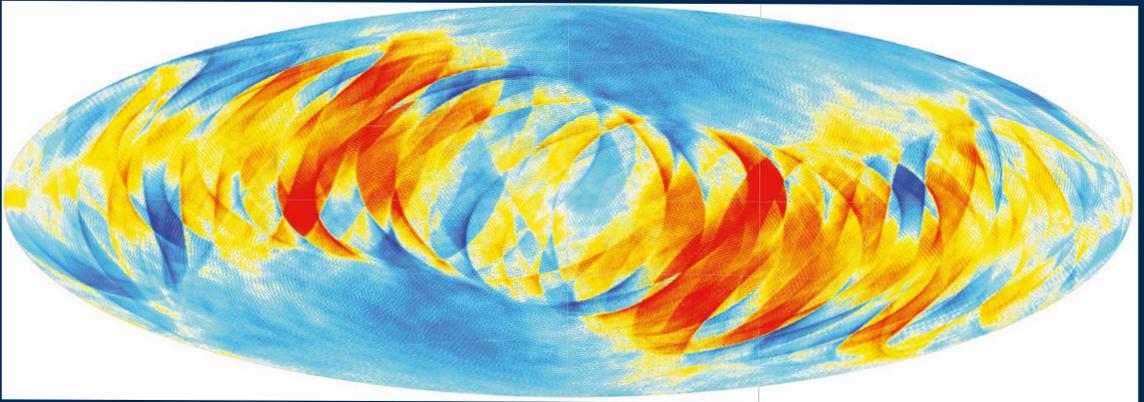




**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen



JAHRESBERICHT 2017

zur kooperativen DV-Versorgung



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

Jahresbericht 2017

zur kooperativen DV-Versorgung

Titelbild:

Das Bild zeigt eine farbcodierte Himmelskarte der Fehler in der Messung der Sternendistanz einer simulierten Gaia-ähnlichen Astrometriemission, verursacht durch ein Gravitationswellensignal. Die simulierte Gravitationswelle hat eine Periode von rund 566 Tagen und propagiert in Richtung Bildmitte. Die Farbskala ist so gewählt, dass die Grenzen bei -17% (blau) und +17% (rot) der Amplitude der Welle liegen, weiße Bereiche haben einen Fehler von Null. Dies ist ein Beispiel der Untersuchungen für die Weltraummission Gaia, für welche das HPC-System vom ZIH intensiv genutzt wird.

Credit/Copyright: R. Geyer, S. Klioner, Gaia DPAC

- Postanschrift: Technische Universität Dresden
Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen
01062 Dresden
- Herausgeber: Prof. Dr.-Ing. habil. Antonio M. Hurtado
Prorektor für Universitätsentwicklung
Tel.: 0351 463-34769
Fax: 0351 463-37057
- Redaktion: Prof. Dr. rer. nat. 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: Digitaldruckerei Schleppers GmbH
Spreegasse 10 / Haus 4, 02625 Bautzen
- Anzeigen: Jürgen Heinke
Handelsvertretung Werbung
Lipsiusstraße 1, 01309 Dresden
Tel.: 0351 3108888

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	13	
Übersicht der Inserenten	16	
Teil I		
Gremien der TU Dresden für Belange der Informationstechnik		
CIO der TU Dresden	21	
CIO-Beirat	21	
IT-Klausurtagung	23	
Teil II		
Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen		
1	Die Einrichtung	27
1.1	Aufgaben	27
1.2	Zahlen und Fakten	27
1.3	Haushalt	28
1.4	Struktur	30
1.5	Standorte	31
1.6	Gremienarbeit	32
2	IT-Infrastruktur	33
2.1	Kommunikationsdienste und Infrastrukturen	33
2.2	Infrastruktur-Server	43
2.3	Server-Virtualisierung	44
2.4	Housing	44
2.5	Datenspeicher und -sicherung	44
3	Hochleistungsrechnen	51
3.1	HRSK-II – HPC-Cluster Taurus	51
3.2	Shared-Memory-System Venus	53
3.3	Anwendungssoftware	54
3.4	Parallele Programmierwerkzeuge	54
4	Zentrales Dienstangebot	57
4.1	IT-Service-Management	57
4.2	Ticket-System und Service Desk	57

4.3	Identitätsmanagement	59
4.4	Login-Service	61
4.5	Microsoft Windows-Support	61
4.6	Kommunikations- und Kollaborationsdienste	65
4.7	Dresden Science Calendar	67
4.8	Drucken / Kopieren	68
4.9	Zentrale Software-Beschaffung für die TU Dresden	69
5	Forschung	71
5.1	Wissenschaftliche Projekte und Kooperationen	71
5.2	Publikationen	85
6	Ausbildungsbetrieb und Praktika	89
6.1	Ausbildung zum Fachinformatiker	89
6.2	Praktika	89
7	Veranstaltungen	91
7.1	Aus- und Weiterbildungsveranstaltungen	91
7.2	ZIH-Kolloquien	92
7.3	Workshops	92
7.4	Standpräsentationen/Vorträge/Führungen	92

Teil III

Bereiche der TU Dresden

Bereich Mathematik und Naturwissenschaften		97
1	Bereichsweite IT-Struktur	97
2	Weiterbildung und Informationsaustausch	97
3	Service Desk	98
4	Stand der DV-Ausstattung – allgemeine Hinweise	98
5	Anforderungen an das ZIH	98
5.1	Dienste	98
5.2	Vernetzung	99
5.3	Software	99
Fakultät Biologie		101
1	DV-Anforderungen aus Lehre und Forschung	101
1.1	Anforderungen aus der Lehre	101
1.2	Anforderungen aus der Forschung	102
2	Erreichter Stand der DV-Ausstattung	102
3	Anforderungen an das ZIH	102
Fakultät Chemie und Lebensmittelchemie		103
1	DV-Anforderungen aus Lehre und Forschung	103
1.1	Anforderungen aus der Lehre	103
1.2	Anforderungen aus der Forschung	103

2	Stand der DV-Ausstattung	104
2.1	Verzeichnisdienst und zentrales Management	104
2.2	Server-Systeme	104
2.3	PC-Arbeitsplätze und Messrechner	105
2.4	Datennetz	105
3	Leistungen und Angebote der Fakultät	105
3.1	PC-Pools	105
3.2	Messdaten und Datenbanken	105
3.3	Spezialsoftware	106
3.4	IT-Service-Teams	106
4	Anforderungen der Fakultät an ZIH und Verwaltung	106
4.1	Dienste und Software	106
4.2	Personelle Absicherung	106
Fakultät Mathematik		107
1	DV-Anforderungen aus Lehre und Forschung	107
1.1	Anforderungen aus der Lehre	107
1.2	Anforderungen aus der Forschung	107
2	Erreichter Stand der DV-Ausstattung an der Fakultät	108
2.1	Hardware und Vernetzung	108
2.2	Leistungen und Angebote des zentralen PC-Pools der Fakultät	108
3	Anforderungen der Fakultät an das ZIH	108
3.1	Dienste	108
3.2	Datenkommunikation	109
3.3	Software	109
3.4	Hardware- und Software-Service	109
Fakultät Physik		111
1	DV-Anforderungen aus Lehre und Forschung	111
1.1	Anforderungen aus der Lehre	111
1.2	Anforderungen aus der Forschung	112
2	Erreichter Stand der DV-Ausstattung	113
2.1	Hardware	113
2.2	Software	113
2.3	Vernetzung	113
2.4	PC-Pools	113
2.5	Weiteres	113
3	Anforderungen der Fakultät an das ZIH	114
Fakultät Psychologie		115
1	DV-Anforderungen aus Lehre und Forschung	115
1.1	Anforderungen aus der Lehre	115
1.2	Anforderungen aus der Forschung	115
2	Erreichter Stand der DV-Ausstattung an der Fakultät	115
3	Anforderungen der Fakultät an das ZIH	116
Bereich Geistes- und Sozialwissenschaften		117
1	Struktur und IT-Verantwortlichkeiten	117
2	Fazit und Entwicklungsperspektiven	118

Fakultät Erziehungswissenschaften	121
1 DV-Anforderungen aus Lehre und Forschung	121
1.1 Anforderungen aus der Lehre	121
1.2 Anforderungen aus der Forschung	123
2 Erreichter Stand der DV-Ausstattung an der Fakultät	124
3 Leistungen und Angebote des ZBT der Fakultät	124
4 Anforderungen an das ZIH	125
Juristische Fakultät	127
1 DV-Anforderungen aus Lehre und Forschung	127
1.1 Anforderungen aus der Lehre	127
1.2 Anforderungen aus der Forschung	127
2 Stand der DV-Ausstattung an der Fakultät	128
3 Anforderung an das ZIH sowie externe Ressourcen	128
Philosophische Fakultät	129
1 DV-Anforderungen aus Lehre und Forschung	129
1.1 Anforderungen aus der Lehre	129
1.2 Anforderungen aus der Forschung	129
2 Erreichter Stand der DV-Ausstattung an der Fakultät	130
3 Anforderungen an das ZIH	130
Fakultät Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften	133
1 DV-Anforderungen aus Lehre und Forschung	133
1.1 Anforderungen aus der Lehre	133
1.2 Anforderungen aus der Forschung	133
2 Erreichter Stand der DV-Ausstattung an der Fakultät	134
3 Anforderung an das ZIH	134
4 E-Learning-Strategie	134
Bereich Bau und Umwelt	137
1 Struktur und IT-Verantwortlichkeiten	137
2 Kompetenzen, angebotene Dienstleistungen und mögliche Synergien	139
3 Fazit und Ausblick	141
Fakultät Architektur	143
1 DV-Anforderungen aus Lehre und Forschung	143
1.1 Anforderungen aus der Lehre	143
1.2 Anforderungen aus der Forschung	144
2 Erreichter Stand der DV-Ausstattung an der Fakultät	144
3 Leistungen und Angebote der Fakultät Architektur	145
4 Anforderungen an das ZIH sowie externe Ressourcen	145
4.1 Dienste	145
4.2 Datenkommunikation	145
4.3 Software	146
4.4 Hardware- und Software-Service	146

	Fakultät Bauingenieurwesen	147
	1 DV-Anforderungen aus Lehre und Forschung	147
	1.1 Anforderungen aus der Lehre	147
	1.2 Anforderungen aus der Forschung	148
	1.3 Erreichter Stand der DV-Ausstattung an der Fakultät	150
2	Leistungen und Angebote des zentralen Fakultätsrechenzentrums	157
3	Anforderungen an das ZIH sowie externe Ressourcen	157
	3.2 Datenkommunikation	158
	3.3 Software	158
	3.4 Hardware- und Software-Service	158
	Fakultät Umweltwissenschaften	159
	Fachrichtung Forstwissenschaften	159
	1 DV-Anforderungen aus Lehre und Forschung	159
	1.1 Anforderungen aus der Lehre	159
	1.2 Anforderungen aus der Forschung (ausgewählte Beispiele)	159
	2 Erreichter Stand der DV-Ausstattung an der Fachrichtung	160
	3 Leistungen und Angebote der Rechenstation der Fachrichtung	161
	4 Anforderungen an das ZIH sowie externe Ressourcen	161
	4.1 Dienste	161
	4.2 Datenkommunikation	161
	4.3 Software	161
	4.4 Hardware- und Software-Service	161
	Fachrichtung Geowissenschaften	163
	1 DV-Anforderungen aus Lehre und Forschung	163
	1.1 Anforderungen aus der Lehre	163
	1.2 Anforderung aus der Forschung	163
	2 Anforderung an das ZIH	165
	2.1 Dienste	165
	2.2 Datenkommunikation	165
	2.3 Software	165
	2.4 Hardware- und Software-Service	167
	3 Anforderung an die Rechenstation Tharandt	167
	Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“	169
	1 DV-Anforderungen aus Lehre und Forschung	169
	1.1 Anforderungen aus der Lehre	169
	1.2 Anforderung aus der Forschung	171
	2 Anforderungen an das ZIH	175
	Fakultät Wirtschaftswissenschaften	177
	1 DV-Anforderungen aus Lehre und Forschung	177
	1.1 Anforderungen aus der Lehre	177
	1.2 Anforderungen aus der Forschung	179
	2 Erreichter Stand der DV-Ausstattung an der Fakultät	180
	3 Service-Leistungen des Informatiklabors der Fakultät	182
	4 Anforderungen an das ZIH sowie externe Ressourcen	184

4.1	Dienste	184
4.2	Datenkommunikation	184
4.3	Software	185
4.4	Hardware- und Software-Service	185
Bereich Medizin		187
Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus		187
1	DV-Anforderungen aus Lehre und Forschung	187
1.1	Anforderungen aus der Lehre	187
1.2	Anforderungen aus der Forschung	188
2	Erreichter Stand der DV-Versorgung	188
3	Anforderungen der Fakultät an das ZIH / MZ / SLUB	191

Vorwort

Die umfassende Verwendung des Begriffs „Digitalisierung“ mit den impliziten Herausforderungen an Technologie, Methoden und Prozesse dokumentiert vielschichtig, wie unverzichtbar IT für eine moderne Universität selbst in weniger IT-affinen Disziplinen geworden ist. Voraussetzung für die Bewältigung der dabei entstehenden Aufgaben sind geschultes Personal, eine leistungsfähige IT-Infrastruktur und die darauf aufsetzenden IT-Dienstleistungen. Der „Jahresbericht zur kooperativen DV-Versorgung“ der TU Dresden informiert für das Jahr 2017 über die IT-relevanten Aktivitäten, Leistungen und Ergebnisse in den fünf Bereichen (Bau und Umwelt, Geistes- und Sozialwissenschaften, Ingenieurwissenschaften, Medizin, Mathematik und Naturwissenschaften) und im Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen (ZIH). Neben erzielten Fortschritten werden auch die anstehenden Herausforderungen thematisiert.

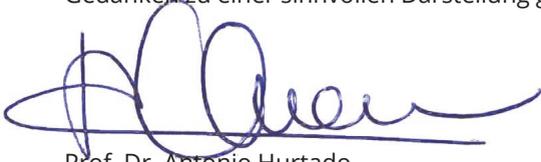
Nach den großen Investitionen des Jahres 2015 (Fertigstellung und Eröffnung des neuen Rechenzentrums des Lehmann-Zentrums sowie Inbetriebnahme des neuen sächsischen Hochleistungsrechners) lag im Berichtsjahr 2017 ein großer Schwerpunkt auf der Fortsetzung und Absicherung des Standortkonzeptes mit den Zielen Sicherheit und Hochverfügbarkeit bei gleichzeitig langfristig flexibler Nutzbarkeit. Dazu trägt die Einrichtung einer zentralen Firewall, die das Campusnetz nach außen schützt, ebenso bei wie die Inbetriebnahme eines LoadBalancers, der die Last von über das Netzwerk eingehenden Anfragen auf parallel eingerichtete Server verteilt und nach verschiedenen Qualitätskriterien auslastungsabhängig optimiert. Durch eine leistungsfähige Infrastruktur für virtualisierte Rechner konnte zudem eine große Zahl von dezentralen Systemen durch ein zentralisiertes Dienstangebot abgelöst werden.

Die zeitlich und räumlich unabhängige Nutzung von Diensten konnte durch die Erweiterung des Self-Service-Portals erheblich verbessert werden. Eine Automatisierung von Service-Requests ermöglicht den Nutzenden u. a. die selbständige und flexible Konfiguration von virtuellen Maschinen. Durch den Ersatz der dezentralen Nutzerkonten durch das ZIH-Login wurde zudem ein erhöhtes und standardisiertes Sicherheitslevel für den Zugang zu IT-Ressourcen erreicht. Auch der Ausbau der Netzwerkinfrastruktur und der WLAN-Access Points sowie die Umstellung der Telefonanlagen auf VoIP-Technik gehören zur Modernisierung des Campus.

Mit der Unterstützung des SMWK konnten wieder zahlreiche PCs für den Einsatz in Lehre und Forschung beschafft werden. Mit dem Abruf von über 1.300 PCs aus bestehenden und mit Unterstützung des ZIH neu abgeschlossenen Rahmenverträgen konnten insbesondere veraltete PC-Pools auf den aktuellen Stand der Technik gebracht werden. In Zukunft soll hier auf das Konzept der virtuellen Desktops gesetzt werden, das in hohem Maße die zentrale Konfiguration und Administration verteilter Clients ermöglicht und damit besonders den Betrieb großer PC-Pool-Umgebungen erleichtert. Schließlich wurde die erste Version der TU-App freigegeben, die detaillierte Informationen zum Uni-Leben auf mobilen Endgeräten bereitstellt.

Der weitere Ausbau und die stetige Aktualisierung der angebotenen IT-Dienste – sowohl in Bezug auf die bereitgestellten Funktionalitäten als auch auf die geleistete Unterstützung der Nutzenden –, die trotz aller Anstrengungen derzeit noch nicht alle Bedarfe unserer Lehrenden und Forschenden vollständig in Quantität und Qualität abdecken, bleiben auch zukünftig die grundlegenden Ziele. Unter dieser Prämisse steht die Forderung nach einer stabilen, sicheren und zuverlässigen 7x24 h Bereitstellung und die Unterstützung von Diensten, Infrastruktur und Ressourcen weiterhin im Fokus der Zukunftsüberlegungen.

Der vorliegende Bericht ist wesentlich von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des ZIH erstellt worden. Die Bereiche und Fakultäten steuerten die Berichte aus ihren Einrichtungen bei. Allen Beteiligten, die Fakten zusammengetragen haben und die sich Gedanken zu einer sinnvollen Darstellung gemacht haben, gilt unser herzlicher Dank.



Prof. Dr. Antonio Hurtado
Prorektor für Universitätsentwicklung

Übersicht der Inserenten

IP-Web GmbH	2. Umschlagseite
interface Systems GmbH	3. Umschlagseite
Bull GmbH	4. Umschlagseite
T-Systems	Seite 11
Dubrau GmbH	Seite 15
NEC Deutschland GmbH	Seite 17
Digitaldruckerei Schleppers GmbH	Seite 93

Teil I

**Gremien der TU Dresden für Belange der
Informationstechnik**

CIO der TU Dresden

Alle Belange der Informationstechnik (IT) an der TU Dresden werden nach Maßgabe der IT-Ordnung durch den kollektiven Chief Information Officer (CIO, vormals IT-Lenkungsausschuss) wahrgenommen. Ihm obliegen die langfristigen strategischen Entscheidungen im Bereich IT-Versorgung der TU Dresden und die Überwachung strategisch wichtiger operativer Projekte, für die es keinen eigenen Lenkungsausschuss gibt. Der CIO kam im Jahr 2017 insgesamt achtmal zusammen. Die Leitung lag bis zum 31. März 2017 bei Prof. Michael Ruck der als Prorektor für Universitätsplanung gemeinsam mit dem Kanzler in diesem Gremium entscheidungsberechtigt war. Ab 1. April 2017 übernahm der amtierende Prorektor für Universitätsentwicklung, Prof. Antonio Hurtado die Leitung des CIO. Die weiteren Mitglieder sind mit beratender Stimme im CIO vertreten.

Schwerpunkte der Beratungen waren:

- IT-Governance, IT-Strategie und Verfolgung der erstellten IT-Roadmap
- IT-Organisationsmodell, Rollen und Verantwortlichkeiten für IT-Belange
- Anpassung der neuen IT-Ordnung und englische Handreichung
- IT-Konzept der TU Dresden
- Informationssicherheit an der TU Dresden
- IT-Sicherheits- und Datenschutzrichtlinie
- Zentralisierung des Identitätsmanagements und der Zugangsberechtigungen zu IT-Systemen
- Forschungsdatenmanagement
- Forschungsinformationssystem der TU Dresden
- Berufungsportal
- Promovierenden-Managementsystem Promovendus
- Entwicklung einer TU Dresden App für mobile Endgeräte
- Betrieb und Weiterentwicklung des Web-CMS und eines Intranets
- Ressourceneinsatz im Medienzentrum
- Beschaffung von PCs für Lehre und Forschung aus Rahmenverträgen (Sax-PC)
- Verhandlungen zu Landesverträgen mit diversen Software-Anbietern
- aktuelle Berichte aus dem ZIH
- Umstrukturierung des ZIH
- Ausbau des Lehmann-Zentrums

Mitglieder des CIO:

Prof. Dr. Michael Ruck	Prorektor für Universitätsplanung (Vorsitzender), bis 31.3.2017
Prof. Dr. Antonio M. Hurtado	Prorektor für Universitätsentwicklung (Vorsitzender), ab 1.4.2017
Dr. Andreas Handschuh	Kanzler
Prof. Dr. Wolfgang E. Nagel	Direktor ZIH
Prof. Dr. Thomas Köhler	Direktor MZ
Barbara Uhlig	Dezernentin für Organisation und Prozessmanagement
Dr. Achim Bonte	Stellvertreter des Generaldirektors SLUB
Matthias Herber	Stabsstelle Informationssicherheit

CIO-Beirat

Über den CIO-Beirat werden die Bereiche in die strategischen Entscheidungsprozesse im Kontext der IT-Versorgung der TU Dresden einbezogen. Über ihre Bereiche sind auf diese Weise auch die Fakultäten an der strategischen Arbeit des kollektiven CIO der TU Dresden

beteiligt. Neben den Mitgliedern des CIO gehören dem CIO-Beirat als Vertreter/-innen der Bereiche die School Information Officers (S-IOs, auch Bereichs-CIO genannt), die IT-Referenten (auch als Leiter der dezentralen Administratoren-Teams) sowie die Stabsstelle für Informationssicherheit, ein Studierender und ein Mitglied des Personalrates an. Im Jahr 2017 wurden auch für CMCB und cfaed jeweils Bereichs-CIOs und IT-Referenten nominiert.

Der CIO-Beirat übernimmt u. a. die folgenden beratenden Aufgaben:

- Schaffung der Voraussetzungen für eine qualitativ verbesserte IT-Versorgung in den Bereichen
- Vereinheitlichung des Dienstprofils zwischen den Bereichen
- Bildung eines Informationsnetzwerks für die Nutzerunterstützung für alle Teile der TU Dresden
- Verbesserung des Wissenstransfers innerhalb der Bereiche
- Steigerung der Support-Qualität durch dezentrale IT-Unterstützung

Die Bereichs-CIOs sind auf der Exekutivebene tätig und damit jeweils verantwortlich im Sinne der IT-Gesamtverantwortung innerhalb der Bereiche. Sie koordinieren mit den Administratoren und IT-Service-Teams der Bereiche, organisieren die angemessene IT-Unterstützung und setzen die Beschlüsse des IT-LA im eigenen Bereich um.

Der CIO-Beirat kam 2017 zu vier Sitzungen zusammen. Wichtige Themen waren:

- Berichte aus den Bereichen
- Berichte und Diskussionen zu den Themen des CIO
- Neufassung der IT-Ordnung
- Projektstatus zur ERP- und SLM-Umsetzung
- Projektstatus der vom CIO bzw. CIO-Beirat überwachten Projekte und der Initiativbudget-Projekte
- Zentralisierung des Identitätsmanagements und der Zugangsberechtigungen zu IT-Systemen
- Etablierung dezentraler IT-Service-Teams
- Leitfaden für IT-Administratoren
- aktuelle Maßnahmen zur Verbesserung der Informationssicherheit an der TU Dresden
- Erneuerung des Forschungsinformationssystems
- Möglichkeiten der datenschutzkonformen Nutzung von Windows 10 in der TU Dresden
- Maßnahmen zur Migration von E-Mail-Postfächern in die neue Exchange-Umgebung
- Rahmenvertrag und Abrufe von PCs mit Unterstützung des SMWK
- Berichte aus dem Medienzentrum (insbesondere Relaunch des Internetauftritts, Bedarf einer Intranet-Lösung)
- Berichte aus dem ZIH

Mitglieder des CIO-Beirates:

Alle Mitglieder des CIO (siehe Seite 21) sowie

Prof. Dr. Oliver Sander	Bereich Mathematik und Naturwissenschaften (Bereichs-CIO)
Dr. Matthias Mann	Bereich Mathematik und Naturwissenschaften (IT-Referent)
Dr. Matthias Lohse	Bereich Geistes- und Sozialwissenschaften (IT-Referent), bis 31.10.2017
Jana Hönisch	Bereich Geistes- und Sozialwissenschaften (IT-Referent), ab 1.11.2017
Ulf Wagner	Bereich Ingenieurwissenschaften (IT-Referent)
Prof. Dr. Lars Bernard	Bereich Bau und Umwelt (Bereichs-CIO)
Prof. Dr. Oliver Michler	Bereich Bau und Umwelt (IT-Referent)

Maximilian Quellmalz	Bereich Bau und Umwelt (IT-Referent)
Prof. Dr. Ingo Röder	Bereich Medizin (Bereichs-CIO)
Dr. Peter Dieterich	Bereich Medizin (IT-Referent)
Dr. Erasmus Scholz	ZUV (IT-Referent)
Prof. Dr. Michael Schroeder	CMCB (Bereichs-CIO), seit Oktober 2017
Nick Dannenberg	CMCB (IT-Referent)
Prof. Dr. Jochen Fröhlich	cfaed (Bereichs-CIO), seit Oktober 2017
Uwe Pretzsch	cfaed (IT-Referent), seit Oktober 2017
Dr. Björn Gehlsen	ZIH
Peter Seifert	MZ
Jens Syckor	Stabsstelle Informationssicherheit
David Senf-Mothes	Leiter GB Infomationstechnologie UKD
Michael Knittel	Personalrat
Berthold Köhler	Personalrat
Felix Kluge	Studentenrat

IT-Klausurtagung

In den Berichtszeitraum fällt die 3. IT-Strategietagung von CIO und CIO-Beirat. Seit 2015 kommen die Mitglieder dieser Gremien einmal jährlich zu Beginn des Sommers zu einer zweitägigen Klausurtagung zusammen, um die strategischen IT-Ziele der TU Dresden für die kommenden Jahre zu sammeln und zu priorisieren. Hier werden die sogenannten CIO-Projekte initiiert und kontrolliert, die z. T. auch während seiner Turnussitzungen durch den CIO gesteuert werden sollen.

Wichtige Tagesordnungspunkte waren:

- IT-Governance, IT-Strategie
- Projektpriorisierung und aktuelle IT-Roadmap
- IT-Service-Teams und andere Rollen in der IT-Versorgung der TU Dresden
- Relaunch der Internet-Präsenz und Intranet der TU Dresden
- Forschungsdatenmanagement
- Berichte aus dem MZ und dem ZIH

Teil II

**Zentrum für Informationsdienste und
Hochleistungsrechnen**

1 Die Einrichtung

1.1 Aufgaben

Als zentrale wissenschaftliche Einrichtung der TU Dresden ist das ZIH für die gesamte Kommunikationsinfrastruktur der Universität verantwortlich und betreibt die zentralen IT-Dienste und Server. Darüber hinaus unterstützt es als interdisziplinär ausgerichtetes Zentrum die Fakultäten bei der Bearbeitung ihrer Aufgaben in Forschung und Lehre in allen IT-relevanten Bereichen. Zur Stützung dieser Aufgaben führt das ZIH zudem eigene Forschungs- und Entwicklungsarbeiten durch und ist national sowie international mit Wissenschaftseinrichtungen und Partnern aus Industrie und Wirtschaft eng vernetzt. Über die Fakultät Informatik ist das ZIH in die universitäre Lehre eingebunden. Daneben bietet es ganzjährig umfangreiche Weiterbildungsangebote in Form von Kursen, Nutzerschulungen und Informationsveranstaltungen an. Außerdem besteht am ZIH die Möglichkeit einer dreijährigen Berufsausbildung mit dem Abschluss Fachinformatiker/-in in den Spezialisierungen Anwendungsentwicklung und Systemintegration.

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

1. Am Backbone-Netz waren am Jahresende 1.723 Subnetze verteilt über 110 Gebäude mit 13.420 Endsystemen sowie 31 über das Stadtgebiet verteilte Studentenwohnheime mit ca. 5.300 genutzten Anschlüssen von Studierenden aller Dresdner Hochschulen angeschlossen.
2. Die TU Dresden war mit einer Bandbreite von 2x 50 Gbit/s ohne Begrenzung des Datenvolumens an das Wissenschaftsnetz (X-WiN) angeschlossen.
3. Das ZIH verwaltete 66.993 Nutzer/-innen, davon 44.788 Studierende (inkl. der Absolventen des letzten Studienjahres) sowie Nutzer/-innen von Kurzzeit- und Funktionslogins.
4. Auf den Hochleistungsrechnern wurden ca. 260 Projekte betreut. Insgesamt standen den Anwenderprojekten ca. 45.000 Prozessorkerne, 139 TByte Hauptspeicher, 5,2 PByte Plattenkapazität und 20 TByte Archiv zur Verfügung.
5. Der Durchsatz an E-Mails betrug 93 Millionen mit einem Volumen von 14,2 TByte.
6. Im Bereich Storage-Management wurden etwa 4,2 PByte Plattenkapazität hauptsächlich für den zentralen File-Service, Backup-Cache und E-Mail zur Verfügung gestellt.
7. Am Jahresende sicherten etwa 1.000 Backup-Klienten ihre Daten im zentralen Backup-System. Über das gesamte Jahr wurden 11,4 PByte Daten gesichert und 72,5 TByte restauriert. Insgesamt befanden sich Ende des Jahres Daten im Umfang von 16 PByte im zentralen Backup-System.
8. In den PC-Pools des ZIH standen für Lehrveranstaltungen und individuelles Arbeiten insgesamt 3.200 Arbeitsplatzstunden pro Woche zur Verfügung.
9. Im WLAN der TU Dresden fanden 32,4 Mio. Sitzungen statt.
10. In seinen modern ausgestatteten Weiterbildungskabinetten boten das ZIH und das Medienzentrum pro Semester mehr als 30 Kurse an. Es wurden 61 RRZN-Publikationen weitergegeben.
11. Der Service Desk des ZIH erhielt täglich eine Vielzahl von persönlichen, telefonischen und digitalen Anfragen. Über das Ticket-System wurden im Berichtszeitraum 104.847 Anfragen bearbeitet.

12. Es wurden ca. 2.700 Software-Beschaffungsvorgänge bearbeitet. Zudem erfolgten 10.568 Downloads.

1.3 Haushalt

Im Haushaltsjahr 2017 standen dem ZIH 1.245 TEUR für Informations- und Kommunikationstechnik in der TU Dresden zur Verfügung. Mit 508 TEUR ist ein erheblicher Anteil der Haushaltsmittel in die Wartung von Servern, Speichern und Bibliotheken sowie für die HPC-Systeme „Taurus“ und „Venus“ geflossen. Die Wartung für das HRSK-II-System „Taurus“ beanspruchte davon im Haushaltsjahr 142 TEUR.

Für den Kauf, die Miete und die Wartung von Software-Lizenzen wurden 610 TEUR bereitgestellt, davon entfielen 217 TEUR auf Anwender- und Server-Lizenzen aus dem Microsoft Landesvertrag und 137 TEUR für die Datensicherung mit IBM Spectrum Protect. 224 TEUR wurden in die IDM-Lizenzierung bis 2021, 15 TEUR in die Software-Aktualisierung und Wartungsverlängerung von BitBox (Dreijahresvertrag) investiert.

Aus dem Haushaltsbudget wurden 23 TEUR für Lenovo NeXtScale GPU-Upgrade (virtuelle Desktops) eingesetzt und 27 TEUR für FX2-Upgrade investiert.

Für den Zeitraum von 2015 bis 2017 standen Sondermittel in Höhe von 7.115 TEUR für den Ausbau und die laufende Erneuerung der TU-Infrastruktur (u. a. Ausbau des Campusnetzes 3.627 TEUR, Aufbau einer zentralen Virtualisierungsinfrastruktur 800 TEUR, zentrale Backup- und Archiv-Infrastruktur, einschließlich Langzeitarchivierung 702 TEUR) bereit.

Aus Bundes- und Landesmitteln erhielt das ZIH eine Sonderzuweisung für Großgeräte im Bereich Data Analytics (HPC-DA 2017-2019) in Höhe von insgesamt 10 Mio. EUR. Davon wurden in den Umbau der InfiniBand-Fabric des HRSK-II 750 TEUR investiert.

Darüber hinaus stellte das SMWK 2017 erneut Mittel für wiederkehrende Projekte bereit. Dazu zählen 1.222 TEUR für die Campusverbindungen (LWDV) aller sächsischen Hochschulen gemäß CVS-Vertrag, 225 TEUR für die Studierenden-Lizenzen aus dem Microsoft-Landesvertrag und 30 TEUR für den Aufbau einer Governance für die Aufgaben der Gauß-Allianz. Außerdem unterstützte das SMWK Beschaffungen von Computerarbeitsplätzen im Umfang von 1,2 Mio. EUR. Davon entfielen 730 TEUR auf die Beschaffung von PCs und Laptops in Lehre und Forschung, 470 TEUR für zentrale Komponenten zur Desktop-Virtualisierung und Aufrüstung bestehender Server sowie 20 TEUR für den Kauf von Spezialsoftware zur Unterstützung bei der Vermittlung von Lehrinhalten. Die TU Dresden unterstützte im Berichtszeitraum aus zentralen Mitteln diese Beschaffungen ergänzend zu den Zuwendungen des SMWK.

Im Jahr 2017 konnten Drittmittel von insgesamt 3.143,6 TEUR eingeworben werden. Hiervon entfallen auf das BMBF 858,5 TEUR, auf die DFG 781,4 TEUR und auf das Initiativbudget 809,65 TEUR.

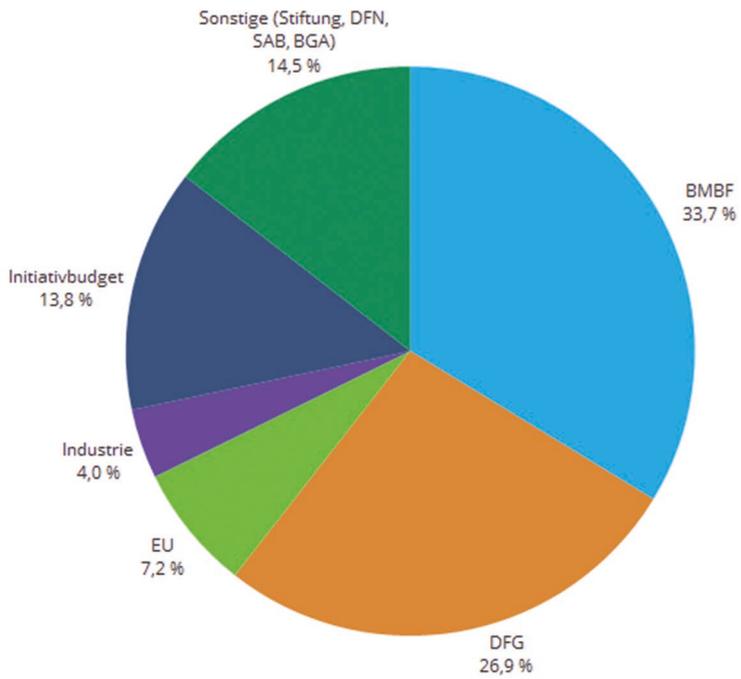


Abbildung 1.1: Drittmittel nach Zuwendungsgebern (Gesamtvolumen von 13,49 Mio. EUR im Zeitraum 2013 bis 2017)

1.4 Struktur

Leitung

Direktor: Prof. Dr. Wolfgang E. Nagel
Stellvertretende Direktoren: Dr. Björn Gehlsen
Dr. Andreas Knüpfer

Verwaltung

Verwaltungsleiterin: Birgit Micklitza

Abteilung Prozessmanagement und Controlling (PMC) bis 31.8.2017

Abteilungsleiter: Dr. Björn Gehlsen

Abteilung Interdisziplinäre Anwendungsunterstützung und Koordination (IAK)

Abteilungsleiter: Dr. Andreas Knüpfer

Abteilung Netze und Kommunikationsdienste (NK)

Abteilungsleiter: Wolfgang Wünsch

Abteilung Zentrale Systeme und Dienste (ZSD) bis 31.8.2017

Abteilungsleiterin: Dr. Stefanie Maletti

Abteilung Operative Prozesse und Systeme (OPS) ab 1.9.2017

Abteilungsleiterin: Dr. Stefanie Maletti

Abteilung System- und Dienstentwurf (SDE) ab 1.9.2017

Abteilungsleiterin: Dr. Michael Kluge

Abteilung Innovative Methoden des Computing (IMC)

Abteilungsleiter: Prof. Dr. Andreas Deutsch

Abteilung Programmierung und Software-Werkzeuge (PSW) bis 31.8.2017

Abteilungsleiter: Dr. Hartmut Mix

Abteilung Verteiltes und Datenintensives Rechnen (VDR)

Abteilungsleiter: Dr. Ralph Müller-Pfefferkorn

Abteilung Service Desk

Abteilungsleiterin: Silvia Hentschel

Am Ende des Berichtsjahres 2017 waren 74 Haushaltsstellen (73,9 VZÄ) und 42 Drittmittelstellen (39,45 VZÄ) besetzt. Außerdem wurden 23 Auszubildende sowie vier Fachinformatiker im Anschluss an die Ausbildung beschäftigt.

Im Verlauf des Jahres 2017 besuchten 18 Gastwissenschaftler/-innen das ZIH (Aufenthaltsdauer länger als vier Wochen).

