



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

Jahresbericht 2013

zur kooperativen DV-Versorgung

Titelbild: Strömungen in inhomogenen Wäldern, Ergebnisse aus dem SPP 1276 MetStröm
(Simulation F. Schlegel und J. Stiller, Institut für Strömungsmechanik), Baumdatengenerierung (A. Bienert, H.-G. Maas, Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung),
Visualisierung ZIH

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

Herausgeber: Prof. Dr. phil. habil. Karl Lenz
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

Druck: Lausitzer Druckhaus GmbH Bautzen
Töpferstr. 35, 02625 Bautzen

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

VORWORT	9
ÜBERSICHT DER INSERENTEN	12

TEIL I

ZUR ARBEIT DER DV-KOMMISSION	15
Mitglieder der DV-Kommission	15
ZUR ARBEIT DES ERWEITERTEN IT-LENKUNGS-AUSSCHUSSES	16
Mitglieder des Erweiterten IT-Lenkungsausschusses	16
ZUR ARBEIT DES IT-LENKUNGS-AUSSCHUSSES	17
ZUR ARBEIT DES WISSENSCHAFTLICHEN BEIRATES DES ZIH	17

TEIL II

1	DAS ZENTRUM FÜR INFORMATIONSDIENSTE UND HOCHLEISTUNGSRECHNEN (ZIH)	21
1.1	AUFGABEN	21
1.2	ZAHLEN UND FAKTEN (REPRÄSENTATIVE AUSWAHL)	21
1.3	HAUSHALT	22
1.4	STRUKTUR / PERSONAL	23
1.5	STANDORT	24
1.6	GREMIENARBEIT	25
2	KOMMUNIKATIONSINFRASTRUKTUR	27
2.1	NUTZUNGSÜBERSICHT NETZDIENSTE	27
2.1.1	WiN-IP-Verkehr	27
2.2	NETZWERKINFRASTRUKTUR	27
2.2.1	Allgemeine Versorgungsstruktur	27
2.2.2	Netzebenen	28
2.2.3	Backbone und lokale Vernetzung	28
2.2.4	Druck-Kopierer-Netz	30
2.2.5	Wireless Local Area Network (WLAN)	30
2.2.6	Datennetz zwischen den Universitätsstandorten und Außenanbindung	32
2.2.7	Vertrag „Kommunikationsverbindungen der Sächsischen Hochschulen“	35
2.2.8	Datennetz zu den Wohnheimstandorten	37
2.3	KOMMUNIKATIONS- UND INFORMATIONSDIENSTE	37
2.3.1	Electronic-Mail	37
2.3.1.1	Einheitliche E-Mail-Adressen an der TU Dresden	39
2.3.1.2	Struktur- bzw. funktionsbezogene E-Mail-Adressen an der TU Dresden	40
2.3.1.3	Nutzer-Mailboxen Unix-Mail/Horde Groupware	40
2.3.1.4	Mailinglisten-Server	41
2.3.2	Groupware	41
2.3.3	Authentifizierungs- und Autorisierungs-Infrastruktur (AAI)	42
2.3.4	DFN PKI	42
2.3.5	Wählzugänge	42
2.3.6	Sprachdienste ISDN und VoIP	43
2.3.7	Kommunikationstrassen und Uhrennetz	46
2.3.8	Time-Service	46

3	ZENTRALE DIENSTANGEBOTE UND SERVER	47
3.1	SERVICE DESK	47
3.2	TROUBLE TICKET SYSTEM (OTRS)	48
3.3	NUTZERMANAGEMENT	49
3.4	LOGIN-SERVICE	50
3.5	BEREITSTELLUNG VON VIRTUELLEN SERVERN	51
3.6	STORAGE-MANAGEMENT	51
	3.6.1 Backup-Service	52
	3.6.2 File-Service und Speichersysteme	56
3.7	LIZENZ-SERVICE	57
3.8	PERIPHERIE-SERVICE	58
3.9	PC-POOLS	58
3.10	SECURITY	59
	3.10.1 VPN	59
	3.10.2 Konzept der zentral bereitgestellten virtuellen Firewalls	59
	3.10.3 Netzkonzept für Arbeitsplatzrechner mit dynamischer Portzuordnung nach IEEE 802.1x (DyPort)	60
3.11	DRESDEN SCIENCE CALENDAR	60
4	SERVICELEISTUNGEN FÜR DEZENTRALE DV-SYSTEME	63
4.1	ALLGEMEINES	63
4.2	INVESTBERATUNG	63
4.3	PC-SUPPORT	63
	4.3.1 Implementierung	63
	4.3.2 Instandhaltung	63
4.4	MICROSOFT WINDOWS-SUPPORT	64
	4.4.1 Zentrale Windows-Domäne	64
	4.4.2 Sophos-Antivirus	69
	4.4.3 Virtuelle Desktops	70
4.5	ZENTRALE SOFTWARE-BESCHAFFUNG FÜR DIE TU DRESDEN	70
	4.5.1 Strategie der Software-Beschaffung	70
	4.5.2 Arbeitsgruppentätigkeit	70
	4.5.3 Software-Beschaffung	70
	4.5.4 Nutzerberatungen	72
	4.5.5 Software-Präsentationen	72
5	HOCHLEISTUNGSRECHNEN	73
5.1	HOCHLEISTUNGSRECHNER/SPEICHERKOMPLEX (HRSK-II)	73
	5.1.1 HRSK-II Bull Durchsatzkomponente Taurus	75
	5.1.2 Datenauswertekomponente Megware HPC-Cluster Atlas	76
	5.1.3 SGI Ultra Violett 2000	77
	5.1.4 HRSK-I SGI Altix 4700	78
	5.1.5 HRSK-I PetaByte-Bandarchiv	79
	5.1.6 Globale Home-File-Systeme für HRSK	80
5.2	NUTZUNGSÜBERSICHT DER HPC-SERVER	80
5.3	SPEZIALRESSOURCEN	81
	5.3.1 Microsoft HPC-System	81
	5.3.2 Anwender-Cluster Triton	81
5.4	GRID-RESSOURCEN	82

5.5	ANWENDUNGSSOFTWARE	84
5.6	VISUALISIERUNG	85
5.7	PARALLELE PROGRAMMIERWERKZEUGE	86
6	WISSENSCHAFTLICHE PROJEKTE, KOOPERATIONEN	89
6.1	„KOMPETENZZENTRUM FÜR VIDEOKONFERENZDIENSTE“ (VCCIV)	89
	6.1.1 Überblick	89
	6.1.2 Videokonferenzräume	89
	6.1.3 Aufgaben und Entwicklungsarbeiten	89
	6.1.4 Weitere Aktivitäten	91
	6.1.5 Der Dienst „DFNVideoConference“ - Mehrpunktkonferenzen im X-WiN	93
	6.1.6 Tendenzen und Ausblicke	93
6.2	SKALIERBARE SOFTWARE-WERKZEUGE ZUR UNTERSTÜTZUNG DER ANWENDUNGSOPTIMIERUNG AUF HPC-SYSTEMEN	94
	6.2.1 H4H – Optimise HPC Applications on Heterogeneous Architectures	94
	6.2.2 HOPSA – HOListic Performance System Analysis	94
	6.2.3 LMAC – Leistungsdynamik massiv-paralleler Codes	95
	6.2.4 ECCOUS – Effiziente und offene Compiler-Umgebung für Semantisch annotierte parallele Simulationen	95
	6.2.5 ELP – Effektive Laufzeitunterstützung von zukünftigen Programmierstandards	96
6.3	LEISTUNGS- UND ENERGIEEFFIZIENZ-ANALYSE FÜR INNOVATIVE RECHNERARCHITEKTUREN	96
	6.3.1 Cool Computing 2 – Technologien für Energieeffiziente Computing-Plattformen (BMBF-Spitzencluster Cool Silicon)	96
	6.3.2 SFB 912 – Highly Adaptive Energy-Efficient Computing (HAEC), Teilprojekt A04: Anwendungsanalyse auf Niedrig-Energie HPC-Systemence - Low Energy Computer	97
	6.3.3 SIOX – Scalable I/O for Extreme Performance	97
	6.3.4 HDEEM – High Definition Energy Efficiency Monitoring	98
	6.3.5 cfAED – Center for Advancing Electronics Dresden	98
	6.3.6 Score-E – Skalierbare Werkzeuge zur Energieanalyse und -optimierung im Höchstleistungsrechnen	99
	6.3.7 BenchIT – Performance Measurement for Scientific Applications	99
6.4	DATENINTENSIVES RECHNEN, VERTEILTES RECHNEN UND CLOUD COMPUTING	100
	6.4.1 ER-Flow – Building an European Research Community through Interoperable Workflows and Data	100
	6.4.2 GeneCloud – Cloud Computing in der Medikamentenentwicklung für kleinere und mittlere Unternehmen	101
	6.4.3 FutureGrid – An Experimental High-Performance Grid Testbed	101
	6.4.4 EMI – European Middleware Initiative	101
	6.4.5 Radieschen – Rahmenbedingungen einer disziplinübergreifenden Forschungsdaten-Infrastruktur	102
	6.4.6 LSDMA – Large Scale Data Management and Analysis	102
	6.4.7 Langzeitarchivierung digitaler Dokumente der SLUB	102
6.5	DATENANALYSE, METHODEN UND MODELLIERUNG IN DEN LIFE SCIENCES	103

6.5.1	GlioMath-Dresden – Identifikation neuer Biomarker und therapeutischer Ziele für sekundäre Glioblastome mit innovativen systembiologischen Methoden	103
6.5.2	SpaceSys – Räumlich-zeitliche Dynamik in der Systembiologie	103
6.5.3	Virtuelle Leber – Raumzeitlich mathematische Modelle zur Untersuchung der Hepatozyten-Polarität und ihre Rolle in der Lebergewebeentwicklung	104
6.5.4	Virtual Planarian – Logische und molekulare Kontrollmechanismen der Regeneration	104
6.5.5	SFB Transregio 79 – Werkstoffentwicklungen für die Hartgeweberegeneration im gesunden und systemisch erkrankten Knochen	104
6.5.6	GrowReg – Wachstumsregulation und Strukturbildung in der Regeneration	105
6.5.7	Entwicklung und Analyse von stochastischen interagierenden Vielteilchen-Modellen für biologische Zellinteraktion	105
6.5.8	ZebraSim – Modellierung und Simulation der Muskelgewebsbildung bei Zebrafischen	105
6.6	PARALLELE PROGRAMMIERUNG, ALGORITHMEN UND METHODEN	106
6.6.1	GASPI – Global Address Space Programming	106
6.6.2	DASH – Hierarchical Arrays for Efficient und Productive Data Intensive Exascale Computing	106
6.6.3	CCOE – Dresden CUDA Center of Excellence	107
6.6.4	HPC-FLiS – HPC-Framework zur Lösung inverser Streuprobleme auf strukturierten Gittern mittels Manycore-Systemen und Anwendung für 3D-bildgebende Verfahren	108
6.6.5	NGSgoesHPC – Skalierbare HPC-Lösungen zur effizienten Genomanalyse	108
6.6.6	SFB 609 – Elektromagnetische Strömungsbeeinflussung in Metallurgie, Kristallzüchtung und Elektrochemie	109
6.6.7	CRESTA – Collaborative Research into Exascale Systemware, Tools and Application	110
6.6.8	HPC-OM – HPC-Open Modelica für Multiscalen-Simulationen technischer Systeme	110
6.4.16	IMData – Integrierte Hard- and Software Mechanismen für datenintensive Anwendungen auf Heterogenen Mehrkernsystemen	110
6.7	KOOPERATIONEN	111
6.7.1	400-Gigabit-Demonstrator Dresden/Garching	111
6.7.2	Advanced Northatlantic Link 100G	111
6.7.3	Kooperation mit der Indiana University, Bloomington (USA)	112
6.7.4	Standard Performance Evaluation Cooperation (SPEC)	112
7	AUSBILDUNGSBETRIEB UND PRAKTIKA	113
7.1	AUSBILDUNG ZUM FACHINFORMATIKER / FACHRICHTUNG ANWENDUNGSENTWICKLUNG	113
7.2	PRAKTIKA	114
8	AUS- UND WEITERBILDUNGSVERANSTALTUNGEN	115
9	VERANSTALTUNGEN	117
10	PUBLIKATIONEN	118

TEIL III

BEREICH MATHEMATIK UND NATURWISSENSCHAFTEN	125
<i>Fachrichtung Mathematik</i>	125
<i>Fachrichtung Physik</i>	131
<i>Fachrichtung Chemie und Lebensmittelchemie</i>	135
<i>Fachrichtung Psychologie</i>	141
<i>Fachrichtung Biologie</i>	145
BEREICH GEISTES- UND SOZIALWISSENSCHAFTEN	151
<i>Fakultät Erziehungswissenschaften</i>	157
<i>Juristische Fakultät</i>	161
<i>Philosophische Fakultät</i>	163
<i>Fakultät Sprach-, Kultur- und Literaturwissenschaften</i>	167
<i>Fakultät Wirtschaftswissenschaften</i>	169
BEREICH INGENIEURWISSENSCHAFTEN	177
<i>Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik</i>	
<i>Fakultät Informatik</i>	
<i>Fakultät Maschinenwesen</i>	
BEREICH BAU UND UMWELT	189
<i>Fakultät Architektur</i>	189
<i>Fakultät Bauingenieurwesen</i>	193
<i>Fakultät Umweltwissenschaften</i>	201
<i>Fachrichtung Geowissenschaften</i>	201
<i>Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“</i>	207
BEREICH MEDIZIN	223
<i>Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus</i>	223
<i>Medizinisches Rechenzentrum des Universitätsklinikums Carl Gustav Carus</i>	227
ZENTRALE UNIVERSITÄTSVERWALTUNG	233

Vorwort

Der „Jahresbericht 2013 zur kooperativen DV-Versorgung an der TU Dresden“ informiert über die Leistungen und Arbeitsergebnisse der Bereiche, der Zentralen Universitätsverwaltung (ZUV) und des Zentrums für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen (ZIH). Neben ZUV und ZIH stellen alle Fakultäten für die übergeordneten Bereiche hier ihre Aktivitäten, Fortschritte und anstehende Herausforderungen dar. Die Darstellungen verdeutlichen, dass das Dienstleistungsangebot derzeit noch nicht alle Bedarfe vollständig in Quantität und Qualität abdeckt. 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 der bereitgestellten Funktionalitäten.

Im Frühjahr 2013 wurde – den Empfehlungen der Kommission für IT-Infrastruktur der DFG entsprechend und dem Bericht des Sächsischen Landesrechnungshofes folgend – zur weiteren Strukturierung der CIO-Funktion der Erweiterte IT-Lenkungsausschuss gebildet. Dieser Erweiterte IT-Lenkungsausschuss enthält neben den bisherigen Mitgliedern des IT-Lenkungsausschusses nun auch Vertreter der Bereiche (B-CIOs), einen Studentenvertreter und ein Mitglied des Personalrates, so dass nunmehr auch die Fakultäten bzw. Bereiche in die strategische Arbeit des „CIOs der TU Dresden“ eingebunden sind. Die Tätigkeit der Kommission für Angelegenheiten der Datenverarbeitung wurde demzufolge im Februar 2013 beendet.

Seit 2008 treibt die TU Dresden die Modernisierung der internen Organisation durch ein integriertes Informationsmanagement voran. Die Unterstützung der Geschäftsprozesse der Universität insbesondere im Bereich Studium und Lehre ist gleichermaßen organisatorisch wie technologisch ausgerichtet. Anfang 2012 startete das Programm TUDo mit den beiden Software-Implementierungsprojekten TUDo-ERP (SAP) und TUDo-SLM (CampusNet). Außerdem werden Themen wie das organisatorische Rollenmodell der TU Dresden oder das Prozessmodell bearbeitet.

Im Januar 2013 wurden mehrere SAP-Module (FI, CO, PS, MM, PM) in den Produktivbetrieb übernommen. Die Projektarbeit in diesen Modulen wurde in das Tagesgeschäft überführt, und gleichzeitig wurde mit dem Aufbau des Application Management für das SAP-System im Dezernat 6 begonnen. Ende August 2013 erfolgte die Produktivsetzung des Moduls HCM und am 1. Oktober 2013 die Anwendung der Komponente RE-FX für das Gebäudemanagement. Ein Change Advisory Board soll in Zukunft Anforderungen an Änderungen im SAP-System bewerten. Das Projekt TUDo-SLM lief in der seit 2012 bestehenden Form weiter.

Unter der Federführung des ZIH konnte mit Microsoft ein Landesvertrag abgeschlossen werden. Den Mitarbeitern aller sächsischen Hochschulen wird damit u. a. die Nutzung der jeweils neuesten Version der MS Office Suite und ein Upgrade auf die neueste und umfangreichste Betriebssystemversion auf ihren Dienstrechnern ermöglicht. Auch für Studierende ist der kostenlose Bezug von MS Office möglich. Das Angebot wird ergänzt durch viele Serverlizenzen, die speziell an der TU Dresden zur Entwicklung neuer Dienste (z. B. Sharepoint-Server) und der Erweiterung bestehender Angebote führt (z. B. Exchange-Konto zur Nutzung von E-Mail- und TU-weiter Kalenderfunktionalität für alle Mitarbeiter und Studierende). TU-interne Angebote erhöhen dabei insbesondere auch die Datensicherheit durch Bereitstellung von Alternativen zu Cloud-Diensten kommerzieller Anbieter.

Von zentraler Bedeutung für die TU Dresden war weiterhin die Anschaffung und Inbetriebnahme des bereits 2011 beantragten Hochleistungsrechner/Speicherkomplexes (HRSK-II/Stufe 1). Mit 6.500 Prozessorkernen werden ca. 200 Billionen Gleitkommaoperationen/Sekunde er-

reicht, und das System wird allen Wissenschaftlern aus den Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen in Sachsen kostenfrei zur Verfügung gestellt.

Auch der Spatenstich für den Rechenzentrumsneubau des geplanten Lehmann-Zentrums, in dem 2014 u. a. die zweite Ausbaustufe des HRSK-II untergebracht werden wird, ist zu erwähnen. Mit mehr als 30.000 Prozessorkernen können dann mehr als 1 Billionen Gleitkommaoperationen/Sekunde (1 PetaFLOP/s) bewältigt werden. Bereits Ende 2013 wurde das Richtfest gefeiert und der Innenausbau konnte beginnen.

Der vorliegende Bericht ist federführend von den Mitarbeitern des ZIH erarbeitet worden. Auch allen Bearbeitern in den Einrichtungen, die sich den Mühen des Zusammentragens der Fakten und ihrer Darstellung unterzogen haben, gilt unser herzlicher Dank.

A handwritten signature in black ink, consisting of the letters 'K.' followed by a stylized 'L'.

Prof. Dr. phil. habil. Karl Lenz
Vorsitzender der DV-Kommission

Übersicht der Inserenten

Bull GmbH	4. Umschlagseite
Dresdner ProSoft GmbH	Seite 8
DUBRAU GmbH	Seite 11
ESRI Deutschland GmbH	2. Umschlagseite
Interface systems GmbH	3. Umschlagseite
Lausitzer Druckhaus GmbH	Seite 116
National Instruments Germany GmbH	Seite 62
NVIDIA GmbH	Seite 18
Siemens AG	Seite 26
Silicon Graphics GmbH	Seite 20
T-Systems International GmbH	Seite 14

Teil I

Zur Arbeit der DV-Kommission

Die Kommission für Angelegenheiten der Datenverarbeitung kam im Berichtsjahr 2013 zu einer abschließenden Sitzung zusammen. Hier wurde eine mögliche neue IT-Gremienstruktur mit dem um Vertreter der Bereiche erweiterten IT-Lenkungsausschuss als Nachfolgegremium diskutiert.

Mitglieder der DV-Kommission

Prof. Dr. Karl Lenz	Prorektor Universitätsplanung (Vorsitzender)
Prof. Dr. Gotthard Seifert	Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften
Dr. Dietmar Gust	Philosophische Fakultät
M.A. Robert Fischer	Fakultät Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften
Dr. Dietlinde Brünig	Fakultät Erziehungswissenschaften
Thomas Wolf	Juristische Fakultät
Dr. Matthias Lohse	Fakultät Wirtschaftswissenschaften
Prof. Dr. Hermann Härtig	Fakultät Informatik
Prof. Dr. Leon Urbas	Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik
Prof. Dr. Ralph Stelzer	Fakultät Maschinenwesen
Dr. Uwe Reuter	Fakultät Bauingenieurwesen
Dipl.-Phys. Andreas Matthus	Fakultät Architektur
Prof. Dr. Hartmut Fricke	Fakultät Verkehrswissenschaften
Prof. Dr. Lars Bernard	Fakultät Forst-, Geo- und Hydrowissenschaften
Dr. Peter Dieterich	Medizinische Fakultät
Dr. Achim Bonte	Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek
Dr. Peter Fischer	Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen
Dr. Stefanie Maletti	Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen
Dipl.-Ing.paed. Wolfgang Wünsch	Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen
Steffen Lehmann	Studentenrat
Hagen Eckert	AG Dresdner Studentennetz
<u>mit beratender Stimme:</u>	
Wolf-Eckhard Wormser	Kanzler
Prof. Dr. Wolfgang E. Nagel	Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen
<u>ständige Gäste:</u>	
Prof. Dr. Michael Schroeder	BIOTEC
Dr. Jeanette Morbitzer	Lehrzentrum Sprachen und Kulturräume
Dipl.-Biol. M.Sc. Gerlinde Behnke	Dezernat 5
Dipl.-Ing. Margita Helmig	Fakultät Forst-, Geo- und Hydrowissenschaften
Dipl.-Ing. oec. Reingard Hentschel	Dezernat 1
Dipl.-Ing. Wolfgang Röller	Medienzentrum
Dierk Müller	Universitätsklinikum
Prof. Dr. Walter Schmitz	Lehrzentrum Sprachen und Kulturräume
Dr. Matthias Lienert	Universitätsarchiv
Dipl.-Ing. Jörg Stantke	Dezernat 4
Dipl.-Ing. Matthias Herber	Stabsstelle Informationssicherheit
Michel Waringo	Zentrum für Internationale Studien
Dipl.-Sportl. Mathias Donix	Universitätssportzentrum
Michael Kaps	Botanischer Garten
Martin Neumärker	Zentrum für Lehrerbildung, Schul- und Berufsbildungsfor- schung
Dipl.-Math.Barbara Uhlig	Dezernat 6

Zur Arbeit des erweiterten IT-Lenkungsausschusses

Nach einem Rektoratsbeschluss vom 30. April 2013 wurde aus den Mitgliedern des IT-Lenkungsausschusses (IT-LA) und den fünf Information Officers der Bereiche der Erweiterte IT-Lenkungsausschuss (E-IT-LA) gebildet. In beratender Funktionen nehmen an den Sitzungen jeweils ein Vertreter des Personalrates, der Studierenden sowie der Stabsstelle für Informationssicherheit teil.

Der E-IT-LA übernimmt folgende beratenden Aufgaben:

- Schaffung der Voraussetzungen für eine qualitativ verbesserte IT-Versorgung in den Bereichen
- Bildung eines Informationsnetzwerks für die Nutzerunterstützung für alle Teile der TU Dresden
- Vereinheitlichung des Dienstprofils zwischen den Bereichen
- Verbesserung des Wissenstransfers
- Steigerung der Supportqualität

Anders als die bisherigen Vertreter der Fakultät in der DV-Kommission sind die Bereichsvertreter (Information Officers, S-IOs) auf Exekutiv-Ebene tätig und damit jeweils verantwortlich im Sinne der IT-Gesamtverantwortung innerhalb der Fakultät. Sie koordinieren mit dem IT-Leiter des Bereiches das Service-Team der jeweiligen Fakultäten, organisieren die angemessene IT-Unterstützung und setzen die Beschlüsse des IT-LA in der eigenen Fakultät um. Dem IT-Lenkungsausschuss obliegen weiterhin die langfristigen strategischen Entscheidungen.

Der erweiterte IT-Lenkungsausschuss (E-IT-LA) kam ab September 2013 zu zwei Sitzungen zusammen.

Wichtige Tagesordnungspunkte der Sitzungen waren:

- Konstituierung und Absprache der Aufgaben des E-IT-LA
- Statusbericht zum Projektstand der ERP- und SLM-Umsetzung
- aktueller Stand zum Relaunch des Internetauftritts
- aktuelle Maßnahmen zur Verbesserung der Informationssicherheit an der TU Dresden
- VoIP-Migration der Telekommunikation
- Statusbericht Medienzentrum
- Statusbericht Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen

Mitglieder des Erweiterten Lenkungsausschusses

Alle Mitglieder des IT-Lenkungsausschusses (siehe Seite 17) sowie

Prof. Dr. Gotthard Seifert	Bereich Mathematik und Naturwissenschaften
Prof. Dr. Udo Buscher	Bereich Geistes- und Sozialwissenschaften
Ulf Wagner (kommisarisich)	Bereich Ingenieurwissenschaften
Prof. Dr. Lars Bernard	Bereich Bau und Umwelt (1. Vertreter)
Prof. Dr. Oliver Michler	Bereich Bau und Umwelt (2. Vertreter)
Prof. Dr. Ingo Röder	Bereich Medizin
David Senf-Mothes	Medizinisches Rechenzentrum
Jens Syckor	Stabsstelle Informationssicherheit (1. Vertreter)
Matthias Herber	Stabsstelle Informationssicherheit (2. Vertreter)
Michael Knittel	Personalrat (1. Vertreter)
Berthold Köhler	Personalrat (2. Vertreter)
Matthias Zagermann	Studentenrat

Zur Arbeit des IT-Lenkungsausschusses

Der IT-Lenkungsausschuss der TU Dresden hat im Jahr 2013 insgesamt neunmal getagt.

Schwerpunkte der Beratungen waren:

- Umstrukturierung und Neuausrichtung der DV-Kommission zum erweiterten IT-LA
- Informationssicherheit an der TU Dresden
- Weiterentwicklung des Internetauftritts
- Forschungsinformationssystem
- Produktivsetzung und Betrieb von SAP-Systemkomponenten
- Verhandlungen mit der Firma Microsoft zum Abschluss eines Landesvertrages

Mitglieder des Lenkungsausschusses

Prof. Dr. Karl Lenz	Prorektor Universitätsplanung (Vorsitzender)
Wolf-Eckhard Wormser	Kanzler
Prof. Dr. Wolfgang E. Nagel	Direktor ZIH
Prof. Dr. Thomas Köhler	Direktor MZ
Dr. Undine Krätzig	Dezernentin Dezernat Akademische Angelegenheiten, Planung und Controlling
Barbara Uhlig	Dezernentin Dezernat Organisation und Prozessmanagement
Dr. Achim Bonte	Stellv. des Generaldirektors der SLUB

Zur Arbeit des Wissenschaftlichen Beirates des ZIH

Der wissenschaftliche Beirat des ZIH begleitet und begutachtet die Arbeit des ZIH. Er kam 2013 zu folgenden Schwerpunkten zusammen:

- Nachfolgebeschaffung des „Hochleistungsrechner/Speicherkomplexes“
- Begutachtung von HPC-Projekten
- Maschinenauslastung des „Hochleistungsrechner/Speicherkomplex“
- Baumaßnahme Rechnerraum Lehmann-Zentrum

Mitglieder des Wissenschaftlichen Beirates

Prof. Dr. Axel Voigt (Sprecher)	TU Dresden, Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften
Prof. Dr. Peter Kunkel (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
Prof. Dr. Jens Kortus	TU Bergakademie Freiberg, Fakultät Chemie und Physik
Prof. Dr. Christoph Fetzer	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 31.12.2013)

1. Am Backbone-Netz waren am Jahresende 1.374 Subnetze verteilt über 112 Gebäude mit 12.732 Endsystemen sowie 33 über das Stadtgebiet verteilte Studentenwohnheime mit ca. 6.000 genutzten Anschlüssen von Studenten aller Dresdner Hochschulen angeschlossen.
2. Die TU Dresden war an das Wissenschaftsnetz (X-WiN) mit einer Bandbreite von 40 Gbit/s ohne Begrenzung des Datenvolumens angeschlossen.
3. Über 30 Wählzugänge zum Campusnetz fanden 2.200 Sitzungen statt.
4. Das ZIH verwaltete 74.801 Nutzer, davon 48.821 Studierende (inkl. der Absolventen des letzten Studienjahres) und 8.574 Grid-Nutzer sowie Nutzer für Kurzzeit- und Funktionslogins.
5. An den Hochleistungsrechnern wurden ca. 162 Projekte betreut. Insgesamt standen den Nutzerprojekten ca. 15.000 Prozessorkerne, 45TByte Hauptspeicher, 1,1 PetaByte Plattenkapazität und 1 PetaByte Hintergrundarchiv zur Verfügung. Für Grid-Projekte sind über 512 Prozessorkerne nutzbar.
6. Der Durchsatz an E-Mails betrug ca. 66 Millionen mit einem Volumen von ca. 7,8 TByte.
7. Im Bereich Storage-Management wurden etwa 3,12 Petabyte Plattenkapazität hauptsächlich für den zentralen File-Service, Grid, Backup-Cache und E-Mail zur Verfügung gestellt.
8. Am Ende des Jahres 2013 sicherten 924 Backup-Klienten ihre Daten ins zentrale Backup-System. Über das gesamte Jahr wurden 4,9 PByte Daten gesichert und 21,5 TByte restauriert. Insgesamt befanden sich am Jahresende 2013 mehr als 5,6 PByte an Daten im zentralen Backup-System.
9. In den PC-Pools des ZIH standen für Lehrveranstaltungen und individuelles Arbeiten insgesamt ca. 3.200 Arbeitsplatzstunden pro Woche zur Verfügung.
10. Im WLAN der TU Dresden fanden ca. 13 Mio. Sitzungen statt.
11. In seinem modern ausgestatteten Weiterbildungskabinett mit 15 Plätzen bot das ZIH gemeinsam mit dem Medienzentrum pro Semester mehr als 40 Kurse an. Es wurden 530 RRZN-Publikationen weitergegeben.
12. Der Service Desk des ZIH erhielt täglich eine Vielzahl von persönlichen, telefonischen und digitalen Anfragen. Über das Ticket-System wurden 19.813 Anfragen bearbeitet.
13. Es erfolgten ca. 500 Vor-Ort-Maßnahmen bei Anwendern zur Behebung von Störungen an vernetzten PC-Systemen oder zwecks Um-/Aufrüstungen.
14. Es wurden ca. 2.500 Software-Beschaffungsvorgänge bearbeitet. Von den TU-Anwendern wurden ca. 5.467 Software-Produkte vom Software-Server heruntergeladen. Von Master-CDs/DVDs wurden ca. 1.550 Kopien angefertigt und verteilt.

1.3 Haushalt

Im Haushaltsjahr 2013 stand dem ZIH ein Etat von 1.920 TEUR für IuK-Ausgaben der TU Dresden zur Bewirtschaftung zur Verfügung.

Bei Drittmitteln konnten über BMBF 1.449,0 TEUR und Industrie 19,2 TEUR eingeworben werden.

Aus diesem Etat wurden unter anderem der weitere Campusnetzausbau inklusive WLAN (514 TEUR), die Aufrüstung und Erneuerung von Servern (150 TEUR), die Erweiterung des Data-Center für Archivierung und Backup (360,7 TEUR), die Ausstattung der Mitarbeiter mit Monitoren, PCs und Notebooks (56 TEUR), sowie Wartungsverträge für Hard- und Software (627 TEUR) finanziert.

Aus zentralen Mitteln finanzierte das SMWK den DFN-Anschluss zum Wissenschaftsnetz X-WiN mit einer Bandbreite von 3x 10GE (555 TEUR). Zur Absicherung der Verfügbarkeit der Campusverbindungen (LWDV) aller sächsischen Hochschulen gemäß CVS-Vertrag stellte das SMWK 1.222,6 TEUR, für den SVN-Vertrag eine Verstärkung von 98 TEURO und für die Ertüchtigung des X-WIN-Clusteranschlusses an der TU Dresden 250 TEURO zur Verfügung.

1.4 Struktur / Personal

Leitung

Direktor: Prof. Dr. Wolfgang E. Nagel
Stellvertretende Direktoren: Dr. Peter Fischer (bis 30.9.2013)
Dr. Björn Gehlsen (ab 1.10.2013)
Dr. Andreas Knüpfer (ab 1.10.2013)

Verwaltung

Verwaltungsleiterin: Birgit Micklitza

Abteilung Prozessmanagement und Controlling (PMC)

Abteilungsleiter: Dr. Björn Gehlsen

Abteilung Interdisziplinäre Anwendungsunterstützung und Koordination (IAK)

Abteilungsleiter: Dr. Andreas Knüpfer

Abteilung Netze und Kommunikationsdienste (NK)

Abteilungsleiter: Wolfgang Wunsch

Abteilung Zentrale Systeme und Dienste (ZSD)

Abteilungsleiterin: Dr. Stefanie Maletti

Abteilung Innovative Methoden des Computing (IMC)

Abteilungsleiter: Prof. Dr. Andreas Deutsch

Abteilung Programmierung und Software-Werkzeuge (PSW)

Abteilungsleiter: Dr. Hartmut Mix

Abteilung Verteiltes und Datenintensives Rechnen (VDR)

Abteilungsleiter: Dr. Ralph Müller-Pfefferkorn

Abteilung Service Desk

Abteilungsleiterin: Silvia Friebel

Am Ende des Berichtsjahres 2013 waren 97 Haushaltstellen (95,9 VZE) und 43 Drittmittelstellen (38,25 VZE) besetzt. Im Verlauf des Jahres 2013 besuchten im Rahmen eines Gastaufenthaltes sechs Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler das ZIH (Aufenthaltsdauer länger als vier Wochen).

1.5 Standort

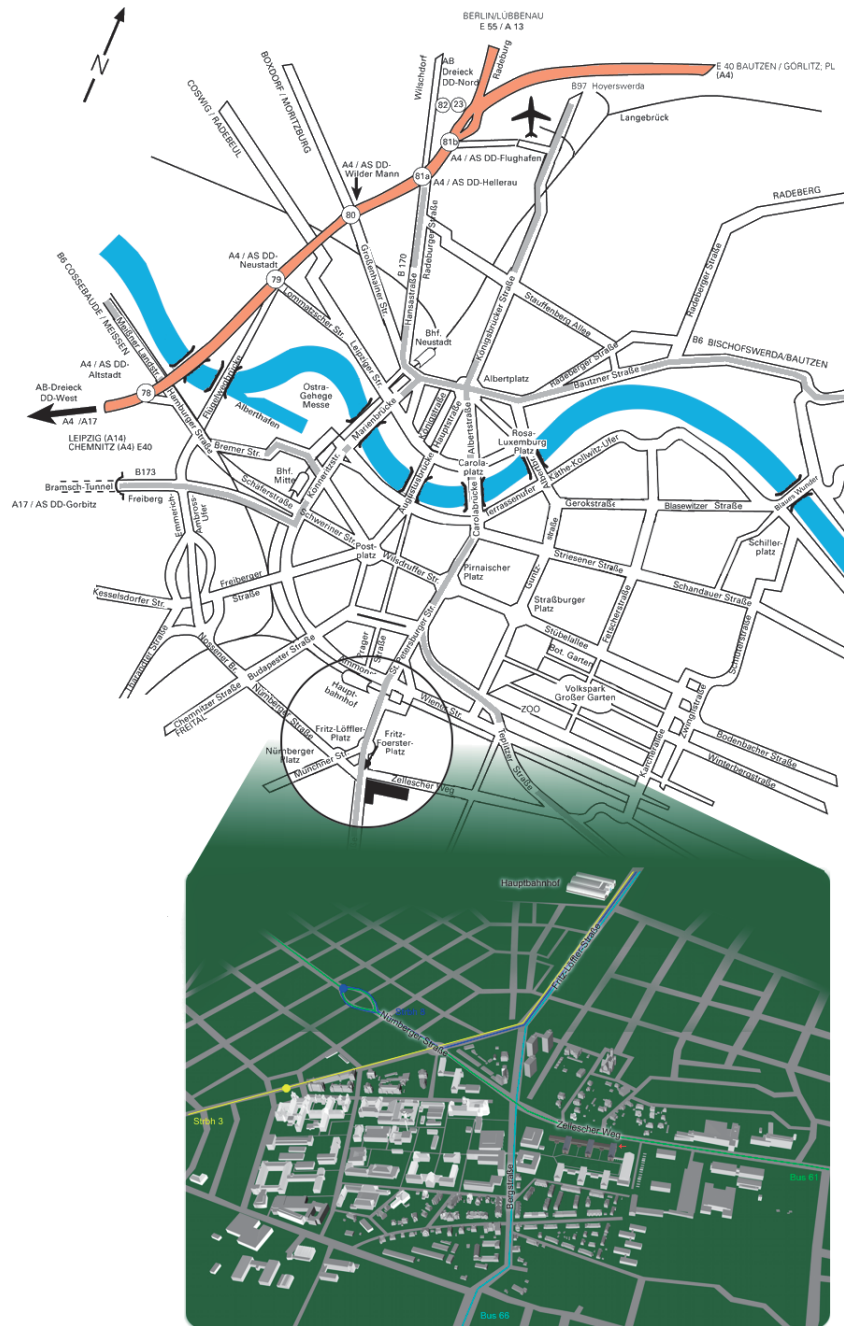


Bild 1.1

1.6 Gremienarbeit

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

- Verein zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes e. V. (DFN)
(Mitgliederversammlung) Prof. Dr. Wolfgang E. Nagel
- Zentren für Kommunikation und Informationsverarbeitung in Lehre und Forschung e. V. (ZKI)
Prof. Dr. Wolfgang E. Nagel
- Internet Society German Chapter e. V.
Wolfgang Wunsch
Prof. Dr. Wolfgang E. Nagel
- Standard Performance Evaluation Corporation (SPEC)
Dr. Guido Juckeland
- Arbeitskreis der RZ-Leiter in Sachsen (AK-RZL) Prof. Dr. Wolfgang E. Nagel
- UNICORE Forum e.V.
Prof. Dr. Wolfgang E. Nagel
Dr. Ralph Müller-Pfefferkorn

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

- Kommission für IT-Infrastruktur (KfR) der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)
- Senatsausschuss Evaluierung (SAE) der Leibniz-Gemeinschaft (WGL)
- Gauß-Allianz (Vorsitzender)
- Gauß-Center for Supercomputing
- Lenkungsausschuss des Gauß-Center for Supercomputing
- Verwaltungsrat des Vereins zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes e. V. (DFN)
- Lenkungsausschuss des HLRS Stuttgart (Vorsitzender)
- IV-Beirat der Technischen Universität Berlin
- Aufsichtsrat (stellv. Vorsitzender) und Gesellschafterversammlung der Bildungsportal Sachsen GmbH (BPS)
- Multimediabeirat
- Beirat des D-Grid
- Cool Silicon e. V.
- Mitherausgeber Informatik Spektrum
- CIO DU9
- Rechenzeitkommission

Darüber hinaus arbeiteten MitarbeiterInnen des ZIH aktiv in TU-Kommissionen (Kommission für Angelegenheiten der Datenverarbeitung, Bibliothekskommission), in zahlreichen Arbeitskreisen (Facharbeitskreise des DFN-Vereins, des ZKI und der Internet Society) sowie in User-Groups verschiedener Hersteller (DESUG, SGI-UG), im wissenschaftlichen Rat des Media Design Center, Standardisierungsgremien (z. B. Open Grid Forum) und Arbeitsgruppen (z. B. DINI-AG Videokonferenztechnologien und ihre Anwendungsszenarien (VIKTAS)).

2 Kommunikationsinfrastruktur

2.1 Nutzungsübersicht Netzdienste

2.1.1 WiN-IP-Verkehr

Durch die Gateways des DFN-Vereins wurden im Jahr 2013 insgesamt 7.285 TByte Daten für die TU Dresden im Wissenschaftsnetz/Internet übertragen. Das entspricht einem Anstieg von 5% gegenüber dem Vorjahr. Der Transfer von 4.430 TByte Daten aus dem Datennetz der TUD in das Wissenschaftsnetz (X-WiN) stehen für die intensive Nutzung bzw. das hohe Interesse der Nutzer an diesem Angebot. Mit diesem Datenvolumen steht die TU Dresden an führender Position unter deutschen Hochschulen. Im nationalen Vergleich der TOP 20-Liste des DFN-Vereins nimmt die TUD Rang 5 ein.

Der Anschluss der TU Dresden an das Deutsche Forschungsnetz (X-WiN) besteht aus zwei redundanten Verbindungen von je 2x 10 GE zu den WiN-Knoten in Erlangen und Berlin. Durch dynamisches Routing kann der komplette Ausfall einer der beiden Strecken automatisch ausgeglichen werden. Auf den beiden Strecken erfolgt eine Lastverteilung. Für Ziele innerhalb des europäischen Forschungsnetzes GEANT erfolgt die Lastverteilung nach dem Prinzip des kürzesten Weges.

Für andere Ziele werden eingehende Pakete ebenfalls nach dem kürzesten Weg geroutet. Die ausgehenden Sessions werden zufällig auf die beiden Strecken verteilt.

2.2 Netzwerkinfrastruktur

2.2.1 Allgemeine Versorgungsstruktur

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

1. Hochgeschwindigkeitsdatennetz zur Verbindung der Standorte der TU Dresden (Netzerweiterung/Anbindung neuer Standorte/Hochrüstung Bandbreite)
2. Neubau und Umstrukturierung im Rahmen der Universitätsentwicklung
3. Sofort- und Übergangslösungen auf Institutsebene im Rahmen von Gebäuderekonstruktionen
4. Erneuerung der IT-Netze einschließlich Migration des Telekommunikationssystems

Wesentlicher Bestandteil des weiteren Ausbaus der Kommunikationsinfrastruktur war bzw. ist der Start des Projektes zur Migration des Telekommunikationssystems auf Voice over Internet Protocol (VoIP). Dadurch konnten im Berichtszeitraum in acht Einrichtungen die lokalen Netze, der Anschluss an das Datenkommunikationsnetz und somit die Flächendeckung und Verfügbarkeit innerhalb der bestehenden Netzebenen weiter erhöht werden. Für die großen Baumaßnahmen

- Umbau und Modernisierung Physik-Gebäude, A - D Flügel
- Toepler-Bau
- Mollier-Bau

wurden die Ausführungsunterlagen geprüft und in Teilbereichen aktive Netzkomponenten installiert.

Für den Fritz-Foerster-Bau wurden die Planungs- bzw. Entscheidungsunterlagen weiter qualifiziert und dem SIB übergeben.

Die Bedarfsentwicklung innerhalb der Universität mit einem äußerst heterogenen und datenintensiven Nutzungsprofil stellt wachsende qualitative und quantitative Anforderungen an

die Kommunikationsinfrastruktur, die nur durch den adäquaten Ausbau des Datenkommunikationsnetzes realisierbar sind.

2.2.2 Netzebenen

Die zum Jahresende 2013 bestehende Struktur war gekennzeichnet durch:

- 2x 20 Gbit/s-Ethernet-Anschlüsse an das Wissenschaftsnetz X-WiN (Bilder 2.1, 2.2 und 2.4)
- 10 - 20 Gbit/s-Ethernet-Anschluss für ausgewählte Backbone-Verbindungen (Bild 2.4)
- 1 - 10 Gbit/s-Ethernet für Gebäudeanschlüsse und Pool-Anbindungen
- 1 - 10 Gbit/s-Ethernet-Anschluss für MAN-, Backbone- und Sekundär-Verbindungen sowie Serveranschlüsse (Bilder 2.2 bis 2.6)
- 1 - 10 Gbit/s-Ethernet und Fast Ethernet (100 Mbit/s) für Institutsnetze
- Ethernet (10 Mbit/s) in Ausnahmefällen bei wenigen Netzen
- WLAN/IEEE 802.11a/b/g/n (bis zu 300 Mbit/s) als Netzerweiterung/-ergänzung der Festinstallation von Institutsnetzen und PC-Pools in Lehrräumen und öffentlichen Bereichen (Foyers, Mensen)

Mit Ablauf des Jahres 2013 hat sich die Anzahl der an das Datenkommunikationsnetz angeschlossenen Rechner auf 12.732 erhöht. Diese verteilen sich über 1.374 Teilnetze in 112 Gebäuden, davon 33 Studentenwohnheime (Bild 2.6).

2.2.3 Backbone und lokale Vernetzung

Das Backbone basiert auf 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 lokaler Netze auf einen Backbone-Router entlastet den Backbone von Broadcast-Verkehr und begrenzt die Gefahr einer Auswirkung von Netzwerkattacken auf einen kleinen Bereich.

Die Backbone-Knoten in den Standorten Zeuner-Bau, Barkhausen-Bau, Informatikgebäude, Andreas-Schubert-Bau, Trefftz-Bau, Hochleistungsrechner/Speicherkomplex, Weberplatz und Falkenbrunnen sind mit 10 Gigabit-Ethernet-Technologie angeschlossen. Damit wird auch für sehr anspruchsvolle Anwendungen jederzeit genügend Bandbreite geboten. Zentrale Knoten verfügen über redundante Ausstattung.

Hardware-Basis:

- LAN Access Switch/Router Cisco Catalyst Serie 6509 und 4507
- LAN Access Switch Cisco Nexus 5548 und 5010
- LAN Access Switch Cisco Catalyst Serie 3750X, 3750E, 3750, 3560, 3550, 3508, 3500XL, 2960S, 2960, 2950 und 2940
- Firewall Serie Cisco Systems FW5M, PIX und ASA
- WLAN Controller Cisco WiSM, WLAN AP Cisco 1131AG, 1242AG, 1142AGN
- LAN Switch/Firewall Allied Telesyn Rapier, 8016, 8088, 8012, 8824, 8848
- LAN Switch Nortel Networks Serie 450
- Schrankkontrollsystem RMS Advance und Rittal CMC

Mit dem „Anlagenzustandüberwachungssystem für das Datenkommunikationsnetz an der TU Dresden“ auf der Basis von Schrankkontrollsystemen (SKS) und unterbrechungsfreien Stromversorgungen (USV) erfolgt das Management der Datenhauptverteileräume in 28 Standorten.

Das Netz ist Bestandteil des campusübergreifenden Netzwerkmanagementsystems. Es ermöglicht sowohl die Wartung und Überwachung als auch – insbesondere im Störfall – den

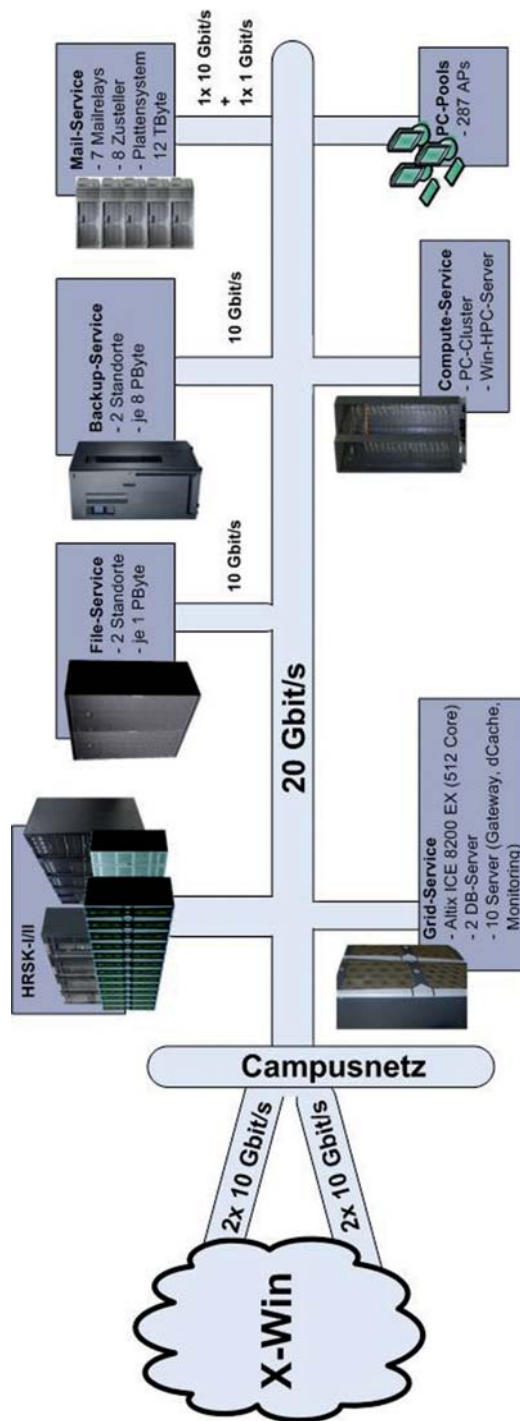


Bild 2.1: Datenkommunikationsnetz mit zentralen Ressourcen und Gigabit-Wissenschaftsnetz

exklusiven Zugriff auf die neuralgischen aktiven Komponenten des Campusnetzes. Besonders zu erwähnen sind an dieser Stelle die o. g. SKS vom Typ Infratec RMS Advance in den Datenhauptverteilteräumen. Diese überwachen die Betriebsspannungen der Stromversorgungssysteme (SVS), die Temperatur, Luftfeuchte sowie das Öffnen von Türen der DV-Schränke (Bild 2.1). 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.

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.

Der Ersatz bzw. die Instandsetzung der Bestandskomponenten (SKS, USV) befindet sich in der Zuständigkeit des Dezernates 4 der TU Dresden und dem SIB. Im Jahr 2013 erfolgten zwei Instandsetzungen an vorrangigen Standorten. Nach Fehlermeldungen oder Ausfällen von USV-Anlagen musste an den betroffenen Standorten vorerst auf eine USV-Stützung der Stromversorgung verzichtet werden.

Der weitere Ausbau bzw. die Neuinstallation der Systeme erfolgt ab 2014 im Rahmen des Projektes „Erneuerung der IT-Netze einschließlich Migration des Telekommunikationssystems“

Über 91 Gebäudeverteiler bzw. LWL-Primäranschlüsse erfolgt die Einbindung von 81 Gebäuden in das Lichtwellenleiter (LWL)-Backbone-Netz. Zwischen den Gebäuden wurden LWL-Kabel mit minimal vier und maximal 48 Fasern entsprechend des jeweiligen Nutzungsbedarfs installiert. Die LWL-Vernetzung umfasst Multi- und Monomodefasern, wodurch eine Datenübertragung bis in den Bereich von mehreren Gigabit – für die HPC-Nutzung und Spezialanwendungen bis zu 100 Gigabit – pro Sekunde möglich ist. Für die Anbindung des „Lehmann-Zentrums Rechenzentrum (LZR)“ stehen zwischen den Standorten Trefftz-Bau, Zeuner-Bau und Barkhausen-Bau auf georedundanten Wegen bis zu 96 Fasern Single- und Multimode zur Verfügung. Das Verkabelungssystem ermöglicht eine flexible Zuordnung der Ressourcen bei sowohl quantitativen als auch qualitativen Änderungen der Nutzungsanforderungen.

2.2.4 Druck-Kopierer-Netz

Das Druck-Kopierer-Netz wird in Zusammenarbeit mit der Firma Fritzsche und Steinbach Bürosysteme GmbH überwacht und betrieben. 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 Druckaufträge an beliebigen Standorten/Druckern innerhalb dieses Netzes realisieren. Das Netz umfasst derzeit universitätsweit 30 Standorte mit 40 Geräten und erstreckt sich bis nach Tharandt. Die aktuellen Standorte und Nutzungsbedingungen sind zu finden unter:

<http://www.relaxed-kopieren.de/service>

2.2.5 Wireless Local Area Network (WLAN) SP, AW

Im Jahr 2013 erfolgte der Ausbau des drahtlosen Datennetzes WLAN vorwiegend in Hörsälen, Lehrräumen und öffentlichen Bereichen (Foyers und Mensen). Im Zuge des Ausbaus wurden

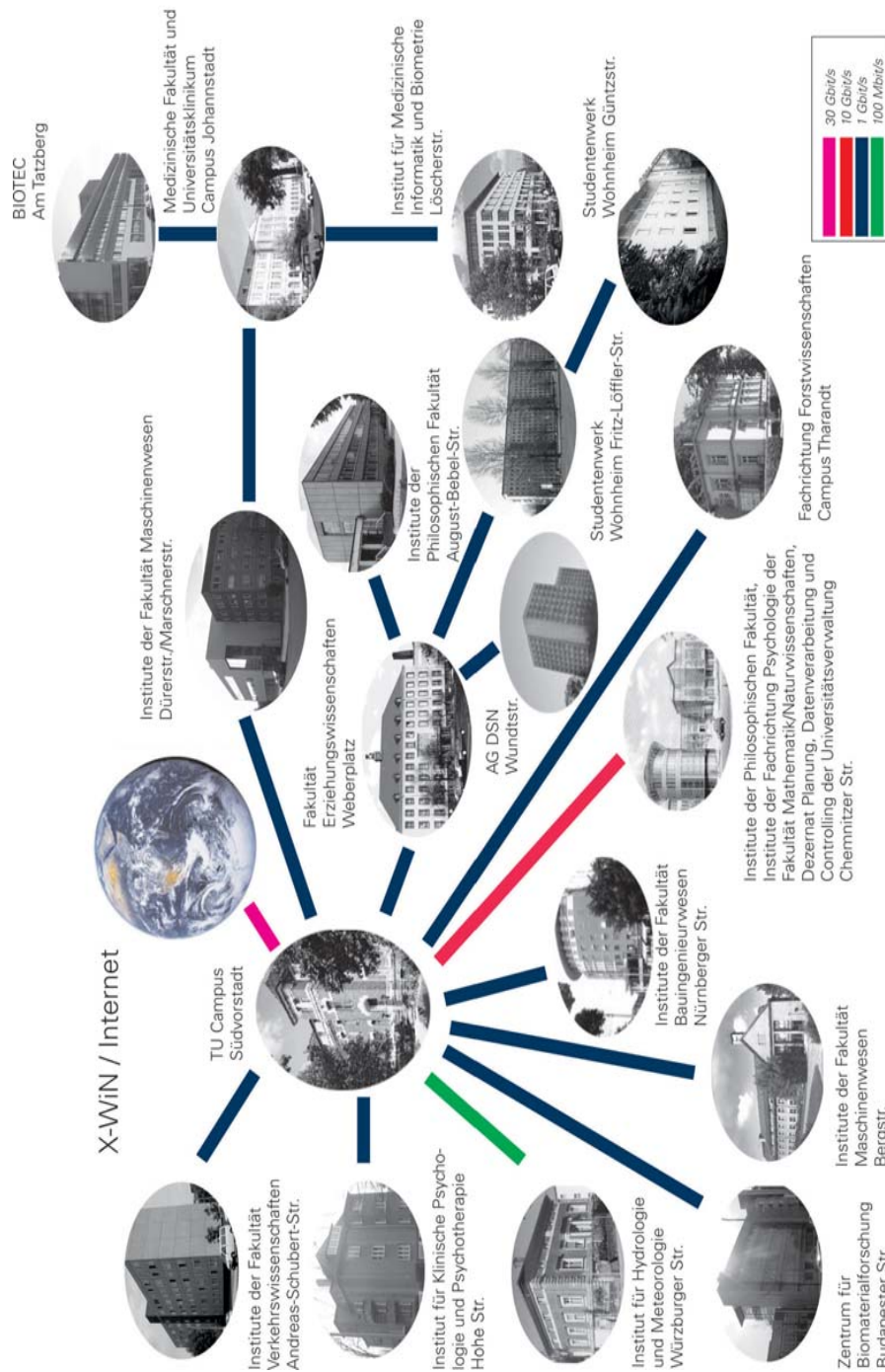


Bild 2.2: Datenkommunikationsnetz der TU Dresden (Hochgeschwindigkeitsverbindungen zwischen den TU-Standorten)

im Berichtszeitraum in 15 Gebäuden ca. 200 Access-Points installiert. Die technische Realisierung des WLANs erfolgt auf der Basis des Standards IEEE 802.1X/EAP/TLS und verteilten Radius-Servern im Rahmen eines zentralen Managementkonzeptes. Es werden zwei Funknetze angeboten, die über die Namen (SSID) „eduroam“ und „VPN/WEB“ identifiziert werden. „eduroam“ bietet den Vorteil der verschlüsselten Datenübertragung auf der Funkstrecke, während „VPN/WEB“ (Autorisierung über Web oder VPN) das nicht unterstützt. Hier sollten sichere Protokolle (ssh, https...) verwendet und/oder zusätzlich VPN gestartet werden. Zum Jahresende 2013 umfasste das WLAN 1.225 Access-Points in 104 Gebäuden. Die TU Dresden ist Partner im 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 den Webseiten des ZIH unter A - Z/ WirelessLAN dargestellt.

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 und Arnoldstraße)
- Zentrum für Regenerative Therapien Dresden (CRTD) (Fetscherstraße)
- 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)
- Institut für Baustoffe (Würzburger Straße)
- Fachrichtung Psychologie, Institut für Klinische Psychologie und Psychotherapie (Hohe Straße)
- Institute der Fakultät Verkehrswissenschaften (Andreas-Schubert-Straße)
- Zentrale Universitätsverwaltung, Medienzentrum, Institute der Fakultät Erziehungswissenschaften (Strehleener Strasse 22, Inbetriebnahme 15.1.2013)
- Institute der Fakultät Sprach- und Literaturwissenschaften (Wiener Strasse 48, Inbetriebnahme: 1.9.2013)

sind über ein LWL-Netz mit einer Kapazität von 1 - 10 Gbit/s-Ethernet mit dem Datennetz und dem Wissenschaftsnetz/Internet verbunden (Bild 2.2). Ebenso erfolgt darüber die Anbindung der Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden an den X-WiN-Clusterknoten des Deutschen Forschungsnetzes an der TU Dresden. Das Netz basiert sowohl auf der bei T-Systems International angemieteten als auch der universitätseigenen Monomode-Lichtwellenleiterverbindung (Dark Fibre/LWDV). Das Management sowie die Installation und Erweiterung der aktiven Netzkomponenten werden durch das ZIH realisiert. Im Jahr 2013 war diese Infrastrukturebene durchgängig verfügbar. 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).

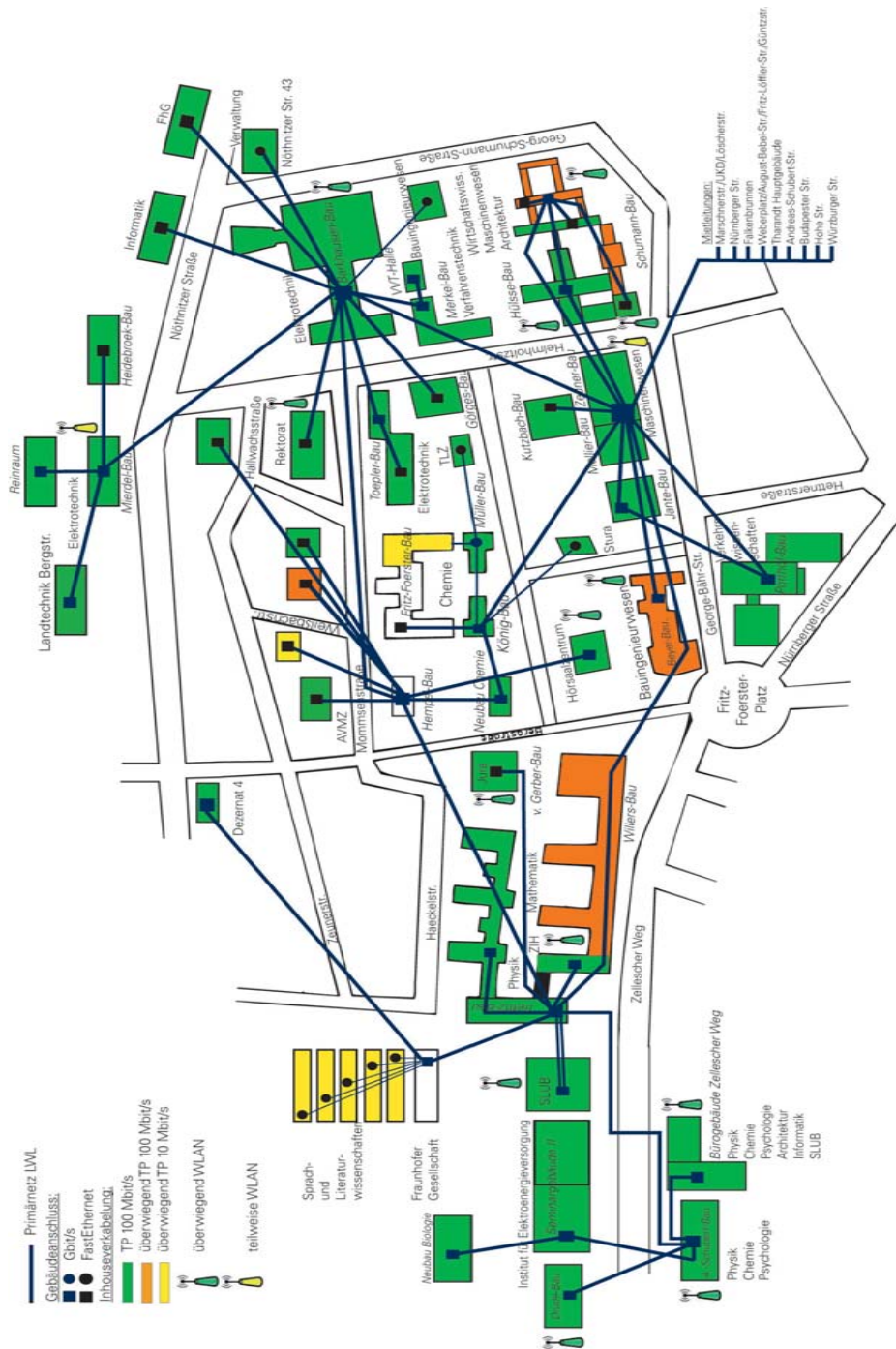


Bild 2.3: Datenkommunikationsnetz im TU Campus (Primäre Topologie)

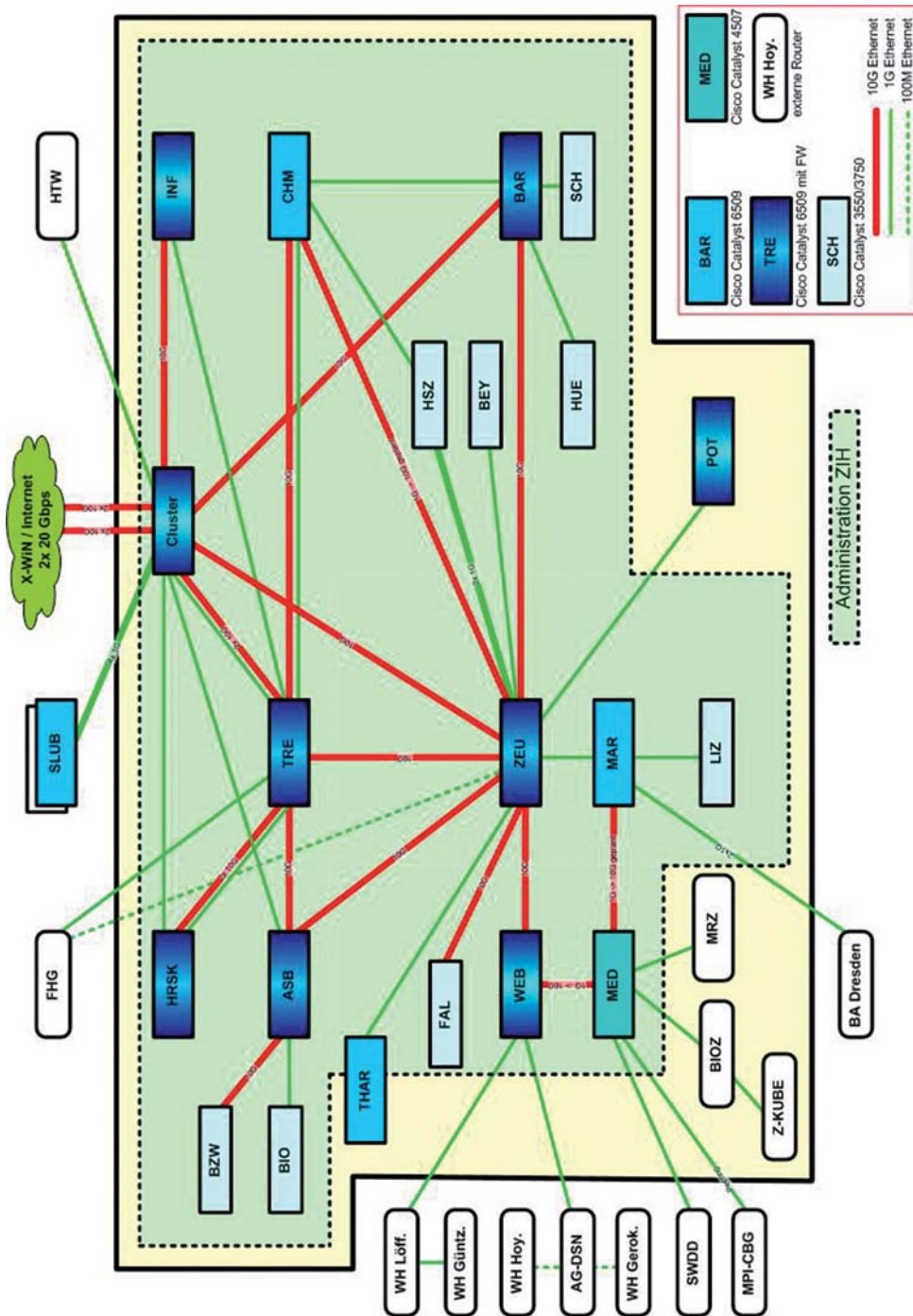


Bild 2.4: Backbone der TU Dresden

2.2.7 Vertrag „Kommunikationsverbindungen der Sächsischen Hochschulen“

Der 2009 abgeschlossene Vertrag über die „Überlassung und Instandhaltung von Kommunikationsverbindungen (Campusverbindungen) der Sächsischen Hochschulen“ zwischen der TU Dresden und der T-Systems Business Services GmbH hat eine Laufzeit bis zum 31. Dezember 2015. Mit dem CVS-Vertrag sollen die Synergien eines zentralen Managements genutzt werden. Der Vertrag ermöglicht es, auch weitere, bisher nicht involvierte Hochschulen an diesem teilhaben zu lassen. Die Finanzierung erfolgt für die aus dem Bestand des IHL überführten Kommunikationsverbindungen seitens des SMWK. Für das Change Management des CVS-Vertrages zeichnet das ZIH der TU Dresden verantwortlich.

Im Berichtszeitraum wurden im Rahmen des CVS-Vertrages für die Technische Universität Chemnitz, die Hochschule für Musik und Theater Leipzig, die Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden und die Technische Universität Dresden sieben Verbindungen realisiert. Im Auftrag der Hochschule Mittweida wurde eine Verbindung rückgebaut. Für weitere vier Verbindungen wurden Anfragen/CR-Anträge gestellt, die sich noch in der Prüfung bzw. Bearbeitung befinden.

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

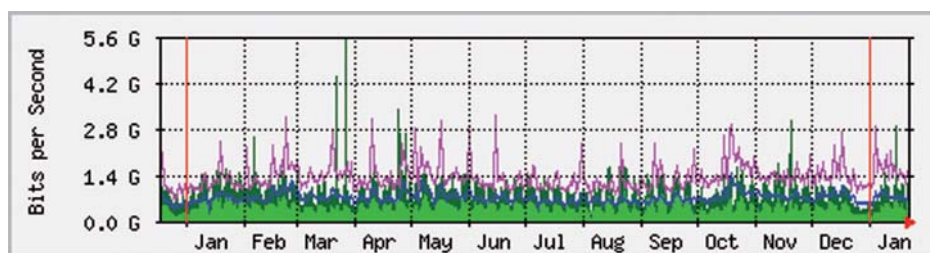


Abbildung 2.1: Verkehr zum Wissenschaftsnetz (Knoten Erlangen) 2013

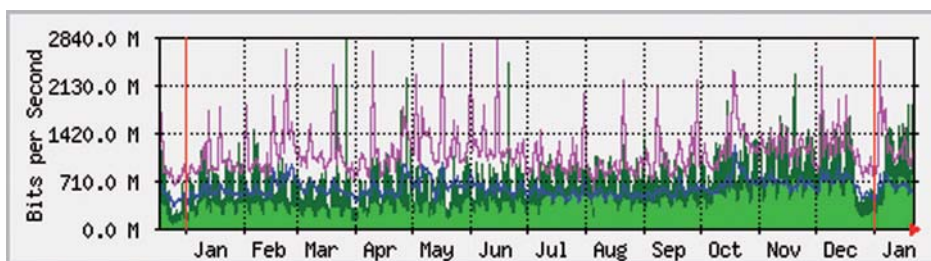


Abbildung 2.2: Verkehr zum Wissenschaftsnetz (Knoten Berlin) 2013

Blau: Datenrate gesendet

Grün: Datenrate empfangen

Magenta: Spitzenwert gesendet

Dunkelgrün: Spitzenwert empfangen

Im Jahr 2013 war die TU Dresden als regionaler WiN-Clusterknoten mit einer Kapazität von 30 Gbit/s ohne Begrenzung des Datenvolumens angeschlossen.

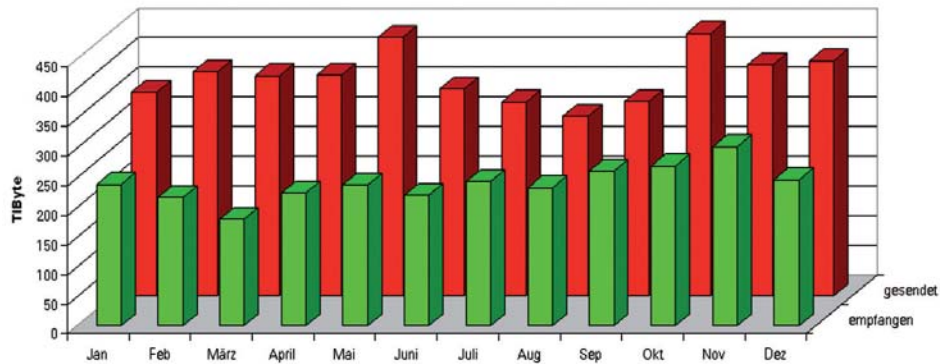


Abbildung 2.3: X-WiN-Datenvolumen 2013 (TByte)

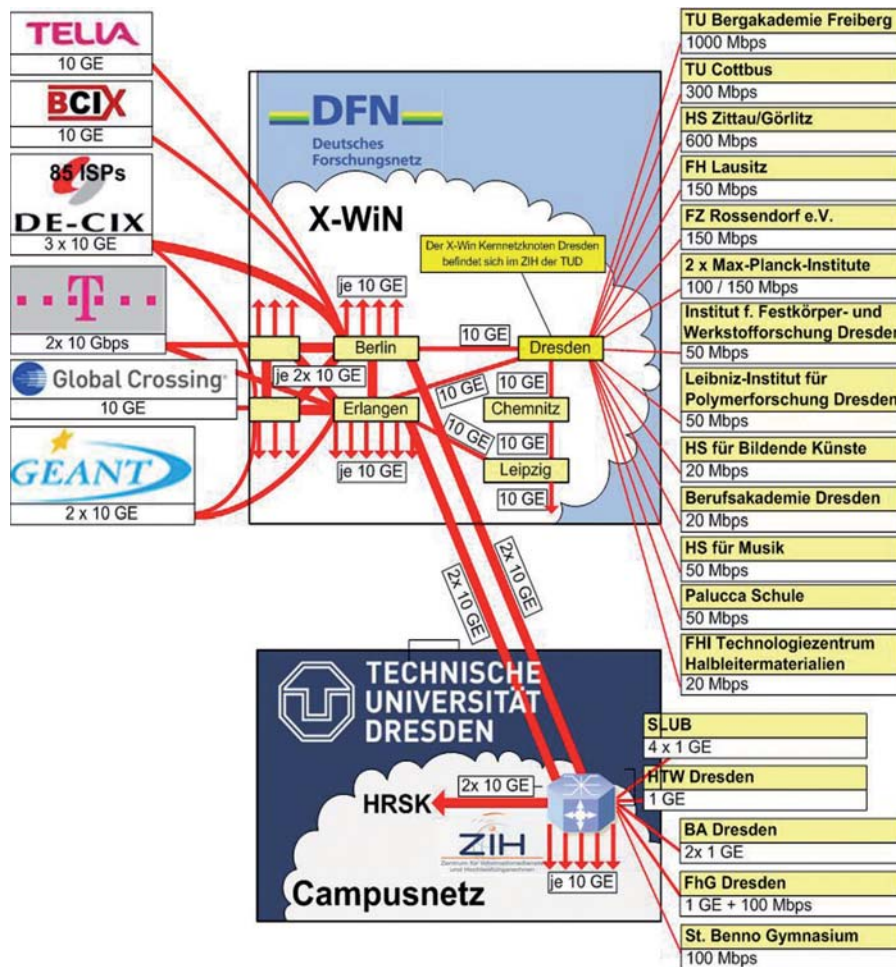


Bild 2.5: X-WiN-Knoten / TU Dresden

2.2.8 Datennetz zu den Wohnheimstandorten

Das Studentenwerk Dresden konnte 2013 im Stadtgebiet von Dresden und in Tharandt insgesamt 5.964 Studierenden einen preiswerten Wohnheimplatz zur Verfügung stellen. Als wesentliches Entscheidungskriterium und wichtiges Qualitätsmerkmal für die Wahl des Studienstandortes Dresden und für die Vermietbarkeit der Wohnheimplätze gilt zunehmend die Verfügbarkeit eines leistungsfähigen, breitbandigen Internetanschlusses. Seit 2008 sind alle 32 Wohnheime des Studentenwerks mit dem Campusnetz der Technischen Universität verbunden. Allen Studierenden, die einen Wohnheimplatz des Studentenwerks bekommen haben, steht damit ein leistungsfähiger Internetanschluss zur Verfügung. Damit steht der Studienstandort Dresden auch deutschlandweit auf einem vorderen Platz.

Die Verwaltung und Betreuung der Datennetze an den einzelnen Wohnheimstandorten liegen in der Verantwortung von studentischen Administratoren, die selbst Mieter in den jeweiligen Wohnheimen sind. Dabei haben sich zwei Netzwerkbetriebsmodelle etabliert und bewährt. 2013 haben 22 studentische Administratoren mittels einer Geschäftsbesorgungsvereinbarung in 19 Häusern mit 2.895 Wohnheimplätzen und durchschnittlich 2.880 aktiven Nutzern die Wohnheimnetze verwaltet und administriert. In den anderen 14 Häusern und dem Internationalen Gästehaus des Studentenwerks in der Hochschulstraße trug die Arbeitsgemeinschaft Dresdner Studentennetz (AG DSN) die Verantwortung für den Netzbetrieb. Die AG DSN besteht aus fünf eigenständigen Sektionen. Sie betreute 2013 insgesamt durchschnittlich etwa 3.000 Nutzer.

Grundlage für die Nutzung der Internetanschlüsse bildet die aktuell gültige Rahmennetzordnung. Darin enthalten ist die Regelung des mit dem ZIH vereinbarten Traffic-Volumens, das jedem Nutzer zur Verfügung steht. Derzeit gilt für die Nutzer ein tägliches Traffic-Limit von 2 GByte, wobei Traffic innerhalb des Campusnetzes nicht mitgezählt wird. Weiterhin besteht die Möglichkeit, im Bedarfsfall Traffic anzusparen. Zu den Aufgaben der Netzbetreiber in den Wohnheimen gehören neben dem Traffic-Accounting auch die Zugangs- und Nutzerverwaltung, die Gewährleistung eines störungsfreien und stabilen Netzbetriebs sowie die Unterstützung der Nutzer bei IT-Problemen. Mittels des vom ZIH betriebenen Frühwarnsystems, welches die zuständigen Administratoren per Mail über ungewöhnliche Netzaktivitäten informiert, ist es möglich, rechtzeitig auf Gefahren im Netzbetrieb durch geeignete Gegenmaßnahmen zu reagieren.

Das Studentenwerk und die AG DSN sind bestrebt, die ständig steigenden Erwartungen an die Qualität, Stabilität und Leistungsfähigkeit der Datennetze in den Wohnheimen zu erfüllen. Auch 2013 sind an mehreren Standorten Investitionen – sowohl in das aktive Netzwerk als auch in die Servertechnik in den Wohnheimen – getätigt worden. Das Studentenwerk konnte im Rahmen eines mehrjährigen aufwändigen Projektes zwei weitere eigene LWL-Verbindungen in Betrieb nehmen und damit störanfällige Funklink-Verbindungen ersetzen. Von der AG DSN wurden an den Standorten Borsberg- und Gerokstraße neue Server und eine redundante Netzanbindung per WLAN installiert. In der Hochschulstraße wurde die Erneuerung der aktiven Netzkomponenten abgeschlossen. Für den Wohnheimkomplex Wundtstraße wurde ein neuer Backup-Server sowie in der Zeunerstraße die WLAN-Infrastruktur neu beschafft und installiert.

2.3 Kommunikations- und Informationsdienste

2.3.1 Electronic Mail

Das ZIH betreibt das zentrale Mailsystem der TU Dresden, bestehend aus den beiden Systembereichen Mail-Relay und Mail-Zusteller.

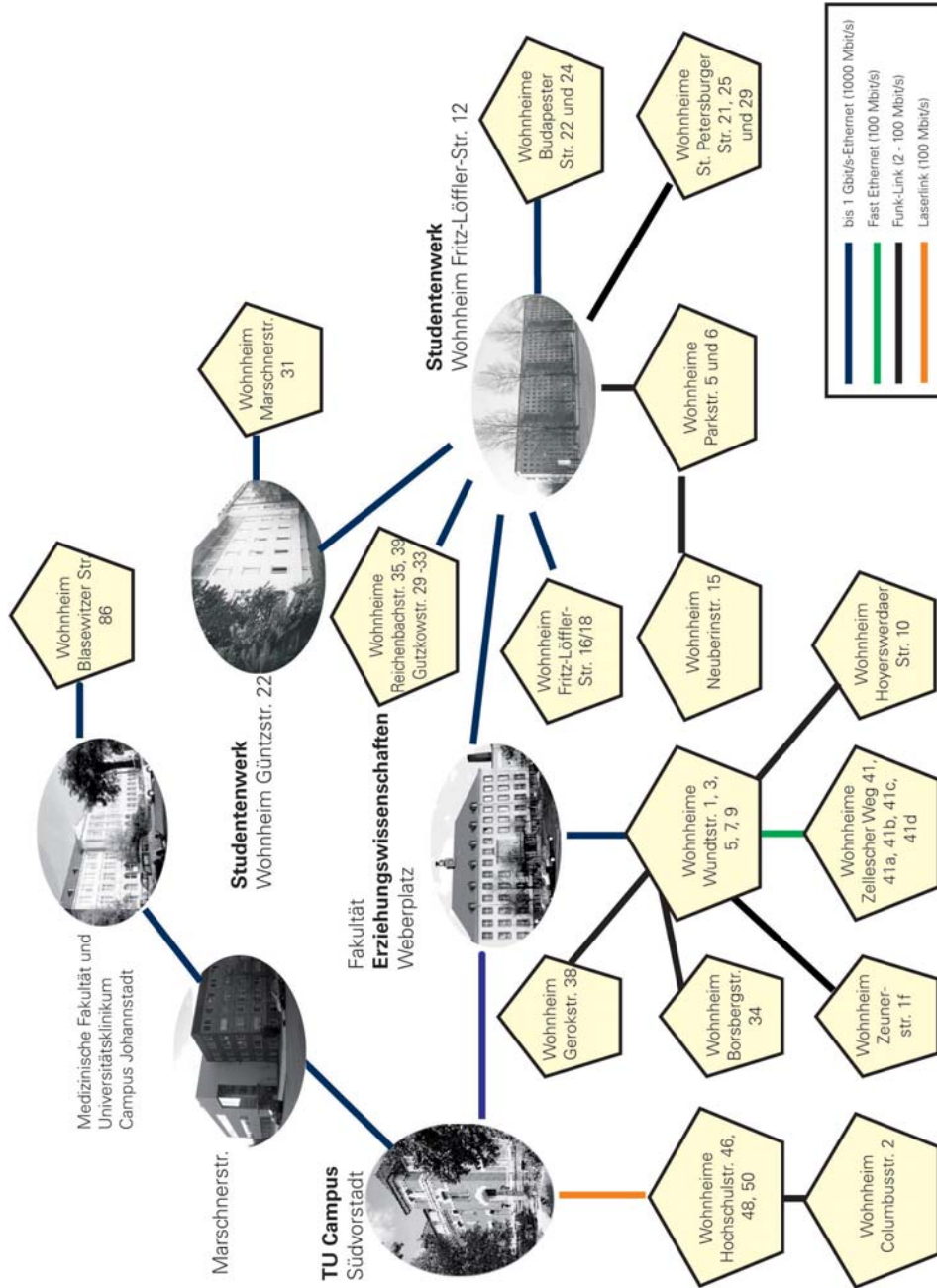


Bild 2.6: Datenkommunikationsnetz der TU Dresden (ausgewählte Wohnheimstandorte)

Mit dem zentralen Mail-Relay versorgt das ZIH die Mailboxen aller TU-Angehörigen sowie dezentrale Mail-Server der Institute. Alle an die TU Dresden adressierten E-Mails werden hier zentral auf Viren und Spam gescannt. Durch den seit 2003 flächendeckend verfügbaren zentralen Virenskannte die Anzahl der durch Schadsoftware befallenen Rechner im Campusnetz wesentlich reduziert werden. Auf Basis der 2009 in Kraft getretenen überarbeiteten IuK-Rahmenordnung implementiert das ZIH bedarfsorientiert Mechanismen zum Schutz vor unerwünschter E-Mail (Spam). Diese Maßnahmen – u. a. stärkere Adress-Tests sowie Greylisting – führten zu einer signifikanten Reduktion des Anteils an unerwünschten E-Mails. Damit wurden ohne Beeinträchtigung des normalen E-Mail-Verkehrs der Nutzer auch die Mail-Server des ZIH entlastet.

Das Mail-Relay ist zugleich ein „fall back“ für ausgefallene dezentrale Mail-Ressourcen im Campusnetz. Im Havariefall werden E-Mails bis zu fünf Tage zwischengespeichert. Nach Anforderung kann die Haltezeit bei längeren Ausfällen auf bis zu 21 Tage ausgedehnt werden.

Im Mail-Relay werden Alias-Tabellen implementiert, d. h. das Mapping einer E-Mail-Adresse auf eine andere E-Mail-Adresse. So werden einheitliche E-Mail-Adressen für alle Mitarbeiter (Vorname.Nachname@tu-dresden.de) einschließlich struktur- bzw. funktionsbezogener E-Mail-Adressen als Alias-Tabelle abgebildet und durch täglichen Datenabgleich mit der zentralen Nutzerdatenbank aktualisiert. Alias-Tabellen können auch genutzt werden, um bei Migration eines dezentralen Mail-Servers zum ZIH die ehemals dort bestehenden und in Publikationen verwendeten E-Mail-Adressen weiterhin bereitzustellen.

Hardwareseitig besteht das Mail-Relay aus sieben Servern SUN Fire X4100. Bei der Installation wurde insbesondere auf die Redundanz aller wichtigen Komponenten geachtet. Die redundanten Netzteile sind an beide Gebäude-USVs angeschlossen. Ebenso werden gespiegelte Festplatten (RAID) sowie ECC-Speicher eingesetzt um größtmögliche Verfügbarkeit und Datenintegrität zu gewährleisten. Die verschiedenen Funktionen für ein- und ausgehenden E-Mail-Verkehr wurden auf dedizierte Maschinen verteilt und erlauben eine unabhängige Skalierung der beiden Teilbereiche nach ihren jeweiligen Anforderungen.

Die Anzahl der im Jahr 2013 bearbeiteten E-Mails betrug 66 Millionen mit einem transportierten E-Mail-Volumen von etwa 7,8 TByte. Damit liegt die Anzahl der E-Mails auf dem Niveau des Vorjahres. Gleichzeitig zeigt der Anstieg im Mail-Volumen (2012: 7,1 TByte), dass die Nutzer zunehmend größere Dokumente per E-Mail versenden.

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, die 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 Mail-Server 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 2013 konnte für ca. 87% der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter die TU-Mail-Adresse frei geschaltet werden.

Von 2.077 neu reservierten TU-Mail-Adressen im Jahr 2013 wurden 1.122 frei geschaltet, dies entspricht 54%.

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 nicht geändert werden. Zugleich kann bei Unkenntnis des Namens des Funktionsträgers dieser dennoch erreicht 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 zugeordnet wird. Bei Bedarf werden auch projektbezogene E-Mail-Adressen unter der Domäne tu-dresden.de befristet vergeben.

Die struktur-, funktions- und projektbezogenen Adressen werden durch das Dezernat 6, Sachgebiet Organisation verwaltet. Bei Neueintragen findet regelmäßig ein Abgleich der Adressen mit den Alias-Tabellen im Mailrelay statt.

Ende 2013 waren 309 struktur-, funktions- und projektbezogenen Adressen, die einer Mailbox-Adresse zugeordnet sind, aktiv.

2.3.1.3 Nutzer-Mailboxen Unix-Mail/Horde Groupware

Das ZIH verwaltet ca. 96.000 Nutzer-Mailboxen der Angehörigen und Gäste der TU Dresden.

Folgende Dienste werden angeboten:

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

Alle nutzerrelevanten E-Mail-Dienste verwenden 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.

Die Groupware Horde 5 bietet ein Webinterface zu Unix-Mail und enthält folgende Funktionen:

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

Die Web-Adresse ist:

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

Eine Beschreibung wird unter

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

bereitgestellt.

2.3.1.4 Mailinglisten-Server

Das ZIH stellt den Nutzern an der TU Dresden an zentraler Stelle E-Mail-Verteiler bereit. Die Anzahl der aktiven Mailinglisten stieg im Jahr 2013 auf 894 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. E-Mails, die nicht den eingestellten Kriterien entsprechen, werden zurückgehalten und erfordern die Bestätigung des Listenadministrators.

Die Archivierungsfunktion kann ebenfalls vom Listenadministrator 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 Listen-Services sowie weitere Informationen finden Sie unter:

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

2.3.2 Groupware

Am Ende des Jahres 2013 stieg die Zahl der Exchange-Nutzer auf ca. 2.700. Es werden ca. 450 Raum- und Ressourcen-Postfächer sowie 140 Verteilerlisten auf dem Microsoft Exchange 2010-Server verwaltet.

Ein Postfach auf dem Exchange-Server ermöglicht beispielsweise allen Mitgliedern von Arbeitsgruppen die Nutzung eines gemeinsamen Kalenders oder die Erteilung spezieller Zugriffsberechtigungen auf eigene Kalender. Per E-Mail-Einladungen können gemeinsame Termine geplant, die Teilnehmer eingeladen und auf Wunsch benötigte Unterlagen versandt werden. Der Einladende hat über die Statusansicht jederzeit einen Überblick über angenommene oder abgelehnte Einladungen. Ebenfalls zur Unterstützung der gemeinsamen Projektarbeit kann auf komplette Postfächer oder einzelne Postfachordner eine Zugriffsberechtigung für alle oder einzelne Beteiligte eingerichtet werden. Die Rechte erstrecken sich dabei in verschiedenen Stufen von „Nur Lesen“ bis „Vollzugriff“.

Darüber hinaus können zur Vertretung von Kollegen wegen Abwesenheit oder Chef-/Sekretärin-Funktionen-Mails „im Auftrag“ eines Benutzers oder auch „als“ anderer Benutzer versendet werden. Auch die gemeinsame Nutzung von Kontakt- und Aufgabenlisten wird unterstützt. Durch die Vergabe entsprechender Berechtigungen kann eine Liste von allen Kollegen genutzt, und wenn gewünscht, auch aktualisiert werden.

Microsoft Exchange 2010 unterstützt das Protokoll ActiveSync. Dadurch ist es möglich, den Inhalt des Postfaches inklusive Kalender auf dem eigenen Smartphone jederzeit synchron zu halten. Für Benutzer mit sehr großen Postfächern, die Mails über lange Zeiträume aufbewahren müssen, steht die Funktion „Online-Archiv“ bereit. Um das Hauptpostfach zu entlasten, werden E-Mails dabei entweder manuell oder durch Anwendung von Archivierungsregeln im Online-Archiv-Postfach abgelegt. Vorteil gegenüber einem herkömmlichen Archiv ist die Speicherung auf dem Server und damit die Gewährleistung des Zugriffs auf die archivierten Mails weltweit.

Nach der Unterzeichnung des Microsoft-Landesvertrages im Sommer 2013 ist es nun jedem Angehörigen und Studenten der TU Dresden möglich, ein Postfach auf dem Exchange-Server mit vollem Funktionsumfang zu nutzen. Die Beantragung erfolgt per E-Mail an servicedesk@tu-dresden.de.

2.3.3 Authentifizierungs- und Autorisierungs-Infrastruktur (AAI)

Durch die steigende Beliebtheit und den vermehrten Einsatz von Webdiensten, sowie der damit verbundenen erhöhten Schwachstellen von Ressourcen wurde die Infrastruktur hinsichtlich dem Einsatz von Shibboleth Identity Providern (IdP) weiter ausgebaut. Unter anderem bietet das ZIH diesen Dienst nun auch anderen Einrichtungen an, welche selbst nicht die Möglichkeiten dazu haben.

Des Weiteren wurde eine hohe Ausfallsicherheit durch redundante Systeme gewährleistet und weitere Dienste an das bestehende System angebunden. Dabei erstreckt sich der Umfang der Anwendungen nicht nur auf interne Dienste der TU, sondern durch den Beitritt zur Förderation des deutschen Forschungsnetzes bereits auf Dienste im ganzen Freistaat Sachsen und darüber hinaus.

Der immer noch größte Nutzer ist mit durchschnittlich 4.800 Logins pro Tag das Bildungsportal Sachsen, welches den Anstoß zur Umsetzung solch einer Infrastruktur leistete.

2.3.4 DFN PKI

Im Jahr 2013 hat der Service Desk der TU Dresden die Aufgabe des Teilnehmer-Service (TS) in der „TU Dresden Certification Authority (CA)“ übernommen. Dabei gilt es zu beachten, dass Zertifikate nur für E-Mail-Adressen bzw. Server der TU Dresden ausgestellt werden. Im zweiten Quartal wurden Zertifikate flächendeckend in der Zentralen Universitätsverwaltung eingeführt, so dass sensitive Daten verschlüsselt und signiert den Empfänger erreichen. Insgesamt wurden 767 Zertifikate ausgestellt.

2.3.5 Wählzugänge

Telefonnummer	Einwahl-Router	ISDN-Kanäle	davon Modem-Kanäle	max. Modemgeschwindigkeit
0351 463-38811	Ascend MAX TNT	30	30	57600 bps

Tabelle 2.1: Wählzugänge

2.3.6 Sprachdienste ISDN und VoIP

Die Abteilung NK betreute zum Ende des Jahres 2013 ca. 9.000 aktive Telefon-Ports in 20 ISDN-TK-Knoten, sowie 696 Anschlüsse im Voice-over-Internet-Protocol-System (VoIP-System). Kleinere Außenstellen werden mit separaten Klein-TK-Systemen versorgt.

Im April erfolgte die Umsetzung der VoIP-Server (Callmanager) auf eine virtualisierte Umgebung. Damit wurden bereits die Voraussetzungen für die zukünftige Erweiterung bis zum Endausbau geschaffen. Durch die damit einhergehende Hardware-Optimierung kann auch ein signifikanter Teil an USV-Kapazität im Serverbereich eingespart werden. In diesem Zusammenhang wurden auch notwendige Sicherheitsupdates eingespielt. Auf Grund der verteilten Architektur konnte die „Downtime“ je Nutzer auf wenige Minuten begrenzt werden.

In Zusammenarbeit mit dem Dezernat Liegenschaften, Technik und Sicherheit (Dezernat 4) wurde die Stromversorgung für die zentrale VoIP- und ISDN-Servertechnik am Standort Zeuner-Bau mit einer Netzersatzanlage ausgestattet (Anschluss der Elektroverteilung an USV mit Dieselaggregat). Die Verfügbarkeit bei Stromausfall konnte so signifikant erhöht werden.

Die Neubauten Technikum und Forschungsgebäude am Mierdel-Bau sowie der Vorabbezug der Laborräume in der Georg-Schumann-Straße 7 wurden mit VoIP-Technik ausgestattet und dem Nutzer bei Einzug bedarfsgerecht zur Verfügung gestellt.

Im Berichtszeitraum wurden die Arnoldstraße 18, der Tillich-Bau und Teile des vom SIB DD II angemieteten Bürokomplexes Strehleener Straße 22 - 24 (nur 4. bis 6. OG) auf VoIP umgestellt. Der Bürokomplex Strehleener Straße wird in den 1. bis 3. Etagen bereits als Interimsstandort zur Unterbringung von Mitarbeitern aus Gebäuden, die einer Sanierung unterliegen (Potthoff-Bau, August-Bebel-Straße, Weberplatz usw.), genutzt. Diese Bereiche wurden vorab aus ZIH-eigenen Reserven (DV-Ports und ISDN-TK-Anlage) versorgt. Die endgültige Ausstattung mit VoIP und DV-Infrastruktur erfolgt aus den o. g. Gründen ebenfalls erst im Jahr 2014.

Die bauliche Erneuerung und Erweiterung der passiven Netzinfrastruktur in den Gebäuden als Voraussetzung für die VoIP-Umstellung in allen Gebäuden der TU Dresden konnte 2013 nicht im vorgesehenen Umfang realisiert werden und wird 2014 schwerpunktmäßig forciert. Seitens des SIB wurden bisher für 11 Gebäude Planungsbüros gebunden.

Die Erprobungsphase für das Voice-Mail-System und das System zur computerunterstützten Telefonie (CTI) ist beendet worden. Leider entsprechen beide Systeme nicht den Anforderungen an ein betreiber- und benutzerfreundliches System und werden deshalb nicht weiter ausgebaut. Außerdem wurde das System in der Zwischenzeit vom Hersteller abgekündigt und müsste auf eine aktuelle Version hochgerüstet werden. Das VoIP-Team steht vor der Aufgabe, im Jahr 2014 Ersatzsysteme zu finden und zu testen, die den Anforderungen der TU Dresden entsprechen. Voice-Mail wird den Nutzern derzeit in einer eingeschränkten Variante (Bedienung und Administration nur per Telefon) zur Verfügung gestellt; CTI wird in der vorliegenden Version nicht in den Produktivbetrieb überführt.

Die bisher bereitgestellte Lösung für Chef/Sekretariatsapparate wurde auf Grund der erhöhten Anforderungen an der TUD nochmals überprüft. Im Ergebnis konnte insbesondere für komplexere Chef/Sekretariatsschaltungen eine deutlich verbesserte Funktionalität erreicht werden.

Für den automatisierten Netzzugang (Dyport), welcher im Zuge der VoIP-Migration in allen Gebäuden standardmäßig umgesetzt wird, wurden die Einstellungen weiter optimiert. Die Administratoren wurden im Vorfeld der VoIP-Umstellung entsprechend geschult.

Bauunterlagen für Neubau- und Sanierungsvorhaben (LZR, Willers-Bau, Fritz-Förster-Bau, usw.) wurden hinsichtlich der Belange für Datennetz und VoIP durch das ZIH geprüft und zur weiteren Bearbeitung dem SIB übergeben.

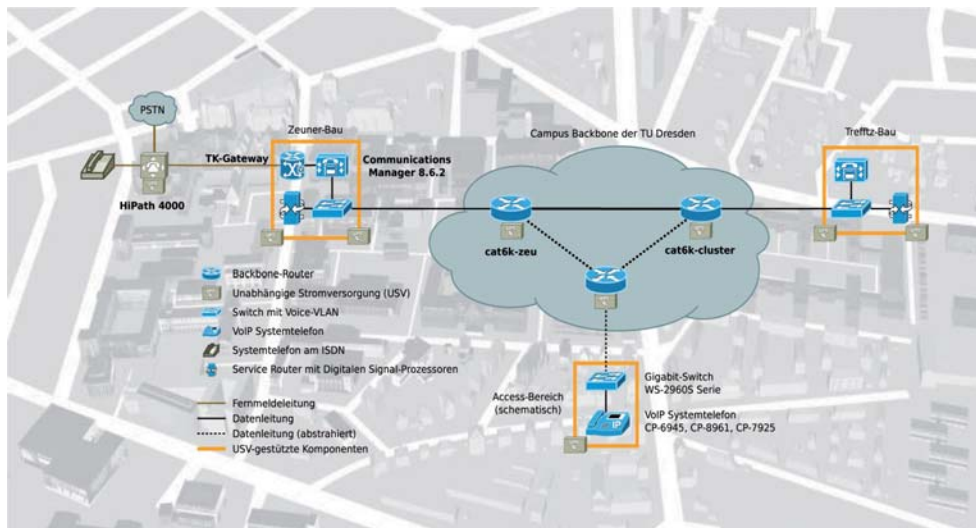


Bild 2.7.: Voice-over IP-System an der TU Dresden (Stand 2013)

Die ISDN-TK-Systeme sind in den Jahren 1998 bis 2004 in Betrieb gegangen und damit bis zu 16 Jahre im Dauereinsatz. Erhöhter Instandhaltungsaufwand und Investitionen zum Erhalt der Funktionstüchtigkeit sind zu erwarten.

Im Jahr 2013 wurden im ISDN-Bestandssystem 1.183 Neu- und Änderungsaufträge realisiert sowie über 425 Störungen im Teilnehmerbereich behoben. Herauszuheben ist der erhöhte Aufwand bei der Schaltung von Telefonanschlüssen im Zusammenhang mit den Interimsbezügen Strehleener Straße 22 - 24, den baubegleitenden Maßnahmen im Physikgebäude und der Neubezug von Mommsenstraße 5 und 7 durch das Zukunftskonzept und das Graduiertenkolleg. Probleme bereiten immer noch die weit verbreiteten einfachen analogen Endgeräte aus der Ersteinrichtungsphase der Jahre 1993 bis 1998. Diese konnten auch im Jahr 2013 nicht im gewünschten Umfang durch VoIP-Endgeräte oder durch Rückläufer von Systemendgeräten aus Objekten nach VoIP-Umstellung ersetzt werden. Auch bei den digitalen Systemtelefonen erhöht sich die Ausfallrate, vor allem Displayschäden erfordern einen erhöhten Aufwand bei der Entstörung (Gerätewechsel vor Ort). Im Werkstattbereich wurden ca. 170 Telefone repariert und den Nutzern wieder zur Verfügung gestellt.

Neben dem Endgerätebereich gab es 24 Störungen und Teilausfälle im ISDN-TK-System. Ursache waren neben Fehlern bei den Providern Deutsche Telekom AG und British Telecom vor allem Software-Probleme in den TK-Knoten, im HiPath-Manager und dem Gebührenerfassungssystem AM-Win. Rückzuführen sind diese auf die Standzeit des ISDN-TK-Systems von mehr als 10 Jahren.

Die Erfassung und Bereitstellung der Gebührendaten zur internen und externen Verrechnung sowie die damit verbundene Pflege der Organisations- und Nutzerdaten gehören ebenfalls zum Aufgabenspektrum. Die Gebührenausswertung wurde an das Abrechnungsverfahren im SAP angepasst. Die ursprünglich geplante monatliche Verrechnung der Kosten wurde wieder auf quartalsweise Buchung umgestellt.

Der im Jahr 2012 installierte Alarm-Server wird derzeit nur durch die Betriebsfeuerwehr sowie Mitarbeiter des SG Betriebstechnik aktiv genutzt. Die für 2013 geplante Hinterlegung von

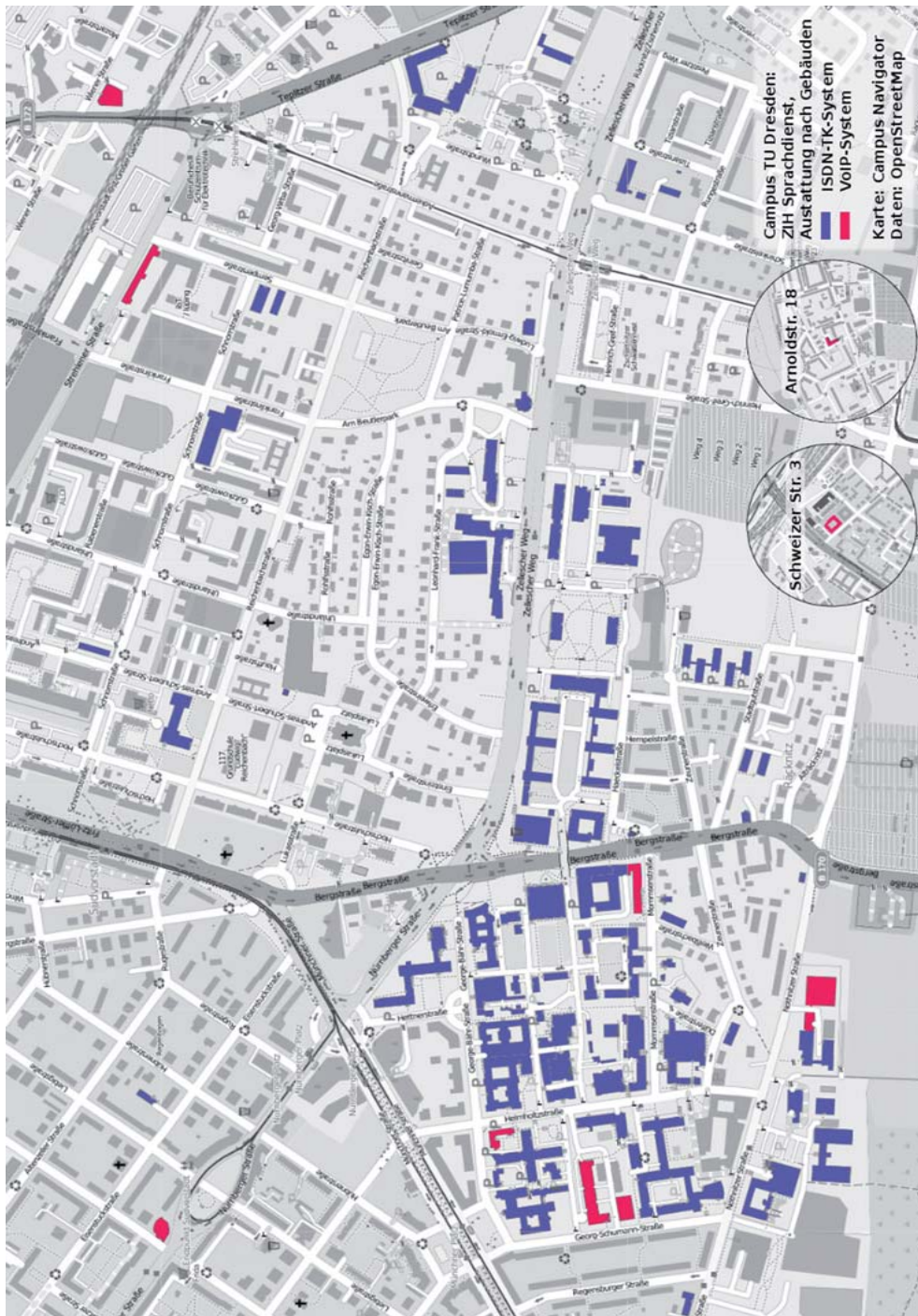


Bild 2.8: Sprachdienst: Ausstattung nach Gebäuden

Kommunikationsszenarien nach Vorgabe des Katastrophenstabes der TU Dresden steht auf Grund fehlender Zuarbeiten noch aus.

Im ZIH werden 242 Mobilfunkverträge für die TU Dresden betreut. Dabei wird auf Rahmenverträge des Freistaates Sachsen mit der Vodafone D2 GmbH zurückgegriffen. Die Arbeit war auch im Jahr 2013 geprägt durch umfangreiche Beratungsleistungen auf Grund der wachsenden Verflechtung von Sprach-, Groupware- und Datendiensten auf den mobilen Endgeräten.

2.3.7 Kommunikationstrassen und Uhrennetz

2013 erfolgte der Einzug von LWL-Kabeln in den im Jahr 2012 geschaffenen Primärtrassen für die Gebäude Informatik, LZR und die Neubauten an der Nöthnitzer Straße. Weitere Planungen für Trassenbau und Medienverlegung inklusive Demontage von Altkabeln wurden seitens des ZIH intensiv unterstützt (Infrastrukturmaßnahmen im Bereich Barkhausen-Bau, Primärschließung LZR, Umbau im Bereich Georg-Schumann-Straße 7).

Im Uhrennetz waren viele kleinere Störungen zu verzeichnen, vorwiegend auf Grund von Baumaßnahmen, in deren Folge Zuleitungen oder Nebenuhren beschädigt wurden. Nach langjähriger hervorragender Unterstützung beim Betrieb der Turm- und Kunstuhren (Georg-Schumann-Bau, Weberplatz, Willers-Bau) wird sich die Firma Uhren Lange aus Altersgründen im Jahr 2014 zurückziehen. Der Instandhaltungsvertrag wurde daher im Dezember 2013 neu geregelt.

2.3.8 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 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 hat in den letzten Jahren sein Dienstangebot ständig erweitert. Anlass waren Reorganisationen im Rahmen der Umsetzung des IT-Konzeptes der TU Dresden und gestiegene Anforderungen. Um den immer komplexer werdenden Aufgaben im IT-Dienstleistungssektor der TU Dresden gerecht werden zu können, möchte das ZIH seine Organisation und Arbeitsabläufe mit Hilfe von IT-Service-Management-Tools optimieren. Dazu wird sich das ZIH der IT-Infrastructure Library (ITIL) bedienen.

3.1 Service Desk

Im Jahr 2013 wurde der Service Desk des ZIH als zentraler Anlaufpunkt für alle Nutzeranfragen etabliert. Er vereint nunmehr die beiden Standorte der Benutzerberatungen aus dem Willers-Bau und dem Informatik-Gebäude. Seit Mai 2013 ist er eine eigenständige Abteilung im ZIH.

Es wurden erste Maßnahmen eingeleitet, um den Service Desk nicht nur als Anlaufpunkt für IT-Belange des ZIH-Dienstangebotes auszubauen, sondern auch weitere technische Themen zu kanalisieren. Er gewährleistet für Studierende und Mitarbeiter der TU Dresden eine schnelle und sachgemäße Informationsübermittlung zwischen den Nutzern und den für die verschiedenen Fachgebiete jeweils zuständigen ZIH-Mitarbeitern mit hoher Transparenz in beiden Richtungen.

Zu den Aufgaben des Service Desk gehören:

- Annahme/Bearbeitung und ggf. Weiterleitung von IT-Problemen
- Pflege des zentralen Identitätsmanagementsystems
- Bearbeitung/Weiterleitung eingehender Trouble Tickets
- Annahme/Weiterleitung von SAP-Anfragen
- Zertifizierungsstelle der TU Dresden für DFN-PKI (Public Key-Infrastruktur)
- zeitnahes Update der Betriebsstatusanzeigen auf den ZIH-Webseiten
- Betreuung der Nutzer des WLANs
- Erledigung des Druck-Services des ZIH im Bereich großformatiger Druckaufträge der TU-Struktureinheiten
- Organisation der Belegungsplanung für die PC-Pools des ZIH und der Fakultät Informatik (Lehrveranstaltungen)
- Geräteausleihe und -verwaltung
- Handbuchverkauf
- Annahme/Bearbeitung von Telefonstörungen

An den Service Desk des ZIH gab es täglich telefonische, persönliche und E-Mail-Anfragen. Das am ZIH installierte Trouble Ticket System (OTRS) ermöglichte eine zeitnahe und kompetente Bearbeitung der E-Mail-Anfragen. Es gewährleistet einerseits ein effizientes Fehlermanagement und eine stärkere Service-Orientierung, andererseits eröffnet es auch für die Bearbeiter die Transparenz und damit die Nachvollziehbarkeit.

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

Der Service Desk des ZIH befindet sich in der Nöthnitzer Str. 46 (Fakultät Informatik), Raum E036, Tel.: 463-40000, E-Mail: servicedesk@tu-dresden.de. Der Service Desk ist Montag bis Freitag von 8:00 bis 19:00 Uhr geöffnet.

3.2 Trouble Ticket System (OTRS)

Im Jahr 2013 hat sich einmal mehr das Ticket-System der TU Dresden als fester Bestandteil der Service Bereitstellung und Optimierung bewährt. Schnellstmögliche Behebung von Störungen im IT-Bereich sowie eine schnelle Antwort auf alle IT-Anfragen aus dem Campus sind die Basis für optimal funktionierende Geschäftsprozesse in den einzelnen Instituten.

Im Jahr 2013 sind 19.813 Anfragen (Abbildung 3.1) über das Trouble Ticket System am ZIH eingegangen und zeitnah bearbeitet worden. Das ist das Dreifache des Ticketaufkommens von 2012. Hier schlagen in erster Linie die TU-weite Umstellung auf das neue Identity Management System um die Jahreswende 2012/13 sowie die Einführung von SAP zu Buche. Im Bereich SAP liefen zusätzliche 3.221 Tickets ein, deren Bearbeitung die Mitarbeiter der TUDo-Gruppe (Dezer-nat 6) forcierten.

Durch seine Transparenz sowie die effiziente Verwaltung und Bearbeitung aller Anfragen trägt das Ticket System entscheidend zur Erweiterung der Service-Qualität bei. Für 2014 ist als weiterführender Service die Einsicht der Fragesteller in den Bearbeitungsstand ihrer Tickets geplant.

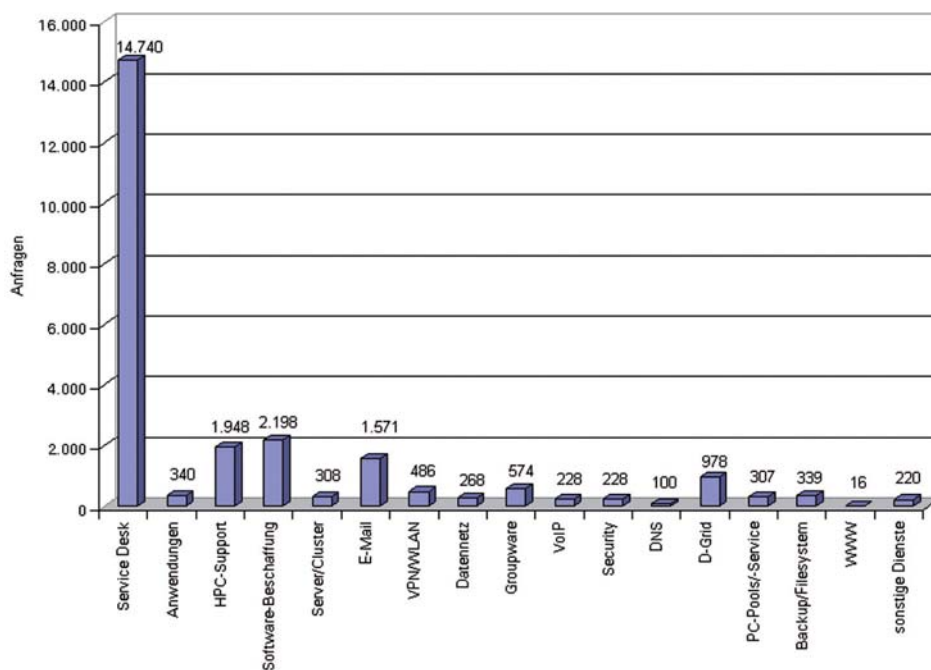


Abbildung 3.1.: Bearbeitete Tickets 2013 in den verschiedenen Queues

Zentrale E-Mail-Adresse:

servicedesk@tu-dresden.de für allgemeine Fragen

Für spezielle Fragen in den jeweiligen Bereichen 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

Der Service Desk bleibt neben dem OTRS die zentrale Anlaufstelle des ZIH für telefonische und persönliche Anfragen.

3.3 Nutzermanagement

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

Am 10. Dezember 2012 wurde die bisherige selbstentwickelte Nutzerdatenbank „DUMAS“ vom neuen Identitätsmanagementsystem (IDM-System) abgelöst. Als zentraler Knotenpunkt für Nutzerdaten aus sämtlichen Quellsystemen (Immatrikulationsamt, Personalverwaltung TU Dresden, Personalverwaltung der Medizinischen Fakultät des Universitätsklinikums Dresden und Gastverwaltung) bündelt das IDM die gelieferten Daten, konsolidiert diese und reichert sie entsprechend ihres Verwendungszweckes an.

Im Rahmen des Einführungsprojektes wurden alle bestehenden „DUMAS“-Logins in das neue IDM migriert. Zum Abschluss der Migration war auch die aktive Mithilfe der Nutzer notwendig. Diese wurden aufgefordert, ihre persönliche Nutzerkennung durch einmalige Eingabe ihres Passwortes zu bestätigen. Nach Ablauf des Übergangszeitraumes wurden im April 2014 alle Logins gesperrt, die der Aufforderung zur Bestätigung nicht nachgekommen sind.

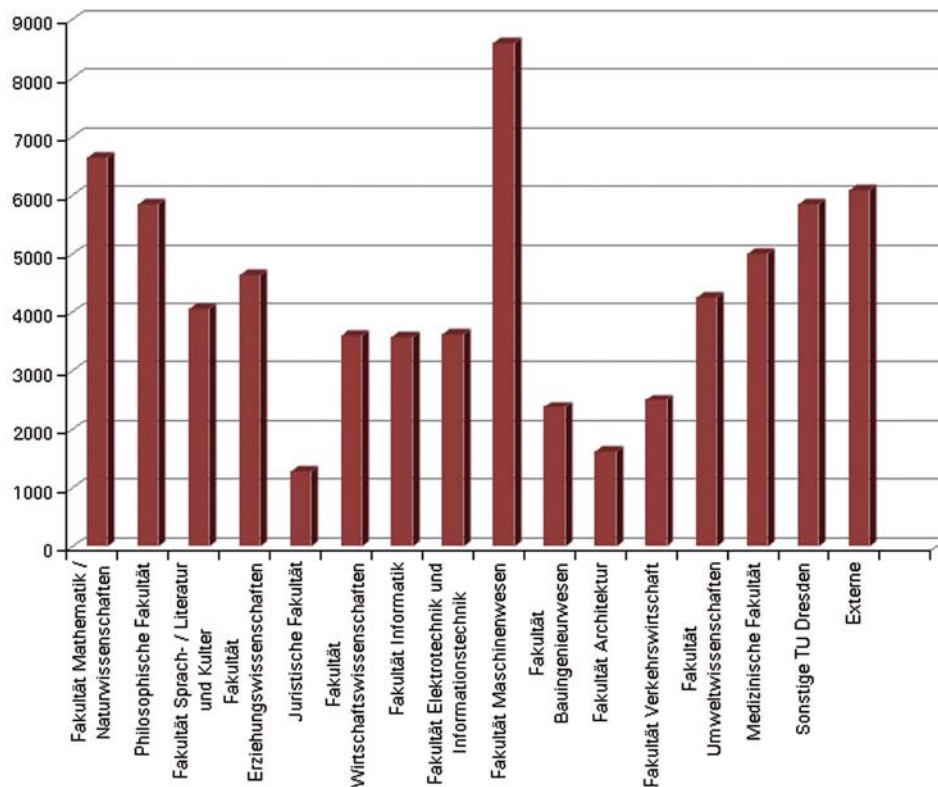


Abbildung 3.2: Anzahl der Logins pro Fakultät

Neben der Vereinheitlichung des Import-Prozesses wurde gleichzeitig eine neue klar strukturierte Authentifizierungsschicht etabliert, die je nach Art der Anwendung eine Authentifizierung gegen das ActiveDirectory (Windows), gegen OpenLDAP (Linux) und gegen Shibboleth (Webanwendungen) ermöglicht. Darüber hinaus verfügt das IDM über eine Vielzahl weiterer Schnittstellen um auch zukünftig den Prozess der Zentralisierung der Nutzerverwaltung an der TU Dresden weiter vorantreiben zu können.

Im Jahr 2013 wurden insgesamt 15.575 Benutzerkennungen neu generiert. Die Anzahl der Benutzerkennungen betrug damit 74.801, davon 48.821 studentische.

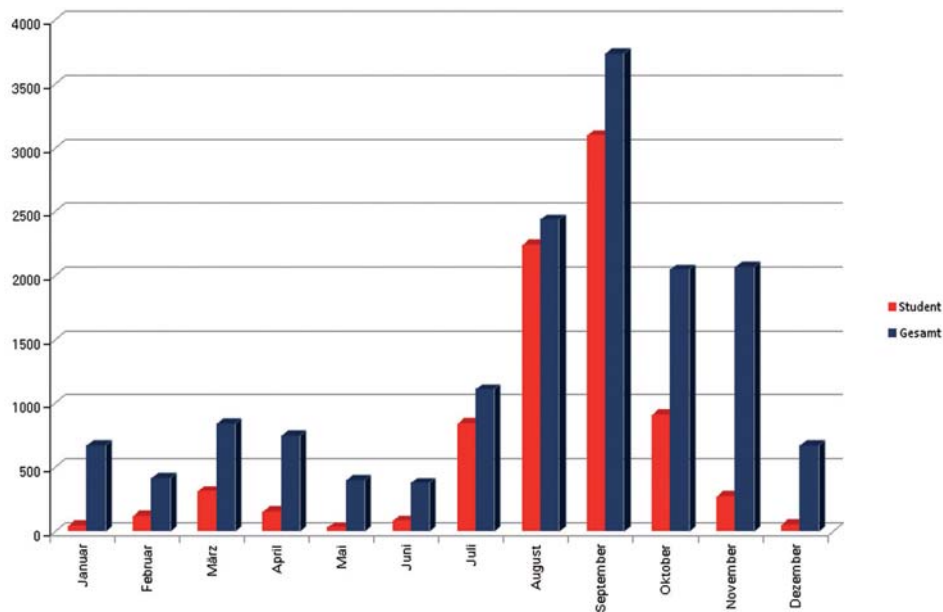


Abbildung 3.3: Anzahl neu eingerichteter Logins

3.4 Login-Service

Für den Login-Service standen 2013 auch weiterhin zwei virtuelle Systeme bereit. Der Trend der letzten Jahre, dass Sitzungen lange offen bleiben, setzte sich fort, ebenfalls verringerte sich die Anzahl der Sitzungen weiter. Die Zahl der Nutzer, die diesen Service nutzen, steigerte sich um ca. 10%. Die meisten Sitzungen dienen der Vor- bzw. Nachbereitung von Jobs bzw. als Gateway zu den HRSK-Systemen.

	Sitzungen	Anzahl Nutzer
Login1	31.433	1.188
Login2	13.038	401

Tabelle 3.1: Nutzungsstatistik

3.5 Bereitstellung von virtuellen Servern

Das ZIH hat im Jahr 2013 virtuelle Server als zentralen Service auf der Basis des Produktpaketes VMware vSphere angeboten. Mittlerweile laufen durchschnittlich 400 virtuelle Maschinen (VM), die zur effizienten und ausfallsicheren Nutzung in Cluster organisiert sind. Diese werden durch das VMware Virtual Center zentral verwaltet. Die Anwender kommen aus allen Bereichen der TU Dresden und nutzen diese virtuellen Maschinen als Infrastructure-as-a-Service (IaaS) bzw. als Platform-as-a-Service (PaaS).

Das ZIH selbst hat 2013 weitere Dienste konsolidiert und setzt mittlerweile auch im Mail-Service teilweise virtuelle Server ein. Zur Speicherung der virtuellen Maschinen werden SAN- und NAS-Technologien verwendet, die die Nutzung von VMotion ermöglichen. Dadurch ist das Durchführen ausfallfreier Live-Migrationen ohne Beeinträchtigung der Anwender, das Durchführen von Hardware-Wartung ohne Ausfälle und Unterbrechungen und die Verschiebung virtueller Maschinen weg von ausfallgefährdeten oder leistungsschwächeren Servern gesichert. Die Verfügbarkeit der Dienste konnte durch die Migration weiterer virtueller Server auf NAS-Speicher aus dem Data-Center noch einmal gesteigert werden.

Für das Backup der virtuellen Maschinen verwendet das ZIH vorwiegend die Technologie, die das DataCenter ermöglicht. So werden die VMs täglich mit Hilfe des SnapManagers für Virtual Infrastructure innerhalb weniger Minuten vollständig gesichert. Die Verwendung der NetApp-Technologien ThinProvisioning und Deduplizierung sorgt für einen reduzierten Speicherbedarf der VMs, durch Deduplizieren allein bis zu 65%. Alternativ kommt in einzelnen Fällen auch noch die Sicherung mittels TSM-Klienten auf File-Ebene zum Einsatz.

Im Jahr 2013 wurden für die IDM-Lösung im Security-Bereich weitere VMs in Produktionsbetrieb genommen. Der Security-Bereich ist in zwei separaten Sicherheitsschränken installiert, mit Firewall und Loadbalancer zur Sicherheits- und Performance-Erhöhung ausgestattet und erlaubt zusätzlich eine Separation der einzelnen Anwendungen mittels VMware vShield. Neu ist der Einsatz des Cisco Nexus 1000V. Dies ist eine Software-Switch-Implementierung, die eine erweiterbare Architekturplattform für virtuelle Maschinen und Cloud Networking bereitstellt. Sie wurde im Cluster für das Student-Lifecycle-Management-System installiert und sorgte dort für einen störungsfreien Betrieb. Das SLM-Cluster läuft auf vier Maschinen Megware Saxonid® C32 mit Anbindung an das Data-Center.

3.6 Storage-Management

Seit dem Jahr 2000 hat sich am ZIH ein zentrales Speichernetzwerk (Storage Area Network – SAN) entwickelt. In dieses sind Speicher- und Server-Komponenten des Backup-, File-, Mail-, D-Grid-Service und virtuelle Systeme integriert. Dienste, die keine gemeinsamen Komponenten benötigen, bilden jeweils eigene geschlossene SAN-Umgebungen. Ab 2010 wurden auch NAS-Systeme integriert.

Ende 2012 wurde der DV-Geräteantrag Data-Center TU Dresden mit Neubeschaffungen realisiert. Für die Konsolidierung des File-Services wurden zwei NAS-Systeme NetApp 6280 beschafft, die je ca. 1 PByte Netto-Kapazität haben und ca. 1,5 km entfernt voneinander an zwei Standorten aufgestellt wurden. Dadurch war es möglich, die Daten neu zu strukturieren und an zwei getrennten Standorten aufzubewahren. Seit Anfang 2013 wurden nahezu alle zentralen Daten in die neuen NetApp-Systeme migriert.

3.6.1 Backup-Service

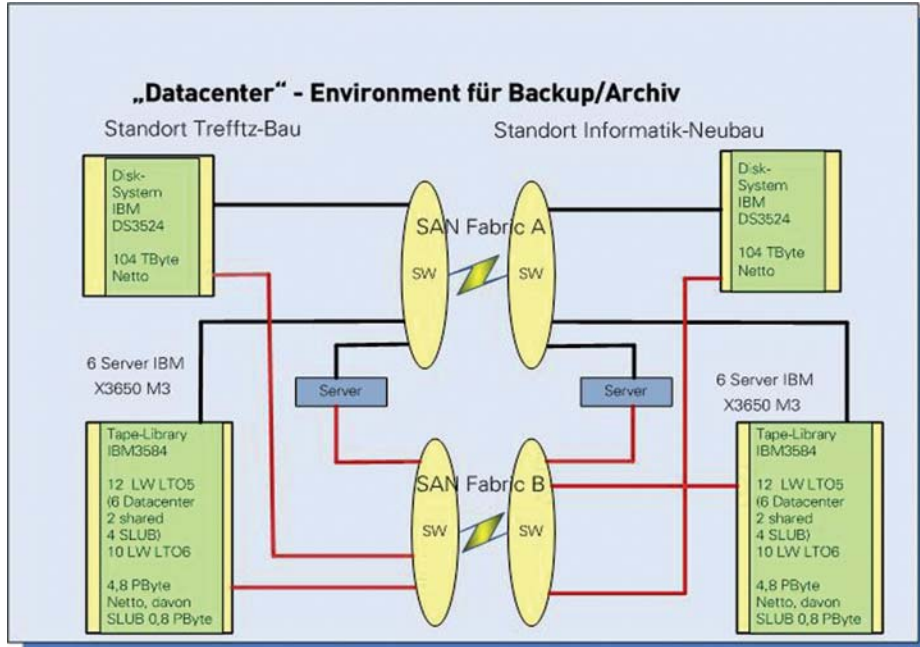


Bild 3.1: Schematische Darstellung der SAN-Anbindung der Datacenter-Backup-Komponenten

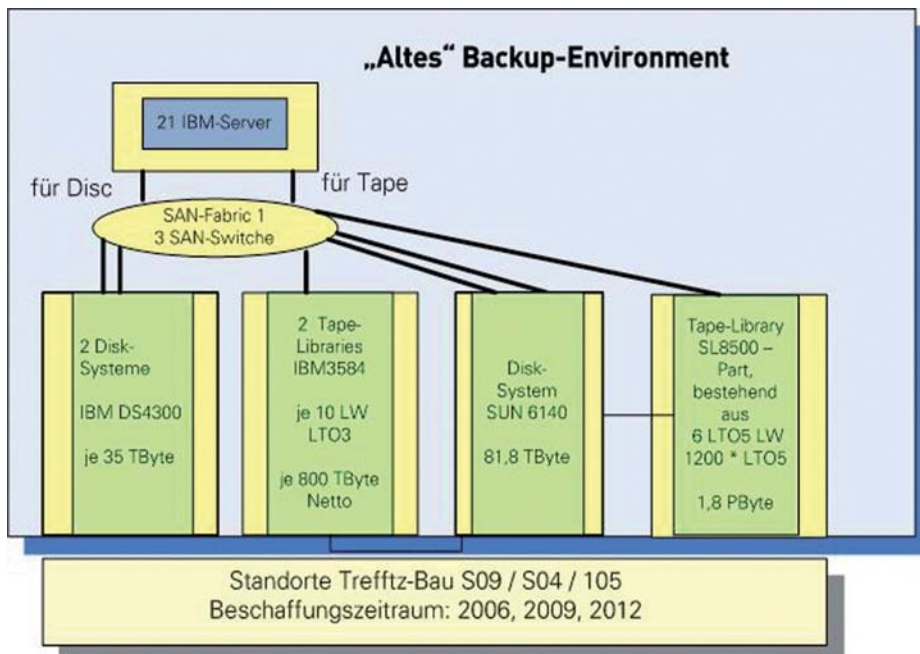


Bild 3.2: Schematische Darstellung der SAN-Anbindung des „alten“ Backup-Environments

Im Laufe des Jahres 2013 konnte das Datacenter-Projekt Backup/Archiv mit allen geplanten Komponenten in Betrieb genommen werden. Einige wesentliche Neuerungen tragen dazu bei, dass der Dienst an Zuverlässigkeit gewinnt und besser skaliert. Es sind sowohl Server, Disk sowie Tapes im SAN-Bereich zweipfadig angeschlossen, womit die Ausfallsicherheit deutlich erhöht wird. Der Einsatz von neuen Versionen der Backup-Software TSM lässt deutlich größere Server-Datenbanken zu, wodurch sich die Anzahl der Server und TSM-Instanzen reduzieren lässt. Außerdem liegen Backup-Datenkopien nun an zwei räumlich deutlich voneinander getrennten Standorten (Trefftz-Bau und Informatik-Gebäude).

Damit kann die 2005/2006 beschaffte Backup-Technik schrittweise weiter freigezogen und abgeschaltet werden.

Ende des Jahres 2012 wurden am Standort Trefftz-Bau die ersten Komponenten aus dem Projekt Data-Center Backup/Archiv in den Produktivbetrieb aufgenommen. Das betraf fünf neue Backup-Server, ein Plattensystem DS3524 und eine Bandbibliothek 3584, bestehend aus zwei Frames mit ca. 1.500 Kassettenstellplätzen und fünf LTO5-Band-Laufwerken.

Die ersten Backup-Klienten wurden bereits zu diesem Zeitpunkt kontinuierlich von der 2005 beschafften und schon deutlich fehleranfälligen Technik auf die neue Backup-Technik migriert.

Im 1. Quartal 2013 erfolgte die Lieferung der 2. Technologiestufe des Data-Center Backup-Projektes. Damit konnte durch Anbau von je drei weiteren Library-Frames die Anzahl der Kassettenstellplätze je Library auf ca. 4.500 erweitert werden und es wurden je Library 10 LTO6-Bandlaufwerke installiert. Die Inbetriebnahme der LTO6-Technik brachte aufgrund des hohen Innovationsgrades erhebliche Probleme mit sich, so dass der produktive Betrieb erst Ende des 2. Quartals 2013 möglich war. Zu diesem Zeitpunkt konnte durch Fertigstellung der infrastrukturellen Voraussetzungen auch am Standort Informatik der produktive Betrieb beginnen. Die Produktion wurde dann ab Ende des 2. Quartals 2013 entsprechend dem Projektplan so umorganisiert, dass eine zweite Bandkopie der Backup-Daten am jeweilig anderen Standort liegt, wodurch auch ein Standort-Problem nicht zum Verlust der Backup-Daten führt.

Im Laufe des Jahres 2013 sollten fünf bereits seit 2005 arbeitenden Backup-Server leergezogen werden, um Ausfälle durch veraltete Technik zu vermeiden. Diese werden nun im 1. Quartal 2014 endgültig abgeschaltet. Damit kann die Anzahl an Server-Instanzen bereits auf 34 reduziert werden, was zu einer Entlastung bei der Administration des Dienstes führt.

Weitere acht TSM-Server sollen bis Oktober 2014 freigezogen sein, damit auch die alte Band- und Plattentechnik von 2006 aus dem Rennen genommen werden kann. Es gab an der alten Technik einige Band- und Plattenausfälle in 2013, die aber aufgrund des Schreibens von zwei Kopien und entsprechenden Wartungsverträgen, die eine schnelle Reparatur gewährleisteten, nicht zu Datenverlust führten. Gemessen am Alter arbeitete die 2005/2006 installierte IBM-Technik immer noch weitestgehend zuverlässig.

Mitte des Jahres wurde auch ein Langzeit-Archivierungsprojekt der Sächsischen Staats- und Universitätsbibliothek Dresden (SLUB) in Zusammenarbeit mit dem ZIH realisiert, dessen Daten ebenfalls in den neu beschafften Libraries aufbewahrt werden. Die Verwaltung der Medien und Bandlaufwerke erfolgt über eine spezielle TSM-Server-Instanz des ZIH. Die Bandlaufwerke werden zum Teil zwischen den Diensten geteilt.

Daten des Langzeitarchives des ZIH werden auch in den neuen Libraries gesichert. Das Zwischenarchiv im HRSK-Umfeld nutzt ebenfalls gemeinsam mit dem Backup-Service Ressourcen aus dem SL8500-Umfeld und die Nutzung der Medien und Bandlaufwerke erfolgt ebenfalls über die Verwaltung einer TSM-Server-Instanz.

Durch die Inbetriebnahme vom Data-Center File-Service-Projekt gab und gibt es enorme Kapazitätsanforderungen im Migrationszeitraum. Eine Herausforderung ist und bleibt die hohe Anzahl von Dateien pro Filesystem v. a. im HRSK-Umfeld, da diese die Scan-Zeiten beim Backup und die Restore-Zeiten erheblich beeinflussen. Es ist nur mit Hilfe von sinnvollen Verknüpfungen verschiedener Technologien eine Sicherung der Daten möglich.

Die aus Ressourcengründen notwendige Verknüpfung der Dienste führt zu immer komplexeren Strukturen, die ein immer größeres Maß an Know-how und Abstimmung verlangen.

Ende des Jahres 2013 sicherten über 920 Klienten ihre Daten in das zentrale Backup-System. Das stärkere Wachstum der Klienten-Anzahl hängt auch mit der Migration auf die neue Technik zusammen, da einige Klienten temporär doppelt Daten halten.

Die Summe an gesicherten Daten betrug für das Jahr 2013 insgesamt 4,9 PByte.

Das inkrementelle Backup erfolgt ereignisgesteuert, d. h. je mehr Daten verändert wurden, desto mehr Daten werden ins Backup-System gesichert. Am Ende des Jahres 2013 befanden sich 4,9 PByte Brutto-Daten (2. Kopie eingerechnet) im zentralen Backup-System. Die Summe an restaurierten Daten betrug für das gesamte Jahr 2013 insgesamt 21,5 TByte.

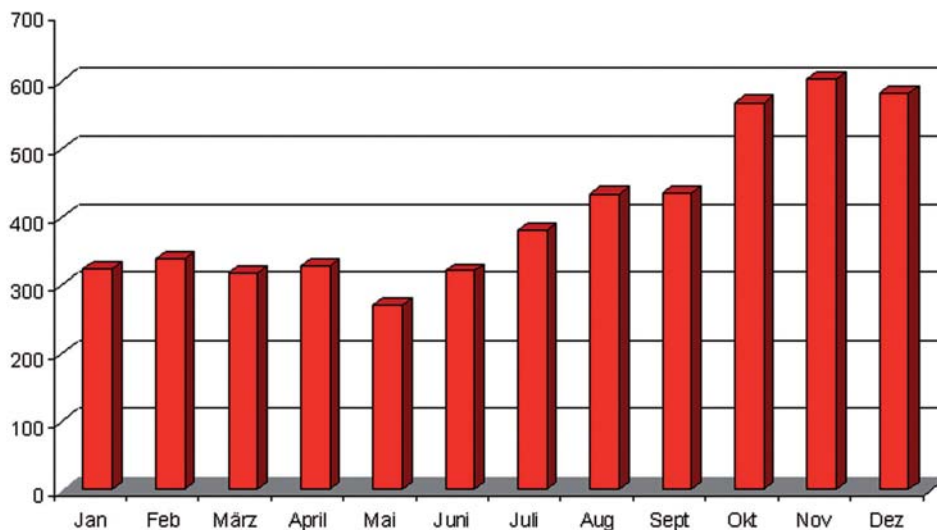


Abbildung 3.4: Inkrementelles Backup in den zentralen Backup-Service im Jahr 2013 (TByte)

Das Restore erfolgt ebenfalls ereignisgesteuert, d. h. je mehr Daten im Produktiv-System „verloren gegangen“ sind, desto mehr müssen aus dem Backup-System wiederhergestellt werden. Es zeigt sich keine kontinuierliche Entwicklungstendenz innerhalb eines Jahres.

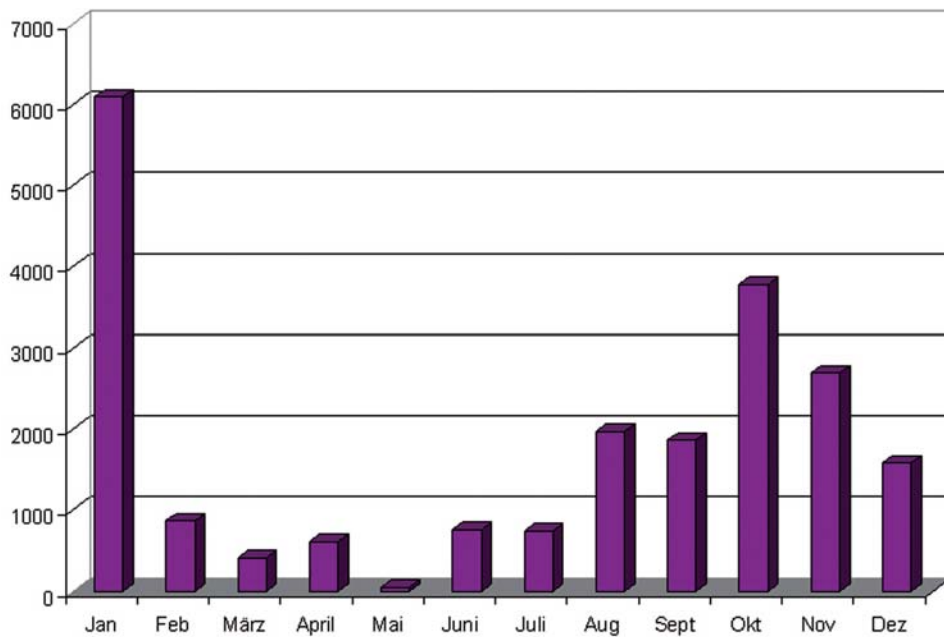


Abbildung 3.5: Restore von Daten im zentralen Backup-Service im Jahr 2013 (GByte)

In den letzten Jahren ist die Menge der im Backup gesicherten Daten kontinuierlich gestiegen. Das widerspiegelt auch die gestiegenen Kapazitätsforderungen der Anwender an verfügbarem Plattenplatz.

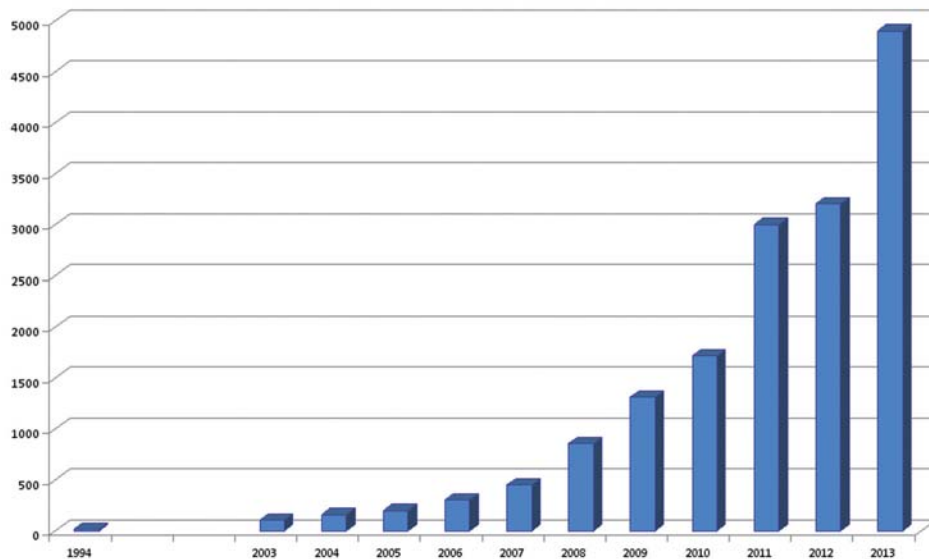


Abbildung 3.6: Die Entwicklung des Datenwachstums im Backup-Umfeld über mehrere Jahre

Zur Unterstützung der Nutzer werden die Webseiten für den zentralen Backup-Service kontinuierlich aktualisiert und verbessert. Wichtige Informationen und Anleitungen zum Backup-Service sind unter

http://tu-dresden.de/zih/dienste/datenmanagement/zentraler_backup_service

zu finden.

Bedingt durch die Migration der Backup-Klienten und die damit verbundene notwendige Aktualisierung der Klienten-Backup-Software gab es einen vermehrten Bedarf an Support-Leistungen, der sowohl über das OTRS-Ticketsystem, per E-Mail als auch Telefon angefordert wurde.

Am Ende des Jahres 2013 stand für das Backup folgende Ausstattung zur Verfügung:

Alte Backup-Umgebung:

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

SL8500-System:

- 1x Plattensystem 6140 mit insgesamt 82 TByte Plattenplatz
- 6x IBM x3650
- 1200* LTO5-Kassetten (1,8 PByte native), 6 LW in der SL8500
- SAN-Technik

Neue Umgebung des Data-Center Backup/Archiv-Projektes, verteilt auf zwei Standorte:

- 2x 6 IBM x3650
- 2x TS3500 (IBM-Library) mit
 - je 900 TByte LTO5 Kapazität
 - je 5 LTO5 – LW
 - je 3,5 PByte LTO6-Kapazität (erweiterbar auf 9 PByte),
 - je 12 LTO6-Laufwerke
- 2x DS3524 (IBM-Plattensystem mit je 96 TByte Gesamtkapazität)
- SAN-Technik

3.6.2 File-Service und Speichersysteme

Bei den zuvor verwendeten LSI-kompatiblen Plattensysteme traten mit zunehmenden Alter immer häufiger Ausfälle der installierten SATA-Platten auf. Die Daten wurden gezielt auf das Data-Center migriert und die wichtigsten File-Systeme vom Hauptstandort im Trefftz-Bau zum Standby-Standort in der Informatik gespiegelt.

Für das 2010 beschaffte BlueArc-System Titan3200 wurde nach Übernahme des Supports durch Hitachi und nach zahlreichen Plattenausfällen im Juni 2013 vereinbart, die Wartung des bestehenden Systems nicht fortzusetzen, sondern stattdessen im Rahmen des Wartungsvertrages einen Austausch der Hardware vorzunehmen. Hitachi lieferte ein annähernd gleichwertiges System HNAS3090. Noch bevor das neue System den Produktionsbetrieb gehen konnte, traten im Juli 2013 beim BlueArc-System Titan3200 interne Software-Probleme auf, die zu einer längeren Nichtverfügbarkeit des HRSK-Home-Verzeichnisses führten. Trotz Eskalation der Störung konnten die Hitachi-Techniker die HRSK

Home-Verzeichnisse erst nach Dateisystem-Check, der vier Wochen in Anspruch nahm, wieder zur Verfügung stellen. Dem ZIH dagegen gelang es, innerhalb von neun Tagen das HRSK-Home-Verzeichnis aus dem Data-Center produktiv bereitzustellen. Das Hitachi-System HNAS3090 stellt nunmehr Gruppenlaufwerke für Anwender mit Daten im zweistelligen TeraByte-Bereich zur Verfügung.

Ein großer Vorteil der eingesetzten NAS-Systeme sind konfigurierbare Snapshots. Damit sind die Nutzer in der Lage, versehentlich gelöschte Dateien, schnell wieder zur Verfügung zu haben. Zurzeit werden Snapshots bis zu sechs Monate rückwirkend aufgehoben.

Für Mail, Backup, Grid und HSM/Archivierung standen Server von SUN bzw. IBM und ebenfalls LSI-kompatible Plattensysteme in eigenen SANs bereit.

Neben den üblicherweise angebotenen NFS- und Samba-Freigaben wurden verstärkt Gruppenlaufwerke nachgefragt. Anfangs richtete sich das Angebot an kleine Gruppen von Mitwirkenden an Projekten. Sie stehen zur gemeinsamen Datenablage zu Verfügung und bieten pro Laufwerk bis zu 20 TByte Platz. Zunehmend interessieren sich auch Institute und Fachabteilungen dafür, die bisher eigene Storage-Systeme betrieben haben. Backup in die TSM-Systeme ist integrierter Bestandteil dieses Angebotes.

Ende 2013 verfügte das ZIH noch über 15 SAN-Switches mit ca. 360 Ports, 15 Plattensysteme vom Typ LSI mit verschiedenen Hersteller-Labels, sowie ein DDN-System an den HRSK-Rechnern. Ein Teil davon ist veraltet und wurde mit den alten HRSK-Systemen außer Betrieb genommen. Alle für Dienste eingesetzten SAN-, NAS- und HRSK-Storage-Systeme zusammen stellten ca. 4,17 PByte Bruttokapazität bereit.

Dienst	Bruttokapazität (TByte)	Nettokapazität (TByte) (ohne HotSpare, Raid-Redundanz)
HRSK-I und HRSK-II		1.048
D-Grid	144,8	120
Spezial-Gruppenlaufwerke (HNAS)	412	281
Backup-Service	469	365
Backup Vodafone Stiftungslehrstuhl	72	51
Mail-Service	28,8	14

Tabelle 3.2: Überblick der nach Diensten zugeordneten Plattensysteme und deren Kapazitäten (ohne DataCenter)

Die Standard-Diskquoten blieben zunächst auf dem Niveau des Vorjahres, d. h. Studierende konnten 300 MByte File-Service (Home) und weitere 300 MByte für Mails beanspruchen. Für Mitarbeiter der TU betrug diese Quote jeweils 1 GByte. Auf Anfrage war der Service Desk in der Lage, die Quoten des File-Services auf 1 GByte (Studierende) bzw. 5 GByte (Mitarbeiter) zu erhöhen.

3.7 Lizenz-Service

Für die Bereitstellung von Lizenz-Schlüsseln bzw. Nutzungsberechtigungen für Anwendersoftware wurde der virtuelle Server (licserv.zih.tu-dresden.de), der zuverlässig alle Netzwerk-Lizenzen verwaltet, verwendet.

3.8 Peripherie-Service

Der Druck-Service für Studierende und Mitarbeiter wird im Rahmen eines Miet- und Betreibervertrages zwischen der Firma Fritzsche und Steinbach Bürosysteme GmbH und der TU Dresden mittels Copy-Karten (Abrechnungssystem XPRINT) angeboten. 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

Das ZIH betreibt im Willers-Bau (WIL) und im Informatik-Gebäude (INF) insgesamt 11 Poolräume und ein Weiterbildungskabinett mit insgesamt 266 PC-Arbeitsplätzen.

Die Nutzung der PC-Pools für die studentische Ausbildung erfolgte grundsätzlich in zwei Formen:

- bei einer wöchentlichen Öffnungszeit von insgesamt ca. 140 Stunden an den beiden Standorten standen die Maschinen den Studierenden zu 60% als Arbeitsplätze für individuelles Arbeiten zur Verfügung
- durchschnittlich zu 40% wurden sie für Lehrveranstaltungen durch die Fakultäten genutzt.

Voraussetzung für die Anmeldung in den PC-Pools des ZIH ist eine gültige Benutzerkennung für die Ressourcen des ZIH.

Die Datenspeicherung erfolgt auf dem Data-Center des ZIH, auf dem der Benutzer einen quotierten Speicherplatz (5 GByte) 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 ist mittels Copy-Karten auf bereitstehenden Druckern möglich.

Zur Raumplanung sind Lehrveranstaltungen über ein Antragsformular beim Service Desk anzumelden:

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

<u>Nutzungszeiten 2013:</u>	WIL:	Montag - Freitag	7:30 Uhr - 19:00 Uhr
	INF:	Montag - Freitag	7:00 Uhr - 21:30 Uhr
	WIL:	Samstag	12:00 Uhr - 16:00 Uhr
	INF:	Samstag	10:00 Uhr - 17:30 Uhr
	INF:	Sonntag	10:00 Uhr - 17:30 Uhr

Durch den Service Desk des ZIH erfolgt eine ständige Kontrolle hinsichtlich Funktionalität und Verfügbarkeit aller zu den Pools gehörenden Geräte, Netzzugänge, Programme und Datenbestände.

Im Weiterbildungskabinett (Willers-Bau A 220) werden Lehrgänge des ZIH im Rahmen seines Weiterbildungsprogrammes und angemeldete Lehrveranstaltungen von TU-Dozenten durchgeführt. Die Lehrgangsteilnehmer melden sich auch hier mit ihrem ZIH-Account bzw. über ZIH-Gast-Accounts an.

Das WLAN in den Foyers wurde von Studierenden mit privatem Notebook auch im Jahr 2013 in hohem Maße genutzt. Informationen über die WLAN-Nutzung findet der interessierte Nutzer unter

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

3.10 Security

3.10.1 VPN

Das zentrale VPN der TU Dresden steht für die Nutzung durch Institute und Einrichtungen der TU Dresden zur Verfügung. Die Institute können einen eigenen, zentral bereitgestellten VPN-Zugang (VPN-Netz) erhalten, um geschützt auf interne bzw. zentrale Ressourcen zugreifen zu können. Bislang wurden 124 VPN-Netze konfiguriert und an die Institute zur Nutzung übergeben.

Als VPN-Software wird nun ausschließlich die Software AnyConnect eingesetzt und alte Software-Lösungen nicht mehr unterstützt. AnyConnect bietet einen VPN-Zugang über HTTPS und ermöglicht die Nutzung des VPN auch in Umgebungen, in denen IPSec nicht angeboten werden kann. Weitere Vorteile sind die zentrale, automatische Bereitstellung von Updates für AnyConnect, zentrale Vorgabe von VPN-Policies und die Verfügbarkeit der Software für alle unterstützten Betriebssysteme und Smartphones. Der Zugang zu sensiblen VPN-Netzen ist mit LinOTP (2-Faktor-Authentisierung) nur über einen Token und eine PIN möglich. Im Vergleich zur 1-Faktor-Lösung, d. h. zentrales Passwort zur Authentifizierung wird mit LinOTP die Sicherheit signifikant erhöht. Als Token kommen Safenet eToken PASS und YubiKey zum Einsatz.

Über VPN-Tunnel erfolgt die Anbindung angemieteter Außenstellen über DSL in das Campusnetz. Derzeit sind 13 Außenstellen darüber angeschlossen sowie die SAP-Server der TU Dresden bei T-Systems in Frankfurt/Main. Im Jahr 2013 erfolgte die Einbindung der IHI Zittau in das Netz der TU Dresden über einen VPN-Tunnel. Die Anbindung der Außenstellen über Site-to-Site Internet-Tunnel wurde auf leistungsstärkere Hardware übertragen (Cisco ASA 5585-X SSP10) und vom Remote Access VPN (AnyConnect-Nutzung) getrennt.

3.10.2 Konzept der zentral bereitgestellten virtuellen Firewalls

Für Institute und Einrichtungen der TU Dresden bietet das ZIH die Nutzung virtueller Firewalls (VFW) an. Neben der technischen Infrastruktur in den Datenverteilerräumen stellt das ZIH eine homogene Plattform in Form von Firewall-Service-Modulen in den Backbone-Knoten zur Verfügung und unterstützt die Institute bei der Einrichtung ihrer lokalen Sicherheitspolicies. Die Administration erfolgt durch den jeweiligen Nutzer. Bei Bedarf natürlich auch mit Unterstützung durch das ZIH.

Der Einsatz einer virtuellen Firewall ist im Vergleich zu dedizierten lokalen Systemen erheblich effizienter, kostengünstiger und folgt gleichwohl modernen IT-Strategien bezüglich des dezentralen Managements von zentralen Infrastruktur-Komponenten. Als Hardware ist 2013 das ASA-Service Module (ASA-SM) für Cisco Catalyst 6509 das Datendurchsätze bis zu 3,2 Gbit/s je Stream und einen Gesamtdurchsatz von 20 Gbit/s unterstützt, zu den bestehenden Firewall Service Modulen (FWSM) für Cisco Catalyst 6509 bzw. die ASA 5520 der Firma Cisco hinzu gekommen. Es erfolgte die Umsetzung auf die sogenannten 10G-Firewall-Module (ASA-SM) an drei zentralen Router-Standorten im Campus (Trefftz-Bau, Zeuner-Bau und Informatik-Gebäude). Ein so gewonnenes FWSM wurde in den Router-Standort Chemie eingebaut und somit das Einrichten virtueller Firewalls für die angeschlossenen Nutzer ermöglicht. Der Router-Standort Hülse-Bau wurde in den Router-Standort Barkhausen-Bau integriert und somit die sieben virtuellen Firewalls von der ASA5520 im Hülse-Bau auf das FWSM im Barkhausen-Bau migriert. Derzeit sind campusweit 117 virtuelle Firewalls in Betrieb.

Um die Netzadministratoren optimal bei der Einrichtung der virtuellen Firewalls zu unterstützen, wurden für die Administratoren Workshops und entsprechende Kurse im ZIH durchgeführt.

3.10.3 Netzkonzept für Arbeitsplatzrechner mit dynamischer Portzuordnung nach IEEE 802.1x (DyPort) SP

In Umsetzung des IT-Konzepts „IT-Campus-Entwicklung der TU Dresden“ wird ein neues Netzkonzept (DyPort) für Arbeitsplatzrechner mit dynamischer Portzuordnung nach IEEE 802.1x angewendet. Funktionen von Dyport sind:

- Autorisierung auf IP-Ebene außerhalb der Instituts-Standorte über VPN
- Betrieb von Gebäudenetzen (Institutsunabhängigkeit)
- Optimierung der Systemadministration
- kein Patchen vor Ort bei Standard-Nutzeranforderungen
- Einbindung der dezentralen IT-Service-Teams
- logische Trennung der Netze (VLAN-Konzept)
- Erhöhung der Sicherheit
- Netzzugang für Gäste an jeder Datendose in Mitarbeiterräumen

Personengruppen erhalten das Recht, sich für die ihnen zugeordneten Datennetze anzumelden (Rollenkonzept). Die Nutzer wählen das benötigte Datennetz für ihren Arbeitsplatzrechner anhand des notwendigen Grundschutzes selbst aus bzw. die Auswahl wird durch die dezentralen IT-Service-Teams vorgenommen. Dyport wird vom ZIH im Rahmen der Einführung von Voice over IP (VoIP) schrittweise im Campus eingeführt.

3.11 Dresden Science Calendar

Zur zentralen Ankündigung wissenschaftlicher Vorträge in ganz Dresden betreibt das ZIH den Dresden Science Calendar. Dieser Dienst wird im Rahmen von DRESDEN-concept und in Kooperation mit der Stadt Dresden und der Sandstein Neue Medien GmbH angeboten und weiter entwickelt.

Jeder Wissenschaftler der verschiedenen Dresdner Institute über die TU Dresden hinaus kann alle Vortragsankündigungen über Instituts Grenzen hinweg nach wählbaren Kriterien, u. a. nach fachlichem Inhalt, gefiltert abrufen. Die Internetplattform ermöglicht neben der Kalendardarstellung auf der Dresden Science Calendar-Webseite auch, relevante Vorträge zu einmalig ausgewählten Suchkriterien und persönlichen Interessen automatisch vorzusortieren und regelmäßig strukturierte Benachrichtigungen per RSS-feed, iCal-Kalenderabonnement oder andere Datenkanäle zu verschicken. Im Jahr 2013 wurden 1.717 Ankündigungen aggregiert und verteilt, mehr als drei Viertel davon durch automatische Synchronisation mit den dezentralen Datenbanken der Organisatoren, also ohne zusätzlichen Pflegeaufwand.

URL des Dienstes: <http://science.dresden.de> (englischsprachiger Einstieg)
<http://wissenschaft.dresden.de> (deutschsprachiger Einstieg)

Dresden Science Calendar

from (dd.mm.yyyy) to (dd.mm.yyyy) organizer part of series language full-text search

calendar week 49

FWI PhD Seminar - See below
 speaker Richard Wilhelm (FWIZ), Andreas Kranz (FWIO)
 time 11:15 - 12:30 Uhr
 venue: HZDR 114/202 - Seminarraum
 abstract Wilhelm: "Surface Nanostructures by Slow Highly Charged Ion Impacts",
 Kranz: "Theoretical studies of ion induced pattern formation - The role of the 3D defect distribution on..."

Bild 3.3: Screenshot des Dresden Science Calendar mit Suchmaske, Aktionsmenü, Wochenansicht und Detailinformationen zu einer per Mauszeiger ausgewählten Veranstaltung.

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
- Service Desk (ZIH-Informationsstelle, siehe Punkt 3.1)

4.2 Investberatung

Im Jahr 2013 wurde ein Antrag gemäß SMWK-Verwaltungsvorschrift „Finanzierung von Großgeräten an Hochschulen“ gestellt, dessen 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.

Darüber hinaus fanden eine Vielzahl von Beratungstätigkeiten im Rahmen verschiedener Beschaffungsanliegen – insbesondere im Zusammenhang mit Berufungs- bzw. Bleibeverhandlungen – statt. In ca. 50 Fällen wurde dazu eine schriftliche Stellungnahme verfasst.

4.3 PC-Support

4.3.1 Implementierung (Software-Installationen, siehe Punkt 4.2.3)

In den Struktureinheiten vor Ort erfolgten:

- | | |
|---|-----|
| - Installationen und Inbetriebnahmen von DV-Systemen | 3 |
| - Auf- und Umrüstungen, Systemerweiterungen und -optimierungen | 4 |
| - Netzinstallationen, Erweiterungen lokaler Netze und Netzüberprüfungen | 3 |
| - Umsetzung von DV-Systemen | 42 |
| - Datensicherung, -rettung und -löschung | 159 |
| - Ausleihe von PCs, Druckern und weiteren Komponenten aus dem ZIH | 4 |

4.3.2 Instandhaltung

Besondere 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 täglich mehrfach in Anspruch genommen.

Im Einzelnen wurden folgende Dienste realisiert:

- | | |
|---|-----|
| - Fehlerdiagnose und Reparaturen von DV-Systemen | 226 |
| - Beschaffungen von Ersatzteilen und Komponenten für Systemerweiterungen und Netzinstallationen | 22 |
| - Software-Installationen und -Reparaturen | 30 |
| - Virenbekämpfung und Systemwiedereinrichtung | 4 |
| - Weiterleitung von Aufträgen an Fremdfirmen nach entsprechender Begutachtung und Diagnose | 16 |
| - Reparaturen mit Ersatzteilen aus stillgelegten Geräten | 9 |
| - Aussonderung von DV-Systemen | 21 |

Außerdem wurden folgende Leistungen erbracht:

- Unterstützung bei Beschaffungsvorhaben von DV-Systemen/-Geräten
- Einweisung in die 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

4.4 Microsoft Windows-Support

Die Windows-Betriebssysteme der Firma Microsoft werden an der TU Dresden in vielen Instituten und Einrichtungen als Standard-Betriebssysteme eingesetzt. Eine 2013 zunehmende Nutzung von Microsoft-Produkten ist darin begründet, dass zum 1. September 2013 ein Microsoft-Rahmenvertrag als Landesvertrag des Landes Sachsen startete, über den Windows-Betriebssysteme, Microsoft Office sowie Produkte der Server Core Plattform zur Verfügung stehen. Im Rahmen dieses Vertrages wird am ZIH ein Microsoft-Aktivierungsserver für die Windows-Betriebssysteme und die Office-Produkte betrieben, der die TU Dresden, die anderen Dresdner Hochschulen sowie die TU Bergakademie Freiberg versorgt.

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 selbst betreibt zentrale Windows-Dienste für die Universität, mehrere PC-Pools für Lehrveranstaltungen und freies Üben, eine eigene Windows-Struktur (Büro-Netz für Verwaltung und Service Desk) und bietet zusätzlich einen Notebook-Ausleihdienst an. Alle Windows-Server des ZIH werden über NAGIOS überwacht.

Im Jahr 2013 wurde die campusweite Windows-Infrastruktur weiter ausgebaut bzw. aktualisiert. Die vom ZIH seit 2006 betriebene zentrale Windows-Domäne DOM.TU-DRESDEN.DE (Microsoft Active Directory Domäne) – im Folgenden kurz DOM-Domäne genannt – ist an das ZIH-Identitätsmanagement angebunden und stellt hierüber die Basis für die Nutzung der ZIH-Benutzerkennung bei der Authentifizierung an Windows-Systemen bzw. bei der Nutzung zentraler Windows-Dienste dar. Genannt seien hier der Zugriff auf das persönliche Home-Verzeichnis via Samba/CIFS und die Nutzung des zentralen Antivirus-Dienstes.

Dieser wird über einen weiteren Landesvertrag mit der Firma Sophos bereitgestellt. Das innerhalb der DOM-Domäne betriebene Windows-NLB-Cluster (Network Load Balancing) für diese Antivirus-Lösung hat sich bewährt und beliefert Windows-, MacIntosh- sowie viele Unix-Plattformen mit Sophos-Updates.

Im Rahmen der beiden großen TU-Projekte SLM (Student LifeCycle Management) und ERP (Unternehmensressourcenplanung) wurde das ZIH u. a. mit der Bereitstellung von Test- und der Systempflege von Produktiv-Strukturen beteiligt. Auf VMware-Clustern des ZIH entstanden für die Komponente SLM Windows-Domänen für Betrieb und Schulungen. Im Vorfeld der Inbetriebnahme des neuen ZIH-Rechnergebäudes wurde die zugrundeliegende MS SQL-Server-Struktur redundant und durch den Einsatz von Availability-Groups ausfallsicher ausgelegt.

Zur Untersuchung der verschlüsselten Datenübertragung zwischen dem TU-Campus und dem Standort der SAP-Server in Frankfurt/Main wurde am ZIH durch die Firma SNS GmbH Dresden eine Citrix-Virtualisierungsstruktur aufgebaut. Bis zum Ablauf der Testlizenz am 8. Oktober 2013 erfolgte ein Probebetrieb unter Federführung der Projektgruppe TuDo. Eine Entscheidung über den möglichen produktiven Einsatz der Citrix-Struktur steht aus.

Die vom ZIH direkt betreuten PC-Pools im Willers-Bau und im Informatik-Gebäude wurden bezüglich des eingesetzten Modells modernisiert. Auf der Grundlage des am ZIH entwickelten Windows-Betriebsmodells werden aktuell alle ZIH-Pool-PCs unter Windows 7 betrieben.

4.4.1 Zentrale Windows-Domäne

Die DOM-Domäne wird aktuell auf zwei DELL-Servern (Windows 2008R2 mit HYPER-V) mit vier virtuellen Domänen-Controllern (DC) betrieben. Im Zusammenhang mit der Inbetriebnahme des zweiten Rechnerstandortes im Informatik-Gebäude auf der Nöthnitzer Straße im Jahr 2014 ist der Einsatz weiterer DCs vorgesehen.

Von der DOM-Domäne angebotene Dienste sind:

- Lizenz-Service für die Produkte SPSS, MathCAD 13, 14 und 15, Statistica und die Microsoft Windows-Betriebssysteme bzw. -Produkte (Landesvertrag)
- zentraler Antivirus-Update-Service (Landeslizenz Sophos)

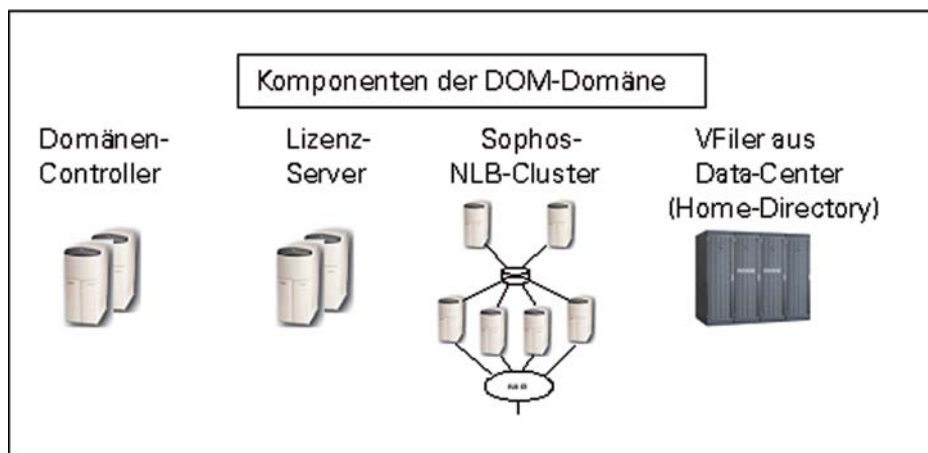


Bild 4.1: Zusammenfassung der Dienste der DOM-Domäne

PC-Pools

Das ZIH betreibt im Willers-Bau und im Informatik-Gebäude insgesamt 12 PC-Pool-Räume mit 266 PCs. Logisch gehören diese PCs zu dem Pool-Domänen ZIHPOOL und INFPOOL. Das zugrunde liegende Software-Modell entstand in den letzten Jahren im ZIH und wurde kontinuierlich weiterentwickelt. Die technische Ausrüstung ist in der Tabelle 4.1 zusammengefasst.