1.5 Standorte

Hausadresse

Willers-Bau, A-Flügel
Zellescher Weg 12-14
01069 Dresden

Weitere Standorte

Trefftz-Bau
Zellescher Weg 16
01069 Dresden

Andreas-Pfitzmann-Bau
Nöthnitzer Straße 46
01187 Dresden

Falkenbrunnen
Chemnitzer Straße 46b
01187 Dresden

Falkenbrunnen
Chemnitzer Straße 50
01187 Dresden

Zeuner-Bau
George-Bähr-Str. 3c
01069 Dresden

1.6 Gremienarbeit

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

- Verein zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes e. V. (DFN)
- Zentren für Kommunikation und Informationsverarbeitung in Lehre und Forschung e. V. (ZKI)
- Internet Society German Chapter e. V.
- Standard Performance Evaluation Corporation (SPEC)
- Arbeitskreis der RZ-Leiter in Sachsen (AK-RZL)
- UNICORE Forum e.V.
- European Open File System (EOFS)
- NGI-DE Nationale Grid Initiative für Deutschland

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

- Gauß-Allianz e. V. (Vorsitzender)
- Lenkungsausschuss und Rechenzeitkommission des Gauss Centre for Supercomputing (GCS)
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) Fachkollegium Informatik
- Lenkungsausschuss des HLRS Stuttgart (Vorsitzender)
- IV-Beirat der Technischen Universität Berlin
- Aufsichtsrat der Bildungsportal Sachsen GmbH (BPS) (stellv. Vorsitzender)
- Cool Silicon e. V.
- Mitherausgeber der Zeitschrift Informatik-Spektrum (bei Springer)
- CIO-TU9 (Vorsitzender)
- Wissenschaftlicher Beirat am FIZ Karlsruhe (Vorsitzender)
- Aufsichtsrat des FIZ Karlsruhe
- Beirat DARIAH-DE
- Senat der TU Dresden
- Beirat „Digitale Wertschöpfung“ Sachsen
- IT-Beirat des Helmholtz-Zentrums Dresden-Rossendorf (HZDR)
- Kommissionen der TU Dresden (Multimedia-Beirat, CIO, CIO-Beirat, FIS-Steuerungskreis, Lenkungsausschuss DML, Lenkungsausschuss SAP WE, Lenkungsausschuss SLM)

Darüber hinaus arbeiteten Mitarbeiter/-innen des ZIH aktiv in Kommissionen der TU Dresden (Bibliothekskommission etc.), in zahlreichen Arbeitskreisen (Facharbeitskreise des DFN-Vereins, des ZKI und der Internet Society) sowie in User-Groups (Bull, Lustre), Standardisierungsgremien (z. B. Open Grid Forum) und Arbeitsgruppen (DINI-AG Videokonferenztechnologien und ihre Anwendungsszenarien/VIKTAS etc.) mit.

2 IT-Infrastruktur

2.1 Kommunikationsdienste und Infrastrukturen

2.1.1 Allgemeine Versorgungsstruktur

Die zentralen Core-Router der TU Dresden sind georedundant im LZR und TRE aufgestellt.

Der Anschluss der TU Dresden an das Deutsche Forschungsnetz (X-WiN) besteht aus zwei redundanten Verbindungen von je 2x 50 Gigabit/s zu den WiN-Super-Core-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 und für eingehende Pakete erfolgt die Lastverteilung nach dem Prinzip des kürzesten Weges. Bei ausgehenden Paketen wird jede neue Sitzung auf eine der beiden Verbindungen geroutet.

Zum Jahresende 2017 bestand folgende Struktur:

- 2x 50 Gbit/s-Ethernet-Anschluss (Hardware-Basis 100 Gbit/s) an das Wissenschaftsnetz X-WiN
- 10-100 Gbit/s-Ethernet-Anschluss für ausgewählte Backbone-Verbindungen (Abbildung 2.1)
- 1-20 Gbit/s-Ethernet für Gebäudeanschlüsse und Pool-Anbindungen
- 1-100 Gbit/s-Ethernet-Anschluss für MAN-, Backbone- und Sekundär-Verbindungen sowie Serveranschlüsse
- 20/10/2/1 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 450 Mbit/s) als Netzerweiterung/-ergänzung der Festinstallation von Institutsnetzen und PC-Pools in Lehrräumen und öffentlichen Bereichen (Foyers, Mensen)

Der Ausbau der Netzinfrastruktur erfolgt in folgenden Ebenen:

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

Die 2. Ebene ist wesentlicher Bestandteil des weiteren Ausbaus der Kommunikationsinfrastruktur. Nach der Ertüchtigung der Gebäudeverkabelung werden sowohl die aktive Datennetztechnik (Switches) als auch die Telefone erneuert (Umrüstung auf VoIP). Die Gebäude erhalten eine georedundante Backbone-Anbindung.

Ende 2017 betrug die Anzahl der an das Datenkommunikationsnetz angeschlossenen Rechner 13.420. Diese verteilen sich über 1.723 Teilnetze in 110 Gebäuden, davon 31 Studentenwohnheime.

Durch die Gateways des DFN-Vereins wurden im Jahr 2017 insgesamt 15.230 TByte Daten für die TU Dresden im Wissenschaftsnetz/Internet übertragen. Das entspricht einem Anstieg von 13% gegenüber dem Vorjahr. Der Transfer von 7.790 TByte Daten aus dem Datennetz der TU Dresden in das Wissenschaftsnetz (X-WiN) stehen für die intensive Nutzung bzw. das hohe Interesse der Nutzer/-innen an diesem Angebot. Mit diesem Datenvolumen steht die TU Dresden an führender Position unter den deutschen Hochschulen.

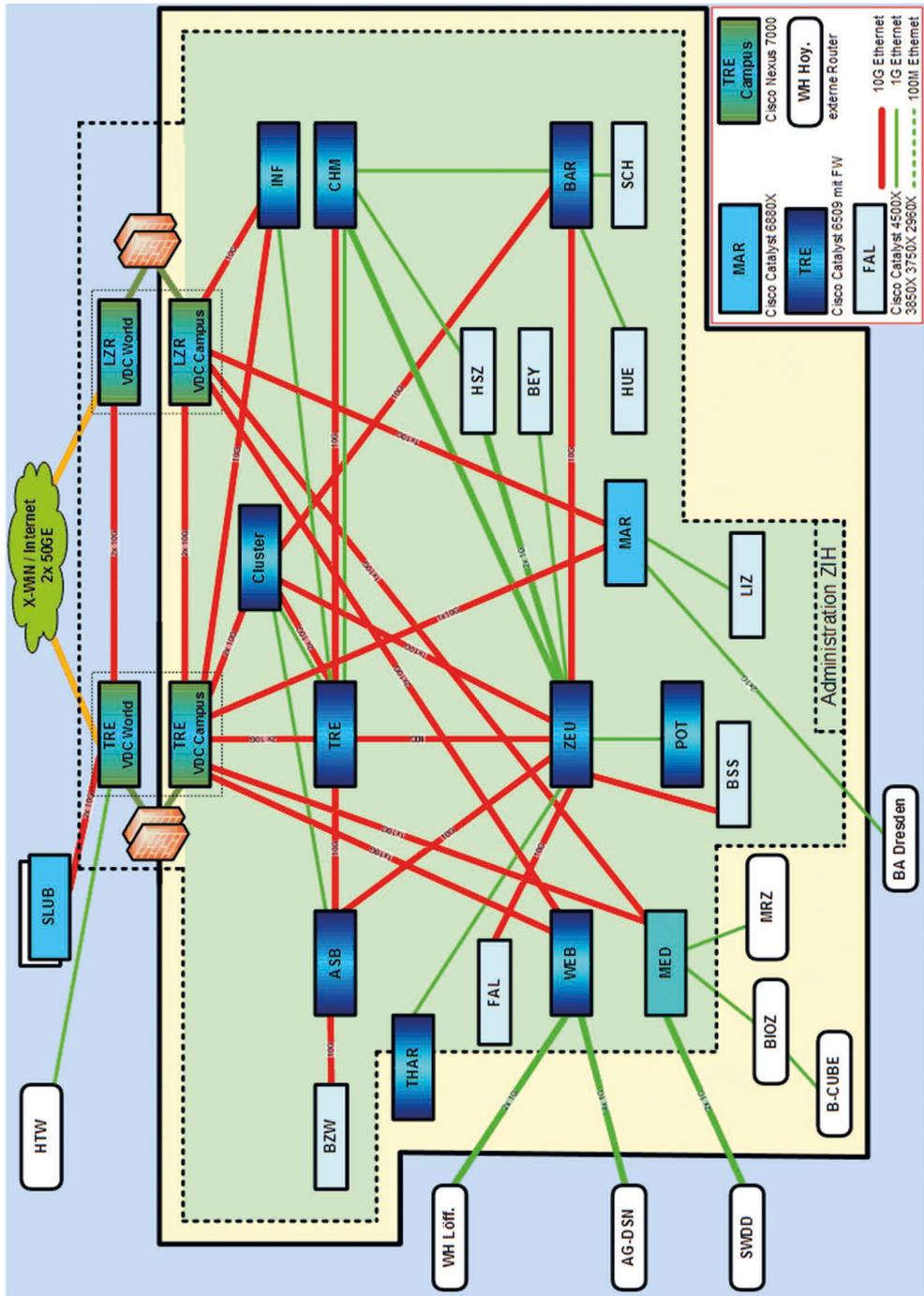


Abbildung 2.1: Backbone der TU Dresden

2.1.2 Backbone und lokale Vernetzung

Das Backbone basiert auf Routern der Typen Cisco Nexus 7009, Nexus 7710, Catalyst 6509 und Catalyst 6880-X-LE, die vermascht über die Glasfaserinfrastruktur mit Bandbreiten von 1 bis 20 Gbit/s verbunden sind. Über die Transitnetze zwischen den Backbone-Routern wird durch dynamisches Routing sichergestellt, dass die Daten auf der effektivsten Strecke transportiert werden. Bei Ausfall einer Leitung wird automatisch ein alternativer Weg genutzt. Die vorgegebene Begrenzung lokaler Netze auf einen Backbone-Router entlastet das Backbone von Broadcast-Verkehr und begrenzt die Gefahr von Netzwerkattacken auf einen kleinen Bereich. Die Backbone-Knoten an den Standorten Zeuner-Bau (ZEU), Barkhausen-Bau (BAR), Andreas-Pfitzmann-Bau (APB), Andreas-Schubert-Bau, Trefftz-Bau (TRE), Weberplatz (WEB), Falkenbrunnen (FAL) und Rechenzentrum des Lehmann-Zentrums (LZR) sind mit 10 Gbit-Ethernet angeschlossen. Damit wird auch für sehr anspruchsvolle Anwendungen jederzeit genügend Bandbreite geboten. Zentrale Knoten verfügen über eine redundante Ausstattung.

Hardware-Basis

- LAN Access Switch/Router Cisco Catalyst Serie 6509, 6880-X-LE und 4507
- LAN Access Switch Cisco Catalyst Serie 4500X, 3850, 3750X, 3750E, 3750, 3560, 3560C, 3550, 3508, 2960X, 2960S, 2960, 2960C, 2950 und 2940
- Firewall Serie Cisco Systems Firepower 4120 und 4110, ASA-SM, ASA 5585, ASA 5520 und ASA 5505
- WLAN Controller Cisco WiSM, WiSM2
- WLAN AP Cisco 2702, 2602, 1242, 1232, 1231, 1142
- USV Smart-UPS X mit AP9631
- Schrankkontrollsystem RMS Advance und Rittal CMC

Seit 2015 erfolgt die Anlagenkontrolle bei neuen Maßnahmen im Rahmen von VoIP über die Managementkarte der für VoIP erforderlichen USV. Es werden Betriebsspannung, Last und Raumtemperatur gemessen.

2.1.3 Datennetz zwischen den Universitätsstandorten und Außenanbindung

Die folgenden externen Standorte der TU Dresden sind über ein Lichtwellenleiter-Netz mit einer Kapazität von teilweise mehrfach 1-10 Gbit/s mit dem Datennetz der TU Dresden und dem Wissenschaftsnetz/Internet verbunden:

- 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)
- Zentrale Universitätsverwaltung, Medienzentrum, Institute der Fakultät Erziehungswissenschaften (Strehleener Straße)
- Institute der Fakultät Sprach- und Literaturwissenschaften (Wiener Straße 48)
- Fachrichtung Hydrowissenschaften, Institut für Abfall und Kreislaufwirtschaft, Pratzschwitzer Straße, Pirna)

Das Netz basiert sowohl auf der universitätseigenen Primärverkabelung mit Lichtwellenleitern in Monomode- und Multimodefasern als auch auf jeweils einem – bei T-Systems International und der DREWAG angemieteten – Monomode-Faserpaar als Lichtwellenleiterverbindung (Dark Fibre/LWDV). Das Management sowie die Installation und Erweiterung der aktiven Netzkomponenten erfolgen durch das ZIH.

Im Jahr 2017 war diese Infrastrukturebene durchgängig verfügbar und wurde um redundante Verbindungen vom Campus Johannstadt sowie vom Falkenbrunnen zum Lehmann-Zentrum Rechenzentrum erweitert. Die Universität verfügt damit über eine alle externen Standorte verbindende, dienstneutrale Hochleistungsinfrastruktur für die Datenkommunikation und den Zugriff auf die im ZIH installierten zentralen Server und HPC-Systeme sowie das Internet.

2.1.4 Vertrag „Kommunikationsverbindungen der Sächsischen Hochschulen“

Der Vertrag über die „Überlassung und Instandhaltung von Kommunikationsverbindungen (Campusverbindungen) der Sächsischen Hochschulen“ (CVS-Vertrag) zwischen der TU Dresden und der T-Systems Business Services GmbH wurde im Jahr 2017 weitergeführt. Mit dem CVS-Vertrag wurden die Synergien eines zentralen Managements genutzt. Der Vertrag ermöglichte es, weitere, bisher nicht involvierte Hochschulen, teilhaben zu lassen. Die Finanzierung erfolgte für die aus dem Bestand des InfoHighway Sachsen überführten Kommunikationsverbindungen seitens des SMWK. Für das Change Management des CVS-Vertrages zeichnete das ZIH verantwortlich.

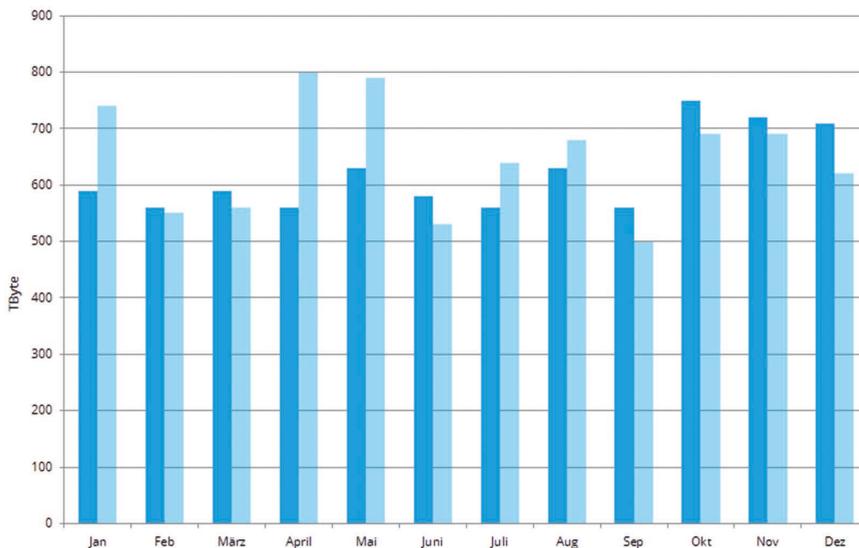


Abbildung 2.2: X-WiN-Datenvolumen 2017 (TByte)

2.1.5 Datennetz zu den Wohnheimstandorten

Ein leistungsfähiger, breitbandiger Internetanschluss ist ein wesentliches Entscheidungskriterium und wichtiges Qualitätsmerkmal für die Wahl des Studienstandortes für Studierende. Aufgrund der begrenzten Nutzbarkeit in Folge des Traffic-Limits fällt Dresden im deutschlandweiten Vergleich leider zunehmend zurück.

Seit 2008 sind die 31 Wohnheime des Studentenwerks Dresden mit aktuell insgesamt 5.314 Wohnheimplätzen an das Campusnetz der TU Dresden angeschlossen. In der Gret-Palucca-Straße 11 wurde die Komplettsanierung erfolgreich abgeschlossen. Nun erfolgt die Sanierung der Gret-Palucca-Straße 9 sowie die Planung für die Gerokstraße 38.

Die Datennetze in den Wohnheimen werden von studentischen Administratoren verwaltet und betreut, die in der Regel selbst Mieter/-innen des jeweiligen Wohnheims sind. Dabei haben sich zwei Netzwerkbetriebsmodelle etabliert und bewährt. Das Studentenwerk hatte 2017 mit einer Geschäftsbesorgungsvereinbarung 15 studentische Administratoren verpflichtet, die Wohnheimnetze in 13 Häusern zu managen. Die Arbeitsgemeinschaft Dresdner Studentennetz (AG DSN) als Teil des Studentenrates der TU Dresden ist mit fünf Sektionen zuständig für 18 Wohnheime und das Internationale Gästehaus (342 Plätze) des Studentenwerks in der Hochschulstraße. Hier steht eine Straffung und Vereinheitlichung der Strukturen zur weiteren Verbesserung der Effizienz an. Zusammen wurden von beiden Betreibern durchschnittlich über 5.500 Nutzer/-innen betreut und administriert.

Es wird angestrebt und durch das Studentenwerk unterstützt, den kompletten Netzbetrieb und die Betreuung der Studierenden in den Wohnheimen schrittweise an die AG DSN zu überführen. Dies wurde bereits in der Budapester Straße 22/24, der Fritz-Löffler-Straße 16 und der Gret-Palucca-Straße 11 umgesetzt.

Die rechtliche Grundlage für die Nutzung der Internetanschlüsse bildet die aktuell gültige IuK-Rahmenordnung. Einzelne Regelungen werden bei Bedarf nach Abstimmung zwischen dem ZIH, der AG DSN und dem Studentenwerk an neue Entwicklungen und Erfordernisse angepasst. Das derzeit geltende tägliche Traffic-Limit liegt bei 3 GByte und kann bis auf 63 GByte angespart werden, um einem Mehrbedarf nach Urlaub und zu Semesterbeginn Rechnung zu tragen. Auch hier wird es weitere Erhöhungen geben, die mit dem ZIH abgestimmt werden. Dabei wird innerhalb des Campusnetzes erzeugter Daten-Traffic nicht angerechnet. Neben der Traffic-Zählung gehören die Zugangs- und Nutzerverwaltung, die Gewährleistung eines störungsfreien und stabilen Netzbetriebes und die Unterstützung der Nutzer/-innen bei IT-Problemen zu den Hauptaufgaben der Netzwerkbetreiber in den Wohnheimen. Darüber hinaus ergreifen sie bei eingehenden Meldungen und Hinweisen über ungewöhnliche Netzaktivitäten, missbräuchliche Nutzung oder andere Gefährdungen des Netzbetriebs geeignete Gegenmaßnahmen.

Die Qualität, Stabilität und Leistungsfähigkeit der Datennetze in den Wohnheimen wird permanent verbessert, um die kontinuierlich steigenden Anforderungen erfüllen zu können. Sowohl die AG DSN als auch das Studentenwerk investieren dazu jedes Jahr beachtliche Mittel in aktive und passive Netzwerkkomponenten, Servertechnik und Software. Das Studentenwerk führt sein mehrjähriges Lichtwellenleiter-Projekt weiter, um noch betriebene Funklink-Verbindungen und Mietleitungen durch durchsatzstärkere eigene LWL-Verbindungen zu ersetzen. Dabei wird durchgängig auf Singlemode-LWL-Verbindungen gesetzt, die neben einer 10 Gbit/s-Anbindung des einzelnen Wohnheimes auch eine zentrale Fernsehversorgung und moderne Gebäudeleittechnik ermöglichen und so ein hohes Maß an Zukunftssicherheit gewährleisten. Bis auf das Wohnheim Fritz-Löffler-Straße 12 und die noch per Funk vorsorgten Wohnheime Neuberinstraße 15, Weißiger Höhe und

Wilsdruffer Straße 1a in Tharandt kann den Studierenden durchgängig 1 Gbit/s symmetrisch im Wohnheimzimmer bereitgestellt werden.

In Vorbereitung der Sanierung der beiden Wohnheime Gret-Palucca-Straße 9 und 11 wurden erste Überlegungen zur Installation eines zeitgemäßen WLAN-Datennetzes in die Planungen eingebracht. Nach Verzögerungen im Bauablauf erfolgt die Erprobung des WLAN-Netzes in der Gret-Palucca-Straße 11. Die Ergebnisse werden die Grundlage für weitere Entwicklungen auf diesem Sektor sein. In anderen Wohnheimen und im Gästehaus des Studentenwerkes erfolgen Untersuchungen, um nachträglich ein WLAN-Netz zu errichten. Durch den Einsatz einer controllerbasierten Architektur zur Verwaltung des WLAN-Netzes ist eine effektive Verwaltung möglich, der Ausbau der Strukturen bis hin zur Versorgung aller Wohnheime mit WLAN ist theoretisch möglich.

Die AG DSN hat zwischen ihren Hauptstandorten in der Wundtstraße und Fritz-Löffler-Straße im Backbone-Bereich die nutzbare Bandbreite auf 40 Gbit/s erhöht. Von dort aus wird eine redundante Weiterverteilung über das LWL-Netz des Studentenwerks mit 10 Gbit/s für jedes angebundene Gebäude angestrebt.

Generell wird eine schrittweise Vernetzung der Wohnheimstandorte mit 10 Gbit/s umgesetzt, die bereits zu großen Teilen innerhalb der Wohnheime zur Anwendung kommt. Dabei werden die Fritz-Löffler-Straße 12 und die Wundtstraße 9 als Hauptstandorte für Servertechnik und Speicher genutzt. Die Wundtstraße 5 dient als zusätzlicher Netzverteiler. Diese drei Standorte stellen einen wesentlichen Schritt zur Erhöhung der Datensicherheit und Verfügbarkeit des Gesamtnetzes dar. Die Vorbereitung der Anbindung Mensa Bergstraße an die Hochschulstraße 50 sichert eine weitere direkte Anbindung ans Campusnetz und Entlastung des jetzigen Knotens am Weberplatz, der aktuell allein für die Versorgung aller Studierenden in Dresden mit Internetzugängen zuständig ist.

Mit den neuen Verwaltungsstrukturen der AG DSN einschließlich neuer Räumlichkeiten geht auch eine Vereinheitlichung der eingesetzten Managementsoftware zur Nutzerverwaltung in Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Rechnernetze einher, bis hin zur Bildung aufgabenspezifischer Teams und Vergabe von LPI-Zertifikaten. Die positiven Ergebnisse der neuen Strukturen sind bereits bei der Übernahme von Wohnheimen durch die AG DSN sichtbar geworden.

Für die Aufnahme virtueller Server und moderner redundanter Speicher-Systeme wurden neue Server als zugehörige zentrale Speicher-Medien angeschafft und eingesetzt.

Das Wohnheim Fritz-Löffler-Straße 16 mit häufig wechselnden Studenten und Studentinnen sowie Kurzzeit-Studierenden wurde zusätzlich punktuell mit eduroam durch das ZIH versorgt. Ein Versorgungsansatz, der zukünftig neben Wohnheimen auch für die Mensen geplant ist.

2.1.6 Wireless Local Area Network

Im Jahr 2017 erfolgte der Ausbau des drahtlosen Datennetzes (WLAN) in 49 Gebäuden vorwiegend in Hörsälen, Lehrräumen und öffentlichen Bereichen (Foyers und Mensen). Die technische Realisierung des WLANs erfolgt auf der Basis des Standards IEEE 802.1X/EAP/TTLS und verteilten Radius-Servern im Rahmen eines zentralen Managementkonzeptes.

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) Verschlüsselung nicht unterstützt. Hier sollten sichere Protokolle (ssh, https) verwendet und/oder zusätzlich VPN gestartet werden. Zum Jahresende 2017 umfasste

das WLAN 1.911 Access Points in 113 Gebäuden. Die TU Dresden ist Partner im Projekt DFNRoaming und ermöglicht dadurch Mitarbeiter/-innen, Studierenden und Gästen den Zugang zu den WLANs aller involvierten Hochschulen mit dem jeweiligen Heimatlogin.

Die Radius-Server wurden 2017 virtualisiert. Zugleich wurde die Anbindung zum DFNRoaming modernisiert.

2.1.7 Data-Center-Netz / Application-Centric-Infrastructure

Mit dem LZR verfügt die TU Dresden über ein modernes, auch zukünftigen Anforderungen gewachsenes Rechenzentrum. Insbesondere die weitere Erhöhung der Verfügbarkeit und Sicherheit sowie des Automatisierungsgrades der Dienste stehen im Fokus. Ein skalierbares und flexibles Datennetz, das von Anforderungen der verschiedenen Dienste definiert wird, ist dabei ein wichtiger Faktor.

Um Leistungsanforderungen wie

- zentrales Management aller Komponenten
- dienstbezogene Konfiguration und Zugriffsregeln
- Mandantenfähigkeit
- Integration heterogener Endgeräte
- automatisierte Zuordnung von IT-Ressourcen
- Optimierung von Lastverteilung und Durchsatz

zu realisieren, wurde dieses als „Software Defined Infrastructure“ geplant und beginnend im Jahr 2015 als „Application-Centric-Infrastructure-Netzwerk“ (ACI-Fabric, Hersteller Cisco Systems) im Primär- und Sekundärstandort installiert. Beide ACI-Fabrics bestehen aus Switches basierend auf der Systemfamilie Cisco Nexus 9000 und den ACI-Fabric-Controllern („Cisco Application Policy Infrastructure Controller“, APIC). Die APICs bilden mittels API, GUI und CLI die zentrale Schnittstelle zur Konfiguration, zur Verwaltung, zum Monitoring und zur Fehlererkennung aller Komponenten innerhalb einer ACI-Fabric.

Der Ausbau des ACI-Systems sowie die Portierung und Produktivsetzung von ZIH-Diensten waren die Schwerpunktvorhaben für das Jahr 2017. Im Berichtszeitraum wurden an beiden Standorten insbesondere die Loadbalancer der Firma F5 an die ACI-Fabric angeschlossen und in Betrieb genommen. Als erste Anwendungen wurden die Dienste Microsoft SharePoint und Microsoft Exchange auf diese neuen Loadbalancer portiert. Des Weiteren wurden im Berichtszeitraum u. a. die Dienste DNS, VoIP-System, Ubuntu-Download-Server und Virtual Desktop Infrastructure (VDI) in das ACI-System portiert. Durch weiteren Ausbau am Sekundärstandort Trefftz-Anbau können nun die Dienste Microsoft Exchange, VoIP-System und DNS georedundant an beiden Standorten angeboten werden.

2.1.8 Virtuelle private Netzwerke

Das zentrale virtuelle private Netzwerk (VPN) der TU Dresden steht allen Instituten und Einrichtungen der TU Dresden zur Verfügung. Sie können einen eigenen, zentral bereitgestellten VPN-Zugang (VPN-Netz) erhalten, um geschützt auf interne bzw. zentrale Ressourcen zugreifen zu können. Bislang wurden 147 VPN-Netze konfiguriert und zur Nutzung übergeben; derzeit sind 132 aktiv.

Als VPN-Software wird ausschließlich AnyConnect eingesetzt; alte Software-Lösungen werden nicht mehr unterstützt. AnyConnect bietet einen VPN-Zugang über HTTPS (tcp-udp/443) und ermöglicht die VPN-Nutzung auch in Umgebungen, in denen IPSec nicht angeboten werden kann. Weitere Vorteile sind die automatische, zentrale 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. Die Anbindung angemieteter Außenstellen über VPN-Tunnel erfolgt über DSL in das Campusnetz. In 2017 waren 15 Außenstellen sowie das Internationale Hochschulinstitut Zittau der TU Dresden darüber angeschlossen.

2.1.9 Zentral bereitgestellte virtuelle Firewalls

Der Einsatz einer virtuellen Firewall (VFW) ist im Vergleich zu dedizierten lokalen Systemen erheblich effizienter, kostengünstiger und folgt gleichwohl modernen IT-Strategien bezüglich des dezentralen Managements von zentralen Infrastrukturkomponenten. Das ZIH stellt Instituten und Einrichtungen der TU Dresden VFWs zur Verfügung. Campusweit sind derzeit 164 in Betrieb. Neben der technischen Infrastruktur in den Datenverteilteräumen 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 die jeweiligen Nutzer/-innen, bei Bedarf mit Unterstützung durch das ZIH. Um die Netzadministratoren bei der Einrichtung der VFWs zu unterstützen, wurden Workshops durchgeführt.

Neben den dezentral bereitgestellten VFWs wird über die zentrale Firewall die technische Trennung der Internet-Mitnutzer von den Datennetzen der TU Dresden erreicht. Die zentrale Firewall schützt den TU-Campus vor unberechtigten Zugriffen aus der Welt. Die Einrichtungen können die Freischaltung für ihre Dienste über den jeweils für sie zuständigen Bereichs-IT-Referenten beantragen.

2017 erfolgte der Umzug der zentralen Firewall vom Trefftz-Bau in das LZR sowie die Bereitstellung einer Redundanzlösung im Trefftz-Bau. Außerdem wurde die Migration der Firewalls an den Standorten Andreas-Schubert-Bau, Chemie, Barkhausen-Bau, Marschnerstraße und Hörsaalzentrum von alter auf neue Firewall-Hardware abgeschlossen. Damit wurde gleichzeitig die Anzahl der Firewall-Standorte reduziert.

2.1.10 Dynamische Portzuordnung

In Umsetzung des Konzepts „IT-Campus-Entwicklung der TU Dresden“ wird ein Netzkonzept für Arbeitsplatzrechner mit dynamischer Portzuordnung (DyPort) 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 zugeordneten Datennetze anzumelden (Rollenkonzept). Die Nutzer/-innen 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 VoIP-Einführung schrittweise im Campus in Betrieb genommen.

2.1.11 Sprachdienste ISDN und VoIP

Die Abteilung Netze und Kommunikationsdienste betreute zum Ende des Jahres 2017 ca. 6.900 aktive Telefon-Ports in 18 ISDN-TK-Knoten, sowie 4.100 Anschlüsse im VoIP-System. Kleinere Außenstellen werden mit separaten Klein-TK-Systemen versorgt. Sechs Objekte wurden mit VoIP ausgestattet:

- von-Mises-Bau (ehemalige Bautestflächen)
- Falkenbrunnen (Würzburger 35, Chemnitzer 46a und 48b)
- Bamberger Straße 7
- IHI Zittau (Markt 23 und Schulstraße 2)
- Fetscherforum

Im Mai 2017 wurde das zentrale VoIP-System auf einen aktuellen Software-Stand gehoben (Version 15.1). Gleichzeitig wurde das Redundanzkonzept deutlich verbessert, indem die Voice-Server-Gruppen auf die Rechenzentren LZR und TRE aufgeteilt wurden.

In diesem Zusammenhang wurden auch die Voraussetzungen geschaffen, um das bisherige Voice-Mail-System abzulösen und zukünftig eine CTI-Lösung im Campus zu etablieren.

Erhebliche und unerwartete Probleme zeigten sich nach einem Software-Upgrade des VoIP-Systems im Endgerätebereich. Auf Grund einer Sicherheitslücke im Betrieb der WLAN-Telefone mussten alle vom Typ CP-7925 im ZIH zurückgesetzt und neu konfiguriert werden. Diese Umgehungslösung konnte jedoch nicht alle Fehler im System beheben, so dass in 2018 alle WLAN-Telefone durch die Nachfolgeneration ersetzt werden müssen. Damit bindet das Upgrade der zentralen Komponenten der VoIP-Lösung bis in das zweite Quartal 2018 unerwartet deutlich mehr Ressourcen als geplant.

Um perspektivisch den Einsatz von Analog Gateways zu reduzieren, wurden verschiedene IP-Sprechstellen als Ersatz für konventionelle analoge Sprechstellen (Anlieferzonen, Schranken etc.) getestet. Im Zusammenhang mit den Leistungsmerkmalen Verschlüsselung und Videoübertragung konnte für die VoIP-Infrastruktur an der TU Dresden bisher jedoch noch keine aus Betreibersicht wirtschaftliche Lösung identifiziert werden.

Ein wichtiger Bestandteil im Gesamtvorhaben Erneuerung der Kommunikationsinfrastruktur an der TU Dresden ist – als Voraussetzung für die Installation von VoIP – der passive DV-Netzausbau in den Gebäuden. Im Jahr 2017 wurden dahingehend folgende Gebäude erneuert:

- Fetscherforum
- drei Anmietbereiche im Falkenbrunnen
- Judeich-Bau
- Hörsaalzentrum (noch nicht abgeschlossen)
- IHI Zittau
- Bamberger Straße 7

Trotz einer Verlängerung des bisherigen CR-Verfahrens für VoIP zwischen der Staatsregierung und dem Auftragnehmer bis zum 31. März 2018 (SVN 1.0) kann auf Grund der geringen Zahlen von Erneuerungen im passiven Netz sowie des hohen Aufwandes in der Bearbeitung der CR-Verfahren zur VoIP-Umstellung die Migration der TU Dresden innerhalb der Regularien des SVN 1.0 nicht abgeschlossen werden.

Der weiter erforderliche Parallelbetrieb von klassischer ISDN- und VoIP-Technik ist mit erheblichen personellen, finanziellen und zeitlichen Ressourcen verbunden. Die ISDN-TK-Systeme sind bis zu 16 Jahre im Dauereinsatz und müssen auch in den nächsten Jahren

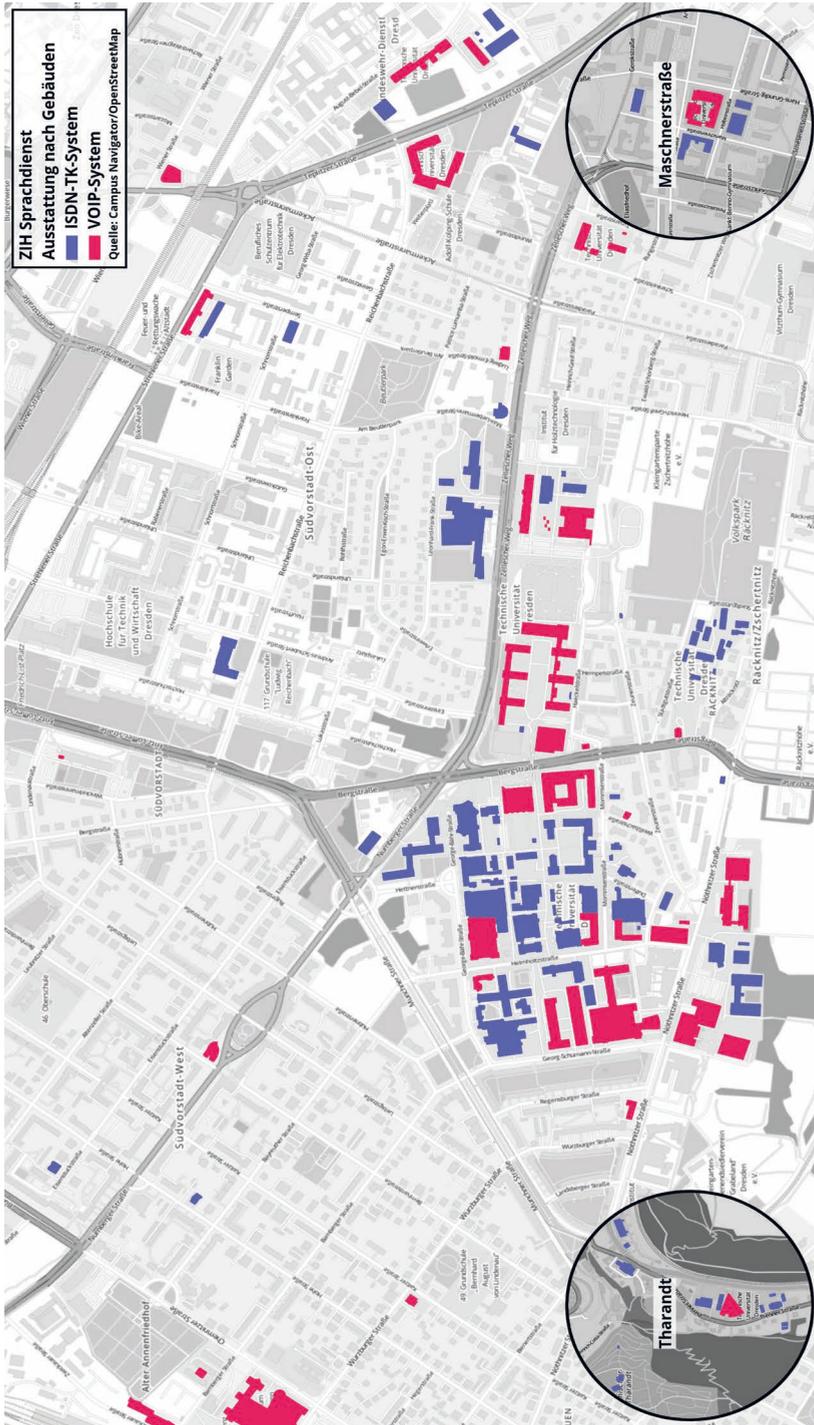


Abbildung 2.3: Sprachdienste: Ausstattung nach Gebäuden
42

funktionstüchtig gehalten werden. Der Instandhaltungsaufwand wird sich auf Grund der prekären Lage bei der Ersatzteilbeschaffung und Software-Unterstützung weiter erhöhen. Die Zuverlässigkeit wird weiter absinken.

Das Jahr 2017 war weiterhin sehr stark geprägt von vorbereitenden Planungsaufgaben für den Wechsel vom bisherigen Sächsischen Verwaltungsnetz (SVN 1.0) auf SVN 2.0. Im Jahr 2017 wurden zu diesem Thema 1.666 Tickets im Service-Level 1 und 117 Tickets im Service-Level 3 bearbeitet. Entsprechende Zuarbeiten und Abstimmungen für den planmäßigen Umstieg im Sprachnetz und Mobilfunk im Jahr 2018 wurden durch das ZIH erbracht.

Die Erfassung und quartalsweise Bereitstellung der Gebührendaten zur internen und externen Verrechnung sowie die damit verbundene Pflege der Organisations- und Nutzerdaten gehören ebenfalls zum Aufgabenspektrum. Im ZIH werden 330 Mobilfunkverträge für die TU Dresden verwaltet.

2.2 Infrastruktur-Server

2.2.1 Domain Name System

Als globaler Verzeichnisdienst für das Internet, ist die Hauptaufgabe des Domain Name Systems (DNS) die Beantwortung von Anfragen zur Namensauflösung, z. B. „Welche IP-Adresse hat www.tu-dresden.de?“ oder „Welcher Server nimmt E-Mails für @tu-dresden.de entgegen?“.