4 Windows Server 2008 R2 (ZIHPOOL) (2 Domänen-Controller, 2 File-Server)	
Willers-Bau A220 Weiterbildungskabinett	Willers-Bau A119 studentischer PC-Pool
16 Workstations DELL OPTIPLEX 1 Laserdrucker / Präsentationstechnik 20" Flatscreen-Bildschirme	30 Workstations Fujitsu P7935 Präsentationstechnik 19" Flatscreen-Bildschirme
6 Windows Server 2008 R2 (INFPOOL) (2 Domänen-Controller, 1 File-Server, 2 Sophos-Server, 1 Lizenz-Server) 2 Linux-Installationsserver	
Pool-Räume E031, E040, E042, E046	Pool-Räume E051, E052, E053, E065, E067, E069
30/31/31/31 Workstations Windows 7, 32 bit / Windows 7, 64 bit Linux Ubuntu Scanner/Präsentationstechnik	12/5/11/31/31/28 Workstations Windows 7, 64 bit Scanner/Präsentationstechnik / E052 Video/Audio-Spezialplätze

Tabelle 4.1: Technische Ausrüstung der PC-Pools

Notebook-Ausleihe

Der Notebook-Ausleihdienst wird durch den Service Desk des ZIH im Informatik-Gebäude realisiert. Mitarbeiter der TU Dresden können nach Bestellung hier Notebooks ausleihen, die entweder unter Windows 7 oder Linux Ubuntu 10 laufen.

Campusweite Windows-Aktivitäten

Seit 2008 bietet das ZIH für PC-Pools der Institute und Fakultäten die „Benutzer-Anmeldung unter Nutzung der zentralen Windows-Domäne (DOM-Domäne)“ an.

Hierfür existieren zwei Wege:

- a) durch das ZIH wird im Institut eine Installation und Inbetriebnahme des ZIH-Pool-Modells vorgenommen; abschließend wird die funktionierende Struktur in die Verantwortung der hier arbeitenden Administratoren übergeben
- b) zwischen einer im Institut existierenden Windows-AD-Domäne und DOM wird nur die Vertrauensstellung (trust) aufgebaut (Grundlage der Nutzung der ZIH-Accounts); bzgl. seiner sonstigen Administration verbleibt die Instituts-Domäne in der vormals existierenden Verfahrensweise

Zur Abstimmung dieses Themenkomplexes steht das ZIH in engem Kontakt mit den Windows-Administratoren der TU Dresden, der TUDo-Gruppe und dem Dezernat 4.6, Datenverarbeitung.

Diese Möglichkeit wird durch die Fakultäten der TU Dresden entsprechend der Tabelle 4.2 genutzt.

Standort/Einrichtung	Anzahl PCs	Nutzung des ZIH-Logins	Nutzung des ZIH-Pool-Modells
BIO/FR Biologie	26	x	x
BIW/Fakultätsrechenzentrum	42	x	-
BZW/Philosophische Fak.	24	x	-
Falkenbrunnen/Philosophische Fak.	32	x	-
Görges-Bau/Fak. ET/IT	16	x	x
Barkhausen-Bau/Fak. ET/IT	41	x	x
Hülsse-Bau/FR Geowissenschaften	17 + 32	x	x
Potthoff-Bau/Fak. VW	26	x	x
Seminargebäude 1/SLZ	155 + 26	x	x
Weberplatz/Fak. EW	18 + 18	x	-
Willers-Bau/FR Mathematik	50	x	-
Willers-Bau/ZIH	46	x	x
Informatik-Gebäude/ZIH	220	x	-
Zeuner-Bau/Fak. MW	75	x	-
Σ	870	870	621

Tabelle 4.2: Nutzung der zentralen Windows-Domäne durch die Fakultäten der TU Dresden

Im Campus betreut das Windows-Team des ZIH zwei Einrichtungen:

- Lehrzentrum Sprachen und Kulturen (LSK) im Haus der Sprachen (SEM-1)
- Centre for International Postgraduate Studies of Environmental Management (CIPSEM)

Im LSK stehen 150 PCs (Fujitsu Siemens P5615) in fünf Poolräumen und den Lehrkabinetten zur Verfügung. Die Mitarbeiter des LSK arbeiten mit ihren PCs in dieser Domäne im Betriebsmodus „Mitarbeiter-PC“ neben den „Pool-PCs“.

Bei CIPSEM werden ca. 35 PCs in einer Domäne verwaltet (Mitarbeiter- und Lehrraum-Maschinen und PCs in den Unterkunftsräumen der Kursteilnehmer).

Zum Start des Wintersemesters 2013/14 wurden die Pools im Willers-Bau, Gerhart-Potthof-Bau und Seminargebäude 1 sowie die Mitarbeiter-PCs im Haus der Sprachen auf Windows 7 umgestellt.

Die Vorbereitungen für den Wechsel zu Windows 7 im restlichen Verantwortungsbereich des ZIH sind auf gutem Weg.

Charakteristika des ZIH-Pool-Modells

Die Charakteristika des ZIH-Pool-Modells stellen sich wie folgt dar:

- die zentrale Windows-Domäne (DOM-Domäne) wird als Login-Domäne genutzt – sämtliche ZIH-Accounts stehen inkl. ihrer Zugehörigkeit zu diversen Benutzergruppen zur Verfügung

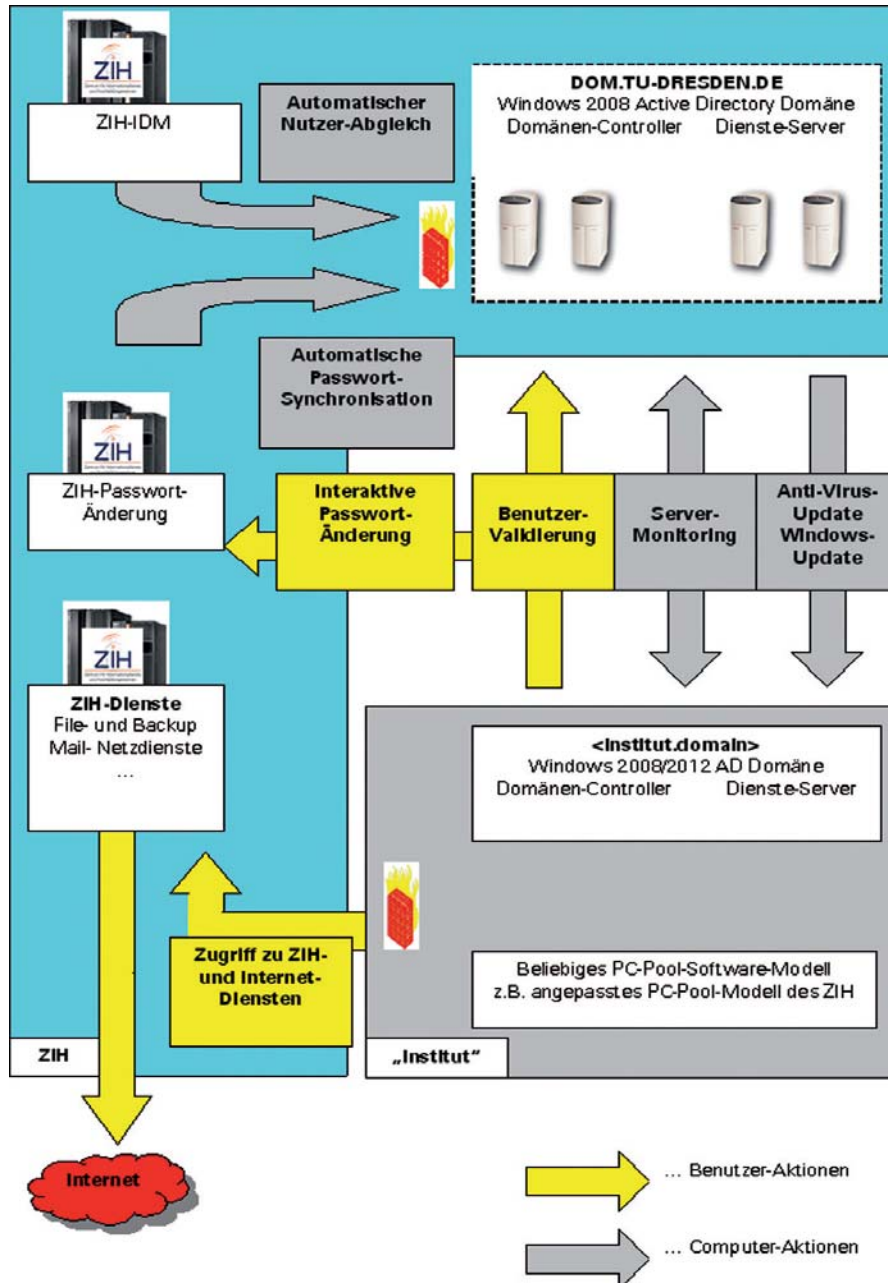


Bild 4.2: ZIH-Pool-Modell

- PC-Pools in den Einrichtungen der TU Dresden spannen ihre eigenen Windows-Domänen auf, die über Vertrauensstellungen (externer Domain-Trust) mit der DOM-Domäne verbunden sind; arbeiten somit als Ressourcen-Domänen
- die PCs in diesen Strukturen werden hinsichtlich ihrer Zugehörigkeit zu den logischen Gruppen Pool-PC (unveränderliches verbindliches Windows-Benutzerprofil) bzw. Mitarbeiter-PC (persönliches servergespeichertes Windows-Benutzerprofil) unterschieden
- Installation der PC-Betriebssysteme über die Windows-Server-Komponente WDS (Windows Deployment Service) installiert, die aus einer MS SQL-Datenbank mit Konfigurationsdaten versorgt wird
- zur modularen Installation von Anwendungssoftware wird die Open Source Software WPKG verwendet; die Installationspakete werden über alle modellkompatiblen PC-Pools hinweg eingesetzt
- die Verwaltung der Microsoft-Updates wird über einen in der jeweiligen Domäne installierten Windows Software Update Server (WSUS) vorgenommen; damit hat jeder Administrator der „lokalen“ Instanz die Möglichkeit, die Verwendbarkeit der angebotenen Patches und Updates für seine konkrete Installation zu verifizieren
- das Home-Directory eines jeden Benutzers auf dem ZIH-File-Server wird über CIFS automatisch an die Sitzung angebunden.

4.4.2 Sophos-Antivirus

Seit mehreren Jahren wird im Rahmen einer Landeslizenz die Antivirus-Software der Firma Sophos eingesetzt.

Der entsprechende 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 und steht den Angehörigen und Studierenden der TU Dresden sowohl dienstlich als auch privat zur Verfügung.

Die Sophos-Server-Software (Sophos Enterprise Console 5.1) wird seit Herbst 2011 auf einem DOM-integrierten Windows-NLB-Cluster betrieben.

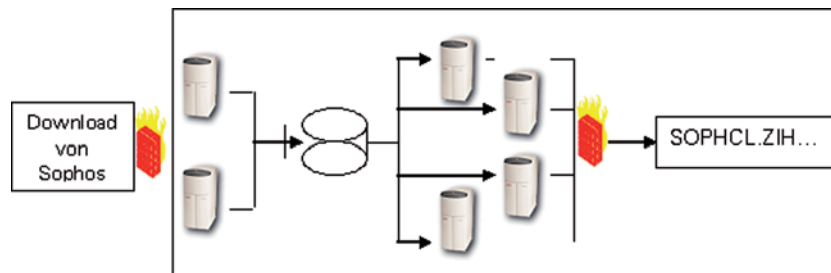


Bild 4.3: Antivirus-Update

Für seine Nutzung gibt es in Abhängigkeit des jeweiligen physischen Computer-Standortes zwei Ansätze:

- Computer befindet sich im Intranet des TU Dresden; das Sophos-Update erfolgt anonym im eingestellten Zeitraster ohne Notwendigkeit der Benutzer-Authentifizierung
- Computer befindet sich außerhalb des Intranet; für das Sophos-Update muss eine VPN-Verbindung in die TU aufgebaut werden; nachfolgend wird das Update anonym im Zeitraster bzw. manuell initiiert ausgeführt

Das Netzwerk der nach gelagerten Sophos-Update-Server in den Einrichtungen der TU Dresden, das sich von der zentralen Instanz im ZIH aktualisiert und als Zugriffspunkt für Computer der jeweiligen Einrichtung arbeitet, wurde 2013 auf die Server-Version 5.2 aktualisiert (Erweiterung des Virenschutzes für die neuen Microsoft-Betriebssysteme Windows 8 und Windows 2012). Diese Server greifen analog zu den Klienten innerhalb der TU-IP-Netze anonym auf den Update-Service des ZIH zu. Das Sophos-Update-Geschehen in der Einrichtung administriert der lokale Administrator.

Aktuell sind ca. 50 solcher nachgelagerten Server in der TU Dresden im Einsatz.

4.4.3 Virtuelle Desktops

Im Projekt „Center Of Excellence“ wurde in einem Teilprojekt der Einsatz von virtuellen Windows-Desktop mit VMware View untersucht. Dabei wurden Pools von virtuellen Desktops unter Windows XP und Windows 7 für verschiedene Szenarien erfolgreich eingesetzt, u. a. für Praktika in der Forstwirtschaft in Tharandt sowie in der Informatik, für einen Weiterbildungskurs mit Adobe LiveCycle Designer und sowie für den Sächsischen Schüler-Informatik-Wettbewerb mit 125 Desktops. Untersucht wurden außerdem die Anbindung an zentrale Ressourcen (Nutzerverwaltung und Home-Verzeichnis), Optimierungen der Basis-VM sowie die Anwendungsvirtualisierung mit VMware ThinApp. Die Projekt-Umgebung wurde durch Ankauf von zusätzlichen Komponenten (inkl. Lizenzen) neu konzipiert und so für den produktiven Betrieb von 200 virtuellen Desktops an der TU vorbereitet und in Betrieb genommen. Pilot-Anwendungen werden Praktika in der Forstwirtschaft und Prozessleittechnik. Der PC-Pool in der Biologie wird Referenz-Pool für virtuelle Desktops, ein weiterer ist in der Informatik geplant.

4.5 Zentrale Software-Beschaffung für die TU Dresden

4.5.1 Strategie der Software-Beschaffung

Für Lehre und nichtkommerzielle Forschung bieten die meisten Software-Hersteller spezielle Software-Lizenzen an. Dabei gibt es eine Vielzahl von Lizenzarten, wie Einzelplatz-, oder Netzlizenzen, Lizenzen aus Rahmenverträgen, aus Volumenzlizenzen- und Campusverträgen.

Das ZIH ist stets bemüht, die für den jeweiligen Einsatz günstigste Lizenzform zu finden.

4.5.2 Arbeitsgruppentätigkeit

Unverzichtbar für eine effektive Software-Strategie ist die Mitarbeit in Arbeitsgruppen. Das ZIH arbeitet in der Arbeitsgruppe Software des ZKI auf Bundes- und auf Landesebene mit. Beide Gremien tagten im Berichtszeitraum zweimal bzw. einmal.

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

Die Leitung bzw. einzelne Mitglieder können im Namen des jeweiligen Arbeitskreises in Verhandlungen mit den Herstellern günstigere Ergebnisse für alle Hochschulen erzielen.

4.5.3 Software-Beschaffung

Bundesweite Rahmenverträge existieren für Adobe- und Corel-Produkte.

Auf Landesebene sind Verträge geschlossen für

- SPSS
- Sophos

- Microsoft
- Endnote
- ArcGIS.

Aus vorgenannten Verträgen können die einzelnen Lizenzen zu besonders günstigen Preisen bezogen werden.

In Abstimmung mit der Kommission für DV-Angelegenheiten (seit März 2013 erweiterter IT-Lenkungsausschuss) unterstützt das ZIH die Lehre an der TU Dresden, in dem folgende Software für alle TU-Einrichtungen kostenlos zur Verfügung gestellt wird:

- Microsoft-Produkte aus dem Landesvertrag
- Literaturverwaltung Refworks
- für Lehrveranstaltungen Maple
- Virenschutzprogramme Sophos, F-Secure (eingeschränkt)
- Dateiverschlüsselung Boxcryptor
- Statistiksoftware JMP
- Entwicklungstools WebStorm, PhpStorm
- Messdatenanalyse FlexPro

Die TU Dresden hat stellvertretend für alle Hochschulen aus Sachsen im Auftrag des SMWK einen sachsenweiten Landesvertrag mit Microsoft abgeschlossen und ist damit dem Microsoft Campus Agreement (Bundesvertrag) beigetreten. Es handelt sich dabei um ein Volumenlizenzprogramm auf Mietbasis, das folgende Microsoft-Produkte umfasst: Office, Windows Upgrade, verschiedene Server sowie CALs. Der Bezug dieser Produkte ist für TU-Mitarbeiter unentgeltlich. Studierende haben die Möglichkeit, Microsoft Office 365 ProPlus kostenfrei zu beziehen.

Diesem Ansinnen dienen auch die Campuslizenzen MathCAD und Origin, die Studentenoptionen enthalten.

Die meisten Fakultäten mit MINT-Bezug haben mit Microsoft DreamSpark Premium Verträge geschlossen, die die Nutzung vieler Microsoft-Produkte – außer Office – für Forschung und Lehre und das Home-Use-Recht für die Mitarbeiter und Studenten gestatten.

Das ständig weiter entwickelte Lizenzmanagementsystem auf den Lizenz-Servern des ZIH trifft bei den TU-Einrichtungen auf eine gute Akzeptanz. Die Zugriffszahlen steigen stetig. Durch die Bündelung von Software-Produkten auf dem Lizenz-Server können für eine größere Nutzeranzahl vergleichsweise preisgünstige Netzlizenzen angeboten werden.

2013 wurden durch das ZIH ca. 2.500 Beschaffungsvorgänge für die TU-Nutzer realisiert. Das betraf vor allem die Beschaffung von

- vertraglich gebundener Standardsoftware
- Software aus Campusverträgen und
- weiterer stark verbreiteter Software.

Die Software-Produkte stehen im ZIH als Download oder Datenträger zur Verfügung.

Mit dem Dezernat 1, Sachgebiet Zentrale Beschaffung der TU Dresden wurde weiter an einem verbesserten Prozess der Software-Bestellung gearbeitet. So übernimmt diese Struktureinheit alle Bestellungen ab 1.500,00 Euro (Netto) Auftragsvolumen, für die das ZIH keine Verträge geschlossen hat. Damit ist auch der Service für Software-Nutzer verbessert worden.

Für Bestellungen weniger 1.500,00 Euro (Netto) 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/lizenzrechtlichen Konditionen.

4.5.4 Nutzerberatungen

Von den Mitarbeitern der Software-Beschaffung sind in zunehmenden Maße Anfragen zum Software-Einsatz und Hilfe bei der Nutzung der Software zu bearbeiten. Da dies nicht zum Aufgabenprofil der hier tätigen Mitarbeiter gehört, kann dies nur durch zeitintensive Qualifizierung realisiert werden.

Außerdem erfordern die Software-Produkte selbst einen hohen Betreuungsaufwand, sei es durch Anfordern von Software-Keys und Lizenzfiles, durch Download der Lizenzen statt Erhalt von Datenträgern und Support-Anfragen auf den entsprechenden Software-Portalen der Hersteller.

4.5.5 Software-Präsentationen

Wie in den letzten Jahren waren auch 2013 Software-Hersteller am ZIH, die die Anwendung ihrer Produkte den TU-Nutzern vermittelten sowie auf Fragen und Probleme beim Einsatz eingingen. Der Fokus lag diesmal auf Microsoft-Produkten, aber auch die neue Version von Mathematica, Origin und Comsol sowie die Messdatenerfassungs- und Auswertungssoftware LabVIEW wurden präsentiert.

Alle Veranstaltungen hatten eine gute Resonanz.

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. Über die HPC-Webseite

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

erhalten die Nutzer der Hochleistungsrechner Zugang zu den für sie wichtigen Informationen. Mit Hilfe der Betriebsstatus-Anzeige, die detaillierte Status-Informationen direkt aus der Monitoring-Software Centreon (Nagios) bezieht, werden Hinweise zur Verfügbarkeit der Systeme gegeben. Die folgende Abbildung zeigt alle Hochleistungsrechner im Überblick.

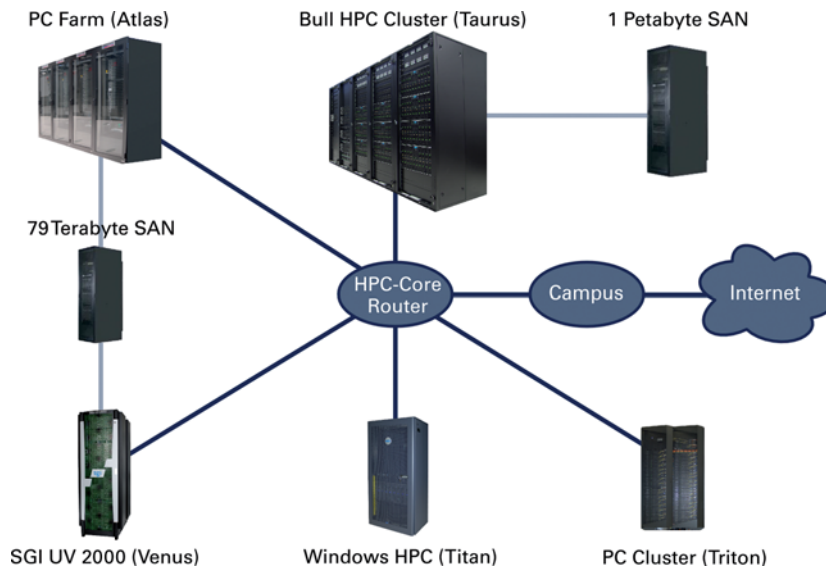


Bild 5.1: Netzeinbindung der Hochleistungsrechner

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-II)

Das Konzept des Hochleistungsrechner/Speicherkomplexes „Datenintensives Rechnen“ wurde auch für die Beschaffung 2013 zugrunde gelegt und somit HRSK-II als Verbundsystem aus Hochleistungsrechner, Durchsatzrechner (PC-Cluster) und Plattenspeicher ausgeschrieben (siehe Bild 5.2). Das „Flexible Agile Speicher-System“ (FASS) soll effizienten und auf die Bedürfnisse der Anwendungen angepassten Plattenplatz liefern.

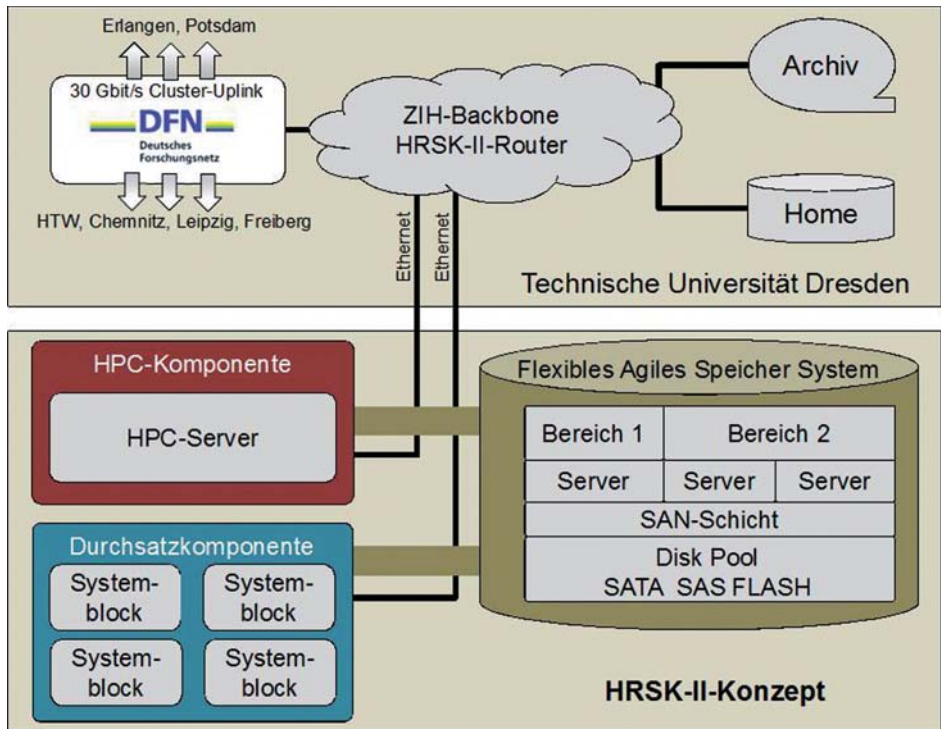


Bild 5.2: HRSK-Funktionsschema

Die Realisierung von HRSK-II erfolgt in den Jahren 2013 und 2014 nach einem Stufenkonzept. Am 17. Juni 2013 konnte die erste Stufe nach erfolgreicher Abnahme übergeben werden. Damit ergibt sich insgesamt das folgende Bild der aktuell installierten HRSK-Rechner.

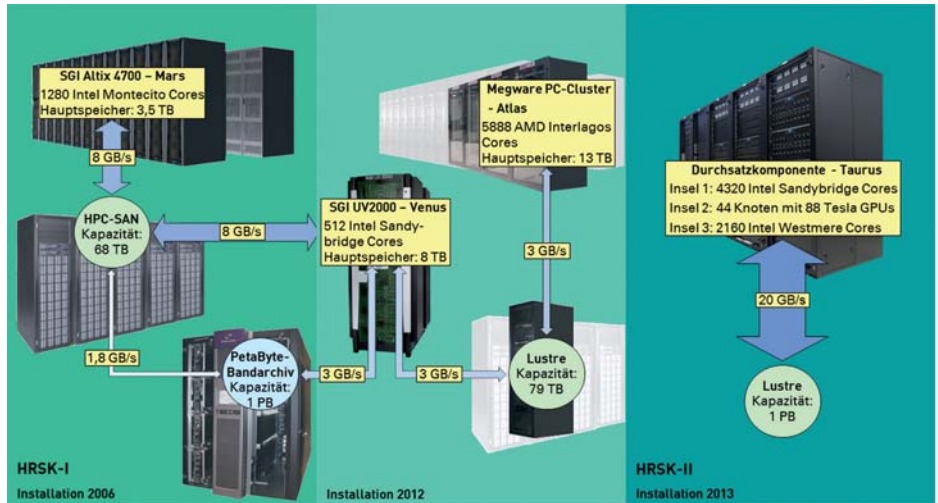


Bild 5.3: Übersicht der installierten HRSK-Rechner

5.1.1 HRSK-II Bull Durchsatzkomponente Taurus

Das am 23. April 2013 gelieferte HPC-Cluster Taurus wurde zur besseren Verfügbarkeit in drei Inseln installiert und durchlief vom 15. Mai bis zum 17. Juni 2013 erfolgreich die Abnahme. Das System erwies sich als äußerst stabil und erreichte die gewünschten Hardware-Verfügbarkeiten ohne Einschränkungen.

Insel 1 (Batchsystem-Partition sandy) besteht aus 270 Sandybridge-Knoten (Dual Socket CPU Intel Xeon E5-2690 mit je 8 Prozessorkernen), enthält also insgesamt 4.320 Prozessorkerne, die mit 2 bis 8 GByte Hauptspeicher ausgestattet sind. Die Insel 2 (Batchsystem-Partition gpu) beherbergt die Grafikprozessoren. Diese Insel besteht aus 44 Knoten (Dual Socket Intel Xeon CPU) und 88 NVidia Tesla K20 GPUs, enthält also insgesamt 704 Prozessorkerne, die mit 2 GByte Hauptspeicher ausgestattet sind. Insel 3 (Batchsystem-Partition west) besteht aus 180 Westmere-Knoten (Dual Socket CPU Intel Xeon X5660 mit je 6 Prozessorkernen), enthält damit insgesamt 2.160 Prozessorkerne, die mit 4 GByte Hauptspeicher ausgestattet sind. Das System verfügt weiterhin über zwei Login-Knoten, über die der Zugang zu den Batch-Partitionen erfolgt, zwei Export-Knoten zum Datenaustausch und zwei SMP-Knoten mit 1TByte Hauptspeicher für Spezialanforderungen.

Für das „Flexible Agile Speicher-System“ (FASS) der Stufe 1 wurde ein Durchsatz-intensives Lustre-Dateisystem, optimiert für serielle, generische parallele I/O- sowie Checkpoint/Restart-Lasten eingesetzt. Die Lösung verwendet Plattensystemen der NetApp E-Serie mit einer Plattenkapazität von 1 PByte.

Seit der Inbetriebnahme im Mai wurde die Auslastung des Clusters ständig gesteigert und erreichte 2013 insgesamt nahezu 14 Millionen CPU-Stunden. Die Hauptnutzer kamen von der Bergakademie Freiberg, die 3,5 Millionen CPU-Stunden für die Projekte „Molmag“ und „Verbindung von keramischem ZrO₂ mit TRIP-Stahl“ abrechneten, vom Institut für Strömungsmechanik der Fakultät Maschinenwesen mit 2,1 Millionen CPU-Stunden für die Projekte „LESOC2 hill flow“, „Kavitation in Hydraulikventilen“ und „Phase Resolving Simulation Environment“ sowie vom Fachbereich Chemie und Lebensmittelchemie der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften mit 1,4 Millionen CPU-Stunden für das Projekt „Mechanismen von Phasenübergängen im festen Zustand“.



Bild 5.4: HRSK-II Bull HPC-Cluster – taurus.hrsk.tu-dresden.de

Hardware:

- 10 wassergekühlte Racks
- 494 Compute-Knoten (insgesamt 7.184 Prozessorkerne)
- Intel Xeon CPUs (max. 2.9 GHz)
- 135 TFlops/s Peak Performance
- insgesamt 18 TByte Hauptspeicher
- Infiniband-Netzwerk FDR
- 1 PByte Platten

Software:

- Bullx Linux
- PGI-, Intel-Compiler
- Batchsystem SLURM
- Vampir

Cluster-Dateisystem Lustre

- Scratch – 1PByte

5.1.2 Datenauswertekomponente Megware HPC-Cluster Atlas

Das als Datenauswertekomponente des neuen Data-Centers der TU Dresden beschaffte HPC-Cluster der Firma Megware ist 2013 sehr stabil gelaufen und erzielte mit 34,9 Millionen CPU-Stunden mehr als die Hälfte der auf den HPC-Rechnern erzielten Rechenzeit. Atlas lief nahezu ohne Unterbrechungen, war nur vom kurzzeitigen Stromausfall wegen Fehlschaltung im DREWAG-Netz am 24. April 2013 und von dem Ausfall der HRSK-Home-Verzeichnisse vom 17. Juli bis 25. Juli (siehe Punkt 3.6.2) betroffen.



Bild 5.5: HPC-Cluster – atlas.hrsk.tu-dresden.de

Hardware:

- 4 wassergekühlte Racks
- 92 Compute-Knoten (je 64 Kerne)

- AMD Opteron 6274 16-Core 4-Sockel CPUs (2.2 GHz)
- 50 TFlops/s Peak Performance
- 64 bis 512 GByte Hauptspeicher pro Knoten, insgesamt 13 TByte Hauptspeicher
- Infiniband-Netzwerk QDR

Software:

- SuSE SLES 11
- Pathscale-Compiler, Intel-Compiler
- Batchsystem LSF
- Vampir

Cluster-Dateisystem Lustre

- Fastfs – 79 TByte

Die Hauptnutzer kamen aus der Bioinformatik und der Chemie. Mit 5,15 Millionen erreichte 2013 das Max-Planck-Institut für Zellbiologie und Genetik für das Projekt „Automated high-resolution confocal microscopy“ die meisten CPU-Stunden. Die Projekte „Mechanismen von Phasenübergängen im festen Zustand“ und „Quantenmechanische Berechnung von Nanostrukturen“ der Fachrichtung Chemie und Lebensmittelchemie der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften erzielten 2,65 Millionen CPU-Stunden, das Projekt „Transportprozesse in Zeolithen und Metal-Organic Frameworks“ der Universität Leipzig folgte mit 1,78 Millionen CPU-Stunden dicht gefolgt vom Projekt „MolMag“ der TU Bergakademie Freiberg mit 1,73 Millionen CPU-Stunden.

5.1.3 SGI Ultra Violett 2000

Das Ende November 2012 gelieferte Shared-Memory-System der Firma SGI wurde als Ablösesystem für die Altix konzipiert und den Nutzern für Anwendungen mit großem Hauptspeicherbedarf zur Verfügung gestellt. Das System besteht aus insgesamt 512 Intel-Xeon-Prozessorkernen und 8 TByte Hauptspeicher als Shared Memory.

Nach Verzögerungen bei der Installation des Batchsystems LSF und der Anwendersoftware konnte das System UV2000 im Februar 2013 in den Nutzerbetrieb überführt werden. Es hat sowohl Zugriff auf das Dateisystem CXFS der Altix als auch auf Lustre.

Hardware:

- 1 wassergekühltes Rack
- Insgesamt 512 Cores
- Intel Xeon E5-4650L (Sandybridge) mit je 8 Cores (2.6 GHz)
- 10,6 TFlops Peak Performance
- 8 TByte Memory

Software:

- SuSE SLES 11
- Intel-Compiler
- Batchsystem LSF
- Vampir

Cluster-Dateisystem Lustre

- Fastfs – 79 TByte



Bild 5.6: SGI UV2000 – venus.hrsk.tu-dresden.de

Die UV2000 war – wie alle Systeme – von kurzzeitigen Stromausfall wegen Fehlschaltung im DREWAG-Netz am 24. April 2013 und von dem Ausfall der HRSK-Home-Verzeichnisse vom 17. Juli bis 25. Juli (siehe Punkt 3.6.2) betroffen, hatte darüber hinaus noch mit Speicherproblemen sowie Ausfällen verursacht durch Probleme mit den angebundenen Dateisystemen (CXFS, Lustre) zu kämpfen. Insgesamt wurden 2013 ca. 1,6 Millionen CPU-Stunden abgerechnet.

Die Hauptnutzer kamen von der Bergakademie Freiberg, die mit dem Projekt „MolMag“ 601.464 CPU-Stunden erreichten. Von der Fakultät Maschinenwesen wurden insgesamt 270.957 CPU-Stunden für Projekte des Institutes für Strömungsmechanik und 261.083 CPU-Stunden für Projekte des Institutes für Werkstoffwissenschaften erzielt. Aber auch das Projekt „Mechanismen von Phasenübergängen im festen Zustand“ der Fachrichtung Chemie und Lebensmittelchemie der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften konnte mit 204.102 CPU-Stunden noch hohe Auslastungszahlen erreichen.

5.1.4 HRSK-I SGI Altix 4700

Die am 22. September 2006 im neu gebauten Anbau an den Trefftz-Bau installierte HPC-HRSK-Komponente Altix 4700 war auch 2013 in fünf Partitionen unterteilt, die aber durch Hardware-Ausfälle nicht mehr in vollem Umfang zur Verfügung standen.



Bild 5.7: HRSK SGI Altix 4700 – mars.hrsk.tu-dresden.de

Nach dem Stromausfall am 24. April 2013 konnte die Altix nur noch mit vier Partionen und mit eingeschränkter Prozessorkernzahl den Nutzerbetrieb wieder aufnehmen. Auch in der Folge traten weitere Störungen auf, die den Nutzerbetrieb des dienstältesten HPC-Systems weiter einschränkten. Da keine Wartungsverträge für die Altix mehr bestehen, kann das ZIH den Weiterbetrieb nur im Rahmen seiner eingeschränkten Möglichkeiten absichern. Entsprechend gingen die Auslastungszahlen an der Altix zurück, konnten aber mit fast 7,2 Millionen CPU-Stunden doch noch einen signifikanten Beitrag zur Gesamtbilanz beisteuern.

Hardware:

- Intel Itanium2 Montecito Dual-Core CPUs (1.6 GHz/9 MByte L3 Cache)
- 2048 Cores in 1024 Sockets
- 6,5 TByte Hauptspeicher, ccNUMA
- größtes Shared-Hauptspeicher-Segment: 2 TByte
- 68 TByte Platten im HPC-SAN

Software:

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

Shared File-Systeme (CXFS):

- FASTFS – 60 TByte

Die Hauptnutzer waren von der Fakultät Maschinenwesen das Institut für Werkstoffwissenschaft mit 2,88 Millionen CPU-Stunden insbesondere für die Projekte „Transport Phenomena in Mesoscopic Systems“ und „Molecular and organic electronics“ und das Institut für Strömungsmechanik mit 1,57 Millionen CPU-Stunden insbesondere für die Projekte „Umströmungen in elektrisch schwach leitfähigen Flüssigkeiten“ und „Kavitation in Hydraulikventilen“. Auch der Fachbereich Chemie und Lebensmittelchemie der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften konnte mit 0,84 Millionen CPU-Stunden für das Projekt „Mechanismen von Phasenübergängen im festen Zustand“ noch hohe Auslastungszahlen erreichen ebenso wie das Institut für Luft- und Raumfahrttechnik mit 0,82 Millionen CPU-Stunden für das Projekt „Luftfahrtstrukturen mit evolutionären Algorithmen“.

5.1.5 HRSK-I PetaByte-Bandarchiv

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

Die Bandbibliothek wurde Anfang 2012 und 2013 um LTO5-Laufwerke, einen Frame sowie Tapes erweitert. Mit diesen Erweiterungen verfügt die SL8500 über mehr als 4.700 Stellplätze, von denen bereits 2.200 mit LTO5-Tapes für Backup und Archiv bestückt sind. Damit wurden die Voraussetzungen geschaffen, die Bandbibliothek weiterhin auch im Backup-Umfeld und für die Archivierung zu nutzen.

Mit dieser Installation ist eine native Bandkapazität von mehr als 4 PByte 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 als Archiv-Speicher und im Backup-System des ZIH. Für das hierarchische File-System wird auf Basis des Betriebssystems SuSE die Software DMF von der Firma SGI verwendet. Für die Archivierung und Backup wird auf Basis des Betriebssystems SuSE die Software TSM von der Firma IBM eingesetzt.

Der Betrieb der Bandbibliothek im hierarchischen File-System unter DMF läuft seit der Inbetriebnahme im Jahre 2006 sehr stabil. Die Erweiterung der Nutzung für die Archivierung und Backup brachte keinerlei Einschränkungen hinsichtlich der Stabilität.

Durch die Nutzung des DMF wird der Speicherplatz eines File-Systems an der HPC-Komponente (nativ: 60 TByte) auf mehr als 1 PByte erweitert, indem Dateien von Disk auf Band verlagert werden. Aus Sicht des Anwenders sind die Dateien 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 Dateien im File-System und der Dateien in der Bandbibliothek werden auch Bänder mit gelöschten Dateien wieder freigegeben, das DMF realisiert also lediglich eine hierarchische Speicherung und kein Backup sowie keine Archivierung.

Derzeit sind seit der Inbetriebnahme ca. 2.100 der 2.500 LTO3-Bänder mit Daten gefüllt. Durch die Komprimierung der Laufwerke werden auf ein Band zwischen 400 GByte (Dateien sind nicht komprimierbar) und 600 - 1.500 GByte (Dateien sind komprimierbar) gespeichert. Einzelne Bänder erreichen in Ausnahmefällen durch hochkomprimierbare Dateien eine Speicherkapazität von ca. 10TByte! Die Kompressionsrate ist rückläufig, da die gespeicherten Daten meist schon in komprimierten Formaten vorliegen. Die Anzahl der gespeicherten Dateien in der Bandbibliothek ist stetig gewachsen.

Im Dezember 2013 waren ca. 6.800.000 Files auf Bänder ausgelagert, d. h. insgesamt ca. 13.600.000 Dateien auf den Bändern der SL8500 gespeichert. Der Füllstand des File-Systems betrug im Dezember 2013 ca. 250 TByte.

5.1.6 Globale Home-File-Systeme für HRSK

Nach dem Ausfall der vom NAS-Filer BlueArc Titan 3210 herausgereichten HRSK-Home-Verzeichnisse vom 17. Juli bis 25. Juli 2013 wurden die HRSK-Homes auf das Data-Center umgeschwenkt (siehe Punkt 3.6.2).

5.2 Nutzungsübersicht der HPC-Server

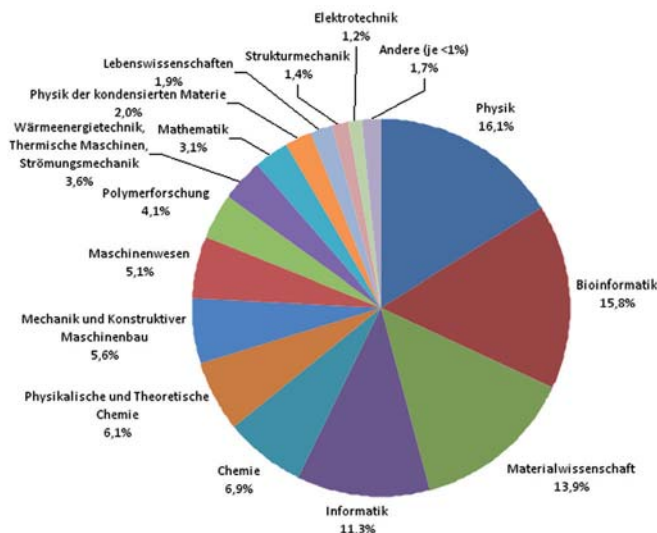


Abbildung 5.1: Übersicht über die nach Wissenschaften geordneten Nutzergruppen an allen Hochleistungsrechnern im Jahr 2013

Für den Compute-Dienst stehen neben dem HRSK-I/II-Komplex weitere Hochleistungsrechner als Spezialressourcen sowie Anwendercluster zur Verfügung. In der Summe sind es ca. 15.000 Prozessorkerne, für die ein Projektlogin auf der folgenden WWW-Seite beantragt werden kann:

http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/zentrale_einrichtungen/zih/hpc/zugang

Durch die erste Stufe von HRSK-II konnten 2013 die Monatsabrechnungszahlen weiter gesteigert werden, wobei im Oktober mit fast 5,9 Millionen abgegebener CPU-Stunden ein Spitzenwert erreicht werden konnte. Aber auch von September bis Dezember sind noch Werte über der 5,6 Millionen-Grenze abgerechnet worden.

Bei der Nutzung aller Hochleistungsrechner ergibt sich das nach Wissenschaften geordnete Nutzergruppenbild (Abbildung 5.1).

5.3 Spezialressourcen

5.3.1 Microsoft HPC-System

Das im Rahmen einer Kooperation mit den Firmen Dell und Microsoft beschaffte Windows-HPC-Cluster besteht aus acht Knoten mit je zwei Quad-Core-Xeon-CPU's (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 Benutzerkennung (unter Nutzung der DOM-Domäne) von ihrem Arbeitsplatzrechner auf den Terminal-Server zu und nutzen hier die Software „Microsoft HPC Pack“ zum Abschicken von Jobs auf das HPC-Cluster. Für Anwender, die unter dem Betriebssystem Windows programmieren und entwickeln, ist das Windows-HPC-Cluster eine gute Ergänzung zu den anderen unter Linux arbeitenden HPC-Systemen.

Das Cluster wurde im Jahr 2013 durch Nutzer aus den Fakultäten Informatik und Wirtschaftswissenschaften genutzt.



Bild 5.8: Dell Windows-HPC-Cluster – Titan

5.3.2 Anwender-Cluster Triton

Das gemeinsam mit der Professur für Materialwissenschaft und Nanotechnik, der Professur für Strömungsmechanik, der Professur für Thermische Energiemaschinen und -anlagen und der Arbeitsgruppe zur „Theorie der Polymere an Grenzflächen“ des Leibnitz-Instituts für Polymerforschung Dresden e.V. im Jahr 2010 beschaffte IBM-Cluster iDataPlex ist ein ausgezeichnetes Beispiel dafür, wie sich gemeinsame Interessen zum Nutzen aller Anwender bündeln lassen.

Das Cluster Triton ist ein äußerst engieffizientes System, das aus zwei wassergekühlten IBM-Spezial-Racks mit insgesamt 512 Cores folgender Ausstattung besteht:



Hardware:

IBM-Cluster aus 64 Knoten IBM System x iDataPlex dx360 M2 Server

- 2x Intel Xeon Processor E5530 (2.40 GHz)
- 12 x 4GByte DDR3

Software:

- SuSE SLES 11
- IBM xCAT
- IBM LoadLeveler

Bild 5.9: IBM-Cluster-Cluster – Triton

5.4 Grid-Ressourcen

Jeweils am Ende der Jahre 2006, 2007 und 2008 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 umfassten, wurden im Dezember 2007 ein Computing-Cluster sowie eine Erweiterung der Speicherhardware (Platten und TSM-System) erworben. Teile dieser Systeme wurden Anfang 2009 mit 10 Gbit/s-Netzwerkkarten an das Internet angeschlossen.

Im Einzelnen stehen seitdem 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 4 Gbps-Ports
- Plattensystem Sun STK 6540 mit FC-Anbindung und ca. 80 TByte brutto Plattenplatz
- TSM-Server Altix XE240

Die SGI Altix ICE 8200 läuft unter dem Betriebssystem Scientific Linux 5 (SL5).

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

- Globus4 zur Anbindung der SGI ICE 8200
- gLite UMD Release 2 zur Anbindung der SGI ICE 8200
- Unicore6 zur Anbindung der SGI Altix 4700 und der SGI ICE 8200
- dCache zum verteilten Speichern von Daten im Grid
- iRODS zum Speichern von Dateien und zugehörigen Metadaten

Genutzt werden die Systeme von Wissenschaftlern aus Deutschland und darüber hinaus. Sie kommen u. a. aus den Fachgebieten Astrophysik (AstroGrid – z. B. zur Analyse von Daten aus Gravitationswellendetektoren), der biomedizinischen Forschung (europäische virtuelle

Organisation biomed und den D-Grid Projekten MediGRID – z. B. Gensequenzanalysen) und der Teilchenphysik (Neutrino-physik, Hochenergiephysik). Für letztere sind Rechenressourcen in den internationalen Verbund des Worldwide Large Hadron Collider Grids (WLCG) der Experimente am CERN eingebunden sowie in der European Grid Initiative (EGI).

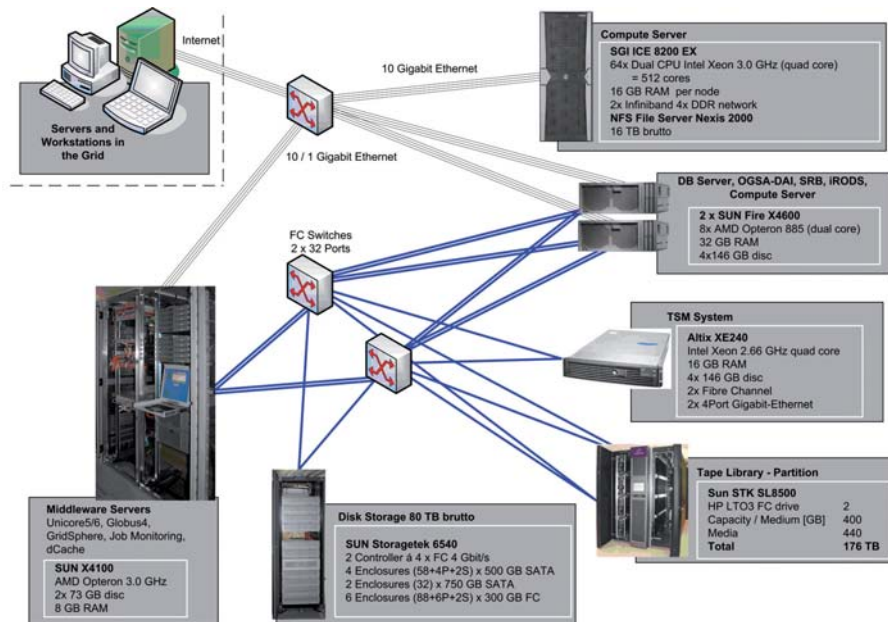


Bild 5.10: Netzeinbindung der Grid-Ressourcen aus den Sonderinvestitionen D-Grid

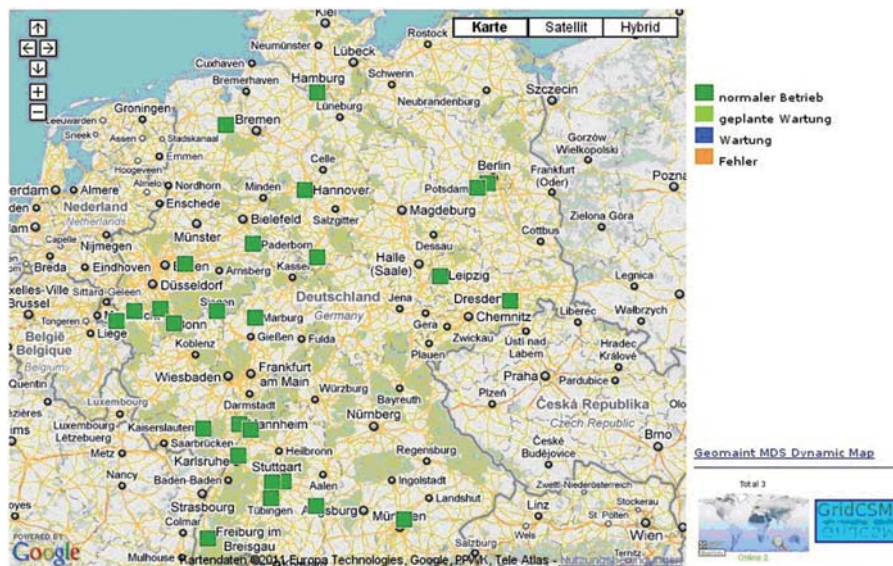


Bild 5.11: Screenshot der Statusanzeige der Ressourcen im D-Grid

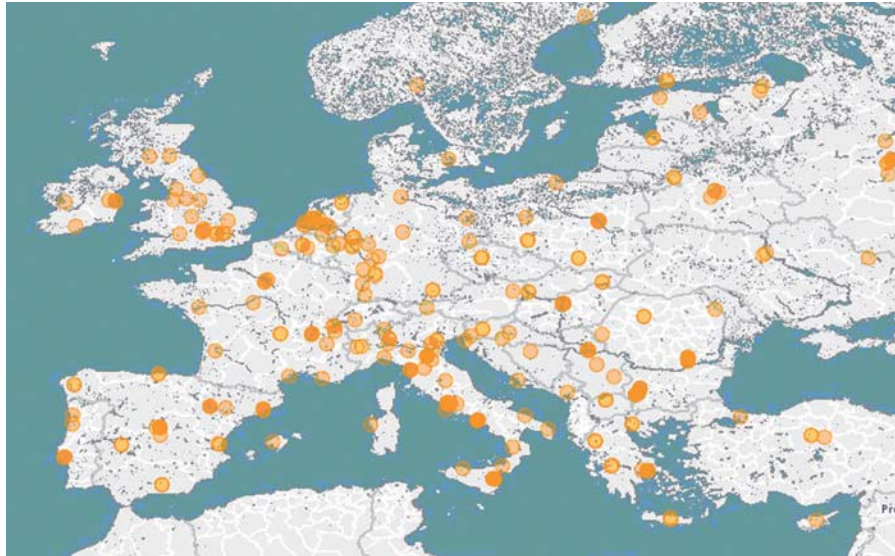


Bild 5.12: Grid-Ressourcen im Europäischen Grid-Verbund EGI

5.5 Anwendungssoftware

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

Bibliotheken und Compiler

Intel Compiler, SCSL, MKL, Atlas, PAPI, PETSC, BOOST, PGI Compiler

Mathematik und Statistik

Maple, Matlab, Mathematica

FEM und Strömungsmechanik

CFX, Fluent, Ansys, LS DYNA, ICEMCFD, OpenFoam

MD, Physik, Chemie und Biologie

Abinit, Amber, CPMD, CP2K, GAMESS, Gromacs, HMMer, CLUSTALW, NAMD, NWCHEM, NCBI Toolkit, LAMMPS, Siesta, QuantumEspresso, OpenProspect, PHYLIP, Trinity

Parallelisierung

MPI, OpenMP

Debugger und Performance-Tools

Alinea DDT, Totalview, IDB, Vampir, VampirTrace, Scalasca/Kojak, Intel Thread Checker

Visualisierungssoftware

Tecplot, AVS/Express, Vsit, ParaView

5.6 Visualisierung

Die Arbeitsgruppe Visualisierung bietet den Nutzern Unterstützung bei Projekten auf den Gebieten der wissenschaftlichen Visualisierung und der virtuellen Realität, insbesondere bei der Verarbeitung großer Datenmengen.

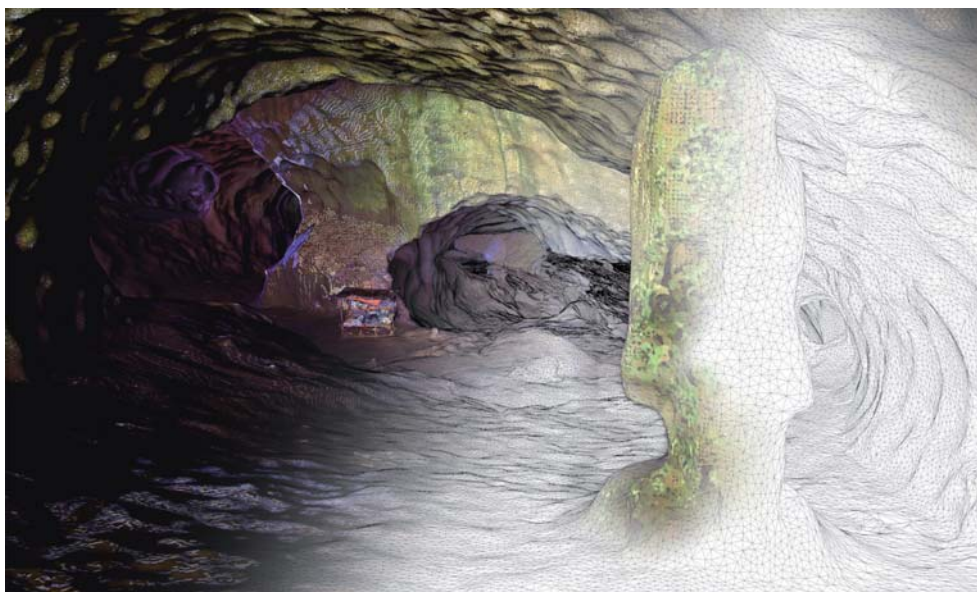


Bild 5.13: Visualisierung eines Bereiches des Gomantong Höhlensystems in Malaysia (Diplomarbeit am Institut für Kartographie unter Beteiligung des ZIH). Im Bild werden vermaschte Scannerpunkte links mit Texturinformationen überlagert.

Neben der Bereitstellung dedizierter Grafikhardware, besonders im Umfeld des HRSK, betrifft dies die Installation und Pflege von Visualisierungssoftware, einschließlich der dazugehörigen Anwendungsmethodik.

Dazu werden den Nutzern folgende Grafikarbeitsplätze angeboten:

Trefftz-Bau TRE 201/202

- Stationäre Rückprojektion mit wahlweisem Zugriff auf die Hochleistungsrechner bzw. verschiedene Grafikworkstations Celsius unter Windows bzw. Linux

Willers-Bau A 25 links

Drei Grafikworkstations Celsius verschiedener Konfiguration unter Windows. Für Arbeiten stehen zwei Stereoausgabemöglichkeiten zur Verfügung:

- NVIDIA 3D Vision mit Asus 21"
- Autostereoskopisches Multiview 3D-Display ML4210va des Herstellers Tridality

Für die vielfältigen Anforderungen im Umfeld des Visualisierungsdienstes steht am ZIH u. a. folgende Software zur Verfügung:

- AVS/Express (PST, MPE)
- Covise
- Tecplot
- Paraview

- Visit
- Ensign Gold
- IDL
- Tucan

5.7 Parallele Programmierwerkzeuge

Die Performance-Analyse und Optimierung ist eine entscheidende Phase im Entwicklungszyklus von parallelen Anwendungen für heutige Hochleistungsrechner-Architekturen. Leistungsfähige und benutzerfreundliche Software-Werkzeuge sind dabei eine Grundvoraussetzung, um schnell und effizient Einblicke in hochkomplexe Anwendungen zu erhalten, zielgerichtet Schwachstellen identifizieren und beheben zu können und somit auch die Entwicklungszeiten zu reduzieren.

Die Leistungsanalyse und Optimierung von hochparallelen Programmen bildet einen Schwerpunkt der Forschungsaktivitäten des ZIH und wird durch die Entwicklung und Anwendung eigener Software-Werkzeuge unterstrichen. Zusätzlich bietet das ZIH den Nutzern der Hochleistungsrechner eine individuelle Beratung sowie Unterstützung bei der Analyse und Optimierung ihrer wissenschaftlichen Anwendungen an.

Am ZIH wird das weltweit anerkannte und etablierte Performance-Analyse-Werkzeug Vampir weiterentwickelt und gepflegt. In enger Kooperation mit dem Jülich Supercomputing Centre (JSC), der RWTH Aachen, der TU München, der German Research School for Simulation Sciences (GRS-Sim) Aachen und der University of Oregon in Eugene entwickelt und pflegt das ZIH das skalierbare Messsystem Score-P. Mit der Einführung und Etablierung von Score-P in der Community wird das bisherige von Vampir genutzte Messsystem VampirTrace abgelöst. Wesentliche Vorteile von Score-P gegenüber VampirTrace sind die Skalierbarkeit, ein effizientes Speichermanagement und die direkte Unterstützung einer Vielzahl von Analyse-Werkzeugen – neben Vampir auch Scalasca, TAU und Periscope. Die Messumgebung Score-P wird als Open-Source-Software angeboten. Aufgrund der hohen Akzeptanz und des Verbreitungsgrades (z. B. durch die Integration in OpenMPI) wird VampirTrace vom ZIH weiterhin gepflegt.

Score-P erlaubt die detaillierte Aufzeichnung des Laufzeitverhaltens paralleler Programme. Mit Vampir besitzt das ZIH ein leistungsfähiges, grafisches Leistungsanalyse-Werkzeug zur Auswertung der von Score-P oder VampirTrace aufgezeichneten Daten. Es ermöglicht die Überführung dieser Informationen in eine Vielzahl grafischer Darstellungen (Zustandsdiagramme, Statistiken, Aktivitätsdarstellungen und -zeitlinien), die vom Benutzer unmittelbar zur Optimierung seiner Anwendung eingesetzt werden können. Vampir wird vom Projektpartner GWT-TUD GmbH kommerziell vermarktet und ist aktuell in verschiedenen Varianten für Unix-, Windows- und MacOS-Plattformen verfügbar.

Vampir und Score-P werden im Rahmen mehrerer Drittmittelprojekte ständig erweitert und an neue Trends und Techniken angepasst, u. a. in den EU-Projekten HOPSA und CRESTA, dem ITEA2-Projekt H4H, sowie in den BMBF-Projekten LMAC, GASPI, ELP und Score-E. Beide Werkzeuge werden weltweit erfolgreich zur Analyse und Optimierung von parallelen Programmen an international führenden Forschungs- und Hochleistungsrechenzentren eingesetzt. Die Anwender werden durch das ZIH im Rahmen von regelmäßigen Nutzerschulungen und Trainingsmaßnahmen, z. B. organisiert durch PRACE oder durch das Virtuelle Institut für High Productivity Supercomputing (VI-HPS), unterstützt und auf den neuesten Stand der Entwicklung gebracht.

Das MUST-Werkzeug zur automatischen Laufzeiterkennung von MPI-Nutzungsfehlern wird seit 2008 am ZIH entwickelt. Seit 2013 wird diese Entwicklung in Zusammenarbeit mit der

RWTH Aachen vorangetrieben. MUST vereint dabei die Funktionalitäten der Vorgängerwerkzeuge Marmot (HLRS, ZIH) und Umpire (LLNL), während es gleichzeitig eine erhöhte Skalierbarkeit, Erweiterbarkeit und Nutzbarkeit bietet. Die Weiterentwicklung von MUST im Jahr 2013 konzentrierte sich auf eine verteilte Erkennung von Verklemmungen in MPI parallelen Anwendungen. MUST basiert auf der „Generic Tool Infrastructure“ (GTI), einer neuen Infrastruktur für parallele Werkzeuge. Diese ermöglicht die Skalierbarkeit und Erweiterbarkeit von MUST. Dabei haben Tests mit MUST gezeigt, dass es mit dieser Technologie bis zu 16.384 Prozessen skaliert. Die Entwicklung von MUST erfolgt in den Projekten CRESTA und H4H. Im Rahmen des VI-HPS werden Nutzerschulungen für die Erkennung von MPI-Nutzungsfehlern mit MUST angeboten.

6 Wissenschaftliche Projekte

6.1 „Kompetenzzentrum für Videokonferenzdienste“ (VCC V)

6.1.1 Überblick

Das „Kompetenzzentrum für Videokonferenzdienste“ (VCC) ist ein Projekt des Deutschen Forschungsnetzes (DFN), das vom 1. Januar 2012 bis 31. Dezember 2013 am Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen (ZIH) der TU Dresden realisiert wird.

Das Projekt nutzt für seine Arbeit die Ergebnisse und Erfahrungen der Vorgängerprojekte. Ein Schwerpunkt der Tätigkeit ist die umfassende Beratung der DFN-Community in allen Fragen und Problemen, die im Zusammenhang mit Videokonferenzen auftreten können. In diesem Zusammenhang ist die kritische Marktanalyse bezüglich neuer Trends und Geräte sowie die zugehörigen Tests wichtige Schwerpunkte des Projektes. Des Weiteren werden von den Mitarbeitern Schulungen für Administratoren und Anwender durchgeführt, umfangreiche Materialien in der Webpräsenz zur Verfügung gestellt und eine umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit geleistet.

Das Kompetenzzentrum für Videokonferenzdienste ist über die gesamte Laufzeit mit 2,5 Personalstellen ausgestattet.

6.1.2 Videokonferenzräume

Seit 2007 steht den Mitarbeitern der TU Dresden ein Videokonferenzraum mit Raumsteuerung und Regieraum zur Verfügung. Der Regieraum ist mit Kontroll- und Steuerungstechnik für den Einsatz der Audio- und Videotechnik ausgestattet und konnte 2008 vollständig in Betrieb genommen werden. Damit können weltweit Videokonferenzen über IP (H.323) oder ISDN (H.320) in sehr guter Qualität durchgeführt werden. Seit 2011 wird den Nutzern am kleinen Konferenztisch auch ein leistungsfähiges FullHD-System mit 1080p und einem Monitor mit 55 Zoll Bildhöhe für Videokonferenzen in erstklassiger Qualität zur Verfügung gestellt.

Der Videokonferenzraum dient darüber hinaus allen Mitgliedern des DFN-Vereins für künftige ähnliche Planungs- und Bauvorhaben als Referenzraum unter Einbeziehung von Videokonferenztechnik.

2009 konnte ein weiterer Raum für das ZIH und die Fakultät Informatik mit einem hochwertigen Videokonferenzgerät in HD-Qualität mit zwei baugleichen 47 Zoll-Monitoren und Stereomikrofonen ausgestattet werden.

6.1.3 Aufgaben und Entwicklungsarbeiten

Eine permanente Hauptaufgabe ist die Unterstützung und Beratung der DFN-Community bei der Einsatzplanung, in der Installations- und Testphase eigener Videokonferenztechnik sowie in deren Regelbetrieb.

Um den Nutzern den Einstieg in die Anwendung von Videokonferenztechnik zu erleichtern, wurden durch das Kompetenzzentrum ein einführendes Handbuch erarbeitet und Konfigurationsanleitungen für häufig zum Einsatz kommende Videokonferenzsysteme erstellt. Das Handbuch und die Konfigurationsanleitungen sind veröffentlicht unter:

<http://vcc.zih.tu-dresden.de/index.php?linkid=18000>

<http://vcc.zih.tu-dresden.de/index.php?linkid=19000>

Die Fallbeispielsammlung von Videokonferenzraumbeschreibungen der drei unterschiedlichen Kategorien Besprechungsraum, Seminarraum und Hörsaalintegration bundesweit etablierter Forschungseinrichtungen mit nunmehr 12 Räumlichkeiten an acht verschiedenen Forschungseinrichtungen fand großen Zuspruch in der DFN-Community.

Im Berichtszeitraum 2013 hat das VCC allen Interessierten monatlich eine 90minütige Online-Beratung angeboten, in der Probleme und Fragen ausführlich besprochen werden können sowie der Erfahrungsaustausch mit anderen Anwendern möglich ist. Mit diesem Angebot konnte schon vielen Mitgliedern geholfen werden. Des Weiteren gibt es aufgrund der gestiegenen Nachfrage seit 2012 eine zusätzliche Online-Beratung zum Webkonferenzdienst Adobe Connect des DFN-Vereins für alle Interessenten, Nutzer und Administratoren. Im ersten Teil der Veranstaltung stellt das VCC ein spezielles Adobe Connect-Thema vor. Im zweiten Teil werden alle Fragen der Teilnehmer rund um Adobe Connect beantwortet. Mit dem bundesweit stark steigenden Nutzerzahlen des Dienstes stieg der Beratungsbedarf entsprechend an. Einführungen für Erstnutzer sowie weitere Fragen zur Bedienung der Webkonferenzoberfläche bis hin zu didaktischen Fragen wurden immer wieder gestellt. Aus diesen Gründen nahm ein Mitarbeiter des VCC einmal im Monat in der 2012 gegründeten Arbeitsgruppe „Didaktik“ der DACH-Connect-Usergroup teil. Eine weitere Aufgabe, die sich aus der Nutzung von Adobe Connect und von Desktop-Videokonferenzlösungen zwangsläufig ergibt, ist die Erprobung von notwendigem Zubehör wie marktaktuelle Kameras, Mikrofone und Freisprecheinrichtungen.

Ein weiterer wichtiger Arbeitsschwerpunkt ist die aufmerksame und kritische Analyse des Videokonferenzmarktes. FullHD-fähige Videokonferenzgeräte verschiedener Hersteller, die 1080p Video übertragen, haben sich mittlerweile auf dem Markt etabliert. Hier ist es immer wieder wichtig zu prüfen, ob die Systeme verschiedener Hersteller wirklich qualitativ höherwertige Übertragungen in einer heterogenen Umgebung gewährleisten und dabei zu Geräten des SD-Marktes auch noch abwärtskompatibel sind. Der DFN-Verein bietet schon seit einigen Jahren die Möglichkeit, MCU-Konferenzen aufzuzeichnen und zu streamen. Seitdem die H.323-Videokonferenzgeräte aber FullHD-Auflösung standardmäßig anbieten, kommt die aktuelle Streaminglösung des DFN-Vereins an seine Qualitäts- und Kapazitätsgrenzen. Aus diesem Grunde war im Berichtszeitraum ein Arbeitsschwerpunkt das Testen von Aufzeichnungs-, Streaming- und Wiedergabe-/Abruf-Lösungen für Videokonferenzen und MCU-Konferenzen. Die Serversysteme Cisco TelePresence Content Server, UVC LifeSize Video Center und Polycom RSS 4000 wurden dazu umfassend getestet.

Ein weiterer Hauptarbeitsschwerpunkt des vergangenen Jahres bestand wiederum darin, neue und aktuelle Hardware- und/oder Software-Komponenten von Videokonferenzsystemen zu testen und vor allem im WWW zu dokumentieren.

<http://vcc.zih.tu-dresden.de/index.php?linkid=13000>

Es wurden neu entwickelte H.323-Systeme als auch Software-Klienten der Firmen Polycom, Cisco, AVer, RADVISION, Vidyo und LifeSize getestet. Alle Ergebnisse der neuen Tests für das Jahr 2013 wurden auf unseren Webseiten dokumentiert und den Nutzern zur Verfügung gestellt.

Der Videokonferenzraum wurde von den Mitarbeitern des ZIH für Projektbesprechungen mit Einsatz der Videokonferenztechnik regelmäßig genutzt. Insgesamt stieg die Zahl durchgeführter Videokonferenzen universitätsweit an. Zunehmend erfolgt eine Nutzung für Vorlesungen, die per Videokonferenz aus anderen Hochschuleinrichtungen übertragen werden. Hier kommt neben der Übertragung von Video und Audio der parallelen Übertragung von Präsentationen eine erhöhte Bedeutung zu. Sowohl die Ausstrahlung von Videolehrfilmen, Konferenzaufzeichnungen oder begleitendes Streaming als auch die Bereitstellung des Whiteboards sind regelmäßige Dienstleistungen des VCC.

Auch der Wunsch nach Ausleihe von Technik oder Durchführung von Konferenzen außerhalb unserer Räumlichkeiten ist nach wie vor ein Arbeitsschwerpunkt. Obwohl dies erfreulich ist, bedeuten Dienstleistungen außer Haus noch einmal 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 der an der TU Dresden durchgeführten Videokonferenzen waren von Deutschland, Frankreich, Singapur, Indien, Spanien, Italien, Russland, Japan, Schweiz, Brasilien, Großbritannien bis in die USA über den ganzen Erdball verteilt. Im Jahr 2013 wurden 140 Konferenzen vorbereitet und während der Durchführung technisch betreut.

Zum Einsatz kamen für Gruppenkonferenzen verschiedene Systeme der Firmen TANDBERG, LifeSize, Sony, RADVison und Polycom. Für Einzelkonferenzen wird der Software-Klient Lifesize Softphone 8.1 und Polycom Real Presence Desktop empfohlen, der neben Windows auch unter Mac OS funktioniert und bei entsprechender Hardware und Zubehör auch FullHD-fähig ist. Als Webkonferenzlösung steht allen DFNVC-Nutzern die browser- und flashbasierte Anwendung Adobe Connect 9.1 als Regeldienst mit den Funktionen Audio/Video-Multipoint-Konferenzen, Shared Whiteboard, Archiv für Powerpoint-Präsentationen, Applikation- und Desktop-Sharing, Chat, Polling (Abstimmungstool) und Aufzeichnung von Meetings zur Verfügung. Die Zahl der aktiven Nutzer von Adobe Connect an der TU Dresden und der DFN-Community nimmt stetig zu, da diese webbasierte VC-Lösung eine zuverlässig funktionierende, aber vor allem eine weitaus sicherere Alternative zu Skype darstellt. Die Nutzung von Skype an der TU Dresden erhöht aufgrund der Protokollgrundlage dieses Dienstes das Risiko bzgl. Datenschutz und Datensicherheit beträchtlich, weil u. a. Skype die TU-weit zum Einsatz kommende Firewall tunnelt und damit die IT-Infrastruktur angreifbar machen kann. Deshalb gibt es seitens des IT-Sicherheitsbeauftragten der TU Dresden bezüglich des Einsatzes von Skype Vorgaben zur Konfiguration, die unbedingt einzuhalten sind.

Regelmäßig erfolgt die Nachfrage nach proprietären Webkonferenzlösungen, die kein Bestandteil des Dienstes DFNVideoConference sind. Leider bieten diese Systeme in den meisten Fällen keine Schnittstelle zum H.323-Standard oder zum DFN-Webkonferenzdienst. Die Audio- und/oder Videoqualität dieser Systeme ist auch keinesfalls vergleichbar mit der Qualität unserer professionellen Systeme. Besonders die Option der Verbindung des proprietären Produkts Skype und der H.323-Welt wird immer wieder von Nutzern angefragt.

6.1.4 Weitere Aktivitäten

Zu Beginn des Jahres 2013 wurde die im Vorjahr begonnene Zusammenarbeit mit dem Öko-Institut Berlin zum Abschluss gebracht. Das VCC war gebeten worden, die fachliche Begleitung der Richtlinie RAL-ZU 191 („Blauer Engel für Videokonferenzsysteme“) zu übernehmen. Diese wurde inzwischen verabschiedet.

http://www.blauer-engel.de/de/produkte_marken/produktsuche/produkttyp.php?id=721

Als Ergebnis der Kooperation hat das VCC die Messung des Stromverbrauchs in seine Tests aufgenommen.

http://vcc.zih.tu-dresden.de/files/termine/ws_2013-05-14/vortraege%20Di/Stromverbrauch-FS.pdf

Ein Mitarbeiter des VCC hat auch im Jahr 2013 auf den zwei Betriebstagen des DFN wieder die Gesamtleitung und Organisation des Multimedia-Forums übernommen.

Vom 14. bis 15. Mai 2013 fand der 16. Workshop des VCC „Videokonferenzen im Wissenschaftsnetz“, der mit ca. 25 Teilnehmern vor Ort und 20 per Streaming regen Zuspruch hatte, statt.

<http://vcc.zih.tu-dresden.de/index.php?linkid=37000>



Bild 6.1: 16. Workshop des VCC



Bild 6.2: Webkonferenz mit Adobe Connect

Er wurde in hoher Qualität per Streaming unter Nutzung des Dienstes DFNVideoConference und zum ersten Mal per Webkonferenz mit Adobe Connect des DFN-Vereins übertragen.

Seit 2011 bietet der DFN-Verein durch das VCC eintägige Informationsveranstaltungen an, welche die Dienste DFNVideoConference und Webconferencing Interessierten aus der Hochschul- und Forschungslandschaft näher vorstellen. In den Veranstaltungen werden die Zugangsvoraussetzungen und die Möglichkeiten der Dienste erläutert sowie praktische Vorführungen gezeigt. Das Ziel ist die Gewinnung neuer Nutzer und die damit verbundene Verbreitung vorhandener Angebote.

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

Der Dienst „DFN-VideoConference“ steht als Regeldienst allen Hochschuleinrichtungen zur Verfügung. Der DFN-Verein bietet dafür eine moderne und ausfallsichere Infrastruktur an.

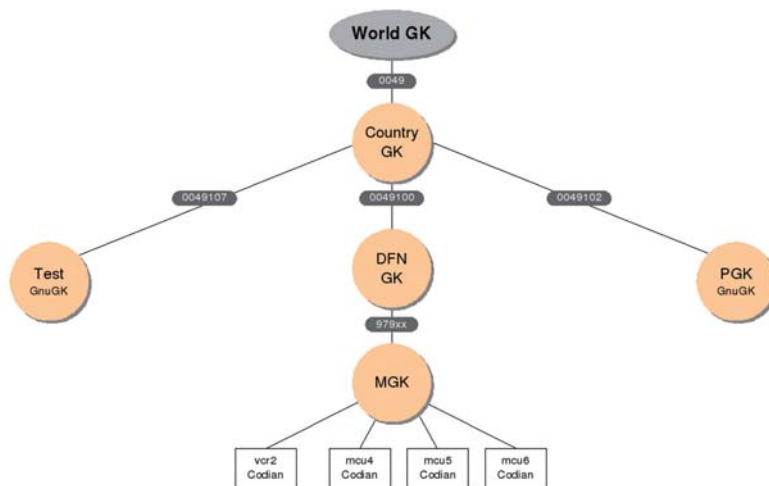


Bild 6.3: Struktur des Dienstes „DFNVideoConference“

Dadurch können Projektbesprechungen oder Diplom- und Promotionsverteidigungen mit Gutachtern an verschiedenen Standorten durchgeführt werden. Ebenso ist eine problemlose Übertragung von Veranstaltungen an viele Zuschauer möglich. Diese Angebote werden von den Einrichtungen zunehmend in Anspruch genommen. Für den Kontakt mit ausländischen Partnern und Einrichtungen stehen Gateways und H.323-Einwahlmöglichkeiten zur Verfügung, die damit den internationalen Austausch gewährleisten.

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>

6.1.6 Tendenzen und Ausblicke

Neben den laufenden Tests aktueller Videokonferenzsysteme und -software wird das Kompetenzzentrum auch zukünftig alle DFN-Nutzer beim Aufbau und dem Betrieb eigener

Videokonferenzlösungen unterstützen. Wertvolle Hinweise hierzu sind den Publikationen des Projektes auf dem Web-Server zu entnehmen.

Darüber hinaus wird das VCC auch im Jahr 2014 einen zweitägigen Workshop zum Themenkomplex „Videokonferenzen im Wissenschaftsnetz“ ausrichten und Einladungen zu externen Veranstaltungen gern folgen.

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

6.2 Skalierbare Software-Werkzeuge zur Unterstützung der Anwendungs-optimierung auf HPC-Systemen

6.2.1 H4H – Optimise HPC Applications on Heterogeneous Architectures

Um den wachsenden Anforderungen an die Rechenkapazität gerecht zu werden, kommen immer größere und komplexere Rechnerarchitekturen zum Einsatz. Moderne, heterogene Rechnersysteme bestehen aus einem Verbund klassischer Prozessoren (CPUs) und spezieller Hardware-Beschleuniger (z. B. GPUs, wie sie auch in Grafikkarten zum Einsatz kommen). Ziel des im Rahmen der europäischen ITEA2-Forschungsinitiative geförderten Projektes H4H (Hybrid4HPC) ist es, den Entwicklern rechenintensiver industrieller Anwendungsprogramme eine hocheffiziente Programmierumgebung für die hybride parallele Programmierung von heterogenen Rechnersystemen zur Verfügung zu stellen. Dazu werden innovative Software-Technologien aus verschiedenen Bereichen einbezogen, wie z. B. hybride Programmiermodelle und Laufzeitumgebungen, source-to-source-Übersetzer und intelligente Transformationswerkzeuge, Performance-Analyse- und Korrektheitswerkzeuge sowie dynamisches automatisches Tuning. Der Beitrag der deutschen Partner im Projekt liegt in der Entwicklung leistungsfähiger Software-Werkzeuge, in der Bereitstellung optimierter Software-Bibliotheken (z. B. Solver) sowie im Einsatz der neuentwickelten Technologien in verschiedenen industrielevanten und wissenschaftlichen Anwendungsgebieten.

Laufzeit:	1.10.2010 - 30.9.2013
Finanzierung:	BMBF (ITEA-2)
Projektkoordinator:	Bull GmbH, Les Clayes-sous-bois, Frankreich
Kooperationspartner:	25 internationale Partner aus Industrie und Forschung aus Frankreich, Spanien, Schweden und Deutschland

6.2.2 HOPSA – HOlistic Performance System Analysis

Um die wissenschaftlichen Ergebnisse von HLR-Systemen zu maximieren, gibt es unterschiedliche Strategien. Während Anwendungsentwickler die benötigte Rechenzeit verkürzen, indem sie Anwendungen optimieren, passen Systemadministratoren die Systemeinstellungen der HLR-Systeme den Bedürfnissen der Anwendungen an. Wegen der Komplexität der heutigen HLR-Architekturen und dem starken Zusammenhang zwischen Anwendungen und System Performance ist das eine echte Herausforderung. Im Rahmen dieses Projektes wurde deshalb eine integrierte Infrastruktur zur Performance-Analyse für die kombinierte Optimierung von HLR-Systemen und ihren Anwendungen erstellt. Basierend auf einer systemweiten Untersuchung der Performance von Anwendungen, wird durch einen automatisierten Arbeitsablauf entweder der Systemadministrator oder der Anwendungsentwickler über mögliche Performance-Probleme sowie über geeignete Analyse-Tools zur Identifikation der Ursache des Problems informiert. Dabei wurde sowohl die Score-P Messinfrastruktur, als auch das Analysewerkzeug Vampir erweitert, um Systemmetriken aufzeichnen bzw. adäquat darstellen zu können. Außer-

dem wurde die Skalierbarkeit von Score-P und Vampir durch einen Langzeit-Aufzeichnungsmodus und die Möglichkeit, Trace-Dateien nur teilweise mit Vampir zu laden, verbessert. Das HOPSA-Projekt wird mit einem russischen Partnerprojekt koordiniert, das die Anpassung der HLR-Systeme übernimmt, während das europäische Projekt für die Optimierung der Anwendungen verantwortlich ist.

Laufzeit: 1.2.2011 - 31.1.2013
Finanzierung: EU 7th framework programme
EU Partner: Jülich Supercomputing Centre
Centre Barcelona Supercomputing Center, Computer Sciences Department
German Research School for Simulation Sciences, Laboratory for Parallel Programming
Rogue Wave Software AB
Moscow State University, Research Computing Center
T-Platforms
Russian Academy of Sciences, Joint Supercomputer Center
Southern Federal University, Scientific Research Institute of Multiprocessor Computer Systems

6.2.3 LMAC – Leistungsdynamik massiv-paralleler Codes

Parallele Simulationscodes weisen oft ein zeitabhängiges Leistungsverhalten auf. Speziell bei der Nutzung adaptiver Algorithmen zeigt sich ein uneinheitliches Verhalten für die einzelnen Zeitschritte. Das Verständnis dieser Leistungsdynamik ist jedoch eine grundlegende Voraussetzung für die Programmanalyse und -optimierung. Deshalb werden im Rahmen des LMAC-Projektes die etablierten Leistungsanalysetools Vampir, Scalasca und Periscope um automatische Funktionalität zur Untersuchung der Leistungsdynamik erweitert, die unter Ausnutzung wiederkehrender Ausführungsmuster eine semantische Kompression von Ereignisspuren ermöglicht. Darauf aufbauend werden hochskalierbare Verfahren zur Visualisierung und zur automatischen Analyse in Vampir umgesetzt. Die Universität in Oregon, ein assoziierter Partner, unterstützt das Projekt durch die Erweiterung von TAU (Tuning and Analysis Utilities).

Laufzeit: 1.8.2011 - 31.7.2014
Finanzierung: BMBF
Kooperationspartner: Forschungszentrum Jülich GmbH, Jülich Supercomputing Centre
RWTH Aachen University, Center for Computing and Communication
GNS Gesellschaft für numerische Simulation mbH
TU München, Lehrstuhl für Rechnerarchitektur und Rechnerorganisation
University of Oregon, Performance Research Lab

6.2.4 ECCOUS – Effiziente und offene Compiler-Umgebung für Semantisch annotierte parallele Simulationen

Neue Prozessormodelle erhöhen die Rechenfrequenz kaum mehr, sondern integrieren anstelle dessen mehr und mehr Prozessorkerne. Das zieht eine völlige Umstellung von sequentiellen auf parallele Programmiermodelle nach sich. Zugleich wird durch die wachsende Heterogenität die Portierbarkeit von Programmen drastisch erschwert. Dabei ist das Problem nicht wirklich neu: SIMD Prozessoren existieren bereits seit längerer Zeit und ihre effiziente Nutzung erfordert, dass der Code vektorisiert und das Datenlayout modifiziert wird. Automatische Ansätze sind dafür grundsätzlich unzulänglich, und so muss oft der Programmierer manuell Veränderungen vornehmen, bei denen intrinsische Funktionen genutzt werden. Das beeinträchtigt die Programmierung und die zukünftige Portierbarkeit immens. Das

ECOUSS-Projekt zielt darauf ab, die Compilerfähigkeiten dahingehend auszubauen, dass der Programmierer den Compilierprozess intelligent erweitern und steuern kann, so dass domänenspezifische Optimierungen schnell konstruiert und über verschiedene Plattformen hinweg eingesetzt werden können.

Laufzeit: 1.5.2011 - 30.4.2014
Finanzierung: BMBF
Kooperationspartner: Höchstleistungsrechenzentrum Stuttgart
Universität des Saarlandes, Intel Visual Computing Institut
Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH
Cray Computer Deutschland GmbH
Realtime Technology, assoziiert
Böhringer Ingelheim GmbH & Co. KG, assoziiert

6.2.5 ELP – Effektive Laufzeitunterstützung von zukünftigen Programmierstandards

Das Verbundprojekt „Effektive Laufzeitunterstützung von zukünftigen Programmierstandards (ELP)“ zielt darauf ab, mittels Compiler- und Laufzeittechnologien die Komplexität der Entwicklung paralleler Programme zu reduzieren. Dazu werden das Werkzeug zur Korrektheitsanalyse paralleler Programme MUST sowie die Messinfrastruktur Score-P erweitert, um direktivenbasierte Programmiermodelle besser zu unterstützen. Die Basis hierfür liefert eine erweiterte Laufzeitumgebung, die z. B. auch Zusatzinformationen für einen Debugger liefern kann. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der Unterstützung der aktuellen Standards OpenMP 4.0 und OpenACC, welche die Programmierung von Beschleunigereinheiten moderner Rechnerarchitekturen unterstützen. Die Projektergebnisse sollen zur Weiterentwicklung der entsprechenden Programmierstandards beitragen.

Laufzeit: 1.10.2013 - 1.9.2016
Finanzierung: BMBF
Kooperationspartner: Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH)
science+computing GmbH
Intel GmbH
Allinea (als assoziierte Partner)

6.3 Leistungs- und Energieeffizienz-Analyse für innovative Rechnerarchitekturen

6.3.1 CoolComputing 2 – Technologien für Energieeffiziente Computing-Plattformen (BMBF-Spitzencluster Cool Silicon)

In modernen Hochleistungsrechnern gewinnt neben der Rechenleistung die Entwicklung energieeffizienter Systeme, Programme und Algorithmen zunehmend an Bedeutung. Im Teilprojekt CoolComputing 2 des BMBF-Spitzenclusters CoolSilicon beschäftigt sich das ZIH intensiv mit der Energieeffizienz von parallelen Anwendungen. Nachdem in der ersten Projektphase die Integration der Energiemessmethoden in Analysetools und Schnittstellen zur Anpassung von Taktfrequenzen im Vordergrund standen, liegt in Phase 2 der Fokus auf der Erforschung des Einflusses weiterer Prozessorfunktionalitäten wie z. B. Prefetcher. Zu diesem Zweck werden Schnittstellen implementiert, über die sich diese Funktionalitäten zur Laufzeit steuern lassen. Gleichzeitig werden Laufzeitbibliotheken entwickelt um diese Schnittstellen zu nutzen.

Laufzeit: 1.12.2011 - 31.1.2014
Finanzierung: BMBF
Kooperationspartner: Advanced Micro Devices GmbH (bis Okt 2012)

GLOBALFOUNDRIES Dresden
Module One LLC & Co. KG
Fraunhofer Center Nanoelectronic Technologies
Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen
Zentrum Mikroelektronik Dresden AG, assoziiert
NAMLAB gGmbH
X-FAB Dresden GmbH &Co. KG
Advanced Mask and Technology Center

6.3.2 SFB 912 – Highly Adaptive Energy-Efficient Computing (HAEC), Teilprojekt A04: Analysis of Applications on a High Performance – Low Energy Computer

Der SFB „HAEC – Highly Adaptive Energy-Efficient Computing“ der TU Dresden erforscht in enger Verflechtung von Hardware- und Software-Entwicklung neue Technologien, um künftige Computersysteme ohne Leistungseinbußen energieeffizient zu betreiben. Das Spektrum der Forschungsprojekte reicht von Halbleitertechnologien über neuartige optische und drahtlose Kommunikation bis hin zu adaptiven Betriebssystemen und „energiebewusster“ Software. Das ZIH ist verantwortlich für Entwicklung eines Simulators für die „HAEC-Box“. Er verbindet Modelle für Hardware, Software, Kommunikation und Energie miteinander und ermöglicht damit ganzheitliche Untersuchungen und Prognosen für das Zusammenspiel der in den Einzelprojekten entwickelten Technologien und Modellen. Ein weiteres Forschungsziel des ZIH umfasst die feingranulare Messung, Analyse und Modellierung des Energieverbrauchs einzelner Rechnerkomponenten (CPU, RAM, Netzwerk) in Abhängigkeit von konkreten Berechnungen, Speicherzugriffen usw. Andere Forschergruppen benutzen dieses Energiemodell zum Beispiel für die Zuteilung und Taktung von Systemressourcen oder um den Energieverbrauch von Software zu bewerten.

Laufzeit: 1.7.2011 - 30.6.2015
Finanzierung: DFG
Kooperationspartner: TU Dresden: Institute für Elektrotechnik und Elektronik, Nachrichtentechnik, Aufbau und Verbindungstechnik der Elektronik, Systemarchitektur, Software- und Multimediatechnik, Theoretische Informatik

6.3.3 SIOX – Scalable I/O for Extreme Performance

Damit die Ein- und Ausgabe auf Hochleistungsrechnern nicht zum Engpass bei der Skalierung von Anwendungen auf großen Rechnersystemen wird, müssen die Dateisysteme und die unterstützende Infrastruktur mit der Leistungsfähigkeit und der Anzahl der Cores in einem System mitwachsen. Im Verlauf des Projektes SIOX soll deshalb die Erstellung, Umsetzung und Anwendung eines Konzeptes zur ganzheitlichen E/A-Analyse realisiert werden, das zunächst speziell auf HPC-Umgebungen ausgerichtet, jedoch nicht darauf beschränkt ist. So kann die integrierte Analyse von Anwendung, Dateisystem und Infrastruktur in Zukunft auch für die Optimierung anderer Szenarien, z. B. das Design von Dateisystem-Caches für Mail-Server, Anwendung finden.

Laufzeit: 1.7.2011 - 30.6.2014
Finanzierung: BMBF
Kooperationspartner: Deutsches Klimarechenzentrum Hamburg
Höchstleistungsrechenzentrum Stuttgart
IBM Deutschland GmbH
Universität Hamburg

6.3.4 HDEEM – High Definition Energy Efficiency Monitoring

Der Energieverbrauch und die damit verbundenen Kosten werden zunehmend zum limitierenden Faktor beim Hochleistungsrechnen. Energieeffizientes High Performance Computing (HPC) ist der Fokus der Forschungs Kooperation zwischen dem ZIH und der Firma Bull. Im Rahmen der Kooperation werden die Wissenschaftler des ZIH gemeinsam mit den Entwicklern von Bull die Wirksamkeit von Energiesparmechanismen untersuchen und diese in den Produktivbetrieb überführen. Grundlage dafür ist eine softwaregestützte Messzentrale die es unter anderem ermöglicht, zu einem abgearbeiteten Job nicht nur die verbrauchte Rechenzeit zu ermitteln, sondern darüber hinaus auch detaillierte Messwerte zu seinem Energieverbrauch zu erhalten. In einem weiteren Schritt wird die zweite Phase der Installation des Hochleistungsrechner/Speicherkomplexes (HRSK) mit einer speziellen, im Rahmen der Kooperation entwickelten Messeinrichtung ausgestattet, die über den Stand der Technik weit hinaus geht, sowohl zeitlich als auch örtlich sehr hoch aufgelöste Leistungsmessungen erlaubt und zudem hoch skalierbar ist. Damit werden umfangreiche Energieeffizienzoptimierungen von HPC-Anwendersoftware möglich sein.

Laufzeit: 1.1.2013 - 31.12.2017
Finanzierung: Bull GmbH
Kooperationspartner: Bull GmbH

6.3.5 cfAED – Center for Advancing Electronics Dresden

Mit jeder neuen Generation von Halbleitertechnologien wachsen Anzahl und Stärke sogenannter parasitärer Effekte, die die Zuverlässigkeit der Schaltungen stark negativ beeinflussen. Deshalb müssen beim Systementwurf besondere Maßnahmen ergriffen werden, um die Zuverlässigkeit der Informationsverarbeitung trotzdem zu garantieren. Dieser Mehraufwand reduziert jedoch die Gewinne, die man sich von kleineren Strukturen erhofft, stark. Vor diesem Hintergrund ist es verständlich, dass echte Durchbrüche, die z. B. auf der Verwendung neuer Halbleitermaterialien basieren, nur dann gelingen können, wenn auch das potentielle Gesamtsystem berücksichtigt wird.

In einem umfassenden Ansatz betrachtet das cfAED daher alle drei Abstraktionsebenen informationsverarbeitender Systeme: Materialien und Funktionen, Bauelemente und Schaltkreise und Informationsverarbeitung. Das Forschungskonzept zeichnet durch sein Pfadkonzept aus: Mehrere, durch neue Materialien inspirierte Technologie Kandidaten sollen so weit vorangetrieben werden, dass deren Einsatz in echten Informationsverarbeitungssystemen möglich wird. Dabei steht besonders die Integration von heterogenen Informationsverarbeitungssystemen im Fokus. Das ZIH ist in folgenden Pfaden an der Forschung beteiligt:

Pfad F: Heterogene Adaptive Systeme

Die zukünftigen Technologien der Material-inspirierten Pfade werden zu erweiterten CMOS-Systemen führen, die Komponenten mit ganz unterschiedlichen Eigenschaften vereinen und damit das Potential in sich bergen, die Elektronik insgesamt zu revolutionieren. Die Vorbereitung einer schnellen und effizienten Implementierung dieser sehr heterogenen Systeme, ist die Aufgabe dieses Pfades. Sein Ziel ist es, die automatische Anpassung von Anwendungen und der zugrundeliegenden Software an neue heterogene CMOS- und erweiterte CMOS-Systeme mit minimalen (idealerweise keinen) manuellen Änderungen zu ermöglichen und dabei insbesondere die Vorteile der neuen Technologien aufgrund zusätzlicher Komplexität nicht einzubüßen.

Pfad G: Ausfallsicherheit/Zuverlässigkeit

Bereits heute führen Zuverlässigkeitsprobleme zu abnehmenden Leistungsgewinnen beim Übergang zu kleineren CMOS-Transistor-Gate-Breiten. Bald werden die Kosten traditioneller Zuverlässigkeitsmechanismen den Gewinn beim Übergang zu einer neuen CMOS-Technologie fast vollständig aufwiegen. Das Ziel dieses Pfades ist es daher, die erforderlichen Aufwände für Zuverlässigkeit so niedrig wie möglich zu halten, indem flexible, anwendungsspezifische und adaptive Zuverlässigkeitmechanismen entwickelt werden. Forschungsgegenstand ist also die zuverlässige Informationsverarbeitung mit unzuverlässigen Komponenten unter Berücksichtigung der absehbaren Heterogenität zukünftiger Systeme und der Fehlercharakteristik der neuen material-inspirierten Technologien.

Laufzeit: 1.11.2012 - 31.10.2017

Finanzierung: Exzellenzinitiative

6.3.6 Score-E – Skalierbare Werkzeuge zur Energieanalyse und -optimierung im Höchstleistungsrechnen

Rechenzentren und insbesondere HPC-Rechenzentren spüren bereits seit einiger Zeit die gravierenden finanziellen Auswirkungen des Energieverbrauchs aktueller Hoch- und Höchstleistungsrechner. Score-E zielt auf die Bereitstellung benutzerfreundlicher Analysewerkzeuge für den Energieverbrauch von HPC-Anwendungen ab. Damit sollen Anwendungsentwickler in die Lage versetzt werden, den Energieverbrauch ihrer parallelen Anwendung im Detail untersuchen zu können, mit den Erkenntnissen Optimierungen vorzunehmen und die Verbesserungen quantitativ zu bewerten. Seitens der Anwendungsentwickler soll dazu kein Expertenwissen über die Ermittlung des Energieverbrauchs vorausgesetzt werden, sondern vielmehr ein einfacher Zugang mit engem Bezug zu dem parallelen Anwendungsprogramm entstehen. Im Fokus stehen dabei die Themen Energieverbrauchsmessung und -modellierung, Energieverbrauchsoptimierung sowie skalierbare Visualisierung von Leistungsdaten.

Laufzeit: 1.10.2013 - 1.9.2016

Finanzierung: BMBF

Kooperationspartner: Gesellschaft für numerische Simulation mbH (GNS)
Forschungszentrum Jülich GmbH (FZJ)
German Research School for Simulation Sciences GmbH (GRS)
Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH)
Technische Universität München (TUM)

Assoziierte Partner: Engys UG
Munters Euroform GmbH
University of Oregon (UO)

6.3.7 BenchIT – Performance Measurement for Scientific Applications

Das BenchIT-Projekt verfolgt den Ansatz, mit einer erweiterbaren Sammlung von Messprogrammen (Kernels) ein System in möglichst kurzer Zeit zu analysieren. Es ist möglich, mehrere Kenngrößen während eines Messlaufes in Abhängigkeit eines variablen Parameters zu erfassen. Shellscript-gesteuert erfolgt die weitestgehend automatisierte Erkennung des zu messenden Unix-basierten Systems, die Compilation, das Linken sowie die Ausführung. Die Ausführung der einzelnen Kernels erfolgt unter Steuerung eines (grafischen) Hauptprogramms. Es können einzelne Kernel oder ein kompletter Satz an Messprogrammen ausgeführt werden. Um die Ergebnisse komfortabel auszuwerten und zu vergleichen, besteht die Möglichkeit, die Ergebnisfiles über ein Webinterface auf einen zentralen Server hochzuladen, wo die durchgeführten Messungen separat oder im Vergleich zueinander ausgewählt werden. Die Messergebnisse, ergänzt durch Zusatzinformationen, werden über gnuplot mit einer großen Anzahl an Darstellungsoptionen visualisiert. Außerdem wurde die Java-GUI um ein weiteres Programm

ergänzt, das mit zehntausenden von Messpunkten umgehen kann. Die erhaltenen Plots können gespeichert, modifiziert und exportiert werden.

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: 1.1.2002 - laufend

Finanzierung: TU Haushalt

6.4 Datenintensives Rechnen, verteiltes Rechnen un Cloud Computing

6.4.1 ER-Flow – Building an European Research Community through Interoperable Workflows and Data

Mit ER-flow soll eine europäische Forschungs-Community aufgebaut werden, die den Austausch von Workflows und die Untersuchung von Interoperabilität von wissenschaftlichen Daten im Workflow-Bereich vorantreibt. Das Projekt zielt auf wichtige Forschungsgebiete ab, die bereits Workflows für ihre regulären Experimente verwenden. Im Projektkonsortium sind deshalb die Wissenschaftsbereiche Astrophysik, Computation Chemistry, Heliophysik und Lebenswissenschaften vertreten, die dabei unterstützt werden, ihre Experimente auf der Simulationsplattform laufen zu lassen. Darüber hinaus wird das Projekt eng mit nationalen Grid-Infrastrukturen wie NGI-DE in Deutschland zusammenarbeiten, um weitere Forschungscommunities zu identifizieren und zu involvieren, in denen bereits Workflows genutzt werden bzw., in denen Bedarf besteht. Um die Entwicklung, Verwendung und den Austausch von Workflows zu demonstrieren, werden Pilot-Workflows für spezifische Anwendungsfälle genutzt, die im Rahmen von ER-flow auf die Simulationsplattform portiert und im Workflow-Repository veröffentlicht werden. Dabei geht es einerseits darum, zu demonstrieren wie die Simulationsplattform zu nutzen ist, zum anderen können Forscher die Workflows für ihre Experimente zu nutzen, wobei es möglich sein wird, die vorhandenen Workflows zu modifizieren, um neue zu erstellen. Die Pilot-Workflows werden helfen eine kritische Masse an Workflows zu erreichen um den Workflow-Austausch in und zwischen Communitys zu ermöglichen. Das Projekt wird Anforderungen der Communitys in Bezug auf die Interoperabilität wissenschaftlicher Daten im Workflow-Bereich sammeln und analysieren. Es wird existierende Protokolle und Standards untersuchen. Als Ergebnis soll eine Studie erstellt werden, die die oben genannten Anforderungen, Protokolle und Standards zusammenfasst und Empfehlungen für die Interoperabilität wissenschaftlicher Daten im Workflow-Bereich durch zukünftige Forschung, Entwicklung und Standardisierung gibt.

Laufzeit: 1.9.2012 - 31.8.2013

Finanzierung: EU

Kooperationspartner: University of Westminster, United Kingdom
Magyar Tudományos Akadémia Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézet, Hungary
Centre National de la Recherche Scientifique, France
Stichting European Grid Initiative (EGI.eu) and Academic Medical Center of the University of Amsterdam, The Netherlands
Ludwig-Maximilians-Universität München, Germany
University College London, United Kingdom
Trinity College Dublin, Ireland
Istituto Nazionale di Astrofisica, Italy

6.4.2 GeneCloud – Cloud computing in der Medikamentenentwicklung für kleine und mittlere Unternehmen: Vom Hochdurchsatzexperiment zum Wirkstoff

GeneCloud wird drei Anwendungen im Wirkstoff-Screening entwickeln, die es erlauben, Biomarker bei Krebs vorherzusagen, Wirkstoffe auf ihre Bindefähigkeit an Zielproteine zu testen und Nebenwirkungen durch automatische Literaturanalysen vorherzusagen. Es werden dabei große Datenmengen generiert, deren Verarbeitung großer Rechenleistung bedarf, welche in kleinen und mittleren Unternehmen (KMUs) nicht verfügbar ist. Deshalb werden die Anwendungen im Rahmen des Projektes als Cloud-Computing-Dienste umgesetzt. Ein besonderer Schwerpunkt liegt dabei auf Verfahren zum Schutz der Daten, da pharmazeutische Daten aufgrund von Firmengeheimnissen geschäftlich kritisch sind und oft Datenschutzbestimmungen unterliegen.

Laufzeit: 1.11.2011 - 31.10.2014
Finanzierung: BMWi
Kooperationspartner: Transinsight GmbH
Qualitytype AG
antibodies-online GmbH
Technische Universität Dresden (BIOTEC, Professur für
Datenschutz und Datensicherheit)

6.4.3 FutureGrid – An Experimental, High-Performance Grid Testbed

Ziel von FutureGrid ist die Bereitstellung einer umfassenden Test- und Entwicklungsumgebung für die Erforschung von Grid- und Cloud-Systemen. Dazu gehören Themen wie Authentifizierung, Autorisierung, Planung, Virtualisierung, Middleware-Design und Interface Design für Anwendungen in Astronomie, Chemie, Biologie, Technik, Klimasimulation und Epidemiologie. FutureGrid ist Teil der NSF TeraGrid High-Performance Cyber-Infrastruktur. Es erhöht die Leistungsfähigkeit des TeraGrid durch Zugriff auf die unteren Ebenen des Grid-Software-Stack, des Netzwerk-Software-Stack sowie der Virtualisierungs- und Workflow-Orchestrierung-Tools. Volle Integration in die TeraGrid-Infrastruktur ist seit dem 1. Oktober 2011 hergestellt.

Laufzeit: 1.10.2009 - 30.9.2013
Finanzierung: National Science Foundation (USA)
Kooperationspartner: Indiana University
University of Chicago
University of Florida
San Diego Supercomputing Center
Texas Advanced Computing Center
University of Virginia
University of Tennessee
University of Southern California
TU Dresden
Purdue University
Grid 5000

6.4.4 EMI – European Middleware Initiative

Mit der Gründung der „European Grid Initiative (EGI)“ als Vereinigung aller nationalen europäischen Grid-Initiativen (NGIs) wurde der Grundstein für eine nachhaltige Grid-Infrastruktur in Europa gelegt. Parallel zum Aufbau der organisatorischen Strukturen startete das von der EU geförderte Projekt „European Middleware Initiative (EMI)“. Dieses wird eine einheitliche und kompatible Middleware-Distribution für EGI erstellen, die auf den drei maßgeblichen europäischen Middlewares aufbaut – gLite, UNICORE und ARC. Das ZIH ist für das Datenmanagement

von UNICORE und dessen Interoperabilität mit den anderen Middleware-Komponenten verantwortlich.

Laufzeit: 1.5.2010 - 30.4.2013
Finanzierung: EU
Kooperationspartner: 24 Partner aus Europa und Asien (u. a. CERN, CINECA, FZ Jülich)

6.4.5 Radieschen – Rahmenbedingungen einer disziplinübergreifenden Forschungsdaten-Infrastruktur

Ziel des Projektes Radieschen ist die Erstellung einer Roadmap mit Handlungsempfehlungen für eine disziplinübergreifende Infrastruktur für Forschungsdaten in Deutschland. Sie identifiziert und behandelt die Anforderungen an generische Komponenten einer Infrastruktur und die Vernetzung mit disziplinspezifischen Komponenten. Die Analyse basiert auf einer Bestandsaufnahme bestehender und neuer Projekte sowie Maßnahmen zur Community-Bildung. Zentrale Dimensionen der Analyse sind Technik, Organisation, Kosten und die Untersuchung von Querschnittsthemen.

Laufzeit: 1.5.2011 - 30.4.2013
Finanzierung: DFG
Kooperationspartner: Deutsches Geoforschungszentrum Potsdam
Astrophysikalisches Institut Potsdam
Deutsches Klimarechenzentrum GmbH Hamburg
Max-Planck-Institut für Psycholinguistik Nijmegen
Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen

6.4.6 LSDMA – Large-Scale Data Management and Analysis

Ziel der Initiative ist die institutsübergreifende Etablierung von Data Life Cycle Labs. Im Verbund mit generischen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten werden ausgewählte Anwendungswissenschaften im wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn und bei der Integration der Datenschnittstelle in den Scientific Data Life Cycle unterstützt. Unter der Leitung des Steinbuch Centre for Computing (SCC) im KIT sollen im Verbund entsprechende Systeme, Werkzeuge und Services zur Verarbeitung der Daten entwickelt werden. Das datenintensive Rechnen mit entsprechenden Algorithmen zur Datenintegration, Datenanalyse und semantischen Exploration steht dabei im Mittelpunkt. Die Schwerpunkte des ZIH im Projekt liegen bei den Themen Datenintensive Workflows sowie Metadatenmanagement.

Laufzeit: 1.1.2013 - 31.12.2015
Finanzierung: Helmholtz-Gemeinschaft
Kooperationspartner: Helmholtz-Zentren
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY)
Forschungszentrum Jülich (FZJ)
GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung
Universität Heidelberg
Universität Ulm
Universität Hamburg,
Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main
Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin
Deutsches Klimarechenzentrum (DKRZ)

6.4.7 Langzeitarchivierung digitaler Dokumente der SLUB

Die Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden ist die Archivbibliothek des Freistaates Sachsen und der Technischen Universität Dresden. Ihr obliegt auch die

Bewahrung digitaler Dokumente. Das Dresdner Digitalisierungszentrum der SLUB ist eines der führenden deutschen Zentren der Massendigitalisierung in öffentlicher Hand. Die digitalen Sammlungen der SLUB umfassen derzeit ca. 40 Millionen Dateien mit einem Datenvolumen von ca. 180 TByte – mit steigender Tendenz. Zur langfristigen Archivierung dieser digitalen Dokumente wird im Projekt ein zuverlässiges Langzeitarchiv aufgebaut.

Laufzeit: 1.1.2012 - 31.12.2016
Finanzierung: SMWK
Kooperationspartner: Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden

6.5 Datenanalyse, Methoden und Modellierung in den Life Sciences

6.5.1 GlioMath-Dresden – Identifikation neuer Biomarker und therapeutischer Ziele für Glioblastome mit innovativen systembiologischen Methoden

Ein grundlegendes Verständnis genetischer und molekularer Ereignisse, die der Entwicklung von aggressiv wachsenden Tumoren zugrunde liegen, ist Voraussetzung für individuelle Vorhersagen zum klinischen Verlauf und eine erfolgreiche Tumorthherapie. Die Nachwuchsfor-schergruppe „GlioMath-Dresden“, bestehend aus Wissenschaftlern und Medizinern der TU Dresden, verfolgt einen neuen systembiologischen Ansatz zur Identifikation und Charakterisie-rung tumorspezifischer Mutationen und Signalwege. Ziel des Projektes ist die Entschlüsselung zentraler Fragen der Tumorprogression sowie die Entwicklung neuartiger therapeutischer Konzepte für eine individuelle Tumorthherapie. Das ZIH ist in den Arbeitsbereichen Datenanalyse und Entwicklung mathematischer Modelle zur Tumorentwicklung beteiligt und koordiniert das Gesamtprojekt..

Laufzeit: 1.8.2012 - 31.12.2014
Finanzierung: ESF und Freistaat Sachsen
Kooperationspartner: Biotechnologisches Zentrum (BIOTEC)
Medizinische Fakultät und Universitätsklinikum Dresden mit Neu-ropathologie des Instituts für Pathologie, Institut für Klinische Ge-netik (KGE), Sektion Experimentelle Neurochirurgie/Tumorimmu-nologie der Klinik und Poliklinik für Neurochirurgie
Zentrum für Innovationskompetenz für Medizinische Strahlenfor-schung in der Onkologie (OncoRay)

6.5.2 SpaceSys – 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 er-weitern und neue mathematische Modelle und numerische Analysen auf aktuelle zell- und ent-wicklungsbiologische Kernfragen anwenden. Von nichtlinearen PDEs, Integro-Differentialgleichungen und erweiterten Potts-Modellen ausgehend wird SpaceSys ein breites Methoden-spektrum 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)

Kooperationspartner: Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme, Magdeburg
Deutsches Krebsforschungszentrum in der Helmholtz Gemeinschaft (DKFZ), Heidelberg
Max-Planck-Institut für Molekulare Zellbiologie und Genetik, Dresden

6.5.3 Virtuelle Leber – Raum-zeitliche mathematische Modelle zur Untersuchung der Hepatozyten-Polarität und ihrer Rolle in der Lebergewebebildung

Innerhalb des nationalen Kompetenznetzes „Die Virtuelle Leber“ arbeitet die Forschungsgruppe des ZIH mit Wissenschaftlern aus 70 Instituten, Kliniken, Universitäten und Firmen zusammen an der mathematischen Nachbildung wesentlicher Aspekte der Leberphysiologie, -morphologie und -funktion im Computer – einer virtuellen Leber. Dieses ehrgeizige Projekt auf dem Gebiet der Systembiologie soll in Zukunft die Simulation des Verhaltens der Leber in silico ermöglichen. Die Arbeitsgruppe am ZIH entwickelt und analysiert räumlich und zeitlich aufgelöste mathematische Modelle, die grundlegende Mechanismen bei der Entstehung und Erhaltung der Hepatozyten-Polarität beschreiben. Daneben werden Fragestellungen der Lebergrößenregulation und der Rolle der Interaktion zwischen Hepatozyten und Leberzellen anderen Typs bei der Gewebebildung untersucht. Besonders eng arbeiten die Projektmitarbeiter mit den Arbeitsgruppen von Prof. Dr. M. Zerial am Max-Planck-Institut für Molekulare Zellbiologie und Genetik zusammen, wo die molekularen Grundlagen der Hepatozyten-Polarität mit Hilfe der Fluoreszenzmikroskopie an lebenden Zellen untersucht werden.

Laufzeit: 1.4.2010 - 31.3.2015
Finanzierung: BMBF
Kooperationspartner: Prof. M. Zerial, Max-Planck-Institut für Molekulare Zellbiologie und Genetik, Dresden
Prof. C. Werner, Leibnitz-Institut für Polymerforschung, Dresden
Prof. S. Dooley, Universitätsklinikum Mannheim, Fakultät für Klinische Medizin, Mannheim

6.5.4 Virtual Planarian – Logische und molekulare Kontrollmechanismen der Regeneration

Das Phänomen Regeneration ist von großem medizinischen Interesse, jedoch sind die Regenerationsfähigkeiten von menschlichem Gewebe begrenzt. Deren medizinische Nutzbarmachung erfordert ein bisher fehlendes Verständnis von grundsätzlichen Schritten des Regenerationsprozesses. Das Verbundprojekt erforscht in Kooperation mit Experimentatoren des MPI-CBG in Dresden am biologischen Modellsystem der Flachwürmer (Planarian) drei bisher kaum verstandene Phasen der Regeneration im Tierreich: 1. Heterogenitäten der Gewebeeigenschaften als notwendige Voraussetzung zur Wundinterpretation, 2. Spezifizierung der Identität des Wundblastems und 3. Integration von neuem und altem Gewebe. Dieses Verbundprojekt wird vom ZIH koordiniert.

Laufzeit: 1.1.2013 - 31.12.2015
Finanzierung: BMBF
Kooperationspartner: Max-Planck-Institut für Molekulare Zellbiologie und Genetik, Dresden

6.5.5 SFB Transregio 79 – Werkstoffentwicklungen für die Hartgeweberegeneration im gesunden und systemisch erkrankten Knochen

Ziel des interdisziplinären Forschungsverbundes ist es, neue Knochenersatzmaterialien und Implantatwerkstoffe für den systemisch erkrankten Knochen zu entwickeln, zu untersuchen und zu testen. Im Mittelpunkt stehen zwei Erkrankungen, die jeweils ein deutlich erhöhtes Knochenbruchrisiko mit sich bringen: Osteoporose, eine weit verbreitete und vor allem im Alter

auftretende Knochendegeneration sowie die bösartige Tumorerkrankung Multiples Myelom, die zu lokal umgrenzter Zerstörung des Knochengewebes führt. Der Schwerpunkt der Arbeiten am Standort Dresden liegt auf der Entwicklung neuer Biomaterialien.

Laufzeit: 1.7.2010 - 30.6.2014
Finanzierung: DFG
Kooperationspartner: Prof. Gianarelio Cuniberti, Dr. Manfred Bobeth, Institut für Werkstoffwissenschaft und Max-Bergmann-Zentrum für Biomaterialien, TU Dresden
Prof. A. Voigt, Institut für Wissenschaftliches Rechnen, TU Dresden

6.5.6 GrowReg – Wachstumsregulation und Strukturbildung in der Regeneration

Die Regeneration von geschädigten Organen birgt großes Potential für mögliche neuartige Therapien. Die Modellorganismen Süßwasserpolyp, Salamander, Axolotl und Fruchtfliege sind in Laborexperimenten fähig, Organe und Körperteile vollständig zu regenerieren. In diesem interdisziplinären und von der internationalen Forschungsorganisation HFSP geförderten Projekt GrowReg werden die Mechanismen der Wachstumskontrolle als Auslöser und Endpunkt des Regenerationsprozesses untersucht. Jedes der beteiligten Partnerlabore hat sich auf einen der Modellorganismen spezialisiert und erhebt quantitative Daten für die Modellierung und Computersimulation der Regulationsprozesse durch das ZIH. Die zentrale Modellierung der Daten verschiedener Modellorganismen soll es im Projektverlauf ermöglichen, Gemeinsamkeiten der zu Grunde liegenden Mechanismen zu identifizieren und diese zur Vorhersage geeigneter Kontrollexperimente zu verwenden.

Laufzeit: 1.10.2010 - 30.9.2014
Finanzierung: Human Frontier Science Program (HFSP, research grant)
Kooperationspartner: Universität Genf, Schweiz
Rutgers Universität, USA;
Universität Madrid, Spanien;
DFG-Zentrum für Regenerative Therapien und Exzellenzcluster, Dresden

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

Interagierende Vielteilchensysteme 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/BMBF (Kompetenznetz „Die Virtuelle Leber“)
Kooperationspartner: Dr. F. Peruani, Université de Nice Sophia Antipolis, Nizza, Frankreich
Dr. N. Fates, INRIA Nancy, Frankreich

6.5.8 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. Das Modellkonzept des zellulären Pottsmodells wurde auf die Fragestellung der Entstehung von Muskelgewebe angepasst. Essentiell ist hierbei die zeitabhängige Veränderung der Zellform, die 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: 1.1.2007 - 31.5.2013
Finanzierung: TU-Haushalt
Kooperationspartner: Dr. A. Oates, Max-Planck-Institut für Molekulare Zellbiologie und Genetik Dresden

6.6 Parallele Programmierung, Algorithmen und Methoden

6.6.1 GASPI – Global Address Space Programming

Der PGAS (Partitioned Global Address Space) Ansatz bietet dem Entwickler paralleler Anwendungen einen abstrakten gemeinsamen Adressraum, der die Programmierung erleichtert. Gleichzeitig ermöglicht dieser Ansatz Datenlokalität, ein Thread-basiertes Programmiermodell und ein asynchrones Kommunikationsmodell. Ziel des Projektes GASPI ist es, aus dem PGAS-API des Fraunhofer ITWM ein für die breite HPC-Community geeignetes Programmierwerkzeug zu entwickeln und durch die Definition eines Standards eine verlässliche Basis für zukünftige Entwicklungen zu schaffen. Weiterhin soll eine Implementierung des Standards als hochportable OpenSource-Bibliothek erfolgen. Der Standard wird auch Schnittstellen zur Performance Analyse definieren, wofür im Projekt Werkzeuge entwickelt werden. Die Evaluierung der Bibliotheken erfolgt durch die parallele Neuimplementierung industrieller Anwendungen bis zur Produktionsreife.

Laufzeit: 01.06.2011 - 31.05.2014
Finanzierung: BMBF
Kooperationspartner: Deutscher Wetterdienst
Fraunhofer Gesellschaft e.V.
DLR e.V.
Forschungszentrum Jülich
Karlsruhe Institut für Technologie
scapos AG
T-Systems Solutions for Research GmbH

6.6.2 DASH – Hierarchical Arrays for Efficient and Productive Data-Intensive Exascale Computing

Exascale-Systeme werden zwischen 2018 und 2020 verfügbar sein und neben extremer hoher Skalierbarkeit einen mehrstufigen hierarchischen Aufbau besitzen. Die effiziente und produktive Programmierung solcher Systeme wird ist eine große Herausforderung, vorallem im Zusammenhang mit datenintensiven Anwendungen. Unter Verwendung der vielversprechenden Partitioned Global Address Space (PGAS) Programmierung wird das Projekt eine Datenstruktur-orientierte C++-Template-Bibliothek entwickeln, die hierarchische PGAS-Abstraktionen für wichtige Datencontainer wie mehrdimensionale Arrays, Listen, Hash-Tabellen bereitstellt. Sie wird Entwicklern insbesondere erlauben, verteilte Datenstrukturen an die Hierarchie-Ebenen anzupassen und ihr Layout zu kontrollieren.

Im Gegensatz zu anderen PGAS-Ansätzen wie UPC ist DASH nicht als neue Sprache oder Spracherweiterung konzipiert, die spezielle Compiler-Unterstützung benötigt, um die globale

Adressraum-Semantik zu realisieren. Stattdessen nutzt sie Operator-Überladung und andere Möglichkeiten von C++, um die Semantik der verteilten hierarchischen Datenstruktur als Bibliothek anzubieten. Als darunterliegendes Kommunikationsmodell werden einseitige MPI-Operationen oder die GASNET-Bibliothek zum Einsatz kommen. Dabei wird DASH mit weit verbreiteten Parallelisierungsmodellen wie MPI koexistieren, so dass die DASH-Datenstrukturen schrittweise in bestehende Anwendungen eingefügt werden können. Daneben werden effiziente I/O-Lösungen zu/aus den hierarchischen Strukturen sowie DASH-optimierte Algorithmen wie map-reduce bereitgestellt. Als exemplarische Anwendungsfälle werden innerhalb des Projekts eine Molekulardynamik-Simulation und eine Anwendung der Geowissenschaften auf die DASH-Datenstrukturen portiert.

Laufzeit: 1.1.2013 - 31.12.2015
Finanzierung: DFG (Schwerpunktprogramm Software for Exascale Computing)
Kooperationspartner: SCC des KIT
LMU München
HLRS Stuttgart
CEODE, Chinese Academy of Science Remote Sensing Driver
Application Prof. Lizhe Wang, Dr. Yan Ma (assoziiert)

6.6.3 CUDA Center of Excellence

Seit 2012 ist die Technische Universität Dresden – unter der Leitung von Prof. Wolfgang E. Nagel als Principal Investigator – ein NVIDIA CUDA Center of Excellence (CCoE). Es ist das Ziel des Centers Synergien zwischen Forschern in Dresden, die Grafikprozessoren (GPUs) für Computersimulationen benutzen, zu etablieren und zu stärken. So betreibt das ZIH gemeinsam nutzbare Hardware-Ressourcen, stellt seine Expertise bei der Programmoptimierung zur Verfügung und bietet über die Professur Rechnerarchitektur eine Lehrveranstaltung zur Programmierung von GPUs an.

Neben dem ZIH arbeiten im CCoE 13 weitere Partner mit: Die Gruppen von Dr. Martina Bieberle (HZDR), Prof. Thomas Cowan (HZDR/TU Dresden, Physik), Dr. Gunter Gerbeth (HZDR), Prof. Dr. Stefan Gumhold (TU Dresden, Informatik), Prof. Dr. Edmund Koch (TU Dresden, Medizin), Prof. Wolfgang Lehner (TU Dresden, Informatik), Dr. Matthias Posselt (HZDR), Prof. Christian Schroer (TU Dresden, Physik), Prof. Dr. Rainer Spallek (TU Dresden, Informatik), Prof. Dr. Ronald Tetzlaff (TU Dresden, Elektrotechnik), Prof. Dr. Axel Voigt (TU Dresden, Mathematik), Prof. Dr. Marino Zerial (MPI-CBG) sowie der Firma SimuNova von Dr. Peter Gottschling.

Im Mai 2013 veranstaltete das CCoE einen dreitägigen Workshop, um neue Anwender an die Nutzung von GPUs heranzuführen und bestehende Anwender besser zu vernetzen. So wurden am ersten Tag in einer Reihe von Vorträgen verschiedene Einsatzgebiete von GPUs für wissenschaftliche Simulationen vorgestellt. Am den beiden Folgetagen fanden Nutzerschulung für Anfänger und Fortgeschrittene zur Nutzung von GPUs statt. Im September fand noch ein weiterer Workshop zum Thema Anwendungsportierung statt. Über das Jahr verteilt lud das Center auch zu vier Seminaren ein, in denen Programmierer und HPC-Anwender über ihre Erfahrungen mit GPU beschleunigten Anwendungen referierten.

Eine wichtige Aktivität des CCoE ist die Ausbildung von Studenten. Dazu wurde die Lehrveranstaltung „Hochparallele Simulationsrechnungen mit CUDA und OpenCL“ ins Leben gerufen, welche den Studenten mit einem sehr hohen Praxisbezug an die Programmierungen von GPUs heranführt. Die angebotene Lehrveranstaltung hatte 26 Teilnehmer im Wintersemester 2013/14.

6.6.4 HPC-FLiS – HPC-Framework zur Lösung inverser Streuprobleme auf strukturierten Gittern mittels Manycore-Systemen und Anwendung für 3D-bildgebende Verfahren

Die nichtinvasive Erkennung verborgener Strukturen ist ein typisches „inverses Problem“ in Bereichen von Materialprüfung bis zur medizinischen Diagnostik. Bewährte Verfahren sind wegen hoher Strahlenbelastung oder ungünstigen geometrischen Bedingungen nicht immer praktikabel. Im Rahmen des vom BMBF geförderten Projektes (HPC-FLiS) wollen das Institut für Nachrichtentechnik der TU Dresden und das ZIH gemeinsam mit dem DLR in Köln, der Universität Paderborn und der Siemens AG ein Framework entwickeln, das die hochparallele Lösung inverser Streuprobleme auf strukturierten Gittern ermöglicht. Durch weitgehende Kapselung wird Spezialwissen über effiziente numerische Verfahren, Parallelisierung und Automatisches Differenzieren (AD) in Form einer Open-Source-Bibliothek zur Verfügung gestellt. Eine abschließende Validierung durch ein zertifiziertes Software-Testlabor soll zur Qualitätssicherung die Nutzung der entstandenen Software fördern, auch über den Kreis der Projektpartner hinaus. Durch die Implementierung von industrierelevanten Testbeispielen wird die Praxistauglichkeit demonstriert.

Laufzeit: 1.6.2011 - 31.5.2014
Finanzierung: BMBF
Kooperationspartner: TU Dresden, Institut für Nachrichtentechnik
Universität Paderborn
Siemens AG
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR)

6.6.5 NGSgoesHPC – Skalierbare HPC-Lösungen zur effizienten Genomanalyse

Durch NGSgoesHPC werden kritische Anwendungen und Kernalgorithmen des Next Generation Sequencings (NGS) auf moderne HPC-Architekturen übertragen. NGS ist eine Schlüsseltechnologie zur Bestimmung genetischer Informationen aus Proben. Durch die Sequenzierung werden riesige Datenmengen generiert und mit Hilfe von Hochleistungsrechnern verarbeitet sowie interpretiert, wobei das Wachstum der auf diese Weise generierten Daten den Fortschritt der rechnergestützten Verarbeitungsmöglichkeiten deutlich übersteigt. Mit NGSgoesHPC sollen deshalb durch Anpassung der Anwendungen zur Assemblierung der NGS-Daten auf moderne Hardware-Architekturen sowie durch Erarbeitung von Methoden zur Darstellung und Aufbereitung der Ergebnisse neue Möglichkeiten für diesen Forschungsbe- reich erschlossen werden.

Laufzeit: 1.6.2011 - 30.9.2014
Finanzierung: BMBF
Kooperationspartner: TU Dresden, BIOTEC
Cologne Center for Genomics, Universität zu Köln
Max-Planck-Institut für Biologie des Alterns
ATLAS Biolabs GmbH
Forschungszentrum Jülich GmbH
Bull GmbH
Intel GmbH (assoziiert)
DataDirect Networks GmbH (assoziiert)

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

Die Verbindung der Thermofluidodynamik und der Elektrodynamik in der Magnetofluidodynamik (MFD) erschließt der Strömungsforschung die Analyse elektromagnetisch beeinflusster Strömungen und ermöglicht die gezielte und optimierte Kontrolle von Strömungen. Da die MFD prinzipiell eine wohldefinierte und kontaktlose Einwirkung auf alle elektrisch leitfähigen Fluide erlaubt und dafür ein großes Anwendungspotenzial erkennbar ist, muss durch konzentrierte Forschung dieses Gebiet für technische Anwendungen unter wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Aspekten ausgebaut und erschlossen werden. Andererseits ist die Wechselwirkung von Strömungs- und Elektrodynamik ausgesprochen nichtlinear, weshalb an numerischer Analyse, experimenteller Modellierung und inverser Optimierung auch ein starkes Grundlageninteresse besteht. Ziele/Aufgaben: 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: 1.1.2004 - 31.12.2013
Finanzierung: DFG
Kooperationspartner: TU Dresden: Institute für Luft- und Raumfahrttechnik, Energiemaschinen und Maschinenlabor, Werkstoffwissenschaften, Numerische Mathematik, Verfahrenstechnik und Umwelttechnik, Wissenschaftliches Rechnen, Physikalische Chemie und Elektrochemie
TU Bergakademie Freiberg: Institute für Fluidmechanik und Fluidenergiemaschinen, Eisen- und Stahltechnologie, Gießerei-Institut, Institut für Sicherheitsforschung
IFW Dresden, Institut für Metallische Werkstoffe
Max-Planck-Institut für Physik komplexer Systeme

6.6.7 CRESTA – Collaborative Research into Exascale Systemware, Tools and Applications

CRESTA ist eines von drei europäischen Exascale-Projekten aus dem FP7-ICT-2011-7-Aufruf. Während die beiden Projekte DEEP und Mont-Blanc einen stark Hardware getriebenen Ansatz verfolgen, nutzt CRESTA einen Co-Design-Ansatz. Ziel ist es, Trends für mögliche Exascale-Systeme zu bewerten und abzuschätzen. Basierend auf diesen Trends sollen Entwicklungen im Bereich der Entwicklungsumgebungen, Algorithmen, Bibliotheken, Anwendungswerkzeuge und Anwendungen vorangetrieben werden. Neben der erhöhten Skalierbarkeit von individuellen Anwendungen aus den Schlüsselgebieten Energie, Klima, Nanotechnologie und Medizin werden die Anwendungen auch zum Test und zur Verifizierung der Entwicklungen auf den Schwerpunktgebieten von CRESTA verwendet. Insbesondere durch die Weiterentwicklung von Algorithmen und die Bereitstellung der Gesamtentwicklungsumgebung von CRESTA wird der Übergang zu Exascale-Technologien drastisch vereinfacht.

Laufzeit: 1.10.2011 - 30.9.2014
Finanzierung: EC:FP7-ICT-2011-7
Kooperationspartner: The University of Edinburgh (Uedin), UK
Universität Stuttgart, HLRS
CSC-Tieteen Tietotekniikan Keskus Oy (CSC), FI
Kungliga Tekniska Högskolan (KTH), SE
Cray Ltd., UK
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR)
University College London (UCL), UK
European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF)
Allinea Software Ltd., UK
Technische Universität Dresden
Abo Akademi University, FI
University of Jyväskylä, FI
Centrale Recherche SA (CRSA), FR

6.6.8 HPC-OM – HPC-OpenModelica für Multiskalen-Simulationen technischer Systeme

Ziel des Vorhabens ist es, die Brücke zwischen modernen Modellierungswerkzeugen und Hochleistungsrechnern zu schlagen, um die Beschränkungen heutiger Berechnungssysteme zu überwinden. Basierend auf Graphtransformationen wird per Software ein Gesamtmodell erzeugt, das in hoher paralleler Effizienz simuliert werden kann. Die Herausforderung liegt darin, das Gesamtmodell automatisch, effizient und skalierbar zu parallelisieren. Damit wird die Optimierung von einzelnen Komponenten im Gesamtsystemzusammenhang möglich. Für den Test der Algorithmen, Methoden, Konzepte und Modelle dienen Simulationen kompletter mobiler Arbeitsmaschinen in ihrem Einsatzkontext unter Verwendung hochdetaillierter Teilmodelle des Projektleiters Bosch Rexroth.

Laufzeit: 1.8.2013 - 1.7.2016
Finanzierung: BMBF
Kooperationspartner: Bosch Rexroth
Institut für Verarbeitungsmaschinen und Mobile Arbeitsmaschinen,
TU Dresden
Institut für Wissenschaftliches Rechnen, TU Dresden
ITI GmbH Dresden

6.6.9 IMData – Integrierte Hard- and Software Mechanismen für datenintensive Anwendungen auf Heterogenen Mehrkernsystemen

Mit dem Einzug von Grafikbeschleunigern in herkömmliche Desktoprechner beginnt für diese die im Bereich mobiler eingebetteter Systeme und High Performance Computing schon länger angebrochene Zeit des heterogenen Rechnens. Bei diesem Prinzip werden komplexe Berechnungen von herkömmlichen, voll ausgestatteten Prozessorkernen auf speziell optimierte und dadurch wesentlich effizientere Beschleunigerkerne verlagert.

Ziel der Nachwuchsforschergruppe IMData ist es, komplementär, jedoch in Anlehnung an die Aktivitäten des Exzellenzclusters Center for Advancing Electronics Dresden (cfAED), intelligente, adaptive und anwendungsbewusste Mechanismen zu entwickeln, die es ermöglichen, ein breiteres Spektrum an komplexen Anwendungen in diesem Sinne auf Spezialhardware zu verlagern.

Laufzeit: 1.8.2012 - 31.12.2014
Finanzierung: ESF und Freistaat Sachsen
Kooperationspartner: TU Dresden (Lehrstühle: Algebraische und logische Grundlagen der Informatik, Betriebssysteme, Datenbanken, Vodafone Stiftungslehrstuhl Mobile Nachrichtensysteme)

6.7 Kooperationen

6.7.1 400-Gigabit-Demonstrator Dresden/Garching

In Fortsetzung der Erfahrungen und Ergebnisse des 100-Gigabit-Testbeds zwischen Dresden und Freiberg stellte die TU Dresden auf der International Supercomputing Conference (ISC) 2013 in Leipzig im Rahmen eines Gemeinschaftsprojektes unter Federführung von T-Systems und Alcatel-Lucent Datenverbindungen mit 400 Gbit/s über große Entfernungen vor. Weitere Beteiligte waren die Firmen Bull, Emc², IBM, Mellanox, Clustervision, Mellanox und Barracuda sowie das Leibniz-Rechenzentrum (LRZ) und das Rechenzentrum Garching der Max-Planck-Gesellschaft (RZG).

Das Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechen der TU Dresden und das RZG Garching wurden durch die Deutsche Telekom mit einer dedizierten Glasfaser (dark fiber) mit einer Länge von 640 km mittels modernster Netzwerkkomponenten (Router/optische Übertragungssysteme) von Alcatel-Lucent verbunden. In den HPC-Clustern von Bull in Dresden und IBM in München wurden High-Speed PCIe-Flash-Karten von der Firma Emc² sowie 40 Gbit-Ethernet- und -InfiniBand (FDR)-Karten von der Firma Mellanox installiert, um die für den Test benötigte Datenrate zwischen den Compute-Clustern zu aggregieren. Auf der Basis synthetischer Benchmarks wurde mit 386 Gigabit/s eine Auslastung von 96,5% erreicht.

Die Erprobung und Untersuchung von Anwendungsszenarien aus der Turbinenentwicklung, der Klimaforschung sowie virtualisierter Netzwerkfunktionen (VNF) in diesem bisher noch nicht verfügbaren Leistungsbereich soll in Nachfolgeprojekten erfolgen.

6.7.2 Advanced Northatlantic Link 100G

Das Deutsche Forschungsnetz (DFN) hat erste transatlantische Verbindungen mit einer Kapazität von 100 Gigabit/s zwischen ausgewählten Anwendern in Deutschland – so auch der TU Dresden – und den USA in Betrieb genommen. Gemeinsam mit DANTE als Betreiber des europäischen Forschungsnetz-Backbones GÉANT sowie den amerikanischen Forschungsnetzen

ESnet und Internet2 konnten Anwender im DFN eine 100G-Strecke zwischen Frankfurt/Main und New York über mehrere Wochen intensiv testen. Der transatlantische Abschnitt von Amsterdam nach New York ist das Ergebnis der internationalen „Advanced Northatlantic 100G“ (ANA-100G)-Kooperation.

Im Dezember 2013 konnten das Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen der Technischen Universität Dresden die transatlantische 100G-Verbindung gemeinsam mit der Indiana University in den USA testen. Gegenstand der Untersuchungen war die breitbandige Kopplung von Speichersystemen über das verteilte Dateisystem Lustre. Der weitere Fokus liegt auf datenintensiven Wissenschaften wie Hochenergiephysik, Radioastronomie, Genforschung sowie auf der Erprobung neuer Netzwerkarchitekturen und -anwendungen, wie dem „Software Defined Network“.

Gemeinsam mit dem KIT Karlsruhe und der RWTH Aachen gehört die TU Dresden zu den ersten Einrichtungen, die die 100G-Verbindungen zwischen Europa und den USA exklusiv testen konnten.

6.7.3 Kooperation mit der Indiana University, Bloomington (USA)

Seit 2009 besiegelt ein Kooperationsvertrag für gemeinsame Forschung und Entwicklung die langjährige Zusammenarbeit des ZIH und der Indiana University (IU) auf dem Gebiet des Hochleistungsrechnens. Die enge Verbundenheit der beiden Einrichtungen, die bereits davor durch einen kontinuierlichen wissenschaftlichen Austausch und regelmäßige gegenseitige Besuche von Gastwissenschaftlern gekennzeichnet war, spiegelt sich beispielsweise in der gemeinsamen Teilnahme an Wettbewerben auf der jährlich in den USA stattfindenden Supercomputing Conference wieder. Hier gehörten die gemeinsamen Teams schon mehrfach zu den Gewinnern; wie beispielsweise als Sieger der Cluster Challenge 2008, als ein Team von Studenten des Pervasive Technologie Institute (PTI) Open Systems Lab und Studenten des ZIH einen Wettbewerb zum effektiven Einsatz von wissenschaftlichen Anwendungen auf einem kleinen Supercomputer-Cluster gewannen. Darüber hinaus hat das ZIH an von der IU beantragten Projekten teil genommen, z. B. FutureGrid, das von der National Science Foundation (NSF) gefördert wird. Die vertraglich untermauerte Kooperation soll sich in den ersten fünf Jahren insbesondere auf die Themen datenintensives Rechnen, verteilte Dateisysteme und Leistungsanalyse paralleler Systeme aber auch auf den Bereich Computing für Biologie und Lebenswissenschaften konzentrieren sowie eine Basis für gemeinsame Publikationen schaffen.

6.7.4 Standard Performance Evaluation Cooperation (SPEC)

Das ZIH ist seit 2005 Mitglied der Standard Performance Evaluation Cooperation (SPEC). Seitdem wurde aktiv in der High Performance Group von SPEC an der Entwicklung von Benchmarks im Bereich Hochleistungsrechnen mitgewirkt. Im Jahr 2013 wurde ein neuer, auf Hardware-Beschleuniger ausgerichteter Benchmark (SPEC ACCEL) fertiggestellt. Das ZIH stellt dafür das Referenzsystem, dessen Ausführungszeiten für den Benchmark als Basis der Bewertung anderer Ergebnisse eingesetzt werden. Weiterhin setzte sich das ZIH erfolgreich dafür ein, die vom ZIH in den Jahren 2011 und 2012 in den OpenMP Benchmark SPEC OMP2012 eingeführte Möglichkeit, auch die elektrische Leistungsaufnahme der vermessenen Rechnersysteme aufzuzeichnen, ebenfalls in dem Beschleuniger-Benchmark vorzusehen. Somit können nun sowohl die reine Lösungszeit als auch die Energieeffizienz von Hardware-Beschleunigern verglichen werden.

7 Ausbildungsbetrieb und Praktika

7.1 Ausbildung zum Fachinformatiker/Fachrichtung Anwendungsentwicklung

Das Jahr 2013 war im Kontext Ausbildung wieder ein besonders erfolgreiches. Im Juli hat zum zweiten Mal ein Auszubildender des Zentrums für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen seinen Abschluss als Fachinformatiker mit dem sachsenweit besten Ergebnis erlangt. Mit seiner Abschlussarbeit entwickelte er eine App für den Dresden Science Calendar.



Bild 7.1

Mit ihm gemeinsam schlossen weitere fünf Jugendliche ihre dreijährige Ausbildung zum Fachinformatiker, Spezialisierung Anwendungsentwicklung am ZIH ab. Mit der Ausrichtung auf die Optimierung und Modifikation vorhandener Software sowie auf die Erstellung neuer Software greifen die Auszubildenden aktiv in die aktuellen Tagesaufgaben der verschiedenen Abteilungen und Forschungsgruppen am ZIH ein. Sie unterstützen die Mitarbeiter in Form von eigenen Service-Routinen oder Schnittstellen oder auch durch die Schaffung von Datenbank-Lösungen.

Die Auszubildenden erlernen und erarbeiten ihr Wissen über alle Bereiche ihrer Ausbildung in Kursen, gemeinsam mit ihren Betreuern, im Team der Mitarbeiter oder auch im Selbststudium. Dieses gilt es dann, in die Tagesaufgaben des ZIH einzubringen.

Durch die Integration der Auszubildenden in die Projektgruppen und Abteilungen des ZIH wirken sie z. B. an Teillösungen zur Visualisierung der Dynamik paralleler Programme mit, 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 2013 im Rahmen der Abschlussprüfung von den Auszubildenden erfolgreich umgesetzten Projektthemen widerspiegeln die Vielfalt und Möglichkeit ihres Einsatzes:

- Entwicklung einer Anwendung zur Temperaturüberwachung eines 3D-Scanners
- Windows 8-App des Dresdner Wissenschaftskalenders
- Erstellung einer Webapplikation zur Verwaltung von ausgewählten Serverdaten
- Umsetzung von Algorithmen (Kreuzkorrelation) zum Vergleich der Monitoring Daten von Grid-Jobs
- Entwurf und Implementierung einer Software-Komponente zum Speichern von CAD-Dateien im SAP
- Entwicklung eines Plugins für OwnCloud zur Erweiterung der Dienste um eine Möglichkeit zum Upload von Dateien durch Dritte ohne Nutzerlogin mit vorheriger Freigabe durch einen gültigen Nutzer

7.2 Praktika

Schülerpraktika:

Auch 2013 haben wieder fünf Schüler der 8. und 9. Klasse von dem Angebot Gebrauch gemacht, ein zweiwöchiges Praktikum am ZIH zu absolvieren. Dabei erhalten sie Einblick in die Tagesaufgaben der verschiedenen Abteilungen. Durch den jeweiligen Betreuer werden sie befähigt, kleinere Aufgaben wie Datenerfassung, Diagrammerstellung, Grafikbearbeitung, Hardware-Arbeiten oder auch Erstellen von Präsentationen selbst zu erledigen

Mehrere junge Leute nutzten auch 2013 die Möglichkeit, im Rahmen ihrer Ausbildung ein Praktikum zur Erweiterung ihrer bisherigen Kenntnisse zu absolvieren.

- Hajo Sgamlin (7.5.2012 - 21.2.2013): Praktikum im Rahmen der Ausbildung zum Fachinformatiker; Überwachung von Netzwerken, Erweiterung des Netzwerkmanagementsystems, Auswahl und Bewertung geeigneter Tools zur Evaluierung von Netz- und Anwendungsdaten sowie Planung und Konfiguration einer Testumgebung
- Abhishek Pasari (7.5. - 28.7.2013): Studentisches Praktikum zur Analyse ausgewählter Applikationen auf HPC- und GPU-Systemen sowie zur Leistungsoptimierung paralleler Anwendungen auf Hochleistungsrechnern
- Ankur Sharma (12.5. - 21.7.2013): Studentisches Praktikum zur Optimierung der Laufzeitleistung von Anwendungen zur Genomschlüsselung
- Mohit Agrawal (15.5. - 15.7.2013): Studentisches Praktikum zur Konzeption und Realisierung einer Middleware-Lösung zum Cloud- und Datenmanagement

8 Aus- und Weiterbildungsveranstaltungen

Die 2013 durchgeführten Weiterbildungsveranstaltungen des ZIH und des MZ sind in der Tabelle zusammengestellt.

	Umfang in Stunden
Sommersemester	
<u>Angebote ZIH:</u>	
E-Mail- und Terminmanagement mit Outlook und OWA	36
LaTeX für Anfänger	8
C++-Programmierung: Praktiken und Hintergründe	16
Zertifikate - Public-Key-Infrastruktur (PKI)	3
Einstieg in Linux - siduction*	16
samba 4.0 - Active Directory Server o. Windows*	8
Security - Firewall (für Fortgeschrittene)	3
Java-Einführung	22,5
Access 2007 - Kompaktkurs	80
LabView Core 1**	72
LabView Core 2**	48
* Referent: A. Matthus, Fakultät Architektur	
** Referenten: R. Weiß, S. Weser	
<u>Angebote MZ:</u>	
Opal-Sprechstunde	3 (pro Woche)
Schulungsreihe E-Learning: Opal-Basiskurs	10
Schulungsreihe E-Learning: Opal-Aufbaukurs	2,5
Einführung in den CKEditor des WebCMS der TUD	3
Basiskurs Web-Redaktionssystem der TU (TUDWCMS)	18
Aufbaukurs Web-Redaktionssystem der TU (TUDWCMS)	4,5
Schulungsreihe E-Learning: Onyx-Basiskurs	2
Schulungsreihe E-Learning: Opal basic course	2
Wintersemester	
<u>Angebote ZIH:</u>	
E-Mail- und Terminmanagement mit Outlook und OWA	4
Parallele Programmierung mit MPI, OpenMP u. Petsc*	36
C-Einführung	30
Access 2010 - Kompaktkurs	80
GL der objektorientierten Programmierung mit C++	15
* Referent: Dr. R. Rabenseifner, HLRS Stuttgart	
** Referent: S. Weser	
<u>Angebote MZ:</u>	
Opal-Sprechstunde	3 (pro Woche)
Schulungsreihe E-Learning: Opal-Basiskurs	10
Schulungsreihe E-Learning: Opal-Aufbaukurs	2,5
Basiskurs Web-Redaktionssystem der TU (TUDWCMS)	18
Aufbaukurs Web-Redaktionssystem der TU (TUDWCMS)	4,5
Schulungsreihe E-Learning: Onyx-Basiskurs	2
Schulungsreihe E-Learning: Einsatzmöglichkeiten in der Lehre	1,5

Tabelle 8.1: Übersicht der Weiterbildungsveranstaltungen

9 Veranstaltungen

Nutzerschulungen

- 13.11.2013, Adobe Acrobat City Tour

ZIH-Kolloquien

Das ZIH veranstaltet regelmäßig ein wissenschaftliches Kolloquium. Dort präsentieren und diskutieren Experten aus der ganzen Welt aktuelle Themen mit Bezug auf das Forschungsspektrum des ZIH. Das Kolloquium findet an jedem vierten Donnerstag im Monat um 15:00 Uhr im Willers-Bau Raum A 317 statt.

Vorträge im Jahr 2013:

- 24.1.2013, Andre Brinkmann (Johannes Gutenberg-Universität Mainz): „HPC Storage: Challenges and Opportunities of new Storage Technologies“
- 7.2.2013, Ivo Sbalzarini (Max-Planck-Institut für Molekulare Zellbiologie und Genetik, Zentrum für Systembiologie Dresden): „The Parallel Particle Mesh (PPM) library and a domain-specific language for particle methods“
- 28.2.2013, Andreas Dress (Bielefeld): „Modelling, Simulating and Analysing Structure Formation in Tissue and in Cellular Automata“
- 28.3.2013, Ulrich Kähler(DFN): „Die Authentifizierungs- und Autorisierungs-Infrastruktur des Deutschen Forschungsnetzes (DFN-AAI) – sicherer und einfacher Zugang zu geschützten Ressourcen“
- 25.4.2013, Wolfgang Frings (FZ Jülich): „SIONlib: Scalable Massively Parallel I/O to Task-Local Files“
- 23.5.2013, Horst Malchow (Universität Osnabrück, Institut für Umweltsystemforschung): „Pattern formation in non-equilibrium systems“
- 13.6.2013, Greg Stuart und Scott Michael (SciApT, Indiana University): „The Power of User Statistics: Using analytics to improve service to end users“
- 5.7.2013, Ioana Banicescu (Mississippi State University): „Towards a Technology for Robust and Cost-Effective Autonomic Execution of Scientific Applications“
- 13.9.2013, Anthony A. Maciejewski (Colorado State University): „Bi-Objective Optimization for Scheduling in Parallel Computing Systems“
- 13.9.2013, Howard Jay Siegel (Colorado State University): „Energy-Aware Robust Resource Management for Parallel Computing Systems“
- 26.9.2013, David Böhme (GRS Aachen): „Analyse von Lastungleichgewichten in massiv-parallelen Programmen“
- 14.10.2013, Hermann Engesser (Springer Verlag): „Die e-Welle – Veränderungen in der Verlagswelt am Beispiel von Enzyklopädien und wissenschaftlichen Büchern und Zeitschriften“
- 24.10.2013, Friedel Hoßfeld (Jülich): „Über Wirken und Wirkung John von Neumanns – Anmerkungen zu seinem 110. Geburtstag“
- 7.11.2013, Sascha Hunold (TU Wien): „Can I repeat your parallel computing experiment? Yes, you can't“
- 12.12.2013, Andrew Grimshaw (University of Virginia, Charlottesville, USA): „The XSEDE Global Federated File System (GFFS) – Breaking Down Barriers to Secure Resource Sharing“

ZIH-Seminare

- 4.2.2013, Sarah Mansour (Max-Planck-Institut für Molekulare Zellbiologie und Genetik): „Tissue Polarity Specifications in Planarians“
- 14.6.2013, Benjamin Werner (Max-Planck-Institut für Evolutionsbiologie, Plön): „Mathematical models of cell population dynamics“
- 4.7.2013, Denny Otten (Universität Bielefeld): „Dynamic Patterns in PDEs“

Konferenzen

- 2. - 3.9.2013, International Conference on Energy-Aware High Performance Computing (ENA-HPC)
- 5. - 6.9.2013, 3. HPC-Status-Konferenz der Gauß-Allianz: CiHPC – Competence in High Performance Computing

Workshops

- 23.3.2013, COMSOL Multiphysics Workshop
- 14.5.2013, 16. Workshop des Kompetenzzentrums für Videokonferenzdienste
- 3. - 4.9.2013, 7th Parallel Tools Workshop
- 12.12.2013, Workshop „Microsoft SharePoint“

Standpräsentationen/Vorträge/Führungen

- 10.1.2013, Uni-Live – Schnupperstudium an der TU Dresden
- 4.5.2013, Uni-Tag 2013
- 16.6. - 20.6.2013, Internationale Supercomputing Conference 2013 in Leipzig
- 5.7.2013, Lange Nacht der Wissenschaften 2013
- 17.11. - 22.11.2013, International Conference for High Computing, Networking, Storage and Analysis (SC13) in Denver, Colorado

10 Publikationen

N. Hohmann, A. Voß-Böhme: **The epidemiological consequences of leprosy-tuberculosis co-infection**, in Mathematical Biosciences, Band 241, 2013

M. Wagner, Wolfgang E. Nagel: **Strategies for Real-Time Event Reduction**, in Lecture Notes in Computer Science, Band 7640, Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 2013

M. Ozu, H. Alvarez, A. McCarthy, J. Grigera, O. Chara: **Molecular dynamics of water in the neighborhood of aquaporins**, in European Biophysics Journal, ISSN: 0175-7571, 2013

V. Tüngler, W. Staroske, B. Kind, M. Dobrick, S. Kretschmer, F. Schmidt, C. Krug, M. Lorenz, O. Chara, P. Schwillle, M. Lee-Kirsch: **Single-stranded nucleic acids promote {SAMHD1} complex formation**, in Journal of Molecular Medicine, ISSN: 0946-2716, 2013

H. Luksch, M. J. Romanowski, O. Chara, V. Tüngler, E. R. Caffarena, M. C. Heymann, P. Lohse, I. Aksentijevich, E. F. Remmers, S. Flecks, N. Quoos, J. Gramatte, C. Petzold, S. R. Hofmann, S. Winkler, F. Pessler, T. Kallinich, G. Ganser, A. Nirntz-Talaska, U. Baumann, V. Runde, B. Grimbacher, J. Birmelin, M. Gahr, J. Roesler, A. Rösen-Wolff: **Naturally occurring genetic variants of human caspase-1 differ considerably in structure and the ability to activate interleukin-1 β** , in Human Mutation, Band 34, ISSN: 1098-1004, 2013

J. Protze, T. Hilbrich, B. R. de Supinski, M. Schulz, M. S. Müller: **MPI Runtime Error Detection with MUST: Advanced Error Reports**, in Tools for High Performance Computing 2012, ISBN: 978-3-642-37348-0, Springer Berlin Heidelberg, 2013

L. Schäfer, J. Klump, J. Klar, H. Enke, T. Rathmann, S. Strathmann, C. Engelhardt, D. Koudela, R. Müller-Pfefferkorn, K. Köhler, D. van Uytvanck: **Anforderungen an eine disziplin-übergreifende Forschungsdaten-Infrastruktur**, in Proceedings des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19. bis 22. März 2013, Hülsbusch Verlag, ISBN: 978-3-86488-035-3, 2013

L. Schäfer, J. Klump, R. Bertelmann, C. Engelhardt, H. Enke, J. Klar, K. Köhler, D. Koudela, M. Lautenschlager, J. Ludwig, H. Neuroth, R. Müller-Pfefferkorn, T. Rathmann, S. Strathmann, D. van Uytvanck, P. Wittenburg: **Informationsdienstleister oder Mauerblümchen – neue Rollen für akademische Bibliotheken**, 2013

M. Hibrich, R. Jäkel: **Distributed Accounting in Scope of Privacy Preserving**, in Grid and Pervasive Computing, Band 7861, ISBN: 978-3-642-38026-6, Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 2013

D. Cattoni, O. Chara, C. Godefroy, E. Margeat, S. Trigueros, P. Milhiet, M. Nöllmann: **SpolIIE mechanism of directional translocation involves target search coupled to sequence-dependent motor stimulation**, in EMBO reports, Vol. 14, 5, ISSN: 1469-{221X}, 2013

I. Banicescu, F. Ciorba, S. Srivastava: Scalable Computing: **Theory and Practice**, in Chapter 22, John Wiley&Sons, Inc., 2013

M. Daivandy, D. Hünich, R. Jäkel, S. Metzger, R. Müller-Pfefferkorn, B. Schuller: **Heterogeneous resource federation with a centralized security model for information extraction**, in Journal of Internet Services and Applications, Band: 4, Nr.: 1, ISSN: 1869-0238, 2013

D. Hackenberg, T. Ilsche, R. Schöne, D. Molka, M. Schmidt, Wolfgang E. Nagel: **Power measurement techniques on standard compute nodes: A quantitative comparison**, in IEEE International Symposium on Performance Analysis of Systems and Software (ISPASS), Band 0, ISBN: 978-1-4673-5776-0, IEEE Computer Society, 2013

- H. Jensen, J. Nilsen, P. Millar, R. Müller-Pfefferkorn, Z. Molnar, R. Zappi: **EMI StAR – Definition of a Storage Accounting Record**, in OGF Document Series, Nr.: 201, Open Grid Forum, 2013
- A. Cristofori, J. Nilsen, J. Gordon, M. Jones, J. Kennedy, R. Müller-Pfefferkorn: **Usage Record – Format Recommendation**, in OGF Document Series, Nr.: 204, Open Grid Forum, 2013
- S. Srivastava, B. Malone, N. Sukhija, I. Banicescu, F. Ciorba: **Predicting the Flexibility of Dynamic Loop Scheduling Using an Artificial Neural Network**, 2013
- R. Schöne, D. Molka: **Integrating performance analysis and energy efficiency optimizations in a unified environment**, in Computer Science - Research and Development, ISSN: 1865-2034, Springer Berlin Heidelberg, 2013
- A. Kupinski, I. Raabe, M. Michel, D. Ail, L. Brusch, T. Weidemann, C. Bökel: **Phosphorylation of the Smo tail is controlled by membrane localization and is dispensable for clustering**, in Journal of Cell Science, Band 126, ISSN: 0021-9533, 2013
- W. de Back, R. Zimm, L. Brusch: **Transdifferentiation of pancreatic cells by loss of contact-mediated signaling**, in BMC Systems Biology, Band 7, 2013
- M. Wagner, J. Doleschal, Wolfgang E. Nagel, A. Knüpfer: **Runtime message unification for accurate communication analysis on incomplete MPI event traces**, in EuroMPI '13, ISBN: 978-1-4503-1903-4, 2013
- C. Bérard, M. Seifert, T. Mary-Huard, M. Martin-Magniette: **MultiChIPmixHMM: an R package for ChIP-chip data analysis modeling spatial dependencies and multiple replicates**, in BMC Bioinformatics, Vol. 14, ISSN: 1471-2105, 2013
- R. Grunzke, S. Breuers, S. Gesing, S. Herres-Pawlis, M. Kruse, D. Blunk, L. de la Garza, L. Packschies, P. Schäfer, C. Schärfe, T. Schlemmer, T. Steinke, B. Schuller, R. Müller-Pfefferkorn, R. Jäkel, Wolfgang E. Nagel, M. Atkinson, J. Krüger: **Standards-based Metadata Management for Molecular Simulations, in Concurrency and Computation: Practice and Experience**, DOI: 10.1002/cpe.3116, 2013
- S. Herres-Pawlis, A. Hoffmann, R. Grunzke, L. Packschies: **Orbital analysis of oxo and peroxo dicopper complexes via quantum chemical workflows in MoSGrid**, in Proceedings of the International Workshop on Scientific Gateways 2013 (IWSG), 2013
- A. Hoffmann, S. Herres-Pawlis, S. Gesing, L. de la Garza, J. Krüger, R. Grunzke: **User-friendly metaworkflows in quantum chemistry**, Presentation Transcript, 2013
- S. Herres-Pawlis, B. Akos, G. Birkenheuer, A. Brinkmann, S. Gesing, A. Hoffmann, P. Kacsuk, J. Krüger, L. Packschies, G. Terstyansky, N. Weingarten, R. Grunzke: **User-friendly workflows in quantum chemistry**, in Proceedings of the International Workshop on Scientific Gateways 2013 (IWSG), 2013
- E. Mai, R. Geyer: **Numerical Orbit Integration based on Lie Series with Use of Parallel Computing Techniques**, in Advances in Space Research, ISSN: 0273-1177, 2013
- D. Hackenberg, R. Oldenburg, D. Molka, R. Schöne: **Introducing FIRESTARTER: A processor stress test utility**, in Proceeding of Green Computing Conference (IGCC), DOI: 10.1109/IGCC.2013.6604507, 2013
- Wolfgang E. Nagel, R. Müller-Pfefferkorn, M. Kluge, D. Hackenberg: **Execution Environments for Big Data: Challenges for Storage Architectures and Software**, in Meeting papers of BDEC, Charleston, 2013

- M. Balasubramanian, I. Banicescu, F. Ciorba: **Scheduling data parallel workloads - a comparative study of two common algorithmic approaches**, in Proceedings of International Conference on Parallel Processing (ICPP). Lyon, France: IEEE Computer Society Press, ISBN: 9780769551173, IEEE, 2013
- B. Haas, A. Papanicolaou, M. Yassour, M. Grabherr, P. Blood, J. Bowden, M. Couger, D. Eccles, B. Li, M. Lieber, M. MacManes, M. Ott, J. Orvis, N. Pochet, F. Strozzi, N. Weeks, R. Westerman, T. William, C. Dewey, R. Henschel, R. LeDuc, N. Friedman, A. Regev: **De novo transcript sequence reconstruction from RNA-seq using the Trinity platform for reference generation and analysis**, in Nat. Protocols, Band: 8, ISSN: 1754-2189, Nature Publishing Group, 2013
- T. Hilbrich, F. Hänsel, M. Schulz, B. de Supinski, M. S. Müller, Wolfgang E. Nagel, J. Protze: **Runtime MPI Collective Checking with Tree-Based Overlay Networks**, in EuroMPI'13, ISBN: 978-1-4503-1903-4, ACM, 2013
- T. Hilbrich, B. de Supinski, Wolfgang E. Nagel, J. Protze, C. Baier, M. S. Müller: **Distributed Wait State Tracking for Runtime MPI Deadlock Detection**, in SC'13, ISBN: 978-1-4503-2378-9, ACM, 2013
- M. Weber, K. Mohror, M. Schulz, B. de Supinski, H. Brunst, Wolfgang E. Nagel: **Alignment-Based Metrics for Trace Comparison**, in Band: 8097, Lecture Notes in Computer Science, ISBN: 978-3-642-40046-9, Springer Berlin Heidelberg, 2013
- M. Balasubramanian, I. Banicescu, F. Ciorba: **Analyzing the robustness of scheduling algorithms using divisible load theory on heterogeneous systems**, in IEEE Computer Society Press, International Conference on Parallel Processing (ICPP). Lyon, France, ISBN: 13 9780769550183, 2013
- M. Bussmann, H. Burau, T. Cowan, A. Debus, A. Huebl, G. Juckeland, T. Kluge, Wolfgang E. Nagel, R. Pausch, F. Schmitt, U. Schramm, J. Schuchart, R. Widera: **Radiative Signatures of the Relativistic Kelvin-Helmholtz Instability**, in SC '13, ISBN: 978-1-4503-2378-9, ACM, 2013
- A. Köhn-Luque, W. de Back, Y. Yamaguchi, K. Yoshimura, M. Herrero, T. Miura: **Dynamics of VEGF matrix-retention in vascular network patterning**, in Physical Biology, Band: 10, ISSN: 1478-3975, 2013
- T. Hilbrich, J. Protze, M. Schulz, B. de Supinski, M. S. Müller: **MPI Runtime Error Detection with MUST: Advances in Deadlock Detection**, in Scientific Programming, Band: 21, DOI: 10.3233/spr-130368, IOS Press, 2013
- M. Buchroithner, G. Ehlers, B. Hetze, H. Kohlschmidt, N. Prechtel: **Satellite-Based Technologies in Use for Extreme Nocturnal Mountain Rescue Operations: a Synergetic Approach Applying Geophysical Principles**, in Pure and Applied Geophysics, Springer, Basel, 2013
- O. Aliyu, M. Seifert, J. Corral, J. Fuchs, T. Sharbel: **Copy Number Variation in Transcriptionally Active Regions of Sexual and Apomictic Boechera Demonstrates Independently Derived Apomictic Lineages**, in The Plant Cell Online, Band: 25, 1ISSN: 1040-4651, 1532-{298X}, 2013
- K. Roensch, A. Tazaki, O. Chara, E. Tanaka: **Progressive Specification Rather than Intercalation of Segments During Limb Regeneration**, in Science, Band: 342, ISSN: 0036-8075, 2013
- N. Sukhija, I. Banicescu, S. Srivastava, F. Ciorba: **Evaluating the flexibility of dynamic loop scheduling on heterogeneous systems in the presence of fluctuating load using SimGrid**, in IEEE Computer Society Press, ISBN: 9780769549798, IEEE, 2013

- S. Srivastava, B. Malone, N. Sukhija, I. Banicescu, F. Ciorba: **Predicting the flexibility of dynamic loop scheduling using an artificial neural network**, in IEEE Computer Society Press, ISBN: 13 9780769550183, IEEE, 2013
- A. Knüpfer, R. Dietrich, J. Doleschal, M. Geimer, M. Hermanns, C. Rössel, R. Tschüter, B. Wesarg, F. Wolf: **Generic Support for Remote Memory Access Operations in Score-P and OTF2**, in Tools for High Performance Computing 2012, ISBN: 978-3-642-37348-0, Springer Verlag Berlin Heidelberg, 2013
- M. Weber, K. Mohror, M. Schulz, B. de Supinski, H. Brunst, Wolfgang E. Nagel: **Structural Comparison of Parallel Applications**, 2013
- A. Voss-Böhme, W. de Back, J. Starruss: **Cellular Potts Model**, Springer Verlag, 2013
- A. Voss-Böhme, A. Deutsch: **Interacting Cell Systems**, Springer Verlag, 2013
- T. Hilbrich, J. Protze, B. de Supinski, M. Schulz, M. S. Müller, Wolfgang E. Nagel: **Intralayer Communication for Tree-Based Overlay Networks**, in Fourth International Workshop on Parallel Software Tools and Tool Infrastructures, IEEE Computer Society Press, 2013
- M. Wagner, A. Knüpfer, Wolfgang E. Nagel: **Hierarchical Memory Buffering Techniques for an In-Memory Event Tracing Extension to the Open Trace Format 2**, ISSN: 0190-3918, 2013
- L. Schäfer, J. Klump, J. Klar, H. Enke, K. Köhler, D. Koudela, R. Müller-Pfefferkorn, S. Strathmann, J. Ludwig, C. Engelhardt, T. Rathmann, D. van Uytvanck, V. Plaga: **Radieschen: A framework for a multi-disciplinary Research Data Infrastructure**, 2013
- R. Schöne, A. Knüpfer, D. Molka: **Potentials and Limitations for Energy Efficiency Auto-Tuning**, in Vol. 25, Parallel Computing: Accelerating Computational Science and Engineering (CSE), ISBN: 978-1-61499-381-3, IOS Press, 2013

Teil III

**Berichte der Bereiche
und der
Zentralen Universitätsverwaltung**

Bereich Mathematik und Naturwissenschaften

Die umfangreiche Rechentechnik (Server, Netzwerktechnik, Pools, Computer-Praktika, Arbeitsplatzrechner, Messrechner) mit der damit verbundenen großen Zahl von Diensten (Web, Mail, NIS, DHCP, Verzeichnisdienste, Datenbanken, Firewalls etc.) und Software-Paketen wird von einer angemessenen Zahl von Administratoren betreut. Dies sind überwiegend wissenschaftliche Mitarbeiter oder Techniker, die diese Aufgaben als Teilaufgaben – mit häufig geringem Stundensatz – ihrer Dienstaufgaben betreiben. Allerdings gibt es in jedem Fachbereich einen hauptamtlichen DV-Administrator, der organisatorisch dem Prodekanat zugeordnet und dem Prodekanat unterstellt ist. Lediglich in der Fachrichtung Biologie muss diese Aufgabe von einem Mitarbeiter mit 10% seiner Arbeitszeit wahrgenommen werden. Diese DV-Administratoren sind auch für die Koordination der Administratoren der Institute bzw. Professuren zuständig. Ein Überblick über die Verantwortlichkeiten und Organisationsstruktur der IT im Bereich ist in dem nachfolgenden Diagramm skizziert.