Das ZIH betreibt zwei Arten von DNS-Servern: DNS-Resolver und autoritative DNS-Server. Die DNS-Resolver übernehmen die Namensauflösung für anfragende Klienten im Campus. Sie leiten die Anfragen an die zuständigen autoritativen Server weiter und speichern die Ergebnisse für nachfolgende Anfragen zwischen. Die Resolver sind skalierbar und redundant auf die beiden Standorte Trefftz-Bau und LZR verteilt. Für das Ende 2016 erneuerte Betriebskonzept mussten die neuen IP-Adressen der Resolver in allen Systemen an der TU Dresden einmalig neu eingetragen werden. Bis Ende 2017 war dies erst bei ca 90% der dezentralen Klienten erfolgt.

Auf den autoritativen DNS-Servern werden die Daten aller an der TU Dresden verwalteten Domains eingetragen, sodass diese Namen im Internet erreichbar werden. Das ZIH verwaltet insbesondere die Hauptdomain der TU Dresden, „tu-dresden.de“, deren Subdomains sowie die Domains von Kooperationspartnern und An-Instituten. Auch die über das ZIH beschafften Projektdomains der Institute und Professuren werden auf diesen Servern eingetragen.

Die autoritativen Server wurden im Jahr 2017 virtualisiert, erneuert und redundant auf die beiden Rechenzentrumsstandorte verteilt. Auch das DFN hat seine DNS-Server im Jahr 2017 erneuert. Diese stellen als Zweitstandort ebenfalls die Namensauflösung für die Domains der TU Dresden bereit. Alle notwendigen Umstellungen an den DNS-Servern und an den Domains wurden unterbrechungsfrei und transparent für alle Nutzer vorgenommen.

Im Berichtszeitraum waren auf den autoritativen DNS-Servern des ZIH 262 Domains aktiv.

2.2.2 Network Time Protocol

Das Network Time Protocol (NTP) ist ein Standard zur Synchronisation der Uhren in vernetzten Computersystemen. Um diesen Dienst für die TU Dresden unabhängig von der Verfügbarkeit des Internet-Anschlusses zu gewährleisten, stellt das ZIH zwei NTP-Server mit eigenem GPS-Zeitnormal zur Verfügung.

Servername	IP-Adresse
ntp1.zih.tu-dresden.de	141.76.10.160
ntp2.zih.tu-dresden.de	141.76.32.160

Tabelle 2.1: NTP-Server

2.3 Server-Virtualisierung

Die Nutzung des Virtualisierungsclusters („Enterprise Cloud“) hat im Jahr 2017 weiter zugenommen. Zum Jahresende waren mehr als 1.000 virtuelle Maschinen in Betrieb. Durch den weiteren Ausbau der Automatisierung von Vorgängen von der Beantragung bis zur Inbetriebnahme einer virtuellen Maschine konnte die Zeit bis zur Bereitstellung signifikant verkürzt werden.

2.4 Housing

Das mit dem Sachgebiet Informationssicherheit abgestimmte Housing-Angebot des ZIH im Trefftz-Bau ermöglicht die zentrale Unterbringung von Servern und IT-Komponenten für Dienstleistungen anderer Struktureinheiten der TU Dresden, für die das ZIH keinen zentralen Dienst anbietet. Der zentrale Serverraum stellt eine moderne und großzügig dimensionierte Kühlung und Stromversorgung für einen effizienten Betrieb der installierten Technik zur Verfügung. 2017 gingen am ZIH sieben Anträge zum Einbau von Systemen ein, die alle verwirklicht werden konnten.

2.5 Datenspeicher und -sicherung

Der zentrale Datenspeicher, außer die Scratch-File-Systeme der HPC-Rechner, wurde überwiegend durch NAS-Systeme von NetApp und Hitachi Data Systems (HDS) bereitgestellt. Für Archivierung und Backup wird weiterhin Technik von Oracle, IBM und Lenovo eingesetzt.

2.5.1 File-Service und Speichersysteme

Die NAS-Systeme von NetApp und HDS haben weiterhin zuverlässig Speicher für verschiedenste Anwendungen zur Verfügung gestellt. Alle File-Systeme wurden mit den Protokollen NFS bzw. CIFS/Samba, blockorientierter Speicher mit dem Protokoll iSCSI bereitgestellt. Alle Speichersysteme sind hochverfügbar. Die entscheidenden Komponenten sind mindestens zweimal vorhanden und so konfiguriert, dass im Störfall die Aufgaben der gestörten Komponente durch die andere mit übernommen werden. Standardmäßig überwachen sich die Systeme mit Heartbeat-Mechanismen. Snapshots und regelmäßiges Backup in TSM-Systeme sind integrierter Bestandteil dieses Angebotes.

Die Kernkomponenten des zentralen Speichers waren 2017 zwei Systeme von NetApp, die an getrennten Standorten aufgestellt wurden. Der Hauptstandort bestand aus zwei Controller-Paaren vom Typ FAS8060 und daran angeschlossenen Platteneinschüben verschiedener Art mit einer Nettokapazität von ca. 2 PByte. Der Nebenstandort bestand aus zwei Controller-Paaren vom Typ FAS6280 und daran angeschlossenen Platteneinschüben mit einer Nettokapazität von ca. 1,35 PByte.

Für E-Mail, Backup und HSM/Archivierung standen LSI-kompatible Plattensysteme in eigenen SANs bereit. Die Infrastruktur-Server im LZR bzw. Trefftz-Bau wurden mit eigenen Plattensystemen (15 bzw. 30 TByte) ausgestattet. Das neue zentrale Virtualisierungscluster verfügt über eigene Plattenkapazität von 283 TByte. Das HDS-System HNAS3090 bedient

einige Klienten mit größeren Datenvolumen sowie die aktuelle Cloudstore-Installation mit einer Kapazität von ca. 280 TByte.

Ende 2017 bestanden 725 Gruppenlaufwerke (183 mehr, als im Vorjahr). Das beantragte Datenvolumen betrug ca. 2.232 TByte. Etwa 10% der Laufwerke sind zwischen 5 und 100 TByte groß, mehr als 50% verfügen standardmäßig über 200 GByte. Der Anteil mit selbst verwaltetem Nutzermanagement (NTFS-Regeln) erhöhte sich von 162 auf 289 (von 30% auf 40%).

Im LZR war der aktive File-Server installiert, zum Nebenstandort im Trefftz-Anbau wurde ein Großteil der Daten asynchron gespiegelt. Unter anderem wurden am Hauptstandort Datencontainer für die Virtualisierungsumgebungen (ESX), zentrale Home- und Gruppenlaufwerke, Home-Verzeichnisse der HRSK-Systeme und diverse virtuelle File-Server für TU-Domänen außerhalb des ZIH bereitgestellt.

Dienste	Nettokapazität (TByte)
Gruppenlaufwerke	1.350
zentrale Home-Verzeichnisse	160
HRSK-Laufwerke (Nutzdaten)	120
HRSK-Scratch	5.267
Virtualisierung	450
Mail-Service	55
Archiv/Backup (Diskpuffer)	250

Tabelle 2.2: Überblick über Diensten zugeordnete Speicherkapazitäten
 Weitere Speicherkapazität für ausgewählte Klienten aus dem NetApp-System:

Klienten	Nettokapazität (TByte)
Büronetz	5
SharePoint	2
Archiv (FC)	52
Fakultät Informatik	25
IDM	8
SLUB	50

Tabelle 2.3: Sonstige Speicher-Klienten der NetApp

Dienste	Nettokapazität (TByte)
Cloud	25
Physik	55
iSCSI	4
MSX	8
weitere Gruppenlaufwerke	105

Tabelle 2.4: Speicherkapazität aus der HNAS

Jahr	Anzahl	bestellte Kapazität (GByte)
2009	38	38.497
2010	80	152.749
2011	118	251.081
2012	164	372.566
2013	241	537.329
2014	340	696.232
2015	431	876.590
2016	542	1.375.086
2017	725	2.285.798

Tabelle 2.5: Entwicklung der Anzahl und der Quotas der Gruppenlaufwerke

2.5.2 Cloudstore

Cloudstore basiert auf der Software OwnCloud. Anfragen aus dem Internet werden von einem Loadbalancer auf die virtuellen OwnCloud-Server verteilt. Die Authentifizierung der Nutzer/-innen erfolgt über LDAP. Informationen über die im Cloudstore gespeicherten Dateien und Ordner werden in einer MySQL-Datenbank (Galera-Cluster) abgelegt, die Daten selber auf dem Hitachi Data System gespeichert.

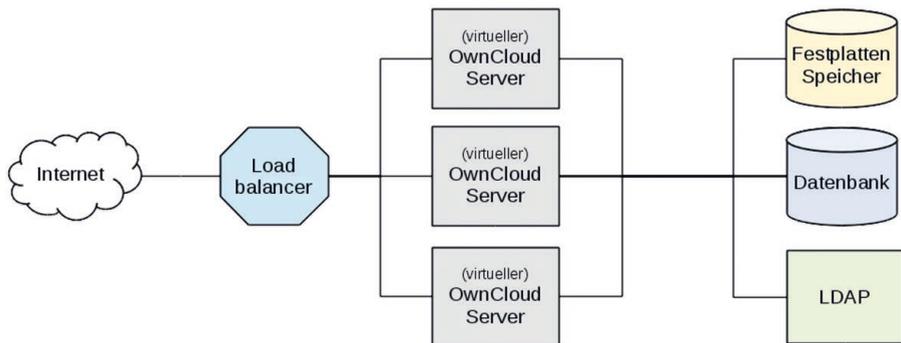


Abbildung 2.4: ZIH-Cloudstore-Architektur

Das System wird immer intensiver genutzt. Im Dezember 2017 waren mehr als 10.500 Nutzer/-innen registriert (2016: 7.700 Nutzer). Das Datenvolumen in der Cloud wächst stetig, im Dezember 2017 waren ca. 11 TByte/s gespeichert.

2.5.3 Backup-Service

Seit 2016 ist die Mitnutzung der IBM Spectrum-Protect-Lizenzen (ISP) durch andere sächsische Hochschulen und die SLUB mit IBM vertraglich geregelt. Von dieser Regelung wurde 2017 an den sächsischen Hochschulen und der SLUB bereits rege Gebrauch gemacht. Außer der normalen filebasierten Klienten-Sicherung ist im Rahmen dieses Vertrages auch die Nutzung verschiedener Spectrum-Protect-Software-Module wie z. B. „ISP for virtual Environments“ oder die Sicherung von Exchange-Servern über ein anderes spezielles Spectrum-Protect-Modul erlaubt.

Durch das Backup-System werden auch die Infrastruktur und Bandbibliotheksverwaltungsinstanzen für weitere ISP-basierte Dienste (Zwischen- und Langzeitarchiv des ZIH und Langzeitarchivierungsprojekt der SLUB in Zusammenarbeit mit dem ZIH) zur Verfügung gestellt. Der Vorteil dieser Lösung ist, dass teure Ressourcen wie die Bandbibliothek und deren Einzelkomponenten effizient von den genannten Diensten gemeinsam genutzt werden können.

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

Die Backup-Server, entsprechende Disk-Systeme, SAN-Switche und die Bandbibliotheken befinden sich an zwei räumlich getrennten Standorten TRE bzw. LZR. Dadurch kann jeweils eine Kopie der Daten am jeweils anderen Standort vorgehalten werden und eine höhere Sicherheit für die Daten erreicht werden.

Nachdem auch der zentrale Backup-Service des ZIH seit 2016 für die Nutzer/-innen kostenfrei ist, nutzen deutlich mehr Mitarbeiter/-innen diese Möglichkeit, um z. B. ihre Arbeitsplatzrechner zu sichern. Aus diesem Grund sowie durch die steigende Anzahl von Gruppenlaufwerken hat die Anzahl an Backup-Klienten im letzten Jahr deutlich zugenommen.

Eine Anmeldung für den Backup-Dienst ist inzwischen über das Self-Service-Portal möglich. Die Nutzer/-innen haben damit zusätzlich den Überblick über weitere Backup-Klienten, die auf ihren Namen angemeldet sind.

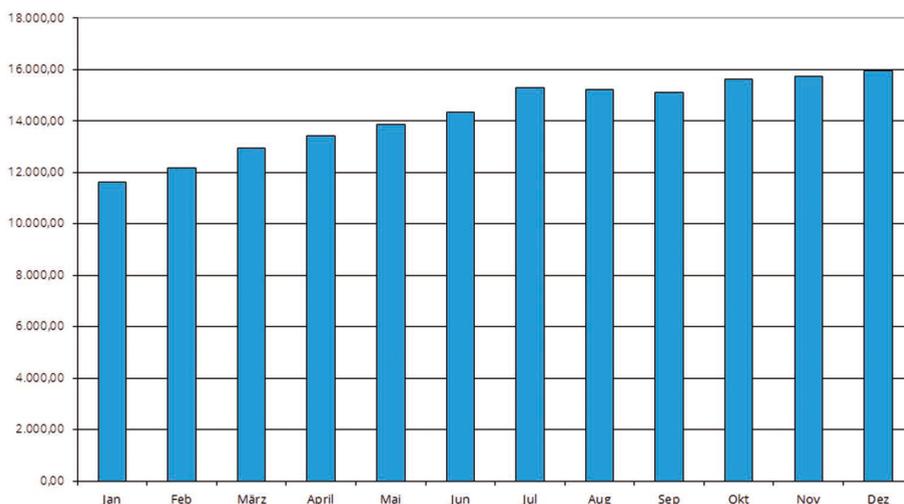


Abbildung 2.5: Entwicklung des Brutto-Datenbestandes im zentralen Backup-Service in TByte

Die zunehmende Menge an Daten, die ins Backup-System zu sichern waren, führten zu Kapazitäts- und zunehmend auch zu Engpässen im E/A-Bereich, sodass an beiden Standorten LTO6-Bänder ergänzt werden mussten. Zunehmende Wartezeiten auf freie Bandlaufwerke, die nicht mehr durch manuelle Eingriffe kompensiert werden konnten, zwangen zur Reduktion der Anforderungen. So werden Gruppenlaufwerke nur noch einmal pro Woche auf Tape gesichert. Eine zeitnahe Erhöhung der Anzahl an Bandlaufwerken ist notwendig, um den Durchsatz weiterhin zu schaffen. Vorbereitungen dazu laufen seit August 2017.

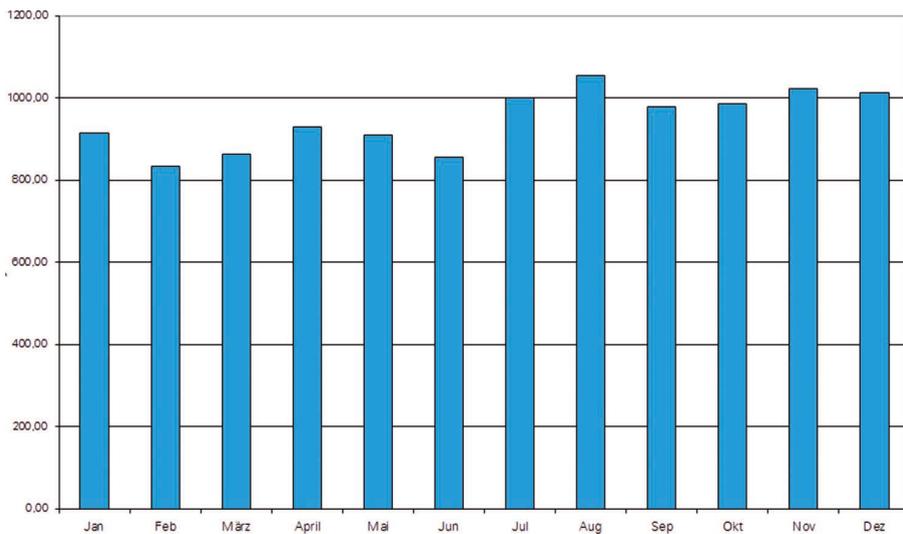


Abbildung 2.6: Inkrementelle Sicherungsmenge pro Monat in TByte

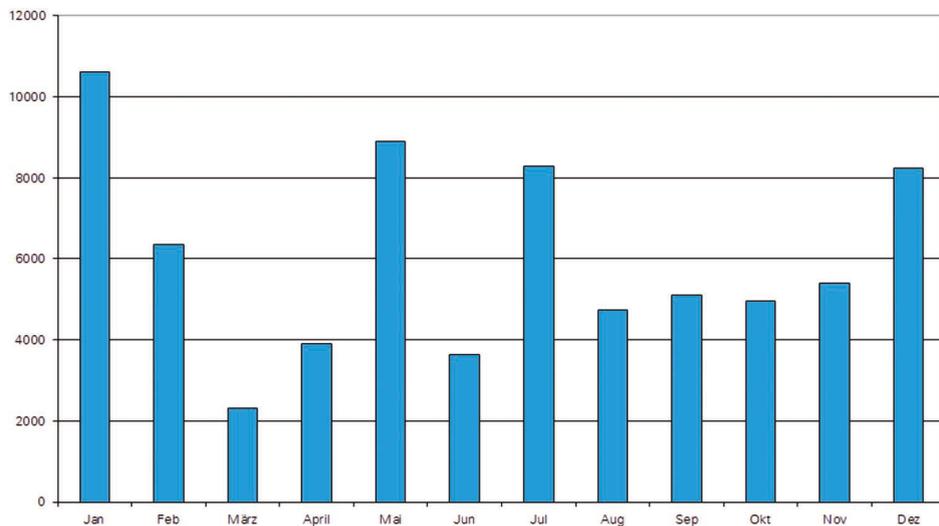


Abbildung 2.7: Menge der pro Monat wiederhergestellten Daten in GByte

Die teilweise sehr hohe und steigende Anzahl von Dateien pro Dateisystem und Backup-Klient bleibt eine Herausforderung, da sie die Scan-Zeiten beim Backup und die Restore-Zeiten erheblich beeinflusst. Eine gut überlegte Strukturierung der Daten z. B. durch Verteilung in mehrere Verzeichnisse oder weitere Dateisysteme kann enorm helfen, die Backup- und Restore-Zeiten zu optimieren. Als Richtwert wird empfohlen, dass in einem Backup-Klienten nicht mehr als 5 Mio. Dateien und 5 TByte gesichert werden.

Insgesamt befand sich am Jahresende ein Datenvolumen von 16 PByte im zentralen Backup-System. Ende 2017 sicherten etwa 1.000 Backup-Klienten ihre Daten ins zentrale Backup-System. Über das gesamte Jahr wurden 11,4 PByte Daten gesichert und 72,5 TByte

restauriert. Insgesamt befand sich am Jahresende ein Datenvolumen von 16 PByte im zentralen Backup-System.

Die Sicherung und Wiederherstellung von Daten erfolgt ereignisgesteuert, d. h. je mehr Daten geändert wurden, desto mehr Daten werden gesichert und je mehr Daten verloren gegangen sind, desto mehr müssen wiederhergestellt werden.

Weitere Informationen unter:

https://tu-dresden.de/zih/dienste/arbeitsumgebung/backup_archiv

Ende 2017 stand für Backup- und Library-Services folgende Hardware zur Verfügung:

SL8500-Environment

- SL8500-Library mit
 - 2750* LTO5-Kassetten (4,1 PByte native)
 - 10 LW LTO5
- 1 Plattensystem 6140 mit insgesamt 82 TByte Plattenplatz
- 6 IBM x3650-Server
- SAN-Technik (Brocade)

Data-Center-Backup/Archiv/SLUB-Projekt, verteilt auf zwei Standorte:

- je 6x IBM x3650-Server
- je 1 TS3500-Bandbibliothek von IBM mit:
 - 750 TByte LTO5 Kapazität
 - 5 LTO5 – LW
 - 6,4 PByte LTO6-Kapazität
 - 12 LTO6-LW
- je DS3524 (IBM-Plattensystem mit je 96 TByte Gesamtkapazität)
- SAN-Technik

LZR:

- TS4500-Bandbibliothek mit
 - 4 * LTO6-Laufwerken
 - 1,5 PByte LTO6-Kapazität
- 6 Server Dell PowerEdge FC630
- 1 Plattensystem Netapp E5660 Plattensystem (brutto 170 TByte)
- 1 Plattensystem Netapp E2724 (Brutto 10 TByte)

2.5.4 Archivierung

Die langfristige Archivierung von Forschungsdaten ist eine Voraussetzung für die Nachvollziehbarkeit wissenschaftlicher Ergebnisse. Sowohl die DFG (Richtlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis) als auch die TU Dresden (Richtlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis, zur Vermeidung wissenschaftlichen Fehlverhaltens und für den Umgang mit Verstößen) fordern die Aufbewahrung von Forschungsdaten für mindestens 10 Jahre.

Das ZIH bietet die Archivierung von Daten in einem Zwischenarchiv (mittelfristige Speicherung) sowie die Langzeitarchivierung von Daten an. Hardware-Basis ist die 2006 installierte Bandbibliothek Sun StorageTek SL8500 mit LTO5-Medien, wobei beide Archive in einem File-System liegen. Diese leistungsfähige, modulare Bandbibliothek verfügt nach Erweiterungen in den Jahren 2012 und 2013 über mehr als 4.700 Stellplätze, von denen 2.500 mit LTO5-Tapes für Backup und Archiv bestückt sind. Mit den acht Robotics in der Bandbibliothek Sun StorageTek SL8500 und der Hardware-Komprimierung beim Schreiben auf Band (1,5 TByte Nettokapazität je LTO5-Medium, komprimiert ca. 3 TByte)

steht ein leistungsfähiges und sehr zuverlässiges System zur Archivierung bereit.

Für Archivierung und Backup wird auf Basis des Betriebssystems SuSE die Software Spectrum Protect (vormals TSM) von IBM eingesetzt, wobei für die Archivierung das hierarchische File-System auf Basis von GPFS und TSM/HSM verwendet wird.

Die archivierten Daten werden in drei Kopien auf Tapes gespeichert. Das zunehmende Datenvolumen zeigt die Akzeptanz des Archivierungsdienstes. Im Dezember 2017 waren mehr 980 TByte auf den Tapes der SL8500 archiviert (2016: ca. 675 TByte).

Gemeinsam mit der TU Bergakademie Freiberg hat das ZIH ein Forschungsdaten-Repositoriums (Projekt OpARA: Open Access Repository and Archive) installiert, das 2017 in Betrieb gegangen ist. Dieses Projekt realisiert die Langzeitarchivierung der Daten einschließlich zusätzlicher Metadaten und bietet damit die Möglichkeit der Suche in den gespeicherten Metadaten.

3 Hochleistungsrechnen

Als Kompetenzzentrum für das Hochleistungsrechnen bietet das ZIH neben speziellen Ressourcen für das High Performance Computing (HPC) eine breite Palette an Anwendungssoftware sowie umfassende Schulung und Beratung für die Nutzung der Systeme an, die auch die gezielte Unterstützung bei der Programmentwicklung einschließt. Mit dem Hochleistungsrechner-/Speicherkomplex (HRSK-II) steht den sächsischen Wissenschaftler/-innen ein für das datenintensive Rechnen maßgeschneidertes HPC-System zur Verfügung, um die hoch gesteckten Forschungsziele der Anwender sowie der ZIH-eigenen Methodenforschung zu erreichen.

Die grundlegenden Informationen für die Nutzung der HPC-Systeme des ZIH finden sich unter:

<http://tu-dresden.de/zih/hochleistungsrechnen>

Die Verfügbarkeit der Systeme kann über die ZIH-Betriebsstatus-Anzeige eingesehen werden. Mit dem HPC-Support-Team des ZIH stehen verschiedene Experten für weitergehende Fragen zur Verfügung.

3.1 HRSK-II – HPC-Cluster Taurus

Der Hochleistungsrechner-/Speicherkomplex (HRSK-II) wurde als Verbundsystem aus Hochleistungsrechner, Durchsatzrechner (PC-Cluster) und Plattenspeicher konzipiert und von der Firma Bull 2013 bis 2015 nach einem Stufenkonzept installiert. Nachdem das ZIH für die erste HPC-Beschaffung im Jahr 2006 sehr erfolgreich das Konzept des „Hochleistungsrechner-/Speicherkomplexes für das datenintensive Rechnen“ (HRSK) eingeführt hatte, wurde für die Folgebeschaffung – in enger Kooperation mit den verschiedenen Anwendergruppen an der TU Dresden und weiteren sächsischen Forschungseinrichtungen – an dieses Konzept angeknüpft.

Mit dem HRSK-II steht den sächsischen Wissenschaftler/-innen ein Supercomputer mit etwa 45.000 CPU-Kernen und einer Spitzenleistung von über 1,5 Billionen Rechenoperationen pro Sekunde zur Verfügung (Abbildung 3.1). Spezielle Architekturmerkmale wie ein umfangreiches Energie-Monitoring mit adaptiven Steuer-Möglichkeiten und eine flexible E/A-Infrastruktur ermöglichen die Extraktion der konkreten Energieverbrauchs- und Performance-Messwerte einer Anwendung. Dadurch können Anwendungen im Spannungsfeld zwischen minimaler Umschlagzeit, maximaler E/A-Leistung und minimalem Energieverbrauch in Richtung eines optimalen Arbeitspunktes modifiziert werden. Daneben verfügt das System über einen Datenspeicher, der aus etwa 2.000 hochkapazitiven Festplatten besteht sowie über einen Verbund von schnellen SSDs für Spezialaufgaben.

Taurus besteht aus verschiedenen Inseln mit unterschiedlicher Ausstattung (Broadwell, Haswell, SandyBridge, Westmere, KNL, GPU). Die GPU-Inseln sind mit NVidia K80 bzw. K20 ausgestattet.

Nach erfolgreichen Tests und Anpassungen gingen 32 Knoten des Manycore-Prozessors Intel Xeon Phi (Knights Landing – „KNL“) im Januar 2017 in den regulären Nutzerbetrieb über. Als Kompensation für gehäufte Rechnerausfälle aus thermischen Gründen wurden im August 2017 zusätzlich 32 Knoten mit Intel Broadwell installiert.

Hardware

- 896 Kerne Intel Broadwell
- 34.944 Kerne Intel Haswell

- 4.320 Kerne Intel SandyBridge
- 2.160 Kerne Intel Westmere
- 2.048 Kerne Intel Xeon Phi (Knights Landing)
- 344 GPUs Nvidia K80 bzw. K20
- 1,64 PFlops/s Peak Performance
- insgesamt 144 TByte Hauptspeicher
- Infiniband-Netzwerk FDR



Abbildung 3.1: HPC-Cluster Taurus – taurus.hrsk.tu-dresden.de

Software

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

Cluster-Dateisystem Lustre

- Scratch – 5,2 PByte
- SSD – 36 TByte (HighIOPS-Dateisystem)

Gehäufte Knotenausfälle durch thermische Probleme beeinträchtigten 2017 die Verfügbarkeit von Taurus. Als Ursache konnte Bull/Atos-Verschmutzungen im primären Kühlkreislauf identifizieren. Durch Reinigungsmaßnahmen im März 2017 konnte dieses Problem beseitigt werden. Danach funktionierte die Kühlung problemlos.

Ein Problem im Lustre-Dateisystem führte am 5. Januar 2017 zu einem Ausfall des Gesamtsystems. Bei Wartungsarbeiten am 10. Januar 2017 kam es zu einem Teilausfall; die Ursache des Problems wurde beseitigt. Während des Black-Building-Tests am 14. März 2017 mussten planmäßig alle HPC-Systeme für wenige Stunden stromlos geschaltet werden. Bei der geplanten Wartung des Lustre-Dateisystems am 27. Juni 2017 wurden darüber hinaus auch Updates für das Betriebssystem und die Firmwares ausgerollt sowie das Batchsystem aktualisiert.

Ab 2018 ist die Erweiterung von Taurus um Komponenten geplant, die insbesondere für Forschungen im Bereich Data Analytics genutzt werden können. Für die dafür notwendige Installation eines zweiten Top-Level-Switches und die teilweise Neuverkabelung des Infiniband-Netzwerks war das Abschalten (7.-9. November) der HPC-Systeme erforderlich.

Die Auslastung des Clusters erreichte insgesamt über 291 Millionen CPU-Stunden, wobei die Spitzenprojekte aus den Anwendungsgebieten Chemie, Werkstoffwissenschaft und Strömungsmechanik kamen.

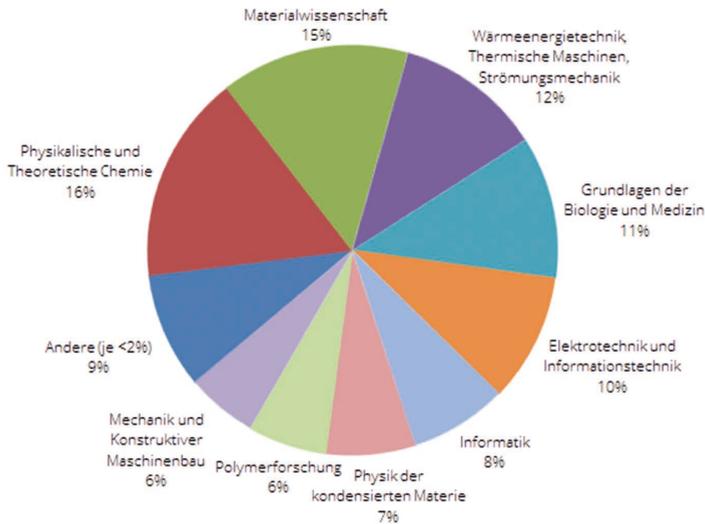


Abbildung 3.2: Nach Wissenschaften geordneten Nutzergruppen der HRSK-II im Jahr 2017

3.2 Shared-Memory-System Venus

Das Ende November 2012 gelieferte Shared-Memory-System der Firma SGI steht für Anwendungen mit großem Hauptspeicherbedarf zur Verfügung. Das System besteht aus insgesamt 512 Intel-Xeon-Prozessorkernen und 8 TByte Hauptspeicher als Shared Memory und hat auf die Lustre-Dateisysteme von Taurus Zugriff. Seit Januar 2016 steht das System im LZR.

Hardware

- insgesamt 512 Kerne
- 64 Intel Xeon E5-4650L (SandyBridge) mit je 8 Kernen (2.6 GHz)
- 10,6 TFlops Peak Performance
- 8 TByte Speicher

Software

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



Abbildung 3.3: SGI UV2000 – venus.hrsk.tu-dresden.de

Venus ist bis auf vereinzelte Speicher- und Blade-Ausfälle, die immer das gesamte System betrafen, 2017 weitgehend stabil gelaufen. Alle Ausfälle und Wartungen am Lustre-Dateisystem oder dem Infiniband-Netzwerk von Taurus gelten gleichermaßen auch für Venus.

Insgesamt wurden 2017 ca. 1,34 Millionen CPU-Stunden auf der Venus abgerechnet. Die Spitzenprojekte kamen aus der Strömungsmechanik und der Werkstoffwissenschaft.

3.3 Anwendungssoftware

Das ZIH stellt auf den Hochleistungsrechnern eine breite Palette von Anwendungssoftware bereit. Dazu gehören:

Bibliotheken und Compiler

Intel Compiler, SCSL, MKL, PAPI, PETSC, BOOST, PGI Compiler, LLVM, GCC, CUDA

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, QauntumEspresso, OpenProspect, PHYLIP, Trinity

Parallelisierung

MPI, OpenMP

Debugger und Performance-Werkzeuge

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

Visualisierungssoftware

Tecplot, AVS/Express, Visit, ParaView

Über die Grid-Middleware UNICORE ist der Zugang auf das HPC-System Taurus möglich. Zum Speichern von Daten im Grid kommt am ZIH die Software dCache (in EGI) zum Einsatz.

3.4 Parallele Programmierwerkzeuge

Die Leistungsanalyse und -optimierung ist eine entscheidende Phase im Entwicklungszyklus von parallelen Anwendungen für HPC-Architekturen. Leistungsfähige und benutzerfreundliche Software-Werkzeuge sind eine Grundvoraussetzung, um unmittelbar und effizient Einblicke in hochkomplexe Anwendungen zu erhalten, zielgerichtet Schwachstellen zu identifizieren und beheben zu können und somit die Entwicklungszeiten zu reduzieren.

Das ZIH bietet Nutzer/-innen der Hochleistungsrechner individuelle Beratung sowie Unterstützung bei der Analyse und Optimierung ihrer wissenschaftlichen Anwendungen an. Zum HPC-Anwender-Support des ZIH gehören auch regelmäßige Schulungen und Trainingsangebote, bei denen die einschlägigen Software-Werkzeuge und deren Einsatzmöglichkeiten vorgestellt werden.

Die Entwicklung und Anwendung von Software-Werkzeugen zur Leistungsanalyse und -optimierung hochparalleler Programme sind darüber hinaus ein Forschungsschwerpunkt des ZIH (vgl. Abschnitt 5.1.2). So werden seit mehreren Jahren das weltweit anerkannte Performance-Analyse-Werkzeug Vampir sowie das Messsystem Score-P ent-

wickelt und gepflegt. Beide Werkzeuge werden weltweit erfolgreich zur Analyse und Optimierung von parallelen Programmen an international führenden Forschungs- und Hochleistungsrechenzentren eingesetzt. Die Messumgebung Score-P (<http://www.score-p.org>) erlaubt die detaillierte Aufzeichnung des Laufzeitverhaltens paralleler Programme. Score-P wird als Open-Source-Software angeboten und zeichnet sich durch hohe Skalierbarkeit, ein effizientes Speichermanagement, einfache Nutzbarkeit und die direkte Unterstützung einer Vielzahl von Analyse-Werkzeugen – neben Vampir auch Scalasca, TAU und Periscope – aus. Mit Vampir (<https://www.vampir.eu>) stellt das ZIH ein leistungsfähiges, grafisches Leistungsanalyse-Werkzeug zur Auswertung der von Score-P aufgezeichneten Trace-Daten zur Verfügung. Es ermöglicht die Überführung dieser Informationen in eine Vielzahl grafischer Darstellungen (Zustandsdiagramme, Statistiken, Aktivitätsdarstellungen und -zeitlinien), die unmittelbar zur Anwendungsoptimierung 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 wurden 2017 im Rahmen laufender Drittmittelprojekte und Kooperationen, wie zum Beispiel in den EU-Projekten NEXTGenIO und READEX, kontinuierlich weiterentwickelt, erweitert und an neue Trends und Techniken angepasst.

4 Zentrales Dienstangebot

4.1 IT-Service-Management

Die zentrale Bereitstellung leistungsstarker und ausfallsicherer IT-Services erfordert den professionellen Betrieb einer leistungsfähigen IT-Infrastruktur und das strukturierte Zusammenwirken aller beteiligten Mitarbeiter/-innen und Nutzer/-innen.

Mit der IT Infrastructure Library (ITIL) steht ein bewährtes Rahmenwerk zur Verfügung, an dem sich inzwischen das IT-Service-Management (ITSM) vieler Organisationen orientiert. Auch das ZIH schult seine Mitarbeiter/-innen im Bereich dieser Best Practices. Das wichtigste Ergebnis ist dabei ein gemeinsames Verständnis von IT-Services, eine abgestimmte Terminologie sowie das „Denken in Diensten“.

Die Einführung der in ITIL vorgesehenen Instanzen und Abläufe ist ein langwieriger Prozess. Ein etwa 10-köpfiges ITSM-Kernteam beschäftigt sich daher mit dieser Entwicklung am ZIH und priorisiert die Teilziele im Kontext des operativen Tagesgeschäfts. So wurde im Berichtsjahr das Change Management formalisiert und ein Change Advisory Board (CAB) etabliert, das abteilungsübergreifende Veränderungen plant und kommuniziert. Das durch das ZIH genutzte Ticket-System (vgl. Abschnitt 4.2) wurde um eine Monitoring-Komponente erweitert, die Rückschlüsse über die Art und den Umfang der auftretenden Störungen und die damit verbundenen Anforderungen an den Service Desk zulässt. Das Management von Notfällen erfolgt für alle Dienste nach einem einheitlichen Schema. Ein weiterer Schwerpunkt im ITSM liegt auf einem übergreifenden Wissensmanagement, das es allen Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen erlaubt, gegenseitig von verfügbaren Kenntnissen und Erfahrungen zu profitieren.

4.2 Ticket-System und Service Desk

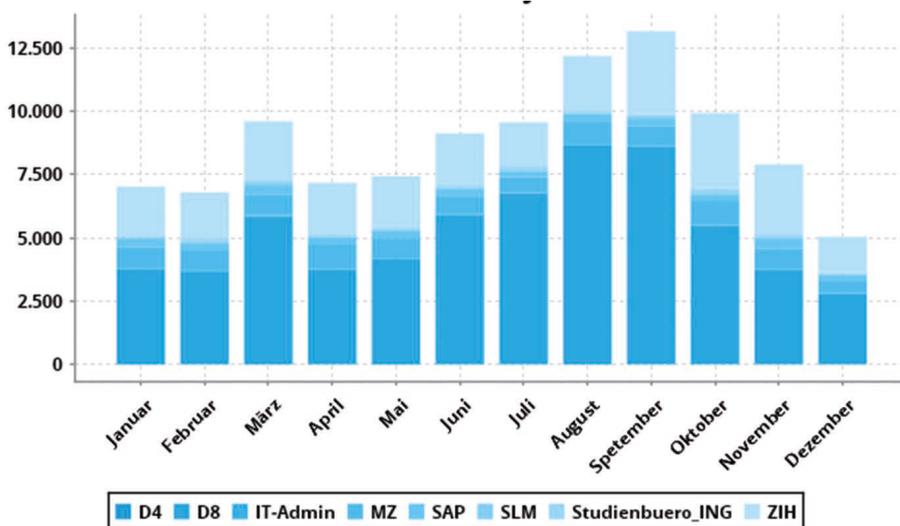


Abbildung 4.1: Ticket-Aufkommen je Monat

Das Ticket-System der TU Dresden hat sich als fester Bestandteil zur Bearbeitung von Nutzeranfragen bewährt. Dabei wird es nicht mehr nur von IT-Dienstleistern, sondern auch in der Verwaltung genutzt und hat sich dadurch mit der Zeit zu einem zentralen Dienst im ZIH entwickelt. Um dieser Entwicklung Rechnung zu tragen, wurde die Arbeit mit dem System in der neuen IT-Ordnung organisatorisch verankert.

Insgesamt umfasste das Ticket-System zum Jahresende 347 aktive Queues, auf denen 481 Agenten arbeiteten. Organisatorisch gehören diese zur zentralen Universitätsverwaltung, zum Medienzentrum und zum ZIH. In Summe wurden 104.847 Anfragen im Ticket-System erfasst. Im Vergleich zum Vorjahr ist dieser Wert nahezu konstant geblieben, da die größten Support-Leister der Universität bereits im Vorjahr Teil des Ticket-Systems waren. Die Anfragen verteilten sich wie folgt: 62.753 richteten sich an das Dezernat 8 (Service-Center Studium), 26.437 an das ZIH und 9.382 an das MZ.

Der Service Desk ist mit der E-Mail-Adresse servicedesk@tu-dresden.de der zentrale Einstiegspunkt für alle IT-Fragen. Die meisten Anfragen werden hier – sofern möglich – direkt final bearbeitet. Anfragen an den Second Level-Support werden dem jeweiligen Dienst zugeordnet.

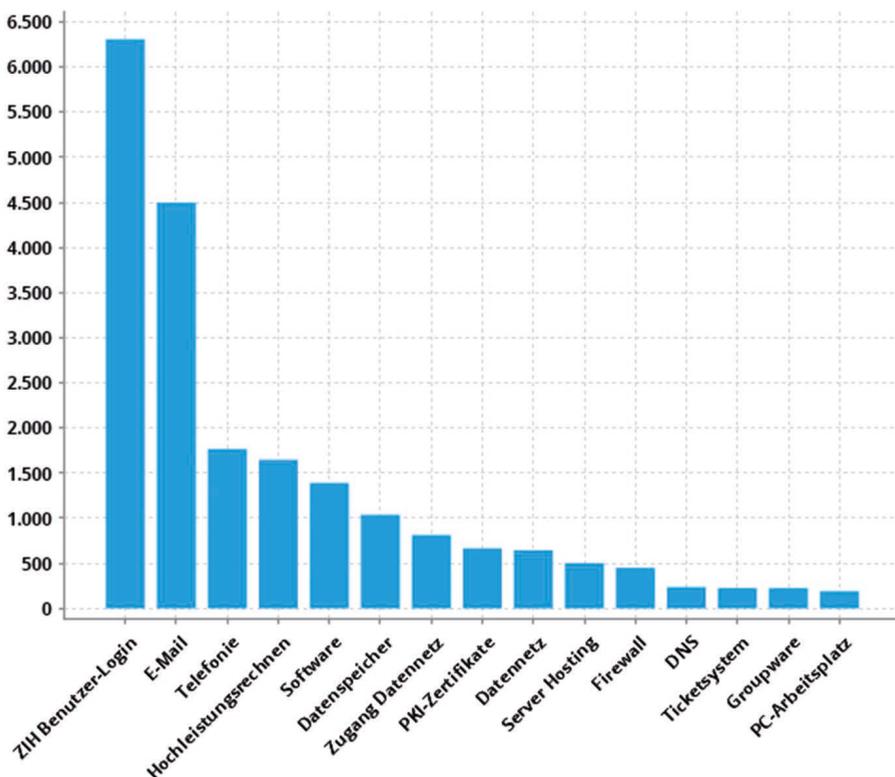


Abbildung 4.2: Im ZIH bearbeitete Tickets je Dienst

Für spezielle Fragen stehen neben der zentralen E-Mail-Adresse des Service Desks folgende Adressen bereit:

hpcsupport@zih.tu-dresden.de

Hochleistungsrechnen

vampirsupport@zih.tu-dresden.de
softwaresupport@zih.tu-dresden.de

Vampir-Anwendung
Software-Support auf den Hochleistungs-
rechnern

softwarebeschaffung@zih.tu-dresden.de
servicecenter.studium@tu-dresden.de

Software-Beschaffung
Anfragen rund um das Studium

4.3 Identitätsmanagement

Für die Nutzung der zentralen ZIH-Dienste ist eine persönliche Nutzerkennung, bestehend aus Login-Name und Passwort erforderlich. Diese wird durch das ZIH auf persönlichen Antrag bzw. automatisiert bei der Einstellung von Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen sowie der Immatrikulation von Studierenden bereitgestellt. Neue Nutzer/-innen können ihr ZIH-Login über das Coupon-Portal (<https://idm-coupon.tu-dresden.de>) aktivieren. Studierende erhalten ihren Coupon nach erfolgreicher Immatrikulation per E-Mail; Beschäftigte persönlich bei Unterschrift ihres Arbeitsvertrages, sodass die IT-Ressourcen schon ab dem ersten Arbeitstag uneingeschränkt genutzt werden können.

4.3.1 Zentrale Verwaltung der Nutzerdaten

Als zentraler Knotenpunkt für Nutzerdaten aus sämtlichen Quellsystemen (Immatrikulationsamt, Personalverwaltung der TU Dresden, Personalverwaltung der Medizinischen Fakultät des Universitätsklinikums Dresden und Gastverwaltung) konsolidiert das Identitätsmanagement-System (IDM) der TU Dresden die gelieferten Daten und reichert sie entsprechend ihres Verwendungszweckes an. Der zentrale Einstiegspunkt für alle Nutzer/-innen ist das integrierte Nutzerportal des IDM (<https://idm-service.tu-dresden.de>). Die Funktionalität des Portals wird ständig erweitert.

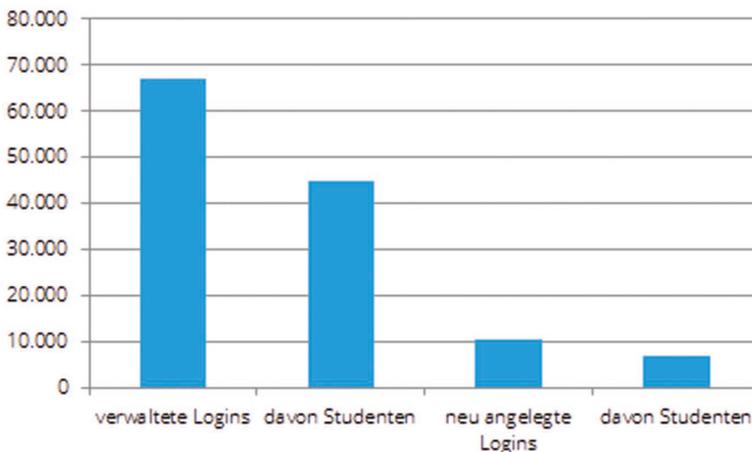


Abbildung 4.3: Anzahl neu eingerichteter Logins

4.3.2 Authentifizierungs- und Autorisierungsinfrastruktur

Aufgrund des hohen Schutzbedarfes der im IDM gespeicherten und verarbeiteten Daten wurde das IDM bewusst nicht für die Authentifizierungs- und Autorisierungsinfrastruktur (AAI) genutzt. Als Schnittstelle zwischen dem Kernsystem sowie den verteilten Diensten und Infrastrukturen wurde eine Authentifizierungsschicht etabliert, die je nach Anwendungsszenario die zur Authentifizierung und Autorisierung des Dienstes

benötigten Nutzerattribute in das entsprechende Zielsystem provisioniert. Windows-basierte Dienste und Systemumgebungen werden typischerweise über die zentrale Active-Directory-Infrastruktur angebunden und authentifiziert. Im Gegensatz dazu werden Unix-basierte Dienste und Systeme über den zentralen OpenLDAP-Dienst authentifiziert. Wenn die technischen Voraussetzungen gegeben sind, werden alle Webanwendungen über den zentralen Shibboleth-Identity-Provider authentifiziert. Darüber hinaus bietet das ZIH die Möglichkeit, Dienste und Anwendungen klassisch über Radius zu authentifizieren.

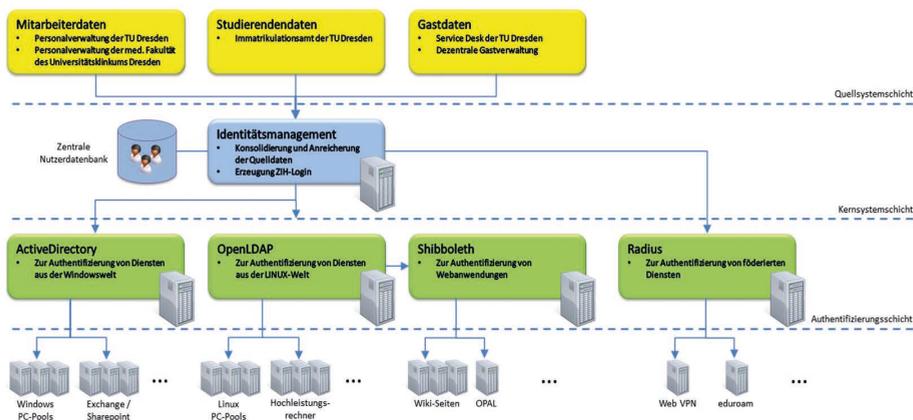


Abbildung 4.4: Systemlandschaft

4.3.3 DFN-PKI

Die Teilnahme der TU Dresden an der Public-Key-Infrastruktur des DFN (DFN-PKI) erlaubt es, Zertifikate für E-Mail-Adressen und Server der TU Dresden auszustellen. Die Verwendung der Zertifikate ermöglicht es, E-Mails zu signieren, Dokumente digital zu unterschreiben und sensitive Daten beim E-Mail-Versand zu verschlüsseln. Die Zertifikate sind drei Jahre gültig.

Insgesamt wurden im Berichtszeitraum 2.291 Anträge bearbeitet.

Der Service Desk hat den Teilnehmer-Service (TS) in der „TU Dresden Certification Authority (CA)“ übernommen und ist somit zuständig für

- die Bearbeitung der Zertifikatanträge inkl. Identitätsprüfung,
- die Beratung der Nutzer/-innen und
- die Unterstützung der Nutzer/-innen bei der Einrichtung der Zertifikate.

4.3.4 Zentrale Windows-Dienste

Im Rahmen des TU-Projektes SLM (Student LifeCycle Management) ist das ZIH mit der Systempflege von Produktiv-Strukturen beteiligt. Auf VMware-Clustern des ZIH entstanden für die SLM-Komponente Windows-Domänen für Betrieb und Schulungen. Die zugrundeliegende MS-SQL-Server-Struktur ist redundant und durch den Einsatz von Availability-Groups ausfallsicher ausgelegt.

Das gleiche Verfahren wird beim Betrieb der Datenbanken für die Kollaborationsplattform SharePoint eingesetzt. Die aus einer Pilotphase zur campusweiten Verwendung von SharePoint gewonnenen Erkenntnisse fließen in die Architektur des Produktivsystems ein, das in der zweiten Jahreshälfte online ging und seitdem intensiv genutzt wird.

4.4 Login-Service

Der zentrale Login-Service wurde auch 2017 auf den bewährten virtuellen Linux-Systemen angeboten. Die Anzahl der Sitzungen stabilisierte sich bei ca. 3.200 pro Monat, die der Nutzer/-innen bei ca. 1.100 im Jahr 2017. Die meisten Sitzungen dienten wieder der Vor- bzw. Nachbereitung von Jobs bzw. als Gateway zu den HRSK-Systemen. Eine zweite Gruppe bilden die Nutzer/-innen, die Daten von Notebooks ins Home-Verzeichnis abgleichen.

4.5 Microsoft Windows-Support

Windows-Betriebssysteme werden an der TU Dresden in vielen Instituten und Einrichtungen als Standard-Betriebssysteme eingesetzt. Seit September 2013 stehen über den Microsoft Landesvertrag Sachsen die Windows-Betriebssysteme, Microsoft Office sowie Produkte der Server Core-Plattform zur Verfügung. Dies hat zu einer deutlichen Zunahme des Einsatzes von Microsoft-Software an der TU Dresden geführt.

Im Rahmen des Landesvertrages betreibt das ZIH eine Instanz zur Aktivierung von Windows- und Microsoft Office-Installationen (KMS-Server), durch die über die TU Dresden hinaus auch die anderen Dresdner Hochschulen sowie die TU Bergakademie Freiberg bedient werden.

Das ZIH betreibt mehrere Windows-PC-Pools mit realen und virtuellen Servern für Lehrveranstaltungen und freies Üben, außerdem bietet es einen Notebook-Ausleihdienst an und betreibt zentrale Windows-Dienste für die Universität. Darüber hinaus werden Institute und Einrichtungen beim Aufbau und Betrieb von Windows-Netzen unterstützt.

Im ZIH entstand ein Modell für den Betrieb von Windows-Domänen in Einrichtungen der Universität. Die hier implementierte Nutzung der zentral bereitgestellten Nutzerkennung (ZIH-Account), einheitliche Mechanismen bei der Verwaltung der Windows-Workstations sowie eine einheitliche Nomenklatur sind wesentliche Komponenten dieses Modells (siehe Abschnitt 4.5.5). Grundlage dafür bilden die Domäne DOM.TU-DRESDEN.DE und der Windows Forest AD.ZIH.TU-DRESDEN.DE, beide basierend auf Microsoft Active Directory (AD), über die der Zugriff zu Windows-gestützten Diensten bei Nutzung des zentralen ZIH-Benutzerkontos realisiert wird. Beispiele hierfür sind:

- die Groupware Exchange sowie die Kollaborationsplattform SharePoint
- die Bereitstellung der Login-Möglichkeit für PC-Pools und Institutsnetze, in denen grundlegenden Prinzipien des ZIH-Betriebsmodells implementiert sind
- der Antivirus-Dienst auf der Grundlage eines Landesvertrages mit der Firma Sophos
- der Lizenzdienst für Windows-gestützte Anwendungen

Die campusweite Windows-Infrastruktur wurde 2017 weiter ausgebaut bzw. aktualisiert. Die vom ZIH seit 2006 betriebene zentrale Windows-Domäne DOM.TU-DRESDEN.DE – im Folgenden kurz DOM-Domäne genannt – wird aus dem IDM der TU Dresden mit allen Benutzerkonten versorgt und bildet die Basis für die interaktive Anmeldung an Windows-Systemen mit dem zentralen Account.

Seit September 2016 wird die DOM-Domäne im Campus der TU Dresden ausfallsicher auf virtuellen Servern an zwei Standorten betrieben: im Primärstandort LZR und im Standort im Trefftz-Bau. Der Umzug der DOM-Dienste-Server auf virtuelle Server im LZR war im Frühjahr 2017 abgeschlossen. Die zentralen Home- und Gruppenlaufwerke werden in einem Teil des zentralen Datenspeichers vorgehalten, der seinerseits Mitgliedsserver der DOM-Domäne ist. Damit können Anwender/-innen von Windows mit ihrem ZIH-Account

darauf zugreifen bzw. Zugriffsrechte auf Gruppenlaufwerke über die Mitgliedschaft in Sicherheitsgruppen der DOM-Domäne gesteuert werden.

Die interaktive Anmeldung an Windows-Arbeitsplätzen erfordert nur ein Minimum an Benutzerattributen. Konkret sind dies Login-Name, Vor- und Nachname sowie die Zugehörigkeit zu Windows-Gruppen als Abbildung der Universitätsstruktur. Über die Gruppenmitgliedschaften wird beispielsweise die Datensicherheit beim Ressourcen-Zugriff gesteuert. Für die Nutzung von Exchange bzw. SharePoint sind dagegen weitere Attribute, wie die E-Mail-Adresse, erforderlich.

Aus Gründen der Datensparsamkeit und des Datenschutzes wurde hier eine Trennlinie gezogen: Die DOM-Domäne mit ihrem minimalen Attributsatz bzgl. des ZIH-Benutzerkontos bedient das interaktive Login an Endsystemen. Das zweite im ZIH betriebene AD (AD.ZIH.TU-DRESDEN.DE) bildet die Grundlage für die Nutzung von Exchange, SharePoint und weiteren Windows-basierten Diensten. Es wird ebenfalls aus dem IDM mit allen ZIH-Benutzerkonten provisioniert, beinhaltet allerdings pro Benutzerkonto wesentlich mehr Attribute zur funktionalen Untersetzung des jeweiligen Dienstes. Der interaktive Zugriff zu diesem erweiterten Attributsatz ist nicht möglich.

4.5.1 PC-Pools

Das ZIH betreibt im WIL und im APB insgesamt 11 Pool-Räume und ein Weiterbildungskabinett mit insgesamt 266 PC-Arbeitsplätzen. Voraussetzung für die Anmeldung in den PC-Pools des ZIH ist eine gültige Benutzerkennung für die Ressourcen des ZIH.

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

Die Datenspeicherung in den PC-Pools erfolgt auf dem ZIH-Data-Center, wo quotierter Speicherplatz von 5 GByte pro Nutzer/-in zur Verfügung steht. Für die Zwischenspeicherung von Daten während der aktuellen Sitzung verfügen die Pool-PCs über eine lokale Festplatte.

Der Internet-Zugriff ist in den PC-Pools möglich; das Drucken kann mittels Copy-Karten auf bereitstehenden Druckern erfolgen.

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

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

Nutzungszeiten 2017:

WIL:	Montag - Freitag	7:30 Uhr - 19:00 Uhr
APB:	Montag - Freitag	7:00 Uhr - 21:30 Uhr
WIL:	Samstag	12:00 Uhr - 16:00 Uhr
APB:	Samstag	10:00 Uhr - 17:30 Uhr
APB:	Sonntag	10:00 Uhr - 17:30 Uhr

Durch den ZIH-Service-Desk werden Funktionalität und Verfügbarkeit aller zu den Pools gehörenden Geräte, Netzzugänge, Programme und Datenbestände kontinuierlich überprüft.

Im Weiterbildungskabinett (WIL A220) werden Lehrgänge des ZIH im Rahmen seines Weiterbildungsprogrammes und angemeldete Lehrveranstaltungen von TU-Dozenten durchgeführt. Die Lehrgangsteilnehmer/-innen melden sich auch hier mit ihrem ZIH-

Account bzw. über ZIH-Gast-Accounts an.

Das WLAN in den Foyers wurde von Studierenden mit privaten mobilen Geräten in hohem Maße genutzt. Informationen über die WLAN-Nutzung können unter der folgenden URL abgerufen werden:

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

4.5.2 Virtuelle Desktops

Das ZIH betreibt eine „VMware Horizon View“-Umgebung für den Betrieb von derzeit maximal 200 virtuellen Windows-Desktops. Diese wurden 2017 für verschiedene Szenarien in den PC-Pools der Forstwissenschaften in Tharandt und der Informatik, im PC-Pool Biologie, für Praktika in der Prozessleittechnik, im Sächsischen Schüler-Informatik-Wettbewerb sowie für Kurse und Test-Umgebungen erfolgreich eingesetzt. Der für die Arbeit mit den virtuellen Desktops erforderliche Klient wurde in eine angepasste Linux-Umgebung (Thin-Station) integriert und in den genannten PC-Pools installiert. Der Zugang zu den virtuellen Desktops erfolgt über autorisierte Nutzergruppen mit dem ZIH-Login. Das Home-Verzeichnis des ZIH wird in den PC-Pools als Laufwerk zugewiesen.

4.5.3 Laptop-Ausleihe im Service Desk

Für eine kurzzeitige Ausleihe stellt das ZIH Beschäftigten der TU Dresden 10 Notebooks (Lenovo Thinkpad T460s mit Intel Core i5-6200U, 8 GByte RAM, 240 GByte Festplattenkapazität und Intel HD Graphics 520) zur Verfügung.

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

4.5.4 PC-und Drucker-Support

Hauptaufgabe war der PC-Service für Beschäftigte der TU Dresden. Dieser Dienst umfasste im Wesentlichen:

- Hardware-Reparaturen von PCs, Notebooks und Druckern
- Software-Fehlerbehebung und Konfiguration
- Datenrettung bei defekten Speichermedien und gelöschten Dateien
- sicheres Löschen von Datenträgern und Entsorgung

4.5.5 Windows-Betriebsmodell

Seit 2008 bietet das ZIH für PC-Pools der Institute und Fakultäten die „Benutzeranmeldung unter Nutzung der zentralen Windows-Domäne (DOM-Domäne)“ an. Die Abstimmung darüber erfolgt in engem Kontakt mit den Windows-Administratoren der TU Dresden und dem Dezernat 6, SG 6.4.

Zwischen einer im Institut existierenden Windows-AD-Domäne und DOM wird eine Vertrauensstellung (trust) aufgebaut. Damit ist die Grundlage zur Nutzung des ZIH-Kontos bei Anmeldung an zugehörigen Windows-Workstations hergestellt. Die weitere Administration wird im Institut ausgeführt.

Seit 2016 wird an der Umstellung sämtlicher Nutzerverwaltungen der TU Dresden auf ZIH-Login gearbeitet. Das Windows-Betriebsmodell bietet sich hierfür an. In Informationsveranstaltungen in den Jahren 2016 und 2017 wurde den Administratoren der Institute und Einrichtungen das ZIH-Modell als eine Lösung vorgestellt. Als zweite Variante – besonders geeignet für komplexe Windows-Strukturen, die über Jahre hinweg in einigen Einrichtungen der Universität gewachsen sind – wurde die direkte Anbindung von ADs als eigenständige Zielsysteme an das IDM-System empfohlen.

Bau und Umwelt	Geistes- und Sozialwissenschaften	Ingenieurwissenschaften	Mathematik und Naturwissenschaften	zentrale Einrichtungen
BEY/NÜR Pool BIW	SEM1 – LSK	BAR/GÖR – Pool ET	BIO – Pool FR Biologie	IHI Zittau
BEY – BIW	WEB – EW	BAR – ET, IEE	BZW/FAL – Philosophische Fak.	Dresden exists
HÜL Pool Geowiss.	ZE des Bereiches	BIN – ET, IEEH	WIL – Fak. Mathematik	APB/WIL
Tharandt Rechenstation		BAR – ET, IAS	PHY- Physik-Praktikum	ZIH-Pool
Zellescher Weg 41c – CIPSEM		BER – MW, IWW	FAL – Fak. Psychologie	
JAN – VW, IAD		ZEU – MW, CAD- Labor	FAL – Fak. Psychologie, Klin. Psychologie	
POT – Pool VW		SCH – MW, ITA		
SCH – WiWi, BWL		APB – INF, Dekanat		
POT- VW, IBB		ZEU – MW, IFT		
MAR – VW, DMT		ZIN – MW, AST		
S7A – BIW, IWD		ZIN – MW, VAT		
DRU – FR Hydro- wiss., IHB		MAR – MW, ILR		
POT – VW, VST		ZEU – MW, IMM		
		MAR – MW, ILK		
		cfaed		

Tabelle 4.1: Nutzung der zentralen Windows-Domäne durch die Fakultäten der TU Dresden

Charakteristika des ZIH-Modells:

- Nutzung der zentralen DOM-Domäne als Login-Domain
- Verbindung der Windows-Domänen der Einrichtungen mit der DOM-Domäne über Vertrauensstellungen (externer Domain-Trust)
- Verwaltung der Instituts-Domänen über virtuelle Server auf der VMware-Virtualisierungsumgebung des ZIH
- Gewährleistung der Zugriffssicherheit zu File- und Print-Ressourcen dieser Domänen über lokale Windows-Gruppen, deren Mitglieder DOM-Benutzer-Accounts und/oder DOM-Gruppen sind; das IDM-Team des ZIH lieferte hierfür ein Gruppenverwaltungs-Werkzeug, über das berechtigte Administratoren auf IDM-Ebene Sicherheitsgruppen für den Datenzugriff anlegen und mit Nutzer-Accounts provisionieren können; diese Gruppen kommen auf den Zielsystemen zum Einsatz
- Standardisierung durch Verwendung einer einheitlichen Nomenklatur, sodass eingewiesenes Personal in jeder anderen Implementation des Modells im Bedarfsfall administrieren kann
- Einsatz eines Windows-Terminal-Servers als Verwaltungswerkzeug für die Justage des Datenzugriffs der angelegten Sicherheitsgruppen in den Gruppenlaufwerken
- Standardisierung durch Verwendung einer einheitlichen Nomenklatur, sodass eingewiesenes Personal in jeder anderen Implementation des Modells im Bedarfsfall administrieren kann

- Betrieb der Windows-Workstations als Pool-PCs (unveränderliches verbindliches Windows-Nutzerprofil) bzw. Beschäftigten-PC (persönliches Server-gespeichertes Windows-Nutzerprofil)
- Anbindung der Home-Verzeichnisse der Nutzer/-innen an die Windows-Sitzung über CIFS
- Installation der PC-Betriebssysteme pro Domäne über die Windows-Server-Komponente WDS (Windows Deployment Service)
- modulare Anwendungsinstallation mit der Open-Source-Software WPKG, deren Installationspakete allen beteiligten Administratoren über ein zentrales Gruppenlaufwerk zur Verfügung stehen
- Verwaltung von Microsoft-Updates bzw. Antivirus-Aktualisierungen pro Domäne

4.5.6 Zentrale Windows-Domäne

Mit Blick auf den Aufbau der Bereichsstrukturen seit 2013 wurde im Februar 2016 das CIO-Projekt „Windows Arbeitsplatzbereitstellung (Windows-Domäne)“ aufgesetzt. Ziel des Projektes ist es, die existierende DOM-Domäne so zu erweitern, dass die kleinteilige domänenbezogene Bereitstellung von System- und Anwendungsinstallationen für Klient-Systeme durch eine zentrale Deployment-Instanz auf Basis des MS System-Center abgelöst wird. In der begonnenen Übergangsphase koexistieren beide Methoden.

In Zusammenarbeit zwischen den Bereichs-IT-Referenten und dem ZIH wurden 2017 folgende Schritte in diese Richtung unternommen:

- in der DOM-Domäne bilden sechs Sub-Domänen die Bereiche der TU Dresden, zentrale Einrichtungen und die PC-Pools ab
- Institute/Lehrstühle arbeiten in untergeordneten bereichsbezogenen Sub-Domänen bzw. OUs
- die dafür notwendigen Sub-Domänen-Server laufen als virtuelle Maschinen im LZR
- die Datenablage erfolgt auf virtuellen File-Servern und/oder Gruppenlaufwerken, die über den zentralen File-Service des ZIH bereitgestellt werden
- alternativ zur existierenden Praxis bzgl. der Bereitstellung von Betriebssystemen und Anwendungsinstallationen für die Klienten wurde durch Mitarbeiter/-innen aus den Bereichen eine zentrale MS System-Center-Instanz aufgesetzt, die aktuell von ausgewählte Teilen des Windows-Forests genutzt wird
- ein abgestuftes Berechtigungskonzept sorgt für die Verteilung auszuführender Tätigkeiten an zuständige Administratoren
- als Prototyp ist geplant, den PC-Pool der Elektrotechnik mit seinen drei Standorten BAR, GOE und Fetscherplatz 29 im Jahr 2018 nach ETIT.POOL.DOM.TU-DRESDEN.DE umziehen zu lassen

4.6 Kommunikations- und Kollaborationsdienste

4.6.1 Struktur der E-Mail-Adressen

In der IT-Ordnung der TU Dresden ist die Struktur der E-Mails-Adressen wie folgt geregelt: Die Nutzer/-innen sind verpflichtet, ausschließlich E-Mail-Adressen zu verwenden, die folgenden Namenskonventionen entsprechen:

für das wissenschaftliche und nichtwissenschaftliche Personal

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

für Studierende und Gäste

vorname.nachname[n]@mailbox.tu-dresden.de

Bei Namensgleichheit wird als Unterscheidungsmerkmal eine fortlaufende Zahl angehängt.

Zusätzlich zu den einheitlichen E-Mail-Adressen für Beschäftigte 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. Zudem 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.

4.6.2 MS Exchange

Im Jahr 2017 wurden der Funktionsumfang sowie die Kapazität des Groupware-Dienstes MS Exchange weiter gesteigert.

Mit 11.380 neuen Postfächern in den Bereichen Nutzer, Raum und Ressourcen sowie Shared-Mailboxen hielt der kontinuierliche Zuwachs im Berichtszeitraum an. Ende 2017 hostete der Exchange-Cluster 34.188 Postfächer in 36 Datenbanken. Diese belegten ca. 14 TByte Speicherplatz. Für den E-Mail-Versand sowie zur Rechtevergabe wurden 460 Verteilergruppen genutzt.

Beginnend im Jahr 2018 wird die Migration der Postfächer des UNIX-Mail-Systems nach MS Exchange eingeleitet. Innerhalb dieses Prozesses ist davon auszugehen, dass das Wachstum an Benutzer-Postfächern verbunden mit einer steigenden Nachfrage an Speicherplatz anhalten wird.

Seit Beginn des Jahres ist die Beantragung von Exchange-Ressourcen, wie Raum-/Ressourcen-Postfächer, Shared-Mailboxen oder Verteilerlisten per Web-Formular möglich. Hierbei wurde gesamte Workflow in die bestehenden kundenserviceorientierten Systeme Self-Service-Portal sowie OTRS (Ticket-System) integriert.

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

Auf Grund des hohen Automatisierungsgrades dieser Lösung ist nunmehr eine schnelle und effiziente Auftragsbearbeitung zur Bereitstellung von Exchange-Ressourcen gegeben.

4.6.3 Unix-Mail

Im Unix-Mail-System verwaltet das ZIH ca. 51.600 Mailboxen für Angehörige und Gäste der TU Dresden. Folgende Dienste werden angeboten:

- Speicherplatz für E-Mail: 300 MByte für Studierende, 1.000 MByte (Erweiterung per Antrag beim Service Desk) für Mitarbeiter/-innen
- 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
- Zugriff für Mobilgeräte per Aktiv-Sync

Die Webadresse ist:

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

Eine Beschreibung wird unter

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

bereitgestellt.

4.6.4 Mailinglisten-Server

Das ZIH stellt den Nutzerinnen und Nutzern an der TU Dresden an zentraler Stelle E-Mail-Verteiler bereit. Der Listen-Server, basierend auf der Mailinglisten-Software „mailman“, verwaltet insgesamt 1.484 Mailinglisten. Im Berichtszeitraum wurden 245 Listen neu eingerichtet.

Seit Beginn des Jahres ist die Beantragung von Mailinglisten per Web-Formular möglich. Hierbei wurde der gesamte Workflow in die bestehenden kundenserviceorientierten Systeme Self-Service-Portal sowie OTRS (Ticket-System) integriert.

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

Auf Grund des hohen Automatisierungsgrades dieser Lösung ist nunmehr eine schnelle und effiziente Auftragsbearbeitung zur Bereitstellung der gewünschten Mailingliste gegeben.

4.6.5 SharePoint

Im Jahr 2017 wurden die SharePoint-Server in das LZR umgezogen und damit gleichzeitig die Sicherheit und Verfügbarkeit des Dienstes verbessert.

Weitere 31 Site Collections wurden für SharePoint beantragt und erstellt. Damit gewann SharePoint deutlich weiteren Zuspruch bei den Nutzern und Nutzerinnen, die die Möglichkeit des kollaborativen Arbeitens, nicht nur durch gemeinsame Dokumentenbearbeitung, schätzen.

Die Nutzerzahl stieg im Laufe des Jahres von durchschnittlich 250 auf 300 pro Tag (Wochenende und Feiertage eingeschlossen). Insgesamt waren Ende Dezember 2017 monatlich über 800 Nutzerinnen und Nutzer in SharePoint aktiv.

Der Speicherbedarf verdoppelte sich zum Vorjahr auf mittlerweile ca. 250 GByte und entsprach somit unseren Prognosen zur vermehrten Nutzung durch die erhöhte Sicherheit.

Im kommenden Jahr wird zusätzlich eine Möglichkeit bereitgestellt, hochschulübergreifende Zusammenarbeit innerhalb des DFN mittels einer separaten SharePoint-Farm zu fördern. Dadurch werden Gast-Logins für Mitglieder des DFN unnötig. Mit dieser Aussicht erwartet das ZIH im Jahr 2018 eine weitere Steigerung in der SharePoint-Dienstnutzung.

4.7 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 weiterentwickelt.

Alle Wissenschaftler/-innen der verschiedenen Dresdner Einrichtungen und Institute können hier institutsübergreifend Vortragsankündigungen gefiltert nach Kriterien wie dem fachlichem Inhalt abrufen. Die Internetplattform ermöglicht neben der Kalenderdarstellung auf der Webseite des Dresden Science Calendars auch eine Vorsortierung relevanter Vorträge nach ausgewählten Suchkriterien sowie den Bezug strukturierter Benachrichtigungen per RSS-feed, iCal-Kalenderabonnement oder andere Datenkanäle. Im Jahr 2017 wurden 1.442 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)

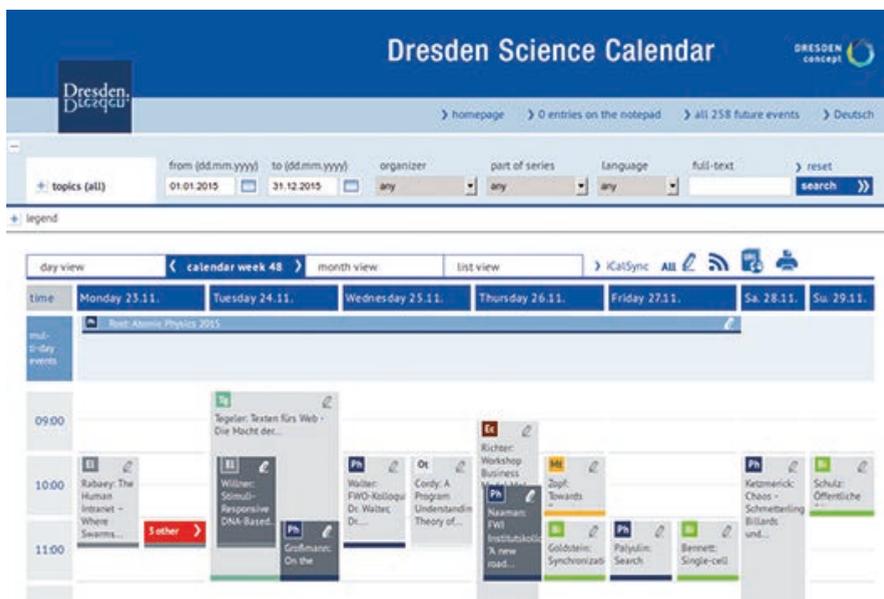


Abbildung 4.5: Dresden Science Calendar

4.8 Drucken / Kopieren

Das Drucker-Kopierer-Netz wird in Zusammenarbeit mit der Firma Fritzsche und Steinbach Bürosysteme GmbH betrieben und überwacht. Der zentrale Print-Server für die Bereitstellung der Dienste, die 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. Alle Nutzer/-innen des Campusnetzes mit gültiger Zugangsberechtigung können 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>

4.9 Zentrale Software-Beschaffung für die TU Dresden

Für Lehre und nichtkommerzielle Forschung bieten die meisten Software-Hersteller rabattierte Software-Lizenzen an. Als der zentrale Ansprechpartner für die an der TU Dresden zu beschaffende Software, ist das ZIH bestrebt, durch die Bündelung von Lizenzen und den Abschluss von Rahmen-, Volumenlizenz-, Campus- und Landesverträgen, Software zu günstigen Preisen zu erwerben. Für diese Produkte kümmert sich das ZIH um die Vertragsangelegenheiten sowie um Lizenzverlängerungen und um die Bereitstellung der Software/-updates. Die Lizenzverträge werden in der Regel vom ZIH vorfinanziert. Die Lizenzgebühren werden per Leistungsverrechnung auf die Struktureinheiten entsprechend des Nutzungsumfanges umgelegt.

Die sächsischen Hochschulen sind bemüht, kostengünstige Software-Verträge auf Landesebene abzuschließen. Folgende Verträge gibt es bereits in Sachsen:

- Sophos
- Microsoft
- Endnote
- ArcGIS
- Adobe
- SUSE
- IDM

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

In Abstimmung mit dem CIO unterstützt das ZIH die Lehre an der TU Dresden, indem folgende Software für alle TU-Einrichtungen kostenlos zur Verfügung gestellt wird:

- Microsoft-Produkte aus dem Landesvertrag
- CAD-Software Autodesk
- Literaturverwaltung Refworks (eingeschränkt)
- Maple für Lehrveranstaltungen
- Virenschutzprogramme Sophos, F-Secure (eingeschränkt)
- Dateiverschlüsselung Boxcryptor
- Internetsicherheit: BitBox
- Messdatenanalyse FlexPro

Zudem werden zusätzlich kostenfreie Studierendenlizenzen für folgenden Programme angeboten:

- SPSS (nur für Abschlussarbeiten von Studierenden)
- ESRI ArcGIS
- ANSYS
- Origin
- MathCAD
- SolidWorks

- Microsoft Imagine, Office 365 ProPlus

Die Verträge für Mathematica, Origin und Corel wurden für 3 weitere Jahre verlängert.

Die von der TU Dresden stellvertretend für alle Hochschulen in Sachsen abgeschlossene Landesverträge für Microsoft und Adobe erfahren eine hohe Resonanz.

Das ZIH betreibt einen zentralen Lizenz-Server für Floating-Lizenzen an der TU Dresden. Die Zugriffszahlen steigen stetig. Durch die Bündelung von Software-Produkten auf dem Lizenz-Server können für eine größere Nutzeranzahl vergleichsweise preisgünstige Netzlizenzen angeboten werden.

Das SMWK (60%) und die TU Dresden (40%) haben 2017 den Ankauf von Spezialsoftware für die Lehre finanziell gefördert. Daraus ergaben sich an der TU Dresden 13 genehmigte Beschaffungsvorgänge mit einem Gesamtauftragsvolumen von ca. 33.000 Euro (ohne den Anteil der Medizinischen Fakultät).

2017 wurden durch das ZIH ca. 2.700 Software-Beschaffungsvorgänge realisiert. Das betraf vor allem die Beschaffung von

- vertraglich gebundener Standard-Software,
- Software aus Campusverträgen und
- weiterer stark verbreiteter Software.