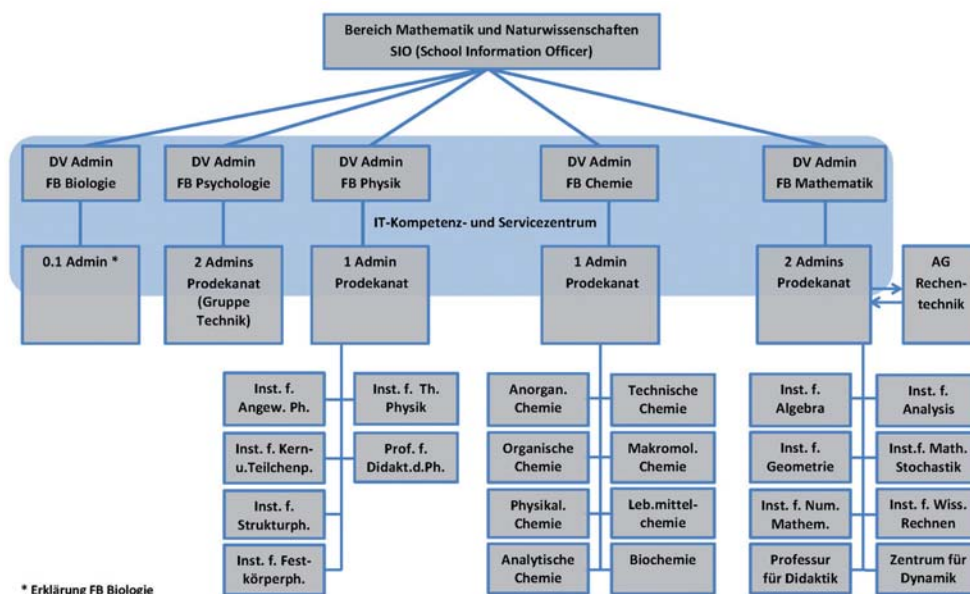


Bild 1: Strukturübersicht zur DV-Administration im Bereich Mathematik und Naturwissenschaften

Fachrichtung Mathematik

1 Wesentliche Anforderungen aus Lehre und Forschung an die DV-Versorgung

1.1 Anforderungen aus der Lehre

Anforderungen an die Computer- und Software-Ausstattung sowie die Kapazität des PC-Pools der Fachrichtung Mathematik ergeben sich aus folgenden Lehrveranstaltungen für Studierende:

- Bachelorstudiengang Mathematik (zum Wintersemester 2009/10 eingeführt)
- Masterstudiengänge Mathematik, Technomathematik und Wirtschaftsmathematik (zum Wintersemester 2012/13 eingeführt)
- auslaufende Diplomstudiengänge Mathematik, Techno- und Wirtschaftsmathematik

- viele Lehramtsstudiengänge Mathematik (Bachelor und Staatsexamen) für Gymnasien, Berufsschulen, Mittelschulen und Grundschulen
- einige andere Fakultäten und Fachrichtungen

Dabei stehen je nach Vorlesung der Erwerb programmiertechnischer und informatischer Fähigkeiten, das Erlernen mathematischer, numerischer oder geometrischer Sachverhalte, Methoden und Werkzeuge oder das Modellieren und Simulieren realer Prozesse mit Hilfe geeigneter Programmiersprachen, Bibliotheken und Programmpakete im Vordergrund.

In den Diplomstudiengängen sowie im Bachelorstudiengang Mathematik war und ist die Einbeziehung von Computern vom 1. Semester an wichtiger Bestandteil des Studiums, und zwar sowohl bei Computerübungen im PC-Pool als auch zunehmend bei Computervorführungen in Lehrveranstaltungen. In der Programmierausbildung sowie in einer wachsenden Zahl von Spezialvorlesungen insbesondere auf den Gebieten Numerik, Wissenschaftliches Rechnen und Hochleistungsrechnen, aber auch in Lehrveranstaltungen zu Computerstatistik, Computeralgebra, CAGD und Darstellender Geometrie, etc. sowie in Grund- und Fachpraktika sind leistungsfähige Computer mit großen Bildschirmen notwendig. Auch in den Lehramtsstudiengängen werden modern ausgestattete PCs für Lehrveranstaltungen mit spezifischem Bezug zur Computernutzung in Schulen und im Rahmen der allgemeinen Mathematik- und Informatikausbildung benötigt.

Beschaffung und Wartungsgebühren für Software-Produkte für programmiertechnische und allgemein-mathematische sowie spezielle algebraische, numerische, geometrische und statistische Aufgabenstellungen im PC-Pool und auf den PCs und Notebooks von Mitgliedern der Fachrichtung Mathematik verursachen weiterhin einen großen Teil der DV-Kosten an der Fachrichtung. Häufig können didaktisch und inhaltlich wünschenswerte Käufe und Updates erst mit mehrjähriger Verspätung beschafft werden.

Durch die Zentralisierung vieler Dienste (E-Mail, virtuelle Firewalls, ...) am ZIH, die zunehmende Abhängigkeit von TU-internen (z. B. Mail- und Web-Server) und externen Servern (z. B. OPAL-Server in Chemnitz) und die allgemein zu beobachtende Zunahme der Datenmengen ist die Datennetz-Situation im Willers-Bau weiterhin prekär.

1.2 Anforderungen aus der Forschung

Das Spektrum der Forschung an der Fachrichtung Mathematik ist entsprechend ihrer Gliederung in die sechs Institute für Algebra, Analysis, Geometrie, Mathematische Stochastik, Numerische Mathematik und Wissenschaftliches Rechnen sowie die Professur für Didaktik der Mathematik sehr breit gefächert und auf vielfältige Weise mit dem Einsatz von Computern verbunden.

Beispielhaft seien hier genannt: der Einsatz moderner mathematischer Programmpakete wie Maple, Mathematica, Matlab, GAMS, AMPL und GAP zur Formelmanipulation, zur Modellierung und Simulation, zur Berechnung und Visualisierung von Lösungen linearer und nichtlinearer Gleichungssysteme sowie gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen, zur diskreten, linearen und nichtlinearen Optimierung sowie für algebraische und graphentheoretische Untersuchungen; die Verwendung wissenschaftlich-technischer Programmiersprachen, Bibliotheken und Werkzeuge wie C/C++, Fortran 2003/2008, Java, NAG, MPI, OpenMP und VAMPIR zur Entwicklung und Implementierung neuartiger numerischer Algorithmen, Techniken und Software-Pakete wie z. B. AMDiS (für Finite Elemente Simulationen) sowie zu deren Analyse, Optimierung und Parallelisierung; der Einsatz von Statistik-Paketen wie SPSS zur Analyse großer Datenmengen und zur Simulation und Steuerung stochastischer Prozesse; die Verwendung von Grafikwerkzeugen wie Cabri, Cinderella und Rhinoceros für CAGD (Kurven-

und Flächenentwurf, Entwurf von dreidimensionalen Objekten (z. B. Architektur- und Geometrie-Modelle, biologische Strukturen oder Zweiphasengemische) für die Herstellung mittels 3D-Drucker oder Laser-Cutter im 3D-LAB der Fachrichtung Mathematik, Differentialgeometrie, Biogeometrie).

In einigen Projekten ist spezialisierte Software oder spezielle Hardware erforderlich, welche vom ZIH nicht zur Verfügung gestellt werden kann oder die auf Wunsch des Geldgebers speziell geschützt werden muss. Aus diesem Grund betreibt die Fachrichtung Mathematik einige wenige eigene Server. Auch im Bereich E-Learning sind für die Entwicklung innovativer Software zur Unterstützung der Lehre teilweise Lizenzen für zusätzliche Software-Pakete notwendig.

Eine Vielzahl von Forschungsprojekten stellt hohe Anforderungen an die Rechenleistung sowie teilweise an die Grafikleistung und Datenkapazität der Rechner. Mehrere auch drittmittelgeförderte Projekte vor allem an den Instituten für Wissenschaftliches Rechnen und für Numerische Mathematik sind für realitätsnahe numerische Simulationen physikalischer und biologischer Prozesse auf die hohe Rechenleistung und die große Datenkapazität der Cluster und Hochleistungsrechner am ZIH angewiesen. Insbesondere in Anwendungen, welche den Transfer großer Datenmengen zwischen Hochleistungsrechnern im ZIH und lokalen PCs erfordern, ist das immer noch nicht sanierte Datennetz im Willers-Bau weiterhin der größte Flaschenhals.

2 Erreichter Stand der DV-Ausstattung an der Fachrichtung Mathematik

Das lokale Rechnernetz der Fachrichtung Mathematik konnte in den vergangenen ca. fünf Jahren sowohl aus finanziellen und personellen Gründen als auch wegen der Unmöglichkeit, die Verkabelung ohne Baumaßnahme noch zu erweitern, kaum verbessert werden. Insbesondere haben nach wie vor eine Reihe von Arbeitsplätzen keinen eigenen Anschluss mit 100 Mbit/s. Lediglich durch eine Reihe neuer WLAN-Access-Points für einige unterversorgte Gebäudeflügel des Willers-Baus konnte die Situation etwas entschärft werden. Somit ist der Zustand des Datennetzes weiterhin unbefriedigend.

An der Fachrichtung Mathematik sind bei den Mitarbeitern insgesamt fast 200 PCs und Notebooks im Einsatz. Zusätzlich stehen in den beiden PC-Pool-Räumen insgesamt 50 PCs zur Verfügung, im Diplomandenpool weitere 11. Alle PCs sind mit dem Rechnernetz verbunden. Fast alle Linux-PCs werden zentral administriert und verwenden eine einheitliche Daten- und Nutzerverwaltung und zentralisierte Dienste (teilweise in der Mathematik und teilweise im ZIH). Die Ausstattung der Mitglieder der Fachrichtung Mathematik mit PCs und Notebooks wird weiterhin häufig aus Berufungsmitteln und soweit möglich auch aus Drittmitteln finanziert. Für eine rollierende Erneuerung aller Arbeitsplatzrechner reichen die regulären Haushaltsmittel bei weitem nicht aus. Dies ist gerade für die Mathematik ein großes Problem, da ihre größten Drittmittelgeber (insbesondere die DFG) grundsätzlich die Ausstattung von Arbeitsplätzen nicht mitfinanzieren.

Im Herbst 2013 erfolgte von der Stabsstelle für Informationssicherheit die Bestandsaufnahme zur Informationssicherheit an der Fachrichtung Mathematik, welche überwiegend positiv ausfiel. Die Aufgabe besteht nun darin, die im Bericht angesprochenen Maßnahmen zur Verbesserung umzusetzen.

Die Ersetzung der fachrichtungsinternen Nutzerverwaltung wurde durch die Anmeldung zum Anschluss eines zusätzlichen Zielsystems an das IDM-System des ZIH im Herbst 2013 initiiert. Weitere Maßnahmen werden geprüft.

3 Leistungen und Angebote des zentralen PC-Pools der Fachrichtung

Der zum Sommersemester 2011 in Betrieb genommene CIP-Pool der Fachrichtung Mathematik entspricht derzeit im Wesentlichen noch den Anforderungen der Computerpraktika und -übungen. Auf den 50 Arbeitsplatz-PCs konnte bisher alternativ ein Linux- oder ein Microsoft Windows-System gebootet werden. Zukünftig soll nun das Windows-System nur noch als Subsystem eines Ubuntu-Systems laufen.

Die zentralen studentischen Logins der TU Dresden sind auch im Mathematik-Pool verwendbar. In den beiden Poolräumen können gleichzeitig zwei verschiedene Lehrveranstaltungen durchgeführt werden. Außerhalb von Lehrveranstaltungen steht der Pool allen Studierenden der TU Dresden und jedem, der ein ZIH-Login besitzt, zur Verfügung. Die Öffnungs- und Schließzeiten entsprechen denen der ZIH-Poolräume im Willers-Bau.

4 Anforderungen der Fachrichtung Mathematik an das ZIH

4.1 Dienste

E-Mail:

- Nutzung des TU-Mail-Servers, verbunden mit der zentralen Viren- und Spamkontrolle

Firewall:

- virtuelle Firewall im ZIH

Backup-Services:

- Nutzung zentraler Datensicherungsdienste für Server und Klienten; bei den Klienten vor allem Windows und KOPRA/SAP-Klienten

Compute-Services:

- Nutzung der Cluster und Hochleistungsrechner in Drittmittelprojekten, vor allem in Projekten, in denen das am Institut für Wissenschaftliches Rechnen entwickelte FEM-Programm AMDiS für große Simulationen eingesetzt wird

Virenschutz:

- Nutzung des Sophos-Update-Servers

Web-Server:

- Nutzung des Web-Servers und des WebCMS der TU Dresden für einen großen Teil der Internetseiten der Fachrichtung und Institutsseiten; im Berichtszeitraum ist ein weiteres Institut mit seinen Seiten auf den Web-Server der TU Dresden umgezogen

Spezial-Peripheriegeräte:

- gelegentlich besteht Bedarf an einem großformatigen Scanner, Plotter oder Drucker, z. B. für die Herstellung von Postern

Sicherheit:

- Unterstützung bei Sicherheitsfragen von der Stabsstelle für Informationssicherheit sowie Nutzung der bereitgestellten Tools (GSM, Verinice)

4.2 Datenkommunikation

Eine grundlegende Erneuerung des Datennetzes (und der elektrischen Installationen) im Willers-Bau hat für die Fachrichtung Mathematik seit Jahren eine sehr hohe Priorität. Obwohl die Anfang 2013 in Aussicht gestellte Komplettanierung des Willers-Baus inzwischen auch wieder auf unbestimmte Zeit zurückgestellt wurde, sieht die aktuelle Planung eine vorgezogene

Erneuerung des gesamten Datennetzes im Willers-Bau vor, welche die Fachrichtung Mathematik ausdrücklich begrüßt.

Im Berichtszeitraum wurde das WLAN im Willers-Bau vor allem in den Gebäudeflügeln B und C mit Unterstützung des ZIH (Bereitstellung von Access-Points) weiter ausgebaut.

4.3 Software

- Koordinierung der Software-Beschaffung und der zentralen Beschaffung
- Bereitstellung und Management von Campuslizenzen
- Vermittlung und Verwaltung von Patches, Updates und neuen Releases
- Bereitstellung von Compilern, Programmierumgebungen und Bibliotheken für die moderne wissenschaftlich-technische Programmierung, z. B. C/C++, Fortran 2003/2008, HPF, OpenMP, MPI, ANSYS, Matlab, Java, C#, ...
- Bereitstellung kostenfreier oder zentral finanzierter Programme wie z. B. Antivirenprogramme, SPSS; andere wären wünschenswert, z. B. Maple, Mathematica, Matlab, CAGD-Systeme, ...
- Spiegel-Server wichtiger Linux-Distributionen an der TU Dresden wünschenswert

4.4 Hardware- und Software-Service

Gelegentlich ist die Fachrichtung Mathematik auf die Hilfe des ZIH angewiesen, unter anderem bei Wartungsarbeiten und geringfügigen Reparaturen an Laserdruckern.

4.5 Weitere Anforderungen

Eine Stabilisierung und der weitere Ausbau des ERP-Systems sind sehr wünschenswert. Die Fachrichtung Mathematik unterstützt diesen Prozess nach Kräften.

Nach dem Wegfall von CIP- und WAP-Antragsmöglichkeiten sieht die Fachrichtung Mathematik angesichts ihres geringen Budgets große Probleme bei der zukünftigen Wiederbeschaffung von Rechnern und Software-Lizenzen für den PC-Pool sowie bei der Beschaffung neuer Arbeitsplatzrechner und Notebooks für Mitarbeiter, vor allem in von der DFG finanzierten Projekten.

Fachrichtung Physik

Die Fachrichtung Physik als Teil der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften besteht aus fünf Instituten, der Professur für Didaktik der Physik sowie dem Bereich Technik mit Elektronik- und mechanischen Werkstätten, der Vorlesungstechnik und dem Physikalischen Praktikum.

Zur Fachrichtung gehören 34 Professuren, teilweise gemeinsam berufen mit den Dresdner Instituten der Max-Planck-Gesellschaft, der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren sowie der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz.

An der Fachrichtung studieren zur Zeit ungefähr 1.300 Studenten. Die Fachrichtung ist außerdem verantwortlich für die Physikausbildung von Ingenieurstudenten sowie Studenten anderer naturwissenschaftlicher Richtungen.

1 Wesentliche Anforderungen aus Lehre und Forschung an die DV-Versorgung

1.1 Anforderungen aus der Lehre

Die Anforderungen aus der Lehre an die Rechner- und Software-Ausstattung sowie die Kapazität der PC-Pools der Fachrichtung Physik resultieren aus den Lehrveranstaltungen für

- den Studiengang Bachelor Physik,
- den Studiengang Master Physik,
- die Studiengänge Lehramt Physik sowie
- Lehrveranstaltungen für andere Fakultäten bzw. Fachrichtungen.

Im Rahmen der Ausbildung der Physikstudenten erfolgt der Einsatz der DV-Technik lehrbegleitend. DV-Technik und Software stellen wesentliche Werkzeuge für den Physiker dar. Im Studium erlangt der Studierende die Fähigkeit, die DV-Technik und -Programme zielgerichtet zur Lösung physikalischer Probleme auszuwählen und einzusetzen sowie dabei Programme auch selbst zu entwickeln bzw. an konkrete Anforderungen anzupassen.

Im Bachelorstudiengang werden dazu aufeinander aufbauende Lehrveranstaltungen zur Nutzung der DV-Technik angeboten, die mit dem Umgang mit der Rechentechnik und Software vertraut machen:

- Vorlesungen und Übungen: „Programmierung“
- Vorlesungen und Übungen: „Computational Physics“

mit jeweils zwei SWS-Vorlesungen und zwei SWS-Übungen im PC-Pool in je zehn Übungsgruppen.

Schwerpunkt ist die Anwendung der Rechentechnik in der fachspezifischen Ausbildung. Hier sind zu nennen:

- Rechnereinsatz in Vorlesungen (Live-Simulationen, Modellrechnungen, Multimedia-Präsentationen) z. B. in den Vorlesungen „Teilchen- und Kernphysik“, „Einführung in die Didaktik der Physik“ und „Statistische Datenanalyse“
- Rechnereinsatz im Physikalischen Praktikum (~60 rechnergestützte Versuchsplätze):
 - Grundpraktikum für Physik- und Ingenieurstudenten (Versuchssteuerung, Datenerfassung und -auswertung)
 - Fortgeschrittenenpraktikum für Physikstudenten (z. T. komplexere Auswertung)
 - Laborpraktikum
- Veranstaltungen zu speziellen physikalischen Methoden:
 - Statistische Methoden der Datenanalyse
 - Strahlungstransportrechnungen
 - Rechenmethoden in der Quantenmechanik

In der Lehrveranstaltung „Programmierung“ des Bachelorstudienganges werden grundlegende Kenntnisse der Programmiersprache Python erworben und geübt. Diese werden dann zur Lösung numerischer Probleme der Physik eingesetzt. Außerdem erhalten die Studenten Einblicke in Programme zur Datenerfassung, -aufbereitung und -auswertung, Computeralgebra und zum Erstellen wissenschaftlicher Arbeiten.

Die Veranstaltungsreihe „Computational Physics“ baut darauf auf und nutzt Python für die Lösung komplexerer Problemstellungen der Theoretischen Physik. Im Praktikum und in Physikübungen kommen daneben Origin, LabVIEW und Maple zum Einsatz.

Darüber hinaus erfolgt eine intensive Nutzung der in den Instituten vorhandenen Rechentechnik im Masterstudium sowie bei der weiteren Graduierung.

Für die Lehre ergeben sich folgende Anforderungen:

- Bereitstellung leistungsstarker Workstations/PCs, kombiniert mit entsprechender Projektionstechnik in den Hörsälen und Seminarräumen
- exzellente Netzanbindung der Hörsäle und Seminarräume
- ständige Zugänglichkeit der Rechentechnik – auch für untere Semester (zwei PC-Pools mit insgesamt 32 Arbeitsplätzen im Physikgebäude)

Die stark zunehmende Ausstattung des Physikalischen Praktikums mit Rechnern zur Messdatenerfassung und -auswertung führt zu Problemen (veraltete PC mit stark unterschiedlicher Hardware, Ausfall von Rechnern)

Die netzwerk- und mediatechnischen Voraussetzungen dafür werden mit der 2013 fortgesetzten „Großen Baumaßnahme“ im Physikgebäude geschaffen.

1.2 Anforderungen aus der Forschung

Schwerpunkte des Rechnereinsatzes in der Forschung sind:

- Modellrechnungen, Simulationen zu unterschiedlichsten physikalischen Problemen
- Gerätesteuerung, Prozesssteuerung
- Messdatenerfassung, -visualisierung und -auswertung
- Datenarchivierung, Katalogisierung
- Kommunikation

Die Einsatzgebiete umfassen ein breites Spektrum der physikalischen Grundlagen- und angewandten Forschung. Ebenso weit sind auch die Anforderungen an die einzusetzende Rechentechnik gefächert:

- Hochleistungsrechner (wobei WS-Cluster zunehmend durch PCs, hauptsächlich Quad-Core-Maschinen, ersetzt wurden) zur Berechnung komplexer Probleme, z. T. interaktiv
- PCs als Workstations zur Visualisierung, Archivierung, Katalogisierung der Messdaten bei z. T. erheblichen Datenaufkommen (mehrere bis einige 100 GByte/Messzyklus)
- Nutzung der Ressourcen des ZIH (insbesondere durch die Institute für Kern- und Teilchenphysik sowie für Theoretische Physik)
- Zusammenarbeit mit externen Instituten, Nutzung externer Kapazitäten bei in- und ausländischen Partnern (z. B. CERN, FZ Jülich, HMI Berlin, SLAC, Forschungszentrum Karlsruhe, FRM-II TU München,...) insbesondere bei der Datenanalyse an Großexperimenten der Kern- und Teilchenphysik (LHC, ILD, COBRA, GERDA, ISOLTRAP, SNO+)
- Simulation und Monte-Carlo-Rechnungen in Vorbereitung neuer Großexperimente der Kern- und Teilchenphysik (PANDA - FAIR/GSI, ATLAS – Genf)
- Grid-Computing im ATLAS-Experiment
- Telefonkonferenzen mit begleitenden Präsentationen mit den externen Partnern
- Literaturrecherchen an der SLUB

- Nutzung von Software-Systemen für Hardware-Entwicklungen, -Simulation und -Test im Rahmen des Elektroniklabors und Hardware-Entwicklungen für Detektorsysteme
- Datenarchivierung

Das Institut für Kern- und Teilchenphysik beteiligt sich am D-Grid-Projekt auf dem Gebiet der Datenauswertung in der Hochenergiephysik.

Als physikalische Problemstellungen für den DV-Einsatz können beispielhaft genannt werden:

- Vielteilchensysteme
- Untersuchungen von Festkörperstrukturen
- Simulation von Elementarteilchenreaktionen
- Experimentsteuerung, -modellierung und -auswertung

In nicht unbedeutenden Maße stellt die Organisation großer Konferenzen Anforderungen an die DV-Technik (Datenbanken, Teilnehmerregistrierung, Einreichen von Abstracts über WWW, Internetzugang für Konferenzteilnehmer).

2 Erreichter Stand der DV-Ausstattung

2.1 Hardware

Durch kontinuierliche Erweiterung vor allem des PC-Bestandes (hauptsächlich aus Berufungs- und Drittmitteln) ist ein Deckungsgrad von 100% für alle Mitarbeiter der Fachrichtung erreicht worden.

Die PCs sind hauptsächlich am Arbeitsplatz im Einsatz, dienen jedoch auch zur Messwerte-Erfassung, Experiment-Steuerung sowie für Simulationen. Die Fachrichtung betreibt zwei studentische PC-Pools mit insgesamt 32 PCs, weitere 50 PC-Arbeitsplätze stehen in den Instituten für die studentische Ausbildung in höheren Semestern sowie für Studien- und Diplomarbeiten bereit.

Die zentralen Server der Fachrichtung stehen seit Frühjahr 2013 im Rechnerraum des ZIH im Trefftz-Bau.

2.2 Software

Als Betriebssysteme kommen neben Windows (hauptsächlich Windows 7 Professional) verschiedenste Linux-Distributionen zum Einsatz.

Für die Standardaufgaben werden überwiegend Software-Pakete eingesetzt, für die Campuslizenzen vorliegen. Zusätzlich finden spezielle Software-Lösungen (Office, LabView, Mathematica, Matlab, MathCAD, Maple, Origin, OrCAD,...) Anwendung. Darüber hinaus werden in großem Maße eigene Programmentwicklungen durchgeführt bzw. Programmpakete von Kollaborationspartnern (GEANT, CERNLib, ...) genutzt.

2.3 Vernetzung

Die Vernetzung der Institute ist unterschiedlich ausgebaut. Die Institute sind über 1 Gbit-Glasfaser an das Campusnetz angebunden, innerhalb der Gebäude bestehen 100 Mbit-Netzwerke.

2.4 PC-Pools für Physikstudenten

Im Physikgebäude (PHY B 113) stehen für Physikstudenten (Zugang über Mensa-E-Meal) zwei PC-Pools mit 32 PCs zur Verfügung (Vernetzung: Fast Ethernet). Neben Standard-Linux-Software ist Maple nutzbar.

3 Anforderungen der Fachrichtung an das ZIH sowie externe Ressourcen

3.1 Dienste

File-Services:

- Nutzung des Software-Archives der Universität
- Home-Verzeichnisse

E-Mail:

Der Mail-Server der Fachrichtung wurde 2013 außer Dienst gestellt. Alle E-Mail-Konten wurden zum zentralen Mail-Server des ZIH migriert.

Backup-Services:

- weitere Nutzung bzw. Volumenerhöhung des Archiv- und Backup-Services

Compute-Services:

- Nutzung der Hochleistungsrechentechnik durch Absprachen für Spezialnutzung verbessert (weiter zunehmende Bedeutung)

Web-Server:

- Nutzung des neuen Web-Servers der Universität für die Homepage der Fachrichtung und Institutsseiten.

Virenschutz:

- Nutzung des Sophos-Update-Servers

Sicherheit:

- Einsatz virtueller Firewalls

Multimedia:

- Durchführung von Videokonferenzen (über das Kompetenzzentrum für Videokonferenzdienste (VCC) an der TU Dresden)
- Präsentationen nehmen weiterhin an Bedeutung zu

3.2 Datenkommunikation

- vielseitige Nutzung der vom ZIH angebotenen Services (Zertifizierung, Mailing-Listen, WLAN, Backup, File-Service, Lizenz-Server, Grid-Soft- und Hardware)
- Bereitstellung und Betreuung von Breitband-Internetzugängen auf Gebäudeebene
- VPN-Zugänge

3.3 Software

- Zentrale Software-Beschaffung und Campuslizenzen haben sich bewährt.
- Bereitstellung, Management und Update von Freeware kann verbessert werden
- Spiegel-Server wichtiger Linux-Distributionen an der TU Dresden ist wünschenswert

3.4 Hardware- und Software-Service

- Hilfe und Unterstützung bei Installation und Wartung der Rechentechnik auf allen Ebenen
- schnellere Informationen ggf. auch Schulung oder Moderation eines Erfahrungsaustausches vor allem zu aktuellen Problemen Netzsicherheit, Netzwerkanbindung, usw.
- Geschwindigkeitsprobleme fielen teilweise bei der Nutzung von TU-Webseiten, insbesondere im Web-Redaktionssystem, auf.

Fachrichtung Chemie und Lebensmittelchemie

Die Fachrichtung Chemie und Lebensmittelchemie besteht aus 26 Professuren der Lehrgebiete Anorganische Chemie, Organische Chemie, Physikalische Chemie, Lebensmittelchemie, Analytische Chemie, Biochemie, Makromolekulare Chemie und Technische Chemie. Im Wintersemester 2013/14 waren an der Fachrichtung ca. 1.000 Studenten immatrikuliert.

1 Wesentliche Anforderungen aus Lehre und Forschung an die IuK-Versorgung

1.1 Anforderungen aus der Lehre

Die Anforderungen aus der Lehre an die IuK-Versorgung der Fachrichtung Chemie und Lebensmittelchemie resultieren aus den Lehrveranstaltungen für die Studiengänge:

- Chemie / Bachelor
- Chemie / Master
- Lebensmittelchemie / Diplom
- Chemie Lehramt / Bachelor
- Chemie Lehramt / Master
- Lehrveranstaltungen für andere Fachrichtungen und Fakultäten.

Essentieller Bestandteil der Ausbildung ist die Befähigung zur selbständigen und regelkonformen Nutzung von Rechentechnik, Software und Datennetz insbesondere für Kommunikation, Datenerfassung und -auswertung, Modellierung, wissenschaftliches Rechnen und Recherche in Fachdatenbanken.

In der nachfolgenden Tabelle ist eine Auswahl an Lehrveranstaltungen der Studiengänge Chemie/Bachelor und Lebensmittelchemie/Diplom aufgeführt, für deren Durchführung eine entsprechende IuK-Versorgung unabdingbar ist.

Lehrveranstaltung	Teilnehmerzahl	Lehrstunden	DV-Nutzung pro Student in Wochenstunden
Modul FQ - Computeranwendungen	180	180	6
Modul FQ - Praktikum Datenbanken	160	120	3
Modul PC II - Theorie der chemischen Bindung	160	192	6
Modul PC III - Spezielle Physikalische Chemie	60	96	6
Modul AnC II - Instrumentelle Analytik	160	75	2
Modul AC II - Spezielle Anorganische Chemie	80	135	4
Modul BC - Biochemie	120	90	9
Modul WP1 - Praktikum Technische Chemie	100	90	6

Tabelle 1: Auswahl Lehrveranstaltungen

Die Umstellung auf den Bachelorstudiengang hat zu einem deutlich höheren Bedarf an Kapazität im Praktikum Computerchemie / PC-Pool geführt, der durch die Zuweisung und bedarfsgerechte Ausstattung eines Raumes entsprechender Größe (HSZ/203) abgedeckt werden konnte. Völlig ungeklärt ist allerdings die notwendige Erneuerung der Technik und damit die Sicherstellung künftiger Lehrveranstaltungen, da die geplante Finanzierung durch CIP-Anträge seit nunmehr vielen Jahren nicht mehr realisiert wird.

Mehrere Lehrveranstaltungen auf dem Gebiet der Physikalischen Chemie und Quantenchemie sind auf die Nutzung von Rechenressourcen mittels Batchsystem angewiesen.

Generell für alle Lehrveranstaltungen besteht die Forderung der Dozenten nach zeitgemäßer Präsentationstechnik (Beamer, Visualizer, interaktive Displays).

Um eine breitere Akzeptanz des zentral angebotenen elektronischen Lernsystems OPAL zu erreichen, ist – insbesondere für Kursverwalter – eine deutlich intuitivere Oberfläche notwendig.

1.2 Anforderungen aus der Forschung

Für die wissenschaftliche Arbeit werden zuverlässig laufende Dienste für die elektronische Kommunikation, die Möglichkeit des sicheren und schnellen Zugriffs auf aktuelle Messdaten, auf persönliche und Teamverzeichnisse von inner- und außerhalb der TU Dresden sowie die Nutzungsmöglichkeit wissenschaftlicher Software und zugehöriger Rechenressourcen als selbstverständlich angesehen. Die zunehmende Zahl von Daten und elektronischen Dokumenten erfordert den Ausbau der Speicherkapazität im Datennetz einschließlich der Gewährleistung einer hohen Datensicherheit. Recherchemöglichkeiten in Fachdatenbanken mit gleichzeitigem Zugriff auf Volltext-Publikationen vom Arbeitsplatz aus sind unabdingbar.

Es bestehen je nach fachlicher Ausrichtung der Professuren folgende speziellen Anforderungen:

- Zugriff auf Fachdatenbanken mit der zugehörigen teilweise proprietären Klient-Software
- Rechenzeit auf Hoch- und Höchstleistungsrechnern (Compute-Service) inkl. Verfügbarkeit notwendiger Spezialsoftware für Quantenchemie/Molecular Modelling
- Backup- und Archivierungsmöglichkeiten für Rechenergebnisse bzw. Messdaten inkl. schnellem Datentransfer
- Programmierumgebungen zur Weiterentwicklung von Spezialsoftware
- mathematische Analyse spektroskopischer Daten
- Rechner und Spezialsoftware für die Steuerung und Messdatenerfassung an Analysegeräten und bei chemischen Prozessen
- Zugangs- und Fernwartungsmöglichkeiten über das Datennetz (Steuerung von Messsystemen, Datenaustausch, Administration)
- Nutzungsmöglichkeit von Computerpools für Lehraufgaben.

2 Erreichter Stand der DV-Ausstattung

2.1 Verzeichnisdienst und zentrales Management

Die Fachrichtung betreibt seit 1993 einen plattformunabhängigen Verzeichnisdienst (eDirectory) für die einheitliche Verwaltung aller ihrer Identitäten, Ressourcen und Dienste. Seit dem Wegfall der zentralen finanziellen und personellen Unterstützung für diesen seinerzeit universitätsweit geplanten Dienst erfolgt die Pflege, Weiterentwicklung und Weiterbildung aus eigenen Mitteln. Mit der derzeitigen Einführung eines zentralen Verzeichnisdienstes auf Basis der gleichen Software-Lösung besteht nun die Aufgabe einer effizienten Kopplung beider Systeme.

Der überwiegende Teil der Arbeitsplatzrechner der Fachrichtung wird zentral verwaltet. Das betrifft insbesondere die Richtliniendurchsetzung, zentrale Speicherung von Profilen, Sicherheits- und Software-Updates, Software-Verteilung sowie Inventarisierung von Hard- und Software, aber auch Fernwartung und Image-Verteilung. Zum Einsatz kommt hierbei Novell Zenworks Configuration Management, welches an den Verzeichnisdienst angebunden ist.

In der Testphase befinden sich Lösungen für einen ITIL-zertifizierten Service Desk sowie für eine kommerzielle Filesharing-Lösung mit hohen Sicherheitsvorgaben als Alternative zu Dropbox.

2.2 Serversysteme

Die Serverinfrastruktur wird von der Fachrichtung gemeinsam mit den Professuren mit einheitlichem Hardware- und System-Konzept als Novell Open Enterprise Server betrieben. Für die Datendienste im PC-Netz sind neun Server produktiv und mit eigener Verzeichnisdienst-Replica im Einsatz, wobei sich aus Performance-Gründen die dezentrale Zuordnung der Server in die einzelnen Class-C-Netze und damit in das jeweilige LAN bewährt hat.

Basis für die inzwischen fast ausschließlich virtuelle Serverinfrastruktur bilden Dell PowerEdge-Server mit dedizierten RAID5-Speicherbereichen und SLES11 als Wirtssystem. Ältere Server anderer Hersteller wurden im Produktivbetrieb komplett abgelöst. Seit 2010 wird eine SAN-Struktur auf Basis von Netzwerkspeichersystemen Dell EqualLogic ausgebaut, welche virtualisierte und mit Snapshot-Funktionalität ausgestattete Volumes per iSCSI bereitstellt und damit die Live-Migration der virtuellen Server möglich macht. Damit einher geht der Umstieg auf platz- und stromsparendere Servertechnik. Die gesamte Hardware ist mit Fernwartungsfunktion und fünf Jahre Vor-Ort-Support (4 Stunden Reaktionszeit) ausgestattet.

Das Rechencluster der Fachrichtung besteht aus wenigen virtuellen Servern zur Bereitstellung der Netzwerkfilesystems und des Batchsystems sowie bis zu etwa 80 Rechenknoten, die teilweise virtualisiert oder als Dual-Boot-Rechner konfiguriert sind und flexibel nach Bedarf zugeschaltet werden können (Lehrveranstaltungen). Auf diese Weise nutzbar ist eine breite Palette an Spezialsoftware auf dem Gebiet Molecular Modelling und Datenauswertung. In der Arbeitsgruppe für Theoretische Chemie wird zusätzlich ein Rechencluster mit ca. 80 Knoten ausschließlich für Forschungsaufgaben betrieben.

2.3 PC-Arbeitsplätze und Messrechner

Nach Angaben der Professuren existieren in der Fachrichtung insgesamt ca. 350 Arbeitsplatzrechner, die zumeist unter Windows 7, teilweise auch als Linux-Workstations betrieben werden. Im Mittel steht für jeden Mitarbeiter ein PC- oder Workstation-Arbeitsplatz zur Verfügung. Einen weiteren erheblichen Anteil an der Gesamtzahl der Rechner entfällt auf Mess- und Steuerungssysteme.

Ausschließlich für die studentische Ausbildung sind 55 PC-Arbeitsplätze (zumeist als Dual-Boot-Systeme Windows/Linux) in Computerpraktika, PC-Pools und Auswerteräumen installiert.

2.4 Datennetz

Die Datennetz-Versorgung erfolgt auf Basis des Versorgungskonzeptes der TU Dresden mit einheitlicher Technik (ca. 70 Cisco-Switches) ausgehend von Gebäudedatenverteilern. In den Gebäuden stehen damit durchgängig 100 Mbit/s für die Arbeitsplätze zur Verfügung. Server sind zum großen Teil mit 1 Gbit/s angeschlossen.

Seit 2002 sind alle Teilnetze der Fachrichtung mit Hardware-Firewalls abgesichert. Aufgrund des zu dieser Zeit fehlenden zentralen Konzeptes wurde mit Hilfe von Fachfirmen ein eigen-

ständiges Hardware- und Managementkonzept entwickelt, das insbesondere auf Durchsetzung einheitlicher Standardregeln und auf abgestufte Administrationsaufgaben und -fähigkeiten abgestimmt ist. 2011 wurde die Umstellung auf die aktuelle Gerätegeneration abgeschlossen. Eine zentrale Verwaltung aller Geräte erfolgt mit einem Global Managementsystem, über welches gleichzeitig Support und Wartung aller Geräte bis 2017 abgedeckt sind.

3 Leistungen und Angebote der Fachrichtung

3.1 PC-Pools

Für die Lehre wird ein Computerpraktikum / PC-Pool mit 40 Plätzen / 20 Rechnern alternativ unter Windows und Linux betrieben, welcher außerhalb der Lehrveranstaltungen für die Studenten der Fachrichtung zur Verfügung steht. Ein weiterer PC-Pool mit 16 Plätzen wurde im Rahmen des 2. Bauabschnittes „Chemische Institute“ insbesondere für die freie studentische Nutzung geschaffen und entschärft die bisher prekäre Belegungssituation des Computerpraktikums. Die Nutzung beider Pools für externe Lehrveranstaltungen ist bei freier Kapazität nach Vereinbarung möglich.

Weitere kleine Auswerteräume für die Ausbildung an fachgebietsspezifischer Software (Analytik, Biochemie, Quantenchemie, ...) stehen insbesondere im Rahmen der jeweiligen Praktika für die Studenten bzw. für Mitarbeiter und Diplomanden der jeweiligen Professur zur Verfügung.

3.2 Messdaten und Datenbanken

Der Zugriff auf die große Menge der anfallenden Messdaten aller analytischen Großgeräte erfolgt über eine zentrale Schnittstelle für authentifizierten Zugriff von innerhalb und außerhalb der Fachrichtung über verschiedene Netzdienste (HTTP(S), (S)FTP, NFS, NCP, ...). Die Speicherkapazität für Messdaten mit einheitlicher Sicherheits- und Backup-Strategie wurde 2010 und 2013 schrittweise erheblich erweitert.

Weitere fast ausschließlich virtuelle Maschinen bilden die Basis für die an der Fachrichtung betriebenen Datenbanksysteme. Neben chemischen Fachdatenbanken sind dies auch Systeme zur Infrastrukturverwaltung (Zutrittskontrolle auf Basis der MensaCard, Schließsystem). Im Aufbau befindet sich die zentrale Chemikaliendatenbank, die bisherige Einzellösungen ersetzen soll und den Forderungen des Sachgebietes Haushalt und des Arbeitsschutzes nach einheitlicher Verwaltung und Zugriffsmöglichkeit Rechnung trägt. Die Produktivsetzung dieses Systems scheiterte bisher u. a. an ungeklärten Problemen bezüglich SAP-Kopplung.

Die Synthese-Datenbank ChemInformRX wird als Inhouse-Datenbank auf einem Server unter IBM AIX betrieben und nach Auslauf des Herstellersupports weiterhin für die Lehre genutzt. Kenntnisse und Erfahrungen im Umgang mit allen relevanten, insbesondere online verfügbaren Fachdatenbanken und regelmäßig veränderten Rechercheoberflächen werden durch erheblichen personellen Aufwand aktuell gehalten und in Lehrveranstaltungen und Schulungen vermittelt.

3.3 Spezialsoftware

Die Fachrichtung bietet die Möglichkeit der Einführung in fachspezifische Software-Lösungen, insbesondere für das „Molecular Modelling“ sowie des Tests vorhandener Software bzw. Nutzung dieser in gemeinsamen Projekten.

4 Anforderungen der Fachrichtung an das ZIH sowie externe Ressourcen

4.1 Dienste

- Schaffung standardisierter und plattformunabhängiger Schnittstellen der zentralen Nutzerverwaltung für die Anbindung des von der Fachrichtung betriebenen Verzeichnisdienstes eDirectory unter Erhalt der lokal angebotenen Dienste und Administrationsmöglichkeiten sowie Bereitstellung des notwendigen Supports für die Realisierung
- leistungsfähige Viren- und Spamkontrolle aller E-Mails, zeitnahe Aktualisierung und Verbesserung entsprechender Filter und Software, regelmäßige Aktualisierung zentraler Mail-Dienste, langfristig weitere Unterstützung fachrichtungsbezogener E-Mail-Adressen
- Backup-Service insbesondere für die File-Server der Fachrichtung mit Anpassung an die sich ständig vergrößernden Datenmengen, mit nutzbarem „Desaster Recovery“ und Support für alle eingesetzten Betriebssysteme
- Archivierungsservice für die Aufbewahrung von Messdaten für die Dauer von 10 Jahren
- Bereitstellung von Ressourcen auf Hochleistungsrechenntechnik entsprechend Anforderung, Berücksichtigung auch moderat paralleler und sequentieller Jobs, Vereinfachung der Jobverwaltung z. B. durch Kopplung an fachrichtungseigene Cluster und Batchsysteme (Transfer Queues)
- Weiterbildungsangebote (sowohl für Anfänger als auch für Fortgeschrittene) zu System- und Anwendungssoftware sowie Verwaltungs- und Administrations- und Sicherheitslösungen
- zentrale Sicherstellung des Druck-Dienstes auf die öffentlichen Kopierer sowie Einforderung der fristgerechten Weiterentwicklung und Anpassung der Klientsoftware durch die Betreiberfirma
- VPN-Zugang für Mitarbeiter und Studenten sowie für Administratoren
- Schaffung einer Schnittstelle zur Verwaltung von DNS-Einträgen
- Bereitstellung von plattformunabhängigen Groupware-Lösungen

4.2 Datenkommunikation

- zeitnahe und bedarfsgerechte Wartung und Erneuerung der Netzwerkinfrastruktur in den Gebäudeverteiltern
- Ausbau der WLAN-Infrastruktur entsprechend der Anforderungen
- Weiterentwicklung und Verbesserung des Managementkonzeptes für Netzwerktechnik (Nutzbarkeit existierender graphischer Interfaces wie Cisco Network Assistant sowie nutzerfreundliche Dyport-Verwaltung)

4.3 Software

- Finanzierung und Bereitstellung von mindestens zwei alternativen Antivirensoftware-Produkten für alle Plattformen
- Bereitstellung und Support für Systemsoftware (Windows, SUSE Linux Enterprise Server, Open Enterprise Server, AIX, Solaris, Tru64 Unix) und der zugehörigen Entwicklungswerkzeuge sowie Finanzierung durch Campusverträge
- Campusverträge für allgemein genutzte wissenschaftliche Software (SPSS, Origin, RefWorks)
- Finanzierung der Lizenzen für Systemsoftware in den Computerpraktika und PC-Pools
- Bereitstellung von Spezialsoftware (Gaussian, ...) auf zentralen Hochleistungsrechnern

4.4 Hardware- und Software-Service

- kurzfristige Klärung der Finanzierung für Wartung, Instandhaltung und Erneuerung zentraler Netzwerktechnik und angeschlossener Sicherheitseinrichtungen wie USV-Anlagen

- Vermittlung von kompetenten und preisgünstigen Fachfirmen bei Reparatur von Workstations und Servern, Standardrechnern, Bildschirmen und Notebooks außerhalb der Garantie
- Software-Support insbesondere für Betriebssysteme, Compiler und universitätsweit genutzte Software (ERP, SLM, ...)

4.5 Personelle Absicherung

- Entlastung bzw. komplette Befreiung der von der Fachrichtung gestellten „Key-User“ von ihren derzeitigen zusätzlichen Aufgaben im Rahmen der ERP-/SLM-Einführung und damit das Ermöglichen der Rückkehr zu den vorgesehenen Aufgaben (z. B. lokale Administration)
- Stärkung und bessere personelle Absicherung aller Dienstleistungsfunktionen des ZIH (Datennetz, Nutzbarkeit zentraler Ressourcen, Projektunterstützung)

Fachrichtung Psychologie

Die Fachrichtung Psychologie in der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften der TU Dresden versteht sich als empirische Humanwissenschaft mit einer naturwissenschaftlich-experimentellen Ausrichtung. Ihr gehören 17 Professoren und etwa 250 wissenschaftliche und nichtwissenschaftliche Mitarbeiter an. Insgesamt studieren an der Fachrichtung Psychologie etwa 600 Studierende im Bachelor-, Master- und im Diplomstudiengang, außerdem besuchen ca. 500 Studierende anderer Fachrichtungen – u. a. Lehramt, Soziologie, Informatik – Lehrveranstaltungen der Psychologie. Ein postgradualer Aufbaustudiengang zum „Psychologischen Psychotherapeuten“ ist der Fachrichtung angegliedert.

1 Wesentliche Anforderungen aus Lehre und Forschung an die IuK-Versorgung

1.1. Anforderungen aus der Lehre

Die Anforderungen aus der Lehre an die DV-Versorgung der Fachrichtung Psychologie resultieren aus den Lehrveranstaltungen und den notwendigen Studierbedingungen für:

- Bachelorstudiengang Psychologie
- drei Masterstudiengänge Psychologie
- Studierende der Nebenfächer
- (auslaufender) Diplomstudiengang Psychologie

Für Lehrzwecke wird ein Pool mit 27 PC-Arbeitsplätzen in zwei Räumen im Seminargebäude 2 betrieben. In Lehrveranstaltungszeiten steht er den Studenten der Fachrichtung für freies Arbeiten zur Verfügung.

1.2 Anforderungen aus der Forschung

Die Fachrichtung verfügt über eine vielfältige Forschungsinfrastruktur (z. B. mehrere EEG-Labore; Eyetracking-Labore; endokrinologische und immunologische Labore). Ein Labor für molekulargenetische Analysen im Bereich der Biopsychologie und Persönlichkeitspsychologie sowie ein von der Klinischen Psychologie, Allgemeinen Psychologie und Suchtforschung erworbenes Neuroimaging-Center (3-Tesla fMRT-Scanner) haben im Jahr 2007 bzw. 2008 ihre Arbeit aufgenommen.

Seit 2012 ist der DFG-Sonderforschungsbereich SFB940 „Volition und Kognitive Kontrolle“ der Fachrichtung angegliedert.

Die Anforderungen an die DV-Infrastruktur ergeben sich sowohl aus dem Betrieb der zahlreichen Labore, wobei besonders hohe Datenmengen im Neuroimaging-Center anfallen, als auch durch die computergestützte Durchführung von Umfragen und Auswertung von Fragebögen. Hierfür betreibt die Fachrichtung eigene Web-Server.

2 Erreichter Stand der DV-Ausstattung an der Fachrichtung

An den Standorten Bürogebäude Zellescher Weg (BZW), Andreas-Schubert-Bau Zellescher Weg (ASB), Seminargebäude 2 Zellescher Weg, Falkenbrunnen Chemnitzer Straße, Hohe Straße 53, Weberplatz und Ludwig-Ermold Straße 11 werden von der Fachrichtung insgesamt ca. 400 Arbeitsplatz- und Labor-PCs bzw. Notebooks und etwa 10 Server betrieben. Als Betriebssystem wird überwiegend Windows eingesetzt, aber auch Apple-Macintosh und Linux. Es kommt neben Standardsoftware (Office) häufig Software zur statistischen Datenauswertung (SPSS und R) und zur Signalverarbeitung (MATLAB und Toolboxen) zum Einsatz.

An allen genannten Standorten sind 100 Mbit/s LAN-Anschlüsse vorhanden – im Neuroimaging Center und im Bereich Systemische Neurowissenschaften auch 1 Gbit/s-Anschlüsse. Vom ZIH wurden zwei virtuelle Firewalls zur Verfügung gestellt, so das mittlerweile fast alle Arbeitsplätze der Fachrichtung durch Firewalls geschützt sind.

Insgesamt resultiert aus der Vielzahl von räumlichen Standorten der Fachrichtung an der TUD ein hoher Wartungs- und Betreuungsaufwand. Ein weiteres Problem ergibt sich aus dem Fehlen von klimatisierten Serverräumen, so das die Server der Fachrichtung momentan nur provisorisch untergebracht werden können.

3 Anforderungen der Fachrichtung an das ZIH

3.1 Datenkommunikation

Ein Teil der Lehrräume der Fachrichtung ist bereits mit WLAN ausgestattet; wünschenswert wäre der weitere Ausbau der WLAN-Versorgung, bis hin zur Abdeckung aller Lehr- und Mitarbeiterräume. Es sollte der schrittweise Ausbau der LAN-Infrastruktur auf 1 Gbit/s-Anschlüsse erfolgen.

3.2 E-Mail

Gegenwärtig betreibt die Fachrichtung noch einen eigenen E-Mail-Server. Dessen Ablösung und die Migration der vorhandenen Mail-Adressen auf den Mail-Server des ZIH ist geplant. Es sollte eine unkomplizierte Einrichtung von funktions- und projektbezogenen Mail-Adressen möglich sein, weiterhin sollte auch die Einrichtung von Alias-Adressen und die Anhebung des maximalen Speicherplatzes für die E-Mail (Quota) durch die Administratoren der Fachrichtung ermöglicht werden.

3.3 Speicherplatz für Daten

Das ZIH stellt für das Neuroimaging-Center der Fachrichtung bereits Speicherplatz für die dort anfallenden sehr umfangreichen Datenmengen zur Verfügung. Es wäre wünschenswert, diesen Service für alle Angehörigen der Fachrichtung bereitzustellen, damit mittelfristig die eigenen Server zur Datenspeicherung abgelöst werden können. Hierbei sollte es möglich sein, das die Administratoren der Fachrichtung die entsprechenden Kontingente (Quotas) selbst erstellen und verändern können sowie Speicherplatz sowohl für einzelne Personen als auch für Gruppen selbst einrichten können.

3.4 Unterbringung der Server der Fachrichtung

Gemeinsam mit dem ZIH sollte eine Möglichkeit zur Unterbringung der Server der Fachrichtung in dafür geeigneten klimatisierten Räumen – sowohl für den Komplex BZW, ASB und Seminargebäude 2 als auch für den Komplex Falkenbrunnen und Hohe Straße – gesucht werden. Zu diesen Räumen muss der Zutritt durch die Mitarbeiter der Gruppe Technik der Fachrichtung jederzeit gewährleistet sein.

3.5 Software

Bereitstellung und Management von Campuslizenzen sowohl für Standardanwendungen als auch für Aufgaben der Versuchssteuerung, der Versuchsauswertung sowie Bereitstellung von multimedialen Lehrmaterial in Kooperation mit der SLUB.

3.6 Hardware- und Software-Service

Bereitstellung von Service-Leistungen für die Projektierung, den Unterhalt und die Reparatur der vorhandenen und noch zu beschaffenden PCs.

Fachrichtung Biologie

Die FR Biologie gliedert sich in die Institute für Botanik, Genetik, Mikrobiologie und Zoologie. An diesen vier Instituten arbeiten derzeit (Stand 31.12.2011) 10 Professoren, sowie ein Heisenberg-Stipendiat mit ihren Arbeitsgruppen. Diese umfassen insgesamt ca. 120 wissenschaftliche und nichtwissenschaftliche über den Haushalt oder Drittmittel finanzierte Mitarbeiter. In den unter Punkt 1 genannten Studiengängen studieren insgesamt derzeit ca. 430 Studierende an der Fachrichtung Biologie. Außerdem gehören der Fachrichtung die Professur für Tiermodelle der Regeneration am Forschungszentrum für Regenerative Therapien Dresden (CRTD) und die Professur BioNanoTools am B Cube Zentrum für Innovationskompetenz an. Da diese nicht auf dem Campus der TUD beherbergt sind und eigene Strukturen der DV-Versorgung nutzen, wird in diesem Bericht auf beide Professuren nicht eingegangen.

1 Wesentliche Anforderungen aus Lehre und Forschung an die DV-Versorgung

1.1 Anforderungen aus der Lehre

Die Anforderungen aus der Lehre an die DV-Versorgung an der Fachrichtung Biologie ergeben sich aus Lehrveranstaltungen für:

- den Bachelorstudiengang Biologie, der seit dem Wintersemester 2007/08 den Diplom-Studiengang Biologie ablöst
- den Bachelorstudiengang „Molekulare Biotechnologie“ (6 Semester)
- den Masterstudiengang „Biologie“ für den seit dem Wintersemester 2008/09 Studierende immatrikuliert wurden
- den Diplomstudiengang „Biologie“ (10 Semester), der durch die genannten Bachelor- und Masterstudiengänge ersetzt wird, in dem aber derzeit noch 58 Studierende immatrikuliert sind (Stand 31.12.2011)

In allen Studiengängen ist die selbständige Nutzung von Rechentechnik und Datennetz zur Auswertung von Praktikumsversuchen, der Erstellung von Protokollen und Seminarbeiträgen, sowie der fachspezifischen Internet-Recherche und Kommunikation erforderlich und stellt einen Bestandteil der Ausbildung dar. Der Umfang der EDV-Nutzung wird von den Lehrenden auf ca. vier bis acht Stunden je Blockpraktikum mit vier Semesterwochenstunden (SWS) geschätzt. Bei einigen Lehrveranstaltungen ist die Arbeit am PC integriert, z. B. in Form zweier Seminare zur Nutzung biologischer Datenbanken, oder bei botanischen und zoologischen Bestimmungsübungen. Die Nutzung von Spezialsoftware zur Gerätesteuerung und Datenerfassung erfolgt von Studenten vorrangig in Spezialpraktika und im Zuge der selbstständigen wissenschaftlichen Arbeit (Bachelor- und Masterarbeiten, Diplomarbeiten).

Über das beschriebene Maß hinaus erfolgt die Nutzung der Rechentechnik innerhalb folgender Kurse, für die der PC-Pool an der Fachrichtung intensiv genutzt wird:

- Praktikum Phyloinformatik (WS, 4 SWS, Master Biologie)
- Kurspraktikum Automatische DNA-Sequenzierung (SS, 4 SWS, Master Biologie)

Darüber hinaus wird der PC-Pool für die Lehrveranstaltung „Datenbanken“ als Teil des Moduls Bioinformatik für den Studiengang Molekulare Biotechnologie im Umfang von zwei SWS genutzt.

Die im Rahmen der anderen Lehrveranstaltungen anfallenden PC-Arbeiten werden von den Studenten teilweise im PC-Pool der Fachrichtung Biologie durchgeführt, teilweise werden aber auch eigene Rechner oder die zentralen PC-Pools am ZIH genutzt. Im Rahmen der praktischen Kurse können in der Regel keine PC-Arbeitsplätze für diese Zwecke zur Verfügung gestellt werden, mit Ausnahme von PCs zur Gerätesteuerung und Messdatenerfassung.

Für Laborpraktika (Vertiefungsmodul im Bachelorstudiengang Biologie bzw. Forschungspraktikum im Masterstudiengang, jeweils im Umfang von acht SWS von allen Lehrstühlen angeboten) sowie im Rahmen der Abschluss- bzw. Diplomarbeiten werden auch PC-Arbeitsplätze an den Instituten der Fachrichtung genutzt.

Für die Ausbildung unabdingbar sind auch eine zeitgemäße Ausstattung von Hörsälen, Seminar- und Kursräumen mit Projektionstechnik und die Bereitstellung von Zugängen zum Campusnetz sowohl für Vorlesungen und Seminare als auch für praktische Übungen (wie z. B. Botanische Bestimmungsübungen, Mikrobiologisches Grundpraktikum, Grundpraktikum Zoologie).

Anforderungen bzgl. sicherer Internetzugänge bestehen auch im Hinblick auf die zentrale Studierendenverwaltung (SLM-System).

1.2 Anforderungen aus der Forschung

Bei der Bearbeitung vielfältiger biologischer Fragestellungen im Rahmen zahlreicher Forschungsprojekte an den verschiedenen Lehrstühlen wird Rechentechnik vorrangig für folgende Aufgaben eingesetzt:

- Speicherung und Auswertung experimenteller Daten (Tabellenkalkulations-, Grafik- und Statistikprogramme)
- Textverarbeitung, Publikation im bzw. Zusammenarbeit über das Internet
- Vorbereitung und Durchführung von Präsentationen
- Steuerung von Analysegeräten und Messdatenerfassung und -speicherung (z. B. Spektrophotometer, Chromatographie-Systeme)
- Kommunikation, Erstellen von HTML-Dokumenten zur Präsentation im Internet, Bereitstellung von Lehrmaterialien im Internet
- Recherchen in Literaturlieferanten (Web of Science, Medline), Online-Zugriff auf Artikel in Fachzeitschriften und Archivierung (Refworks)
- Online-Zugang zu Datenbanken mit Nukleinsäure- und Proteinsequenzen (z. B. NCBI-Datenbank)

Darüber hinaus ergeben sich aus der Forschung folgende spezifische Einsatzgebiete für die DV-Ausstattung:

- Image Analysis – Auswertung von mikroskopischen Bildern (Licht- und Fluoreszenzmikroskop, Elektronenmikroskop, Volumen-Messungen, morphologische und statistische Messungen), sowie densitometrische Auswertung von Gelen zur Auftrennung von Nukleinsäuren oder Proteinen
- Auswertung von Genexpressionsanalysen mittels Realtime PCR und Micro-Array-Daten
- Sequenzanalyse – Auswertung von Daten der Analyse von DNA- und Proteinsequenzen, Vergleiche mit entsprechenden Datenbanken
- Rekonstruktion von Verwandtschaftsbeziehungen von Bakterien und Pflanzen anhand molekularbiologischer Daten (DNA-Sequenzen), Erstellen von Dendrogrammen

2 Erreichter Stand der DV-Ausstattung

2.1 Hard- und Software

Nach Angaben der Institute werden an der Fachrichtung Biologie ca. 250 PCs und Notebooks (ohne PC-Pool, Medientechnik) genutzt. Verschiedene Server-Lösungen sind an mehreren Lehrstühlen der Fachrichtung im Einsatz zur Administration lokaler Netze (Domain Controller), als File-Server und als Print-Server (insgesamt sieben 19"-Rack-Server, überwiegend Fujitsu Siemens Primergy). Darüber hinaus werden Server für verschiedene Dienste (Druck-Server, LSM-Server [Schließsystem], Sophos-Update) basierend auf PC-Technik betrieben. Ein erheb-

licher Anteil dieser PCs (78 und 14 Notebooks) sowie sieben Fujitsu Siemens Primergy Server (davon drei für PC-Pool, siehe unten) wurden aus den Ausstattungsmitteln für den Neubau Biologie beschafft. Damit steht nahezu jedem Mitarbeiter ein PC zur Verfügung. Allerdings dient ein erheblicher Teil der aufgeführten PCs der Steuerung verschiedenster Analysegeräte (Sequenzierer, Epifluoreszenz-, Laser-Scanning- und Elektronenmikroskope, Photometer, Chromatographiesysteme, Fermenter, Geldokumentation, Realtime-Cycler, Scan-Array u. a.) bzw. der Bearbeitung der mit diesen Geräten ermittelten Daten. Damit einher geht die Benutzung entsprechender Spezialsoftware. Zur EDV-Ausstattung der Institute gehören weiterhin Drucker/Multifunktionsgeräte (Tintenstrahl- und Laserdrucker bis Ausgabeformat A3, teilweise Farblaserdrucker, sowie vereinzelt Sublimationsdrucker), Scanner (teilweise bis A3, sowie mit Durchlichteinheit), digitale Photo- bzw. Videokameras sowie Projektoren und Visualizer.

Mit wenigen Ausnahmen (verschiedene Linux-Distributionen, z. T. Dual-Boot-Rechner) kommt als Betriebssystem Windows zum Einsatz, dabei wird neben Windows XP zunehmend Windows 7 eingesetzt (was durch die Beteiligung der Fachrichtung am MSDNAA-Programm von Microsoft erleichtert wird). Hinzu kommen einige Nutzer von Apple-Computern. Für die genannten Standardanwendungen werden überwiegend die Software-Pakete, für die Campuslizenzen vorliegen, eingesetzt. Zudem finden in den Arbeitsgruppen an der Fachrichtung verschiedene Software-Lösungen für Statistik (SPSS, Statistica) und für die Literaturverwaltung (Reference Manager, Endnote) Verwendung. Als sehr positiv werden die Bemühungen um eine Origin-Campuslizenz eingeschätzt, da damit ein breiterer Einsatz von Origin für die Datenanalyse und -präsentation gewährleistet ist.

Von den verschiedenen Arbeitsgruppen werden in der Forschung u. a. folgende spezielle Software-Lösungen verwendet:

- Image Analysis – Auswertung von mikroskopischen Bildern (AxioVision [Carl Zeiss], Image-Pro [Media Cybernetics], Volocity), Analyse von Gelen, Blots usw. (Labworks V4, FluorChem SP, u. a.), Bildkorrelations-Software Istra-4D
- FRT MarkIII – Analyse und 3D-Darstellung von Topographiedaten
- Steuerung/Auswertung von Chromatographiesystemen: Chromeleon
- Steuerung/Auswertung von Spektralphotometern, Plattenreadern: VisionLite, Magellan, FluorX, SpectraManager
- Auswertung: Flow Cytometrie (Partec FloMax)
- Steuerung/Auswertung Fermentation: IRIS, BioExpert (Applikon Biotek)
- Bioinformatik-Tools zur Sequenzanalyse, Bearbeitung von Sequenzdaten usw.: CEQ Sequence Analysis, Lasergene® sequence analysis software (DNASTAR Inc.), Geneious (Biomatters Ltd), BioEdit, CloneManager 8 Suite u.a.
- Rekonstruktion phylogenetischer Beziehungen: TreeView, PAUP, PhyDE, BEAST, MEGA 4

Mit dem Bezug des Neubaus Biologie konnte 2006 auch ein studentischer PC-Pool mit 25 Arbeitsplätzen eingerichtet werden. Dabei wurde dank der Unterstützung durch das ZIH, namentlich Herrn Kadner, das PC-Pool-Modell des ZIH – basierend auf zwei Domain-Controllern, einem File-Server und einem Installationsserver (alle mit Windows Server 2003) und Workstations mit Windows XP – umgesetzt. Die Software-Ausstattung umfasst die Standard Office-Anwendungen, Bildbearbeitungssoftware (Photoshop Elements), Statistiksoftware (SPSS), sowie Bioinformatik-Tools (wie z. B. BioEdit) und spezielle Software zur Rekonstruktion phylogenetischer Beziehungen (TreeView, PAUP, PhyDE). Der PC-Pool steht den Studenten überwiegend für die eigenständige Nutzung der DV-Technik im Sinne der unter 1.1 genannten Anforderungen zur Verfügung, wird aber in zunehmendem Maße auch im Rahmen von Lehrveranstaltungen (z. B. Rekonstruktion phylogenetischer Beziehungen, Sequenzanalyse, siehe Punkt 1.1) genutzt. Für letztere steht ein „Teacher-PC“ sowie moderne Projektionstechnik zur Verfügung. Weiterhin existiert ein Scanner-Arbeitsplatz (A4) im PC-Pool. Für Druckaufträge

aus dem PC-Pool wird das zentrale Druck-Kopierer-Netz der Firma Ricoh Deutschland GmbH genutzt. Problematisch sind mittlerweile auftretende Ausfälle von Servern und PCs, die bislang dank der Unterstützung des ZIH (Herr Kadner, Herr Fischer) behoben werden konnten. Aus diesen Gründen wird eine Ersatzbeschaffung über den ZIH-koordinierten CIP-Antrag „PC-Pools MW/Bio/Chemie/Verkehr/Wasser“ angestrebt.

2.2 Vernetzung und Sicherheit

Bis auf wenige Ausnahmen befinden sich die Büros und Forschungslabore der Fachrichtung in dem 2006 bezogenen Neubau Biologische Institute, der mit Gigabit-Glasfaserkabel an das Campus-Netz angeschlossen ist. Die Anbindung der PCs und Workstations erfolgt über die Fast-Ethernet-Hausverkabelung (100 Mbit/s) an Cisco-Switch-Kaskaden, die sich in zwei Datenverteilteräumen befinden (insgesamt derzeit 18 Switches mit 10 konfigurierten VLANs). Wichtigstes Element für die Sicherheit des Datennetzes und die Konfiguration der VLANs stellt die Nutzung der vom ZIH bereitgestellten virtuellen Firewall unter Nutzung der ASDM-Software dar. Auch die PC-Arbeitsplätze in den von der FR Biologie genutzten Räumen im Seminargebäude 2 sind in diese Netzarchitektur eingebunden.

Durch die Bereitstellung der 100 Mbit-Netzverbindung kann jetzt im Rahmen von Lehrveranstaltungen in den Seminar- und Praktikumsräumen im Neubau Biologie auch auf das Internet bzw. das Campusnetz zugegriffen werden. Für Vorlesungen, die im Andreas-Schubert-Bau oder im Seminargebäude 2 stattfinden, stehen die zentralen WLAN-Zugänge zur Verfügung.

Durch die Installation von Access-Points ist vor allem in den allgemein genutzten Räumen im Erdgeschoss (Praktikum, Seminarräume, PC-Pool) und im Foyer des Neubaus Biologie auch das zentrale WLAN der TU Dresden (SSID: VPN/WEB oder eduroam) erreichbar. Die Anbindung des Praktikumsraumes im Laborgebäude „Altes Kesselhaus“ (auf dem Gelände des Instituts für Holztechnik Dresden) über eine Funkbrücke ist leider aufgrund von Störungen der Funkübertragung sehr unzuverlässig und erlaubt keine angemessene Nutzung des Campusnetzes an diesem Standort.

3 Leistungen und Angebote der Fachrichtung Biologie

Aufgrund der begrenzten Kapazitäten gibt es an der FR Biologie keine Angebote über DV-Leistungen für andere Fakultäten.

Der studentische PC-Pool mit 25 Arbeitsplätzen steht außerhalb von Lehrveranstaltungen den Studierenden der Fachrichtung zur Verfügung. Lehrveranstaltungen/Weiterbildungen für andere Fachrichtungen oder andere Teilnehmer können nur in Ausnahmefällen realisiert werden.

4 Anforderungen an das ZIH sowie externe Ressourcen

4.1 Dienste

- Bereitstellung des zentralen Mail-Servers, sowie des Web-Mail-Klienten, leistungsfähige Viren- und Spamkontrolle aller E-Mails
- WLAN-Zugang, zentrale Nutzerverwaltung; gesicherter Zugang zum Campusnetz über VPN-Dienst
- Nutzung der zentral bereitgestellten virtuellen Firewall, um die lokalen Netze zu schützen
- Internetauftritt durch Nutzung des zentralen Web-Servers (Nutzung des zentralen Content Management Systems (WCMS)), Erhöhung der Betriebssicherheit der zentralen Web-Server
- Die Nutzung des Backup-Services des ZIH (TSM) für die Sicherung von Datenbeständen auf Arbeitsgruppenservern ist geplant (zzt. Datensicherung durch eigene Backup-Server)
- Bereitstellung von HPC-Ressourcen, derzeit Nutzung des ZIH CUDA Research Centers für GPU Computing Software: Beast mit Beagle library in 2011 und weiterhin geplant

- Nutzung des Plot-Service vor allem zum Ausdruck von Postern für wissenschaftliche Präsentationen bis A0-Größe
- Weiterbildungsangebote z. B. zu sicherheitsrelevanten Themen, Betriebssystemen, zu bestimmten Anwendungsprogrammen und zum Web-Redaktionssystem der TU Dresden (TUD-WCMS) werden genutzt (Anfänger und fortgeschrittene Nutzer als Zielgruppe)

4.2 Datenkommunikation

Mit der Installation der aktiven Komponenten im Neubau Biologie und der bauseitig bereitgestellten Verkabelung ist die Netzanbindung nahezu aller PC-Arbeitsplätze mit 100 Mbit/s realisiert. Eine schrittweise Aufrüstung von Gebäudeanschluss und Datenverteiler mit dem Ziel, an den Arbeitsplätzen 1 Gbit/s bereitzustellen, würde gestiegenen Anforderungen bzgl. des Datentransfers bei Arbeiten mit Datenbanken, Nutzung von HPC-Ressourcen und Backup gerecht werden. Als besonders wichtig wird die Absicherung und fachliche Unterstützung bei der Nutzung der virtuellen Firewall und der VPN-Zugänge angesehen.

Die Bereitstellung und das zentrale Management von WLAN-Access-Points im Foyer und im Bereich der zentralen Lehrräume im Neubau Biologie ist vor allem für die Studierenden an der Fachrichtung von großer Bedeutung. Aus den unter Punkt 1.1 genannten Lehranforderungen ergibt sich die Anforderung an eine störungsfreie Anbindung des Praktikumskomplexes auf dem Gelände des Instituts für Holztechnik Dresden an das Campusnetz der TUD.

4.3 Software

- Bereitstellung von Antivirensoftware (Sophos), Betrieb des Sophos-Update-Servers
- Bereitstellung von Campuslizenzen für Betriebssysteme und Anwendungssoftware; die Möglichkeit der kostenfreien Installation des Statistikpakets SPSS im studentischen PC-Pool ist im Hinblick auf die Anforderungen aus der Lehre sehr wichtig; Fortführung eines Rahmenvertrags für die kostengünstige Bereitstellung von Origin
- Beteiligung der Fakultät am MSDNAA-Programm hat sich bewährt

4.4 Hardware- und Software-Service

- Hilfe bei Hardware- und Software-Problemen sowie Unterstützung bei Aufrüstungen durch den PC-Instandhaltungsservice des ZIH
- Vermittlung kostengünstiger Reparaturmöglichkeiten für Server und andere Komponenten nach Ablauf der Garantie
- Beratung bei Beschaffung von Software und Hardware, CIP-Antrag

Die Unterstützung bei Einrichtung und Betrieb des studentischen PC-Pools durch Herrn Kadner und Herrn Fischer wird als sehr hilfreich eingeschätzt.

4.5 Weitere Anforderungen

Voraussetzungen für international konkurrenzfähige Forschung sind der breite Zugang zu Fachinformationen in entsprechenden Online-Datenbanken sowie der Volltext-Zugriff auf Artikel in Fachzeitschriften, so dass der Realisierung und Finanzierung dieser Zugriffsmöglichkeiten über das Campusnetz durch die SLUB große Bedeutung beigemessen wird.

Als Folge der Ausstattung des Neubaus Biologie mit dem SimonsVoss-Schließsystem und der Einführung der Schließsystem-Managementsoftware LSM sind Kosten für Updates und Support zu erwarten. Ein zentrales Management mehrerer Schließanlagen an der TUD mit abgestuften Zugriffsrechten für die jeweiligen Administratoren wäre vor dem Hintergrund verschiedener – an der TUD genutzter – Software-Versionen und Kompatibilitätsproblemen wünschenswert.

Bereich Geistes- und Sozialwissenschaften der TU Dresden

1 Die strategische Ausrichtung der IT im Bereich Geistes- und Sozialwissenschaften der TU Dresden

1.1 Vorstellung des Bereiches Geistes- und Sozialwissenschaften (GSW)

Im Zukunftskonzept der TU Dresden wird das Ziel der Nutzung von Synergien zwischen den Struktureinheiten, die Förderung der Interdisziplinarität, die Steigerung der Eigenverantwortung und die Schaffung von Flexibilität formuliert. Zur Unterstützung dieser Zielvorstellungen wurden die 14 Fakultäten der TU Dresden unter dem Dach von fünf Bereichen neu organisiert.

Der in Bezug auf die Studierendenzahlen größte Bereich ist der der Geistes- und Sozialwissenschaften. Er setzt sich aus den Fakultäten Erziehungswissenschaften, Wirtschaftswissenschaften und Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften sowie der Juristischen und der Philosophischen Fakultät zusammen. Der Bereich umfasst derzeit ca. 120 Professuren und Lehrstühle. Insgesamt werden über 70 verschiedene Studienprogramme angeboten und somit ca. ein Drittel der Studierenden an der TUD nach Kopf- und ca. die Hälfte nach Fallzahlen ausgebildet. Auch in der Forschung konnten die Fakultäten des Bereiches in den letzten Jahren beeindruckende Erfolge vorweisen.



Bild 1: Lageplan der Einrichtungen des Bereiches GSW

Der Bereich Geistes- und Sozialwissenschaften hat es sich zur Aufgabe gemacht, die akademische Vielfalt zu gewährleisten und gleichzeitig die synergetischen Vorteile auf den Gebieten Forschung, Lehre, Management, Verwaltung und Technischer Support zu nutzen. So sollen beispielsweise gemeinsame fakultätsübergreifende Forschungsprojekte, die Einführung und Weiterentwicklung interdisziplinärer Studiengänge, aber auch die Nutzung von Synergien in Bezug auf den Studierendenservice (Studienberatung, Prüfungsangelegenheiten, Lehrveranstaltungsmanagement, etc.) gefördert werden.

Die Besonderheiten des Bereiches GSW bestehen gegenüber den anderen gebildeten Bereichen in einer verhältnismäßig starken örtlichen Trennung der Gebäude, wie Bild 1 verdeutlicht, und (aufgrund der sehr divergierenden Forschungsfelder und Fachspezifika) in einer sich stark unterscheidenden Sicht auf unterstützende IT-Technologieoptionen und deren Einsatzphilosophie. Diese Punkte begrenzen die Synergiepotentiale, die z. B. durch eine Zusammenlegung von Serviceeinheiten oder technischen Ressourcen erschlossen werden können.

Weitere Besonderheiten sind die geringere finanzielle Ausstattung, sowohl bei Haushaltsmitteln als auch auf Ebene der Drittmittel sowie die gegenüber Personal aus den technischen Fakultäten niedrigere DV-Affinität der Mitarbeiter. Häufig resultiert daraus auch ein geringerer Stellenwert bei der Beschaffung und Pflege von IT-Ressourcen. Die an den technischen Fakultäten häufig zu findenden dezentralen IT-Kompetenzen durch technische Mitarbeiter und Administratoren auf Professur- oder Institutsebene müssen in den Fakultäten des GSW häufig auf zentraler Ebene gebündelt bereitgestellt werden. Dieser Spezifik wurde mit der Neuschaffung der Stelle eines Fachinformatikers auf der Bereichsebene im Jahr 2013 Rechnung getragen.

1.2 Struktur der IT-Verantwortlichkeit

Der Bereich Geistes- und Sozialwissenschaften besteht aus dem Bereichskollegium und der Bereichsverwaltung. Das Bereichskollegium setzt sich aus den fünf Dekanen der zugehörigen Fakultäten zusammen, aus deren Mitte ein Bereichssprecher gewählt wurde (Prof. Dr. Matthias Klinghardt, Philosophische Fakultät). Das Kollegium leitet den Bereich und trifft grundlegende, strategische Entscheidungen in Bezug auf die Ausgestaltung und avisierte Entwicklung des Bereichs. Als IT-Leiter bzw. Chief Information Officer (CIO) wurde Prof. Dr. Buscher, Dekan der Fakultät Wirtschaftswissenschaften, eingesetzt. Unterstützt und beraten wird das Bereichskollegium von der Bereichsverwaltung. Diese besteht derzeit aus dem Bereichsdezernenten, dem Bereichscontroller, einem IT-Referenten, einem Fachinformatiker sowie einer Teamassistenz.

Für die IT-Nutzer in den Fakultäten bleiben trotz des Neuaufbaus einer Bereichsebene die Administratoren der Struktureinheit bzw. die Fakultätsadministratoren die primären Ansprechpartner. Durch die erfolgte Bereichsbildung ergeben sich aber neue Möglichkeiten einer fakultätsübergreifenden Zusammenarbeit und die Option, bei größeren Problemen oder Vorhaben weitere technische und personelle Ressourcen bereitzustellen. Eventuelle Ausfälle durch Krankheit, Urlaub oder anderen Abwesenheitsgründen können besser abgedeckt werden. Probleme werden zukünftig zentral gebündelt weitergegeben und einheitliche Support- und Qualitätsstandards eingeführt. Bild 2 verdeutlicht die Struktur des Bereiches aus Sicht der IT.

Aufgrund der sehr unterschiedlichen Anforderungen und finanziellen Ausstattungen der Struktureinheiten existieren in den Fakultäten, Instituten und Professuren sehr heterogene IT-Landschaften von einfachen Büro-PCs bis hin zu komplexen Klient-/Server-Umgebungen mit besonderen Anforderungen zur Verfügbarkeit und Absicherung gegen externe Zugriffe. Diese Heterogenität ist Teil der universitären Vielfalt, die es auch ermöglichen soll, bestimmte Szenarien und Technologien in eigener Verantwortung zu testen, um auf diese Weise Erfahrungen zu sammeln und das Kompetenzprofil der Mitarbeiter bzw. Institution abzurunden.

Bereich Geistes- und Sozialwissenschaften (IT-Sicht)

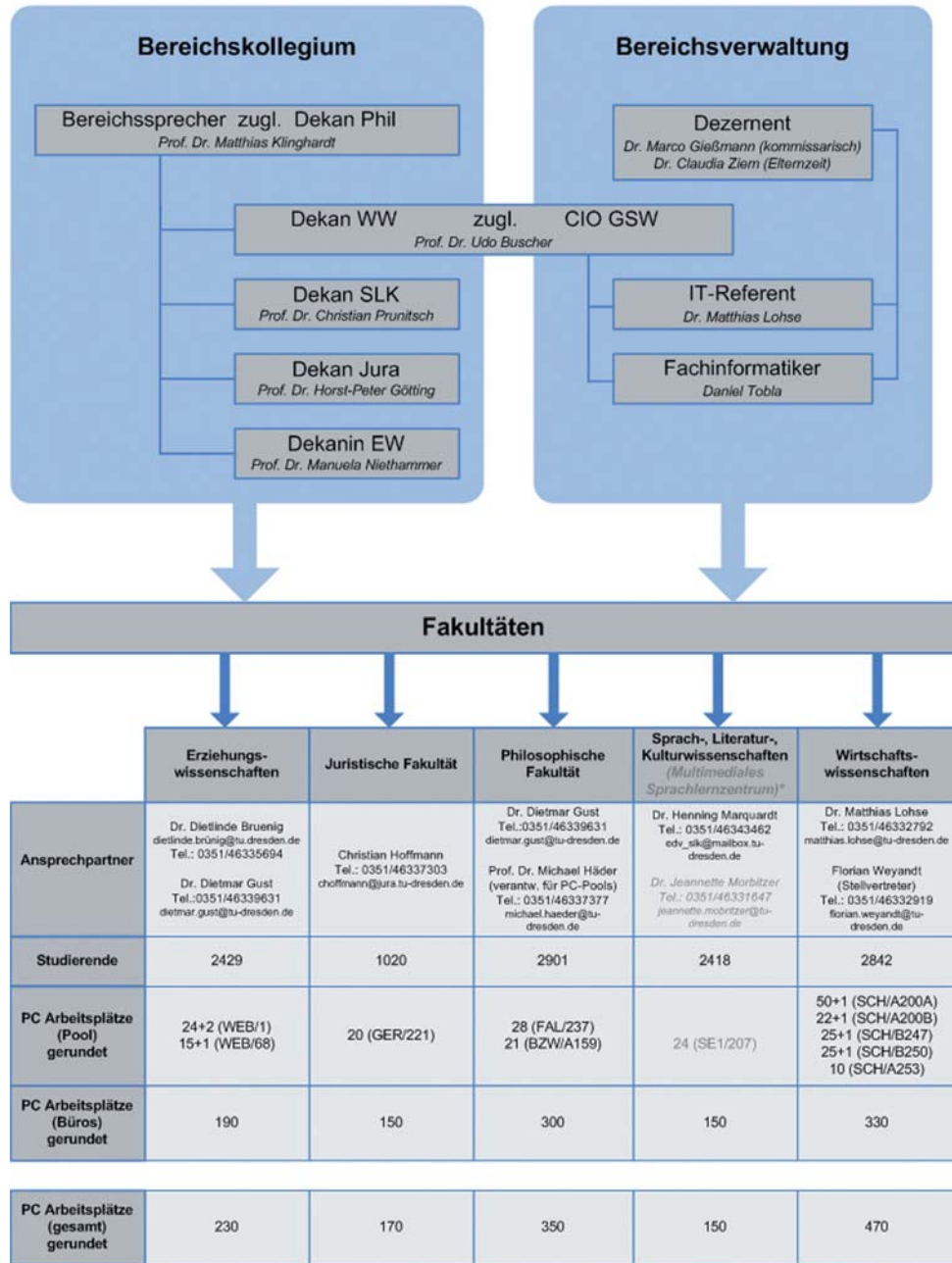


Bild 2: Aufbaustruktur der IT-Organisation im Bereich GSW

Die Vorteile einer Vereinheitlichung mit dem Ziel eventueller Effizienzverbesserungen oder Prozessvereinfachungen muss daher unbedingt abgewogen und auf den verantwortlichen Ebenen fallweise entschieden werden. Wichtige Voraussetzung für die Fortführung heterogener Strukturen ist die dauerhafte Sicherstellung der Ressourcen zur Administration und die Erfüllung von Mindeststandards zur Absicherung der Systeme, die zukünftig durch die Universitätsleitung bzw. auf Bereichsebene vorgegeben werden.