Die Gesamtverteilung der Software-Beschaffungsvorgänge an der TU Dresden gestaltet sich wie folgt:

- 42% kostenfreie Software (ZIH-Angebot: Microsoft, Autodesk, Boxcryptor, usw.)
- 20% Netzlizenzen (ZIH-Angebot: Matlab, ANSYS, Origin, SPSS usw.)
- 20% sonstige kostenpflichtige Software (ZIH-Angebot: Adobe, Corel, usw.)
- 18% Registrierung und Genehmigung von Eigenankäufen bis 25.000 Euro Netto (sonstige Software, die nicht im ZIH angeboten wird)

Die Software-Produkte werden als Download zur Verfügung gestellt. 2017 wurde insgesamt 10.568 Downloads abgerufen.

Sophos-Antivirus

Seit mehreren Jahren wird im Rahmen einer Landeslizenz die Antivirus-Software der Firma Sophos eingesetzt. Der Vertrag für Sophos konnte 2017 erfolgreich verlängert werden. Der entsprechende Anti-Virus-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 Beschäftigten und Studierenden der TU Dresden sowohl dienstlich als auch privat für die nächsten fünf Jahre zur Verfügung.

Das Netzwerk der nachgelagerten Sophos-Update-Server in den Einrichtungen der TU Dresden umfasst ca. 70 Server, die sich von der zentralen Instanz im ZIH aktualisieren und unter Verwaltung der jeweiligen Administratoren als Zugriffspunkte für Computer der jeweiligen Einrichtung dienen.

5 Forschung

5.1 Wissenschaftliche Projekte und Kooperationen

5.1.1 Kompetenzzentrum für Videokonferenzdienste

Das Kompetenzzentrum für Videokonferenzdienste (VCC) ist ein Projekt des Deutschen Forschungsnetzes (DFN), das am Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen (ZIH) der TU Dresden realisiert wird. Schwerpunkte des Projektes sind:

- umfassende Beratung der DFN-Mitgliedseinrichtungen (ca. 600) zu Fragen und Problemen im Zusammenhang mit Video- und Webkonferenzen
- kritische Marktanalyse bezüglich neuer Trends und Geräte sowie die zugehörigen Tests
- Schulungen für Administratoren und Anwender anderer DFN-Mitgliedseinrichtungen, sowie Bereitstellung umfangreicher Materialien im Web (Testberichte zu VC-Systemen und -Equipment, Schulungsmaterialien etc.)
- intensive Öffentlichkeitsarbeit (z. B. jährlich ein 2-tägiger Workshop, monatliche Online-Beratungen, Vorträge bei einschlägigen Fachveranstaltungen)

Der DFN-Verein plant seit längerer Zeit, seine Video- und Webkonferenzplattform komplett zu erneuern. Dafür wurden im genannten Berichtszeitraum mehrere alternative Produkte ausführlich getestet und evaluiert.

Den Beschäftigten der TU Dresden steht im Willers-Bau ein Videokonferenzraum mit Raumsteuerung und Regieraum zur Verfügung. Damit können weltweit Videokonferenzen über IP (H.323, SIP) durchgeführt werden. Weitere Beratungsräume für ZIH-Mitarbeiter, die mit Videokonferenztechnik ausgestattet sind, befinden sich im Trefftz-Bau (Visitor Center), im LZR, im Falkenbrunnen, Chemnitzer Straße und im Andreas-Pfitzmann-Bau.

Laufzeit: 1.1.2016-31.12.2017

Finanzierung: DFN-Verein

5.1.2 Skalierbare Software-Werkzeuge zur Unterstützung der Anwendungsoptimierung auf HPC-Systemen

NextGenIO – Next Generation I/O for Exascale

Auf dem Weg hin zu Exascale-Hochleistungsrechnern wird das I/O-Verhalten von Anwendungen zunehmend zu einem Engpass. Eine immer größere Anzahl an parallelen Recheneinheiten limitiert dabei die pro Recheneinheit verfügbare I/O-Bandbreite zum Datenspeicher. Das EU-Projekt „NEXTGenIO – Next Generation Input/Output for Exascale“ adressiert diese Herausforderung innerhalb eines im Rahmen von Horizon 2020 geförderten Konsortiums. Unter der Leitung des Edinburgh Parallel Computing Centre wollen die Partner Fujitsu Technology Solutions GmbH und Intel GmbH innerhalb der nächsten drei Jahre eine Prototyp-Plattform mit einem neuartigen I/O-System auf Basis von Non-Volatile-Memory-Technologien entwerfen. Das ZIH sowie die weiteren Projektpartner aus Großbritannien, Spanien und Slowenien unterstützen dabei die Anwendungsprogrammierung durch die Entwicklung einer an diese neue Plattform angepassten Systemsoftware-Umgebung. Zusätzlich erlaubt es das neue I/O-System, die Möglichkeiten und die Anwendbarkeit der am ZIH entwickelten Werkzeuge zur Leistungsoptimierung deutlich zu erhöhen.

Laufzeit: 1.10.2015-30.09.2018

Finanzierung: Europäische Kommission (Horizon2020)

Kooperationspartner: The University of Edinburgh (UEDIN), Koordinator

Intel GmbH
Fujitsu Technology Solutions GmbH
Barcelona Supercomputing Centre
ALLINEA SOFTWARE LIMITED
European Centre for Medium Range Weather Forecasts
Arctur Racunalniski Inzeniring D.O.O

ProPE – Prozessorientierte Dienststruktur für Performance Engineering von wissenschaftlicher Software an deutschen HPC-Zentren

Das Verbundprojekt ProPE (Process-Oriented Performance Engineering Service Infrastructure for Scientific Software at German HPC Centers) wird im Rahmen der DFG-Ausschreibung „Performance Engineering für wissenschaftliche Software“ gefördert. Die drei Projektpartner aus Erlangen (RRZE), Aachen (IT Center) und Dresden (ZIH) entwerfen ein Modell für die nachhaltige und strukturierte Anwenderunterstützung bei der effizienten Nutzung moderner Hochleistungsrechner. Durch die Zusammenstellung des Konsortiums können alle Ebenen der HPC-Versorgungspyramide in das Supportkonzept von ProPE einbezogen werden.

Die Aufgabe des ZIH in diesem Projekt ist die automatische Erfassung und Analyse von Leistungskenngrößen für HPC-Jobs. Ziele sind das schnellere Erkennen von Problemfällen und ein darauf aufbauendes Beratungsangebot für Nutzer der Hochleistungsrechner.

Laufzeit: 1.2.2017-31.1.2020
Finanzierung: DFG
Kooperationspartner: Regionales Rechenzentrum Erlangen (RRZE)
RWTH Aachen University, IT Center (RWTH)
TU Dresden, ZIH
Assoziierte Partner: TU München
FZ Jülich
TU Bergakademie Freiberg

5.1.3 Leistungs- und Energieeffizienz-Analyse für innovative Rechnerarchitekturen

HDEEM – High Definition Energy Efficiency Monitoring

Der Energieverbrauch und die damit verbundenen Kosten sind wichtiger Faktor beim Hochleistungsrechnen. Energieeffizientes High Performance Computing (HPC) ist der Schwerpunkt der Forschungsk Kooperation zwischen dem ZIH und der Firma Bull. Im Rahmen der Kooperation untersuchen die Wissenschaftler/-innen des ZIH gemeinsam mit Bull die Wirksamkeit von Energiesparmechanismen und überführen diese in den Produktivbetrieb. Grundlage dafür ist eine Software-gestützte 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 HRSK-II 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

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 Gesamt-system berücksichtigt wird.

In einem umfassenden Ansatz betrachtet das cfAED daher alle drei Abstraktionsebenen informationsverarbeitender Systeme: Materialien und Funktionen, Bauelemente und Schaltkreise sowie Informationsverarbeitung. Das Forschungskonzept zeichnet sich durch sein Pfadkonzept aus: Mehrere, durch neue Materialien inspirierte Technologiekandidaten 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 Zuverlässigkeitsmechanismen 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

IPCC – Parallel Computing Center Dresden

Das ZIH und Intel haben gemeinsam das Intel Parallel Computing Center (IPCC) Dresden zur Software-Entwicklung hochparalleler Programme gegründet. Im Rahmen der Kooperation werden am ZIH zwei Teilprojekte mit einer gemeinsamen Herausforderung bearbeitet: Die automatische Erzeugung eines parallelen Quellcodes, der insbesondere für Intels Many-Core-Architektur optimiert ist. Während die Entwicklung von Lösern für Strömungsdynamik TAU und TRACE in Kooperation mit dem Deutschen Zentrum für

Luft- und Raumfahrt (DLR) und T-Systems erfolgt, wird die Portierung des OpenModelica-Compilers zur Modellierung allgemeiner wissenschaftlicher und ingenieurtechnischer Probleme in Kooperation mit Bosch-Rexroth und der ITI GmbH realisiert.

Laufzeit: 1.10.2014-30.9.2018
Finanzierung: Industrie
Kooperationspartner: Bosch Rexroth AG
T-Systems SfR GmbH
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
ITI Gesellschaft für ingenieurtechnische Informationsverarbeitung mbH

Readex - Runtime Exploitation of Application Dynamism for Energy-efficient exascale computing

Mit der wachsenden Bedeutung für die Wissenschaft, Forschung und Entwicklung wächst auch die Nachfrage nach Rechenleistung im High Performance Computing (HPC) kontinuierlich. Dies geht mit einem konstanten Anstieg von Systemgröße und Komplexität der Systeme einher. Die effiziente Nutzung der zukünftigen Exascale Computer ist dabei eine schwierige Herausforderung; insbesondere Fragen der Auslastung und Energieeffizienz gewinnen hierbei an Bedeutung. Parameter für die Anpassung der Systeme an Anwendungsanforderungen existieren zwar sowohl auf Hardware- als auch auf der Systemsoftware-Ebene, sie werden jedoch bisher nur selten eingesetzt. HPC-Anwendungen sind in der Regel sehr rechenintensiv und weisen ein dynamisches Verhalten auf, wie beispielsweise wiederkehrende Wechsel zwischen Kommunikationsphasen und Rechenkernen. Die manuelle Erkennung und Nutzung dieser Dynamik zur Verbesserung der Energieeffizienz ist eine mühsame Aufgabe, die häufig von Entwicklern vernachlässigt wird. Durch automatisierte Optimierungsansätze könnte dies bereits in der Design-Phase erfasst und für eine optimierte Systemkonfiguration genutzt werden. So können Laufzeitumgebungen diese Dynamik in der Produktion erkennen und die für die Leistung und Energieeffizienz der Anwendung besten Parameterkonfigurationen auswählen. Ziel des Projektes ist die Erforschung und Entwicklung skalierbarer, werkzeuggestützter Methoden, mit deren Hilfe die Energieeffizienz und Leistung hochparalleler Anwendungen basierend auf deren dynamischen Laufzeitverhalten optimiert werden kann. Die entwickelten Werkzeuge sollen Effizienz und Skalierbarkeit aktueller und zukünftiger Extreme Scale-Systeme signifikant verbessern.

Laufzeit: 1.9.2015-31.8.2018
Finanzierung: EU
Kooperationspartner: Norges Tekniski-Naturvitenskapelige Universitet
Technische Universität München
Technische Universität Ostrava
National University of Ireland/Galway
Firma Intel
Gesellschaft für numerische Simulation mbH

MEPHISTO - Metaprogrammierung für heterogene verteilte Systeme

Ziel des Projektes ist es, die Rechenleistung moderner HPC-Systeme optimal für Anwendungsprogrammierer nutzbar zu machen und auf allen gängigen Hochleistungsrechnern ohne Veränderung des Quellcodes eine hohe Performance zu erreichen. Einzelne Rechenknoten sind inzwischen derart komplex, dass verschiedene Speicher- und Parallelitätsebenen gezielt berücksichtigt werden müssen, um dies zu erreichen. Die gängigen Hardware-Konzepte unterscheiden sich nicht nur deutlich voneinan-

der, sondern erfordern auch komplett unterschiedliche Programmiermodelle für die Anwendungssoftware. Dazu kommt, dass die Systeme aus immer mehr homogenen oder heterogenen Rechenknoten bestehen, deren Zusammenarbeit für die effiziente Lösung großer Probleme, die die gesamte Rechenleistung des Systems erfordern, entscheidend ist. Auch hier gibt es sehr unterschiedliche Konzepte, die je nach Anwendung und System als optimal gelten. Um dieses Ziel zu erreichen, sollen durch Mephisto Datencontainer und Algorithmen zur Verfügung gestellt werden, die Anwendungsprogrammierer in die Lage versetzen, das Leistungspotenzial ohne spezielle Kenntnisse in der Parallelprogrammierung auszuschöpfen. Diese Datencontainer verteilen nicht nur automatisch die Daten über den gesamten Hochleistungsrechner, sie erlauben auch eine portable Programmierung von Beschleunigerarchitekturen, wie sie in heterogenen Rechenknoten heutzutage verfügbar sind.

Laufzeit: 1.2.2017-31.1.2020

Förderung: BMBF

Kooperationspartner: Institut für Informatik, LFE für Kommunikationssysteme und Systemprogrammierung an der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München
Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR)

HP-DLF – High Performance Deep Learning Framework

Mit Deep Learning (DL) hat das maschinelle Lernen einen rasanten Aufschwung genommen. Bild- und Sprachverarbeitung oder autonomes Fahren stießen in neue Dimensionen vor und haben mittlerweile Einfluss auf unser Alltagsleben. Die Wissenschaft nutzt DL vermehrt zur Datenanalyse. Eine Grundlage von DL ist die Verarbeitung großer Datenmengen, vor allem beim Lernen. Durch die Komplexität der Algorithmen ist eine parallele Verarbeitung jedoch schwierig – der Lernprozess kann deshalb Tage oder Wochen dauern.

Im BMBF-Projekt „High Performance Deep Learning Framework“ (HP-DLF) sollen Methoden und ein Framework zur skalierbaren, dynamischen und auf die Hardware angepassten Autoparallelisierung entwickelt werden. Ziel ist es, Nutzern ein innovatives Werkzeug für DL zur Verfügung zu stellen, das auf verschiedensten parallelen Architekturen automatisch maximale Skalierbarkeit und Energieeffizienz erreicht. Grundlage sind existierende DL-Bibliotheken und das Autoparallelisierungswerkzeug GPI-Space des Fraunhofer ITWM.

Der Schwerpunkt des ZIH liegt in der Performance- und Daten-Modellierung zur Ermittlung von Zulässigkeitsaussagen und einer Performance-Abschätzung. Darüber hinaus sollen aber auch andere Faktoren wie der Energieverbrauch berücksichtigt werden. In die Modelle werden sowohl statische (Compute, Speicher, Netzwerk) als auch dynamische Informationen einfließen.

Laufzeit: 1.11.2017-31.10.2020

Finanzierung: BMBF

Kooperationspartner: Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz
Fraunhofer ITWM, Competence Center High Performance Computing
TU Heidelberg, Visual Learning Lab

5.1.4 Datenintensives Rechnen, verteiltes Rechnen und Cloud Computing

ScaDS – Competence Center for Scalable Data Services and Solutions Dresden/Leipzig

Wirtschaftliche und wissenschaftliche Konkurrenzfähigkeit wird zunehmend durch den effizienten und intelligenten Umgang mit sehr großen, oft verteilt vorliegen-

den und vielfach heterogenen Datenbeständen bestimmt. Mobile Anwendungen, soziale Netzwerke, Multimedia- Sammlungen, Sensor-Netzwerke, datenintensive wissenschaftliche Experimente und komplexe Simulationsrechnungen führen zu einer Datenflut, deren Verarbeitung und Analyse mit innovativen Methoden vielfältige neue Optionen zur Verwertung eröffnen. Der dabei entstehende Ressourcen-Bedarf übersteigt die Möglichkeiten bisheriger Verfahren zur Datenakquisition, -integration, -analyse und -visualisierung. Eine umfassende Weiterentwicklung ist daher notwendig, um u. a. die Aspekte Datenvolumen (Volume), Datenvielfalt und -heterogenität (Variety), Unterstützung von Echtzeitauswertungen auf Datenströmen (Velocity) sowie die Qualität und Vertrauenswürdigkeit der Daten (Veracity) umfassend zu behandeln. Das Competence Center for Scalable Data Services and Solutions Dresden/Leipzig (ScaDS Dresden/Leipzig) wird dieses Aufgabenspektrum ganzheitlich und anwendungsorientiert adressieren. Es bündelt die Methodenkompetenz der Universitäten in Dresden und Leipzig und bringt international führende Experten im Umfeld von Big Data zusammen.

Die initialen Forschungsaktivitäten umfassen die fünf Themengebiete „Effiziente Big Data Architekturen“, „Datenqualität und -integration“, „Wissensextraktion“, „Visuelle Analyse“ sowie „Data Life Cycle Management und Workflows“. Schwerpunkte sind dabei Datenintegration, Wissensextraktion und visuelle Analyse. Dabei integriert das Zentrum ein breites Anwendungsspektrum aus den strategisch wichtigen Feldern der Lebenswissenschaften, Materialwissenschaft, Umwelt- und Verkehrswissenschaften, Digital Humanities und Business Data. In einem serviceorientierten, modularen Ansatz werden die Anwendungen nach Gemeinsamkeiten und Unterschieden im Hinblick auf ihre Verarbeitungsmerkmale und Anforderungen in Aufgabenklassen aufgeteilt. Darauf aufbauend wird das Kompetenzzentrum in einem iterativen Prozess ein umfassendes Konzept für Big Data-Services entwickeln und diese als anwendungsbezogene interdisziplinäre Lösungen branchen- und fächerübergreifend zur Verfügung stellen. Diese Ausrichtung wird durch eine Reihe assoziierter Konsortialpartner aus den genannten Anwendungsfeldern unterstützt.

Laufzeit: 1.10.2014-30.9.2018

Finanzierung: BMBF

Kooperationspartner: Universität Leipzig

MPI für Molekulare Zellbiologie und Genetik

Leibniz-Institut für Ökologische Raumentwicklung

VAVID – Vergleichende Analyse von ingenieurrelevanten Mess- und Simulationsdaten

Das Verbundvorhaben VAVID untersucht neue Techniken für einen effizienten Umgang mit Daten von numerischen Simulationen sowie Messdaten von Sensoren. So sollen Kompressionstechnologien für umfangreiche Datenbestände (weiter)entwickelt werden, mit denen dann auch eine Vielzahl von Eingangsdatensätzen durch vergleichende Betrachtungen deutlich komprimiert werden kann. Von diesem neuartigen objektübergreifenden Ansatz ist ein deutlicher Sprung der Kompressionsraten zu erwarten. Zudem gilt es, Methoden zur Datenextraktion, zum Datenmanagement, zu effizienten Analysen mit Hilfe von Ansätzen aus dem High-Performance-Computing sowie zur interaktiven Visualisierung zu entwickeln und bereitzustellen. Diese Technologien werden in ein Datenmanagementsystem integriert, das eine zentrale Datenhaltung sowie Datenzugriff und -bereitstellung ermöglicht. Durch die gemeinsame Betrachtung unterschiedlicher Anwendungsbereiche sollen Querschnittstechnologien entwickelt werden, die praktikable Konzepte und Basiswerkzeuge liefern, von denen schließlich effiziente anwendungsspezifische Methoden abgeleitet werden können. Die Einbindung von Praxisanwendern aus dem Automobilbereich mit dem Schwerpunkt numerische

Simulation sowie aus dem Bereich von Monitoring-Systemen für Windenergieanlagen mit dem Fokus Messdatenverarbeitung unterstützt dies. Auf diese Weise werden mit Blick auf die Endanwender neuartige Software-Komponenten realisiert, die vergleichende automatisierte Analysen großer und wachsender Datenmengen und damit neuartige Erkenntnisse für Ingenieure dieser Bereiche ermöglichen. Neben dem Automobil- sowie Windenergie-Bereich können durch den angestrebten Effizienzgewinn auch Unternehmen anderer Bereiche wie Luftfahrt oder Industrieanlagen ihre Marktposition stärken und ihre Wettbewerbsfähigkeit ausbauen.

Laufzeit: 1.9.2014-31.8.2017
Finanzierung: BMBF
Projektleiter: Fraunhofer SCAI

ADA-FS – Advanced Data Placement via Ad-hoc File Systems at Extreme Scales

Für zukünftige HPC-Systeme ist das Datenmanagement ein essentieller Faktor. Die Lokalität der Daten, die während einer Berechnung benötigt werden, spielt eine zentrale Rolle für die Effizienzsteigerung von HPC-Systemen. Während auf Prozessor-Level bereits effiziente Methoden zum Vorhalten von Daten existieren, ist der Zugriff auf das parallele Dateisystem immer noch ein Engpass. Die Datenvolumen, die für die Berechnung zukünftiger Anwendungen erwartet werden, übersteigen die Kapazitäten des Knoten-lokalen Speichers und erfordern das Nachladen von Daten aus dem parallelen Dateisystem während der Laufzeit der Anwendung.

Bei HPC-Dateisystemen handelt es sich heute üblicherweise um ein gemeinsames Medium, das von vielen Nutzern und Nutzerinnen parallel verwendet wird. Des Weiteren ist die Performance begrenzt durch die Schnittstelle zwischen dem zentralen Dateisystem und den Compute-Nodes. Somit ist es momentan für eine Anwendung nicht möglich, den tatsächlichen I/O-Load vorherzusehen und das I/O-Subsystem optimal zu nutzen.

Das DFG-Projekt ADA-FS zielt darauf ab, die I/O-Leistung für hochparallele Anwendungen durch verteilte Ad-hoc-Overlay-Dateisysteme zu verbessern. Dazu wird erforscht, wie jobspezifische temporäre Dateisysteme effizient für HPC-Umgebungen bereitgestellt werden können. Diese Dateisysteme sollen aus den Ressourcen der beteiligten Rechenknoten zusammengestellt und schon vor Beginn des Jobs durch eine Integration in das Scheduling-System des Hochleistungsrechners mit den benötigten Daten gefüllt werden. Nach Beendigung des Jobs werden die Daten in das globale parallele Dateisystem zurück migriert.

Der Forschungsansatz umfasst sowohl den Entwurf des Dateisystems selbst als auch die Fragen nach der richtigen Scheduling-Strategie zur Planung der notwendigen I/O-Transfers.

Laufzeit: 1.2.2016-31.1.2019
Finanzierung: DFG
Kooperationspartner: Steinbuch Centre for Computing (SCC) am Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Zentrum für Datenverarbeitung an der Johannes Gutenberg-Universität, Mainz

GeRDI – Generic Research Data Infrastructure

Wissenschaftler/-innen stehen häufig vor der Frage, wo sie ihre Daten dauerhaft, sicher und nachnutzbar speichern können. Umfassende Recherchen zu Daten über mehrere Disziplinen hinweg sind in Deutschland immer noch schwer möglich, da die existierenden Datenspeicher kaum miteinander vernetzt sind. Mit dem DFG-Forschungsprojekt GeRDI

werden vor allem Universitäten dabei unterstützt, neue vernetzte Forschungsdatenspeicher aufzubauen bzw. bestehende miteinander zu verknüpfen. Speziell Forschungsrichtungen mit kleineren Datenmengen sollen disziplinübergreifend Forschungsdaten ablegen, teilen, kombinieren und nachnutzen können. Dazu werden drei Pilot-Datenspeicher in Dresden, Kiel und München konzipiert, aufgebaut und evaluiert. Sie speichern Daten aus unterschiedlichen Disziplinen wie Lebens-, Meeres- und Wirtschaftswissenschaften.

Laufzeit: 1.11.2016-31.10.2019
Finanzierung: DFG
Kooperationspartner: ZBW-Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft, Kiel
Christian-Albrechts-Universität, Kiel
Deutsches Forschungsnetz, Berlin
Leibniz-Rechenzentrum der Bayerischen Akademie der Wissenschaften München

SFB 940: Volition und kognitive Kontrolle: Mechanismen, Modulatoren, Dysfunktionen Teilprojekt: Informationsinfrastrukturprojekt

Eine der Grundlagen der neurowissenschaftlichen Forschung im SFB 940 sind Daten unterschiedlichster Art – experimentelle Daten wie fMRI-Bilder, EEG und Ergebnisse von Befragungen sowie Daten aus Simulationen und Modellierungen. Diese Daten stehen immer im Zusammenhang mit Personen (Probanden), die an Studien in den verschiedenen Teilprojekten des SFB teilnehmen. Ziel des Informationsinfrastrukturprojektes ist der Aufbau eines Probanden-, Studien und Datenmanagements für den SFB. Es soll die Organisation der Forschung unterstützen (z. B. Studienplanung, Probandenrekrutierung und -verwaltung), ein SFB-weites integriertes Forschungsdatenmanagement bieten (u. a. Daten- und Metadatenverwaltung, Teilen von Daten) und eine Anbindung an Analysekapazitäten realisieren. Aufgrund der personenbezogenen Daten spielen Konzepte und Methoden zum Datenschutz eine große Rolle.

Laufzeit: 1.7.2016-30.6.2020
Finanzierung: DFG

EmuDig 4.0 – Effizienzschub in der Massivumformung durch Entwicklung und Integration digitaler Technologien im Engineering der gesamten Wertschöpfungskette

Industrie 4.0 ist in den großen Unternehmen in Deutschland angekommen. Allerdings ist Deutschland von einer flächendeckenden Einführung noch weit entfernt. Gerade die mittelständischen Branchen der Fertigungsindustrie tun sich mit der Einführung und Umsetzung dieser komplexen Strategie schwer. Das Projekt „Effizienzschub in der Massivumformung durch Entwicklung und Integration digitaler Technologien im Engineering der gesamten Wertschöpfungskette (EMuDig 4.0)“ adressiert die Einführung digitaler Technologien in die Prozesskette der Massivumformung zur Schaffung einer selbstlernenden Datenbasis für ein verbessertes durchgängiges Produktengineering und für eine deutliche Erhöhung der Prozessfähigkeit. Die prototypische Umsetzung und der Nachweis der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit erfolgt exemplarisch in zwei Produktionsunternehmen und modellhaft an den beteiligten Forschungsinstituten.

Das ZIH bringt sich in dieses Forschungsprojekt mit seiner Kompetenz in den Bereichen wissenschaftliches Rechnen (High Performance Computing, Grid und Cloud Computing) und datenintensives Rechnen (Data Analytics) ein. Die Ziele dieses Teilvorhabens sind die Auswahl und Weiterentwicklung von Methoden sowie der Aufbau eines Systems zur Analyse der Effizienz der Wertschöpfungskette im Gesamtumformungsprozess. Dazu werden die Produktionsdaten analysiert, die über Sensoren und aus Steuerungsgeräten der Industriepartner gesammelt werden. Abhängigkeiten, Muster oder Abweichungen sollen

gefunden und Vorhersagemodelle entwickelt werden, die rückführend zur Optimierung der Prozesse eingesetzt werden können, um die Effizienz zu erhöhen. Die validierten Methoden sollen in einem Handlungsleitfaden für die Branche zur weiteren Nutzung dokumentiert werden.

Laufzeit: 1.4.2017-30.9.2019
Finanzierung: BMBF
Kooperationspartner: Fachhochschule Südwestfalen
Universität Stuttgart
SMS group
Hirschvogel Automotive Group
Otto Fuchs

SFB-Transregio 205 „Die Nebenniere: Zentrales Relais in Gesundheit und Krankheit“ – Informationsinfrastrukturprojekt

Die Nebenniere ist das zentrale Stressorgan des Menschen. Alle akuten und chronischen Stressreize werden hier verarbeitet. Gleich zwei wichtige endokrine Systeme wirken dort mit ihren Hormonen unter einer gemeinsamen Organkapsel zusammen. Diese Hormone sind die Hauptakteure bei der Stressantwort sowie bei der Regulation von metabolischen, kardiovaskulären, immunologischen, neuronalen und mentalen Prozessen. Daher wirken sich Erkrankungen der Nebenniere wie deren Insuffizienz oder Tumore auf alle wichtigen Bereiche des Körpers aus. Eine Störung der hormonellen Stressachse, insbesondere die Interaktion der Hormone Adrenalin und Cortisol, spielt eine wichtige Rolle bei der rasanten Ausbreitung des Diabetes und der Depression.

Die DFG unterstützt mit über 13 Millionen Euro ein 32-köpfiges Konsortium an den Standorten Dresden, München und Würzburg für vier Jahre, um in einem interdisziplinären Ansatz die komplexen Wechselwirkungen innerhalb der Nebenniere sowie mit anderen Organsystemen zu verstehen.

Unter Dresdner Führung werden sich international beachtete Wissenschaftler komplementär mit ihrer Expertise in 20 Teilprojekten ergänzen. Alle Zentren verfügen über spezielle Patientenkohorten und kooperieren seit langem eng miteinander. Durch die Zusammenarbeit der drei Standorte ist die größte Nebennieren-Biobank der Welt entstanden. Sie stellt eine wertvolle Ressource dar, um neue diagnostische und therapeutische Strategien zur Behandlung von Nebennierenerkrankungen zu entwickeln. Das Konsortium verfügt über Analyseplattformen auf dem aktuellen Stand der Technik sowie über einzigartige Zelllinien, Kookultursysteme und Chip-basierte Technologien. Der Sogenannte Bedside-to-bench-Ansatz (vom Krankenbett zum Labortisch) wird ergänzt durch exzellente Grundlagenforschung an genetischen sowie spezifischen präklinischen Krankheitsmodellen, um die molekularen und zellulären Mechanismen der Pathogenese zu charakterisieren.

Das ZIH verantwortet im SFB/TR das Informationsinfrastruktur-Projekt, dass eine standortübergreifende, gemeinsame Datenmanagement- und -analyse-Infrastruktur aufbauen wird.

Laufzeit: 1.7.2017-30.6.2021
Finanzierung: DFG
Kooperationspartner: TU Dresden
Ludwig-Maximilians-Universität München
Helmholtz-Zentrum München Deutsches Forschungszentrum
für Gesundheit und Umwelt
Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf

Max-Planck-Institut für Psychiatrie
Max-Planck-Institut für molekulare Zellbiologie und Genetik
Julius-Maximilians-Universität Würzburg

5.1.5 Datenanalyse, Methoden und Modellierung in den Life Sciences

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: 1.7.2010-30.6.2018
Finanzierung: DFG
Kooperationspartner: Prof. Gianaurelio Cuniberti, Dr. Manfred Bobeth, TU Dresden, Institut für Werkstoffwissenschaft und Max-Bergmann-Zentrum für Biomaterialien
Prof. A. Voigt, TU Dresden, Institut für Wissenschaftliches Rechnen

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
Finanzierung: TUD-Haushalt/Deutsche Krebshilfe
Kooperationspartner: Dr. F. Peruani, Université de Nice Sophia Antipolis, Nizza, FR
Dr. N. Fates, INRIA Nancy, Frankreich

LiSyM – Systemmedizin der Leber

Die modellgestützte Vorhersage des Verlaufes einer Lebererkrankung und eine individuell optimierte Therapieempfehlung durch Computersimulation wären gewaltige klinische Fortschritte. Der Forschungsverbund „Systemmedizin der Leber“ (LiSyM für Liver Systems Medicine) stellt sich dieser Herausforderung. Unter starker Beteiligung klinischer Partner arbeitet LiSyM auf das Ziel hin, die Schlüsselprozesse für Lebererkrankungen zu identifizieren und daraus personalisierte Multiskalen-Modelle abzuleiten. Diese interdisziplinäre Aufgabe soll mit Methoden der Systembiologie bearbeitet werden, einem Forschungsgebiet, auf dem das ZIH bereits seit vielen Jahren erfolgreich aktiv ist.

Konkret ist das ZIH an LiSyM mit einem Teilprojekt zur Modellierung der wesentlichen

Signalwege bei der Entstehung der nichtalkoholischen Fettleber befasst. Eine besondere Bedeutung kommt dabei den dreidimensionalen räumlichen Veränderungen in Folge der fortschreitenden Fetteinlagerung in Leberzellen zu. Wir nutzen dabei die besonderen Möglichkeiten unserer Software Morpheus zur Modellierung und Simulation mehrskaliger biologischer Prozesse.

Laufzeit: 1.1.2016-31.12.2018
Finanzierung: BMBF
Kooperationspartner: Max-Planck-Institut für Molekulare Zellbiologie und Genetik, Dresden
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, Dresden
Humboldt-Universität, Berlin
Universitätsmedizin, Greifswald
Bayer Technology Services, Leverkusen
Universitätsklinikum, Schleswig-Holstein (DE)

DYNAFLOW – Modellierung des Gallenflusses

Das Verbundprojekt DYNAFLOW zur systemmedizinischen Untersuchung und Modellierung des Gallenflusses ist Teil des ERA-Net ERACoSysMed im EU Rahmenprogramm Horizon2020. Erkrankungen wie die Entzündung des Gallengangs zwischen Leber und Gallenblase können durch die folgende Beeinträchtigung des Gallenabflusses aus der Leber so weit eskalieren, dass eine Organtransplantation erforderlich wird. Medikamentöse Therapien des beeinträchtigten Gallenabflusses sind bislang unzureichend, weil die sich aufschaukelnden Rückkopplungen zwischen Strömungsverhalten, Flüssigkeitsdruck und Produktion der Galle innerhalb der Leber noch unverstanden sind.

Am ZIH werden biophysikalische Modelle des Gallenflusses entwickelt und simuliert, aus denen in enger Kooperation mit Klinikpartnern neue Therapieansätze abgeleitet werden sollen.

Laufzeit: 1.5.2016-30.4.2019
Finanzierung: BMBF
Kooperationspartner: Max-Planck-Institut für Molekulare Zellbiologie und Genetik, Dresden
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, Dresden
Medical University of Vienna
Oslo University, Hospital
Technion, Haifa
Aix-Marseille, Université

Multifokale Glibastome

Das Glioblastom ist der häufigste und zugleich bösartigste Hirntumor. Um Aufschlüsse über die Entwicklung des Glioblastoms zu gewinnen, stellen multifokale Glioblastome ein besonders geeignetes klinisches Modell dar. Es handelt sich dabei um die Ausbildung mehrerer Glioblastom-Tumorherde in einem Patienten. Identifikation und funktionelle Charakterisierung neuartiger therapeutischer Ziele in multifokalen Glioblastomen sind Thema des neuen, von der Deutschen Krebshilfe geförderten systembiologischen Forschungsprojekts „Multifokale Glibastome“. Das ZIH ist Partner in den Arbeitsbereichen Datenanalyse und Entwicklung mathematischer Modelle zur Tumorprogression.

Laufzeit: 1.4.2017-30.4.2018
Finanzierung: Deutsche Krebshilfe
Kooperationspartner: Institut für Klinische Genetik am Universitätsklinikum Carl Gustav Carus
Institut für Bioinformatik an der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald

5.1.6 Parallele Programmierung, Algorithmen und Methoden

GPU Center of Excellence

Seit 2012 ist die TU Dresden/ZIH ein NVIDIA GPU Center of Excellence (GCoE, ehemals als CUDA Center of Excellence (CCoE) bezeichnet). Im Zuge der Einstellung der GCoE Programme lief auch für Dresden die finanzielle Unterstützung seitens NVIDIA Ende 2017 aus. Die erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen dem GCoE Dresden und NVIDIA wird dennoch fortgesetzt, nicht zuletzt auch wegen der positiven Entwicklungen am Standort Dresden. Das GCoE Dresden hat sich zu einem zentralen Anlaufpunkt für grafikkartengetriebene Forschung und Entwicklung in Dresden etabliert. Vorträge und regelmäßige Treffen geben Einblick in neueste Entwicklungen und Anwendungen rund um das Thema Grafikartenprogrammierung. Das ZIH liefert mit über 345 GPUs für wissenschaftliches Rechnen die nötige Infrastruktur. Ferner unterstützt das GCoE/ZIH die Nutzer/-innen mit Performance-Beratungen und bietet über die Professur Rechnerarchitektur eine Lehrveranstaltung zur Programmierung von GPUs an. Im GCoE wirken 15 Partner, u. a. auch das Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf, das Max-Planck-Institut für molekulare Zellbiologie und Genetik sowie verschiedene Institute der TU Dresden (www.gcoe-dresden.de), mit. Eine wichtige Aktivität des GCoE ist die Ausbildung von Studenten. Dazu wird die Lehrveranstaltung „Hochparallele Simulationsrechnungen mit CUDA und OpenCL“ angeboten, welche den Studierenden mit einem sehr hohen Praxisbezug an die Programmierungen von GPUs heranhöhrt. Im Wintersemester 2017/18 hatte die angebotene Lehrveranstaltung 11 Teilnehmer. Einige der in dieser Veranstaltung absolvierten CUDA-Projekte resultierten in studentische Die Lehrinhalte werden dabei beständig auf aktuelle Entwicklungen angepasst und umfassen nun auch Kurseinheiten zu Deep Learning sowie das Arbeiten mit entfernten GPU-Instanzen in Verbindung mit dem HPC Cluster Taurus und jupyter notebooks.

Arrays for Efficient and Productive Data-Intensive Exascale Computing

Exascale-Systeme werden zwischen 2018 und 2020 verfügbar sein und neben extrem hoher Skalierbarkeit einen mehrstufigen hierarchischen Aufbau besitzen. Die effiziente und produktive Programmierung solcher Systeme ist eine große Herausforderung, vor allem im Zusammenhang mit datenintensiven Anwendungen. Unter Verwendung der vielversprechenden Programmierung Partitioned Global Address Space (PGAS) 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 es Entwickler/-innen insbesondere erlauben, verteilte Datenstrukturen an die Hierarchieebenen 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 zugrunde liegendes 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: 1.1.2013-31.12.2019
Finanzierung: DFG
Kooperationspartner: Karlsruhe Institut für Technologie (KIT), Steinbruch Centre for Computing (SCC)
Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU)
Höchstleistungsrechenzentrum Stuttgart (HLRS)
CEODE, Chinese Academy of Science Remote Sensing Driver Application, Prof. Lizhe Wang, Dr. Yan Ma (assoziiertes Partner)

PARADOM - Parallele Algorithmische Differentiation in OpenModelica für energietechnische Simulationen und Optimierungen

Ziele des Projekts sind die Bereitstellung moderner mathematischer Methoden, die exakte Ableitungsinformationen benötigen, sowie die Entwicklung entsprechender paralleler Algorithmen für die effiziente Simulation und Optimierung komplexer energietechnischer Anlagen mit OpenModelica auf HPC-Systemen. Die entwickelten Methoden für die geplanten Erweiterungen von OpenModelica in Verbindung mit der zugehörigen HPC-Parallelisierung werden als quelloffene Pakete für einen breiten Anwenderkreis verfügbar sein. Damit werden die Nutzbarkeit und Attraktivität von HPC-Systemen für technische Simulationen deutlich verbessert.

Laufzeit: 1.5.2016-30.4.2018
Finanzierung: BMBF
Kooperationspartner: Fachhochschule, Bielefeld
Universität Paderborn
Siemens AG
Bosch Rexrodt AG
ABB AG
LTX Simulation GmbH

EXPLOIDS - Erkennung und Aufklärung von IT-Sicherheitsvorfällen mit einem neuartigen Angriffserkennungssystem

Ziel des Projekts EXPLOIDS (Explicit Privacy-Preserving Host Intrusion Detection System) ist es, ein System zu entwerfen und zu realisieren, das unbekannte Angriffe auf Computer erkennt. Dazu werden neue technische Methoden entwickelt, die es ermöglichen, Angriffsspuren zu sammeln, Angriffe zu erkennen und diese forensisch auszuwerten. Dem Angreifer soll es dabei nicht möglich sein, das Erkennungssystem selbst zu manipulieren.

Um das zu erreichen, sammelt das System fortlaufend die erforderlichen Daten im und über das Computersystem. Daten, die auf potenzielle Angriffe hindeuten, werden bereits während der Erhebung anonymisiert und verschlüsselt. Ein nachgelagertes Analysesystem durchsucht dann automatisch die Daten auf Angriffsmuster und ermöglicht eine manuelle forensische Untersuchung von Spuren für die juristische Verwendung. In jedem dieser Schritte wird der Datenschutz gewahrt.

Laufzeit: 1.7.2016-30.6.2019
Finanzierung: BMBF
Kooperationspartner: e-ITO Technology Services GmbH
Kernkonzepte GmbH
METOP, GmbH
quaona technologies GmbH
Universität Leipzig

5.1.7 Initiativbudget zur Unterstützung von Kooperationsaufgaben der sächsischen Hochschulen

Weiterentwicklung des Identitätsmanagements

Mit dem am 15. August 2017 gestarteten Projekt „Zentrale Nutzerverwaltung mit individuell digital zubuchbaren Diensten“ wird das Identitätsmanagement der TU Dresden weiterentwickelt. Das Projekt wird aus dem Initiativbudget der TU Dresden (finanziert durch das SMWK) gefördert. Parallel dazu werden Self-Service-Funktionalitäten aus dem IDM-Frontend in das zentrale Self-Service-Portal (<https://selfservice.zih.tu-dresden.de/>) des ZIH überführt, wie die Passwort-Änderung bis Ende 2017. Darüber hinaus ist die Optimierung der Verwaltung von Gast-Logins und deren Umstellung auf das Coupon-Verfahren geplant. Anschließend wird ein individuell konfigurierbares Dienstangebot entwickelt.

Laufzeit: 23.3.2017-31.12.2018

Erweiterung und synergetische Integration aller Service-Angebote im zentralen Service-Katalog der TU Dresden

Das Initiativbudget-Projekt „Erweiterung und synergetische Integration aller Service-Angebote im zentralen Service-Katalog der TU Dresden“ startete am 1. Oktober 2017 mit dem Ziel, die im CIO-Projekt „Zentraler Service-Katalog der TU Dresden“ entstandene erste Übersicht aller IT-Dienste zu konsolidieren. Zudem soll der Service-Katalog in die bereits im ZIH genutzte Configuration Management Database (CMDB) überführt werden. Als weiterer Schritt ist die Darstellung des Katalogs im WebCMS geplant, wozu Entwicklungsarbeiten an den Schnittstellen und Designarbeiten nötig sind. Mit einem ganzheitlichen Service-Portfolio-Management, das die dezentrale Verwaltung der IT-Services ermöglicht und eine Nutzergruppen spezifische Darstellung der IT-Services erlaubt, wird ein nachhaltiger Beitrag zur Verbesserung von Lehre und Forschung an der TU Dresden geleistet. Insbesondere wird den weniger IT-affinen Disziplinen der nutzerfreundliche Zugang zu den wichtigen IT-Diensten in einem integrierten Portal erheblich erleichtert.

Laufzeit: 23.3.2017-31.12.2018

kpi4strategy

Wie jeder IT-Service-Provider benötigen auch Universitätsrechenzentren zahlreiche Kennzahlen zur Planung, zum Betrieb und zur Steuerung der IT-Dienste. Das ZIH-Projekt kpi4strategy aus dem Initiativbudget 2017/18 wird die Integration von Daten aus verschiedenen Bereichen des Rechenzentrumsbetriebs in einheitliche Strukturen ermöglichen. Damit wird der Blick auf operative Kennzahlen geschärft und eine einheitliche Planungsgrundlage geschaffen. In einem zentralen Data Warehouse werden Kennzahlen aller wichtigen Dienste aggregiert und aufbereitet. Gleichzeitig werden eine historisierte Dokumentation und ein zeitnahes Reporting automatisiert bereitgestellt. Zudem sollen Kapazitäts-, Auslastungs- und Engpassanalysen unterstützt werden. Darauf aufbauend wird eine fundierte Bedarfs- und Finanzplanung möglich.

Laufzeit: 23.3.2017-31.12.2018

Campusnetz

Ziel des Projektes ist die im Zuge der Umsetzung des IT-Konzeptes der TU Dresden notwendige Erneuerung und Optimierung der Komponenten (Router und Firewalls) sowie des Betriebs- und Managementkonzeptes des gesamten Backbones des Campusnetzes in allen acht Standorten. Für die Netzwerkarchitektur im Rechenzentrum des Lehmann-

Zentrum (LZR) besteht die Aufgabe insbesondere in der weiteren Erhöhung des Automatisierungsgrades für die Service-Bereitstellung. Beide Maßnahmen dienen der Bereitstellung von und dem Zugriff auf stabile zentrale IT-Dienste des ZIH für die TU Dresden und mittelfristig für weitere Einrichtungen mit hoher Verfügbarkeit und Sicherheit.

Laufzeit: 23.3.2017-31.12.2018

5.1.8 Kooperationen

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 war bereits davor durch einen kontinuierlichen wissenschaftlichen Austausch und regelmäßige gegenseitige Besuche von Gastwissenschaftlern gekennzeichnet. Die vertraglich untermauerte Kooperation konzentriert sich insbesondere auf die Themen datenintensives Rechnen, verteilte Dateisysteme und Leistungsanalyse paralleler Systeme, aber auch auf den Bereich Computing für Biologie und Lebenswissenschaften und schafft eine Basis für gemeinsame Publikationen.

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. Seit 2013 ist das ZIH kontinuierlich an der Weiterentwicklung des Benchmarks SPEC ACCEL für Hardware-Beschleuniger beteiligt. 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, regelmäßig aktuelle SPEC ACCEL Ergebnisse für neue CPU- und Beschleuniger-Typen zu erheben und zu submittieren. Im Jahr 2017 wurde intensiv an der Entwicklung eines neuen Benchmarks für die SPEC MPI+X Reihe gearbeitet. Dieser basiert auf Ergebnissen des DASH-Projektes.

5.2 Publikationen

R. Tschüter, J. Ziegenbalg, B. Wesarg, M. Weber, C. Herold, S. Döbel, R. Brendel: **An LLVM Instrumentation Plug-in for Score-P**, in LLVM-HPC'17, ACM, 2017

R. Brendel, B. Wesarg, R. Tschüter, M. Weber, T. Ilsche, S. Oeste: **Generic Library Interception for Improved Performance Measurement and Insight**, in ESPT17, 2017

M. Weber, R. Brendel, M. Wagner, R. Dietrich, R. Tschüter, H. Brunst: **Visual Comparison of Trace Files in Vampir**, in ESPT17, 2017

T. Ilsche, R. Schöne, J. Schuchart, D. Hackenberg, M. Simon, Y. Georgiou, W. E. Nagel: **Power Measurement Techniques for Energy-Efficient Computing: Reconciling Scalability, Resolution, and Accuracy**, in Computer Science - Research and Development, 2017

Y. Sastri, K. Feldhoff, J. Starruss, R. Jäkel, R. Müller-Pfefferkorn: **A Workflow for the Integral Performance Analysis of Cloud Applications Using Monitoring and Tracing Techniques**, in ICCBDC 2017, ACM, 2017

M. Sourouri, E. Raknes, N. Reissmann, J. Langguth, D. Hackenberg, R. Schöne, P. Kjeldsberg: **Towards Fine-grained Dynamic Tuning of HPC Applications on Modern Multi-core Architectures**, in SC17, ACM, 2017

T. Karnagel, T. Ben-Nun, M. Werner, D. Habich, W. Lehner: **Big Data causing Big (TLB) Problems: Taming Random Memory Accesses on the GPU**, in proceedings of the 13th International Workshop on Data Management on New Hardware, 2017

J. Nava-Sedeno, H. Hatzikirou, R. Klages, A. Deutsch: **Cellular automaton models for time-correlated random walks: derivation and analysis**, in Scientific Reports, Band: 7, 1, 2017

O. Ostrenko, P. Incardona, R. Ramaswamy, L. Bruschi, I. Szalczani: **pSSAlib: The partial-propensity stochastic chemical network simulator**, in PLoS Computational Biology, 2017

R. Apweiler, T. Beissbarth, M. Berthold, N. Bluthgen, Y. Burmeister, O. Dammann, A. Deutsch, F. Feuerhake, A. Franke, J. Hasenauer, S. Hoffmann, T. Höfer, P. Jansen, L. Kaderali, U. Klingmüller, I. Koch, O. Kohlbacher, L. Kuepfer, F. Lammert, D. Maier, N. Pfeifer, N. Radde, M. Rehm, I. Roeder, J. Saez-Rodriguez, U. Sax, B. Schmeck, A. Schuppert, B. Seilheimer, F. Theis, J. Vera-González, O. Wolkenhauer: **Whither Systems Medicine?**, in Experimental & Molecular Medicine, 2017

J. Castrillon, M. Lieber, S. Klüppelholz, M. Völp, N. Asmussen, U. Aßmann, F. Baader, C. Baier, G. Fettweis, J. Fröhlich, A. Goens, S. Haas, D. Habich, H. Härtig, M. Hasler, I. Huisman, T. Karnagel, S. Karol, A. Kumar, W. Lehner, L. Leuschner, S. Ling, S. Märcker, C. Menard, J. Mey, W. E. Nagel, B. Nöthen, R. Peñalosa, M. Raitza, J. Stiller, A. Ungethüm, A. Voigt, S. Wunderlich: **A Hardware/Software Stack for Heterogeneous Systems**, in IEEE Transactions on Multi-Scale Computing Systems, 2017

R. Grunzke, T. Adolph, C. Biardzki, A. Bode, Timo Borst, H. Bungartz, A. Busch, A. Frank, C. Grimm, W. Hasselbring, A. Kazakova, A. Latif, F. Limani, M. Neumann, N. Tavares de Sousa, J. Tendel, I. Thomsen, K. Tochtermann, R. Müller-Pfefferkorn, W. E. Nagel: **Challenges in Creating a Sustainable Generic Research Data Infrastructure**, in Softwaretechnik-Trends, Vol. 37, 2, 2017

J. Alfonso, K. Talkenberger, M. Seifert, B. Klink, A. Hawkins-Daarud, H. Hatzikirou, K. Swanson, A. Deutsch: **The biology and mathematical modelling of glioma invasion: a review**, in Journal of the Royal Society Interface, Band 14, 136, 2017

F. Hoffeins, F. Ciorba, I. Banicescu: **Towards the Reproducibility of Using Dynamic Loop Scheduling Techniques in Scientific Applications**, in IEEE Xplore Digital Library, 2017

K. Hoffmann, A. Voss-Böhme, J. Rink, L. Bruschi: **A dynamically diluted alignment model reveals the impact of cell turnover on the plasticity of tissue polarity patterns**, in Journal of The Royal Society Interface, Band 14, 135, 2017

M. Zinner, K. Rink, R. Jäkel, K. Feldhoff, R. Grunzke, T. Fischer, R. Song, M. Walther, T. Jejkal, O. Kolditz, W. E. Nagel: **Automatic Documentation of the Development of Numerical Models for Scientific Applications using Specific Revision Control**, in proceedings of the Twelfth International Conference on Software Engineering Advances, Publisher: IARIA XPS Press, 2017

J. Castrillon, T. Kuo, H. Riel, M. Lieber: **Wildly Heterogeneous Post-CMOS Technologies Meet Software (Dagstuhl Seminar 17061)**, in Dagstuhl Reports, Band: 7, 2, 2017

D. Reher, B. Klink, A. Deutsch, A. Voss-Böhme: **Cell adhesion heterogeneity reinforces tumour cell dissemination: novel insights from a mathematical model**, in Biology Direct, Band 12, 1, 2017

C. Hinrichs, M. Ingargiola, T. Käubler, S. Löck, A. Temme, A. Köhn-Luque, A. Deutsch, O.

- Vovk, O. Stasyk, L. Kunz-Schughart: **Arginine Deprivation Therapy: Putative Strategy to Eradicate Glioblastoma Cells by Radiosensitization**, in Molecular Cancer Therapeutics, 2017
- M. Lieber, W. E. Nagel: **Highly scalable SFC-based dynamic load balancing and its application to atmospheric modeling**, in Future Generation Computer Systems, 2017
- R. Grunzke, V. Hartmann, T. Jejkal, A. Prabhune, S. Herres-Pawlis, A. Hoffmann, A. Deicke, T. Schrade, H. Herold, G. Meinel, R. Stotzka, W. E. Nagel: **Towards a Metadata-driven Multi-community Research Data Management Service**, in PeerJ, 2017
- R. Grunzke, M. Neumann, T. Ilsche, V. Hartmann, T. Jejkal, R. Stotzka, A. Knüpfer, W. E. Nagel: **Design Evaluation of a Performance Analysis Trace Repository**, in Procedia Computer Science, Band 108, 2017
- I. Huismann, M. Lieber, J. Stiller, J. Fröhlich: **Load Balancing for CPU-GPU Coupling in Computational Fluid Dynamics**, in LNCS, 2017
- C. Herold, O. Krzikalla, A. Knüpfer: **Optimizing One-Sided Communication of Parallel Applications using Critical Path Methods**, in IEEE Xplore Digital Library, 2017
- F. Hoffeins, F. Ciorba, I. Banicescu: **Examining the Reproducibility of Using Dynamic Loop Scheduling Techniques in Scientific Applications**, in IEEE Xplore Digital Library, 2017
- R. Grunzke, F. Jug, B. Schuller, R. Jäkel, G. Myers, W. E. Nagel: **Seamless HPC Integration of Data-Intensive KNIME Workflows via UNICORE**, in LNCS, Vol. 10104, Springer International Publishing, 2017
- J. Frenzel, K. Feldhoff, R. Jäkel, R. Müller-Pfefferkorn: **Tracing of Multi-Threaded Java Applications in Score-P Using JVMTI and User Instrumentation**, in proceedings of the 25th Workshop on Parallel Systems and Algorithms (PARS), 2017
- S. Gesing, R. Dooley, M. Pierce, J. Krüger, R. Grunzke, S. Herres-Pawlis, A. Hoffmann: **Gathering Requirements for Advancing Simulations in HPC Infrastructures via Science Gateways**, in Future Generation Computer Systems, 2017
- D. Molka, R. Schöne, D. Hackenberg, W. E. Nagel: **Detecting Memory-Boundedness with Hardware Performance Counters**, in ACM, 2017
- T. Buder, A. Deutsch, M. Seifert, A. Voss-Böhme: **CellTrans: An R package to quantify stochastic cell state transitions**, in Bioinformatics and Biology Insights, 2017
- M. Chadha, T. Ilsche, M. Bielert, W. E. Nagel: **A Statistical Approach to Power Estimation For x86 Processors**, in IEEE Xplore Digital Library, 2017
- M. Schroschk, W. Braun, K. Kulshreshtha: **PARADOM: Parallel algorithmic differentiation in OpenModelica for energy-related simulations and optimization**, in OpenModelica Workshop, 2017
- T. Karnagel, T. Ben-Nun, M. Werner: **Big Data causing Big (TLB) Problems: Taming Random Memory Accesses on the GPU**, in Twelfth International Workshop on Data Management on New Hardware, 2017
- P. Kjeldsberg, A. Gocht, M. Gerndt, L. Říha, J. Schuchart, U. Mian: **READEX: Linking Two Ends of the Computing Continuum to Improve Energy-efficiency in Dynamic Applications**, in ACM, 2017
- J. Stolle, F. Schmitt, M. Wagner, J. Doleschal, H. Brunst: **Using adaptive runtime filtering**

to support an event-based performance analysis, in *Concurrency and Computation: Practice and Experience*, Band 27, 7, 2017

R. Grunzke, J. Krüger, R. Jäkel, W. E. Nagel, S. Herres-Pawlis, A. Hoffmann: **Metadata Management in the MoSGrid Science Gateway - Evaluation and the Expansion of Quantum Chemistry Support**, in *Journal of Grid Computing*, Vol. 15, 1, 2017

A. Giesler, M. Czekala, B. Hagemeyer, Richard Grunzke: **UniProv: A flexible Provenance Tracking System for UNICORE**, in *JHPCS 2016: High-Performance Scientific Computing*, 2017

D. Schemala, D. Schlesinger, P. Winkler, H. Herold, G. Meinel: **Semantic segmentation of settlement patterns in grey-scale map images using RF and CRF within an HPC environment**, in *proceedings of GEOBIA 2016: Solutions and Synergies*, 2017

S. Ghiasvand, F. Ciorba: **Towards Adaptive Resilience in High Performance Computing**, in *proceedings of the Work in Progress Session held in connection with the 25th EUROMICRO International Conference on Parallel, Distributed and Network-based Processing, PDP*, 2017

J. Schuchart, M. Gerndt, P. Kjeldsberg, M. Lysaght, D. Horák, L. Říha, A. Gocht, M. Sourouri, M. Kumaraswamy, A. Chowdhury, M. Jahre, K. Diethelm, O. Bouizi, U. Mian, J. Kruzík, R. Sojka, M. Beseda, V. Kannan, Z. Bendifallah, D. Hackenberg, W. E. Nagel: **The READEX formalism for automatic tuning for energy efficiency**, in *Computing*, Springer Verlag, 2017

P. Maini, H. Othmer, A. Deutsch: **Obituary: Hans Meinhardt (1938–2016)**, in *Bulletin of Mathematical Biology*, Band 79, 2, 2017

K. Meyer, O. Ostrenko, G. Bourantas, H. Morales-Navarrete, N. Porat-Shliom, F. Segovia-Miranda, H. Nonaka, A. Ghaemi, J. Verbavatz, L. Bruschi, I. Sbalzarini, Y. Kalaidzidis, R. Weigert, M. Zerial: **A predictive 3D multi-scale model of biliary fluid dynamics in the liver lobule**, in *Cell Systems*, 2017

J. Nava-Sedeno, H. Hatzikirou, F. Peruani, A. Deutsch: **Extracting cellular automaton rules from physical Langevin equation models for single and collective cell migration**, in *J. Math. Biol.*, 2017

L. Zimmermann, R. Grunzke, J. Krüger: **Maintaining a Science Gateway--Lessons Learned from MoSGrid**, in *conference paper of Hawaii International Conference on System Sciences*, 2017

6 **Ausbildungsbetrieb und Praktika**

6.1 **Ausbildung zum Fachinformatiker**

Drei Jahre Optimierung und Modifikation vorhandener sowie Programmierung neuer, eigener Software, Entwicklung von Datenbanken, Visualisierung von Messergebnissen, Gestaltung von Webseiten, Automatisierung von IT-Prozessen – das ist nur eine kleine Reihe von Betätigungsfeldern, die die zehn Fachinformatiker/-innen bewältigten, die im Sommer 2017 erfolgreich ihre Ausbildung mit Spezialisierung Anwendungsentwicklung bestanden.

Die Auszubildenden am ZIH werden aktiv in die aktuellen Tagesaufgaben der verschiedenen Abteilungen und Forschungsgruppen einbezogen. Grundlegendes Wissen bekommen sie in Kursen, durch Vermittlung durch engagierte Betreuer, im Team der Mitarbeiter oder auch im Selbststudium. Dieses Wissen gilt es dann, in die Tagesaufgaben des ZIH einzubringen.

Sie haben Umgang mit moderner Technik und hochparallelen Systemen, lernen diese kennen und helfen z. B. grafischen Interfaces zur Signalisierung der Betriebsbereitschaft von zentralen Rechnerressourcen oder Netzwerke zu entwickeln.

Die erfolgreich umgesetzten Projektthemen zur IHK-Abschlussprüfung 2017 zeigen die Vielfalt und Möglichkeiten der Ausbildung am ZIH:

- Self-Service-Portal zur Erstellung einer SLURM-Reservierung
- Entwicklung und Bereitstellung eines parallelen Messdienstes für die Leistungsaufnahme des Hochleistungsrechners im ZIH
- Entwicklung von Backend-Schnittstellen für die Bereitstellung von Gruppenlaufwerken
- Auslesen von Metadaten aus einem OTF2-Trace und Speichern dieser Daten in einer relationalen Datenbank
- Erstellen einer auf XML basierenden Abfragesprache zur Überprüfung von PDF-Formularen
- Entwicklung einer grafischen Benutzeroberfläche zum Starten und Auswerten von parallelen Benchmarks
- Erstellen einer Benutzeroberfläche für die Visualisierung von Sensordaten eines Hexapoden
- Monitoring der UNICORE-Dienste am ZIH
- Implementierung eines effizienten Konvertertools für die wichtigsten Gitterformate

6.2 **Praktika**

Die Schülerpraktika am ZIH wurden auch 2017 gern angenommen. Drei Schüler der 8. und 9. Klasse haben je ein zweiwöchiges Praktikum am ZIH absolviert. Dabei konnten sie Einblicke in die Tagesaufgaben der verschiedenen Abteilungen gewinnen und wurden angeleitet kleinere Aufgaben wie Datenerfassung, Diagrammerstellung, Grafikbearbeitung, Hardware-Arbeiten oder auch die Erstellung von Präsentationen selbst zu erledigen.

Auch die Möglichkeit, im Rahmen dies Studiums oder einer Ausbildung ein Praktikum zu absolvieren, wurde 2017 mehrfach am ZIH wahrgenommen

7 Veranstaltungen

7.1 Aus- und Weiterbildungsveranstaltungen

Sommersemester 2017

Angebote ZIH:

- Einführung in die Versionsverwaltung mit Git (3 h)
- Einstieg in die Programmierung (Umfang: 7,5 h)
- Schneller Einstieg in Linux* (Umfang: 16 h)
- E-Mail- und Terminmanagement mit Outlook und OWA (Umfang: 4 h)
- SharePoint für Anwender (1,5 h)
- SharePoint für Verwalter (1,5)
- SharePoint für Site-Administratoren (1,5 h)
- LabView Core 1** (Umfang: 48 h)
- LabView Core 2** (Umfang: 32h)
- Einführung in das Hochleistungsrechnen am ZIH (Umfang: 4,5 h)
- Introduction to Research Data Management (Umfang: 4 h)

Angebote MZ:

- OPAL-Sprechstunde (Umfang: 3 h pro Woche)
- Schulungsreihe E-Learning: OPAL-Basiskurs (Umfang: 12 h)
- Schulungsreihe E-Learning: OPAL-Aufbaukurs (Umfang: 2,5 h)
- Schulungsreihe E-Learning: Onyx-Basiskurs (Umfang: 2,5 h)
- Einführung in das WebCMS der TU Dresden (Umfang: 4h)
- Aufbaukurs zum WebCMS der TU Dresden (Umfang: 4 h)

Wintersemester 2017/18

Angebote ZIH:

- SharePoint für Anwender (Umfang: 1,5 h)
- SharePoint für Verwalter (Umfang: 1,5 h)
- SharePoint für Site-Administratoren (Umfang: 1,5 h)
- Einstieg in die Programmierung (Umfang: 7,5 h)
- E-Mail- und Terminmanagement mit Outlook und OWA (Umfang: 4 h)
- Einführung in das Hochleistungsrechnen am ZIH (Umfang: 4,5 h)
- Video- und Webkonferenzen an der TU Dresden (Umfang: 3,5 h)
- Parallele Programmierung mit MPI, OpenMP u. Petsc*** (Umfang: 36 h)
- LabView Core 1** (Umfang: 48 h)
- LabView Core 2** (Umfang: 32 h)
- Introduction to Research Data Management (Umfang: 4 h)

Angebote MZ:

- OPAL-Sprechstunde (Umfang: 3 h pro Woche)
- Schulungsreihe E-Learning: OPAL-Basiskurs (Umfang: 10 h)
- Schulungsreihe E-Learning: OPAL-Aufbaukurs (Umfang: 2,5 h)
- Schulungsreihe E-Learning: OPAL-Werkstatt (Umfang: 5 h)

* Referent: A. Matthus, Fakultät Architektur

** Referent: D. Swist (Student)

***Referent: Dr. R. Rabenseifner, HLRS Stuttgart

- Einführung in das WebCMS der TU Dresden (Umfang: 4 h)
- WebCMS-Werkstatt (Umfang: 5 h)
- Aufbaukurs zum WebCMS der TU Dresden (Umfang: 4 h)
- Schulungsreihe E-Learning: Onyx-Basiskurs (Umfang: 2,5 h)

7.2 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.

Vorträge 2017:

- 16.2.2017, Dr. Thomas Ihle (Institut für Physik der Universität Greifswald): „Kinetic theory of active matter: coarse-graining and invasion waves“
- 20.4.2017, Phil Carns (Argonne National Laboratory, USA): „Characterizing HPC I/O: from Applications to Systems“
- 15.6.2017, Steffen Ruhlands (MPI PKS, Dresden): „Emergence and universality in the regulation of cell fate“
- 24.8.2017, Robert Sieber (TUDAG): „In sieben Schritten zum Servicekatalog“
- 7.9.2017, Dr. Michael Wagner (Barcelona Supercomputing Center, Spanien): „Experiences from the EU Centre of Excellence for Performance Optimization and Productivity (POP)“

7.3 Workshops

- 24.5.2017, COMSOL Inhouse-Workshop
- 8.6.2017, Wissenstransferstag 2017 (Origin/Mathematica)
- 5.7.-6.7.2017, 20. Workshop Videokonferenzen im Wissenschaftsnetz
- 11.9.-12.9.2017, 11. Parallel Tools Workshop

7.4 Standpräsentationen/Vorträge/Führungen

- 12.1.2017, Uni-Live – Schnupperstudium an der TU Dresden
- 20.5.2017, Uni-Tag 2017
- 18.6.-22.6.2017, Internationale Supercomputing Conference 2017 in Frankfurt/M.
- 16.6.2017, Lange Nacht der Wissenschaften 2017
- 12.11.-16.11.2017, International Conference for High Computing, Networking, Storage and Analysis (SC17) in Denver, Colorado, USA

Teil III

Bereiche der TU Dresden

Bereich Mathematik und Naturwissenschaften

1 Bereichsweite IT-Struktur

Mit dem IT-Kompetenz- und Servicezentrum, in dem die IT-Koordinatoren aller Fakultäten des Bereichs vertreten sind, besteht ein zentraler Knotenpunkt für den Informations- und Erfahrungsaustausch in allen IT-relevanten Fragen sowie für die Koordination bereichsübergreifender Projekte. Dezentrale Administrationsaufgaben werden in Service-Strukturen der Fakultäten abgebildet. Prekär ist die personelle Situation insbesondere auf der Ebene der Professuren, wo in vielen Fällen die Stellenausstattung und/oder die Qualifikation der beauftragten Mitarbeiter nicht den Anforderungen entspricht.

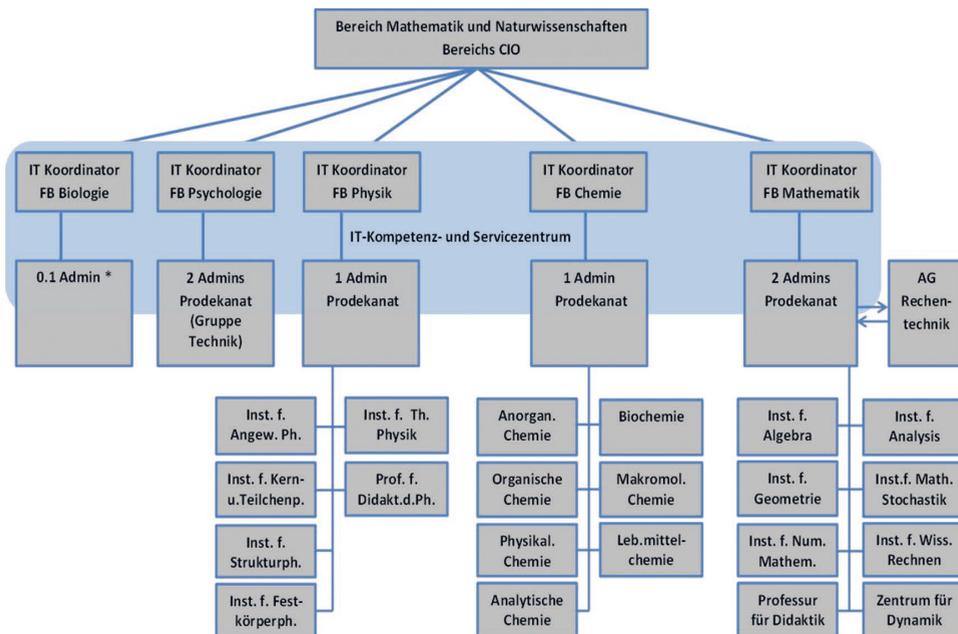


Abbildung 1: Bereichsweite IT-Struktur

2 Weiterbildung und Informationsaustausch

Neben regelmäßigen Beratungen wurde erstmals im Jahr 2015 eine mehrtägige IT-Klausur zu aktuellen Themen des IT-Service, der IT-Sicherheit und der Kommunikation durchgeführt. Eine Folgeveranstaltung fand im Jahr 2017 statt. Diese Veranstaltung stand allen Administratoren des Bereiches offen. Aufgrund der positiven Resonanz ist geplant, dies als möglichst regelmäßiges Angebot zu etablieren.

Aktuelle Hinweise, beispielsweise des ZIH, der Universitätsleitung oder der Stabsstelle für Informationssicherheit, werden über die regelmäßig gepflegte Mailingliste

mn-itadmin@groups.tu-dresden.de

an alle Administratoren des Bereichs kommuniziert.

3 Service Desk

In Abstimmung mit dem zentralen Service Desk des ZIH wurden Queues und Zugriffsberechtigungen im zentralen Ticket-System OTRS entsprechend der IT-Struktur der Fakultäten teilweise bis auf die Ebene von Professuren eingerichtet. Über Alias-Adressen der Form

service.xxx@mailbox.tu-dresden.de

sind die Queues der Fakultäten für Anfragen und Problemmeldungen der jeweiligen Mitarbeiter direkt erreichbar. Ebenso besteht die Möglichkeit des Verschiebens von Tickets zwischen Bearbeitern im ZIH, der Stabsstelle für Informationssicherheit, weiteren zentralen Einrichtungen und der Bereiche. Bisher unbefriedigend ist die Ticket-Bearbeitung insbesondere im Dezernat 4.

4 Stand der DV-Ausstattung – allgemeine Hinweise

Die regelmäßige Erneuerung von Arbeitsplatzrechnern ist generell problematisch, da die meisten Drittmittel-Geldgeber die Finanzierung von Grundausstattung ablehnen und Haushaltsmittel oft nicht ausreichen. Mit der zentralen Finanzierung von PC-Pools aus dem Rahmenvertrag sowie der Gewährung von Zuschüssen für Arbeitsplatzrechner konnte die Situation in den letzten beiden Jahren in einer Reihe von Fällen entschärft werden. Dies betrifft allerdings nur Installationen, die über Standardsysteme auf Basis des Sax-PC-Rahmenvertrages abgedeckt werden konnten.

Ein Problemfeld insbesondere der Naturwissenschaften ist die hohe Zahl an teuren Mess- und Analysegeräten mit gekoppelter Rechentechnik, deren teilweise auf mehrere Jahrzehnte ausgelegter Betrieb den Sicherheitsanforderungen vernetzter IT-Systeme widerspricht.

5 Anforderungen an das ZIH

5.1 Dienste

Folgende Dienste sieht der Bereich als notwendiges Basisangebot, auf das alle Fakultäten aufbauen. Die nachfolgenden Punkte werden deshalb in den Berichten der einzelnen Fakultäten nicht mehr erwähnt:

- plattformübergreifend ohne Einschränkungen nutzbare zentrale E-Mail-Dienste und Groupware-Funktionen bzw. Alternativangebote für Nutzer von Plattformen wie z. B. Linux einschließlich der Bereitstellung von Zertifikatsverwaltung und Verschlüsselung im Web-Interface
- Schnittstelle zur Definition von Alias- und Funktions-Mail-Adressen; langfristig weitere Unterstützung fakultätsbezogener E-Mail-Adressen,
- Schaffung eines benutzerfreundlichen und weitgehend automatisierten Systems zur Erstellung und Verwaltung von Zertifikaten
- leistungsfähige Viren- und Spamkontrolle aller E-Mails, zeitnahe Aktualisierung und Verbesserung entsprechender Filter und Software
- Schnittstelle zur eigenständigen Erstellung und Verwaltung von Mailinglisten, auch für Empfänger außerhalb geschlossener Systeme wie z. B. Exchange
- File-Service mit Home-Verzeichnissen und flexibel administrierbaren Gruppenverzeichnissen auf Basis einer hierarchischen Rechtestruktur (Mandantenfähigkeit!), evtl. Einführung von Kontingenten für Struktureinheiten auf verschiedener Ebene, Einbindung von Software-Archiven und Dokumentendiensten

- Backup-Service für File-Server und Endgeräte mit Anpassung an die sich ständig vergrößernden Datenmengen, mit nutzbarem „Desaster Recovery“ und Support für alle eingesetzten Betriebssysteme
- Archivierungsservice für die Aufbewahrung von Messdaten entsprechend gültigen Anforderungen an die wissenschaftliche Arbeit einschließlich einer komfortablen Metadatenverwaltung und Suchfunktion
- Bereitstellung eines performanten WebCMS mit flexiblem Design, das der heterogenen Struktur der Universität und den unterschiedlichen Anforderungen je nach Struktur der Organisationseinheit, der Zielgruppe und dem Inhalt gerecht wird
- Sicherstellung des Druck-Dienstes auf die öffentlichen Kopierer einschließlich Weiterentwicklung und Anpassung der Klient-Software durch die Betreiberfirma
- Bereitstellung von Ressourcen auf Hochleistungsrechenstechnik entsprechend der individuellen Anforderungen, Berücksichtigung z. B. auch moderat paralleler, sequentieller oder langlaufender Jobs oder nicht standardmäßig vorgesehener Ressourcenanforderungen
- VPN-Zugänge für Mitarbeiter und Studenten, gesonderte Zugangsmöglichkeiten für definierte Benutzergruppen („Instituts-VPN“) sowie für Administratoren
- Schaffung einer Schnittstelle zur Verwaltung von DNS-Einträgen
- Ausbau der virtuellen Firewalls mit dem Ziel einfacherer sowie abgestufter Administration entsprechend Rollenkonzept
- Weiterbildungsangebote sowohl für Einsteiger als auch für Fortgeschrittene zu System- und Anwendungssoftware sowie Verwaltungs-, Administrations- und Sicherheitslösungen
- Unterstützung bei Sicherheitsfragen von der Stabsstelle für Informationssicherheit sowie Nutzung der bereitgestellten Tools (z. B. GSM, Verinice)
- Vermittlung von kompetenten und preisgünstigen Fachfirmen bei Reparatur von Hardware außerhalb der Garantie, Hilfe und Unterstützung bei Hardware-Problemen

5.2 Vernetzung

Trotz teilweise sehr unterschiedlichem Ausbaustand des Datennetzes lassen sich folgende allgemeingültige Anforderungen ableiten:

- dem Lebenszyklus entsprechende zeitnahe und bedarfsgerechte Wartung und Erneuerung zentraler Netzwerktechnik einschließlich Einrichtungen wie USV-Anlagen mit Batterien und Überwachungssystemen in den Gebäudeverteilern
- Aufhebung der unbedingten Kopplung Ertüchtigung Netzwerkinfrastruktur an große Baumaßnahmen
- Ausbau der WLAN-Infrastruktur entsprechend der Anforderungen

5.3 Software

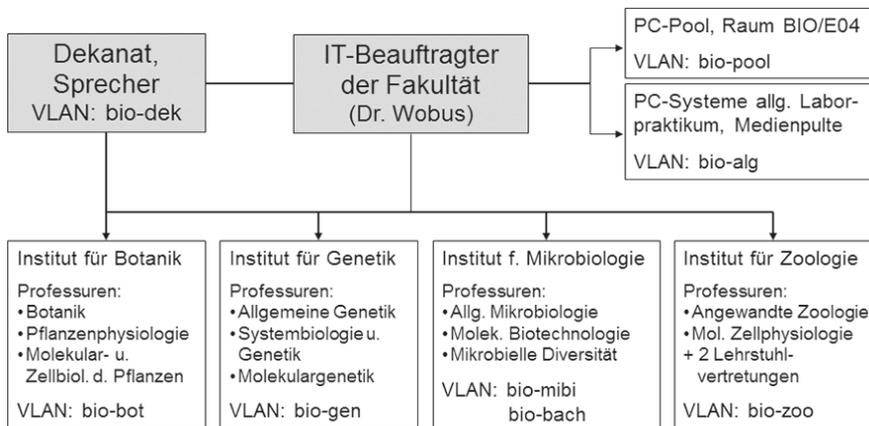
Die nachfolgenden Anforderungen werden von allen oder mehreren Fakultäten genannt und werden deshalb hier übergreifend zusammengestellt:

- Finanzierung und Bereitstellung von mindestens zwei alternativen Antiviren-Software-Produkten für alle Plattformen, Bereitstellung und Pflege entsprechender Update-Kanäle (z. B. Sophos-Update-Server),
- Bereitstellung, Support und Regelung der Finanzierung von Systemsoftware (z. B. Windows einschließlich Basislizenzen, SUSE Linux Enterprise-Server, Open Enterprise-Server, AIX, Solaris, Tru64 Unix) und der zugehörigen Entwicklungswerkzeuge
- Verwaltung von Campusverträgen und -lizenzen für allgemein genutzte wissenschaftliche Software (z. B. SPSS, Origin, Literaturverwaltung)
- Finanzierung der Basissoftware-Ausstattung in Computerpraktika und PC-Pools

- Sicherstellung des Lizenz-Service einschließlich zeitnaher Unterstützung aktueller Software-Versionen
- Spiegel-Server wichtiger Linux-Distributionen an der TU Dresden
- Koordinierung der Software-Beschaffung, Beratung, Vermittlung und Verwaltung von Patches, Updates und neuen Releases
- Hilfe und Unterstützung bei Installation, Wartung und Problemlösung für Systemsoftware auch für weniger verbreitete Systeme sowie für Compiler und universitätsweit genutzte Software

Fakultät Biologie

Die Fakultät Biologie besteht aus vier Instituten mit 11 Professuren sowie zwei Lehrstuhlvertretungen, in denen insgesamt ca. 120 Mitarbeiter/-innen (aus Haushalt und Drittmitteln finanziert) angestellt sind.