In Summe ergeben sich eine Anzahl von ca. 1.400 zu administrierenden PC-Arbeitsplätzen und ca. 100 Server in den Fakultäten des Bereiches. Die Ende 2013 durchgeführte Sicherheitsbestandsaufnahme durch die Stabsstelle für Informationssicherheit der TU Dresden sowie die Analyse der Verantwortlichkeiten und Prozesse haben teilweise einen erheblichen Verbesserungsbedarf in der Organisation und personellen Ausstattung der Administration aufgezeigt. Die Situation konnte inzwischen durch verschiedene Maßnahmen spürbar entschärft werden. Dazu gehören:

- der Einsatz des neu eingestellten Fachinformatikers auf Bereichsebene, der als Unterstützung in den beteiligten Fakultäten eingesetzt wird
- die Unterstützung der lokalen Administratoren bei der Behebung der durch die Sicherheitsbestandsaufnahme entdeckten Schwachstellen durch die Fakultätsadministratoren und den Mitarbeiter der Stabsstelle für Informationssicherheit
- die fakultätsübergreifende Nutzung personeller und technischer Ressourcen bei der Umrüstung des PC-Pools der Juristischen Fakultät von Windows XP auf Windows 7

Weiterhin wurden durch die Sicherheitsbestandsaufnahme verschiedene Schwachstellen entdeckt, die durch organisatorische und prozessuale Veränderungen behoben werden konnten.

1.3 Kompetenzen, angebotene Dienstleistungen und mögliche Synergien

Aufgrund der gewachsenen Forschungsschwerpunkte und Ausbildungsrichtungen in den beteiligten Fakultäten ergeben sich eine Reihe breit gefächelter dezentraler Spezialkompetenzen mit besonderem IT-Bezug, wie multimediale Lehr-/Lernumgebungen, SAP-Serveradministration, Simulation, virtuelle Systeme, Intranettechnologien, forensische Sprachforschung, Data Mining und Technologien zur Software-Verteilung.

Soweit es sinnvoll und möglich ist, erfolgt unter dem Dach des Bereiches ein Austausch und die gemeinsame Nutzung dieser vorhandenen technischen und fachlichen Ressourcen.

Durch den Aufbau der Bereichsebene wurden neben dem CIO zwei weitere IT-Verantwortliche definiert, die im Rahmen der Kernziele des Bereiches Qualitäts- und Serviceverbesserungen, Bündelung von Aufgaben und Aktivierung von Synergiepotentialen im IT-Sektor ermöglichen sollen.

Konkret ergeben sich die Aufgabenschwerpunkte wie in Tabelle 1 aufgeführt.

Zur Verbesserung des Service-Angebotes wird aktuell das in der Fakultät Wirtschaftswissenschaften bereits seit 2010 eingesetzte Ticketsystem OTRS auf den Bereich erweitert. Ziel ist es dabei nicht, die gesamten Anfragen an die lokalen Administratoren darüber zu kanalisieren. Es soll vielmehr ermöglichen, bei Nichterreichbarkeit des lokalen Ansprechpartners (z. B. Urlaub) oder allgemeinen Beratungsbedarf, alternative Unterstützung anzufragen.

Weitere bereits lokal eingesetzte Systeme, wie Nagios zur Überwachung der Verfügbarkeit wichtiger Systeme oder ein elektronisches Poolinformationssystem, kann bei Bedarf auch für andere Struktureinheiten des Bereiches zur Verfügung gestellt werden.

Funktion	Aufgaben
IT-Referent Herr Dr. Lohse	<ul style="list-style-type: none"> - Zuarbeit für den CIO des Bereiches - Entwicklung und Abstimmung der IT-Strategie des Bereiches - Ermittlung von Problemfeldern / Bündelung von Anfragen - Erarbeitung von Lösungen und Koordination der Umsetzung - Anleitung des Fachinformatikers - Organisation des Austausches und der Zusammenarbeit mit den Administratoren der Fakultäten
Fachinformatiker Herr Tobla	<ul style="list-style-type: none"> - Betreuung der IT-Infrastruktur der Bereichsverwaltung - Unterstützung von lokalen Administratoren in den Struktureinheiten - Support über das zu installierende Ticketsystem (First-Level-Support) - Vertretungsaufgaben für Fakultätsadministratoren - Unterstützung bei umfangreicheren IT-Maßnahmen in den Struktureinheiten (z. B. Serverumstellungen, Aufrüstungen) - Erstellung von HowTo-Anleitungen für Standard-IT-Aufgaben sowie Anwenderschulungen speziell in den Bereichen Betriebssysteme, Office und Sicherheit - Anwendersupport bei Apple-Produkten und mobilen Endgeräten

Tabelle 1: Aufgabenschwerpunkte im IT-Sektor der Bereichsebene

Eine weitere Möglichkeit, Synergien zu nutzen, ist die Zusammenlegung von Poolkapazitäten und Serverräumen. Bild 3 verdeutlicht allerdings, dass durch die starke räumliche Trennung der Pools eine gemeinsame Nutzung mit erheblichen studienorganisatorischen Nachteilen und Effizienzverlusten einhergehen würde.



Bild 3: Übersicht der PC-Pools im Bereich GSW

Die relativ komfortable Situation einer Poolkapazität von ca. 140 Arbeitsplätzen der Fakultät Wirtschaftswissenschaften ermöglicht es jedoch, bei Überbelegungen in einzelnen Pools auf die Pools im Georg-Schumann-Bau zurückzugreifen. Die Zentrale Universitätsverwaltung und verschiedene Fakultäten nutzen diese Pools bereits für ihre Veranstaltungen. Mitarbeiter und Studierende können fünf der sechs Pools ohne gesonderte Registrierung frei nutzen bzw. über ein elektronisches Poolreservierungssystem für Veranstaltungen belegen. Für den Zugang ins Internet ist ein ZIH-Login erforderlich.

1.4 Fazit und Entwicklungsperspektiven

Die beschriebenen geplanten bzw. bereits umgesetzten Maßnahmen zeigen, dass trotz der nicht optimalen räumlichen und fachspezifischen Voraussetzungen durchaus Synergiepotentiale im IT-Sektor des Bereiches GSW auf den Gebieten Vertretungsstruktur, Last- und Ressourcenausgleich bei Ausnahmesituationen (Aufrüstung, Umzug, Notfälle) sowie Pool- und Serverstrukturen vorhanden sind.

Seit dem ersten Treffen der Administratoren mit der Bereichsverwaltung im August 2013 fanden eine Reihe gemeinsamer Maßnahmen und organisatorischer Anpassungen zur Erhöhung der Servicequalität, Sicherheit und Effizienz im IT-Sektor des Bereiches statt. Dabei zeigt sich auch, dass die Ausprägungen der IT-Infrastruktur und des IT-Supports in den Fakultäten sehr unterschiedlich ausgebildet sind. Dies impliziert, dass in einigen Struktureinheiten weit über den Standard hinausgehende Kompetenzen und Angebote zu finden sind. Eine strenge Angleichung aller Strukturen und Prozesse würde diese positiven Übererfüllungen unterbinden. Soweit die abweichenden Strukturen Akzeptanz bei den Nutzern finden und keine Widersprüche zur IuK-Rahmenordnung der TU Dresden auftreten, muss es daher nicht zwingend zu einer Vereinheitlichung auf Fakultätsebene kommen, zumal Eigenverantwortung und Flexibilität auch in der einleitend genannten Zielvorstellung des Zukunftskonzeptes propagiert werden.

Zwingend notwendig sind allerdings einzuhaltende Mindeststandards auf den Gebieten der IT-Sicherheit, Dokumentation sowie bei Vertreterregelungen und dem Notfallmanagement. Für diese Standards werden in den nächsten Monaten Richtlinien auf Bereichsebene definiert. Diese finden auch Anwendung bei der Genehmigung von Freischaltungen der geplanten zentralen Firewall des ZIH.

Zukünftige Schwerpunkte der Entwicklung der IT-Struktur des Bereiches sind:

- die weitere konsequente Auffindung und Behebung von Sicherheitsschwachstellen mit Hilfe des Greenbone Security Managers und des ZIH-Frühwarnsystems
- der Aufbau von Angeboten für Schulungen in Ergänzung der zentralen Weiterbildungen durch das ZIH oder Medienzentrums speziell im Bereich MS Office
- die Etablierung eines Dokumentationsforums für Administratoren
- die Erstellung eines Best-Practice-Leitfadens für neue Administratoren

Diese Weiterentwicklung findet in enger Zusammenarbeit mit der Universitätsverwaltung, dem ZIH und der Stabsstelle für Informationssicherheit statt. Zentral angebotene Dienste wie TSM-Backup, Mail- und Web-Services, virtuelle Firewalls, Dypport, HPC und IDM werden bevorzugt eingesetzt. Freiwerdende Ressourcen können für eine bessere Unterstützung der nach wie vor notwendigen lokalen Systeme mit spezifischen Ausprägungen, wie Intranet-Anwendungen, Software-Verteilung, Poolmanagement- und Ressourcenüberwachungssysteme eingesetzt werden.

Fakultät Erziehungswissenschaften

Die Fakultät Erziehungswissenschaften der Technischen Universität Dresden wurde 1993 gegründet und führt eine langjährige Tradition pädagogischer und sozialpädagogischer Studienangebote an der TU Dresden fort. Ausbildung und Lehre sind interdisziplinär und praxisorientiert angelegt und erfolgen in engem Zusammenhang mit den Forschungsaktivitäten der Fakultät. Die Fakultät Erziehungswissenschaften ist sehr forschungsintensiv mit starker internationaler Ausrichtung. Sie gliedert sich in drei Institute mit 26 Professuren und zwei beruflichen Fachrichtungen sowie in fakultätszentrale Einrichtungen und gehört dem Bereich Geistes- und Sozialwissenschaften der TU Dresden an.

1 Wesentliche Anforderungen aus Lehre und Forschung an die DV-Versorgung

1.1 Anforderungen aus der Lehre

Die Anforderungen aus der Lehre an die LuK-Versorgung der Fakultät Erziehungswissenschaften resultieren aus Lehrveranstaltungen für folgende Studiengänge:

- Immatrikulation in folgende Studiengänge:
 - Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen (mit Staatsexamensabschluss, ab WS 2012/13)
 - Lehramt an Grundschulen (mit Staatsexamensabschluss, ab Wintersemester 2012/13)
 - Bachelorstudiengang Sozialpädagogik, Sozialarbeit und Wohlfahrtswissenschaften (Immatrikulation seit WS 2010/11)
 - Masterstudiengang Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen
 - Masterstudiengang Weiterbildungsforschung und Organisationsentwicklung (Immatrikulation seit WS 2010/11)
 - Weiterbildender Masterstudiengang Vocational Education and Personnel Capacity Building
- von der Fakultät mitgetragene Studiengänge:
 - Masterstudiengang für das Höhere Lehramt an berufsbildenden Schulen (Immatrikulation seit WS 2010/11)
 - Masterstudiengang für das Höhere Lehramt an Gymnasien (Immatrikulation seit WS 2010/11, von der Fakultät mitgetragen)
- auslaufende Studiengänge:
 - Lehramtsbezogener Bachelorstudiengang Allgemeinbildende Schulen (von der Fakultät mitgetragen, Immatrikulation von WS 2007/08 bis WS 2011/12)
 - Lehramtsbezogener Bachelorstudiengang Berufsbildende Schulen (Immatrikulation von WS 2007/08 bis WS 2011/12)
 - Masterstudiengang Childhood Research and Education – Kindheitsforschung, Beratung und Bildung (Immatrikulation von WS 2007/08 bis WS 2011/12)
 - Diplomstudiengang Erziehungswissenschaft, Studienrichtung Sozialpädagogik/Sozialarbeit
 - Lehramt an Mittelschulen (Immatrikulation bis SS 2007)
 - Höheres Lehramt an Gymnasien (Immatrikulation bis SS 2007)
 - Höheres Lehramt an Berufsbildenden Schulen (Immatrikulation bis SS 2007)
 - Magisterstudiengang Erziehungswissenschaft (Immatrikulation bis SS 2005)
- aus Lehrveranstaltungsangeboten für:
 - Diplomstudiengänge für Ingenieurstudenten (Nichttechnisches Wahlpflichtfach)
 - Studiengang für Medieninformatik (Nebenfach Berufspädagogik)
 - Studierende der Soziologie

Laut Fallstatistik des Studentenbestandes der TU Dresden mit Stand vom 2. Dezember 2013 sind derzeit durch die Fakultät Erziehungswissenschaften 3.357 Studienfälle sowie 36 Personen auf der Doktorandenliste zu betreuen.

Der Einsatz von Computern für Lehre und Lernen wird im Gebäude Weberplatz 5 durch drei Medienplätze in Hörsälen, zwei mit Medienplätzen ausgestattete dezentrale Seminarräume sowie die durch das ZBT administrierten PC-Pools WEB 1 und WEB 68 unterstützt.

Die vom Medienzentrum betreuten Medienplätze in den Hörsälen verfügen u. a. über je einen in das Fakultätsnetz integrierten und durch das ZBT der Fakultät administrierten PC. Damit können die Lehrenden der Fakultät direkt auf ihre auf dem Fakultätsserver befindlichen Lehrveranstaltungsdokumente zugreifen und die Lehre multimedial unterstützen. Der Medienplatz im HS 243 ist sehr veraltet und bedarf dringend einer Erneuerung.

Die PC-Technik im PC-Pools WEB 1 (Bild 1) mit 24 Arbeitsplätzen, einem SMART board und einem Präsentationsplatz wurde im Jahr 2013 aus Mitteln des Bildungspaketes Sachsen erneuert und wird im Wesentlichen für die EDV-Übungen der neuen Staatsexamensstudiengänge, der Bachelor- und der Masterstudiengänge genutzt. Des Weiteren finden regelmäßige Lehrveranstaltungen durch die Kunstpädagogik und Weiterbildungslehrgänge des Medienzentrums zum TUDWCMS, zu OPAL und zum Forschungsinformationssystem statt. Für Einzelveranstaltungen, Blockseminare und Tutorien wird der PC-Pool TU-offen genutzt.

Der PC-Pool WEB 68 konnte nach einer grundlegenden Rekonstruktion im April 2011 wieder geöffnet werden und steht allen Studierenden und Angehörigen der TU zur freien Arbeit zur Verfügung (Bild 2). Er verfügt über 15 Arbeitsplätze und einen Präsentationsplatz.



Bild 1: PC-Pool WEB 1



Bild 2: PC-Pool WEB 68

1.2 Anforderungen aus der Forschung

Anforderungen an die DV-Versorgung entstanden im Berichtszeitraum vor allem bei folgenden Projekten (Quelle: Recherche im Forschungskatalog der TU Dresden):

- Unterstützung der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit durch Bildung, Qualifizierung und Kooperation im Gesundheitsbereich DE/CZ, 1.10.2011 - 31.7.2014
- Erwachsenenpädagogische Kompetenzentwicklung durch individuelle, bedarfsgerechte Wissenserweiterung und Lernen im Erfahrungsaustausch, 1.2.2013 - 31.12.2013
- DuBAS - Duale Berufsausbildung mit Abitur Sachsen, 1.8.2011 - 31.7.2015
- Flexibilisierung des Zugangs zum Berufsakademiestudium für Studieninteressierte mit abweichenden Zugangsvoraussetzungen und Sicherung der Studierfähigkeit von Studienanfängerinnen und Studierenden, 1.6.2009 - 31.12.2013
- kooperative Ausbildung im technischen Lehramt, 1.9.2010 - 31.8.2015
- MatrixConEU, 1.8.2013 - 31.7.2015

- Prozesskettenvirtualisierung in der Planung zur Entwicklung eines durchgängigen Lehr- und Lernkonzeptes (ProVi-Lk), 1.4.2013 - 31.3.2014
- Schulformübergreifendes Kompetenztraining, 14.1.2013 - 31.8.2014
- Zusatzqualifikation zur Förderung der interkulturellen Kompetenz von Studierenden der Berufsakademie (BA) Sachsen, 1.1.2012 - 30.10.2014
- Alumni-Nachbetreuungsprogramm des Aufbaustudiengangs „Berufs- und Erwachsenenpädagogik in der internationalen Entwicklungsarbeit“, seit 1.1.2000
- TaskConEU – Action – oriented taples for middler management on the construction site in Europe , 01.08.2011 - 31.07.2013
- Tourismuscoach Euregio Egrensis, 6.6.2011 - 31.12.2013
- GE.W.IN.N. – Gemeinsam neue Wege gehen – Integration von Migranten und Migrantinnen in berufsrelevante Qualifizierungen durch Matchin mit migrationsoffenen sächsischen Unternehmen und öffentlichen Einrichtungen, 1.1.2012 - 31.12.2014
- Entwicklung von bedarfsgerechten Blended-Learning-Modulen für Weiterbildner/Innen, 1.5.2011 - 30.6.2012
- Das Ganztagsangebot von Grundschule und Hort zwischen Bildungsprogrammatisierung und akteursgebundenen Entwürfen, seit 1.4.2010
- CREDCHEM Transfer, 1.8.2011 - 31.7.2013
- Entwicklung und Erprobung einer WEB 2.0 basierten Lernumgebung für die berufliche Qualifizierung im Chemiesektor (ChemNet), 1.3.2012 - 28.2.2015
- Tourismuscoach in der Euregio Egrensis, 1.7.2011 - 31.12.2013
- Ingenieurdidaktik an sächsischen Hochschulen e-Didact, 1.8.2010 - 30.11.2012
- Ausprägung der Ausbildungsfähigkeit bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen mit Migrationshintergrund durch eine individuelle mediengestützte Lern- und Trainingsmethodik (AUMIL), 1.3.2009 - 31.3.2012
- Alumni-Netzwerk Bildung und Technologietransfer, seit 1.1.2009
- Lern- und Motivationseffekte von Comics in berufsqualifizierenden digitalen Lernumgebungen (CoforVE), 1.12.2010 - 30.11.2013
- kooperative Ausbildung im technischen Lehramt – Kompetenzentwicklung in der Lehrerbildung im Berufsfeld Metalltechnik, 1.9.2010 - 31.8.2015
- Flexibilisierung des Zugangs zum Berufsakademiestudium für Studieninteressierte mit abweichenden Zugangsvoraussetzungen und Sicherung der Studierfähigkeit von Studienanfängern und Studierenden, 1.6.2009 - 31.12.2013

Eingesetzte Software-Produkte sind MS Office-Anwendungen, Internet, Adobe-Produkte, Statistiksoftware SPSS (qualitative und quantitative Auswertungen), AMOS, LISREL, ENDNOTE, MAXQDA (qual. Analysen), ATLAS/Ti, Mehrebenenanalyse-Software (MLWin, HLM), Labview, CassyLab, Mindmap, Literaturrecherche- und -verwaltungsprogramme, Videoschnittsoftware und diverse Lernsoftware für den Einsatzbereich Lehramtsausbildung.

Die Lernplattform OPAL als Teil des Webportals „Bildungsportal Sachsen“ wird zur Gestaltung der Lehrveranstaltungen sowie für Einschreibungen und Lehrmaterialbereitstellung genutzt.

2 Erreichter Stand der DV-Ausstattung an der Fakultät

An der Fakultät stehen rund 200 PC-Arbeitsplätze zur Verfügung. Von den ca. 40 Neuanschaffungen – bedingt auch durch die Neuberufung und Neubesetzung von Professuren – wurden 17 Arbeitsplätze als Notebook-Arbeitsplätze mit Dockingstation und Peripheriegeräten gestaltet. Die Rechner sind über das Hausnetz (meist 100 Mbit/s) mit dem Campusnetz (Gebäudeanschluss 1 Gbit/s) verbunden.

Erhebliche Mehraufwendungen bezüglich der DV-Versorgung entstanden durch umfangreiche Baumaßnahmen im Gebäude und den damit verbundenen Auslagerungen der Büros in andere Gebäude.

Im August 2009 begannen im Gebäude Weberplatz 5 im Rahmen des 3. Bauabschnittes der HBMG-Maßnahme „Datenkommunikationsnetz der TU Dresden“ Baumaßnahmen zur Neuverlegung des Datennetzes und der Computerstromversorgung auf der Basis von fünf neu einzurichtenden zentralen Datenverteilteräumen. Zum Jahresende 2010 wurde die Maßnahme abgebrochen. Die Datenverteilteräume sind fertig gestellt und ca. ein Drittel der Arbeitsräume sowie der PC-Pool WEB 68 angeschlossen. Die Weiterführung der geplanten Baumaßnahmen ist in weiteren Bereichen des Gebäudes dringend erforderlich.

3 Leistungen und Angebote des ZBT der Fakultät

Das Zentrum für Bildungstechnologie (ZBT) als fakultätszentrale Einrichtung betreut in Zusammenarbeit mit dem ZIH und dem Medienzentrum der TUD die rund 180 Fakultätsangehörigen in allen Belangen der Nutzung der Arbeitsplatz-Rechentechnik (Anschaffung, Installation und Wartung) und der zentralen Dienste der TU.

Weitere Arbeitsinhalte sind die Administration des Fakultätsnetzes, die Bereitstellung der Fakultätsserver zur Datenablage und Datensicherung, die Verwaltung von Netzdruckern, die Betreuung der PC-Pools der Fakultät und der Rechner in den Medienplätzen.

Weiterhin erfolgen die administrative Verwaltung und Strukturierung der datenbankbasierten Homepage der Fakultät einschließlich der Erstellung des Kommentierten Online-Lehrveranstaltungsverzeichnisses der Fakultät und der Unterstützung der Professuren und Zentralen Einrichtungen bei der Gestaltung der Inhalte.

Durch das ZBT wird derzeit die Ausstattungsplanung der zentralen Lehrräume im Gebäude WEB 5 mit fest installierter Medientechnik (Projektor, interaktives Board bzw. interaktives Panels) unter Berücksichtigung der Anforderungen der Lehramtsausbildung begleitet.

4 Anforderungen an das ZIH

Weiterführung der sehr guten Zusammenarbeit des ZIH mit dem ZBT der Fakultät bei der Sicherung einer stabilen Datennetzversorgung und bei der Nutzung der vom ZIH angebotenen zentralen Datendienste.

Bereitstellung und Management von Campuslizenzen u. a. für Windows, Office, SPSS und Virenschutzprogramme sowie Unterstützung bei der kostengünstigen Ausstattung mit speziellen Programmen.

Juristische Fakultät

Im Zuge des Ausbaus der Technischen Universität Dresden zu einer Volluniversität wurde die Juristische Fakultät im Februar 1991 gegründet. Sie ist mit allen Instituten und Professuren, der Fakultätsverwaltung, der juristischen Zweigbibliothek und einem PC-Pool im von-Gerber-Bau untergebracht. Insgesamt umfasst die Fakultät elf Lehrstühle zu Zivilrecht, Strafrecht und Öffentliches Recht.

Die Schwerpunkte in Forschung und Lehre liegen in den Bereichen des Europäischen und des Internationalen Rechts, des Geistigen Eigentums-/Wettbewerbs- und Medienrechts, des Wirtschaftsrechts, des Technik- und Umweltrechts, des Kirchen- und Staatskirchenrechts sowie in rechtsphilosophischen und rechtsgeschichtlichen Grundlagen. Nichtjuristen können an Zertifikatskursen zum Patentrecht oder zum Urheber-, Medien- und Internetrecht teilnehmen und so die in vielen Berufen dringend notwendigen Rechtskenntnisse erwerben. Darüber hinaus bietet die Juristische Fakultät im Rahmen des Lehrexports Grundlagenveranstaltungen für zahlreiche Studierende anderer Fakultäten an.

An der Juristischen Fakultät studieren ca. 1.020 Studenten in Bachelor- und Masterstudiengängen. Ferner ist die Juristische Fakultät im Rahmen des ERASMUS-Programms mit 29 Partneruniversitäten verbunden. Insgesamt stehen 45 durch Stipendien geförderte Studienplätze zur Verfügung.

1 Wesentliche Anforderungen aus Lehre und Forschung an die IuK-Versorgung

1.1 Anforderungen aus der Lehre

Die Anforderungen aus der Lehre an die IuK-Versorgung der Juristischen Fakultät resultieren aus:

- Bachelorstudiengang „Law in Context“
- Bachelor- und Masterstudiengang „Internationale Beziehungen“
- Masterstudiengang „Wirtschaftsrecht“
- Masterstudiengang „International Studies in Intellectual Property Law“
- Masterstudiengang „Politik und Verfassung“
- Promotionsstudium
- Auslandsstudium
- Lehrveranstaltungen anderer Fakultäten
- Zertifikatskursen

Die studiengangsbezogenen Lehrveranstaltungen kommen ohne DV-Nutzung der Studierenden aus, lediglich seitens der Dozenten findet eine solche statt. Für Vor- und Nachbereitung von Lerninhalten werden vor allem die Internetseiten der Fakultät aber auch verstärkt die E-Learning-Plattform OPAL genutzt. Ergänzend zu dem Bibliotheksangebot ist für Lehrende und Studierende ein freier Zugang zu Online-Datenbanken (z. B. Juris- und Beck-Online) möglich.

1.2 Anforderungen aus der Forschung

Die Juristische Fakultät unterhält mehrere Forschungsstellen, darunter u. a.:

- Stiftungswesen und Stiftungsrecht
- Recht und Religion
- Medizinstrafrecht
- das Recht der Vereinten Nationen
- Internationales Wirtschaftsrecht / Global TransAction
- Neue Medien

- Forschungsförderung und Technologietransfer
- Verfassungsgeschichte der frühen Neuzeit

2 Erreichter Stand der DV-Ausstattung an der Juristischen Fakultät

Der Fakultät ist insgesamt mit ~150 PCs und Notebooks ausgestattet, so dass im Mittel für jeden Mitarbeiter bzw. wissenschaftliche und studentische Hilfskraft ein PC zur Verfügung steht. Mit dem PC-Pool werden weitere 20 Arbeitsplätze für das studentische Arbeiten angeboten, was einem Versorgungsgrad von ca. 50 Studenten pro Arbeitsplatz entspricht.

Arbeitsplatz-Ausstattung:

- ~150 Arbeitsplätze
- nahezu durchgehend Windows 7, vereinzelt MacOS
- netzwerkfähige Drucker bzw. Kombigeräte
- Spracherkennungs- und Diktatmanagementsysteme

Server-Ausstattung:

- 5 HP-Intel Xeon (linuxbasiert)
- hauseigene File-, Login-, Datenbank-, Web-Dienste

Die Vernetzung der Rechner basiert auf der zum Gebäude-Bau durchgeführten strukturierten Verkabelung; innerhalb der Etagen über Cat5 und D-Sub-Steckverbindungen, in der Sekundärverkabelung über Glasfaser. Die Rechner sind daher durchgehend über das Hausnetz (100 Mbit) mit dem Campusnetz (Gebäudeanschluss derzeit ebenso 100 Mbit) verbunden. Noch kommen ausnahmslos Switches der Firma Allied Telesyn zum Einsatz.

3 Leistungen und Angebote des zentralen PC-Pools

Zur freien studentischen Nutzung wird ein Computerpool mit 20 PCs betrieben, die von jedem Studenten mit gültigem ZIH-Login genutzt werden können. Daneben wird der Pool gelegentlich für Lehrveranstaltungen der Institute oder der im Hause befindlichen Zweigstelle der SLUB genutzt. Für diese Zwecke ist eine Video/Audioanlage vorhanden. Ferner steht der PC-Pool bei Konferenzen auf dem Campus für deren Teilnehmer zur Verfügung. Ein Druckkopierer der Firma Fritzsche & Steinbach Bürosysteme GmbH ermöglicht campusweites Drucken.

Im Zuge der Erneuerung der Arbeitsplätze verfügt jeder Rechner über Windows 7 Enterprise sowie Office 2013 Professional. Zur besseren Verwaltung der Klienten sorgt ein Windows Server 2012 Domänencontroller für Betriebsstabilität, Aktualisierungspakete und ggf. Dateidienste.

4 Anforderungen an das ZIH sowie externe Ressourcen

4.1 Dienste

- File-Services: projekt- und forschungsgruppenbezogene Nutzung geringer Kapazitäten (< 1 TByte)
- Backup-Services: Nutzung eines zentralen Sicherheits- und Archivierungsservice für die Datenbestände der Fakultätsserver (ca. 10 TByte)
- WLAN-Services: Anbindung der Access-Points
- virtuelle Firewall
- Sophos-Update-Server
- Lizenz-Server des ZIH für Windows- und Office-Produkte

4.2 Datenkommunikation

- getrennter Anschluss des von-Gerber-Baus und der SLUB-Zweigstelle an das Backbone-Netz (2x 100 Mbit)

Philosophische Fakultät

Die Philosophische Fakultät wurde 1993 gegründet und zählt heute – gemessen an der Zahl ihrer Studierenden – zu den größten Fakultäten der TU Dresden. Sie beherbergt acht Institute: die Institute für Philosophie, für Katholische Theologie, für Evangelische Theologie, für Geschichte, für Kunst- und Musikwissenschaft, für Politikwissenschaft, für Soziologie und für Kommunikationswissenschaft. Zudem gibt es einen Zusammenschluss aus den Instituten für Politikwissenschaft, Soziologie und Kommunikationswissenschaft im Zentrum für sozialwissenschaftliche Methoden. Forschung wird außerdem am Zentrum für interdisziplinäre Technikforschung und am Sächsischen Kompetenzzentrum für Bildungs- und Hochschulplanung gebündelt. Das breit gefächerte Angebot der geistes- und sozialwissenschaftlichen Fächer dieser Fakultät garantiert eine lebhafte, fest im Leben der Stadt verankerte und zugleich weltoffene Lehre und Forschung. Mit nahezu 3.000 Studierenden gehört die Philosophische Fakultät zu den größten der Universität. Die acht Institute der Philosophischen Fakultät tragen rund 40 Studiengänge und Studienfächer. In den fachwissenschaftlichen Bachelorstudiengängen ergänzen sich jeweils ein Kern- und mindestens ein weiterer Ergänzungsbereich. Die Masterstudiengänge vermitteln vertiefende und spezialisierte Fachkompetenzen, die wiederum durch Profildbereiche in anderen Disziplinen aber auch anderen Fakultäten ergänzt werden. Auch in den lehramtsbezogenen Studiengängen können Fächer der Philosophischen Fakultät mit Fächern anderer Fakultäten kombiniert werden. Darüber hinaus ist die Philosophische Fakultät seit Mai 2012 mit ihren Nachbarfakultäten im „Bereich Geistes- und Sozialwissenschaften“ verbunden, um synergetischen Vorteile in Forschung, Lehre und Verwaltung zu nutzen.

1 Wesentliche Anforderungen aus Lehre und Forschung an die IuK-Versorgung

1.1 Anforderungen aus der Lehre

An der Philosophischen Fakultät werden die folgenden Studiengänge angeboten:

- Bachelorstudiengänge in neun Fächern
- Masterstudiengänge in acht Fächern
- Diplomstudiengang Soziologie
- Lehramtsstudiengänge für bis zu vier Schulformen in den alten und neuen Staatsexamensstudiengängen mit sieben Fächern
- Lehramtsbezogene Bachelorstudiengänge Allgemeinbildende Schulen in sechs Fächern
- Lehramtsbezogene Bachelorstudiengänge Berufsbildenden Schulen in fünf Fächern
- Lehramtsbezogene Masterstudiengänge Gymnasien in sechs Fächern
- Lehramtsbezogene Masterstudiengänge Berufsbildenden Schulen in fünf Fächern
- Magisterstudiengang mit 14 Hauptfächern (auslaufend)

Aus diesen Studiengängen ergeben sich hohe Anforderungen an die DV-Versorgung sowohl von Seiten der Lehrenden als auch von Seiten der Studierenden. Von beiden Seiten wird die vorhandene PC-Ausstattung zur Vor- und Nachbereitung von Lehrveranstaltungen genutzt. Neben der breiten Nutzung für die Vorbereitung der Lehre stellt mittlerweile die Mehrheit der Lehrenden Materialien zu ihren Lehrveranstaltungen ins Netz. Die Studierenden nutzen die DV-Ausstattung für die Anfertigung von Haus- und Seminararbeiten, zur Recherche in den SLUB-Katalogen und in anderen Bibliothekskatalogen, zur Recherche in Datenbanken sowie Internet. Außerdem verwenden die Studierenden der sozialwissenschaftlichen Fächer die PC-Ausstattung in umfassendem Maße zur Durchführung von Datenanalysen. Diese gehören zum Pflichtbereich der Module der Studienordnungen dieser Fächer.

1.2 Anforderungen aus der Forschung

- Textverarbeitung
- Tabellenkalkulation
- Datenbankrecherchen
- Opac-Recherchen und Recherchen in anderen Bibliothekskatalogen
- Internetrecherchen
- Erstellen von HTML-Dokumenten
- elektronische Bild- und Filmbearbeitung
- Vorbereitung und Durchführung von Präsentationen
- Online-Befragungen
- Datenanalysen
- Terminverwaltung

2 Erreichter Stand der DV-Ausstattung an der Philosophischen Fakultät

Die PC-Ausstattung der Fakultät konnte im Berichtszeitraum weiter ausgebaut werden. Jeder Mitarbeiter verfügt über einen eigenen Computer-Arbeitsplatz. In fast allen Fällen handelt es sich dabei um leistungsstarke Geräte. Notebooks sind inzwischen weit verbreitet. Einige Nutzer verwenden auch MacBooks. Tablets und Smartphones kommen immer mehr zum Einsatz.

Die Philosophische Fakultät betreibt ein System von Daten-, Sicherungs- und Druck-Servern. Diese werden ergänzt durch Funktionsserver wie DHCP, DNS, WSUS und Active Directory.

Die Computernutzer der Philosophischen Fakultät arbeiten an sechs Standorten auf dem TU-Campus, in gemieteten Räumen in Dresden, in anderen wissenschaftlichen Einrichtungen weltweit und auch zu Hause. Für die Steuerung der Zugriffe auf Server sind vier virtuelle Firewalls im Einsatz. Diese enthalten die Regeln für den Verkehr der insgesamt 16 Subnetze untereinander, in das TU-Netz und in die Welt. Zugriffe aus der Welt sind für besonders registrierte Nutzer über den VPN-Dienst des ZIH möglich. Der Exchange-Dienst des ZIH, besonders zur Kalenderverwaltung wird schon in nennenswertem Umfang genutzt.

Die Fakultät verfügt über zwei PC-Pools. Einer befindet sich im Falkenbrunnen (Chemnitzer Str. 46 a) und ein zweiter im Bürogebäude Zellescher Weg 17 (BZW). Im Rahmen des CIP-Antrages 2008 wurde im Oktober 2009 eine Neuausrüstung mit Servern, PCs, Monitoren, Druckern, Scannern und Beamern in Betrieb genommen.

Der PC-Pool im Falkenbrunnen besteht aus 30 Arbeitsplätzen, einem Dozenten-PC und mehreren Betreuergeräten. Ergänzend können Drucker, Scanner und Beamer genutzt werden.

Im Pool BZW stehen 21 Arbeitsplätze sowie Dozenten-PC, Betreuergeräte, Drucker, Scanner und Beamer zur Verfügung. Die Vernetzung untereinander und die Verbindung zum TU-Netz sind hier in Gbit-Technik ausgeführt.

Beide PC-Pools werden regelmäßig für Lehrveranstaltungen genutzt. Die Zeiten für eine freie Nutzung durch Studenten mussten aufgrund der immer weiter reduzierten Betreuungskapazität erheblich eingeschränkt werden. Sie konzentrieren sich auf die Nachmittage. Für die Poolbetreuung stehen zur Zeit vier SHKs ganz bzw. auch nur teilweise zur Verfügung.

3 Anforderungen an das ZIH

Sehr wichtig für die Fakultät ist die Unterstützung durch das ZIH beim Betrieb der Gebäudenetze und bei der Software-Beschaffung.

Die in vergangenen Jahren geforderten Dienste wie Groupware, VPN, Netz-Firewalls, Gruppenlaufwerke und TU-zentrale Anmeldung in Pools stehen inzwischen zur Verfügung.

Offen ist nach wie vor die sinnvolle Nutzbarkeit der zentralen Datenhaltung im ZIH für Fakultäten. Gruppenlaufwerke müssen mit SMB-Freigaben, Active Directory-Berechtigungen, dezentraler Administration und effektivem Gbit/s-Zugang nutzbar sein.

Des Weiteren muss die TU-zentrale Anmeldung auch für Nutzer in den Fakultäten zur Verfügung stehen. Wir brauchen die organisatorische und technische Realisierung von IDM-Einbindung, Vertrauensstellungen zwischen zentralen und dezentralen Domains, Anmelde-Scripts und Profilablagen.

Fakultät Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften

Die Fakultät Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften der TU Dresden wurde 1993 gegründet. Sie umfasst derzeit 24 Professuren (inkl. Vertretungen). An der Fakultät sind 94 wissenschaftliche Mitarbeiter beschäftigt. Das wissenschaftliche Personal wird von 19 nichtwissenschaftlichen Mitarbeitern unterstützt. Aktuell studieren 2.418 Studenten an der Fakultät.

Die Fakultät verfügt über ein breit gefächertes Forschungsprofil. Die stark kulturwissenschaftliche Ausrichtung der Fakultät offenbart sich insbesondere in den Verbundprojekten und Forschungszentren (DFG-Projekt „Realistische Anthropologie – Konstellationen zwischen realistischer Prosa und der Wissenschaft vom Menschen“; Centrum für interdisziplinäre franko-kanadische und franko-amerikanische Forschung/Quebec-Sachsen, Italienzentrum, Kulturwissenschaftliches Zentrum).

1 Wesentliche Anforderungen aus Lehre und Forschung an die IT-Versorgung

1.1 Anforderungen aus der Lehre

Die Anforderungen aus der Lehre an die IT-Versorgung der Fakultät Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften resultieren aus den Lehrveranstaltungen für:

- Bachelorstudiengang
- Masterstudiengang
- Lehramtsstudiengänge
- Lehrveranstaltungen für andere Fakultäten
- auslaufenden Magisterstudiengang

Die Anforderungen an die IT-Versorgung der Fakultät ergeben sich primär aus der Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen. Die Fakultät führt für ca. 40 Lehrveranstaltungen Online-Einschreibungen über die jExam-Plattform durch. Für die Vorbereitung der Lehrveranstaltungen stellt der Großteil der Lehrenden Materialien auf Internetseiten zur Verfügung, die von den Studierenden abgerufen werden können. Zunehmend nutzen die Veranstaltungen zudem die E-Learning-Plattform OPAL, die neben der Bereitstellung von Materialien auch zur Betreuung und zur Leistungsüberprüfung der Studierenden genutzt wird.

Die Studierenden und Mitarbeiter der Fakultät beanspruchen die DV-Ausstattung der TU Dresden zur Literaturrecherche (Datenbanken, Bibliothekskataloge, Internet), zur Erstellung von Seminar-, Abschluss- und Forschungsarbeiten, aber auch zur modernen Kommunikation via Chat und E-Mail. Die Verfügbarkeit der PC-Pools des ZIH ist für die Studierenden besonders wichtig, da die Fakultät infolge fehlender Ressourcen keinen eigenen PC-Pool betreibt.

1.2 Anforderungen aus der Forschung

- Recherche im Webkatalog der SLUB und anderen Bibliothekskatalogen
- Internetrecherche
- Text-, Video- und Bildverarbeitung
- Präsentationserstellung
- erstellen von HTML- und PDF-Dokumenten
- scannen und drucken auf öffentlichen Systemen
- Videokonferenzen, Chat und E-Mail
- Nutzung des zentralen File-Service des ZIH

2 Erreichter Stand der DV-Ausstattung an der Fakultät

Die PC-Ausstattung der Fakultät beläuft sich nach Angaben der Professuren auf rund 130 PC-Arbeitsplätze nebst ca. 25 Laptops. Damit steht im Mittel für jeden Mitarbeiter ein eigener

Computer zur Verfügung. Für studentische Hilfskräfte sind in vielen Professuren Arbeitsräume mit PC-Arbeitsplätzen vorhanden.

Ein Großteil der Computer ist über das Hausnetz mit dem Campusnetz verbunden. Die WLAN-Hotspots bieten eine Anbindung an das Campusnetz. Der kabellose Netzzugang wird von Studierenden und Lehrenden sehr gut angenommen.

3 Anforderung an das ZIH

Die Fakultät Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften ist auf die Unterstützung des ZIH hinsichtlich der Bereitstellung einer stabilen und schnellen Internetanbindung angewiesen. Ferner ist der Support der verschiedenen ZIH-Dienste notwendig.

4 E-Learning-Strategie

2013 wurde durch den Fakultätsrat eine E-Learning-Strategie verabschiedet. Ziel und Zweck dieser Strategie ist die weitere Förderung des E-Learnings. Die stetigen Bemühungen um die Verbesserung der Qualität der Lehr- und Studienangebote an unserer Fakultät umfassen mehr denn je auch das Bestreben, die Lehr- und Studieninhalte zeitgemäß zu gestalten und aufzubereiten. Dies gilt insbesondere für den Einsatz digitaler Medien sowie moderner Informations- und Kommunikationswege. Um sämtliche Bestrebungen dieser Art zu fördern, um eine größere Akzeptanz für diese modernen Erscheinungen herzustellen und um den Einsatz zu intensivieren, legt die Fakultät eine E-Learning-Strategie vor. Diese soll auch die Arbeit des E-Learning-Beauftragten der Fakultät begründen, dessen Aufgabe sein muss, individuelle als auch gruppenbezogene Bestrebungen innerhalb der Fakultät zu organisieren sowie zu koordinieren. Das Aufgabenfeld umfasst auch die kontinuierliche Dokumentation und ausführliche Information zu E-Learning-Bemühungen sowie die Ausübung der entsprechenden Öffentlichkeitsarbeit im Rahmen der Homepage der Fakultät SLK. Der Einsatz von E-Learning-Werkzeugen erfolgt unter konsequenter Berücksichtigung von Informationssicherheit und Datenschutz. Die Fakultät setzt sich für einen möglichst offenen Zugang zu Lehr- und Lernmaterialien ein. Besondere Berücksichtigung erfährt hierbei der Schutz des geistigen Eigentums.

5 Umzug der Fakultät in die Wiener Straße 48

Der Umzug der Fakultät in ihr neues Gebäude Wiener Straße 48 zog grundlegende Änderungen bezüglich des Datennetzes nach sich. Das alte Netz mit fester IP-Adress-Vergabe der Zeunerstraße wurde aufgegeben. Stattdessen wurden vom ZIH neue Teilnetze bereitgestellt. Dabei wurde eine Trennung in Mitarbeiter-, Drucker-, Server- und Gästernetz vorgenommen. Der Zugang zu den Netzen basiert auf der Dyport-Technologie. Die Administration des Datennetzes erfolgt durch das ZIH, die Dyport-Eintragung durch den DV-Beauftragten der Fakultät. Zusätzlich ist nun das gesamte Gebäude mit den Funknetzen eduroam bzw. Web/VPN abgedeckt. Während der Umzugsphase wurde die Fakultät durch den IT-Support des Bereichs GSW tatkräftig unterstützt. Ohne diese Hilfe wäre der schnelle und weitgehend reibungsfreie Wechsel nicht möglich gewesen.

Fakultät Wirtschaftswissenschaften

Die Fakultät Wirtschaftswissenschaften der TU Dresden wurde 1993 gegründet. Sie umfasst derzeit 24 Professuren. Davon gehören elf Professuren zum Bereich Betriebswirtschaftslehre, sechs zum Bereich Volkswirtschaftslehre, vier zum Bereich Wirtschaftsinformatik, zwei zum Bereich Quantitative Verfahren und eine zum Bereich Wirtschaftspädagogik. An der Fakultät arbeiten 90 wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, davon zahlreiche Drittmittelbeschäftigte. Das wissenschaftliche Personal wird unterstützt von ca. 40 nichtwissenschaftlichen Mitarbeitern. Zum Wintersemester 2013/14 studierten insgesamt 2.842 Studenten an der Fakultät. Damit ist sie die größte wirtschaftswissenschaftliche Fakultät in den neuen Bundesländern und eine der größten Fakultäten der TU Dresden.

Die Fakultät zeichnet sich durch eine innovative und vielseitige Forschungsstruktur aus. Ihre interdisziplinären Wissenschaftsprofile sind Ausdruck der Vielschichtigkeit der Forschung und deren zukunftsorientierter wissenschaftlicher Entwicklung. Die Fakultät engagiert sich in zahlreichen regionalen und nationalen Forschungsk Kooperationen und Kompetenzzentren. Hervorragende Platzierungen in Forschungsrankings sowie herausragende akademische Auszeichnungen zeugen von der Leistung der Forscher und der führenden Position unserer Fakultät unter den wirtschaftswissenschaftlichen Fakultäten Deutschlands.

1 Wesentliche Anforderungen aus Lehre und Forschung an die IT-Versorgung

1.1 Anforderungen aus der Lehre

Anforderungen an die DV-Versorgung der Fakultät Wirtschaftswissenschaften resultieren aus den Lehrangeboten mit direktem DV-Bezug der einzelnen Professuren (siehe Tabelle 1), die durch Studenten der Bachelorstudiengänge Wirtschaftswissenschaften, Wirtschaftsingenieurwesen und Wirtschaftsinformatik, der Masterstudiengänge Betriebswirtschaftslehre, Volkswirtschaftslehre, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftsinformatik und Wirtschaftspädagogik, der auslaufenden Diplomstudiengänge sowie durch Studenten anderer Fakultäten besucht werden. Eine besondere Herausforderung stellt dabei die Bereitstellung von Poolkapazitäten für Pflichtveranstaltungen in den Bachelorstudiengängen dar, da auch hier trotz der hohen Teilnehmerzahlen das Ziel verfolgt wird, jedem Studenten einen eigenen PC-Arbeitsplatz in den rechnergestützten Übungen zur Verfügung zu stellen.

Zukünftig wird eine Zunahme der Nutzung der PC-Pools für Projektgruppen, Seminarveranstaltungen und Schulungen erwartet.

Zusätzlich stehen die Pools der Fakultät für Präsentationen, Projektseminare und kurzfristig geplante Blockveranstaltungen sowie zur Anfertigung von Projekt-, Seminar- und Diplomarbeiten universitätsweit zur Verfügung. Weitere Anforderungen ergeben sich aus Vorlesungen mit multimedialen Präsentationen oder Vorführungen bzw. Schulungen an Anwendungssystemen, insbesondere betriebswirtschaftlicher Standardsoftware (ERP-Systeme) und multimedialer Lernsoftware. Durch die relativ hohe Gesamtkapazität und den guten Ausstattungsgrad werden die Pools auch von anderen Fakultäten und den zentralen Struktureinheiten der TU Dresden sowie der DIU genutzt.

Lehrveranstaltung	Teilnehmer	Betreute Lehrstunden (SWS)	Freie Übung (SWS)	Angebot Sommersemester	Angebot Wintersemester
Applied Data Analysis	100	1		x	x
Aqua-Seminar	75	1		x	
Aqua-DATEV-Kurs	20	1			x
Aqua-Excel-Kurs	50	1		x	x
Aqua-Excel-Grundlagen	30	1	2	x	x
Aqua-Excel-Fortgeschrittene	20	1	2	x	x
Aqua-Kolloquium	25	2		x	
Aqua-Mentorenprogramm	40	2		x	
Aqua-Projekt LaTeX	15	1	1	x	x
Aqua-Projekt Web 2.0	15	1	1	x	x
Aqua-Projekt	15	2		x	
Aqua-Seminar	20	2		x	x
Betriebliche Anwendungssysteme	90	1		x	
Beschaffungslogistik	100	1			x
BI Bootcamp	20	1		x	
Corporate Performance Management	30	1		x	
Datastreamschulung	20				x
Data Warehousing	30	1	1		x
Data Mining	30	1	1	x	
Distributionslogistik	120	1			x
ERP-Systeme im Handel	30		1		x
ERP/SCM-Systeme	90	1			x
Evolutorik und Komplexität	40	2		x	
Finanzmathematik	60	8		x	
Fachdidaktik für Spezielle Wirtschaftslehre	40	2	2	x	
Gestaltung von e-Learning-Arrangements	15	2			x
Gesundheitsökonomische Fallstudien	20	1,5		x	
Grundlagen Controlling	200	4		x	
Grundlagen der Ökobilanz	20	2		x	
Informationsverwendung	80	2	1		x
Informationsbereitstellung	35		2		x
Logistik Fallstudien	40	2			x
Logistik mit SAP	25	2		x	x
Logistik Toolbox	15	2	2		x
Neuere Theorien des Lehrens und Lernens	15	2	1		x
Produktionslogistik	120	1		x	
Datenbanken	400	1	1	x	
Programmierung	400	1	1		x
Prozessorientierte Unternehmensmodellierung	100	1		x	
Quantitative Logistik / Fallstudien					
SAP-Anwendungen I	100	2	2		x
SAP-Anwendungen II	100	2	2	x	
SAP-Controlling	120	6	3	x	
SAP-Workshop Personal	200	1	2		x
SPSS-Tutorium	80	1	1		x
SPSS (Marktforschungsübung)	60	2	1		x
Software Development	15	1	1	x	x
Software-Instrumente	80	4		x	x
Strategisches Controlling	70	0,5			x
Total Quality Management	50	1		x	x
Umsetzun quantitativer Methoden der BWL mit R	50	2	2	x	x
Unternehmenskommunikation (Übung)	30	2	2		x
Unternehmensbewertung und wertorientiertes Controlling	60	0,25	0,5	x	
Virtuelle Akademie / Nachhaltigkeit	25	2		x	x
Wissenschaftliches Arbeiten	15	2		x	x

Tabelle 1: Rechnergestützte Lehrveranstaltungen an der Fakultät Wirtschaftswissenschaften (Aqua = Allgemeine Qualifikationsziele)

1.2 Anforderungen aus der Forschung

Besondere Anforderungen an die Datenverarbeitung ergeben sich aus den spezifischen Forschungsgebieten der folgenden Lehrstühle und Professuren:

Lehrstuhl für BWL, insb. Betriebliches Rechnungswesen/Controlling

- Nutzung von Datastream-Datenbanken
- Software: SPSS, SAP, @Risk

Lehrstuhl für BWL, insb. Energiewirtschaft

- Modellierung von Energienetzen

Lehrstuhl für BWL, insb. Industrielles Management

- umfangreiche Berechnungen und Simulationen

Lehrstuhl für BWL, insb. Wirtschaftsprüfung und betriebswirtschaftliche Steuerlehre

- Nutzung von Datastream-Datenbanken
- Statistische Analysen mit SPSS

Lehrstuhl für BWL, insb. Logistik

- Simulationen SPSS

Lehrstuhl für VWL, insb. Geld, Kredit, Währung

- Nutzung von Datastream-Datenbanken

Lehrstuhl für VWL, insb. Managerial Economics

- Agentenbasierte Simulationen, numerische Simulationen

Professur für Quantitative Verfahren, insb. Ökonometrie

- Simulation und Modellierung von Prozessen
- Auswertungen statistischer Daten

Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationsmanagement

- Data-, Text- und Webmining

2 Erreichter Stand der DV-Ausstattung an der Fakultät

An der Fakultät stehen derzeit ca. 526 PCs und Server zur Verfügung. Damit hat sich in den vergangenen zwei Jahren die Anzahl der Geräte leicht erhöht (plus 20 Systeme). Der Anschluss der Arbeitsplätze erfolgt mehrheitlich über 100 Mbit zunehmend auch über 1 Gbit Twisted-Pair (TP)-Verkabelung im Arbeitsplatzbereich (Tertiärverkabelung) und Lichtwellenleitern im Sekundärbereich. Ein großer Fortschritt konnte mit der Umstellung des Tillich-Bau auf strukturierte TP-Verkabelung erreicht werden (Tabelle 2)

Die Ablösung der veralteten BNC-Verkabelung ist in Bereichen des Georg-Schumann-Baus leider immer noch nicht abgeschlossen und wird nun bis 2015 angestrebt.

3 Leistungen und Angebote des Informatiklabors der Fakultät

Das Informatiklabor der Fakultät betreibt vier studentische PC-Pools mit Einzelkapazitäten zwischen 23 und 51 Plätzen, welche je nach Anforderung (Zeitraum, Anzahl Plätze, benötigte Hard- und Software) durch die Lehrstühle und Professuren reserviert werden können. Die Vermittlung erfolgt mit Unterstützung eines Poolinformationssystems, welches über das Internet und zwei lokale Informationsterminals Angaben zur aktuellen Poolbelegung und -planung bereitstellt. Außerhalb der Lehrveranstaltungen stehen die Pools den Studenten und Mitarbeitern der gesamten Universität während der Vorlesungs- und Prüfungsperiode wochentags zwischen 8:15 und 21:00 Uhr, sonst bis 15:30 Uhr zur Verfügung.

Lehrstuhl/Professur	PC		Server		Vernetzung	Spezialsoftware
	Ist-Stand 02/2014	geplant 2014/15	Ist-Stand 02/2014	geplant 2014/15		
Lehrstuhl für BWL, insb. Betriebliche Umweltökonomie	18		1		100 Mbit LWL/TP	SPSS, MAXQDA, Umberto, Oracle, GEMIS, Analytica, Crystal Ball, Szeno-Plan u. a.
Lehrstuhl f. BWL, insb. Betriebliches Rechnungswesen/ Controlling	11	1	1		100 Mbit TP	SPSS, @RISK, SAP
Lehrstuhl f. BWL, insb. Energiewirtschaft	29	2 - 3	5		1 Gbit LWL/TP Anbindung Campus- LAN: 100 Mbit LWL	GAMS, Matlab, Origin
Lehrstuhl f. BWL, insb. Entrepreneurship und Innovation	21		1		100 Mbit TP	SPSS
Lehrstuhl f. BWL, insb. Finanzwirtschaft und Finanzdienstleistungen	10		2		100 Mbit TP	SPSS, Matlab
Lehrstuhl f. BWL, insb. Industrielles Management	14	1	3	1	100 Mbit TP	CPLEX, LaTeX, R
Lehrstuhl f. BWL, insb. Logistik	13		1		100 Mbit TP	SPSS, SAP
Lehrstuhl f. BWL, insb. Marketing	11		3		100 Mbit TP	SPSS
Lehrstuhl f. BWL, insb. Strategisches Management	4				100 Mbit TP	ATLAS.ti
Lehrstuhl f. BWL, insb. Wirtschaftsprüfung und Steuerlehre	8		1		100 Mbit TP	SPSS, MathType
Professur f. Quantitative Verfahren, insb. Ökono- metrie	7				100 Mbit TP	R, gretl, OxMetrics
Lehrstuhl f. Quantitative Verfahren, insb. Statistik	8		1		100 Mbit TP	GAUSS, R
Lehrstuhl f. VWL, insb. Allokationstheorie	8				100 Mbit TP	
Lehrstuhl f. VWL, insb. Finanzwissenschaft	10		1		100 Mbit TP	SPSS, EVIEWS
Lehrstuhl f. VWL, insb. Geld, Kredit u. Währung	5				100 Mbit TP	SPSS

Tabelle 2: Stand der DV-Ausstattung an der Fakultät (BNC = Koaxialkabel, TP= Twisted Pair Kabel, LWL = Lichtwellenleiter)

Lehrstuhl f. VWL, insb. Internationale Wirtschaftsbeziehungen	9			1	100 Mbit TP	
Lehrstuhl f. VWL, insb. Wirtschaftspolitik und Wirtschaftsforschung	10	2		1	100 Mbit TP	
Lehrstuhl f. WI, insb. Business Intelligence Research	9	1		5	1 Gbit LWL/TP 100 Mbit TP	SAS, MicroStrategy, Palo, Sharepoint
Lehrstuhl f. WI, insb. Informationsmanagement	10			1	100 Mbit TP	
Lehrstuhl f. WI, insb. Informationssysteme in Industrie und Handel	10	1 - 2		3	100 Mbit TP	ARIS, SAP, MS Dynamics, NAV+AX, Sage ERP, Open ERP, ERP5, weitere ERP-Systeme
Lehrstuhl f. WI, insb. Systementwicklung	14			2	100 Mbit TP; im SCH z. T. 10 Mbit BNC	Cubetto Toolset
Lehrstuhl f. Wirtschaftspädagogik	18			2	100 Mbit TP	SPSS, SAP, InDesign
Professur f. BWL, insb. Organisation	10				100 Mbit TP	
Professur f. VWL, insb. Managerial Economics	7				100 Mbit TP	SPSS, NetLogo, R
Juniorprofessur „Strategisches Management“	1	1			100 Mbit TP; im SCH z. T. 10 Mbit BNC	
Gastprofessur „Car Business Management“	1				100 Mbit TP	
Projekt Dresden Exists	18			1	100 Mbit TP	SPSS
Forschungsgruppe Marktorientierte Unternehmensführung	7			1	100 Mbit TP	
Zentrale Einrichtung, Dekanat	8			1	100 Mbit TP	
Zentrale Einrichtung, Informatiklabor	153			18	1 Gbit LWL/TP; 10 Gbit Backbone (Server/Pool)	SAP ERP; div. Lernprogramme, Squid, Nagios, div. Eigenentwicklungen
Zentrale Einrichtung, Prüfungsamt	6			3	1 Gbit LWL/TP Anbindung Campus-LAN: 100 Mbit LWL	HIS-Software
Summe:	468	9-11		58		4

Auf den PCs werden u. a. die Software-Produkte MS Office, Open Office, Visio, MS Project, SAS Business Intelligence Software, R für Windows, ARIS-Toolset, EViews, SPSS, Acrobat Reader, Crystal Ball, Analytica, MAXQDA, MATLAB, GaBi Education, SIMPACK, Jedox Palo, Lernsoftware zu verschiedenen Gebieten der Betriebswirtschaftslehre und der Wirtschaftspädagogik, Entwicklungsumgebungen für Java, LaTeX und XML, verschiedene Tools und Web-Browser sowie der Zugang zu SAP ERP bereitgestellt. Durch den Einsatz moderner Software-Verteilungsinstrumente (WDS, MSI, WSUS, SMS) ist es möglich, kurzfristig Anwendungen poolabhängig ohne lokalen Benutzereingriff zu installieren. Für die Lehrveranstaltungen stehen verschiedene Drucker und fest installierte Datenprojektoren zur Verfügung.

Weiterhin stehen ein Pool mit 10 Plätzen für Projekte und Datenbankrecherchen (Datastream-Zugang) – vorwiegend für Projektbesprechungen, Promotionsstudenten und zur Anfertigung von Abschlussarbeiten – sowie ein Pool mit sechs Plätzen für Gastdozenten zur Verfügung. Die Gesamtkapazität aller sechs Pools liegt bei 140 PC-Arbeitsplätzen. Die Pools und zentralen Server werden in einem getrennten Netz betrieben und sind durch eine Firewall vom Campusnetz getrennt. Über diese können dynamisch Regeln für die einzelnen Pools gesetzt werden, z. B. ob der Webzugang möglich ist oder bestimmte Ports gesperrt werden.

Eine Besonderheit beinhaltet die Beschaffungsstrategie des Informatiklabors. Die Auswahl der 140 Arbeitsplatzcomputer erfolgt bereits seit 1995 größtenteils durch genaue Selektion der verbauten Einzelkomponenten, um besondere Anforderungen an die Geräusch- und Wärmeentwicklung, Performance und Kompatibilität zu erfüllen. Die Planung wurde durch Teststellungen verifiziert. Durch die seit einigen Jahren kaum noch mögliche zentrale Finanzierung für Neukäufe (CIP-Programm und deren Nachfolger) wurde als einzige zügig umsetzbare Erneuerungsstrategie die Aufrüstung von Einzelpools mit geeigneten Komponenten erkannt. Durch die Weiterverwendung einiger Komponenten konnten die Kosten gesenkt und Abfall bei zum Neukauf vergleichbaren Ergebnissen vermieden werden. Problematisch erwiesen sich in diesem Zusammenhang jedoch Marken-PCs, da diese oft proprietäre Gehäuse und Komponenten aufwiesen. Auch traten bei diesen Geräten Probleme bei der Ersatzteilbeschaffung auf.

Die Fakultät betreibt einen zentralen Serverraum mit Klimatisierung und leistungsfähiger Einbindung in die Netzwerkinfrastruktur. Dieses Angebot an die Lehrstühle wurde sehr gut angenommen, so dass es in den Sommermonaten 2013 zu einer Überlastung kam. Dank der Unterstützung durch das Sachgebiet 4.5 und des SIB wird im Jahr 2014 ein Anschluss an den Kälteverbund des Georg-Schumann-Baus erfolgen.

Zur Verteilung von Sicherheitspatches wird für die Fakultät ein Windows Server Update Services (WSUS) Server eingesetzt, welcher von ca. 400 Computerarbeitsplätzen genutzt wird.

Weitere Leistungen des Informatiklabors beinhalten u. a. die Betreuung der zentralen Server (z. B. SAP R/3, Datenbanken), des Fakultätsintranets, der Dreamspark-Nutzer, die Bereitstellung von Lizenz-Servern (Datastream, Crystal Ball, EViews), die Unterstützung der zentralen Fakultätseinrichtungen, die Beratung zu Hardware- und Software-Problemen sowie zu Sicherheitsfragen und die Pflege zentraler Anwendungen.

Das seit 2010 eingesetzte Ticketsystem (OTRS) wurde etabliert, um die Service- und Supportaufgaben besser zu koordinieren. Dieses nimmt Anfragen oder Hinweise bestimmter E-Mail-Adressen, Formmailer und anderer Kommunikationskanäle entgegen und ordnet diese aufgrund definierter Kriterien den verschiedenen Aufgabenbereichen zu. Aufgrund der positiven Erfahrungen wurde der Einsatz auf weitere Anwendungsfelder der Fakultät und des Bereiches GSW ausgeweitet.

Zukünftige Aufgaben des Informatiklabors werden in der Unterstützung des Aufbaus neuer Strukturen (Beteiligung an der Fortführung der Bereichsbildung), der Einführung neuer Verwaltungssysteme (ERP, SLM) sowie der Bereitstellung von Infrastruktur für innovative DV-gestützte Lehre (E-Learning, Online-Klausuren) gesehen.

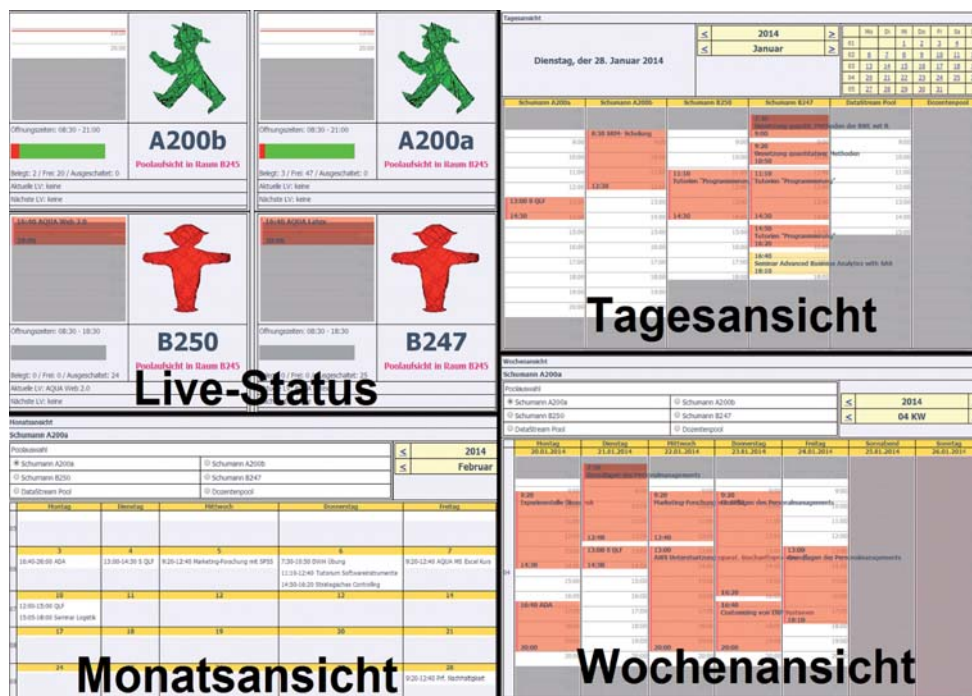


Bild 1: Oberfläche des Poolinformationssystems der Fakultät Wirtschaftswissenschaften

4 Anforderungen der Fakultät an das ZIH sowie externe Ressourcen

4.1 Dienste

Folgende Dienste des ZIH werden vorrangig an der Fakultät eingesetzt:

- Einsatz des Backup-Services des ZIH für wichtige Server der Fakultät, nach Möglichkeit zukünftig auch mit der Option einer Disaster Recovery
- Zugang zum zentralen IDM über Open-LDAP und weitere Schnittstellen
- Einsatz zentral gehosteter Gruppenlaufwerke
- Verwendung des DyPort-Systems am ZIH
- Nutzung des zentralen WebCMS der Universität, für dynamische Inhalte und PHP-Anwendungen ist aber nach wie vor die Bereitstellung eines zentralen LAMP-Servers über das Medienzentrum oder ZIH notwendig
- Nutzung des zentralen Mail-Servers, des Webmailers, WLAN und der VPN-Zugänge
- Bereitstellung von Mailinglisten
- Nutzung des Sophos-Update-Servers und der Lizenz-Server des ZIH
- Nutzung zentral bereitgestellter Groupware (MS-Exchange, zukünftig ebenso SharePoint)

4.2 Datenkommunikation

Im Bereich Datenkommunikation werden folgende Unterstützungen durch das ZIH benötigt:

- Umstellung der verbliebenen Bereiche mit 10 Mbit BNC-Verkabelung bzw. TP-Provisorien auf strukturierte TP-Verkabelung im Georg-Schumann-Bau
- Unterstützung beim Routing, Härten von Netzen und Systemen (Firewall-Regeln) und bei Baumaßnahmen in allen Bereichen der Fakultät
- Ferner besteht weiterer Bedarf für Internetzugänge in allen Hörsälen und den Ausbau der WLAN-Verfügbarkeit in den Gebäuden

4.3 Software

- Bereitstellung von Campuslizenzen

4.4 Hardware- und Software-Service

- Unterstützung bei der Fehlerbehebung an Peripherie-Geräten (insb. Drucker)
- Software-Schulungen

Bereich Ingenieurwissenschaften

Mit etwa 10.000 Studenten und über 2.000 wissenschaftlichen und nichtwissenschaftlichen Mitarbeitern ist der Bereich Ingenieurwissenschaften einer der größten Bereiche an der TU Dresden. Zum Bereich gehören die Fakultät Informatik, die Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik und die Fakultät Maschinenwesen. Es werden 28 Abschlüsse mit Diplom, Master, Bachelor sowie mehrere Lehramtsabschlüsse angeboten.

Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik

Mit 29 Professuren, 400 wissenschaftlichen Mitarbeitern, 2.300 Studenten und 420 Doktoranden, einem durchschnittlichen Drittmittelaufkommen von ca. 19 Mio. Euro pro Jahr und zahlreichen nationalen und internationalen Forschungsprojekten zählt die Fakultät zu den Leistungsträgern der TU Dresden. Forschung und Lehre umfassen die gesamte Bandbreite des Fachgebietes mit den Schwerpunkten:

- Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik
- Elektroenergie-technik
- Geräte-, Mikro- und Medizintechnik
- Informationselektronik
- Kommunikationstechnik
- Mikro-/Opto-/Nanoelektronik

Fakultät Informatik

Mit etwa 2.000 Studenten gehört die Fakultät Informatik heute zu den größten Ausbildungsstätten für Informatik in Deutschland. Hier werden 16 verschiedene Abschlüsse wie Diplom, Master, Bachelor sowie mehrere Lehramtsabschlüsse angeboten. Neben der klassischen Informatik und der Medieninformatik stehen den Studenten fünf weitere Studiengänge zur Auswahl, darunter zwei englischsprachige Masterstudiengänge. Die Geschichte der Informatikausbildung in Dresden reicht bis in die Anfänge der elektronischen Rechentechnik zurück. Heute arbeiten in den sechs Instituten insgesamt 26 Professoren und Dozenten sowie über 280 Mitarbeiter. Die Arbeit an der Fakultät Informatik deckt das gesamte Spektrum der Informatik ab, von der Theorie bis zur Praxis, von der Grundlagenforschung bis zur Anwendung. In den letzten Jahren ist es der Fakultät gelungen, eine besonders hohe wissenschaftliche Kompetenz und Leistungsfähigkeit auf den Gebieten von Software-Technik, Multimedia, Betriebssystemen, Datenschutz und Datensicherheit, parallelen und verteilten Rechnersystemen, intelligenten Systemen, und formalen Methoden der Spezifikation zu entwickeln. Modernste Technik, praxisnahes und forschendes Lehren und Lernen, international tätige Professoren und interessante Forschungsschwerpunkte sowie weltweite universitäre und industrielle Zusammenarbeiten bieten beste Studienvoraussetzungen. 250 Computerarbeitsplätze stehen mit umfangreicher Ausstattung im attraktiven Fakultätsneubau bereit. Darüber gestatten Speziallabore, die mit 3D-Visualisierungstechnik, Trackingtechnik, oder Audio- und Videoschnitttechnik ausgerüstet sind, die Realisation anspruchsvoller Projekte.

Fakultät Maschinenwesen

Die Fakultät Maschinenwesen ist mit mehr als 6.000 Studenten die größte Fakultät an der TU Dresden. Die fünf Studiengänge: Maschinenbau, Mechatronik, Verfahrens- und Naturstofftechnik, Regenerative Energiesysteme und Werkstoffwissenschaft vereinen insgesamt 25 Spezialisierungsrichtungen – vom Allgemeinen Maschinenbau bis zur Lebensmitteltechnik, von der Energieeffizienz bis zur Angewandten Werkstoffwissenschaft.

Über 50 Mio. Euro Drittmittel zeugen von der Forschungsstärke der Fakultät Maschinenwesen. Hier werden Studenten frühzeitig eingebunden, damit aus Theorie Praxis wird. Die Vernetzung mit den außeruniversitären Forschungseinrichtungen in Dresden ist selbstverständlich, eng und fruchtbar. Die Kooperationen mit den Helmholtz-Zentren sowie den Fraunhofer- und Leibniz-Instituten erleichtert den Studenten den Zugang zu Industrie- und Forschungspraktika. An diesem Erfolg arbeiten tagtäglich mehr als 1.100 Mitarbeiter an 16 Instituten – darunter ca. 50 Professuren und über 800 Drittmittelbeschäftigte.

1 Aktuelle DV-Ausstattung

Insgesamt ist festzustellen, dass mittlerweile nahezu jeder Mitarbeiter einen PC-Arbeitsplatz besitzt. Hinzu kommen Labor- und Werkstatt-PCs. Man kann also momentan von einer guten Hardware-Ausstattung in den meisten Struktureinheiten ausgehen. Leider ist die Ausstattung mit Administratoren, welche diese Hardware betreuen, immer noch zu gering. Nur wenige Struktureinheiten haben eine ausreichende Anzahl an IT-Administratoren. So gibt es Beispiele bei der ein einzelner Administrator 200 PCs und zusätzlich seine Server betreuen muss oder ein wissenschaftlicher Mitarbeiter mit 10% seiner Arbeitszeit die IT-Sicherheit an einem Institut garantieren soll. An manchen Lehrstühlen gibt es überhaupt keinen Ansprechpartner für IT-Fragen. Gerade durch die sich häufenden Sicherheitsvorfällen besteht hier Handlungsbedarf seitens der Universitätsleitung, Möglichkeiten zu schaffen, IT-Administratoren dauerhaft (auch aus Drittmitteln) und in ausreichender Anzahl zu beschäftigen. Sicherheit gibt es nicht zum Nulltarif.

Durch den Wegfall der CIP/WAP-Projekte ist die Hauptfinanzierungsquelle für Hardware-Grundausstattung weggefallen. Da weder über Haushalts- noch über Drittmittel eine (ausreichende) Finanzierung möglich ist, ist fraglich, wie in Zukunft Hardware bezahlt werden soll. Auch hier besteht dringender Handlungsbedarf seitens der Universitätsleitung.

Im Einzelnen haben die drei Fakultäten folgende Ausstattungszahlen gemeldet:

Fakultät	Arbeitsplätze				Server (physisch)		Server nach Betriebssystemen (physisch und virtuell)					Firewall			
	PCs		Notebooks				Windows	Linux	Unix	sonstige	NAS	ZIH	eigene NAS/PDX	sonstige	
	lst	geplant 2014	lst	geplant 2014	lst	geplant 2014	lst	lst	lst	lst	lst	geplant 2014	lst	lst	lst
Informatik	411	44	268	57	138	12	37	259	3	14	2	1	9	3	2
ET/IT	882	43	180	16	78	7	43	65	25	2	12	2	7	1	10
MW	1.925	147	372	33	132	9	102	70	2	13	22	2	18	6	9
gesamt	3.218	234	820	106	348	28	182	394	30	29	36	5	34	10	21

Tabelle 1

Die für 2014 geplante Neuanschaffungsquote für Hardware liegt bei ca. 7%.

2 Wesentliche Anforderungen aus Lehre und Forschung an die DV-Versorgung

2.1 Anforderungen aus der Lehre

2.1.1 Lehrveranstaltungen mit DV-Nutzung

Um den Studenten Kenntnisse in der Anwendung von fachspezifischer Software zu vermitteln, werden Lehrveranstaltungen zunehmend in PC-Pools durchgeführt. Die folgenden Tabellen zei-

gen die von den Fakultäten gemeldeten Lehrveranstaltungen. Zusätzlich zu den Lehrveranstaltungen werden die PC-Pools immer häufiger für die Bearbeitung von Hausarbeiten, Belegen und Diplomarbeiten benötigt, da nur dort die Lizenzen für die erforderliche Software zur Verfügung stehen.

Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik

Lehrveranstaltung	Teilnehmer ca.	Semesterwochenstunden
Modul Projektierung von Automatisierungssystemen	30	6
Praktikum PLT	40	2
Mensch-Maschine-Systemtechnik	30	6
Schaltkreis- und Systementwurf	170	2
VLSI-Architekturen und Systemsimulation	6	2
VLSI-Prozessorwurf I	39	2
VLSI-Prozessorwurf II	32	2
Praktikum Mikrorechentechnik	26	2
LAB VLSI Prozessordesign	10	2
Praktikum Mikrorechentechnik I	27	1
Praktikum Mess- und Sensortechnik	230	1
Netzberechnung (ET-12 04 06)	20	2
Praktikum MRT2 Simulation	56	2
Praktikum MRT2 Messwerterfassung	48	2
V+P Mikroelektroniktechnologie	8	3
Praktikum Halbleitertechnik	56	3
Modul Entwurf von Mikrosystemen	11	2
Praktikum Mikrosystemtechnik	21	3
Charakterisierung von Mikrostrukturen	12	1
CAD-Konstruktion	50	2
Rechnergestützter Entwurf (Layoutentwurf)	50	1
Finite Elemente Modellierung	20	2
Probabilistische Systemsimulation (Optimierung)	20	2
Praktikum Sprachtechnologie (WS)	5	2
Praktikum Mikrorechentechnik (Mitwirkung) (SS)	32	2
Hauptseminar Nachrichtentechnik (Mitwirkung) (SS)	43	2
Praktikum Mikrorechentechnik I	300	1
Hauptseminar Kommunikationssysteme (anteilig)	60	2
Praktikum Mikrorechentechnik II (anteilig)	20	2
Modelling and Simulation (anteilig)	20	3
Summe		67

Tabelle 2: Lehrveranstaltungen mit DV-Nutzung

Fakultät Informatik

Lehrveranstaltung	Teilnehmer ca.	Semesterwochenstunden
Komplexpraktikum Kryptographie und Datensicherheit	69	8
Komplexpraktikum Mikrokern	5	4
Komplexpraktikum Advanced Systems Programming	15	4
Microkernel-based OS	20	2
Betriebssysteme und Sicherheit	150	2
SAT - Solving (KI-WV)	10	2
Forschungslinie (KI-WV)	30	2
Einführungspraktikum CV (KI-BV)	8	2
Komplexpraktikum CV (KI-BV)	2	4
Praktikum Haskell für NLP	10	4
Informatik für Biologen	100	3
Funktionale Programmierung und Typtheorie	30	4
Einführung in die Medieninformatik	314	4
Einführung in die Angewandte Informatik	34	4
Barrierefreie Dokumente	24	4
Multimodale Benutzeroberflächen	30	4
Mensch- Computer-Interaktion	59	4
Software- und Programmieretechnik im Maschinenwesen	900	4
Industrielle Kommunikationssysteme	10	4
Ethernetsysteme in der Industrie	10	4
Software-Entwicklung für Echtzeitsteuerungen I+II	15	4
Forschungsprojekt Anwendung	6	8
verschiedene Komplexpraktika	20	4
Summe		89

Tabelle 3: Lehrveranstaltungen mit DV-Nutzung

Fakultät Maschinenwesen

Lehrveranstaltung	Teilnehmer ca.	Semesterwochenstunden
Simulation von Logistik- und Materialfluss-Systemen	30	2
Materialflussrechnung (Übung)	24	2
MT2: Bildverarbeitung	50	1
MT2: Laser-Doppler-Anemometrie	50	1
Praktikum mechanische Strukturen	70	4
Einführung in die FEM	70	6
Praktikum Fluidtechnik	11	2
Praktikum Antriebstechnik/Aktorik	60	1
Praktikum Fluidtechnische Antriebe und Steuerungen	34	2
Modellbildung und Simulation fluidtechnischer Systeme und Komponenten	13	2
Experimentelle Modalanalyse	90	1
Messwertverarbeitung und Diagnostik	20	1

Lehrveranstaltung	Teilnehmer ca.	Semesterwochenstunden
Mehrkörpersimulation in der Fahrzeugtechnik	50	2
Praktikum im Modul Mehrkörpersysteme	16	2
Dynamik der Kolbenmaschinen	25	4
MKS Kraftfahrzeugtechnik	20	2
Methoden der Optimierung von Energiesystemen	30	4
Gebäude- und Anlagensimulation	25	6
Energiewirtschaftliche Bewertung	40	3
Konstruieren mit CAD	ca. 300	3
Einführung in Catia V5	ca. 150	2
Konstruieren mit CAD für WING	10	4
Projektierung Verarbeitungsanlagen	15	2
Informatik	ca. 300	2
Struktur/Funktion	10	4
Gestaltungstyp. Baugruppen	10	4
Bioreaktionstechnik	20	2
Bio-VT Naturwiss.	20	2
CAE mit NX	25	2
Mehrsachssteuerung	10	1
Fertigungsplanung II / Teilefertigung	100	1
Abtragetechnik und Werkzeugkonstruktion	25	1
Produktionsautomatisierung	120	1
Werkzeuge der Umform- und Zerteiltechnik	40	1
Turbulente Strömungen	25	2
Strömungssimulation für Ingenieuranwendungen	25	1
CFD	120	1
Numerische Modelle / Mehrphasenströmungen	25	1
Modellbildung und Simulation	60	2
Sensor- und Prozessleittechnik	4	1
Technologie des Stoff-, Wasser- und Energiegebrauchs	4	1
Thermoökonomische Modellierung und Optimierung	10	2
Betriebsfestigkeit	250	1
Experimentelle Mechanik	80	2
Rechnergestützte Anlagenprojektierung	65	2
Reaktorsimulation	45	2
Prozessanalyse und Versuchsplanung	130	1
Systemverfahrenstechnik	100	1
Experimentelle Prozessanalyse	35	1
Theoretische Prozessanalyse	30	1
Prozessleittechnik	50	1
Simulation und Optimierung	50	1
mehrere mit Nutzung von eigener Software, die auf dem eigenen Web-Server (über OPAL) läuft (E-Learning)	ca. 100	3
Simulationstechniken	80	2

Lehrveranstaltung	Teilnehmer ca.	Semesterwochenstunden
Rechnergestützte Konstruktion	80	1
Berechnung und Strukturoptimierung 1	55	1
Berechnung und Strukturoptimierung 2	55	1
Leichtbaustrukturen und Strukturoptimierung	45	1
Konstruieren mit Verbundwerkstoffen	45	1
Einführung in die Schwingungslehre	45	1
CAD, Design und Konstruktion	20	2
3D-CAD-Anwendungen in der Konfektionstechnik	20	3
Grundlagen der Konfektionstechnik	30	2
Summe		122

Tabelle 4: Lehrveranstaltungen mit DV-Nutzung

2.1.2 DV-Anforderungen aus der Lehre

Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik

Institut für Biomedizinische Technik

- Server für E-Learning

Lehrstuhl für Hochparallele VLSI-Systeme

- Spitzenanforderung (zu LV-Zeiten) z. B. 4 Server, je 8 Cores, je 128 GByte Ram, 10TByte)
- Daueranforderung z. B. 2 Server, je 8 Cores, je 128 GByte RAM, 10TByte
- weitere Nutzung existierender Arbeitsplätze im Pool TOE140

Institut für Elektrische Energieversorgung und Hochspannungstechnik

- Zugang zu Spezialsoftware zur Netzberechnung (MATLAB, Digsilent PowerFactory, Neplan)
- durch steigende Studentenzahlen – insbesondere durch den Studiengang Regenerative Energiesysteme – steigt der Bedarf an studentischen Arbeitsplätzen für die Lehrveranstaltungen und Abschlussarbeiten; das Arbeiten am privaten PC ist durch die benötigte Spezialsoftware nicht möglich
- weitere Lehrveranstaltungen mit Computernutzung sind geplant

Institut für Feinwerktechnik und Elektronik-Design

- rechnergestützter Entwurf elektrotechnischer Baugruppen und Systeme
- Modellierung, Simulation und numerische Optimierung mechatronischer Systeme
- CAD-Konstruktion

Institut für Festkörperelektronik

- Nutzung Computer-Pools
- Projektoren in allen Seminarräumen

Lehrstuhl für Systemtheorie

- zukünftig Bedarf an einem Pool mit MATLAB-Installationen

Lehrstuhl für Telekommunikation

- kostenlose Classroomlicense MATLAB/Simulink

Lehrstuhl für Hochspannungs- und Hochstromtechnik

- Zugang zu Spezialsoftware
- steigender Bedarf an studentischen Arbeitsplätzen für die Lehrveranstaltungen und Abschlussarbeiten; das Arbeiten am privaten PC ist durch die benötigte Spezialsoftware nicht möglich

- weitere Lehrveranstaltungen mit Computernutzung sind geplant

Lehrstuhl für Hochfrequenztechnik

- stabile Nutzung der Online-Plattform OPAL

Fakultät Informatik:

Institut für Systemarchitektur

- Computerkabinett
- Präsentationshardware

Institut für Künstliche Intelligenz

- Lehrveranstaltung „Foundations of Logic Programming“ soll im Wintersemester 2014/15 mit Computernutzung erfolgen (ca. 20 Teilnehmer)

Institut für Angewandte Informatik

- Bereitstellung barrierefreier WWW-Angebote
- Bereitstellung der Poolkapazitäten insbesondere für Exportlehrveranstaltungen

Fakultät Maschinenwesen:

Professur für Magnetfluidodynamik

- hochverfügbare Lizenz-Server
- aktuelle Virenschutzsoftware

CAD-Pool des Institutes für Verarbeitungsmaschinen und mobile Arbeitsmaschinen

- Hardware muss Anforderungen der eingesetzten CAD-Software erfüllen
- zertifizierte OpenGL-fähige Grafikhardware
- leistungsfähige Rechnerhardware (Workstation)
- Bereitstellung Plattenspeicher für studentische Arbeiten

Institut für Strömungsmechanik

- PC-Pool mit mindestens 20 Arbeitsplätzen
- Lizenzen für kommerzielle Software (ANSYS CFX/FLUENT)

Professuren für Papier-, Holz- und Faserwerkstofftechnik

- PC-Pool mit Software CAPS (Basis VISControl V7); für Umstellung auf Windows 7 – für Sensor- und Prozessleittechnik
- PC-Pool mit Software MS Excel, MS Visio und BALAS – für Technologie des Stoff-, Wasser- und Energiegebrauchs
- einzelne PCs im Pool mit Statistica, Solidworks
- PC-Pool mit Software Woodwob-Alphacam
- PC-Pool mit Adobe Suite

Professur für Chemische Verfahrens- und Anlagentechnik

- Mehrplatzlizenzen für PC-Pools
- ständige Zugänglichkeit der Rechentechnik (PC-Pool mit Arbeitsplätzen)
- Studentenlizenzen für oben angegebene Spezialsoftware zur Realisierung von Belegarbeiten
- Studentenarbeitsraum/Arbeitsplatz für Anfertigung Beleg-/Diplomarbeiten

Juniorprofessur für Systemverfahrenstechnik

- Bereitstellung Projektionstechnik in den Hörsälen
- exzellente Netzanbindung der Hörsäle

- ständige Zugänglichkeit der Rechentechnik (PC-Pool mit insgesamt 20 Arbeitsplätzen in VVT-Halle)

Professur für Thermische Energiemaschinen und -anlagen

- alle, auch kleinere Seminarräume mit festen Projektoren ausstatten

Professuren für Werkstofftechnik, Pulvermetallurgie und Biotechnik

- Bereitstellung zentraler Datenspeicher um Daten aus Praktika (von z. B. Messmaschinen (Mikroskope, Prüfmaschinen, etc.)) den Studenten unkompliziert und sicher zur Verfügung stellen zu können
- Bereitstellung eines Computerpools mit ausreichender Anzahl PCs, um Praktika mit Simulationsprogrammen und sonstiger Software durchführen zu können
- Bereitstellung einer Authentifizierungsstelle für Studenten, die mit den PCs des Pool verknüpft sind, um anonyme Anmeldeversuche zu unterbinden

Lehrstuhl für Konstruktionstechnik/CAD-Labor

- Werkzeuge zur Vorbereitung von Installationspaketen und zur Software-Pflege
- NetApp Filer als Basis für eine Server-Virtualisierung

2.2 Anforderungen aus der Forschung

- Bedarf an zentralen Serverräumen

Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnologie:

Professur für Verfahrensautomatisierung - Prozessleittechnik

- 24/7 Verfügbarkeit aller Server
- Unterstützung verschiedenster Klient-Betriebssysteme

Stiftungsprofessur Hochparallele VLSI-Systeme

- Größenordnung: 10 Server, je 4 - 8 Cores, je 64 - 256 GByte RAM/10-20 TByte Storage
- serverbasierte Compute-Ressourcen für EDA-Software
- virtualisierte/cloud-ähnliche Umgebung, on demand compute services

Professur für Elektroenergieversorgung

- Datenbanken zur Verwaltung und Auswertung von PowerQuality-Messwerte mit großen Datenumfang
- Spezialsoftware zur umfangreichen Netzberechnung

Institut für Halbleiter- und Mikrosystemtechnik

- gesicherten Speicher zur Datenarchivierung
- PC mit Zusatzhardware für Mess- und Steueraufgaben (Kameras, Wandler...)