Administration an den Lehrstühlen durch (meist befristete) wiss. Mitarbeiter oder nichtwissenschaftliches Personal, meist ohne Verankerung in Stellenbeschreibung z.T. Synergismen durch Administration auf Institutebene

Abbildung 1: IT-Struktur der Fakultät Biologie

Mit Stand zum Wintersemester 2017/18 sind ca. 480 Studierende in drei Studiengängen eingeschrieben.

1 DV-Anforderungen aus Lehre und Forschung

1.1 Anforderungen aus der Lehre

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

- Bachelor Biologie
- Bachelor Molekulare Biotechnologie
- Master Biologie

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 gefordert.

Der PC-Pool wird explizit durch folgende Lehrveranstaltungen genutzt:

- Praktikum Phyloinformatik (WS, 4 SWS, Master Biologie)
- Kurspraktikum Automatische DNA-Sequenzierung (SS, 4 SWS, Master Biologie)
- Kurspraktikum Fluoreszenzmikroskopie & Bildanalyse (WS, 4 SWS, Master Biologie)
- Lerneinheiten Primerdesign, Proteinstruktur-Modellierung, Suche in DNA- oder Protein-datenbanken.

Außerhalb der Lehrveranstaltungen steht der PC-Pool für selbständige Arbeiten in den o. g. Aufgabenbereichen zur Verfügung.

Generell besteht auch bei allen anderen Lehrveranstaltungen (inkl. Kurspraktika z. B. in den Kursräumen des Biologie-Gebäudes) die Anforderung der Dozenten an zeitgemäßer Präsentationstechnik (Beamer, Visualizer, interaktive Displays).

1.2 Anforderungen aus der Forschung

Zuverlässig laufende Dienste für die elektronische Kommunikation, die Nutzungsmöglichkeit wissenschaftlicher Software und zugehöriger Rechenressourcen sowie die Möglichkeit des sicheren und schnellen Zugriffs auf persönliche und Gruppenverzeichnisse von inner- und außerhalb der TU Dresden werden als selbstverständlich angesehen. Wesentliche Anforderungen an die DV-Versorgung ergeben sich aus dem Betrieb zahlreicher Analysengeräte, was deren Steuerung (in der Regel durch spezielle Software) und die Messdatenerfassung und -speicherung umfasst.

Unabdingbar sind Recherchemöglichkeiten in Fachdatenbanken im Internet mit gleichzeitigem Zugriff auf Volltext-Publikationen vom Arbeitsplatz aus.

Im Bereich Molekulare Phylogenetik (Rekonstruktion von Verwandtschaftsbeziehungen anhand molekularbiologischer Daten), Genomanalyse, Molecular Modelling und Image Analysis sind Hochleistungsrechenkapazitäten erforderlich.

2 Erreichter Stand der DV-Ausstattung

Der aktuelle Stand der DV-Ausstattung und Vernetzung der Fakultät Biologie wird im Folgenden kurz zusammengefasst:

- ca. 350 PCs und Notebooks als Arbeitsplatzrechner oder zur Steuerung von Analysegeräten bzw. zur Messwerterfassung mit Netzwerkanschluss; überwiegend Windows, einige MacOS
- ca. 40 Netzwerkdrucker
- ca. 25 weitere nicht vernetzte Systeme zur Gerätesteuerung/Datenerfassung (Windows XP kann wegen spezieller Software nicht ersetzt werden)
- Server (4 Systeme) werden derzeit noch als Domänencontroller und File-Server betrieben. Geplant ist die Ablösung dieser Server und der Anschluss an die zentrale Windows-Domäne und Nutzung von Gruppenlaufwerken am ZIH. Web-Server oder andere Dienste nach außen werden nicht angeboten.
- PC-Pool mit 24 Arbeitsplätzen und einem Dozenten-PC, neue Hardware im Januar 2015 (Sax-PC), betrieben als virtuelle Desktops mit Server im ZIH (VMware Horizon)
- Biologie-Gebäude beherbergt die meisten Arbeitsplätze; seit 2014 DyPort-Verwaltung der Netzstruktur sowie VoIP
- einige PC-Arbeitsplätze befinden sich im Seminargebäude 2 (integriert in das Mitarbeiternetz Biologie)
- WLAN-Versorgung im Biologie-Gebäude weitgehend flächendeckend (einzelne Nebenräume, Abstellräume ohne Netzwerkverfügbarkeit).

3 Anforderungen an das ZIH

Es bestehen die bereichsübergreifend formulierten Anforderungen an die vom ZIH bereitgestellten Dienste und im Hinblick auf Software-Angebote.

Fakultät Chemie und Lebensmittelchemie

Die Fakultät Chemie und Lebensmittelchemie besteht aus 26 Professuren der Lehrgebiete Anorganische Chemie, Organische Chemie, Physikalische Chemie, Lebensmittelchemie, Analytische Chemie, Biochemie und Makromolekulare Chemie. Im Wintersemester 2017/18 waren an der Fakultät ca. 650 Studentinnen und Studenten immatrikuliert.

1 DV-Anforderungen aus Lehre und Forschung

1.1 Anforderungen aus der Lehre

Die Anforderungen aus der Lehre an die IT-Versorgung der Fakultät resultieren aus den Lehrveranstaltungen für die Studiengänge:

- Chemie / Bachelor
- Chemie / Master
- Lebensmittelchemie / Diplom
- Chemie Lehramt / Bachelor
- Chemie Lehramt / Master

Dazu kommen Lehrveranstaltungen für andere Fakultäten 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.

Nachfolgend ist eine Auswahl an Lehrveranstaltungen der Studiengänge Chemie/Bachelor und Lebensmittelchemie/Diplom aufgeführt, deren Durchführung ausschließlich oder wesentlich auf die IT-Infrastruktur aufbaut:

- Modul FQ - Computeranwendungen
- Modul FQ - Praktikum Datenbanken
- Modul PC II - Theorie der chemischen Bindung
- Modul PC III - Spezielle Physikalische Chemie
- Modul AnC II - Instrumentelle Analytik
- Modul AC II - Spezielle Anorganische Chemie
- Modul BC - Biochemie
- Modul WP1 - Praktikum Technische Chemie

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

Generell für alle Lehrveranstaltungen besteht die Forderung der Dozenten nach zeitgemäßer Präsentationstechnik (Beamer, Visualizer, interaktive Displays) sowie die Nutzungsmöglichkeit von Computerpools mit moderner Ausstattung für Lehraufgaben.

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 innerhalb und außerhalb der TU Dresden sowie die Nutzungsmöglichkeit wissenschaftlicher Software und zugehöriger Rechenressourcen als selbstverständlich angesehen. Recherchemöglichkeiten in Fachdatenbanken mit gleichzeitigem Zugriff auf Volltext-Publikationen vom Arbeitsplatz aus sind unabdingbar.

Neben der Gewährleistung einer hohen Datensicherheit wird zunehmend die Möglichkeit einer Archivierung im Sinne guter wissenschaftlicher Praxis eingefordert. Für den Aufbau eines Referenzsystems zur automatischen Vorbereitung von NMR-Messdaten für die Archivierung im ZIH und der Generierung der notwendigen Metadaten wurde im Oktober 2014 ein Projektantrag bei der Universitätsleitung eingereicht, der leider abgelehnt worden ist. Das Projekt, zu dem bereits erhebliche Vorarbeiten erfolgt waren, konnte daher nicht weiter verfolgt werden.

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

- Rechenzeit auf Hoch- und Höchstleistungsrechnern (Compute Service) inkl. Verfügbarkeit notwendiger Spezialsoftware für Quantenchemie / Molecular Modelling
- 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 Mess- und Analysesystemen, Datenaustausch, Administration)

2 Stand der DV-Ausstattung

2.1 Verzeichnisdienst und zentrales Management

Die Fakultät betreibt seit 1993 einen plattformunabhängigen Verzeichnisdienst (eDirectory) für die einheitliche Verwaltung aller ihrer Identitäten, Ressourcen und Dienste. Pflege und Weiterentwicklung des Systems sowie Weiterbildung der Administratoren erfolgt aus eigenen Mitteln. Die Kopplung mit dem zentralen IDM der TU Dresden befindet sich in der Realisierungsphase. Damit wird eine Authentifizierung mit einem einheitlichen Login an den Diensten der TU Dresden und der Fakultät bis hin zur Anmeldung am lokalen Arbeitsplatzrechner möglich.

Der überwiegende Teil der Arbeitsplatzrechner der Fakultät 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.

Neu angeboten wird seit 2015 mit dem Produkt „Novell Filr“ eine an Verzeichnisdienst und File-Service gekoppelte Filesharing-Lösung als datenschutzgerechte Alternative zu Dropbox.

2.2 Server-Systeme

Die Server-Infrastruktur wird von der Fakultät gemeinsam mit den Professuren mit einheitlichem Systemkonzept betrieben. Die zugrundeliegenden virtuellen Maschinen befinden sich in der Enterprise Cloud des ZIH und der auf Basis von Xen betriebenen Cloud der Fakultät. Insbesondere werden durch den abgestuft verwalteten File-Service insgesamt ca. 85 TByte Speicherplatz mit transparenter Zugriffsrechtestruktur innerhalb der Fakultät zur Verfügung gestellt.

Alle wichtigen Server-Systeme der Fakultät werden durch die zentrale Lösung auf Basis von Nagios/Centreon überwacht und sind an das Backup-System des ZIH angebunden.

2.3 PC-Arbeitsplätze und Messrechner

In den Professuren existieren ca. 350 Arbeitsplatzrechner, die zumeist unter Windows 7, teilweise auch als Linux-Workstations betrieben werden. Im Mittel steht für alle Mitarbeiter/-innen 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. 80 Cisco-Switches) ausgehend von Gebäudedatenverteilern. In den Gebäuden HEM und CHE 2. Bauabschnitt (BA) stehen damit durchgängig 1 Gbit/s für die Arbeitsplätze zur Verfügung. Im 1. BA „Chemische Institute“ ist aufgrund der veralteten Hausverkabelung nur die Bereitstellung von 100 Mbit/s möglich.

Seit 2002 sind alle Teilnetze der Fakultät durch Hardware-Firewalls mit einheitlichem Managementkonzept abgesichert. Schwerpunkt ist dabei die Durchsetzung einheitlicher Standardregeln und abgestufte Administrationsaufgaben und -berechtigungen. Die zentrale Verwaltung aller Geräte erfolgt mit einem eigenen Management-System.

3 Leistungen und Angebote der Fakultät

3.1 PC-Pools

Für die Lehre wird ein Computerpraktikum mit 40 Plätzen und 20 Rechnern alternativ unter Windows oder Linux betrieben. Dieser steht außerhalb der Lehrveranstaltungen für die Studenten und Studentinnen der Fakultät zur Verfügung. Ein weiterer PC-Pool mit 16 Plätzen wurde im Rahmen des 2. BA „Chemische Institute“ insbesondere für die freie studentische Nutzung geschaffen und entschärft die früher 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, Anorganische Chemie) stehen insbesondere im Rahmen der jeweiligen Praktika und für die Anfertigung von Graduierungsarbeiten in 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 Fakultät über verschiedene Netzdienste. Die Speicherkapazität für Messdaten mit einheitlicher Sicherheits- und Backup-Strategie wurde in den letzten Jahren schrittweise erheblich erweitert. Die damit gegebene Möglichkeit, Rohdaten über einen längeren Zeitraum aufzubewahren, kann allerdings eine Archivierung mit Metadatenverwaltung und Suchfunktion nicht ersetzen.

Neben chemischen Fachdatenbanken werden an der Fakultät auch Datenbanksysteme zur Infrastrukturverwaltung (Zutrittskontrolle auf Basis der Mensacard, Schließsystem) betrieben. Im Aufbau befindet sich die zentrale Chemikalien-Datenbank, die durch die Kopplung mit SAP die Basis für die Chemikalienbestellungen der gesamten TU Dresden

bildet und auch bisherige Einzellösungen für Chemikalienkataster in den Professuren ersetzen soll. Aufgrund der prekären personellen Situation ruht allerdings derzeit die Weiterentwicklung und Datenpflege.

Kenntnisse und Erfahrungen im Umgang mit allen relevanten online verfügbaren Fachdatenbanken und regelmäßig veränderten Rechercheoberflächen werden durch erheblichen personellen Aufwand aktuell gehalten und in Lehrveranstaltungen und Schulungen vermittelt.

3.3 Spezialsoftware

Die Fakultät 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.

3.4 IT-Service-Teams

Die Fakultät folgt der Empfehlung für die IT-Betreuung in Form von virtuellen Service-Teams mit verschiedenen Kompetenzschwerpunkten. Die Bildung von physischen IT-Service-Teams scheiterte bisher an der starren Haltung der TU-Leitung zur flexiblen Nutzung von Personalmitteln.

Die Basisbetreuung der IT-Endgeräte entsprechend IT-Ordnung ist in zunehmend mehr Professuren aufgrund der prekären Personalsituation nicht gewährleistet.

4 Anforderungen der Fakultät an ZIH und Verwaltung

4.1 Dienste und Software

Neben den bereichsweit gültigen Anforderungen an Basisdienste im Datennetz bestehen folgende für die Fakultät spezifischen Anforderungen:

- Weiterentwicklung und Verbesserung des Managementkonzeptes für Netzwerktechnik (Nutzbarkeit existierender graphischer Interfaces wie Cisco Network Assistant oder entsprechender Alternativen)
- Bereitstellung von Spezialsoftware (z. B. Molecular Modelling) auf Hochleistungsrechnern.

4.2 Personelle Absicherung

- Entlastung bzw. komplette Befreiung der von der Fakultät gestellten „Key-User“ von ihren derzeitigen zusätzlichen Aufgaben im Rahmen der ERP-/SLM-Betreuung und damit die Rückkehrmöglichkeit zu den vorgesehenen Aufgaben (z. B. lokale Administration)
- Stärkung und Verbesserung der personellen Absicherung aller Dienstleistungsfunktionen des ZIH (Datennetz, Projektunterstützung)

Fakultät Mathematik

1 DV-Anforderungen aus Lehre und Forschung

1.1 Anforderungen aus der Lehre

Die Anforderungen ergeben sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen:

- Bachelor-Studiengang Mathematik
- Master-Studiengänge Mathematik, Technomathematik und Wirtschaftsmathematik
- auslaufende Diplom-Studiengänge Mathematik, Techno- und Wirtschaftsmathematik
- Lehramtsstudiengänge Mathematik (Bachelor und Staatsexamen) für Gymnasien, Berufsschulen, Mittelschulen und Grundschulen
- Lehrveranstaltungen für andere Fakultäten und Fakultäten

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.

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 der Beschäftigten der Fakultät Mathematik verursachen weiterhin einen großen Teil der DV-Kosten an der Fakultät.

1.2 Anforderungen aus der Forschung

Das Spektrum der Forschung an der Fakultät 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:

- Einsatz moderner mathematischer Programm-Pakete 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
- 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 und DUNE 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
- Verwendung von Grafikwerkzeugen wie Cabri, Cinderella und Rhinoceros für CAGD (Kurven- und Flächenentwurf, Entwurf von 3-dimensionalen Objekten (z. B. Architektur- und Geometrie-Modelle, biologische Strukturen oder Zweiphasengemische) für die Herstellung mittels 3D-Drucker oder Laser-Cutter im Makerspace der SLUB (bis Dezember 2014 3D-LAB der Fakultät Mathematik), Differentialgeometrie, Biogeometrie).

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 für Anwendungen, welche den Transfer großer Datenmengen zwischen Hochleistungsrechnern im ZIH und lokalen Rechnern erfordern, ist die Modernisierung des Datennetzes dringendst erforderlich.

2 Erreichter Stand der DV-Ausstattung an der Fakultät

2.1 Hardware und Vernetzung

Das lokale Datennetz der Fakultät Mathematik konnte in den vergangenen ca. acht 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 einige Arbeitsplätze keinen eigenen Anschluss mit 100 Mbit/s. Lediglich durch WLAN-Access Points für einige unterversorgte Gebäudeflügel des Willers-Baus kann die Situation etwas entschärft werden. Somit ist der Zustand des Datennetzes weiterhin unbefriedigend.

An der Fakultät sind bei den Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen insgesamt fast 200 PCs und Notebooks im Einsatz. Zusätzlich stehen in den beiden PC-Pools insgesamt 50 PCs zur Verfügung.

2.2 Leistungen und Angebote des zentralen PC-Pools der Fakultät

Der 2011 in Betrieb genommene CIP-Pool der Fakultät Mathematik läuft stabil und entspricht derzeit im Wesentlichen noch den Anforderungen der Computerpraktika und -übungen.

Auf den 50 PCs unter Linux besteht die Möglichkeit Windows als virtuelles System zu nutzen. Die zentralen studentischen Logins der TU Dresden sind auch im Mathematik-Pool verwendbar.

Die elektronische Tafel wird für die Ausbildung in den Lehramtsstudiengängen verschiedener Fachgebiete genutzt. Die Bestuhlung konnte aus Inklusionsmitteln erneuert werden und entspricht nun den ergonomischen Anforderungen.

3 Anforderungen der Fakultät an das ZIH

3.1 Dienste

Neben den bereichsweit gültigen Anforderungen an Basisdienste im Datennetz bestehen folgende für die Fakultät spezifischen Anforderungen:

- Nutzung der Cluster und Hochleistungsrechner in Drittmittelprojekten, vor allem in Projekten, in denen die an der Fakultät entwickelten Programme AMDiS und DUNE für große Simulationen eingesetzt werden
- Möglichkeit der Nutzung von großformatigem Scanner sowie Plotter bzw. Drucker für die Herstellung von Postern

3.2 Datenkommunikation

Eine grundlegende Erneuerung des Datennetzes (und der elektrischen Installationen) im Willers-Bau hat für die Fakultät Mathematik seit Jahren eine sehr hohe Priorität. Bisher konnte keine Lösung gefunden werden, das Datennetz im Haus auf einen zeitgemäßen Stand zu bringen.

3.3 Software

Die speziellen Anforderungen der Fakultät Mathematik sind:

- Bereitstellung von Compilern, Programmierumgebungen und Bibliotheken für die moderne wissenschaftlich-technische Programmierung, z. B. C/C++, Fortran, HPF, OpenMP, MPI, ANSYS, Matlab, Java, C#
- Bereitstellung zentral finanzierter wissenschaftlicher Software wie z. B. SPSS, Maple, Mathematica, Matlab, CAGD-Systeme

3.4 Hardware- und Software-Service

Die Fakultät Mathematik nutzt den Reparatur-Service des ZIH insbesondere bei Problemen an Druckern.

Fakultät Physik

Die Fakultät Physik besteht aus vier Instituten, der Professur für Didaktik der Physik sowie dem Bereich Technik mit Elektronik- und mechanischen Werkstätten, der Vorlesungstechnik und dem Physikalischen Praktikum.

Zur Fakultät gehören 48 Professuren, teilweise gemeinsam berufen mit den Dresdner Instituten der Max-Planck-Gesellschaft, der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren sowie der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz sowie als Zweitmitgliedschaft aus anderen Fakultäten.

An der Fakultät studieren zurzeit ungefähr 1.300 Studenten und Studentinnen. Die Fakultät ist außerdem verantwortlich für die Physikausbildung von Ingenieurstudenten und -studentinnen sowie Studierende anderer naturwissenschaftlicher Richtungen.

1 DV-Anforderungen aus Lehre und Forschung

1.1 Anforderungen aus der Lehre

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

- den Studiengang Bachelor Physik,
- den Studiengang Master Physik,
- den Studiengang Master Organische und Molekulare Elektronik
- die Studiengänge Lehramt Physik sowie
- Lehrveranstaltungen für andere Fakultäten.

Im Rahmen der Ausbildung der Physikstudentinnen und -studenten erfolgt der Einsatz der DV-Technik lehrbegleitend. Im Studium erlangt der Studierende die Fähigkeit, die DV-Technik und -Programme zielgerichtet zur Lösung physikalischer Probleme auszuwählen und einzusetzen und dabei Programme auch selbst zu entwickeln bzw. an konkrete Anforderungen anzupassen.

Im Bachelor-Studiengang 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“

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

Schwerpunkt ist die Anwendung der Rechentechnik in folgender fachspezifischen Ausbildung:

- 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 (ca. 90 rechnergestützte Versuchsplätze)
- Grundpraktikum für Physik- und Ingenieurstudentinnen und -studenten (Versuchssteuerung, Datenerfassung und -auswertung)
- Fortgeschrittenenpraktikum für Physikstudentinnen und -studenten (z. T. komplexere Auswertung)
- Laborpraktikum
- Veranstaltungen zu speziellen physikalischen Methoden:

- statistische Methoden der Datenanalyse
- Strahlungstransportrechnungen
- Rechenmethoden in der Quantenmechanik.

In der Lehrveranstaltung „Programmierung“ des Bachelor-Studienganges werden grundlegende Kenntnisse der Programmiersprache Python erworben und zur Lösung numerischer Probleme der Physik eingesetzt. Außerdem erhalten die Studenten und Studentinnen 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.

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 37 Arbeitsplätzen im Physikgebäude).

Alle PC-Pools der Fakultät Physik sind über einen LDAP-Proxy-Server an das IDM der TU Dresden angebunden.

Seit der Baumaßnahme im Recknagel-Bau wurden die netzwerk- und medientechnischen Voraussetzungen entsprechend verbessert; alle Endgeräte sind nunmehr mit 100 Mbit bzw. bei Bedarf mit 1 Gbit angeschlossen.

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 Kern- und Teilchenphysik sowie die Theoretische Physik)
- Zusammenarbeit mit externen Instituten, Nutzung externer Kapazitäten bei in- und ausländischen Partnern (z. B. CERN, FZ Jülich, HMI Berlin, 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 unbeträchtlichen 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 ist ein Deckungsgrad von 100% für alle Mitarbeiter der Fakultät erreicht worden. Die PCs sind hauptsächlich am Arbeitsplatz im Einsatz, dienen jedoch auch zur Messwerte-Erfassung, Experiment-Steuerung sowie für Simulationen. Die Fakultät betreibt zwei studentische PC-Pools mit insgesamt 37 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 Fakultät werden im Lehmann-Zentrum des ZIH betrieben.

2.2 Software

Als Betriebssysteme kommen neben Windows (hauptsächlich Windows 7 Professional, verstärkt Windows 10 Edu) 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 Programm-Entwicklungen durchgeführt bzw. Programm-Pakete von Kollaborationspartnern (GEANT, CERNLib, ...) genutzt.

2.3 Vernetzung

Die Institute sind über 1 Gbit-Glasfaser an das Campusnetz angebunden. Innerhalb der Gebäude bestehen in der Regel 100 Mbit-Netzwerke.

2.4 PC-Pools

Im Recknagel-Bau (REC) B113 und C117 stehen für Physikstudenten und -studentinnen (Zugang über Mensa-E-Meal) zwei PC-Pools mit 37 PCs zur Verfügung (Vernetzung: Fast Ethernet).

2.5 Weiteres

Die Fakultät bietet im Recknagel-Bau seit 2016 die lokale Identitätsprüfung bei Beantragung eines Nutzerzertifikats an.

3 Anforderungen der Fakultät an das ZIH

Neben den bereichsweit gültigen Anforderungen an Basisdienste im Datennetz bestehen folgende für die Fakultät spezifischen Anforderungen:

- zunehmende Bedeutung der Nutzung von Hochleistungsrechentechneik im ZIH; Bereitstellung nicht standardmäßiger Ressourcen
- Durchführung von Videokonferenzen über das Kompetenzzentrum für Videokonferenzdienste (VCC) an der TU Dresden

Fakultät Psychologie

Die Fakultät Psychologie versteht sich als empirische Humanwissenschaft mit einer naturwissenschaftlich-experimentellen Ausrichtung. Ihr gehören 17 Professoren und Professorinnen sowie etwa 250 wissenschaftliche und nichtwissenschaftliche Mitarbeiter/-innen an. Insgesamt studieren an der Fakultät etwa 600 Studenten und Studentinnen im Bachelor- und im Master-Studiengang, außerdem besuchen ca. 500 Studierende anderer Fakultäten – u. a. Lehramt, Soziologie, Informatik – Lehrveranstaltungen der Psychologie. Ein postgradualer Aufbaustudiengang zum „Psychologischen Psychotherapeuten“ ist der Fakultät angegliedert.

1 DV-Anforderungen aus Lehre und Forschung

1.1 Anforderungen aus der Lehre

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

- Bachelor-Studiengang Psychologie
- drei Master-Studiengänge Psychologie
- Studierenden der Nebenfächer

Für Lehrzwecke wird ein Pool mit 26 PC-Arbeitsplätzen in zwei Räumen im Seminargebäude 2 betrieben. In lehrveranstaltungsfreien Zeiten steht er den Studentinnen und Studenten der Fakultät für freies Arbeiten zur Verfügung. Ein weiterer Pool mit neun Arbeitsplätzen für Lehrzwecke wird im Gebäude Falkenbrunnen betrieben.

1.2 Anforderungen aus der Forschung

Die Fakultät 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 eingeworbenes Neuroimaging-Center (3-Tesla fMRT-Scanner) haben im Jahr 2007 bzw. 2008 ihre Arbeit aufgenommen.

Seit 2012 ist der DFG-Sonderforschungsbereich SFB 940 „Volition und Kognitive Kontrolle“ der Fakultät 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 Fakultät eigene Web-Server.

2 Erreichter Stand der DV-Ausstattung an der Fakultät

An den Standorten Bürogebäude (BZW), Andreas-Schubert-Bau (ASB), Seminargebäude 2 (alle Zellescher Weg), Falkenbrunnen (Chemnitzer Straße), Hohe Straße 53, Weberplatz und Bamberger Straße werden von der Fakultät insgesamt ca. 400 Arbeitsplatz- und Labor-PCs bzw. Notebooks und etwa 10 Server betrieben. Als Betriebssystem wird überwiegend Windows eingesetzt, aber auch MacOS und Linux. Es kommt neben Standardsoftware (Office) häufig Software zur statistischen Datenauswertung (SPSS und R), zur Durchführung psychologischer Versuche (EPrime und Presentation) und zur Signalverarbeitung (Matlab und Toolboxes) zum Einsatz.

An den genannten Standorten sind 100 Mbit/s-LAN-Anschlüsse vorhanden. Im Neuroimaging Center und im Bereich Systemische Neurowissenschaften, im PC-Pool, sowie seit 2017 in den Räumen der Klinischen Psychologie im Falkenbrunnen auch 1 Gbit-Anschlüsse. Vom ZIH wurden zwei virtuelle Firewalls zur Verfügung gestellt, so dass mittlerweile fast alle Arbeitsplätze der Fakultät durch Firewalls geschützt sind.

Die 26 PCs im Pool des Seminargebäudes 2 wurden 2015 und 2017 aus SMWK-Mitteln erneuert.

Die Windows-Domänen der Klinischen Psychologie, der Professur Psychologie des Lehrens und Lernens und der PC-Pool wurden 2017 auf die Authentifizierung per ZIH-Login umgestellt.

Es werden eine Anzahl von virtuellen Maschinen des ZIH von der Fakultät genutzt, diese fungieren u. a. als Domänencontroller und als Web-Server für die Durchführung von Umfragen.

Das ZIH stellt Speicherplatz auf Gruppenlaufwerken für die Fakultät zur Verfügung, besonders hoher Bedarf besteht hier durch das Neuroimaging-Center.

Insgesamt resultiert aus der Vielzahl von räumlichen Standorten der Fakultät an der TUD ein hoher Wartungs- und Betreuungsaufwand.

3 Anforderungen der Fakultät an das ZIH

Datenkommunikation:

Es sollte der schrittweise Ausbau der LAN-Infrastruktur auf 1 Gbit-Anschlüsse erfolgen, insbesondere im Gebäude BZW.

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.

Bereich Geistes- und Sozialwissenschaften

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 – auch als Bereichsstudiengänge – aber auch die Nutzung von Synergien in Bezug auf den Studierenden-Service durch den erfolgreichen Aufbau eines gemeinsamen Studienbüros gefördert werden.

Die Besonderheiten des Bereiches GSW bestehen gegenüber den anderen gebildeten Bereichen in einer verhältnismäßig starken örtlichen Trennung der Gebäude 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 weniger stark ausgeprägte DV-Affinität der Mitarbeiter/-innen. Die an den technischen Fakultäten häufig zu findenden dezentralen IT-Kompetenzen durch technische Mitarbeiter/-innen und Administratoren auf Professur- oder Institutsebene müssen in den Fakultäten der GSW häufig auf zentraler Ebene gebündelt bereitgestellt werden. Dieser Spezifik wurde mit der Neuschaffung der Stelle eines Fachinformatikers auf der Ebene des Bereichs Rechnung getragen.

1 Struktur und IT-Verantwortlichkeiten

Zum Bereich Geistes- und Sozialwissenschaften gehören:

- Fakultät Erziehungswissenschaften
- Juristische Fakultät
- Philosophische Fakultät
- Fakultät Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften
- Zentrum für Integrationsstudien (Zfi)
- Zentrum für sozialwissenschaftliche Methoden (ZSM)

Der Bereich Geistes- und Sozialwissenschaften ist mit 90 Lehrstühlen und Professuren sowie 8.300 von insgesamt 36.000 Studierenden an der TU Dresden einer der größten Bereiche. Der Bereich wird von einem Bereichskollegium geleitet. Das Bereichskollegium setzt sich aus den vier Dekanen der zugehörigen Fakultäten zusammen, aus deren Mitte ein Bereichssprecher gewählt wurde (Prof. Dr. Prunitsch, Fakultät Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften). Als Chief Information Officer (Bereichs-CIO) wurde Prof. Dr. Köhler, Direktor des Medienzentrums, eingesetzt. Unterstützt und beraten wird das Bereichskollegium durch die Bereichsverwaltung.

Zur Struktureinheit der Bereichsverwaltung gehören das Büro der Bereichsverwaltung und das Studienbüro.

Im Büro der Bereichsverwaltung befinden sich 14 Computerarbeitsplätze, deren Daten ausschließlich auf Gruppenlaufwerken des ZIH gespeichert werden (inkl. der ZIH-Backups). Als Virens Scanner wird F-Secure genutzt. Im Zuge des Bereichsbildungsprozesses wurde

SharePoint als Kommunikations- und Austauschplattform für alle Mitglieder des Bereichs GSW angelegt.

Im Studienbüro werden 12 Computerarbeitsplätze genutzt. Ebenso wie im Büro der Bereichsverwaltung kommen auch hier ZIH-Gruppenlaufwerke, F-Secure und SharePoint zum Einsatz.

Für die IT-Nutzung in den Fakultäten bleiben die Administratoren und Administratorinnen der Struktureinheiten bzw. die Fakultätsadministratoren und -administratorinnen die primären Ansprechpartner/-innen. Durch die 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 könnten dadurch besser abgedeckt werden und einheitliche Support- und Qualitätsstandards würden eingeführt.

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 Client-Serverumgebungen 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/-innen bzw. Institution abzurunden. 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.

Die fortlaufend durchgeführten Sicherheitsbestandsaufnahmen durch die Stabsstelle für Informationssicherheit der TU Dresden in Zusammenarbeit mit den IT-Referentinnen und Referenten, den lokalen Administratorinnen und Administratoren sowie die Analyse der Verantwortlichkeiten und Prozesse zeigen teilweise einen erheblichen Verbesserungsbedarf in der Organisation und personellen Ausstattung der Administration.

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

Soweit es sinnvoll und möglich ist, erfolgt ein regelmäßiger Austausch und die gemeinsame Nutzung dieser vorhandenen technischen und fachlichen Ressourcen.

2 Fazit und Entwicklungsperspektiven

Trotz der nicht optimaler räumlicher und inhaltlicher Voraussetzungen im Bereich GSW ergeben sich durchaus Synergiepotentiale auf dem Gebiet der IT, auf den Gebieten Vertretungsstruktur, Last- und Ressourcenausgleich bei Ausnahmesituationen (Aufrüstung, Umzug, Notfälle) sowie bei Pool- und Serverstrukturen.

In den letzten Jahren 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. Soweit die abweichenden Strukturen Akzeptanz bei den Nutzern finden und keine Widersprüche zur IT-Ordnung der TU Dresden auftreten, muss es daher zugunsten der Aufrechterhaltung von Eigenverantwortung nicht zwingend zu einer Vereinheitlichung auf Bereichsebene kommen.

Zwingend notwendig sind allerdings einzuhaltende Mindeststandards auf den Gebieten der IT-Sicherheit, Dokumentation sowie bei Vertretungsregelungen und dem Notfallmanagement.

Folgende Ergebnisse und Entwicklungen sind aktuell aus Bereichs-IT-Sicht erwähnenswert:

Durch Finanzierung aus Landes- sowie Universitätsmitteln, sowie technischer und operativer Unterstützung aus dem Bereich GSW konnte die Erneuerung von PC-Pools durchgeführt werden.

Ressourcen des Bereiches konnten bei der technischen Unterstützung von Tagungen und größeren Veranstaltungen, bei der Lösung von Hardware- und Software-Problemen sowie der Beratung von Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen zu IT-Themen eingebracht werden.

Es finden regelmäßig gemeinsame Treffen der Fakultätsadministratoren statt. Die Zusammenarbeit auf dieser Ebene hilft, auftretende Probleme effektiver anzugehen und gegenseitig von den Erfahrungen zu profitieren. Vertretungsregelungen bei Urlaub, Dienstreisen oder Krankheit wurden eingeführt, so dass das Serviceniveau deutlich verbessert werden konnte. Synergieeffekte gab es u. a. auch durch die fakultätsübergreifende Beschaffung und Bereitstellung von Software.

Weitere wichtige Aufgaben sind die Bekämpfung von Sicherheitsschwachstellen, der Aufbau eines Ticket-Systems im Studienbüro, die Anbindung an das IDM-System und der Aufbau der Subdomäne gsw.tu-dresden.de.

Die Erfahrungen der ersten Jahre der Umgestaltung von Hierarchien und IT-Prozessen aufgrund der Bereichsbildung haben gezeigt, dass es durch die nun geschaffene organisatorische Nähe relativ einfach ist, eine Zusammenarbeit aufzubauen und dadurch Synergien, Qualitäts- und Servicevorteile zu erzielen.

Als wichtige Schritte zur Erreichung des Sicherheitszieles werden die Schaffung einer transparenten Dokumentation der IT-Infrastruktur und die Einsetzung sogenannter Sicherheitsansprechpartner gesehen. Letztere sollen bei Sicherheitsvorfällen vor Ort den Administrator organisatorisch unterstützen und als Multiplikator wichtige Informationen in die Struktureinheit tragen. Durch diese Maßnahmen wird es bei Nichterreichbarkeit des verantwortlichen Administrators auch für andere Administratoren aus dem Bereich oder dem ZIH in dringenden Fällen Unterstützung zu leisten.

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, DyPort, 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 sowie praxisorientiert angelegt und erfolgen in engem Zusammenhang mit den Forschungsaktivitäten der Fakultät. Die Fakultät Erziehungswissenschaften ist sehr forschungsintensiv mit starker internationaler Ausrichtung. Sie bildet das Dach für die drei Institute Erziehungswissenschaft, Berufspädagogik und Berufliche Didaktiken sowie Sozialpädagogik, Sozialarbeit und Wohlfahrtswissenschaften, beinhaltet fakultätszentrale Einrichtungen und gehört dem Bereich Geistes- und Sozialwissenschaften der TU Dresden an.

Die Vielfalt der Institute mit 24 Professuren, zwei apl. Professuren, zwei Seniorprofessuren, zwei beruflichen Fachrichtungen, einem Fach und einem Lehrgebiet verdeutlicht, dass es um weit mehr als Schule im engeren Sinne geht. Der Blick ist gerichtet auf die gesamte Lebensspanne und auf viele verschiedene Sphären des Lebens: Schule und Freizeit, frühkindliche Erziehung, Weiterbildung, Berufliche Bildung, Wissensmanagement, Pflege, Medienforschung, interkulturelle Aspekte, Gesundheitsförderung sowie Erziehungswissenschaft als moderne Sozialwissenschaft.