Institut für Feinwerktechnik und Elektronik-Design

- dynamische Simulation von Komponenten feinwerktechnischer Geräte
- probabilistische Simulation und numerische Optimierung auf Multiprozessor-Anlagen
- Entwurf von Schaltkreisen und Leiterplatten
- Programmierung von Erweiterungstools kommerzieller Layout-Entwurfswerkzeuge

Institut für Festkörperelektronik

- Simulation, Entwurf und Messtechnik für die Infrarotsensorik und -messtechnik
- Simulation und Konstruktion piezoresistiver Sensoren
- Modellierung elektrophysikalischer und mechanischer Vorgänge und Phänomene in Festkörpern
- Modellierung und Simulation von Komponenten und Systemmodellen

- Netzwerk-Modelle, Finite Netzwerke, und Finite-Element-Modelle, gekoppelte Simulation
- Schallfeldmodellierung und Optimierung

Professur für Hochspannungs- und Hochstromtechnik

- thermische Dimensionierung von Mittel- und Hochspannungsschaltanlagen, Freileitungen, Generatoren
- Langzeitverhalten von elektrischen Kontakten
- Berechnung thermischer Strömungsfelder
- Berechnung elektrischer Felder
- statistische Auswertung von experimentellen Daten

Lehrstuhl für Hochfrequenztechnik

- höchste Anforderung an CPU-Leistung und Arbeitsspeicher für
 - Feldsimulationen
 - Antennenentwicklung
 - HF-Schaltungs- und Systemsimulation
- Verringerung der Rechenzeiten durch Parallelisierung

Fakultät Informatik:

Institut für Systemarchitektur

- unbeschränkter Internetzugang
- Umgebung für Remote-Booten
- Software-Entwicklungswerkzeuge

Institut für Künstliche Intelligenz

- Lösen von sequentiellen Jobs mit reproduzierbarer Laufzeit mit geringer Latenz und hohem Durchsatz
 - pro Forschungsschritt mehrere Blöcke mit ca. 5.000 Jobs
 - pro Job ca. 3 GByte RAM, 1 h CPU-Zeit
- ähnliche Anforderungen für parallele (shared memory) Jobs
 - 8 - 64 Kerne für skalierbare Jobs
 - pro Job mindestens 8 GByte RAM (8 Kerne), bis zu 128 GByte, 2 h CPU-Zeit

Institut für Theoretische Informatik

- leistungsfähige Multiprozessoren unter alleiniger Kontrolle des Instituts für die Erzeugung gut reproduzierbarer und vergleichbarer Laufzeitmessungen

Institut für Angewandte Informatik

- Bereitstellung barrierefreier WWW-Angebote
- Zugang zu HPC-Rechnern zur schnellen Massendatenverarbeitung und für Optimierungsaufgaben bei der automatischen Synthese vernetzter Automatisierungssysteme
- Bereitstellung einer leistungsfähigen IT-Infrastruktur (siehe Anforderungen an das ZIH)
- Bereitstellung von flexiblen Virtualisierungslösungen inkl. Echtzeit
- Bereitstellung einer Entwurfs-, Implementierungs- und Testumgebung für Cyber-Physical-Systems (CPS)

Fakultät Maschinenwesen:

Professur Magnetfluidodynamik

- stabile Netzwerkdienste
- einfache Nutzung des HPC

Professur für Gebäudeenergie- und Wärmeversorgung

- Optimierung und Berechnung konventioneller und regenerativer Energiesysteme und Anlagen
- komplexe Strömungsberechnungen
- Analyse von Gebäudeenergie- und Versorgungssystemen
- Kraftwerks-/Heizkraftwerksberechnung und -simulation
- Auslegung, Betrieb und Steuerung von aufwändiger Messtechnik

Professur für Verarbeitungsmaschinen/Verarbeitungstechnik

- Modellrechnungen, Simulationen zu unterschiedlichsten physikalischen Problemen
- Gerätesteuerung, Prozesssteuerung
- Messdatenerfassung, -visualisierung und -auswertung
- Kommunikation

Professur für Agrarsystemtechnik

- leistungsfähige Rechenhardware für Simulation (Mehrprozessorsysteme)

CAD-Pool des Institutes für Verarbeitungsmaschinen und mobile Arbeitsmaschinen

- Bearbeitung von Beleg- und Diplomarbeiten

Institut für Strömungsmechanik

- Hochgeschwindigkeitsanbindung an Großrechner ZIH
- Visualisierungsworkstations

Professuren für Papier-, Holz- und Faserwerkstofftechnik

- Simulation von Stoff-, Wasser- und Energiekreisläufen
- statistische Versuchsplanung und -auswertung
- Konstruktion von Bauelementen und Versuchsständen (Solidworks)
- ImageProcessing (DOMAS, MATLAB und ImageLibrary), ...
- einzelne PCs mit Map-Point zur Geo-Visualisierung von statistischen Daten

Professur für Technische Thermodynamik

- einzelne Arbeitsplatzrechner/Workstations benötigen sehr viel Speicher (bis 256 GByte)

Professur für Thermische Energiemaschinen und -anlagen

- Weiterbetrieb Windows XP-Rechner im ZET und im Laborfeld

Institut für Leichtbau und Kunststofftechnik

- Langzeitarchivierung von Forschungsdaten

Professuren für Werkstofftechnik, Pulvermetallurgie und Biotechnik

- schneller und großer zentraler Datenspeicher mit eingeschränkten Nutzerberechtigungen für die Abspeicherung sicherheitsrelevanter Daten (Drittmittelprojekte mit Geheimhaltungsvereinbarungen)
- übergreifende Netzwerke über alle Standorte des IfWW, da die verschiedenen Arbeitsplätze teilweise mehrere km weit auseinander liegen
- gesicherte Datenspeicher um mit Industriepartnern Daten in größeren Umfang austauschen zu können

3 Anforderungen an das ZIH

Die Anforderungen an das ZIH sind aus allen drei Fakultäten sehr ähnlich, deswegen werden sie hier zusammengefasst aufgeführt.

- Groupware-Lösung mit Datenschutzstufe C zum Datenaustausch mit externen Forschungspartnern (SharePoint)

- Anbindung an das IDM
- Anlegen von Benutzergruppen im IDM/Active Directory
- Werkzeuge zu Remote-Installation und -Verwaltung von PCs
- zentrale Datenspeicher für Gruppenlaufwerke
- zentrale Backup-Lösung
- Langzeitarchivierung
- Lösungen zu Datenverschlüsselung
- virtuelle Server
- Schulungsangebote für Standardsoftware, Benutzerberatung
- Durchführung von Lehrgängen zu aktuellen Themen
- Unterstützung bei Beschaffungsvorgängen (Kaufempfehlungen, Referenzlösungen)
- zentrale Serverräume im Zeuner-Bau
- Reparaturservice für Drucker und PC
- Druck-Service
- Verbesserung der WLAN-Abdeckung im Zeuner- und Barkhausen-Bau
- Modernisierung der verbliebenen Meiselverkabelung
- hochverfügbare Lizenz-Server
- Lizenzausleihe vom Lizenz-Server
- hochverfügbares OPAL
- Firewall
- VPN-Zugang
- ssh-Zugang
- E-Mail-Dienste/MS Exchange
- barrierefreie Webseiten (Medienzentrum)
- Virenschutz
- Weiterverwendung nicht TUD-Marketing konformer E-Mail-Adressen

Bereich Bau und Umwelt

Fakultät Architektur

Die Fakultät Architektur vereinigt drei Studiengänge:

- Architektur mit 750 Studierenden
- Landschaftsarchitektur mit 259 Studierenden
- Masterstudiengang Denkmalpflege und Stadtentwicklung mit fünf Studierenden

Diese werden von folgendem Mitarbeiterstamm betreut (gezählt wurden Personen, nicht die Stellenzahlen):

- 22,5 Hochschullehrer
- 37,5 wissenschaftliche Mitarbeiter
- 19 nichtwissenschaftliche Mitarbeiter
- 18 wissenschaftliche Hilfskräfte (WHK)

Durch Stücklung der Stellen kommt es zu einer Gesamtzahl von rund 1.200 Personen, die mit DV-Geräten und -Dienstleistungen versorgt werden müssen. Ein Problem dabei ist auch die Verteilung über viele Gebäude. Während das Dekanat und Schwerpunkte des Studienganges Architektur im BZW angesiedelt sind, liegt das Zentrum der Landschaftsarchitektur im Hülse-Bau mit einem PC-Pool im Tillich-Bau. Ferner sind Räumlichkeiten im Georg-Schumann-Bau, Fritz-Foerster-Bau, der Ermold-Straße und der Stadtgutstraße, sowie studentische Arbeitsplätze in der August-Bebel-Straße als wesentliche Lokalisationen zu nennen.

1 Wesentliche Anforderungen aus Lehre und Forschung an die IuK-Versorgung

1.1 Anforderungen aus der Lehre

Die Anforderungen aus der Lehre an die IT-Versorgung der Fakultät Architektur resultieren aus den Lehrveranstaltungen:

- Diplomstudiengang Architektur
- Diplomstudiengang Landschaftsarchitektur
- Bachelorstudiengang Landschaftsarchitektur
- Masterstudiengang Landschaftsarchitektur
- Masterstudiengang Denkmalpflege und Stadtentwicklung (auslaufend)

Lehrveranstaltung	Teilnehmerzahl pro Jahr	Lehrstunden in SWS	DV-Nutzung pro Student in Wochenstunden
Architektur			
Grundlagenfächer	250	103	12
Hauptfächer	480	46	12
Entwurf	590	36	16
Ergänzungsfächer	590	6	6
Seminararbeit	590	8	4
Landschaftsarchitektur			
GS Pflichtfächer	83	100	12
HS Pflichtfächer	199	87	16
HS Wahlpflichtfach	199	20	16
Masterstudiengang			
Zweitjahr	5	36	18

Tabelle 1

1.2 Anforderungen aus der Forschung

Unterstützung von Planungs-, Gestaltungs-, Entwurfs-, Informations- und Kommunikationsprozessen bzw. Teilprozessen in der Freiraumgestaltung und Landschaftsplanung, in der Gartendenkmalpflege sowie in der ingenieurbioologischen und vegetativen Planung des Landschaftsbaus und der Pflanzenverwendung mit folgenden DV-technischen Teilaspekten:

- Datenrecherche, Datenerfassung/-erhebung (Kartierung, Aufmaß, Archivarbeit)
- Datenaufbereitung (Georeferenzierung, Konvertierung, Transformation, Homogenisierung, Fehlerkorrekturverfahren), Datenmodellintegration
- 4D-Datenmodellbildung (z. B. GIS geometrische Topologien und Sachdaten in relationalen Datenbanksystemen mit prädikatenlogischen Regelwerken inkl. Zeit-, Herkunfts- und Kontextabhängigkeit)
- Datenauswertung (Analyse, Diagnose, Typisierung, Klassifikation, Wertung ...)
- Variantenbildung, Variantensimulation, Optimierung, Fehlerwertermittlung, Abwägung, Entscheidung
- Realisierungs- und Umsetzungsplanung, Umsetzungsüberwachung
- Zielgruppenspezifische Präsentationserstellung (Visualisierung, Animation, Prototyping)
- Dokumentation, Archivierung, Projektverwahrung
- Monitoring und Langzeituntersuchungen (Information -> Wissensakkumulation)
- Wissenserzielung durch Auswertung von Datenbeständen (Korrelationsuntersuchungen)

Beispiele:

- Visualisierungs- und Prototyping-Techniken zur Vermittlung von Freiraumkonzepten
- Rechnergestützte Untersuchungen zu den Auswirkungen von Windparkanlagen
- Langzeituntersuchung von Gehölzpflanzungen im urbanen Raum
- Vergleichsuntersuchungen von limnischen Systemen in urbanen Räumen
- Entwicklung eines Expertenprogramms zur Auswahl von ingenieurbioologischen Maßnahmen

2 Erreichter Stand der DV-Ausstattung an der Fakultät Architektur

	Arbeitsplatz-Ausstattung		Server-Ausstattung		Vernetzung	Spezialsoftware	Spezialhardware
	Ist 12/13	neu geplant 14/15	Ist 12/13	neu geplant 14/15			
Studiengang Architektur	~400 PCs 50 Mac	50	4	-	100 Mbit/s Server zu Pool 1000 Mbit/s	Photoplan TachyCAD TRNSYS MAT- LAB ANSYS 7.1 Maple 5.5 FRILO 2002 Nemetschek OPL Studio VisualDOC	A0-Plotter Lasercutter
Studiengänge Landschaftsarchitektur	~130 PCs	15	6	-	100 - 1000 Mbit/s	GIS AutoCAD	A0-Scanner A0-Plotter

Tabelle 2

Der Tillich-Bau konnte 2013 mit VoIP versorgt werden. In diesem Zuge erfolgte die Auswechslung der aktiven Netzkomponenten.

Während im Studiengang Landschaftsarchitektur noch eine einigermaßen zeitgemäße Ausstattung im Server- und PC-Bereich vorweisen kann, muss die Verkabelung im Hülse-Bau als desolat betrachtet werden.

Der Pool des Studiengangs Architektur bedarf dringend einer Erneuerung, um die Lehre aufrechterhalten zu können. Der schon lange gestellte HFBG-Antrag ist nicht mehr realisiert worden. So muss in 2014 versucht werden, die Ablösung von Windows XP auch auf der vorhandenen Hardware zu realisieren.

Die Anbindung der Ermold-Straße ist ein Hindernis für die Zusammenarbeit innerhalb der Fakultät und eine Zumutung für die dort beschäftigten MitarbeiterInnen. Insbesondere problematisch ist dabei, dass die Sekretärin des Studiendekans und die Stundenplanerin in diesem Gebäude sitzen.

Die Anzahl der Server konnte durch Virtualisierung – bei gesteigerter Anzahl von Instanzen – weiter verringert werden und so ein weiterer Beitrag zur „Green-IT“ geleistet werden.

3 Leistungen und Angebote der Fakultät

Die Fakultät betreibt derzeit zwei große PC-Pools. Die Pools werden auch für Veranstaltungen anderer Fakultäten genutzt. Es stehen verschiedene Großformatplotter und -scanner zur Verfügung, die von den Mitarbeitern der Lehrstühle und Studenten benutzt werden können. Die Fakultät betreibt einen Scan- und Plot-Service, welcher von allen Studenten und Mitarbeitern der TU Dresden genutzt werden kann. Weiterhin steht ein Lasercutter zur Verfügung, der sehr gut ausgelastet wird.

4 Anforderungen der Fakultät an das ZIH sowie externe Ressourcen

4.1 Dienste

- Backup-Service
- Nutzung des zentralen Sicherungs- und Archivierungsservice für die Datenbestände der Fakultät
- Monitoring-Service Centreon
- Ausleihservice für Beamer (auch für Veranstaltungen außerhalb des TU-Geländes)
- E-Mail-Dienst für MitarbeiterInnen und Studierende

4.2 Datenkommunikation

- Erneuerung der Verkabelung Hülse-Bau
- Erschließung aller fakultätsgenutzten Gebäude mit WLAN
- Verbesserung des Anschlusses Ermold-Straße

4.3 Software

- Vorhalten und zentrale Ausleihe für kommerziell bzw. in Drittmittelprojekten einsetzbare Software-Lizenzen

Professur Landesplanung und Siedlungswesen, Professur Städtebau:

- Bereitstellen und Management von Campuslizenzen für windowsbasierte Programme (einschließlich der mit der Uni Hannover herausgegebenen Programmpublikationen)

Professur für Bauökonomie und Computergestütztes Entwerfen:

- Bereitstellung von Campuslizenzen: Adobe-Produkte, MS-Produkte

4.4 Hardware- und Software-Service

- Vorhalten und zentrale Ausleihe für kommerziell bzw. in Drittmittelprojekten einsetzbare Software-Lizenzen
- Vorhalten von Notebooks zur zentralen Ausleihe

Fakultät Bauingenieurwesen

Die Fakultät Bauingenieurwesen gliedert sich in die Institute Mechanik und Flächentragwerke, Baustoffe, Baukonstruktion, Geotechnik, Stadtbauwesen und Straßenbau, Baubetriebswesen, Wasserbau und technische Hydromechanik, Bauinformatik, Statik und Dynamik der Tragwerke, Massivbau sowie Stahl- und Holzbau. Der Fakultät ist das Otto-Mohr-Laboratorium angegliedert, einzelnen Instituten sind die folgenden Labore angegliedert: Alfred-Hütter-Laboratorium, Labor für Gefügemorphologie, Friedrich-Siemens-Laboratorium, Hubert-Engels-Labor, Laboratorium für Bodenmechanik, Straßenbaulabor, Mineralogisch-Petrographisches Labor und Messtechnisches Labor für Baudiagnostik und Holzbau.

Im Jahr 2013 studierten 1.701 Studenten an der Fakultät in den Studiengängen „Bauingenieurwesen“ und „Advanced Computational and Civil Engineering Structural Studies“ u. a. in den Studienvertiefungen „Konstruktiver Ingenieurbau“, „Baubetriebswesen“, „Stadtbauwesen und Verkehr“, „Wasserbau und Umwelt“, „Computational Engineering“ sowie „Gebäude-Energie-Management“ und in den Kompetenzen „Bauinformatik“ und „Baustoffe“. Die Studenten wurden dabei von 16 Professoren und ca. 150 Mitarbeitern betreut. Durch die Arbeitsgruppe Fernstudium bietet die Fakultät den Studiengang Bauingenieurwesen als Universitäres Technisches Fernstudium (Dresdner Modell) an. Als fakultätszentrale Einrichtung unterstützt das Fakultätsrechenzentrum die Institute der Fakultät bei der Erfüllung von Lehr- und Forschungsaufgaben im Bereich der Informationstechnologie und Datenverarbeitung.

1 Wesentliche Anforderungen aus Lehre und Forschung an die IuK-Versorgung

1.1 Anforderungen aus der Lehre

Die Anforderungen aus der Lehre an die IuK-Versorgung der Fakultät ergeben sich aus den für die Lehre relevanten Veranstaltungen für:

- Diplomstudiengang „Bauingenieurwesen“ (grundständiges Studium, im Fernstudium auslaufend)
- Diplomstudiengang „Bauingenieurwesen“ (Aufbaustudium, auch als Fernstudium)
- Bachelorstudiengang „Bauingenieurwesen“ (als Fernstudium)
- Masterstudiengang „Advanced Computational and Civil Engineering Structural Studies (ACCESS)“
- Lehrveranstaltungen von und für die Fakultäten Architektur, Forst-, Geo- und Hydrowissenschaften, Verkehrswissenschaften, Maschinenwesen und Wirtschaftswissenschaften

Insbesondere bedingen die folgenden Lehrgebiete besondere Anforderungen an die IuK-Versorgung:

- Bauinformatik (Grundlagen der IuK, CAD- und CAE-Software, Informationssysteme, Java, wissenbasierte Methoden)
- Baumanagement und Baubetrieb (Kalkulations- und Managementsoftware)
- Hydromechanik und Wasserbau (CAE-Software, Spezialsoftware für hydromechanische Berechnungen)
- Stahl- und Holzbau (FEM-, CAD- und CAE-Software, Spezialsoftware für mechanische, hygrothermische und thermische Simulation, Software für Grafik- und Bildbearbeitung, Stabwerksberechnungen)
- Baukonstruktion und Holzbau (CAD- und CAE-Software, Spezialsoftware für hygrothermische und thermische Simulation, Software für Grafik- und Bildbearbeitung)
- Statik und Dynamik (CAE-Software, Spezialsoftware für numerische Simulation, Pre- und Postprocessing für grafische Modellierung)
- Massiv- und Stahlbau (CAD- und CAE-Software)

- Stadtbauwesen und Straßenbau (CAD- und GIS-Software, Spezialsoftware zur Berechnung von Leitungsnetzen der stadttechnischen Infrastruktur und Dimensionierung von Straßenbefestigungen),
- Geotechnik (FEM-Software Plaxis, Software für Standsicherheitsberechnungen von Böschungen Geoslope, Programiersprache Octave).

Exemplarisch sind in Tabelle 1 Lehrveranstaltungen mit signifikanten Anforderungen an die IuK-Versorgung für den Diplomstudiengang „Bauingenieurwesen“ (Pflicht- und Wahlpflichtfächer) sowie für andere Fakultäten aufgelistet.

Lehrveranstaltung	Teilnehmerzahl	Lehrstunden pro Semester	IuK-Nutzung pro Student in Stunden pro Semester
Grundlagen der Bauinformatik	263	30	30
Baukonstruktion	263	60	50
Bestehende Gebäude und Bauphysik	210	60	50
Grundlagen der Bauausführung	157	60	30
Numerical Methods	59	60	45
Variationsprinzipien/FEM und Tragwerkssicherheit	50	45	15
Anwendung baubetrieblicher Software	45	45	60
Software-Anwendung im Wasserbau	15	45	60
Baukonstruktion (Hydro-, Wirtschafts- und Erziehungswissenschaften)	54	60	50
Advanced Geotechnical Analysis	40	45	15

Tabelle 1: Lehrveranstaltungen (Auswahl)

Die Fakultät Forst-, Geo- und Hydrowissenschaften nutzt den PC-Pool der Fakultät für Lehrveranstaltungen zu Themen wie Datenbanksysteme, Kartografische Originalherstellung und fachspezifische Programmierung in C.

Außer dem Bedarf an Rechnerstunden, die sich aus den Lehrveranstaltungen ergeben, besteht ein erheblicher Bedarf an Rechnerstunden sowie an Plot- und Druckkapazitäten für die Bearbeitung von Belegen und Diplomarbeiten. Dafür stehen den Studenten die Kapazitäten des Fakultätsrechenzentrums (PC-Pool mit umfangreicher Peripherie, insbesondere A0-Plotter und A0-Scanner) zur Verfügung. Für die Vertiefungsrichtungen werden kleinere lokale Pools mit weiterer spezieller Branchensoftware in den Instituten genutzt.

Sowohl im Direktstudium als auch im Universitären Technischen Fernstudium wird multimediales Lehrmaterial erstellt und in den Lehrveranstaltungen eingesetzt. Dies bedingt ebenfalls hohe Anforderungen an die LuK-Versorgung der Fakultät.

1.2 Anforderungen aus der Forschung

Besondere Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der LuK-Versorgung ergeben sich aus der Bearbeitung großer zentraler Forschungsthemen wie:

BMBF-Spitzencluster „BioEconomy“

LuK-Anforderungen:

- numerische Simulation des Tragverhaltens neuartiger Holzkonstruktionen (FEM, Stabwerksprogramme)
- computergestützte Auswertung von experimentellen Versuchsergebnissen insbesondere auf Grundlage photogrammetrischer Methoden mit proprietärer Software und Software-Eigenentwicklungen

Programm Zwanzig20 des BMBF „Carbon Concrete Composite“

LuK-Anforderungen:

- Entwicklung einer Innovationsstrategie in komplexen Wertschöpfungsketten am Beispiel Carbon Concrete Composite

EU IP-Projekt eeEmbedded „Energieeffizienter Gebäudeentwurf und -management unter Berücksichtigung der Einbettung in die energetische Infrastruktur der Umgebung“

LuK-Anforderungen:

- holistische Simulation und Visualisierung von Multiphysikprozessen
- Prozess- und Produktmodellierung
- Integration von Informationsquellen, Datenbanken, Software-Werkzeugen zur Modellbildung, Analyse, Simulation und Evaluation

Nachwuchsforschungsgruppe GLASKONNEX-Transfer des BMBF „Adhäsive Verbindungen für punktuelle Befestigungssysteme in Fassaden und Glagragwerken“

LuK-Anforderungen:

- Versuchssteuerungs- und Auswertungseinrichtungen
- Berechnungen und numerische Simulationen im Glasbau

ZUTECH-Projekt der AiF „Nachhaltige Büro- und Verwaltungsgebäude in Stahl- und Stahlverbundbauweise“

LuK-Anforderungen:

- Erstellung von Bauteildatenbanken und komplexen CAE-Lösungen
- Berechnungen von Tragstrukturen
- Berechnung von Sachbilanzen

Weitere Forschungsthemen mit besonderem Bedarf an die LuK-Versorgung sind:

- Computational Mechanics (Fragestellungen der Kontinuumsmechanik, lineare und nichtlineare statische und dynamische Analyse von Stab- und Flächentragwerken, Zuverlässigkeitsanalyse von Tragwerken)
- Entwurf und Analyse von privaten Gridnetzwerken für Infrastruktur-, fluiddynamische und energetische Analysen
- Künstliche Intelligenz im Tragwerksentwurf, numerisches Tragwerksmonitoring
- strukturmechanische Modellierung und Berechnungen im Kontext mehrerer Forschungsaktivitäten im Bereich der Mechanik

- Modellierung von Schädigungsmechanismen in Baustoffen
- Modellierung von Material-Transportvorgängen in Baustoffsystemen
- Simulation und Modellierung eines virtuellen betontechnischen Labors unter Nutzung von DEM-Software
- numerische Untersuchungen von Bauteilen und Strukturen aus Stahl und Stahlverbundwerkstoffen
- numerische Untersuchung des Materialverhaltens von thermo-hygro-mechanisch modifiziertem Holz und des Strukturverhaltens von Konstruktionen aus Holz und Holzverbundwerkstoffen
- Modellierung und Simulation von hydromechanischen Strömungsvorgängen
- Simulation und Modellierung von Böschungsberechnungen und Aushubvorgängen

Zusammenfassend kann formuliert werden, dass sich die Anforderungen an die IuK-Ausstattung vorwiegend daraus ergeben, dass CAE- und CAD-Software zur linearen und nicht-linearen numerischen Berechnung und grafischen Visualisierung komplexer Tragstrukturen, Datenbankmanagementsysteme sowie GIS-Systeme eingesetzt werden. Für vernetztes Arbeiten und kollaborative Systeme werden leistungsfähige Netzwerkstrukturen benötigt. Projekte auf dem Gebiet von E-Learning benötigen multimediale Unterstützung und einen schnellen Internetzugang.

Insbesondere wird leistungsfähige Hard- und Software für die Versuchssteuerungs- und Auswertetechnik benötigt.

2 Erreichter Stand der DV-Ausstattung an der Fakultät Bauingenieurwesen

Die Versorgung der Fakultät besteht aus 460 PCs, 147 Notebooks (NB), 48 physikalischen Servern (u. a. zum Betrieb weiterer virtueller Server), acht Daten-Servern (NAS) und drei Compute-Cluster (je 30, 6 und 30 Knoten). Die Computer im Beyer-Bau/Neuffer-Bau sind in den lokalen Netzen der Institute unter Einsatz von 10/100/1000 MByte autosensing-Switches eingebunden. Zunehmend werden in den Institutsnetzen neben Hardware-Firewalls auch virtuelle Firewalls des ZIH eingesetzt. Die lokalen Netze sind über Glasfasern mit den zentralen Switches im Beyer-Bau und damit über ein Gigabit-Glasfaserkabel mit dem Campusnetz verbunden.

Die Institute der Fakultät am Nürnberger Ei, in der Georg-Schumann-Str. 7 und das Otto-Mohr-Laboratorium am Zelleschen Weg sind ebenfalls über Gigabit-Glasfaserkabel mit dem Campusnetz verbunden.

Im Beyer-Bau sind 15 WLAN-Access-Points des zentralen Wireless LAN an der TU Dresden installiert. Mit diesen Access-Points sind die Hörsäle bzw. Seminarräume, einige Gangbereiche und ein von der Fachschaft betreuter Raum in der 3. Etage für alle Studenten nutzbar. Die Institute am Nürnberger Ei und das Otto-Mohr-Laboratorium am Zelleschen Weg sind ebenfalls mit WLAN-Access-Points ausgestattet.

Die DV-Ausstattung der Fakultät sowie die Planungen für 2014 sind in der Tabelle 2 im Detail dargestellt.

Institut	Arbeitsplatz-Ausstattung		Server-Ausstattung			Spezial-Software	Spezial-Hardware
	Ist 13/14	geplant 2014	Ist 13/14		gepl.2014		
	Anz.	Anz.	Typ	Anz.	Anz.		
Mechanik u. Flächentragwerke	14 3 NB	16 5 NB 1 Mac-Book	AMD Opteron Intel Xenon Win 2003	2 1	2 1	Abaqus	3 Convertible-Tablet-Computer (Fujitsu Lifebook T 900), in Spalte 3 enthalten
Baustoffe	35 15 NB	5 3 NB	FSC, FC NAS	2 1		ATENA, ITASCA, Matlab, LabView, spez. Mess-/Prüf-SW	spez. Messtechnik
Baukonstruktion	43 16 NB		WIN 2003 WIN 2013 NAS	2 1 2		Allplan, Ansys, RSTAB, RFEM, Sofistik, spez. Mess-/Prüf-SW	Digitalisiertablett
Geotechnik	38 4 NB		Dell, FSC, DEC Linux, NAS WIN 2008	1 1 1		GGU, GID, Plaxis, LabView, Tochnog, Geostudio, Plaxis-Flow, Mikroskop-, Röntg.-, Thermoanalyse-SW	spez. Messtechnik
Stadtbauwesen und Straßenbau	39 21 NB		Win 2008 Win 2003	1 1		Statistica, spez. Mess-/Prüf-SW, Eigenerwicklung	spez. Messtechnik
Baubetriebswesen	30 10 NB	2 2 NB	Win 2008	2		iTWO, STLB-Bau, MS-Project, Power Project, AutoDesk, SiGe-Control, TIPOS, ELPOS, SPSS, @RISC, Matlab	Plotter A0 Canon Image PROGRAF 700 Scanner
Wasserbau und Technische Hydromechanik	58 21 NB	10 2 NB	Opteron Win 2003 Dell Win 2008 NAS	2 2 1	Raid-System- Erweiterung Win 2012	Mike 11+21, AutoCAD, Microstation, Origin, CFX, GGU, Lab-View, DASYLAB, STAR-CCM, spez. WB-SW	spez. Messtechnik
Statik und Dynamik der Tragwerke	35 10 NB	35 3 NB	FSC Win FSC Compute FSC Linux ShuttleX P4	2 30 Kn 6 Kn 30 Kn	2 30 Kn 30 Kn	Matlab, MATFEM, Abaqus, ANSYS, Intel Visual Fortr., Intel Visual C++, MS Visual Studio, FEAP, FALTFEM, ST-TRA, REFEM	
Bauinformatik	25 3 NB		Win 2008 NAS Win/Linux	4	1 1	Plantsimulation, Anylogic, ARIS EDM Server, ADO-NIS, BPMN Modeller, BIM+ Viewer, Unicore, Eclipse, NetBeans, IntelliJ, HSQldb, MySQL, R, Protégé, BSPRo, Apache, Tomcat, BlueJ, Yaoqiang BPMN, Editor, Tecnomatix, ATE-NA (FEM), DDS-CAD 8, Revit 2014, Allplan 2014, Tekla BIMsight, DBD, Kostenkalkül, WoPED, Wolfplan, ProM 6.3	Videokonf.system Smartboard Tablets
Stahl- und Holzbau	20 9 NB 1 Mac 1 MacB		Win 2003 Win 2008	1 1	1	RSTAB, RFEM, DRILL, Sofistik, Ansys, Matlab, Visual C++, MS Visual Studio, spez. Mess-/Prüf-SW	spez. Messtechnik

Tabelle 2: DV-Ausstattung der Fakultät (Teil 1)

Massivbau	40 20 NB		Win 2008/12 Linux NAS	5 2 2		Athena, Ansys, Sofistik, RSTAB, RFEM, RIB, spez. Mess-/Prüf-SW, Origin, Matlab	spez. Messtechnik
Otto-Mohr-Labor	13 5 NB		siehe Massivbau			spez. Mess-/Prüf-SW	spez. Messtechnik
AG Fernstudium	6 5 NB		Linux	1		Toolbook, 3D Studio Max	CD-Brenn- und Druckstation
Fakultätsrechen- zentrum	53 3 NB	30	Win2003 Win2008 Win 2012 VSphere Linux NAS	1 6 2 1 1 1		siehe Punkt 3 „Leistungen und Angebote des zentralen Fakultätsrechenzentrums“	
Dekanat	6 1 Mac						
Summe	460 147 NB	98 15 NB	Server Cluster NAS	48 3 8	7 1		

Tabelle 2: DV-Ausstattung der Fakultät (Teil 2)

3 Leistungen und Angebote des zentralen Fakultätsrechenzentrums

Das Fakultätsrechenzentrum bietet folgende Dienste an:

- Betrieb einer zentralen Windows Domäne biw.bau.tu-dresden.de für die Institute und zentralen Einrichtungen der Fakultät auf zwei physikalischen Windows 2012-Servern mit weiteren virtuellen Servern (Domain-Controller, File-Server, Dienste-Server)
- Sicherung der DV-Anwendungen des Dekanats, der AG Fernstudium und des zentralen PC-Pools
- Unterstützung der Institute bei der Sicherung ihrer DV-Anwendungen
- Unterstützung der Institute bei der Erfüllung von Lehraufgaben im Bereich der Informationstechnologie und der Datenverarbeitung
- Betreuung des Datennetzes Beyer-Bau und Neuffer-Bau
- Bereitstellung von Lizenz-Servern für bauingenieurspezifische Software: Allplan, Drill, AutoCAD 2010, RSTAB, RFEM, Plaxis, TW Solution, Tekla, Sofistik
- drucken von speziellen Formaten, Plotten, Scannen
- Bereitstellung von Software im Rahmen des Dreamspark-Programms
- Ausleihe von LCD-Projektoren einschließlich Computer
- Bereitstellung von PC-Arbeitsplätzen für Studien- und Belegarbeiten

Für die Ausbildung steht der vernetzte (Fast Ethernet/100 Mbit/s) PC-Pool der Fakultät mit der in Tabelle 3 angegebenen Ausstattung im Beyer-Bau zur Verfügung. Der PC-Pool besteht aus zwei Räumen mit öffentlichen PC-Arbeitsplätzen sowie weiteren auf Anfrage nutzbaren nichtöffentlichen PC-Arbeitsplätzen mit zusätzlicher Peripherie. Der PC-Pool ist während des Semesters für die Studenten Montag bis Freitag jeweils 12 Stunden geöffnet. Von dieser Zeit werden durchschnittlich 40% - 50% für Lehrveranstaltungen genutzt. In lehrveranstaltungs-freien Zeiten wird der PC-Pool durch die Studenten zur Belegbearbeitung sowie zur Erstellung von Studien- und Diplomarbeiten genutzt.

PC	Anzahl	Software	Hardware und Peripherie
Fujitsu PPRIMERGY SUN	3 1	Windows 2008 R2 Server	USV
FSC Esprimo FSC Esprimo	28+2 14+1	Windows XP (ab 2014 Windows 7), MS Office, Allplan, AutoCAD 2010, RSTAB, RFEM, DRILL, Sofistik, SST Micro, MathCAD, Maple, TeXnicCenter (MikTex), Adobe CS4, Gfortran, Python, Java, BlueJ, Eclipse, weitere Spezial- Bau-SW	A0-Calcomp Farbscanner, Photo-, Flachbett-Scanner, A0 Plotter HP DJ 800 und 1100, A3/A4-HP-LaserJet 8150, A4 HP-Color- LaserJet 2500, LCD- Projektoren

Tabelle 3: DV-Ausstattung des zentralen PC-Pools

4 Anforderungen der Fakultät an das ZIH sowie externe Ressourcen

4.1 Dienste

Backup-Services:

- Nutzung des zentralen Sicherungs- und Archivierungsservices für die Datenbestände der Institutsserver

Compute-Services:

- Bereitstellung von Rechenkapazität im Hochleistungsbereich
- Betreuung eines WAP-Windows-Compute-Cluster
- Nutzung virtueller Firewalls
- Nutzung des VCC (Videokonferenzzentrum)

4.2 Datenkommunikation

- Anschluss der Gebäude/Büros an das Gigabit-Backbone-Netz
- Nutzung der Netzdienste (Mail-Server, WWW, News-Server, Time-Service, WiN-Zugang)
- Nutzung von VPN (Virtual Private Network)
- Routing zur Verbindung von Standorten innerhalb der TU mit Firewallschutz

4.3 Software

Bereitstellung von:

- Hochschullizenzen für (Server-) Betriebssysteme und Standardsoftware
 - Lizenzen für MATLAB, MathCAD, Mathematica, Origin, ANSY-CFX, AutoCAD auf zentralen Servern
 - Lizenzen für ABAQUS
 - Lizenzen für SimaPro inkl. Datenbank Ecoinvent
 - Lizenzen für Ansys
 - Lizenzen für Statistica
- leistungsfähigen Virensclannern für alle Plattformen einschließlich Server
- Netz-Analyse-Software

- Unterstützung beim Kauf von Programmlizenzen aus dem Ausland

4.4 Hardware- und Software-Service

- Beratung und Unterstützung bei Hardware- und Software-Beschaffung
- Beratung und Unterstützung zu Netzwerk- und Domänentechnik
- Software-Schulungen
- Unterstützung bei der Fehlerbeseitigung außerhalb von Garantieleistungen
- Lernplattform mit zentralem Service für die Benutzer- und Rechteverwaltung
- Beratung bei Administration und Installationen
- Beratung zu Netzsicherheit

Fakultät Umweltwissenschaften

Fachrichtung Geowissenschaften

Die Fachrichtung Geowissenschaften nutzt und entwickelt Informationstechnologien zur Modellierung und Visualisierung des Systems Erde und zur Schaffung von Geodateninfrastrukturen. Sie behandelt außerdem Fragestellungen der Raumordnung, der Raumentwicklung und des Landmanagements im Kontext der Wechselwirkung von Umweltmanagement und sozioökonomischer Entwicklung. Zur Fachrichtung gehören aktuell 17 Professuren und etwa 1.000 Studierende.

1 Wesentliche Anforderungen aus Forschung und Lehre an die IT-Versorgung

1.1 Anforderungen aus der Lehre

Anforderungen hinsichtlich Arbeitsplatzkapazität und Arbeitsplatzausstattung bestehen innerhalb der Fachrichtung Geowissenschaften für die Studiengänge:

- Bachelorstudiengang Geographie
- Masterstudiengang Geographie
- Bachelorstudiengang Geodäsie und Geoinformation
- Bachelorstudiengang Kartographie und Geomedientechnik
- Masterstudiengang Cartography
- Masterstudiengang Geodäsie
- Masterstudiengang Geoinformationstechnologien
- Lehramtsstudiengang Geographie (Gymnasien)
- Lehramtsstudiengang Geographie (andere Schultypen),
- Masterstudiengang Raumentwicklung und Naturressourcenmanagement

sowie für die Nebenfachausbildung für Studiengänge der

- Informatik, Medieninformatik, Forstwissenschaften, Hydrowissenschaften, Bauingenieurwesen, Landschaftsarchitektur und Umweltschutz

Unabhängig vom spezifischen Lehrgebiet greifen nahezu alle Lehrveranstaltungen mit Übungsanteilen auf Rechnerressourcen zurück. Als elementare EDV-Werkzeuge werden dabei Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Präsentationsprogramme, Internet-Browser und PDF-Viewer umfangreich verwendet.

Die Studiengänge enthalten zahlreiche Lehrveranstaltungen, die auf eine spezifische Software-Schulung und -Nutzung zielen. Genannt seien einführende und vertiefende Veranstaltungen zur fachspezifischen Programmierung (Java, C) zur Geostatistik (R, SPSS), Einführungen in Datenbanksysteme (MS Access, PostgreSQL, MySQL), zu Geoinformationssystemen, Geodatenbanken und Geo-Servern (ArcGIS, FME, UMN, PostGIS und weitere), zur Fernerkundung (ERDAS, ENVI) und zur graphischen Darstellung von Geodaten (Adobe Illustrator, Corel Draw). Teile der genannten Lehrveranstaltungen werden als Dienstleistung anderer Fachrichtungen angeboten (speziell Mathematik und Informatik), wobei nicht stundenplangebundenes Üben durch die Studenten aus Kapazitätsgründen auch in Rechnerräumen der Fachrichtung stattfindet.

Ein erheblicher Anteil der Lehrlast in den Vertiefungsbereichen und für Abschlussarbeiten wird durch den im Frühjahr 2007 in Betrieb genommenen zentralen Rechnerpool der Fachrichtung, mit 30 veralteten Arbeitsplätzen, aufgefangen (Windows 7 gerade noch lauffähig, aber absturzanfällig). Weiterhin stehen ein Fachrichtungspool (Ausstattung 2006) mit 15 Plätzen, die nicht auf Windows 7 umgestellt werden können, und unter individueller Verantwortung der einzelnen Institute der Fachrichtung, kleine Rechnerpools zur Verfügung. Derzeit ist es in der Lehre nötig,

temporär in Rechnerpools anderer Fachrichtungen auszuweichen. Weiterhin wird in der Lehre verstärkt Software eingesetzt, die für TU-Studierende kostenfrei lizenziert werden kann, um so die Rechnerpools zu entlasten.

Im Frühjahr 2011 wurde ein CIP-Antrag zur Geräte- und Lizenz-Erneuerung gestellt.

Einen quantitativen Überblick über die DV-gestützten Lehrangebote in 2013 vermittelt die Tabelle 1, wobei das Arbeitsplatzangebot in Computerkabinetten und Zahl der verfügbaren Software-Lizenzen teilweise zu Teilung in Kleingruppen und Lehrangebot in Parallelkursen zwingt.

Lehrveranstaltung/ Institut	Studiengang	Studienabschnitt	Semsterwochen- stunden	Teilnehmer	DV-Nutzung pro Student (h/Woche)
Ka	Kartographie	Bachelor	12	64	10
Ka	Kartographie	Master	6	27	8
Ka	Geographie	Nebenfachausbildung	2	5	2
IPF	Geodäsie/Kartographie	Bachelor	3	114	4
IPF	Geodäsie/Kartographie	Master	4	54	6
IPF	Geodäsie	Wahlpflichtfächer	6	11	8
IPF	GIT	Master	2	13	6
IPF	Geographie, FoWi, Um- weltsch.,Landschafts- architektur	Nebenfachausbildung	5	200	6
IPF	Medieninform., FoWi	Nebenfachausbildung	2	176	3
GI	Geodäsie	Bachelor	6	50	8
GI	Geodäsie	Master	6	27	6
IPG	Geodäsie	Bachelor	2	50	2
IPG	Geodäsie	Master	2	27	2
IPG	Kartographie	Nebenfachausbildung	2	15	1
Ge	Geographie Master	Wahlpflichtfächer	8	29	1
Ge	Lehramt Geographie	gesamt	3	113	6
Ge	Geographie (Bachelor)	Pflichtfächer	4	42	5
HIS	Hydrologie (Bachelor)	Pflichtfächer	2	56	3
GIS	Geodäsie (Bachelor)	Pflichtfächer	2	50	3
GIS	RN (Master)	Pflichtfächer	2	42	3
GIS	GIT	Master	2	13	6
GIS	Geodäsie	Pflichtfächer Master	2	27	3
GIS	Geodäsie, Kartographie, Hydrologie, Geographie (Master), Medieninform.	Wahlpflicht Master	8	60	14
gesamt		Fachrichtung Geowissenschaften	93	1.265	131

Tabelle 1: EDV-Einsatz in der Lehre

Institute: Ka: Kartographie, IPF: Photogrammetrie und Fernerkundung,
GI: Geodätisches Institut, IPG: Institut für Planetare Geodäsie, Ge: Geographie,
GIS: Fachübergreifende Professur GIS

1.2 Anforderungen aus der Forschung

Folgende Liste von Forschungsschwerpunkten gibt einen Einblick über die Nutzung von DV-Technik in der Fachrichtung:

- dreidimensionale Objektrekonstruktion aus Bild- und Laserscandaten
- Analyse und Auswertung von GPS-Messungen insbesondere in Referenzstationsnetzen
- analytische Studien zur Asteroidendynamik im Feld migrierender Planeten
- Anwendungen geographischer Informationssysteme und Datenbanken in der geowissenschaftlichen Forschung
- Aufbau und Entwicklung von Geodateninfrastrukturen (regional, national, international)
- Auswertung von GPS-Antennenkalibrierungen
- automatisierte Visualisierung umfangreicher GIS-Datenbestände
- digitale Bildverzerrung und Georeferenzierung von Aufnahmen
- digitale Bildverarbeitung von Fernerkundungsdaten für Klassifikationsaufgaben unter Berücksichtigung von Methoden zur Auswertung multispektraler, multisensoraler und multiskaliger Datensätze
- digitale Verarbeitung von CCD-Aufnahmen im Rahmen von Asteroidenbeobachtungen sowie Weiterentwicklung der entsprechenden Software
- Entwicklung effizienter Herstellungstechnologien für digitalkartographische Produkte
- Entwicklung offener, interoperabler, dienstbasierter Geoinformationssysteme
- Entwicklung von multimedialen kartographischen Präsentationsformen
- Geodatenbanken
- geostatistische Anwendungen
- Interferometrische Auswertung von Radaraufnahmen
- Interoperable & interdisziplinäre raum-zeitliche Simulationsmodellierung
- Modellierung der globalen Hydrologie
- Modellierung von Präzessions- und Nutationsbewegungen der Erde
- numerische Modelle in Klimageographie, Geomorphologie und Hydrogeographie
- numerische Untersuchungen zu Resonanzen von Asteroiden im Kuipergürtel
- Parametrisierung der Eigenschaften und Visualisierung von Geländemodellen und Oberflächenmodellen (terrestrisch und extraterrestrisch – Mars)
- Programmierung, numerische Simulationen und Auswertung verschiedener geodätischer und geodynamischer Phänomene (z. B. Auflasteffekte, Meeresspiegelschwankungen, Geoid, Gravimetrie, etc.)
- Programmierungen zur zukünftigen Datenverarbeitung des Astrometriesatelliten GAIA
- raumzeitliche Astronomische Referenzsysteme und ihre Implementierung
- Rendering von perspektiven photorealistischen Ansichten sowohl für Pseudo-3D als auch für Darstellungen zur Echt-3D-Perzeption
- topologische und semantische Konsistenzprüfung, Datenintegration von Fachdaten und topographischen Basisdaten
- GIS-Vertiefung (Umweltinformationssysteme, Netzwerkanalyse)
- Untersuchungen zu GPS-Korrekturdatendiensten
- webbasierte Spatial Decision Support Systems

2 Erreichter Stand der DV-Ausstattung und Anregungen zur Verbesserung aus den Instituten

2.1 Ausstattung an Rechnerarbeitsplätzen

In der Fachrichtung Geowissenschaften existieren derzeit rund 120 Rechnerarbeitsplätze für Hochschullehrer, wissenschaftliche, technische und Drittmittelmitarbeiter. Für die studentische Nutzung (primär Studien- und Diplomarbeiten) stehen neben über den unten angeführten

Geoinformations-Rechnerpool hinaus kleinere Pools an der Fachrichtung (15 AP), an den Instituten für Kartographie (8 AP), Geodäsie (10 AP), sowie Photogrammetrie und Fernerkundung (6 AP und 5 AP) zur Verfügung. Quantitative Erweiterungen sind wegen der Aufwendungen für Beschaffung, Betrieb, Lizenzen und Administration derzeit nicht möglich.

Anwendungsdaten werden an den meisten Instituten auf File-Servern (Linux) mit RAID-Systemen verwaltet. Notwendige Kapazitäten liegen für die primär gespeicherten Geodaten (Bild- und Vektor) bei ca. 4 TByte/Einheit. Für die Forschung im Bereich GDI wurden weitere Server in Betrieb genommen.

Die Pools der Fachrichtung und die Rechner der Professur für Geoinformationssysteme wurden in Zusammenarbeit mit dem ZIH an die zentrale Firewall angebunden

2.1.1 Software-Einsatz und Ausstattung an EDV-Peripheriegeräten

Institut	Spezialsoftware	Spezialhardware
Kartographie	ERDAS Imagine, ArcGIS, RSG, 3D-Studio Max	Digitalisiertabletts bis A1, A0-Tintenstrahlplotter, Stereo-Monitor
Photogrammetrie und Fernerkundung	ERDAS Imagine/LPS, ENVI, IDRISI, SCOP, Microstation, Orient, AdOculus, Halcon, Polyworks, 3D-Studio MAX, AICON	Stereo-Monitor, MicroScribe/ MicroScan, Terrestr. Laser-scanner Riegl Z420i, Octocopter Asctec Falcon , diverse Kameras, 3D-Kamera PMD CamCube 2.0, 3D-Kamera Swissranger SR-3000, Fastcam Ultima
Geodätisches Institut	GEOGRAF, GNSS-Auswertesoftware WaSoft, Ausgleichungssoftware PANDA, MAPLE	A0-Tintenstrahlplotter, Digitalisiertablett A1
Planetare Geodäsie (Hülse-Bau)	Bernese GPS Software, SAR Analyse-Software	-
Planetare Geodäsie (Beyer-Bau)	MaximDL, ACP, MpCCD, AutoSlew, FLI-Grab, FLI-Filter, TheSky	Astronomische, gekühlte, hochauflösende CCD-Kamera
Geographie	ArcGIS, ERDAS Imagine, IDRISI, QGIS, SPSS	Digitalisiertabletts bis A0, A3-Scanner
Professur GIS	ESRI (ArcGIS, ArcGIS-Server,...), Feature Manipulation Engine, ISPAD, mehrere OpenSource-Lösungen für webbasierte GI-Dienste	-

Tabelle 2: Übersicht über spezielle Software-Produkte und Peripheriegeräte

Bei der Betrachtung kostenintensiver Software innerhalb der Institute ergeben sich Schnittfelder in den Gebieten Geoinformationssysteme, Bildverarbeitung, Höhenmodellgene-

rierung, GPS-Auswertung und mathematisch-statistische Modellierung (Programmentwicklung). Zur Eingabe und Ausgabe benötigen alle Institute hochwertige Ein- und Ausgabegeräte für Geodaten, die hinsichtlich geometrischer Genauigkeit, Auflösung und Farbtiefe Amateuranforderungen deutlich übersteigen.

3 Leistungen und Angebote des Geoinformations-Rechnerpools der Fachrichtung

Der im Frühjahr 2007 in Betrieb genommene Geoinformations-Rechnerpool der Fachrichtung Geowissenschaften läuft sehr instabil. Der Pool hat 30 Arbeitsplätze, von denen häufig nur 20 bis 25 wegen Hardware-Ausfällen genutzt werden können. Die Lauffähigkeit im Studentenbetrieb unter Windows 7 ist fraglich.

Der kleine Pool mit 15 Arbeitsplätzen hat ebenfalls mit Hardware-Ausfällen zu kämpfen. Eine Umstellung auf Windows 7 ist nicht möglich. Das führt zu Engpässen in der Ausbildung.

Nachwievor ist die Realisierung einer ESRI-Landeslizenz notwendig, die die Kosten für den einzelnen ArcGIS-Arbeitsplatz in Forschung und Lehre erheblich senken soll.

Die in Kooperation mit dem ZIH geplante Autorisierung der Studierenden über das ZIH-Login wurde inzwischen realisiert. Der Pool wird durch eine Videoanlage überwacht. Da der Pool nicht in den zentralen Schließdienst der TU aufgenommen werden kann, wurde die Schließtechnik des Pools so modifiziert, dass den Studierenden möglichst viele Zugangszeiten bei wenig Personaleinsatz zur Raumverwaltung und -überwachung ermöglicht werden kann.

4 Anforderungen der Fachrichtung an das ZIH

4.1 Dienste

- Backup-Service (Datenbestände auf File-Servern je Institut ca. 4 TByte)
- Bereitstellung weiterer Serverdienste
- Übernahme Pool-Server
- Angebot virtueller Poolsysteme
- Verhandlung und Bereitstellung von Campuslizenzen für häufig genutzte Software
- Host von Instituts-Webseiten
- Scan- und Ausgabe-Dienste bis Format A0
- Kontinuität in der Kooperation mit der Arbeitsgruppe Visualisierung des ZIH

4.2 Datenkommunikation

- Pflege und Weiterentwicklung der Netzinfrastruktur
- effiziente und sichere Kommunikationsdienste (E-Mail)
- Fortführung und weiterer Ausbau des WLAN-Netzes im Hülse-Bau
- Ausbau GB-Netz im Hülse-Bau

4.3 Software

- Entlastung der Institute bei Software-Wartungsverträgen (finanziell, zentrale Aushandlung von Sonderkonditionen)

4.4 Hardware- und Software-Service

- Beratung bei Installations- und Netzproblemen,
- Unterstützung bei Einrichtung und Administration der Rechnerpools, ggf. auch durch entsprechende Rahmenverträge
- Beratung zu Fragen der Datensicherheit
- Beratung bei der Hardware-Beschaffung
- PC- und Server-Service (Unterstützung bei der Fehlerbeseitigung außerhalb Garantie)

Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“

Seit ihrer Gründung im Jahr 1992 hat sich die Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“ als universitäre Ausbildungs- und Forschungseinrichtung entwickelt, die allen verkehrswissenschaftlichen Angelegenheiten mit zahlreichen inneren Synergiepotentialen und externen Kooperationsmöglichkeiten zu anderen Fakultäten der TU Dresden sowie zu Partnern außerhalb der Universität offen gegenübersteht. Sie ist bislang das größte akademische Zentrum für die interdisziplinäre Ausbildung von Universitätsabsolventen für das Verkehrswesen und verkehrsbezogene Industriezweige, für Verwaltung, Politik und Wissenschaft.

Mit den ihr zugeordneten 26 Professuren besitzt die Fakultät ein fachübergreifendes verkehrswissenschaftliches Potenzial, das in dieser Form an einer deutschen Universität einmalig und in der Lage ist, entsprechende Projekte in Lehre und Forschung zu bearbeiten. Diese Konzentration hat sich in den zurückliegenden 21 Jahren außerordentlich bewährt und spiegelt sich in der Verzahnung der verkehrswissenschaftlichen Studiengänge Verkehrsingenieurwesen und Verkehrswirtschaft sowie im Masterstudiengang Bahnsystemingenieurwesen wieder. Sie wirkt sich aus auf die inhaltliche Unterstützung der Lehre in den mit zu betreuenden fakultätsübergreifenden Studiengängen Mechatronik, Maschinenbau, speziell Luft- und Raumfahrttechnik sowie Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik und Bauingenieurwesen und bietet Studiengängen anderer Fakultäten den Zugang zu verkehrswissenschaftlichen Themen.

Im Berichtszeitraum waren ca. 2.000 Studierende an der Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“ immatrikuliert bzw. dieser zugeordnet.

1 Wesentliche Anforderungen aus Lehre und Forschung an die IT-Versorgung

1.1 Anforderungen aus der Lehre

Die Anforderungen aus der Lehre an die IT-Versorgung der Fakultät „Verkehrswissenschaften“ resultieren aus den Lehrveranstaltungen für:

- Studiengänge „Verkehrsingenieurwesen“
- Diplomstudiengänge Verkehrsingenieurwesen und Bauingenieurwesen
- Masterstudiengang „Verkehrswirtschaft“
- Masterstudiengang „Bahnsystemingenieur“
- andere Fakultäten und Studiengänge (Maschinenbau, spez. Luft- und Raumfahrt, Schienenfahrzeugtechnik, Mechatronik, Bauingenieurwesen, Verkehrswirtschaft u. a.)
- andere Akademien (z. B. „Adaptive Systeme“ im Studiengang Elektrotechnik, Grundlagen der Informations- und Nachrichtentechnik in Bautzen)
- konstruktive Entwürfe von Prüfstandtechnik, Übungen zur Vorlesung Qualitäts- und Projektmanagement im PC-Pool POT 206
- Übungen zur Vorlesung Systemtechnik der Verkehrsträger an zwei Simulations-PCs
- Steuerung von Mess- und Antriebstechnik
- Übungen zur Vorlesung Flugbetrieb am Bord-Boden-Flugsimulationslabor der Professur Technologie und Logistik des Luftverkehrs
- Bereitstellung eines eigenen PC-Pools zur Bearbeitung computergestützter Lehraufgaben aufgrund von:
 - Einbindung peripherer Einrichtungen (Lichtsignalanlage, Modellschaltungen)
 - Nutzung spezieller Programmsysteme (Modellierung von Verkehrsabläufen)
 - Nutzung eines „Active Directory Domain Service“ zur Verwaltung studentischer Accounts und Sicherheitsrichtlinien im institutsinternen Netzwerk

- Bereitstellung von Vorlesungsunterlagen und Übungen sowie Nutzung von Online-Einschreibungsverfahren
- konstruktiven Entwürfen von Prüfstandtechnik
- Anfertigung und Präsentation von Lehrunterlagen
- Vorbereitung und Durchführung von Praktika, praktischen Übungen zu den Vorlesungsinhalten im Rahmen der Seminare/Praktika
- der Bereitstellung von Vorlesungsunterlagen im Internet
- der Bearbeitung von Belegthemen, Studienarbeiten und Diplomaufgaben und der Steuerung des Eisenbahnbetriebslabors
- Vorlesung Qualitäts- und Projektmanagement im PC-Pool POT 206
- Steuerung von Mess- und Antriebstechnik
- Komponenten der Schienenverkehrstelematik“ – Durchführen von Praktika
- Architekturen der Schienenverkehrstelematik“ – Simulationsübungen mit OpenTrack

1.2 Anforderungen aus der Forschung

Institut für Verkehrsplanung und Straßenverkehr

- Erfassung und Auswertung von Verkehrsunfällen
- System Repräsentativer Verkehrsbefragung
- Emissions- und Immissionsmessungen und Bewertungen
- statistische Berechnung und Auswertung von Messergebnissen
- Dokumentation und Präsentation der Forschungsergebnisse
- Sicherung der Forschungsergebnisse
- Echtzeitanalyse von Verkehrsabläufen aus Videoaufnahmen
- spezifische Software-Lösungen für virtuelle Sensorik bei Messungen im Straßenraum

Professur „Gestaltung von Bahnanlagen“

- Planung und Entwurf (Trassierung) von Bahnanlagen (Anwendung der CAD-Systeme CARD/1 und AutoCAD)
- Bahnbetriebssimulation zur Anlagendimensionierung (Anwendung der Software SIMU VIII)
- Aufnahme und Auswertung von Oberbaumessdaten (Anwendung der Software DIAdem)
- Oberbausimulation
- Standardanwendungen wie Berichterstellung, Planausgabe, allgemeine Berechnungen, Datenbankanwendungen sowie Internetrecherche

Professur „Verkehrssystemtechnik“

- Entwicklung von Software zur Lösung von Optimierungsproblemen im Verkehrswesen unter Anwendung linearer Optimierungsverfahren, generischer Algorithmen u. a.
- Software-Entwicklung für Betriebsleit- und Steuerprogramme im Eisenbahnverkehr
- Simulation von Betriebsabläufen im spurgeführten Verkehr
- Erstellung von Forschungsberichten

Professur „Bahnverkehr, öffentlichen Stadt- und Regionalverkehr“

- Software-Entwicklung für Betriebsleit- und Steuerprogramme im Eisenbahnverkehr
- Simulation von Betriebsabläufen im spurgeführten Verkehr
- Fahrplanstudien im Bahn- und ÖPN-Verkehr
- Erstellung von Forschungsberichten

Professur „Verkehrssicherungstechnik“

- Planen und Entwickeln von LST-Ausrüstungen mit AutoCAD und ProSig
- Sicherheitsbewertungen mit FaultTree plus
- Auswertung, Bewertung und Berichterstellung von Forschungsprojekten

Professur „Bahnverkehr, öffentlichen Stadt- und Regionalverkehr“

- Software-Entwicklung für Betriebsleit- und Steuerprogramme im Eisenbahnverkehr
- Simulation von Betriebsabläufen im spurgeführten Verkehr
- Fahrplanstudien im Bahn- und ÖPN-Verkehr
- Erstellung von Forschungsberichten

Professur „Informationstechnik für Verkehrssysteme“

- Software-Entwicklung und -test für Ortungsanwendungen im Zusammenhang mit verschiedenen Verkehrsträgern sowie der Modellierung von Sensornetzen
- Modellierung von 3D-Umgebungen für Funkplanungsaufgaben
- versorgungstechnische Funkplanung bzgl. verschiedener Übertragungstechniken (WLAN, Mobilfunk, WSN) und Umgebungsszenarien (Raytracing)
- Bild- und Sensordatenverarbeitung
- Dokumentation und Präsentation von Forschungsergebnissen
- Sicherung von Forschungsergebnissen und Messdaten im Terabyte-Bereich auf File-Server
- Datenfusion von Sensoren unterschiedlicher physikalischer Wirkprinzipien mit der Zielstellung von Integritätsaussagen

Professur „Technologie und Logistik des Luftverkehrs“

- Parallelrechenprozesse zur Simulation des Bewegungsverhaltens von Personen in Flughafen-terminals (Schnellzeitsimulationen)
- Steuerung/Betrieb des Bord-Boden Flugsimulationslabors inkl. Visualisierung (Projektionstechnik)
- Parallelrechenprozesse für Flugdatenauswertungen (Radarspuren und Flugplandaten im Rahmen von Sicherheitsanalysen (DFG-Projekt)
- Agentensimulationen (Agent Based Simulations) (DFG-Projekt)
- relationale Datenbanksysteme (SQL) zur Verarbeitung und Bereitstellung umfangreicher Bodenprozessdaten an Flughäfen mit eigenen Web-Services
- lokale, mehrschichtige Datensicherung mit Gbit-Anbindung und Integration zum Backup-Service des ZIH
- eigenes Subnetzwerk mit Patch und Routing-Logik zur Anbindung an des Fakultätsnetzwerk bzw. mit VPN-Funktionalität

Professur „Verkehrsströmungslehre“

- Programmierung (Weiterentwicklung der Spezialsoftware)
- prätaktische Optimierung der An-/Abflüge von Flughäfen (Flughafen-Management – FMAN)
- Erzeugen von ÖPNV-Liniennetzen (Liniennetzoptimierung – LINOP)
- Erzeugen von getakteten Fahrlagen zur prätaktischen Fahrplanerstellung für große Eisenbahnnetze (TAKT)

Professur „Elektrische Bahnen“

- Energie- und Leistungsbedarfsermittlung elektrischer Bahnen
- Zugfahrtsimulation
- Simulation und Messung des Verhaltens Fahrleitung/Stromabnehmer
- Antriebsdynamik
- Simulation von elektrischen Netzen
- Simulation des Verhaltens von stationären und fahrbaren Energiespeichern
- Simulation von Hilfsbetrieben auf Triebfahrzeugen
- Steuerung von Versuchsständen für Praktika und für Forschungsthemen
- Dokumentation, Auswertung und Präsentation der Forschungsergebnisse

Professur „Fahrzeugmodellierung und -simulation“

Simulationslabor für die Lehrveranstaltungen des IBB sowie Studien- und Diplomarbeiten:
Arbeitsplätze (Ist) 12 PC-Workstations (Pentium 4), 3D-Projektionstechnik im Simulationslabor

- 10 PC-Arbeitsplätze für Mitarbeiter
- 4 PC-Arbeitsplätze für Gastwissenschaftler, Diplomanden
- 1 Simulationsserver (FJS Primergy RX 300 S5) für Mitarbeiter
- 1 Mess-PC
- 3 Laptops für Simulationen und Lehre/Präsentationen

Alle Rechner über das Hausnetz (10 oder 100 Mbit/s) mit dem Campusnetz verbunden.

Professur „Technik spurgeführter Fahrzeuge“

- Simulation des Fahrverhaltens von Vollbahnfahrzeugen
- FEM-, CFD-Simulationen
- Berechnungen zur Abmessungsbestimmung von Vollbahnfahrzeugen
- Simulation der Steuerung dieselhydraulischer Kraftübertragungen
- Fahrdynamische Simulationen
- Simulation der Bremstechnik von Schienenfahrzeugen
- statistische Berechnungen und Auswertung von Messergebnissen
- Dokumentation und Präsentation der Forschungsergebnisse
- Sicherung der Forschungsergebnisse

Institut für Automobiltechnik Dresden – IAD

- Simulation und Modellierung von Fahrzeugkomponenten, Teilsystemen oder Gesamtfahrzeugen
- Untersuchungen von Fahrzeugteil- und Gesamtsystemen auf entsprechenden Prüfeinrichtungen
- Modellierung und Entwicklung von Steuer- und Regelsystemen
- Optimierung von Betriebsstrategien
- Prädiktion, Retrodiktion und energetische Auswertung von Fahrverläufen
- Entwurf von Embedded-Systemen
- Entwurf von Architekturen für Fahrzeuginformationssystemen
- Test und Diagnose von Fahrzeugsteuergeräten und Fahrzeugbordnetzen
- Konstruktion von Fahrzeugkomponenten mittels CAD
- verteilte Echtzeit-Simulation von Gesamtsystem auf Basis von HIL und SIL
- Konzeption und Untersuchung von Fahrzeugumfeldsensoren
- Dokumentation, Auswertung, Präsentation und Bereitstellung der Forschungsergebnisse

2 Erreichter Stand der DV-Ausstattung an der Fakultät

Ein großer Teil der aktiven Technik, speziell im Potthoff-Bau ist ca. 15 Jahre alt und bedarf der dringenden Erneuerung. Ebenso sind ca. 80% der Verkabelung im Potthoff-Bau in der sogenannten Dr. Meisel-Verkabelung (Kabelsharing) ausgeführt. Die Realisierung der anstehenden Erneuerung der Technik aus dem Voice-over-IP-Programms ist erst dann sinnvoll, wenn die Verkabelung durch das SIB auf den neusten Stand gebracht wurde. Da aufgrund des Alters der gegenwärtigen Technik nicht davon auszugehen ist, dass die Technik bis zur Fertigstellung der passiven Verkabelung einschließlich der entsprechenden Verteilerräume funktionstüchtig bleibt, macht sich eine Zwischenlösung erforderlich.

Diese muss aufgrund fehlender Finanzmittel z. T. mit gebrauchter Technik realisiert werden.

Außer den technischen Aspekten kommen organisatorische Änderungen hinzu, die sich aus den neuen Entwicklungen am ZIH und durch die Bildung der neuen Bereiche ergeben.

Folgendes Vorgehen ist angedacht:

- Integration der aktiven Technik in das Managementnetz des ZIH
- Integration der aktiven Technik in das Überwachungssystem des ZIH
- alle neuen aktiven Komponenten werden sofort in das Managementnetz des ZIH integriert
- alle neuen Verkablungen werden ausnahmslos Gbit-fähig ausgeführt
- schrittweiser Ersatz der ältesten Switchs durch gebrauchte aber jüngere Technik als Interimslösung
- 10 Gbit-Anbindung des Potthof-Bau (POT)
- 10 Gbit-Backbone im POT zwischen den Verteilerräumen (09b - 066 - 058/059)
- Wegfall des Routers im POT; das Routing erfolgt im Zeuner-Bau (ZEU)
- Wegfall der Firewall im POT; Ersatz durch virtuelle Firewall im ZEU
- Neuordnung der IP- und Vlan-Struktur zur Anpassung an ZIH-Vorgaben.

Vom EDV-Labor werden zur Zeit drei Gebäude mit neun Verteiler- und Serverräumen betreut. In den Verteilerräumen ist folgende Technik in Betrieb:

- 2 Catalyst 6509 (4 Stk. 16x 1 GByte; 1 Stk. FWSM)
- 31 Workgroup-Switches (Catalyst 3548; 3524; 2950; 2970)

Gebäude	Verteiler/Serverräume	Vernetzung		
		Arbeitsplätze	Fakultätsbackbone	ZIH
Potthof-Bau	5	100 Mbit/s	1 Gbit/s	1 Gbit/s
Jante-Bau	2	100 Mbit/s (Versuchshallen 10 Mbit/s)	1 Gbit/s	-
Andreas-Schubert-Bau (A-Gebäude)	2	100 Mbit/s	1 Gbit/s	1 Gbit/s

Tabelle 1

Professur „Verkehrssystemtechnik“

Seit 2011 arbeiten bis zu 10 Mitarbeiter am Lehrstuhl. Jeder Arbeitsplatz ist mit einem PC-Tower bzw. Notebook ausgestattet, zusätzlich existieren seit 2012 dauerhaft zwei weitere Plätze für die Studenten der Vorlesungen „Sichere Schaltungs-/Rechner-/Kommunikationstechnik“, „Komponenten der Schienenverkehrstelematik“, an denen obligatorisch Praktika zu Vorlesungsinhalten absolviert werden. Seit 2007 wird ein Server betrieben, der von allen Lehrstuhl-arbeitsplätzen als File- und Druck-Server genutzt wird. Sämtliche Rechentechnik wurde bzw. wird bis Ende März 2014 auf Windows 7 umgestellt. Der Speicherplatz beträgt ca. 600 GByte als RAID 10-System. Zusätzlich wird noch eine Backup-Lösung auf Basis eines Tandberg rdx Quickstor mit 320 GByte vorgehalten.

Für die zu leistenden wissenschaftlichen sowie Forschungsaufgaben wird vorwiegend mit MATLAB, OpenTrack, Borland Delphi, Fault Tree+, MS Visual Studio, C++ und MS Project gearbeitet.

Institut für Verkehrsplanung und Straßenverkehr

An der Anzahl und Ausstattung der Arbeitsplätze im Institut hat sich im Jahr 2013 nichts Wesentliches geändert. Teilweise veraltete Systeme wurden neuen Anforderungen entsprechend ersetzt.

Der Einsatz mobiler Technik, vorzugsweise von Notebooks, hat zugenommen.

Studentische Labor-Arbeitsplätze (IST 12/2013):

- 4 Diplomanden-Arbeitsplätze mit PC, deren technische Parameter gerade noch den Anforderungen genügen
- 6 studentische Arbeitsplätze, für die Personalcomputer eingesetzt werden, die für spezielle Forschungsaufgaben im Leitprojekt intermobil Region Dresden beschafft wurden und zusätzlich zu diesen Aufgaben für Praktika und andere studentische Arbeiten genutzt werden können

Eine wesentliche Verbesserung der Ausrüstung mit studentischen Arbeitsplätzen konnte durch folgende Maßnahmen erreicht werden:

- Aufbau eines PCs zum Linux-Terminal-Server (LTS)
- Nutzung der verschiedensten PCs als Terminals; hierfür müssen diese PCs über einen Hauptspeicher von wenigstens 32 MByte RAM, ein Diskettenlaufwerk und ein Datennetz-Interface (i. a. Netzkarte) verfügen
- Anschluss der drei Straßenkreuzungsmodelle mit Lichtsignalanlagen über Koppelbausteine und einen Feldbus direkt an den LTS
- Für Lehrveranstaltungen und Praktika stehen somit insgesamt 13 Terminal-Arbeitsplätze mit gleichen programmiertechnischen Bedingungen zur Verfügung

Labor-Arbeitsplätze, die Forschungsaufgaben fest zugeordnet sind (IST 12/2013):

- 6 Arbeitsplätze mit Personalcomputern, die z. T. entsprechend den jeweiligen Forschungsaufgaben mit speziellen Komponenten erweitert wurden

Server-Ausstattung (Ist 2013):

- 3 Server für allgemeine Aufgaben der Professur (Datendoppelung, -austausch und -archivierung, E-Mail-Verkehr, Netzverwaltung).

Vernetzung:

- Alle Rechner der Professur sind vernetzt; die Laptops werden in der Regel über zwei Access-Points des WLAN drahtlos eingebunden; teilweiser Zugriff auf Dosen mit ISDN-Belegung, bei denen aber kein sicherer Betrieb von 100 Mbit/s gewährleistet ist.
- Der Bedarf an Leitungen zum Rangierraum ist relativ groß, weil für die Verkehrsmanagementzentrale VAMOS ein abgeschlossenes Intranet aufgebaut wurde, das relativ weit verzweigt und nach außen über mehrere Gateways zum
 - Straßen- und Tiefbauamt (STA) der Stadt Dresden
 - IVI der FhG
 - Autobahnamt Sachsen
 - öffentlichen Internetverfügt.
- Erhebliche Ausweitung der Ausstattung von Arbeitsplätzen, auch dezentral und mobil aufgrund der Nutzung an drei verschiedenen Standorten: Potthoff-Gebäude (2 Etagen), Falkenbrunnen (2 Etagen), A-Gebäude.

Professur „Gestaltung von Straßenverkehrsanlagen“

- Fortführung der Straßendatenerfassung mit mobilen Messfahrzeugen
- EDV-gestützte Erfassung, Umwandlung und Verarbeitung der Straßendaten mit selbstentwickelter Software
- Verfügbarkeit Straßendaten projekt- und Auftraggeber-bezogen über eigenen Web-Server
- CAD-Programmsysteme für rechnergestützten Straßenentwurf

Eisenbahnbetriebslabor

- Das Eisenbahnbetriebslabor besitzt für die Steuerung ein eigenes PC-Netzwerk

- die Arbeitsplatz-PCs der Mitarbeiter sind i. d. R. an das Hausnetz (100 Mbit/s) angeschlossen

Professur „Verkehrssysteme und -prozessautomatisierung“

- 21 Arbeitsplatz-PCs für Mitarbeiter (18), SHK (2) und Administration (1)
- 3 Server: File-Server (Windows 2003), Windows-Terminal-Server (Windows 2010; im Aufbau begriffen), Linux-Terminal-Server (Betrieb des PC-Pools)
- PC-Pool mit 12 Arbeitsplätzen
- CRT-Monitoren
- veraltete Desktop-PC als Thin-Klienten
- 6 Notebooks und ein Beamer für Vorlesungen, Präsentationen, Forschung
- Fahrsimulator Raum und VAMOS-Zentrale mit insgesamt 10 Arbeitsplatz-PCs und zwei festinstallierten Beamern

Professur „Informationstechnik für Verkehrssysteme“

- 16 Mitarbeiter-PC-Arbeitsplätze (Windows 7, MS-Office 2010) an VLAN71
- Simulationslabor mit drei Windows-PC-Praktikumsarbeitsplätzen (CIP-Antrag zur Arbeitsplatz-Erweiterung und zum Ersatz von Geräten läuft gemeinsam mit ZIH)
- 1 Windows-PC-Diplomandenarbeitsplatz
- 2 Linux-Workstations für Projektarbeit und studentische Arbeiten
- 5 Notebooks mit Docking Station für operativen Einsatz
- 1 Server Windows 2008 R2 (File, VPN, WEB)
- 8 Labor-Arbeitsplätze für Praktika und studentische Arbeiten mit sieben Windows-PCs und einem Laptop, wovon 4 PCs fest mit einem TK-System verbunden sind und zzt. ausschließlich für Lehraufgaben genutzt werden
- Demonstrator „Eisenbahnsimulationsanlage“ mit Notebook, Docking-Station und Steuerungssoftware

Institut für Wirtschaft und Verkehr

Seit dem Umzug vom A-Gebäude (Andreas-Schubert-Str.) in das Bürogebäude Falkenbrunnen (FAL, Würzburger Str. 35 / Chemnitzer Str. 48) konnten wir uns auf die Infrastruktur mit den Netzkomponenten sehr gut verlassen. Alle Arbeitsstationen, Notebooks und Server arbeiten auf gut aufgestellter Basis. Es gab keinerlei Engpässe wie im A-Gebäude hinsichtlich der Portdichte der Etagenverteiler. Mittels standardisiertem RJ45-Netzwerk und ausreichend Reserve in den Büros ist das Konzept sehr gut aufgegangen. Als riesigen Fortschritt wurden von allen Mitarbeitern und mehr noch von den Studenten die WLAN-Versorgung per VPN/WEB bzw. eduroam empfunden. Nicht zuletzt durch die Entwicklung der Endgeräte war dies ein vielfach positiv aufgefallenes Thema. Der Standort ist dadurch deutlich attraktiver geworden, da so nun auch raumunabhängig Netzabdeckung für Studenten und Mitarbeiter gewährleistet werden kann.

Im Jahr 2012 wurden die letzten Server aus der Andreas-Schubert-Str. in den Falkenbrunnen transportiert, teilweise wurden diese bereits schon vorher auf aktuellere System migriert. Aus Gründen der Netzstruktur und Verwaltung sind wir über Netzbrücken weiterhin in das Fakultätsnetz eingebunden. Eine zentrale Firewall für das Institut im Netzknoten des ZIH wurde bereits angeschafft, damit die Netzbereiche entkoppelt werden können und hierfür ist auch die Nutzung des Instituts-DHCP-Dienstes zwingend. In dem Serverraum für das Institut ist die IT-Infrastruktur sehr gut zusammengefasst in drei Serverschränken untergebracht. Trotz Einsparpotential Migration auf leistungsstärkere System und durch Virtualisierung mittels VMware und VirtualBox ist dieser Raum komplett ausgenutzt. Gründe hierfür sind im gewachsenen Speicherbedarf des Instituts zu suchen. Das aktuelle Speichersystem SUN 6140 mit knapp 7 TByte läuft produktiv bei 90% Kapazität, dafür ist in näherer Zukunft Ersatz notwendig. Das SUN Flexline 240 Storage ist als Backup-System noch in Betrieb und wurde kapazitiv

auf 15 TByte ergänzt. Das zentrale Backup-System des ZIH wird demnächst zusätzlich für ausgewählte Daten in Benutzung gehen.

Mit dem Speicherbedarf steigt auch der Bedarf der peripheren Technik. Durch die serverseitige Profilspeicherung sind mittlerweile die 100 Mbit-Netzanbindung eines jedes PCs bei An- und Abmeldevorgängen zu Flaschenhälsen geworden, die zukünftig beseitigt werden sollen. Durch Zentralisierung der Kernstruktur (Terminal-Services und Storage) auf einen Serverraum sind auf der anderen Seite vielfach genutzte andere Möglichkeiten entstanden, welche aus den Gegebenheiten das Maximalste an Benefit für den Nutzer herausholt. Weiterhin werden zentrale Anwendungen über Windows-Terminal-Server, Linux-NX-Server bzw. VDI bereit gestellt. Neben zwei Terminal-Servern (4 Kerne, 12 GByte RAM für die Lehre und 16 Kerne, 120 GByte RAM für die Forschung mit STATA und GAMS) hilft ein VMware-Cluster kurzfristige Arbeitsplatz-Spitzen zentral zu managen.

Die Migration von alter und neuer Hardware ist noch nicht abgeschlossen und wird weiter vorangetrieben. Dienste auf alten Servern wurden und werden auf neuen Plattformen des ZIH und eigene Server umgestellt. Besonders der zentrale Groupware-Einsatz per Microsoft-Exchange ist hierbei zu nennen.

Der vorhandene Cisco 2970 (24x1GByte) wird im Serverraum SR109 als zentraler Serververteiler eingesetzt, eine Notwendigkeit, da der Serverraum selbst nur mit Kupferadern an den Etagenverteiler versorgt wird.

Der Hauptmangel, der bereits kurz nach dem Umzug zu Tage trat und auch schon im vorigen Bericht Erwähnung fand, ist die Tatsache, dass die Klimatisierung des Serverraumes leider nicht redundant erfolgt, wie vor dem Umzug gefordert: Die 3-Wand-Inneneinheiten teilen sich eine Außeneinheit. Ein Vorstoß mit der Klima-Firma in Richtung Betriebstechnik ist leider erfolglos geblieben.

Alle für das Institut relevanten Etagenverteiler wurden mit USV-Anlagen ausgestattet und in das Überwachungssystem des ZIH integriert. Leider immer noch problematisch ist hierbei die unsichere Lage der Wartung der Batterien, die alle zwei bis vier Jahre anfällt.

Weitere wichtige Anforderungen an die IT markieren Projekte die an den jeweiligen Professuren nicht nur den Raumbedarf erhöht haben sondern damit auch die Vernetzung. So ging mit der Etagen-Erweiterung für das Projekt DyNaMo der Professur von Frau Prof. Stopka in Kooperation mit einem Team der Juniorprofessur Software Engineering ubiquitärer Systeme (SEUS) das Untergeschoß der Würzburger Str. 35 eine Glasfaserversorgung und Netzerweiterung einher. Der separate Serverraum UG15 stellt hier Platz für zusätzliche Technik zur Verfügung, welcher spätestens für den Zeitraum 2014 - 2015 für geplante VoIP-Umrüstung nebst Netzerneuerung im UG benötigt wird.

Die am Institut für Wirtschaft und Verkehr zur Verfügung stehende IT-Infrastruktur nutzen

- Prof. Stopka: 13 PCs/5 Laptops
 - Prof. Hirte: 5 PCs/3 Laptops
 - Prof. Wieland: 6 PCs/2 Laptops
 - Prof. Freyer: 9 PCs/ 2 Laptops
 - Dr. A. Horbach (in Vertretung): 7 PCs/3 Laptops
 - Dr. S. Lämmer (in Vertretung): 34 PCs/4 Laptops
- und teilen sich ein zentrales SAN mit 20 TByte.

Neben zwei Linux-File-Servern, zwei Active Directory Domänen-Controllern ist ein VMware-Cluster, zwei Terminal-Server und weitere Server für Simulation und Web-Anwendungen in Betrieb.

Zusätzlich stehen in den Funktionsräumen der Würzburger Str. 35 insgesamt 22 Thin-Klienten dem Institut für den Lehrbetrieb und als variable Arbeitsplätze für SHK, WHK und sonstige Mitarbeiter zur Verfügung. Kein Engpass ist hierdurch erkennbar bzw. in Vergangenheit aufgetreten. Ausfälle von alten Arbeitsstationen wurden durch leistungsstärkere Desktops mit aktuellem Betriebssystem ersetzt. Eine Entwicklung in Richtung VDI ist meist durch Vorbehalte der Anwender gebremst.

PC-Pool 002 im Falkenbrunnen:

Die sehr hohe Ausnutzung resultiert in der räumlichen Entfernung zur Fakultät und kennzeichnet aber auch die Attraktivität des Falkenbrunnens. Leider reflektiert sich das auch in hohen Ausfällen alter Monitore und PC-Hardware und machen Investitionen unumgänglich. Er wird für spezielle Lehr- und Übungsaufgaben sowohl von den Mitarbeitern als auch den Studenten benutzt. Für Seminar- und Diplomarbeiten sowie für den Lehrbetrieb werden genutzt: GAMS, STATA, MATLAB, MapInfo, Bigeme, R, LaTeX und Office-Produkte. SPSS kann leider nicht mehr angeboten werden, da das ZIH aufgrund geänderter Lizenzierungsvereinbarungen uns keine Pool-Lizenz gewährt hat.

Professur „Elektrische Bahnen“

- 16 PC-Arbeitsplätze
- 2 Simulationsserver
- 1 Print-Server
- 1 PC-Arbeitsplatz mit angeschlossenem Messsystem für Messungen im Labor
- 3 PC-Arbeitsplätze zur Steuerung von Antrieben und Versuchständen
- 2 Laptops für Vorlesungen, Präsentationen, interne und externe Projektmeetings sowie den Anschluss an das Messsystem
- 1 PC-Arbeitsplatz am Fahr Simulator, bestehend aus Simulations- und Video-PC sowie Beamer für fahrdynamische Betrachtungen
- 3 PC-Arbeitsplätze für studentische Ausbildung, Studien-, Beleg- und Diplomarbeiten
- 2 PCs für Gymnasiasten zur Durchführung von Praktikumsarbeiten bzw. Arbeiten u. a. im Rahmen der „Besonderen Lernleistung“

Alle Rechner sind über das Hausnetz (100 Mbit/s) mit dem Campusnetz verbunden.

Professur „Fahrzeugmodellierung und -simulation“

Simulationslabor für die Lehrveranstaltungen des IBB sowie Studien- und Diplomarbeiten:

- 12 PC-Workstations (Pentium 4)
- 3D-Projektionstechnik
- 10 PC-Arbeitsplätze für Mitarbeiter
- 4 PC-Arbeitsplätze für Gastwissenschaftler, Diplomanden
- 1 Simulationsserver (FJS Primergy RX 300 S5) für Mitarbeiter
- 1 Mess-PC
- 3 Laptops für Simulationen und Lehre/Präsentationen

Alle Rechner sind über das Hausnetz (10 oder 100 Mbit/s) mit dem Campusnetz verbunden

Professur „Technik spurgeführter Fahrzeuge“

- 9 PC-Arbeitsplätze
- 1 Mess-PC für die Prüfstände im Systemlabor für spurgeführte Fahrzeuge
- 4 Laptops für CAD/FEM/Simulationen und Präsentationen sowie Lehre/Feldmessungen/Präsentationen
- 1 Datei-Server für Backup-Daten

Alle Rechner sind über das Hausnetz (100 Mbit/s) mit dem Campusnetz verbunden.

Zentrale Technik (teilweise zusammen mit Professur für Dynamik und Mechanismentechnik der Fakultät Maschinenwesen)

- 2 Datei-Server als Domain-Controller
- 1 Anwendungsserver für FEM-/Simulationsberechnungen
- 1 NAS-Datei-Server mit Integration in das Backup-System des ZIH, ...

PC-Pool (zusammen mit Professur für Dynamik und Mechanismentechnik der Fakultät Maschinenwesen und dem Institut Automobiltechnik):

- 16 PC-Arbeitsplätze
- 1 Dozenten-PC

Alle Rechner über Hausnetz (100 Mbit/s) mit dem Campusnetz verbunden.

Institut für Automobiltechnik IAD

- 221 PCs, 55 Notebooks und Prüfstandrechner
- 5 Car-PCs
- 5 Tablets, davon sind etwa 50% für studentische Ausbildung im Einsatz
- 80 PC-Systeme werden zur Steuerung und Messwertaufnahme an Prüfeinrichtungen eingesetzt

Serverausstattung:

- 3 virtuelle Server im ZIH
- 4 Windows-Server
- 2 Linux-Server
- 1 iHawk

Spezialhardware:

- 6x dSpace Echtzeitrechner
- 1x iHawk Multiprozessorsystem

Momentan sind etwa 75% der Rechner mit 100 Mbit/s über das Hausnetz und mit 4* 1Gbit mit dem Gebäude der Fakultät verbunden.

2 Leistungen und Angebote im PC-Pool

Der PC-Pool der Fakultät steht allen IT-Nutzern der TU Dresden mit gültigem ZIH-Login zur Verfügung. Vorrangig wird der PC-Pool mit 26 Arbeitsplätzen für Lehrveranstaltungen der Fakultät genutzt (Tabelle 2a und 2b).

3 Anforderungen der Fakultät an das ZIH sowie externe Ressourcen

3.1 Dienste

- Mail-Service/Mail-Server
- Spamfilter auf Posteingangsserver (ZIH) sowie Hardware-Firewall (ZIH bzw. Fakultät)
- Software-Beschaffung, Updates/Patches
- WWW-Server, PHP, MySQL,
- Nutzung der Campuslizenzen (Standardsoftware, MATLAB).
- evtl. höhere Abfragefrequenz für E-Mail
- Login-Service zur DOM-Domäne für den PC-Pool
- CMS zur Pflege der WWW-Seiten,
- MySQL-Datenbank für dynamische WWW-Seiten
- vermehrte Bereitstellung virtueller Maschinen
- zentraler Proxy-Service für WWW-Anfragen

3.2 Datenkommunikation

- zentral eingerichtete Sternverkabelung
- LAN-Anbindung an TU-Campus
- WAN-Anbindung.
- Schnittstelle zur Synchronisation der eigenen Benutzerverwaltung mit der zentralen am ZIH (LDAP, Kerberos)

3.3 Software

- Standardsoftware (MS Office, Corel Graphics,...)
- AutoCAD, Inventor
- Planung: Ansys, LS-DYNA, DIAdem, LabVIEW, MathCAD
- Bereitstellung der CAD-Software AutoCAD auf allen Pool-Rechnern zur studentischen Belegbearbeitung
- Bildverarbeitung (Rational Rose, Visual C++, MATLAB)
- Filter-/Schaltkreisentwurf (Cadence, ADS, MATLAB)
- zentraler Sophos Update-Server
- Campuslizenzen für Stata, Mapinfo, Gams, MATLAB
- Rahmenvertrag/Campuslizenzen für individuelle plattformübergreifende Groupware-Lösung (Novell Groupwise, Stalker Communicate Pro o. ä.)
- Standardsoftware (Solaris, Windows, MS Office, Corel Graphics,...)
- Bildverarbeitung (Rational Rose, Visual C++, MATLAB)
- Datenfusion (Netica, Matlab)
- Filter-/Schaltkreisentwurf (Cadence, ADS, MATLAB)

3.4 Hardware- und Software-Service

- Service für HP-Drucktechnik (Unterstützung bei der Fehlerbeseitigung außerhalb Garantie)
- PC-Service (Unterstützung bei der Fehlerbeseitigung außerhalb Garantie)

Institut/Professur	Arbeitsplatz-Ausstattung		Server-Ausstattung		Vernetzung	Spezialsoftware	Spezialhard-ware
	Ist 12/2013	neu gepl. 2014	Ist 12/2013	neu gepl. 2014			
Professur Technik spurgeführter Fahrzeuge	9 Arbeitsplatz-PCs, 1 Mess-PC, 4 Laptops	Ersatzbeschaffungen wegen Win XP-Ablösung 1 Laptop	4 Datei-Server 1 Anwendungsserver	-	100 Mbit/s	AMESIM, ANSYS, Autodesk Inventor, Codegear RAD, Dynamis, LabVIEW, Matlab, MathCAD, Simpack	-
Professur Informationstechnik für Verkehrssysteme	22 Arbeitsplatz-PCs, 5 Laptops	10 PCs für Labor 1 Notebook	1 Windows 2008 R2-Server	40 TByte Speichererweiterung	100 Mbit/s	Matlab, VisualC++, LabVIEW, Rocrail, Visual Studio	NI - URT
	8 Sun-PC	-	1 Web-/Mail-Server, 1 alternativer Web-Server	-	100 Mbit/s	Cadence, ADS, Synopsis Software, ALTERA Quartus II, ModelSim	Sun DLI- Bandlaufwerk, Monitor-Switch
Professur für Verkehrssicherungstechnik	14 Arbeitsplatz-PCs 10 Laptops		4 Windows 2008 R21 Win 2003 (Exchange, Share Point, SQL, SSH, File-Server	-	100 Mbit/s	AutoCAD, ProSig (Projektierungstool), FaultTree plus (Fehlerbaumanalysewerkzeug)	
Professur für Fahrzeugmodellierung und -simulation	9 PCs/Workstations (Pentium 4/ Opteron) 3 Laptops	2 PCs / Workstations (Opteron) 2 PCs (Athlon64)	2 Windows 2003-Server (Pentium 4)	-	100 Mbit/s	Ansys, SIMPACK, Matlab, Nastran LabVIEW	Messsystem National Instruments
Dekanat	2 P IV 5 Athlon XP / Athlon 64	-	1x WWW 1x Sophos / WSUS	-			
PC-Pool	26 Dualcore-PCs	-	2 DomainC. 2 File-Server	-			
Professur Elektrische Bahnen	22 PCs bzw. Laptops, 3 Laptops, 3 Steuer-PCs	Ersatzbeschaffungen wegen Win XP-Ablösung 2 Laptops	gemeinsame Nutzung der Ressourcen mit Professor „technik spurgeführter Fahrzeuge“, 2 Simulationsserver				

Institut/Professur	Arbeitsplatz-Ausstattung		Server-Ausstattung		Vernetzung	Spezialsoftware	Spezialhardware
	Ist 12/2013	neu gepl. 2014	Ist 12/2013	neu gepl. 2014			
Professur Verkehrssystemtechnik	8 PC-Tower 11 Notebooks inkl. SHK/ Studenten- übungsplätzen	1 PC-Tower	1 Windows 2003-Server	-	100 Mbit/s	Matlab, MathCAD, Ansys, Simplorer, Maxwell, Famos, Opentrack, Open- Powernet, XMLSpy, LabVIEW, Plexim	Fahrsimulator, PC-Steuerung für Bahnmetz- kuppelung
Institut für Automobiltechnik IAD	211 PCs (Intel/AMD) 31 Notebooks	-	1 Netware 1 Linux 4 Windows	-	100 Mbit/s bzw. 10 Mbit/s	Matlab, Ansys, CANOE, Fire, GD Power, Pspice, Pro-E, CATIA, Dymola, SolidWorks, PREEmision, XPC- Target, µVision	6x dSpace Echtzeitrechner
Professur Technologie und Logistik des Luftverkehrs	15 PCs/Work-stations 1 Notebook	teilw. Substitution veralteter Arbeits- platzrechner durch leistungs- fähigere Hardware	1x 19" (WWW; Mail), 1x 19" (RAID5-File- Server), 1x 19" (Backup-Server), 1x Unix (Versi- onskontrolle und Projektmanage- ment)	-	100 Mbit/s	RUP, Matlab, SPSS	Verfahrens- trainer A320 in- kl. PC, 42"-Farbplotter, ADS-B Daten- empfänger
Institut für Bahnsysteme, öffent- licher Stadt- und Regionalverkehr	1 PC P 200 3 PCs Pentium III 9 PCs Pentium 4 1 NB Pentium III 1 NB Pentium M 1 NB PD	1 PC-Ersatzbe- schaffung	Windows 2000- Server Dual-Pentium III	-	100 Mbit/s	BEST (Betriebs- und Stellwerksimulation), Steuerungssoftware für integriertes Eisen- bahnlabor	3 BEST-Bedien- plätze mit Gra- fikkarten mit je 4 Ausgängen, elektron. Stell- werk der Fa. Siemens, Westrace-Stell- werk der Fa. Westinghouse, digitale/analoge Erweiterungs- karten zur Steuerung des integrierten Eisenbahnlabors

Institut/Professur	Arbeitsplatz-Ausstattung		Server-Ausstattung		Vernetzung	Spezialsoftware	Spezialhard- ware
	Ist 12/2013	neu gepl. 2014	Ist 12/2013	neu gepl. 2014			
Professur für Gestaltung von Bahnanlagen	14 PCs 7 Notebooks	-	2 Server	1 Server-Ersatz	100 Mbit/s	AutoCAD, CARD/1, RailSys FBS, SIMU VIII, DIAdem, catman-AP	A0-Plotter HP DesignJet
Institut für Wirtschaft und Verkehr	80 PCs und Notebooks	-	Windows-Terminal-Server Linux-NX-Server	-	100 Mbit/s 1000 Mbit/s	GAMS, SPSS, STATA, MapInfo, R, LaTeX	Fibre-Channel- Storage Tape-Loader
Professur „Verkehrslsysteme und -prozessautomatisierung“	21 PCs (min. Dual Core) 22 PCs (AMD Athlon) 6 Notebooks	Ersatzbeschaffung im Monitorbereich	1 Win 2003 1 Win 2010 1 Linux-Terminal	-	10/100 Mbit/s	Matlab, LISA+	Fahrsimulator
Professur „Gestaltung von Straßenverkehrsanlagen“	24 PCs 5 Workstations 3 Notebooks	Ersatzbeschaffung	1 Windows 2003-File-Server 1 Linux-File-Server 2 PDC	1 Windows-Server und Storage-Lösung	1000 Mbit/s	Matlab, LabVIEW, AutoCAD, RPS	Messfahrzeuge Mercedes Vito und BMW 525d Touring, Laserscanner, div. Geschwin- digkeits-Mess- geräte
Professur für Verkehrsströmungslehre	13 Workstations (Intel P4, Intel Celeron, AMD Athlon Dual-Core)	-	2 Linux-Cluster (Intel Quad Core, Intel XEON Doppelprozessor)	-	100 Mbit/s	FMAN, LINOP, TAKT	PC-Labor mit autarkem Netz (Linux-Cluster)
Institut für Verkehrsplanung	-	-	1 Institutserver	1 Instituts-Datenbank- und Web-Server			
Verkehrsökologie	13 PCs 4 Notebooks	-	-	-		ArcGIS, HBEFA, Gemis	Peiseler Mess- rad, NC90- Messplatten
Straßenverkehrstechnik mit FB Theorie der Verkehrsplanung	16 PCs 9 Notebooks	-	-	-		EUSKa, SPSS, VISSIM, VISUM, VISEVA, BAB-Sim, MapInfo, LiSa, ACAD	RackVision, Re- dargeräte, Cam- corder, HC8- Handzählgeräte

Institut/Professur	Arbeitsplatz-Ausstattung		Server-Ausstattung		Vernetzung	Spezialsoftware	Spezialhard-ware
	Ist 12/2013	neu gepl. 2014	Ist 12/2013	neu gepl. 2014			
Verkehrs- und Infrastrukturplanung	16 PCs 9 Notebooks	-	-	-		SPSS, MapPoint, MindMap	GPS-Logger, A3- Scanner
Verkehrspsychologie	13 PCs 6 Notebooks	-	-	-		SPSS, 3DS Max, Matlab, EUSKa STISIM-Drive	Fahrsimulator
Professur Verkehrslogistik	5 PCs 3 Notebooks	-	-	-		SLX, GPSS, Proof, Zimpl/Scip	

Bereich Medizin

Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus

Die Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus (<http://tu-dresden.de/med/>) arbeitet in enger Beziehung mit dem Universitätsklinikum Dresden. Über 50 Institute und Kliniken bilden am Standort Johannstadt die Hochschulmedizin Dresden. Etwa 90 ordentliche Professoren unterrichten 2.566 Studierende (Stand Dezember 2013) in den Studiengängen Medizin, Zahnmedizin, Public Health und Medical Radiation Sciences. Zur Förderung der wissenschaftlichen Ausbildung hat die Medizinische Fakultät zudem ein von der Else Kröner-Fresenius-Stiftung unterstütztes Promotionskolleg für Medizinstudenten aufgebaut sowie das internationale Promotionsprogramm „Endothelium in Health and Disease“ und ein Habilitationsförderprogramm für Nachwuchswissenschaftlerinnen initiiert. Weiterhin ist die Fakultät stark an der internationalen Graduiertenschule DIGS-BB beteiligt. Die Forschung an der Fakultät konzentriert sich auf die drei Profilschwerpunkte „Mechanismen der Zelldegeneration und Zellregeneration als Grundlage diagnostischer und therapeutischer Strategien“, „Diagnose und Therapie maligner Erkrankungen“ sowie „Public Health/Versorgungsforschung“. Die Bearbeitung der Schwerpunkte erfolgt im Rahmen zahlreicher EU-, BMBF- und DFG-geförderter Projekte wie dem ZIK OncoRay oder dem SFB 655 „Cells into tissues“. Weiterhin bestehen intensive Kooperationen mit den umliegenden Forschungseinrichtungen wie dem Max-Planck-Institut für Molekulare Zellbiologie und Genetik (MPI-CBG), dem Zentrum für Regenerative Therapien Dresden (CRTD) und dem Biotechnologischen Zentrum der TU Dresden (BIOTEC). Darüber hinaus existieren zahlreiche Verflechtungen mit anderen Einrichtungen der TU Dresden sowie den in Dresden ansässigen Helmholtz-, Leibniz- und Fraunhofer-Instituten.

1 Wesentliche Anforderungen aus Lehre und Forschung an die DV-Versorgung

1.1 Anforderungen aus der Lehre

Die Studiengänge der Medizinischen Fakultät – insbesondere die des Studiengangs Medizin – sind in größeren, sogenannten DIPOL©-Modulen (Dresdner Integratives Problem/Praxis/Patienten Orientiertes Lernen) mit einem koordinierten Zusammenspiel von Vorlesungen, Seminaren, Praktika, Unterricht am Krankenbett und Tutorien mit kleinen Studierendengruppen organisiert. Dies erfordert eine leistungsfähige und flexible IT-Unterstützung beispielsweise mit einem vielseitigen Stunden- und Raumplanungssystem. Aufgrund des Lehrkonzeptes resultieren variable Wochenstundenpläne, die online verfügbar sein müssen. Zunehmend ist auch der Einsatz von E-Learning-Komponenten in der Lehre von den Studierenden gewünscht. Die Studierenden erwarten außerdem, alle Informationen und Unterlagen zum Studium an einer zentralen Stelle online zu finden. Die Lehrenden benötigen einfache Wege, um die Unterlagen und Informationen in einer geschützten Umgebung zur Verfügung zu stellen, um u. a. auch Urheberrechtsschutzvorgaben zu erfüllen. Studierende und Lehrende greifen zunehmend von mobilen Geräten auf die Ressourcen zu, was eine möglichst flächendeckende Verfügbarkeit von WLAN sowie für diese Systeme optimierte Webseiten bedingt. Die hohe Anzahl von Prüfungen in der Medizin, in der Mehrzahl auf Basis von multiple choice Fragen, muss automatisiert ausgewertet und analysiert werden, um beispielsweise auch Gütekriterien wie Schwierigkeitsgrad oder Trennschärfe von Fragen zu ermitteln. Hinzu kommen spezielle Prüfungsformen wie die Jahresabschlussprüfungen und sogenannte OSCEs (Objective Structured Clinical Examination), die aufgrund ihrer Komplexität nur mit IT-Unterstützung realisierbar und auswertbar sind. Weiterhin nimmt Videotechnik einen immer wichtigeren Anteil in der studentischen Ausbildung ein, beispielsweise bei der Aufzeichnung und Nachbearbeitung von standardisierten Patientengesprächen im sogenannten MITZ, dem Medizinisch Interprofessionellen Trainings-

zentrum der Fakultät. Während die Verwaltung der immatrikulierten Studierenden über Systeme der TU Dresden erfolgt, sind zusätzliche Lösungen erforderlich, um das spezielle Auswahlverfahren der Fakultät (AdH) für eine hohe Anzahl von Bewerbern für die Studiengänge Medizin und Zahnmedizin zu unterstützen. Zudem werden pro Jahr mehr als 200 Promotionen an der Medizinischen Fakultät abgeschlossen, wobei eine IT-Unterstützung des gesamten Workflows von der Anmeldung bis zur Verteidigung erforderlich ist.

1.2 Anforderungen aus der Forschung

Ohne ein leistungsfähiges Datennetz ist Forschung heute kaum mehr möglich. Zudem muss das Netzwerk mobil verfügbar sein und beispielsweise über VPN-Technologien auch den Zugriff auf netzinterne Informationen oder von der Hochschule abonnierte Fachzeitschriften und Fachdatenbanken erlauben. Der wachsende Einsatz von bildgebenden Verfahren bei MRT, PET oder mikroskopischen Untersuchungen (dreidimensionale Zeitsequenzen) bedingt eine stark wachsende Datenmenge, die sowohl lokal vorgehalten als auch in Backup-Systemen gesichert werden muss. Hier benötigen die Forscher kompetent betriebene Systeme und eine Unterstützung bei der Auswahl der Verfahren und Methoden. Außerdem sind zunehmend webbasierte Systeme gefragt, um die Arbeit größerer Forschungsgruppen effektiv zu koordinieren und einen Austausch von Daten gegebenenfalls auch über strukturierte Datenbanken zu realisieren. In der Forschungsadministration besteht die Aufgabe, die Einwerbung und Verwaltung von Drittmitteln geeignet zu unterstützen. Hierzu gehört auch die IT-basierte Unterstützung aller Phasen eines Drittmittelantrags von der Beratung, über die Bewilligung, die Umsetzung der Finanzierung bis hin zum Abschluss eines Projektes. Zudem wünschen sich Forscher, einen kontinuierlichen Online-Zugriff auf den aktuellen (finanziellen) Stand ihrer Projekte. Die erfassten Daten müssen für statistische Auswertungen anhand verschiedenster Kriterien zur Verfügung stehen und sollen nicht zuletzt auch für die Vergabe von leistungsorientierten Mitteln (LOM) verwendet werden. Hinzu kommt die Erfassung von Publikationsleistungen der einzelnen Einrichtungen und deren Bewertung anhand von Autorenschaft und Impact-Faktor.

2 Erreichter Stand der DV-Versorgung

Basis der Versorgung bildet das vom Medizinischen Rechenzentrum des Uniklinikums betriebene Datennetz (siehe Bericht des MRZ/UKD), über das die Einrichtungen der Medizinischen Fakultät stabil und mit hoher Netzbandbreite versorgt werden. In den einzelnen Einrichtungen sind meist Windows-basierte Arbeitsplätze vorhanden, die von lokalen IT-Betreuern administriert werden. In der Regel sind diese auch für spezielle IT-Geräte, die in Forschung und Lehre eingesetzt werden, verantwortlich. In Bereichen, die dezidiert mit IT-intensiven Aufgaben befasst sind, ist diese Basisinfrastruktur durch spezifische (Hard- und Software)-Komponenten entsprechend ergänzt. Zu nennen ist hier z. B. das Institut für Medizinische Informatik und Biometrie (IMB), an welchem gemeinsam mit dem Koordinierungszentrum für Klinische Studien (KKS) Dresden im Bereich Medizinische Systembiologie/Bioinformatik sowie im Rahmen der Planung und Durchführung klinischer Studien, daten- und rechenintensive Forschung und Dienstleistungen anhand einer eigens dafür konzipierten und aufgebauten IT-Infrastruktur (23 Server mit 43/195 CPUs/Kerne; 668 GByte RAM; ca. 150 TByte FC-SAN, NAS), betrieben wird. Die Administration erfolgt ebenfalls lokal (in Abstimmung mit dem MRZ). An zentraler Stelle betreibt das Referat Informationstechnologie der Medizinischen Fakultät etwa 10 Linux-basierte Server-Systeme, auf denen Applikationen für Forschung und Lehre angeboten werden. Dieses Referat erbringt den Routinesupport für das Dekanat und die Fakultätsverwaltung sowie Beratungsleistungen in IT-Fragen für die gesamte Fakultät. Die Arbeiten für das Dekanat und die Fakultätsverwaltung umfassten im Berichtszeitraum die Umstellung von Office 2003 auf Office 2010 verbunden mit Schulungen für die betroffenen Verwaltungsmitarbeiter. Zudem erfolgte in den vergangenen Monaten die notwendige Umstellung von Windows XP auf Windows 7,

z. T. verbunden mit einer Hardware-Erneuerung von Endarbeitsplätzen. Weiterhin wurde in 2013 durch Teilnahme am „Digitalen Druck- und Kopierkonzept“ des Uniklinikums auch im Bereich der Medizinischen Fakultät die netzbasierte Druck- und Kopiertechnik erneuert und weiter bereinigt. Schließlich hat das Referat Informationstechnologie die technische Betreuung der IT-Systeme der neu etablierten zentralen Cell Imaging-Facility übernommen. Ein weiterer Schwerpunkt bestand in der technischen Umstellung des gemeinsamen Intranets von Klinikum und Fakultät auf eine neue Hardware verbunden mit einem Upgrade auf eine aktuelle Zope/Plone-Content-Management-Software, welche die Basis des Systems darstellt. Für die Studierenden wurde ein neuer Computerpool mit 20 Arbeitsplätzen beschafft, der in 2014 seinen Betrieb aufnehmen wird. Zudem erfolgt durch das Medizinische Rechenzentrum der flächendeckende Ausbau des WLAN-Netzes über alle Gebäude des Uniklinikums und der Fakultät, so dass den Studierenden in 2014 überall WLAN-Zugriff per VPN/WEB und eduroam angeboten werden kann. Die Systeme zur Erstellung von Klausuren und deren automatisierter Auswertung (IMSm) sowie zur Stundenplanung (HIS-LSF und TimeEdit) wurden wie bisher weiterbetrieben. Im Bereich E-Learning wurde die Struktur des eingesetzten ePortal grundlegend überarbeitet, damit die Studierenden das System einfacher und effizienter nutzen können. Hierzu wurde eine Abonnementmöglichkeit von Veranstaltungen eingeführt, die es erlaubt, dass Studierende auf einer Seite alle Veränderungen in ihren Lehrveranstaltungen sehen können. Die spezielle Organisation des Medizinstudiums bedingt weiter, dass die Fakultät am eigenen ePortal festhält, den Lehrenden bei Bedarf aber auch die Nutzung von anderen Systemen wie OPAL ermöglicht. Das ePortal stellt daher den zentralen Einstiegspunkt für alle Lehrenden und Studierenden dar. Fallbasiertes Lernen wurde weiter auf der Medizin-nahen CASUS-Plattform, die an der LMU München entstanden ist, realisiert. Um die Evaluationsquote von Lehrveranstaltungen zu erhöhen, nutzen inzwischen zahlreiche Kurse eine Kopplung des lokalen Evaluationssystems Evasys mit dem CASUS-System. Die Studierenden erhalten nach erfolgter Evaluation einen Zugang zum CASUS-System, über den sie einen Vorbereitungskurs oder ein Selfassessment zur Prüfungsvorbereitung durchlaufen können. Für das Auswahlverfahren der Medizin (AdH) wurde im Jahr 2012 eine Online-Plattform realisiert, so dass nun der komplette Auswahlvorgang über diese Weblösung papierlos abgewickelt werden kann. Viele weitere Aktivitäten im Verwaltungsbereich des Referats Lehre waren und sind durch die Mitarbeit an der Einführung des neuen student live cycle management systems (SLM) CampusNet bedingt. Hier werden Konzepte erstellt, um bisherige Systeme wie HIS-LSF oder das Stundenplanungssystem abzulösen bzw. in das neue Zentralsystem zu integrieren. Zudem sind Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter als Key-User bei der Einführung in den zentralen Teilprojekten tätig. Durch die Neuaufstellung des Referats Forschung in der Bereichsverwaltung Medizin wurde das Problem der besseren Forschungs- und Drittmittelverwaltung erneut angegangen. Hier sind lokale Gegebenheiten wie die weitere Nutzung des SAP-Systems des Uniklinikums genauso in Betracht zu ziehen, wie mögliche Anknüpfungen in Richtung des neuen TU SAP-Systems. Als erste Schritte wurden die Anfragen in der Drittmittelverwaltung im Referat Forschung in einer Hotline gebündelt. Bisherige Datenbestände zu Projektinformationen sollen in das SAP-System des Uniklinikums übertragen und dort an die echten Buchungsdaten gekoppelt werden. Dadurch sollen mittelfristig alle Forscher einen direkten Einblick in den aktuellen Stand ihrer Drittmitteldaten und Projektinformationen erhalten. Zudem wird diese Zusammenführung die Erhebung von Informationen und Zahlen zur leistungsorientierten Mittelvergabe in Bezug auf Drittmittel deutlich vereinfachen.

3 Anforderungen der Fakultät an das ZIH/MDC/SLUB

Die Medizinische Fakultät ist über das Campusnetz des Uniklinikums und das ZIH leistungsfähig an das Deutsche Forschungsnetz angebunden. Neben E-Mail und insbesondere Viren- und Spamschutz werden die über Nationallizenzen bzw. Angebote der SLUB verfügbaren elektronischen Fachjournale, Bücher und Datenbanken intensiv genutzt. Die Fakultät setzt für ihren

Webauftritt und für viele Institutsseiten das zentrale WebCMS ein und greift dabei auf die Unterstützung des Medienzentrums zurück. Die Fakultät erhofft sich im Rahmen des zentral angestoßen Web-Relaunch eine verbesserte Außendarstellung. Beratungen durch die genannten Einrichtungen im Bereich Netz, Computersicherheit, PC-Poolbeschaffung, High Performance Computing, Multimedia und E-Learning werden weiterhin gerne genutzt. Schließlich erhofft sich die Fakultät im Rahmen des TUDo-Programms und dabei insbesondere durch die Einführung des neuen Campus-SLM, eine Optimierung der IT-Prozesse und einen dadurch bedingten verbesserten Service für Studierende und Mitarbeiter.

Medizinisches Rechenzentrum des Universitätsklinikums Carl Gustav Carus Dresden

1 Leistungsprofil

Das Medizinische Rechenzentrum (MRZ) erbringt schwerpunktmäßig folgende Dienstleistungen:

- Betrieb, Weiterentwicklung und Betreuung der zentralen Informationssysteme für den klinischen Betrieb und die Krankenhausbetriebswirtschaft
- Betrieb und Weiterentwicklung des flächendeckenden Datennetzes des Universitätsklinikums und der Medizinischen Fakultät
- 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, DECT-Telefonie
- 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
- Bereitstellung von Applikationen auf zentraler ASP-Plattform
- Beratung der Nutzer zum IT- und TK-Einsatz
- Betrieb und Weiterentwicklung von dezentralen IT-Systemen
- Bereitstellung von Dienstleistungen rund um Medientechnologie in der Medizin
- Bereitstellung von Dienstleistungen für die Erstellung und den Druck von Postern, Flyern, Broschüren
- Nutzersupport

2 Schwerpunkte im Berichtszeitraum

Im vorliegenden Berichtszeitraum wurden am Universitätsklinikum Dresden (UKD) zahlreiche IT-Maßnahmen umgesetzt. Primäres Ziel des IT-Einsatzes am UKD ist die Unterstützung und Optimierung der Geschäftsprozesse des Hauses. Neben Effizienzsteigerungen erschließt IT aber auch Möglichkeiten für neue Wege und Qualitätssteigerungen. Nachfolgend wird auf die Hauptsegmente aus dem Jahr 2013 mit Bezug auf die Vorjahre eingegangen. Das Jahr 2013 war geprägt von Hardware-Erneuerungen zentraler Applikationen sowie Konsolidierung und Zentralisierung individueller Spezialapplikationen aus den Fachbereichen der Kliniken und Institute.

3 Organisatorische Entwicklung

Seit dem 1. November 2013 leitet Herr David Senf-Mothes das MRZ. Der Geschäftsbereich Medizinisches Rechenzentrum bündelt Kompetenz und Leistungsvermögen der IT am UKD. Steigender wirtschaftlicher Druck gepaart mit einer sich weiter verzahnenden und komplexer werdenden IT-Welt macht organisatorische Schritte notwendig, um den sich verändernden Anforderungen gerecht zu werden. Wesentliche Schritte hierzu sind eine Standardisierung und Zentralisierung des Dienstleistungs- und Produktportfolios. Im Zuge dieses Prozesses wurde bereits 2012 im Geschäftsbereich Medizinisches Rechenzentrum am Universitätsklinikum die Abteilung „IT-Servicemanagement“ aufgebaut. Die Integration der Aufgabenbereiche dezentral tätiger Mitarbeiter inklusive der betreuten Fachsysteme wurde weiterhin sukzessive in die Abteilungen des MRZ fortgeführt. Die Schaffung einheitlicher Prozesse und Strukturen be-

währte sich in kurzer Zeit und trägt erheblich zur Steigerung von Leistungsfähigkeit und Nachhaltigkeit von IT-Nutzung am UKD bei.

4 Entwicklung Datenkommunikationsnetz und IT-Basisinfrastruktur

4.1 Datenkommunikationsnetz

Das am UKD betriebene Datenkommunikationsnetz basiert auf aktueller Router- und Switchtechnik (10 Gbit-Ethernet) der Firma Cisco.

Im Jahr 2013 wurde das Campusnetz des UKD weiter ausgebaut. Auf entstehende Engpässe im Core-Bereich wurde mit Inbetriebnahme von zwei zusätzlichen Layer III-Switches reagiert. Erweiterungen sowie Ausbau in den Distributions- und Edge-Bereichen wurden vor allem durch den Anschluss von Neubauten an das Campusnetz (z. B. OGC) und Erweiterung durch Rekonstruktion von Bestandsgebäuden notwendig.

Die nächste Stufe des Netzausbaus – geplant 2014 – sieht den Aufbau einer flächendeckenden WLAN-Infrastruktur für das UKD vor, um ein effizientes Arbeiten mit mobilen Endgeräten und eine bessere Unterstützung der patientennahen Prozesse mit IT zu ermöglichen.

Vor dem Hintergrund des steigenden Ersatzbedarfes an zentraler IT-Technologie und den beschränkten Finanzierungsmöglichkeiten des UKD hat der Geschäftsbereich MRZ in 2012 einen Großgeräteantrag gemäß §143 GG zur „Erneuerung und Zentralisierung von Rechenzentrumsinfrastruktur“ gestellt, der auf einen Ersatz der bestehenden und überalterten Komponenten der zentralen Anwendungs-, Speicher- und Backup-Systeme des UKDs abzielt. Die Finanzierungszusage des Freistaats Sachsen sowie die Begutachtung der Maßnahme durch die DFG stehen aus.

4.2 IT-Basisinfrastruktur

Für die flächendeckend genutzten Systeme wie Krankenhausinformationssystem (KIS) ORBIS®, Dokumentenmanagementarchivsystem (DMAS) HYDMedia® und Picture Archiving Communication System (PACS) IMPAX® wurde 2007/2008 die Hardware-Plattformen erneuert bzw. die Produkte neu etabliert. Nach nunmehr fünf Jahren Betrieb wurden Alterserscheinungen hinsichtlich Verschlechterung der Betriebsstabilität und Performance-Einflüsse deutlich. Um die Patientenversorgungsprozesse optimal zu unterstützen, wurde im Berichtszeitraum die Migration aller drei Plattformen auf den neusten Stand der Technik zwingend notwendig. Das ORBIS® Produktivsystem wird in einem Veritas Cluster 6.0.3 mit zwei Servern SUN/Oracle Sparc T4-4, 4x 8 Core CPU, 256 GByte RAM, dem Betriebssystem SunOS 5.10 und der Datenbank Oracle 11.2.0.3.0 betrieben. Für Spiegel- und Testsysteme wurden ähnliche Konfigurationen vorgenommen. Das IMPAX® und das HYDMedia® Produktivsystem wird jeweils im Cluster mit 2x HP ProLiant DL380 Gen8 betrieben. Während das IMPAX® auf dem Betriebssystem Red Hat Enterprise Linux aufsetzt, benötigt HYDMedia® Windows 2008 Enterprise R2 Server 64bit. Beide Systeme verwenden datenbankseitig Oracle 11g. Die Test-, Notfall- und Schulungsumgebungen wurden teilweise virtualisiert.

Weiterhin migrierte das MRZ fachspezifische, klinische, dezentral betriebene Systeme wie PC-Blut (Transfusionsmedizin), Olympus ENDOALPHA (Endoskopie) sowie NEXUS PAS.NET (Pathologie) auf die zentrale Virtualisierungsplattform ESX Cluster der Firma VMware.

Das in der DMZ betriebene ESX Cluster zeigte nach sehr langer Betriebszeit zunehmend Schwächen in der Hardware-Stabilität. Mit der Erneuerung erfolgte eine Cluster-Erweiterung auf drei Hosts, der Einsatz einer NetApp (Network Appliance) mit wesentlich mehr Online-Speicherplatz und ein Software-Update von Version 3.5 auf Version 5.1. Vorteile sind u. a. die

wiedergeschaffene Managementbarkeit und die Möglichkeit von Veeam Backup zur Datensicherung.

4.2.1 IT-Basisdienste

Die bisher notwendige direkte Kabelverbindung zum Betrieb der Vermittlungsplätze an der TK-Anlage wurde durch eine TCP/IP-gestützte Variante abgelöst. Damit können die Vermittlungsplätze an variableren Orten aufgestellt und betrieben werden.

Wiedergeben von Wartemusik oder Einspielen von Nachrichten über das Musiphone wurde auf acht Kanäle erweitert. Somit kann dieser Service jetzt auf allen mit Amtsleitungen versorgten TK-Anlagen am UKD geboten werden.

Mit Erreichen der Grenznutzungsdauer der Hardware zum Betrieb des Exchange-Mailsystems wurde eine physische Erneuerung geplant und umgesetzt. Zweckmäßigerweise wurde gleichzeitig die Exchange Version 2007 auf die Version 2010 migriert. Vorteile ergeben sich im Aktiv-Aktiv-Cluster durch den Betrieb verteilter Datenbanken und eine bessere Hardware-Unterstützung, was sich deutlich in der Performance bemerkbar macht. Weiterhin können die mit Outlook 2010 zusätzlich möglichen Features vollumfänglich genutzt werden.

Patienten am UKD konnten über mehrere Jahre Internetdienste durch Anmieten von Vodafone UMTS-Sticks nutzen. Nachteile waren das teilweise komplizierte Handling, die Notwendigkeit einer Software-Installation auf dem patienteneigenen Equipment und das unbedingte Vorhandensein eines USB-Anschlusses. Ein qualitativer Sprung wurde durch den Einsatz von UMTS-Routern erreicht. Dieser Router nimmt über UMTS Verbindung zu Vodafone auf und setzt die Verbindung auf Standard WLAN um. Der Nutzer/Patient muss nur eine Verbindung zum WLAN herstellen. Somit können auch für iPads u. ä. Internetdienste angeboten werden.

Eduroam (Education Roaming) wird im UKD seit 2013 angeboten. Sofern WLAN zur Verfügung steht, haben alle Mitarbeiter und Studenten an den Standorten aller teilnehmenden Organisationen via eduroam Internetzugang. Entsprechend der Ausrichtung von eduroam können sich zum Beispiel Gastdozenten – ohne Beantragung eines Zuganges – mit ihren mobilen Endgeräten (Tablet, Notebook, Smartphone) und bekannten Daten ins Internet einloggen.

Das seit 2008 bewährte digitale Druck- und Kopierkonzept, Konsolidierung von Druckern, Scannern, Faxgeräten und Kopieren zu geleasteten Multifunktionsgeräten, wurde 2013 neu ausgeschrieben. Mit dem erneuten Leasingvertrag wurden ca. 1.300 Geräten im UKD, teilweise Medizinische Fakultät (MF), ausgetauscht. Somit kann die Effizienz des Konzeptes fortgeführt werden.

5 Rechenzentrumsinfrastruktur (RZ)

Der Ausbau der zentralen RZ-Infrastruktur des UKD ist auf dem Campus des Universitätsklinikums in den bestehenden Gebäuden an Grenzen gekommen, welche sich nicht mehr dauerhaft kompensieren lassen.

Zwischenzeitlich geplante Überbrückungsmaßnahmen wurden inzwischen realisiert, um den RZ-Standort im Haus 25 aufrecht zu halten, bis eine adäquate Ersatzlösung für das RZ des UKD gefunden ist. Dazu wurde in Zusammenarbeit mit dem SIB kurzfristig ein weiterer Rechneraum im Innenhof des Hauses 25 erschlossen, der begrenzt Ausweichmöglichkeiten zur zentralen Aufstellung von Rechentechnik ermöglicht.

Mittelfristig ist angestrebt, innerhalb des bereits im Bau befindlichen neuen Hochleistungsrechenzentrums (HRSK-II) des ZIH Rechnerfläche von rund 240 m² für das UKD bereit zu stellen. Die entsprechenden Anforderungen wurden in die Planungen des Neubaus des HRSK-II eingebracht. Die Baumaßnahme soll Ende 2014 abgeschlossen werden und gestattet anschlie-

ßend einen Betrieb von ZIH und UKD-RZ in einer einheitlichen Gebäude- und Versorgungsinfrastruktur. Das MRZ plant ihren zweiten zentralen und hochsicheren RZ-Standort im HRSK-II aufzubauen.

6 Klinische IT für Unterstützungsprozesse in der Patientenversorgung

Das UKD setzt als flächendeckende medizinische Anwendungssoftware die Produkte KIS ORBIS®, das DMAS HYDMedia® sowie das PACS IMPAX® ein.

Im Zuge des Ausbaus und der Weiterentwicklung des KIS und des Krankenhaus Arbeitsplatzsystems (KAS) ORBIS® wurden in 2013 der RollOut der Oder/Entry-Lösung für die Labore der Klinischen Chemie, Mikrobiologie, Immunologie, Virologie, Serologie, Urologie und weitere abgeschlossen. Die Untersuchungsanforderungen für diese Labore werden nun elektronisch übermittelt und Befunde werden automatisch in die elektronische Krankenakte eingestellt.

In den Kliniken und Instituten finden in Funktionsstellen beispielsweise für endoskopische oder sonographische Diagnostik gleichartige Software-Systeme ihren Einsatz. Sukzessive konsolidiert das MRZ diese bisher in den Fachbereichen betriebenen Systeme auf zentral betriebenen Plattformen. So wurde begonnen mehrere Installationen Olympus ENDOALPHA sowie Philips xcelera zusammenzuführen. Wesentliche Anforderungen der Nutzer werden berücksichtigt bzw. erweitert, z. B. die Datenanbindungen an das flächendeckend genutzte System ORBIS®. Somit gewährleistet das UKD die elektronische Bereitstellung von Befunden und Laboraten für alle am Patientenbehandlungsprozess beteiligten Personen, sowie die Möglichkeiten der elektronischen Datenübernahme in die Arztbriefe.

Selbstverständlich wurde das KIS auch in den vergangenen Jahren um verschiedene Module und Anwendungsbereiche erweitert. Hier sind im Wesentlichen die elektronischer Pflegedokumentation und Pflegekurve sowie das Leistungsstellenmanagement aufzuzeigen. Auch die Formularentwicklungen für verschiedene Fachbereiche und Leistungsstellen aufgrund diverser Umstrukturierungsmaßnahmen im UKD waren wesentliche Schwerpunkte.

7 Gesundheitsversorgungsnetzwerk RadioConsil

Das RadioConsil am UKD ist ein telemedizinischer Service, dessen Ziel es ist, den sicheren und schnellen Austausch externer Bilddaten zur konsiliarischen Beratung zu ermöglichen. Die Bilder werden im Standard-Bilddatenformat DICOM per VPN von externen medizinischen Versorgern zum UKD übertragen und dem begutachtenden Arzt am UKD im digitalen Bilddatenformat zur Verfügung gestellt. Der Service richtet sich an niedergelassene Fachkollegen und Krankenhäuser ebenso wie an Rehabilitationseinrichtungen. Über das RadioConsil kann der anfragende Arzt einen einfachen und zuverlässigen Weg zum Fachkollegen und Spezialisten am UKD finden. Dabei muss sich die Anfrage nicht auf die Radiologie und Neuroradiologie beschränken. Viele Anfragen richten sich direkt an spezialisierte Kliniken, wie die Neurochirurgie oder Kinderklinik. Die übersandten Bilder dienen als Grundlage für die konkrete konsiliarische Beratung. Derzeit sind rund 20 Partner in Sachsen und Brandenburg an das Netzwerk angeschlossen.

8 IT-Service-Management

Im Zuge der Zentralisierung des IT-Service-Managements wurde bereits 2012 eine einheitliche Software-Verteilung und Asset-Management eingeführt und darüber hinaus das Ticket-System OTRS. Die konsequente Vereinheitlichung und Standardisierung wurde 2013 mit der Bereitstellung von zentralen Storage- und File-Systemen für die individuellen Spezialsysteme aus den Fachgebieten der Kliniken und Institute fortgesetzt. In diesem Kontext erfolgte der Aufbau ei-

nes über zwei Standorte betriebenes Storage-System Lefthand der Firma HP mit aktuell 90TByte Netto-Speicherkapazität.

Um den Anforderungen aus den Kliniken und Instituten schnell und kosteneffizient gerecht werden zu können, nahm des MRZ ein weiteres VMware ESX-Cluster in Betrieb. Über dieses können Produktiv-Systeme (Klienten, Terminal-Server, Datei-Server) ebenso wie temporär benötigte Ressourcen zur Verfügung gestellt werden.

9 IT für Unterstützung betriebswirtschaftliche Prozesse

Im UKD wird das Produkt SAP zur Stützung aller betriebswirtschaftlichen Prozesse eingesetzt. In der SAP ERP/HR/HCM-Welt wurden im Berichtszeitraum verschiedene weitere Module zum Einsatz gebracht und Migrationen durchgeführt.

Das MRZ hat eine umfangreiche Systemmigration der SAP ERP-Systeme durchgeführt. Dabei wurden drei SAP-Systeme von einer physischen auf eine virtuelle Plattform migriert. Um die technischen Grundlagen abzudecken, gab es zusätzlich ein Projekt Hardware-Beschaffung. Dieses umfasste die Beschaffung von einem neuen SAN (HP EVA 6350), zwei leistungsstarken ESX-Servern, einem zusätzlichen Storage für das Backup, einer Band-Bibliothek mit 48 Tapes für die Datensicherung, die Software Data Protector, Lizenzen für die VMware ESX-Server und Dienstleistungen für die Installation und Inbetriebnahme der Hardware sowie Unterstützungsleistungen bei der SAP-Migration. Die Migration der Systeme wurde durch einen typischen SAP-eigenen Export und Import realisiert. Mit dieser Migration konnten zwei Probleme gelöst werden. Zum Ersten wurde das Betriebssystem gewechselt, von Windows Server 2003 nach Windows Server 2008. Zum Zweiten wurde ein Upgrade der Oracle Datenbank von 10.2.0 nach 11.2.0 durchgeführt. Damit ist die Sicherstellung einer durchgehenden Wartung der Software-Hersteller Microsoft und Oracle auch in der Zukunft gewährleistet.

Im Bereich SAP-Personalwirtschaft (HR/HCM) wurden zwei Projekte realisiert. Die Dienstplanung in den Kliniken auf Basis INTERFLEX wurde in das SAP Modul HR/HCM verlagert, so dass die Dienstplanung nun im SAP durchgeführt werden kann. Dazu wurden über 800 Benutzerkonten angelegt. Das zweite Projekt umfasste das Reisekostenmanagement im SAP HR/HCM. Ziel war es, die Beantragung und Abrechnung der Dienstreisen über SAP HR/HCM laufen zu lassen. Der Dienstreisende braucht nun nicht mehr das entsprechende Formular im Intranet ausdrucken und ausfüllen, sondern kann das nun interaktiv im SAP HR/HCM erledigen.

Zentrale Universitätsverwaltung

1 Dezernat Organisation und Prozessmanagement

Im Dezernat für Organisation und Prozessmanagement (Dezernat 6) befinden sich das Prozess- und Projektmanagement des Programmes TUDo mit dem Application Management des SAP-Systems und der Implementierung des SLM-Systems (CampusNet) sowie die Betreuung der Verwaltungs-IT unter einem Dach.

2. Aufbau des Programms TUDo 2013

Die wesentlichste Neuerung in der Programmstruktur von TUDo (TU Dresden optimieren) 2013 war die Trennung des Lenkungs Ausschusses in einen für ERP und einen für SLM. Auf diese Weise konnten die jeweils Verantwortlichen besser eingebunden werden und eine passgenaue Steuerung der Projekte erfolgen. Aufgrund der Produktivsetzungen im ERP-Bereich wurden die dortigen Teilprojekte sukzessive beendet und Strukturen für den Regelbetrieb etabliert.

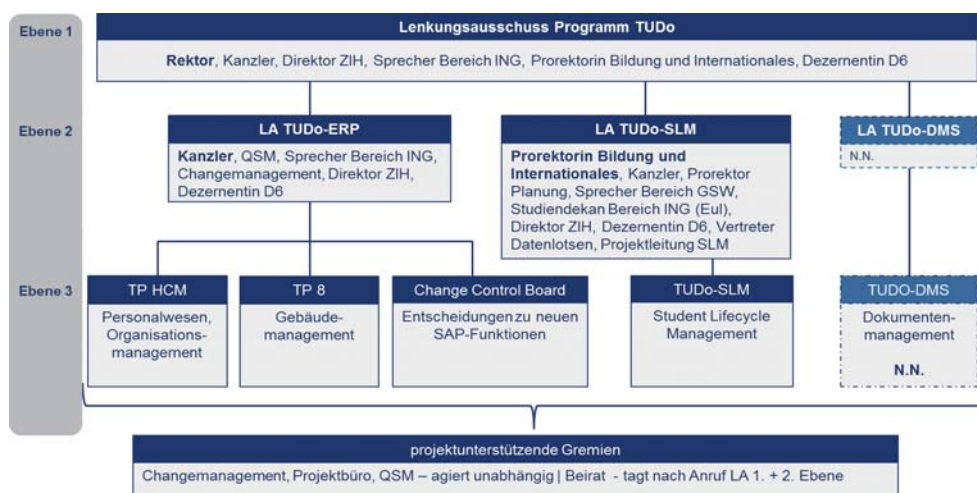


Bild 1: Organisation TUDo-Programm

Nach Produktivsetzung mehrere SAP-Module (FI, CO, PS, MM, PM) im Januar 2013, wurde die Projektarbeit in diesen Modulen in das Tagesgeschäft überführt und mit dem Aufbau des Application Management für das SAP-System im SG 6.1 begonnen, sodass bis Oktober 2013 nur noch die Teilprojekte HCM (ehemals Teilprojekt 4) und TP 8 (Gebäudemanagement) in der Projektstruktur arbeiteten. Am Aufbau eines Change Advisory Boards wird gearbeitet. Dieses soll in Zukunft Changes (Änderungen) am SAP-System (> 3Tage) bezüglich der Umsetzung bewerten. Das Projekt TUDo-SLM lief in der seit 2012 bestehenden Form weiter.

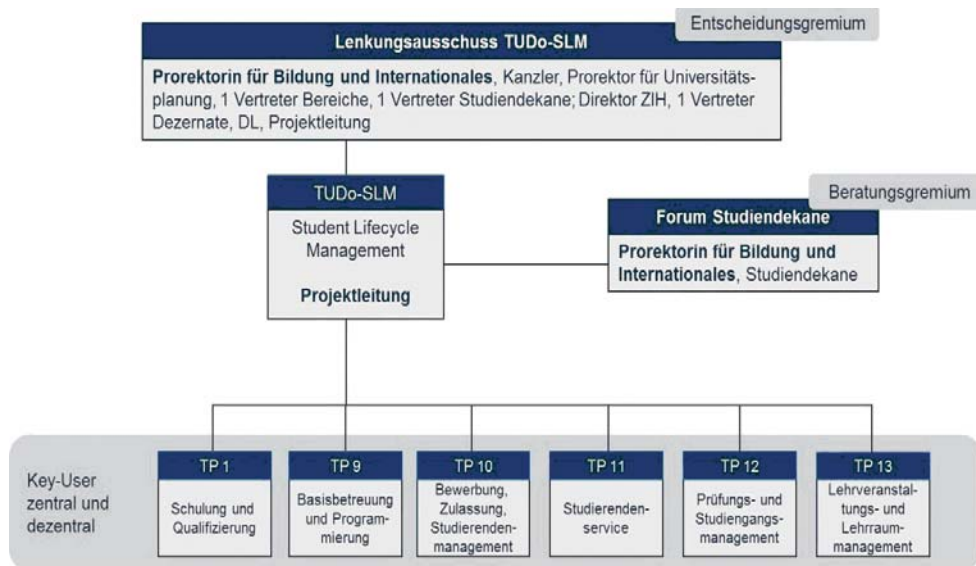


Bild 2: Organisation Projekt TUDo-SLM



Bild 3: Teilprojekte des Projektes TUDo-SLM und deren Aufgaben

3 TUDo-ERP -> Application Management

Mit der Einführung des SAP-Systems sollte die Optimierung der Unterstützungsprozesse der TU Dresden aus den Bereichen Finanzen/Beschaffung, Personal, Projektmanagement und Facility Management maßgeblich forciert werden. Kernaufgaben im Jahr 2013 waren dabei die Produktivsetzung des SAP-Systems, der stufenweise Rollout für die **K**Ostenstellen- und **P**rojekt**A**uswertung (KOPRA) und der Aufbau des Application Managements.

3.1 Inhalte

Mit dem Start des **Produktivbetriebes** der vorab gecustomizten Module (FI, CO, PS, MM, PM) wurde die Projektarbeit in diesen Modulen in das Tagesgeschäft überführt. Die Projektarbeit in den noch weitergeführten Teilprojekten hatte folgende Inhalte.

In der **Konzeption** wurden die Geschäftsprozesse der TU in den einzelnen Themenbereichen mit den Prozessabläufen in SAP abgeglichen und die geplante Ausprägung des SAP-Systems beschrieben.

Während des **Customizing** wurden die in der Konzeption getroffenen Festlegungen umgesetzt. Dazu wurden die entsprechenden Tabelleneinträge im SAP angepasst und so die Konfigurationen vorgenommen.

Parallel begannen bereits Tests und die Qualitätssicherung mit dem SAP Solution Manager, in dem auch die entsprechenden Ergebnisse dokumentiert werden können.

Zur **Mitarbeiterqualifizierung** wurden unterschiedliche Schulungen in 2013 angeboten. In den SAP-0-Kursen konnten alle Interessierten die grundsätzliche Bedienung des SAP-Systems kennenlernen. Es wurden verteilt über das ganze Jahr 25 Kurse à 4 Stunden mit je 20 bis 25 Teilnehmern angeboten. Die Key-User und Endanwender wurden in den jeweiligen Modulen fachlich geschult. Die Schulungen fanden nach Bedarf statt. Insgesamt wurden mehr als 50 Schulungen durchgeführt. Inzwischen werden Schulungen auch unabhängig von TUDo / SG6.1 Dezernats- und Sachgebietsintern durchgeführt. Zu den Endanwenderschulungen gehören auch die KOPRA-Schulungen, die seit Beginn 2013 angeboten werden. In bislang 38 Schulungen wurden knapp 750 KOPRA-Nutzer qualifiziert.

Ebenfalls dem Produktivstart unmittelbar vorgeschaltet war die **Migration aller Stammdaten**, die sich in den HIS- und anderen Systemen befinden: Personalstammdaten, Anlagen- und Gebäudedaten. Für den Import in das SAP-System wird das Tool LSMW (Legacy System Migration Workbench) genutzt, der Austausch erfolgt im CSV-Format.

Die Dokumentation der erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen bzgl. Datenschutz und Datensicherheit erfolgte werkzeuggestützt mit der Software verinice. Insbesondere wurde aus den IT-Grundschutzkatalogen des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) der Baustein SAP verwendet.

3.2 Technische Umsetzung

Die **Umsetzung** erfolgt mit der ERP-Software SAP-ERP 6.0 mit den Modulen Finanzbuchhaltung (FI – Financial Accounting), Controlling (CO – Controlling), Personalwesen (HCM – Human Capital Management), Materialwirtschaft/Beschaffung (MM – Materials Management inkl. SRM für die dezentrale Beschaffung), Instandhaltung (PM - Plant Maintenance), Projektabwicklung (PS – Project System), Facility Management (RE – Real Estate Management). Buchungen ab 2013 können im SAP über Kostenstellen und Projekt-Auswertungen (kurz KOPRA) eingesehen werden. Buchungen vor diesem Zeitpunkt werden im EIKo (Elektronischen Kontoauszug) dargestellt.

An **Drittsoftware** wird Cideon für die grafische Anbindung und Auswertung von Raum- und Gebäudeplänen aus den CAD-Systemen eingesetzt, der AI-Vergabemanager zur Ausschreibungsabwicklung sowie eine Eigenentwicklung (Web CMS) als Erfassungshilfe im Intranet, beispielsweise für Stammdaten und Ausgangsrechnungen.

Zur Einpassung des SAP-Systems in die IT-Landschaft der TUD ist die Bereitstellung von **Schnittstellen** notwendig. Die Anzahl der Schnittstellen konnte in 2013 weiter erhöht werden: Landesamt für Steuern und Finanzen (LSF), Hausbank der TUD, Identitätsmanagementsystem

(IDM), TUD-Mail-Server, zur TUD-TK-Anlage, diversen Lieferanten, Campus Navigator, AutoCAD 2000, ZLT-DB und REHADAT. Geplant sind Schnittstellen zum SLM-System CampusNet.

Für die Betreuung des Regelbetriebs wird im Dezernat 6 das **SAP Application Management** aufgebaut (siehe Punkt 5).

Nach Produktivsetzung erfolgte eine Kontrolle durch die Stabsstelle für Informationssicherheit, ein technisches Audit der DFN sowie ein Audit zur Informationssicherheit durch die Firma SerNet. Das Einführungsprojekt wurde insgesamt als gut und hinreichend bezüglich der Informationssicherheit eingeschätzt.

3.3 Thema für 2014

Das Einführungsprojekt TUDo-ERP wird sowohl inhaltlich als auch formal abgeschlossen. Das Application Management führt die Betreuung der SAP-Module und der SAP-Basis inkl. Berechtigungswesen im Tagesgeschäft durch.

Zur weiteren Ausgestaltung der Funktionalitäten im SAP sind weitere Projekte geplant.

4 TUDo-SLM

Das SLM-Projekt beschäftigt sich mit der Optimierung der Kernprozesse aus dem Bereich Studium und Lehre an der TU Dresden. Im Einzelnen betrifft das folgende Themenfelder: Studiengangmanagement, Bewerbung und Zulassung; Studierendenmanagement, Studierendenservice, Prüfungsmanagement, Lehrveranstaltungsmanagement und Lehrraummanagement. Für die Studierenden und Lehrenden soll ein Web-Portal mit umfangreichen Services, wie z. B. der persönliche Stundenplan, zur Verfügung stehen. Außerdem soll über dieses Portal auch die Lernplattform OPAL integriert werden.

Der Aufgabenschwerpunkt im Jahr 2013 lag auf der Arbeit am Fachkonzept SLM, der Konfiguration des Systems und der fachlichen Beratung und Begleitung des Aufbaus der Studienbüros in den Bereichen.

4.1 Inhalte

Die Arbeiten am **Fachkonzept** wurden weiter vorangetrieben und haben in den einzelnen Teilprojekten unterschiedliche Stände erreicht. Im Fachkonzept werden die zukünftigen Prozessabläufe und notwendige Workarounds im System detailliert beschrieben, sowie die Dokumentation der vorzunehmenden Konfiguration. Außerdem werden dort die erforderlichen Dokumente und Berichte zusammengestellt. Wo es erforderlich war, wurden Entwicklungsanforderungen an die Software abgeleitet und formuliert. Um die von den Key-Usern definierten (dezentralen) Geschäftsprozesse gemeinsam mit Entscheidungsträgern aller Fakultäten durchzusehen und einen Konsens über deren Ablauf herzustellen, wurde das Forum Studiendekane ins Leben gerufen, das sich monatlich zu diesem Zwecke trifft.

Im Customizing (Konfiguration des Systems) sind die meisten Basislisten im System hinterlegt. Das Zusammenstellen der Kurse und Module in den Fakultäten für den ersten Import dauert noch an. Studiengänge, deren Kurse und Module schon ins System eingespielt sind, wurden modelliert und erste Funktionsüberprüfungen fanden statt.

Für die Bewerbungen zum Wintersemester 2013/14 wurde ein zweiter **Pilotbetrieb** im Bereich Bewerbung und Zulassung gestartet. Diesmal wurden sehr anspruchsvolle Verfahren überprüft, so zum Beispiel ein Lehramtsstudiengang (berufsbildende Schulen) und Psychologie im Dialogorientierten Serviceverfahren (DoSV), das sich deutschlandweit noch im Aufbau befindet und den Zugang zu deutschlandweit zugangsbeschränkten Studiengängen einheitlich regeln soll.

Der **Projektplan** für TUDo-SLM musste im Spätsommer 2013 ausgesetzt werden, da die Datenlotsen für CampusNet eine neue Technologie entwickeln (CampusNet-NT) [siehe dazu auch den nächsten Abschnitt]. Da von dieser Neuerung eine wesentlich verbesserte Bedienbarkeit zu erwarten ist und einige Entwicklungsanforderungen obsolet werden, hat der Zeitpunkt der Bereitstellung einer produktivfähigen Version von CampusNet-NT grundlegende Bedeutung für den SLM-Projektplan. Die zu treffende Entscheidung changiert zwischen den Möglichkeiten, mit dem Projekt wie geplant fortzufahren und ein umfassendes Re-Engineering-Projekt für die Einführung von CampusNet-NT anzuschließen oder direkt mit CampusNet-NT zu starten, was aber eine Verlängerung des Projektes zur Folge hätte.

CampusNet-NT (neue Technologie): Die Software CampusNet wurde und wird von den Datenlotsen einer umfassenden Modernisierung unterzogen und soll in einer serviceorientierten Architektur sowie mit einer deutlich anwenderfreundlicheren Oberfläche und Oberflächenstruktur bereitgestellt werden. Die Datenlotsen schreiben dazu: CampusNet-NT ist zukünftig in drei technologische Schichten aufgeteilt: Die Applikationsschicht umfasst alle Anwendungen der Datenlotsen. CampusNet wurde an dieser Stelle mit einer Erweiterung ausgestattet, welche es erlaubt, die bestehende Programmlogik über eine generische Schnittstelle als Dienst in der Integrationsschicht zur Verfügung zu stellen. Die Integrationsschicht ist zusammen mit der Geschäftsprozess- und Präsentationsschicht Teil der Serviceschicht. Dieser Teil der neuen Architektur erlaubt es zukünftig, CampusNet an die Anforderungen der Hochschule besser anzupassen. Die Geschäftsprozessschicht verfügt über einen optional erhältlichen Designer, der die individuelle Orchestrierung der Dienste zu einem Geschäftsprozess entlang der Anforderungen ermöglicht. Fertig konfigurierte Geschäftsprozesse können versioniert, gespeichert und auf separierten Testsystemen getestet werden.

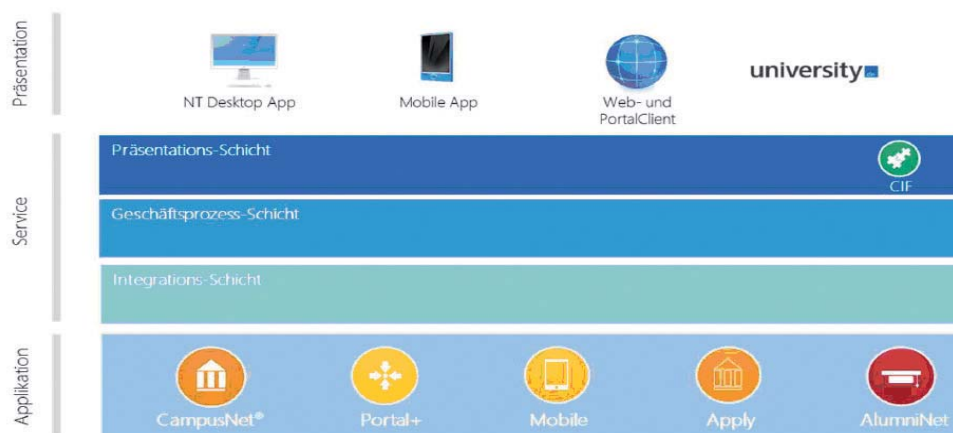


Bild 4: Architektur von CampusNet-NT (Quelle: Datenlotsen)

4.2 Themen für 2014

Im Jahr 2014 wird organisatorisch die Wiederbereitstellung eines belastbaren Projektplans im Vordergrund stehen. Fachlich wird weiter an der Fertigstellung des Fachkonzepts und der Implementierung gearbeitet, wobei zunächst die Studien- und Prüfungsordnungen im System hinterlegt werden müssen. Parallel erfolgt weiterhin die Begleitung des Aufbaus der Studienbüros in den Bereichen – in denen zukünftig maßgeblich mit CampusNet gearbeitet werden wird.

5 SAP Application Management

5.1 Inhalte

Nach Überführung der SAP-Module in den Produktivbetrieb wurde 2013 mit dem Aufbau des Applikation Managements im Sachgebiet 6.1 begonnen.

Das SAP Application Management übernimmt derzeit folgende Aufgaben:

- technische und inhaltliche Betreuung der SAP-Module (Second-Level-Support)
- Koordination von Systemveränderungen
- Dokumentation
- Schulung der Nutzer (siehe Punkt 3.1 Mitarbeiterqualifizierung)
- Ansprechpartner für Hardware- und Software-Betreiber und Software-Hersteller
- Service Desk
- Eigenentwicklungen (ABAP-Programmierungen)

Der Support-Struktur für das SAP-System ist an der TU Dresden wie folgt organisiert:

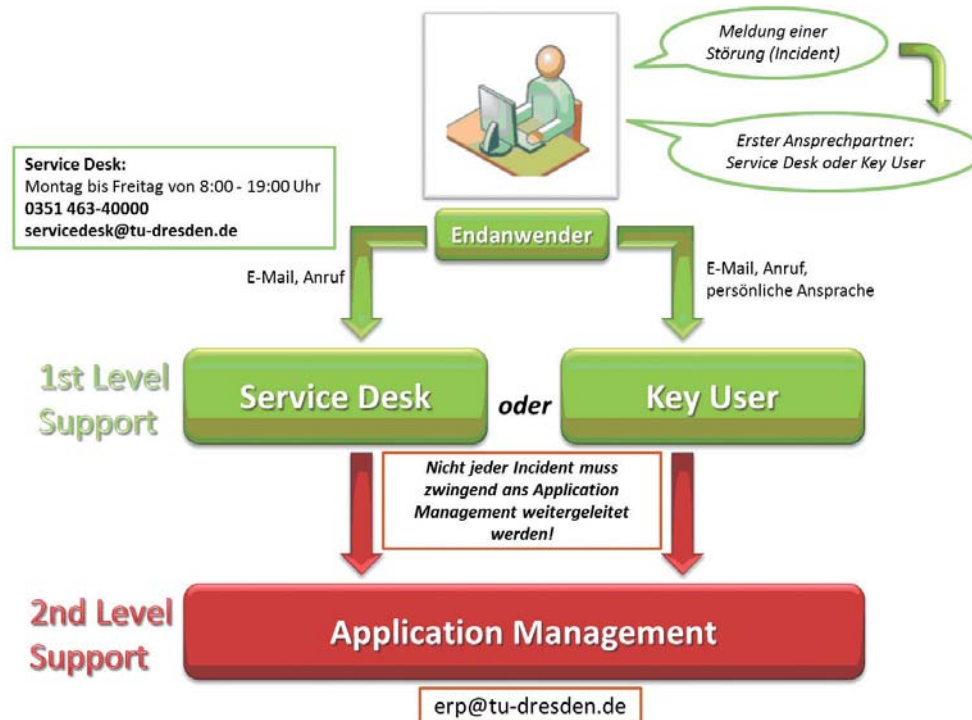


Bild 5

5.2 Betrieb

Der Betrieb von Hardware und Datenbank erfolgt durch die Firma T-Systems im Rechenzentrum Frankfurt am Main. Konkret werden dort die virtuellen Server für das SAP-System sowie der Content-Server (Cideon) inklusive Applikation bereitgestellt und gepflegt.

Im Einzelnen ist die Landschaft wie folgt aufgebaut:

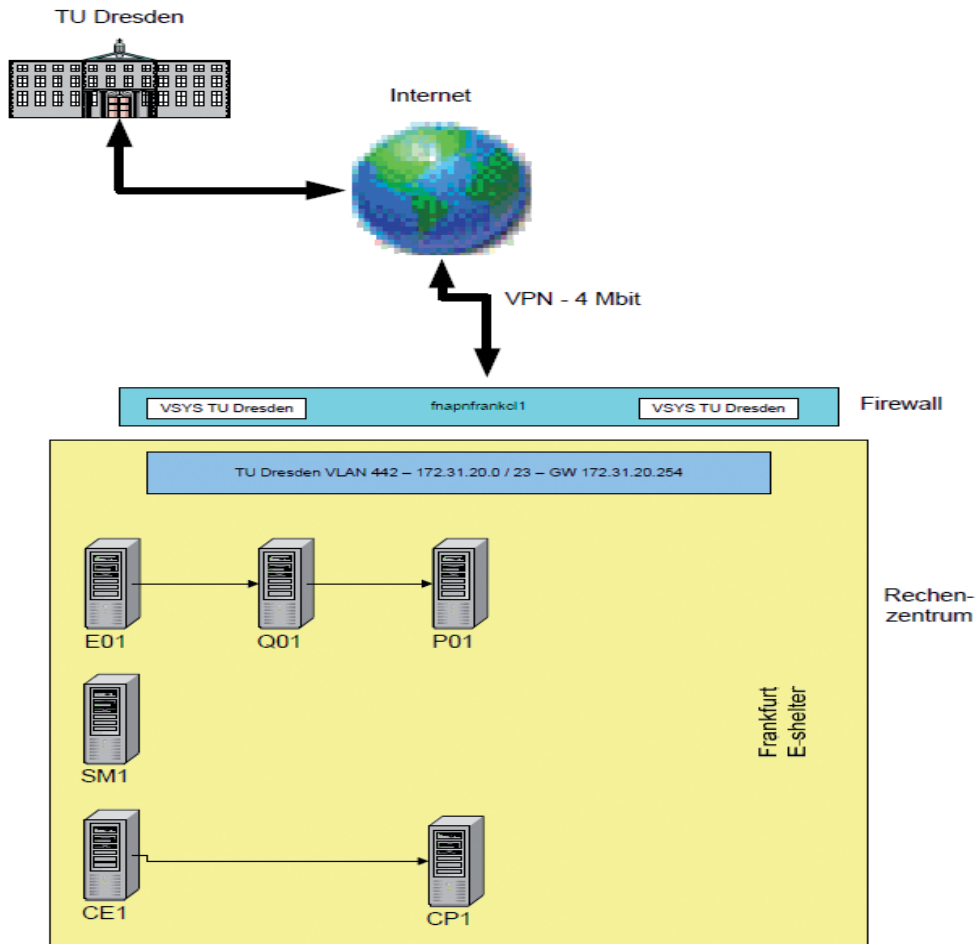


Bild 6: Architektur der SAP-Landschaft (Quelle: T-Systems)

Die TU Dresden ist verantwortlich für die Zugriffssicherheit sowie die Applikationsbetreuung für die SAP-Systeme.

Die ZIH-Dienste beziehen sich auf die **Zugriffssicherheit**. Der Zugriff erfolgt über einen VPN-Tunnel ins Rechenzentrum nach Frankfurt am Main. TUD-Intern erfolgen die Lastverteilung und der Schutz vor Angriffen über den SAP-Router. Der Sicherheitsbereich ist für alle Module und Komponenten gleich, inklusive HCM. Alle weiteren Abgrenzungen erfolgen systemintern über die Rollen und Berechtigungen.

Die Verantwortung für die Verschlüsselung (Kommunikation zwischen Rechenzentrum T-System und Rechenzentrum Dresden) liegt zum Teil bei T-Systems. Für die Kommunikation innerhalb der TU Dresden ist eine Nutzung des Cisco AnyConnect erforderlich. Der Zugang zu allen physischen Systemen, somit zu allen Mandanten, ist durch eine Firewall geschützt. Zusätzlich werden verschiedene Usergruppen für den Cisco AnyConnect durch das ERP

Application Management in SG 6.1 verwaltet und kontrolliert. In Summe ist somit eine sichere Kommunikation von Arbeitsplatz zum Austrittspunkt/Eintrittspunkt und weiterführend zum Rechenzentrum T-System gegeben. Der Zugriff auf SAP über den NWBC ist ausschließlich über SSL möglich.

In Zukunft werden die User-Zahlen der SAP-Nutzung steigen. Zur Absicherung des Betriebs soll eine sichere und komfortable Zugriffsstruktur geschaffen werden. Zum einen wird hierzu eine zentrale Instanz benötigt, gegenüber der sich die SAP-Nutzer authentifizieren und die die Grundlage für die Verschlüsselung des gesamten Datenverkehrs zwischen Endnutzer und SAP-System (Rechenzentrum in Frankfurt am Main) darstellt. Dazu wird die zentrale Windows-Domäne dom.tu-dresden.de genutzt, die aus dem IDM der TU Dresden gespeist wird. Zum anderen müssen zentral Anwendungen bereitgestellt werden. Zu deren Realisierung soll eine Zugriffsstruktur für virtuelle Desktops bzgl. virtualisierte Anwendungen geschaffen werden. Eine dieser Anwendungen wird dann die SAP-Anwendung selbst sein, deren Verschlüsselungskomponente SNC (Secure Network Communication) eine sichere End-to-End-Kommunikation realisiert. Darüber hinaus ist eine Erweiterung um eine SingleSignOn-Komponente möglich, über die das Starten der SAP-Anwendung ohne zusätzliche Passwort-Eingabe ermöglicht.

5.3 Themen für 2014 und später

Formaler sowie personeller Aufbau des Application Managements.

Im Jahr 2014 wird das Roll-Out in die Dezentrale (Fakultäten, Zentrale Einrichtungen) erfolgen. Dort werden vor allem Funktionalitäten in den Bereichen Beschaffung, Berichtswesen, Reisekostenerfassung und Projektverwaltung angesiedelt sein. Weitere Themen werden die Entwicklung von SAP-Workflow-Prozessen, z. B. bei der Projekteinrichtung, die automatische Eingangsberechnungsverarbeitung (dafür ist eine extra Software-Ausschreibung notwendig) und der Ausbau der Mitarbeiter-Self-Services (ESS) sein.

Eingliederung des SAP Service Desk in den ZIH Service Desk.

6 Verfügbarkeit der Altsysteme (HIS)

Für die bestehenden, abzulösenden Systeme aus dem ERP- und SLM-Bereich wird die ständige Verfügbarkeit sichergestellt, mindestens bis zum Zeitpunkt der Außerbetriebnahme. Darüber hinaus können diese Systeme, soweit notwendig, beispielsweise zu Archivierungszwecken weiterhin bereitgestellt werden. Im SLM-Bereich ist außerdem denkbar, dass auslaufende, sehr komplexe Studiengänge mit nur noch wenigen Fallzahlen nicht nach CampusNet übernommen werden, sondern im Altsystem verbleiben.

7 Kontakt, weiterführende Informationen

E-Mail:	TUDo: tudo@tu-dresden.de ERP: erp@tu-dresden.de
Telefon:	0351 463-43583
Web:	TUDo: www.tu-dresden.de/tudo ERP: www.tu-dresden.de/erp
Programmleitung:	Barbara Uhlig (barbara.uhlig@tu-dresden.de)
ERP-Projektleitung:	Yvonne Baumann (yvonne.baumann@tu-dresden.de)
SLM-Projektleitung:	Korinna Trinckauf (korinna.trinckauf@tu-dresden.de)