1 DV-Anforderungen aus Lehre und Forschung

1.1 Anforderungen aus der Lehre

Durch die Fakultät Erziehungswissenschaften werden pro Semester ca. 330 regelmäßige bzw. als Block ausgeführte Lehrveranstaltungen für folgende Studiengänge angeboten:

- Immatrikulation in folgende Studiengänge:
 - Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen (mit Staatsexamensabschluss)
 - Lehramt an Grundschulen (mit Staatsexamensabschluss)
 - Bachelor-Studiengang Sozialpädagogik, Sozialarbeit und Wohlfahrtswissenschaften
 - konsekutiver Master-Studiengang Sozialpädagogik
 - Master-Studiengang Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen
 - Master-Studiengang Weiterbildungsforschung und Organisationsentwicklung
 - weiterbildender Master-Studiengang Vocational Education and Personnel Capacity Building
- von der Fakultät mitgetragene Studiengänge:
 - Master-Studiengang für das Höhere Lehramt an berufsbildenden Schulen
 - Master-Studiengang für das Höhere Lehramt an Gymnasien
- auslaufende Studiengänge:
 - Lehramtsbezogener Bachelor-Studiengang Allgemeinbildende Schulen
 - Lehramtsbezogener Bachelor-Studiengang Berufsbildende Schulen (Immatrikulation von WS 2007/08 bis WS 2011/12)
 - Diplom-Studiengang Erziehungswissenschaft, Studienrichtung Sozialpädagogik/ Sozialarbeit
- Lehrveranstaltungsangebote für:
 - Studierende der Soziologie.

Die Fallzahlenstatistik für 2017 weist für die Organisationseinheit Erziehungswissenschaften 564 Studienfälle und 45 Promotionen sowie für die Organisationseinheit Lehramtsstudiengänge 9.777 Studienfälle aus, wobei ein in einem Mehrfachstudiengang immatrikulierter Studierender statistisch in mehreren Fächern erscheint.

Um die Anforderungen aus der Lehre für die IuK-Versorgung der Fakultät abzudecken, wurden 2014 aus Mitteln des Bildungspaketes Sachsen die zentral verwalteten Lehrräume mit moderner Medientechnik ausgestattet.

In drei Hörsälen gibt es vom Medienzentrum betreute Medienplätze mit Präsentationstechnik und von der Fakultät verwalteten und in das Fakultätsnetz eingebundenen Computern. In einem Hörsaal besteht die Möglichkeit der Aufzeichnung von Vorlesungen.

In drei zentralen Seminarräumen können interaktive Displays sowohl mit fest installierten Computern als auch mit Notebooks genutzt werden.

Fünf zentrale Lehrräume verfügen über fest installierte Projektionstechnik. Den technischen Service leistet jeweils das Medienzentrum, unterstützend sind die Mitarbeiter/-innen des ZBT (Zentrum für Bildungstechnologie) der Fakultät tätig.

Interaktive Tafeln sind auch in sechs Lehrräumen bzw. Lehr- und Lernlaboren der Professuren installiert, um insbesondere die Lehramtsstudierenden auf die Nutzung interaktiver Tafeln in den Schulen vorzubereiten und eine moderne Lehre zu gewährleisten. Dabei kommt auch eine transportable, digitale Dokumentenkamera zur Anwendung.

Durch das ZBT werden zwei PC-Pools der Fakultät betreut:

- Der PC-Pool WEB 1 mit 24 Arbeitsplätzen, einem SMART Board und einem Präsentationsplatz wird im Wesentlichen für EDV-Übungen, Übungen zu empirischen Methoden und Mediengestaltung für die Staatsexamens-, Bachelor- und Master-Studiengänge genutzt (siehe Abbildung 1). Des Weiteren finden regelmäßige Lehrveranstaltungen durch die Kunstpädagogik und Weiterbildungslehrgänge des Medienzentrums statt. Für Einzelveranstaltungen, Blockseminare und Tutorien kann der PC-Pool TU-offen reserviert werden.
- Der grundlegend rekonstruierte PC-Pool WEB 68 steht allen Studierenden und Angehörigen der TU zur freien Arbeit zur Verfügung. Er verfügt über 15 Arbeitsplätze und einen Präsentationsplatz. Aus Mitteln des Multimediafonds konnte Ende 2017 in diesem PC-Pool ein modernes interaktives Display „Promethean ActivPanel APS-75-4k“ installiert werden, an dem sowohl mit einem Android-, einem Windows 10-Computer oder dem eigenen Notebook gearbeitet werden kann (Abbildung 2).



Abbildung 1: PC-Pool WEB 1 mit Projektor und SMART-Board



Abbildung 2: PC-Pool WEB 68 mit Projektor und Promethean ActivPanel

Für die gestaltungsorientierten Lehrveranstaltungen des Bereiches Bildungstechnologie stehen im Medienlabor der Professur digitale Audio- und Videotechnik, Präsentations- und Drucktechnik (inkl. 3D-Drucker) bereit.

Für die praktische Ausbildung der Studierenden in der Berufliche Fachrichtung Labor- und Prozesstechnik / Didaktik der Chemie wird PC-Technik zur computergestützten Steuerung einer verfahrenstechnischen Anlage, zur Messwernerfassung verschiedenster Parameter (Temperatur, pH-Wert, Leitfähigkeit, Trübung, Sauerstoffgehalt) sowie zur Auswertung dieser Messwerte eingesetzt. Zur Anwendung kommen die Programme LabView, AK Analytik.Net und CASSY LAB2.

Im Fach Werken ist die Technische Bildung mit ihren vielfältigen Facetten Inhalt des Lehramtsstudiums im Bereich der Grundschulpädagogik. Neben den Anforderungsbereichen „Technik erkennen“ und „Technik verstehen“ und „Technik beurteilen“ steht die Anwendung von Technik und technischen Sachsystemen im Fokus der Ausbildung der Lehramtsstudenten und -studentinnen. Dies bezieht sich nicht nur auf die Kulturtechniken des verarbeitenden Handwerkes bezogen auf unterschiedliche Werkstoffe (Holz, Kunststoff, Metall, ...) sondern auch auf die Anwendung bzw. Nutzung von Medien wie interaktive Tafeln und Tablets. Diese Medien werden auf ihre Vor- und Nachteile für die Anwendung im Schulalltag untersucht und erprobt. Ein weiterer Bereich ist die Nutzung von Anwenderprogrammen für das Studium in technikrelevanten Wissenschaftsbereichen. Lehrunterstützend, um Grundverständnisse für die Potentiale von Anwenderprogrammen und relevanten Lehrinhalten bei den Lehramtsstudierenden zu entwickeln, wird mit Algodoo, Vectorworks, Indesign, Arduino, ActivInspire gearbeitet. Gern würde diesem Bereich mehr Potential zugeordnet. Die Tatsache, dass im Fach Werken nur eine interaktive Tafel und ein Tablet zur Verfügung stehen, schränkt die Möglichkeiten bislang ein. Hier besteht noch großer Bedarf.

Die Lernplattform OPAL als Teil des Webportals „Bildungsportal Sachsen“ wird zur Gestaltung der Lehrveranstaltungen, Lehrmaterialbereitstellung sowie für Einschreibungen und Gremienarbeit genutzt. Mit Hilfe der OPAL-Funktion „Virtuelles Klassenzimmer“ – alle befinden sich am gleichen (virtuellen) Ort (Verbindung über die Software Adobe Connect) – können alle Seminarteilnehmer zur gleichen Zeit das Gleiche hören, sehen und erleben, genau wie in einem realen Raum. Gebündelt werden in der Regel mehrere Werkzeuge (z. B. Application Sharing, Whiteboard).

Der Einsatz von PINGO (kostenfreies Umfrage-Tool „Peer Instruction for very large groups“) ermöglicht eine Aktivierung der Studierenden und die Möglichkeit, die Lehrveranstaltung mitzugestalten. Das Abstimmen ist einfach – die Studierenden brauchen nur ein internetfähiges Gerät, z. B. ein Smartphone und den vierstelligen Zugangscode. Sofort zeigt PINGO in einer Grafik die Ergebnisse der Umfrage an, wobei je nach Bedarf zwischen vier Fragetypen ausgewählt werden konnte: Single-Choice-Fragen, Multiple-Choice-Fragen, Freitext- oder numerischen Fragen.

Ziel der Nutzung der IT- und Medientechnik ist neben der Verbesserung der eigenen Lehre die Vermittlung von Wissen und didaktischen Methoden an die Lehramtsstudierenden für den Einsatz dieser Medien in den Schulen. Eine bessere Koordination der an den Schulen verwendeten Technik und Lehranforderungen mit der Ausstattung und den Lehrangeboten an der TU wäre von Vorteil.

1.2 Anforderungen aus der Forschung

Anforderungen aus der Forschung an die DV-Versorgung entstehen aus vielfältigen Projekten, die aus dem Forschungskatalog der TU Dresden ersichtlich sind. Hier werden neben den MS Office-Anwendungen und Internet verschiedene Programme (Grafikprogramme, Videoanalyse, Videoschnittsoftware, SPSS, MAXQDA, Adobe Produkte, Literaturrecherche- und Literaturverwaltungsprogramme, Audiotranskription und diver-

se Lernsoftware für den Einsatzbereich Lehramtsausbildung, Simulationssoftware und Steuerungssoftware für Maschinen in der gewerblich technischen Lehramtsausbildung) genutzt. Dies geschieht entweder an den PCs/Notebooks am eigenen Arbeitsplatz oder über USB-Lizenzen. Weitere Schwerpunkte für IT-Anwendungen sind E-Learning, Blended Learning, Mediendidaktik, Medienpädagogik.

Für Webkonferenzen mit Projektpartnern kommt nach Möglichkeit Adobe Connect zum Einsatz.

2 Erreichter Stand der DV-Ausstattung an der Fakultät

Jeder der rund 200 Beschäftigten der Fakultät hat einen mit PC und/oder mit Notebook ausgestatteten Arbeitsplatz. Eine Ausstattung als Notebook-Arbeitsplatz mit Dockingstation zum Anschluss von Monitor und externen Eingabegeräten erweist sich als sehr flexibel, da die Notebooks einfach „abgedockt“ und zu den Lehrveranstaltungen mitgenommen werden können. Für dienstliche Arbeiten außerhalb des Gebäudes oder der TU kann über WLAN bzw. mittels gesicherter VPN-Verbindung auf die Ressourcen an der TU zugegriffen werden. Im Gebäude sind die Rechner über das Hausnetz mit dem Campusnetz (Gebäudeanschluss 10 Gbit/s) verbunden. Bis auf einige Mac-Systeme sind die Geräte mit Microsoft Windows-Betriebssystemen eingerichtet (Windows 8.1 Professional, Windows 10 Enterprise LTSB) und durch Sophos als Virenschutzprogramm geschützt.

Auf Grund der wachsenden Anforderungen der Betriebssysteme und der Software an die Hardware-Komponenten der PCs/Notebooks, ist eine regelmäßige Erneuerung erforderlich. Hier erweist sich der Rahmenvertrag der TU zur Beschaffung von PCs und Notebooks als sehr vorteilhaft. Die Geräte sind hochwertig, preisgünstig und die Beschaffung schnell und unkompliziert. Förderungen von Computertechnik durch das SMWK ermöglichen die Geräteerneuerung und die Ausstattung von Lehr- und Lernlaboren mit PCs und Notebooks.

Die WLAN-Versorgung für die zentralen Lehrräume im Gebäude ist gegeben; eine flächendeckende WLAN-Versorgung liegt noch nicht vor.

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

Es ist ein wachsender Serviceaufwand durch die immer zahlreicher und vielschichtiger werdenden IT-Anwendungen und dem damit verbundenen Informations- und Unterstützungsbedarf der Nutzer zu verzeichnen.

3 Leistungen und Angebote des ZBT der Fakultät

Das Zentrum für Bildungstechnologie (ZBT) als fakultätszentrale Einrichtung betreut die rund 200 Fakultätsangehörigen und die zusätzlich zur Unterstützung von Lehre und Forschung angestellten WHKs, Tutoren und SHKs in allen Belangen der Nutzung der Arbeitsplatzrechenstechnik (Anschaffung, Installation und Wartung) und der Nutzung der zentralen Dienste des ZIH und des Medienzentrums der TU.

Es werden ein eigenes Fakultätsnetz mit Anbindung an die DOM-Domäne des ZIH administriert, Fakultätsserver zur Datenablage und Datensicherung bereitgestellt, Netzdrucker verwaltet und die PC-Pools der Fakultät und die Rechner in den Medienplätzen betreut.

Durch das ZBT wird eine Fakultätsdatenbank, in der die Struktur der Fakultät sowie die Studienangebote entsprechend der Studienordnungen abgebildet werden, administriert und gepflegt. Deren Inhalte werden in die Webseite der Fakultät eingebunden und sind ein wesentlicher Bestandteil der Informationsbereitstellung im Internet. Die Beschäftigten bearbeiten ihre Angaben zu Erreichbarkeit und gewünschter Außendarstellung selbst. Eine zentrale Bedeutung hat die Online-Darstellung des kommentierten Lehrveranstaltungsverzeichnisses für die Vielzahl der Studienangebote, die durch die Fakultät erbracht werden. Durch die Sekretariate und die Studienorganisation werden die Lehrangebote eingetragen, verwaltet und aktualisiert. Die inhaltlich korrekte Erstellung des Verzeichnisses durch das Dekanat und die Studienorganisation wird anhand bedarfsgerechter Abfragen und Darstellungen erleichtert. Zuarbeiten und Übersichten können durch erweiterte Datenbankabfragen effektiv erzeugt werden.

Nach dem vom ZBT zentral geleiteten Webrelaunch wird die Homepage der Fakultät auch weiterhin administriert und die Struktureinheiten sowie Zentralen Einrichtungen bei der Gestaltung des Webauftritts unterstützt.

4 Anforderungen an das ZIH

- Bereitstellung eines stabilen Datennetzes, um die Nutzung der Ressourcen des ZIH für die zentrale Datenhaltung in Nutzer- und Gruppenverzeichnissen jederzeit zu sichern
- weiterhin kompetente und schnelle Hilfe bei Anfragen an den ServiceDesk
- Bereitstellung von Campuslizenzen, Zertifikaten, VPN, Exchange
- Bereitstellung, Aktualisierung und Ergänzung von Nutzeranleitungen auf den Webseiten des ZIH
- Anpassung der bereitgestellten LTSB-Version von Windows 10 Enterprise an erweiterte Nutzeranforderungen, z. B. zu Standortdiensten und zu biometrischen Funktionen wie Fingerprint an mobilen Endgeräten. Damit kann u. a. die Sicherheit bei der Anmeldung am Gerät im öffentlichen Bereich oder bei Anwesenheit mehrerer Personen (Tagungen, ...) erhöht werden

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 13 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 etwa 1.000 Studenten und Studentinnen in Bachelor- und Master-Studiengängen. Ferner ist die Juristische Fakultät im Rahmen des ERASMUS-Programms mit über 30 Partneruniversitäten verbunden. Insgesamt stehen 45 durch Stipendien geförderte Studienplätze zur Verfügung.

1 DV-Anforderungen aus Lehre und Forschung

1.1 Anforderungen aus der Lehre

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

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

Die studiengangsbezogenen Lehrveranstaltungen kommen abseits der gängigen Präsentationstechnik (Beamer, interaktive Tafel, o. ä.) ohne tiefgreifende DV-Nutzung der Studierenden und Dozenten aus. 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 die Forschungsstellen für:

- Stiftungswesen und Stiftungsrecht
- „Recht und Religion“
- Medizinstrafrecht
- das Recht der Vereinten Nationen

- Internationales Wirtschaftsrecht
- Neue Medien
- Forschungsförderung und Technologietransfer
- Verfassungsgeschichte der frühen Neuzeit
- Völkerrechts- und Staatstheorie
- die Integration erneuerbarer Energien in den Markt

2 Stand der DV-Ausstattung an der Fakultät

Der Fakultät stehen insgesamt ca. 100 PCs und Notebooks zur Verfügung, so dass im Mittel für jeden Mitarbeiter/-in bzw. wissenschaftliche und studentische Hilfskraft ein PC zur Verfügung steht.

Arbeitsplatzausstattung:

- etwa 100 zeitgemäße Arbeitsplätze
- nahezu durchgehend Windows 8, vereinzelt MacOS, sowie MS-Office-Pakete
- netzwerkfähige Drucker bzw. Multifunktionsgeräte
- Spracherkennungs- und Diktatmanagementsysteme

Server-Ausstattung:

- 3 HP-Intel Xeon (linux- wie windowsbasierend, z. T. virtuelle Serverumgebungen)
- geringfügig eingesetzte, hauseigene File-, Login-, Datenbank-, Web-Dienste

Die klientseitige Datennetzanbindung erfolgt über VoIP und liefert Gigabit an jeden Arbeitsplatz.

3 Anforderung an das ZIH sowie externe Ressourcen

- File-Services:
projekt- und forschungsgruppenbezogene Nutzung geringer Kapazitäten (~3 TByte)
- Backup-Services:
Nutzung eines zentralen Sicherungs- und Archivierungsservice für die Datenbestände der Fakultätsserver (<1 TByte)
- VoIP/DyPort
- Exchange-Groupware
- WLAN-Services
- virtuelle Firewall
- Sophos-Update-Server
- Lizenz-Server für Windows- und Office-Produkte
- elektronische Signaturen

Philosophische Fakultät

Die Philosophische Fakultät wurde 1993 gegründet und zählt mit ihren nahezu 3.000 Studierenden zu den größten der Technischen Universität Dresden. Sie beherbergt die acht Institute Philosophie, Katholische Theologie, Evangelische Theologie, Geschichte, Kunst- und Musikwissenschaft, Politikwissenschaft, Soziologie und Kommunikationswissenschaft. 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 lebhafteste, fest im Leben der Stadt verankerte und zugleich weltoffene Lehre und Forschung. Die Institute der Philosophischen Fakultät tragen rund 40 Studiengänge und Studienfächer. In den fachwissenschaftlichen Bachelor-Studiengängen ergänzen sich jeweils ein Kern- und mindestens ein weiterer Ergänzungsbereich. Die Master-Studiengänge vermitteln vertiefende und spezialisierte Fachkompetenzen, die wiederum durch Profilbereiche 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.

1 DV-Anforderungen aus Lehre und Forschung

1.1 Anforderungen aus der Lehre

An der Fakultät werden die folgenden Studiengänge angeboten:

- Bachelor-Studiengänge in 9 Fächern
- Master-Studiengänge in 8 Fächern
- Diplom-Studiengang Soziologie
- Lehramtsstudiengänge für bis zu 4 Schulformen in den alten und neuen Staatsexamensstudiengängen mit 7 Fächern
- Lehramtsbezogene Bachelor-Studiengänge Allgemeinbildende Schulen in 6 Fächern
- Lehramtsbezogene Bachelor-Studiengänge Berufsbildenden Schulen in 5 Fächern
- Lehramtsbezogene Master-Studiengänge Gymnasien in 6 Fächern
- Lehramtsbezogene Master-Studiengänge Berufsbildenden Schulen in 5 Fächern
- Magister-Studiengang 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- und anderen Bibliothekskatalogen, zur Recherche in Datenbanken sowie im 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 Fakultät

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

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

Die Computernutzer/-innen der 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 fünf 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 (Profil der PHF) über den VPN-Dienst des ZIH möglich. Der Exchange-Dienst des ZIH, besonders zur Kalenderverwaltung wird in nennenswertem Umfang genutzt. Zertifikate für elektronische Signaturen und verschlüsselten Mailverkehr werden zum großen Teil eingesetzt. Die Nutzung wird weiter ausgebaut.

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

Der PC-Pool im FAL besteht aus 30 Arbeitsplätzen, einem Dozenten-PC und mehreren Betreuergeräten. Ergänzend können Drucker, Scanner und Beamer genutzt werden. Das Netz wurde komplett auf Gbit-Technik umgestellt.

Im PC-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 ebenfalls in Gbit-Technik ausgeführt.

Beide PC-Pools werden regelmäßig für Lehrveranstaltungen genutzt. Die Zeiten für eine freie Nutzung durch Studenten und Studentinnen mussten aufgrund der immer weiter reduzierten Betreuungskapazität erheblich eingeschränkt werden. Sie konzentrieren sich auf die Nachmittage.

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 und Nutzernetzen stehen zur Verfügung. Sie werden bereits stark genutzt.

Auch die zentrale Datenhaltung im ZIH für Fakultäten hat an Bedeutung gewonnen. Gruppenlaufwerke sind mit SMB- und FTP-Freigaben gut einsetzbar. Derzeit läuft die Umstellung von fakultätszentralen Daten-Servern auf virtuellen Speichern im ZIH.

Problematisch ist nach wie vor die teilweise veraltete Netzinfrastruktur. Das Laden von Webseiten, besonders von dem Web-Server der TU ist oft erheblich verzögert.

Im Jahr 2017 kam es zu einer deutlichen Steigerung von Anzahl und Raffiniertheit der Sicherheitsangriffe. Durch die gezielten Informationen der Stabsstelle für Informationssicherheit konnten schlimmere Auswirkungen vermieden werden.

Fakultät Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften

Die Fakultät Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften der TU Dresden wurde 1993 gegründet. Sie umfasst derzeit 26 Professuren (inkl. Vertretungen). Unter Einbeziehung des Lehrzentrums Sprachen und Kulturen sowie des Mitteleuropazentrums sind an der Fakultät 176 wissenschaftliche Mitarbeiter/-innen beschäftigt. Das wissenschaftliche Personal wird von 23 nichtwissenschaftlichen Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen unterstützt. Aktuell sind 1.882 Studierende in den Studiengängen der Fakultät eingeschrieben.

Die Fakultät verfügt über ein breit gefächertes Forschungsprofil. Die stark kulturwissenschaftliche Ausrichtung der Fakultät offenbart sich insbesondere in den Verbundprojekten und Forschungszentren (Mitteleuropazentrum, Centrum für interdisziplinäre franko-kanadische und franko-amerikanische Forschung/ Quebec-Sachsen, Italienzentrum, Kulturwissenschaftliches Zentrum).

1 DV-Anforderungen aus Lehre und Forschung

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

- den Bachelor-Studiengang,
- den Master-Studiengang,
- die Lehramtsstudiengänge,
- Lehrveranstaltungen für andere Fakultäten sowie
- den auslaufenden Magister-Studiengang.

Die Anforderungen an die DV-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 kommt bei Veranstaltungen die E-Learning-Plattform OPAL zum Einsatz, die neben der Bereitstellung von Materialien auch zur Betreuung und zur Leistungsüberprüfung der Studierenden genutzt wird.

Die Studierenden und Mitarbeiter/-innen 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. Mit der im Oktober 2015 erfolgten Eingliederung des Lehrzentrums Sprachen und Kulturen in die Fakultät Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften stehen den Studierenden nun auch fakultätsinterne PC-Pools zur Verfügung.

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 inkl. des Bestandes des Lehrzentrums Sprachen und Kulturen beläuft sich nach Angaben der Struktureinheiten auf rund 150 Desktop-PCs plus ca. 110 Notebooks bzw. Tablets. Damit steht jedem Beschäftigten mindestens ein eigener Computer zur Verfügung. Für studentische Hilfskräfte sind in vielen Professuren Arbeitsräume mit PC-Arbeitsplätzen vorhanden. Darüber hinaus sind ca. 160 Pool-PCs im Lehrzentrum Sprachen und Kulturen verfügbar.

Die Fakultät besitzt derzeit sechs physische Server und sechs virtuelle Maschinen, die allesamt im ZIH verwaltet werden.

Der größte Teil der Computer in der Wiener Straße 48 (W48), in der Strehleiner Straße (BSS) sowie im Seminargebäude 1 am Zelleschen Weg (SE1) ist über das Hausnetz mit dem Campusnetz verbunden. Der kabelgebundene Netzzugang erfolgt über verschiedene Teilnetze (Mitarbeiter-, Drucker-, Server- und Gästernetz). Die IP-Adressvergabe im Mitarbeiter- und Gästernetz erfolgt teils dynamisch per DHCP (W48 und BSS), teils durch manuelle Festlegung (SE1). Die Administration des Datennetzes wird durch das ZIH realisiert. Neue Mitarbeiter-PCs und Netzwerkdrucker werden seitens des DV-Beauftragten der Fakultät mittels DyPort in das DHCP-System eingetragen. Zusätzlich liegen in allen Gebäuden die TU-Funknetze eduroam bzw. Web/VPN an. Der kabellose Netzzugang wird von Studierenden und Lehrenden sehr gut angenommen.

Seit Mitte 2017 werden alle neuen PCs und Notebooks mit der vom ZIH angebotenen Windows 10 Enterprise LTSB-Version ausgestattet, auf älteren Geräten wird bei Gelegenheit (z. B. Mitarbeiterwechsel oder Hardware-Aufrüstung) ebenfalls diese Windows-Version installiert.

Zudem werden seit Anfang 2015 alle neu angeschafften bzw. neu installierten PCs und Notebooks mit einer Festplattenverschlüsselung versehen, um im Falle von Diebstahl oder Verlust des Gerätes einen Mindestschutz der gespeicherten Daten zu gewährleisten. Anfangs wurde dazu VeraCrypt verwendet, das sich allerdings als nicht sonderlich nutzerfreundlich erwiesen hat (lange Wartezeit nach Passwort-Eingabe). Daher kommt inzwischen DiskCryptor zum Einsatz.

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, sowie die Wartung und Verwaltung der Pool-PCs im Lehrzentrum Sprachen und Kulturen. Außerdem werden von den Struktureinheiten diverse Gruppenlaufwerke sowie virtuelle Server genutzt, die vom ZIH zur Verfügung gestellt und verwaltet werden. Hierbei ist eine hohe Ausfallsicherheit die wichtigste Anforderung.

4 E-Learning-Strategie

Seit der Verabschiedung der E-Learning-Strategie durch den Fakultätsrat im Jahr 2013 ist die E-Learning-Plattform OPAL inzwischen großflächig im Einsatz und wird von Lehrenden und Studierenden zunehmend intensiv genutzt. Ziel und Zweck dieser Strategie ist die weitere Förderung des E-Learning. 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. OPAL als wichtigstes E-Learning-Werkzeug wird inzwischen routinemäßig zur Vermittlung und Verbreitung von Lerninhalten eingesetzt. Derzeit verzeichnet die Fakultät unter den lehrenden Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ca. 110 OPAL-Nutzer/-innen. 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.

Weitere E-Learning-Werkzeuge (z. B. Blogs, Pod- bzw. Vodcasts, Lehrvideos, virtueller Klassenraum) werden derzeit nur sporadisch genutzt.

Bereich Bau und Umwelt

Im Rahmen des Zukunftskonzepts „Die Synergetische Universität“ wurden die 18 Fakultäten der Technischen Universität Dresden unter dem Dach von fünf Bereichen organisiert. Geleitet vom Subsidiaritätsprinzip sollen dadurch akademische Vielfalt gewährleistet und gleichzeitig synergetische Vorteile genutzt werden. Zur fakultätsübergreifenden Kooperation und Koordination in Lehre, Forschung und Verwaltung haben sich die Fakultäten Architektur, Bauingenieurwesen, Umweltwissenschaften, Verkehrswissenschaften „Friedrich List“ sowie Wirtschaftswissenschaften unter dem Dach des Bereichs Bau und Umwelt zusammengeschlossen.

Am Bereich Bau und Umwelt studieren derzeit fast 9.000 Studenten und Studentinnen. Damit ist er der zweitgrößte Bereich der TU Dresden. Der Bereich deckt mit über ca. 140 Professuren ein sehr heterogenes Spektrum an Wissenschaftsdisziplinen und Forschungsfeldern ab, angefangen von der Erforschung von Kleinstlebewesen im Wasser (Institut für Hydrobiologie), über die Forschung zu Einflüssen der Stahl- und Verbundbauweise auf die Lebenszykluskosten und Vermarktungsfähigkeit multifunktionaler Büro- und Geschäftshäuser (Fakultät Bauingenieurwesen), bzw. zum Ubiquitous Computing und dessen Auswirkungen auf Architektur und Bauen (Fakultät Architektur), der Weiterentwicklung von Fahr simulatoren (Fakultät Verkehrswissenschaften) bis hin zur Forschung bzgl. Geschäftsmodellen bei Existenzgründern (Fakultät Wirtschaftswissenschaften).

Die Einrichtungen des Bereichs sind neben den vielfältigen Forschungsfeldern auch einer verhältnismäßig starken räumlichen Trennung der Gebäude unterworfen, wie Abbildung 1 verdeutlicht. Diese Rahmenbedingungen begrenzen einen Teil der Synergiepotentiale, die z. B. durch eine Zusammenlegung von Service-Einheiten oder technischen Ressourcen (z. B. PC-Pools) erschlossen werden können.

Aufgrund dieser Spezifik des Bereichs Bau und Umwelt, der sehr unterschiedlichen Modelle der IT-Administration und der notwendigen Neubesetzung der bereichszentralen IT, findet derzeit eine Neudefinition der Strategie und der Aufgabenverteilung zwischen Bereich, Fakultäten und Struktureinheiten statt.

1 Struktur und IT-Verantwortlichkeiten

Der Bereich Bau und Umwelt besteht aus einem Bereichsrat, einem Bereichssprecher, dem Bereichskollegium und der Bereichsverwaltung. Das für diesen Bericht relevante Bereichskollegium setzt sich aus den fünf Dekanen der zugehörigen Fakultäten zusammen. Bereichssprecher ist Prof. Dr. Lippold von der Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“. Als Bereichs-CIO (Chief Information Officer) wurde Prof. Dr. Bernard von der Fakultät Umweltwissenschaften eingesetzt. Unterstützung und Beratung erfährt das Bereichskollegium durch die Bereichsverwaltung, als deren Dezernent Dr. Krieg eingesetzt wurde.

Für die IT-Nutzer in den Fakultäten bleiben trotz des Aufbaus einer Bereichsebene die Administratoren der Struktureinheit bzw. die IT-Koordinatoren der Fakultäten die primären Ansprechpartner. Auf Ebene des Bereiches kommt dem Bereichs-CIO und dem ihm zugeordneten IT-Referenten eine zentrale Rolle zur Entwicklung und Umsetzung einer IT-Gesamtstrategie für die am Bereich angesiedelten Fakultäten zu. Um das gesetzte Ziel von Synergien und einer Professionalisierung der IT-Administration fakultätsübergreifend zu ermöglichen, werden Übersichten zu den lokalen Infrastrukturen erstellt, Schwachstellen

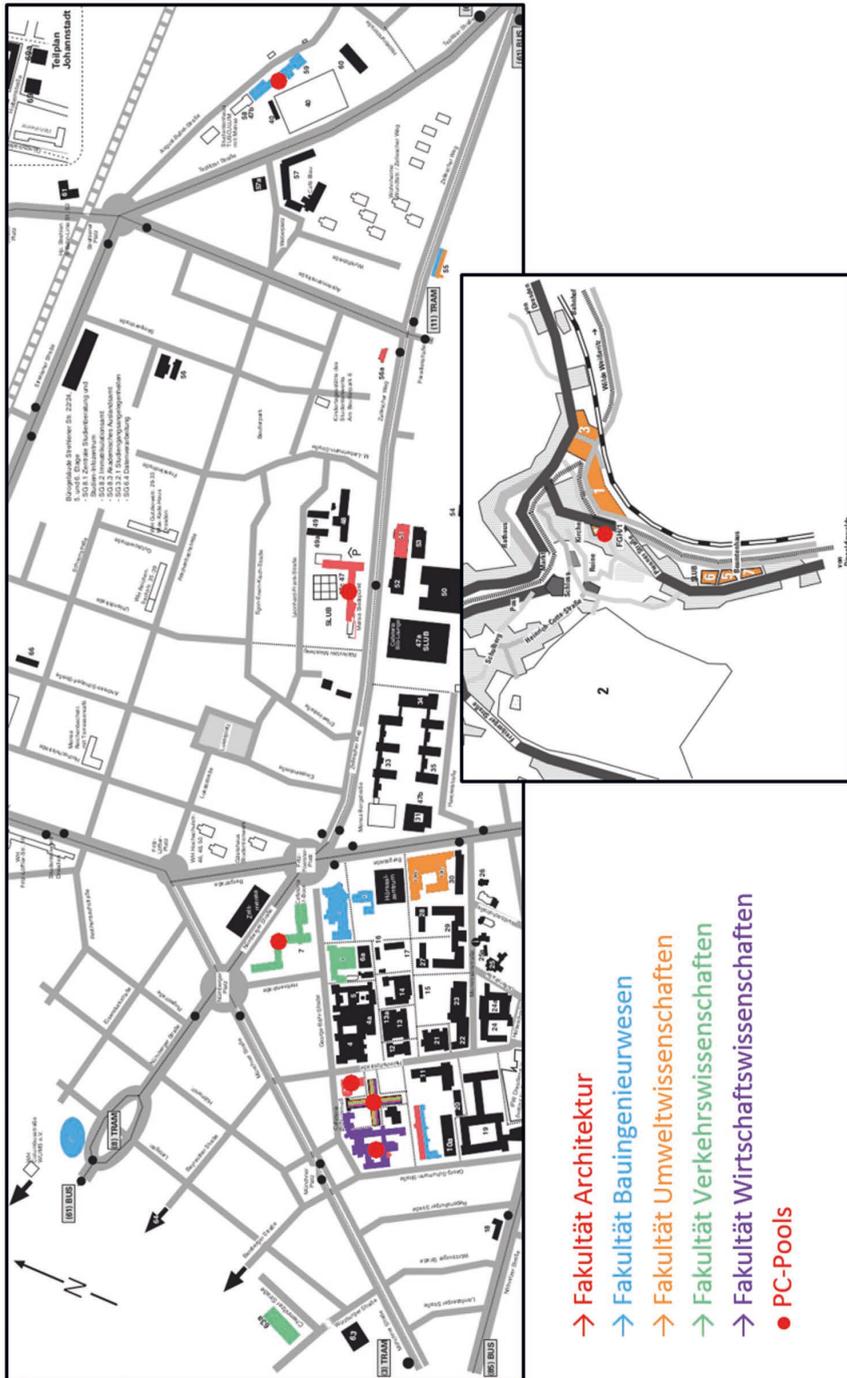


Abbildung 1: Lageplan der Einrichtungen des Bereiches BU

ermittelt, mögliche Verbesserungspotentiale aufgedeckt und einheitliche Support- und Qualitätsstandards eingeführt.

Der IT-Referent des Bereiches koordiniert die Zusammenarbeit der Administratoren, sowie den Informationsaustausch und moderiert Abstimmungen zwischen Struktureinheiten im Bereich und den zentralen Einrichtungen wie das ZIH oder das MZ. Gerade diese Mediator-Aufgabe ermöglicht einen stärkeren Interessenausgleich, der in Kombination mit den IT-Strukturkenntnissen den Aufbau effizienterer Prozesse und Strukturen dienen kann. Forderungen aus den Struktureinheiten werden gesammelt weitergegeben. Informationen der Universitätsleitung und den zentralen Einrichtungen werden strukturiert und zeitnah verbreitet und über verschiedene Systeme (Web, Wiki, Forum) aufbereitet zur Verfügung gestellt.

Ein wichtiges Ziel besteht auch in der bereichsübergreifenden Zusammenarbeit auf Ebene der IT-Referenten in Form von gemeinsamen Treffen, Arbeitsgruppen und Projekten.

Abbildung 2 verdeutlicht die Struktur des Bereiches aus Sicht der IT.

Aufgrund der sehr unterschiedlichen Anforderungen aus Forschung und Lehre existieren in den Fakultäten, Fachrichtungen, Instituten und Professuren sehr heterogene IT-Landschaften von einfachen Büro-PCs bis hin zu komplexen Laborinstallationen und Serverlandschaften mit besonderen Bedarfen bzgl. Verfügbarkeit und Absicherung gegen externe Zugriffe. Diese Heterogenität ist Teil des universitären Umfelds, welches optimale Arbeitsbedingungen schaffen soll um kreative Lösungen zu ermöglichen. Die Vorteile einer Vereinheitlichung der IT-Infrastruktur mit dem Ziel eventueller Effizienzverbesserungen oder Prozessvereinfachungen sollte daher abgewogen und auf den verantwortlichen Ebenen kontextabhängig entschieden werden. Notwendige Voraussetzung für die Fortführung heterogener Strukturen ist jedoch die dauerhafte Sicherstellung der Ressourcen zur Administration und die Erfüllung von Mindeststandards zur Absicherung der Systeme, die durch die Universitätsleitung bzw. des Sachgebietes Informationssicherheit der TU Dresden vorgegeben werden.

In Summe ergeben sich eine Anzahl von weit über 3.100 zu administrierenden PC-Arbeitsplätzen und eine dreistellige Anzahl Server in den Fakultäten des Bereiches. Die Organisation der IT-Administration zeigt in einigen Struktureinheiten des Bereiches Optimierungspotentiale. Daher werden in den kommenden Monaten neben der Entwicklung einer Bereichs-IT-Konzeption insbesondere auch Alternativen zur weiteren Professionalisierung der IT-Administration geprüft. Dazu gehören:

- die partielle Übernahme von IT-Administrationsaufgaben auf Bereichsebene, z. B. für Studienbüros oder Spezialaufgaben
- die Unterstützung der lokalen Administratoren und Administratorinnen bei der Schwachstellenanalyse oder bei Sicherheitsvorfällen durch Mitarbeiter/-innen eines auf Universitätsebene angesiedelten Sicherheitsteams (CERT)
- der Einsatz eines von mehreren Professuren gemeinsam finanzierten auf Fakultäts- bzw. Institutebene angesiedelten Fachinformatikers; dazu gibt es ein erfolgreiches Pilotprojekt an der Fakultät Wirtschaftswissenschaften

2 Kompetenzen, angebotene Dienstleistungen und mögliche Synergien

Im Bereich steht eine Poolkapazität von ca. 500 PC-Arbeitsplätzen zur Verfügung. Die Geräte befinden sich auf dem aktuellen Stand der Technik. Tabelle 1 gibt einen Überblick zu den wichtigsten Pools und der dort eingesetzten Spezialsoftware.

Die Abbildung 1 und die Tabelle 1 verdeutlichen allerdings auch, dass durch die starke räumliche Trennung der Pools und die oft sehr spezifischen Software-Produkte mit z. T. hohem Betreuungsbedarf eine Reduktion der Standorte mit erheblichen studienorganisatorischen Nachteilen und Effizienzverlusten im Lehrbetrieb einhergehen würde.

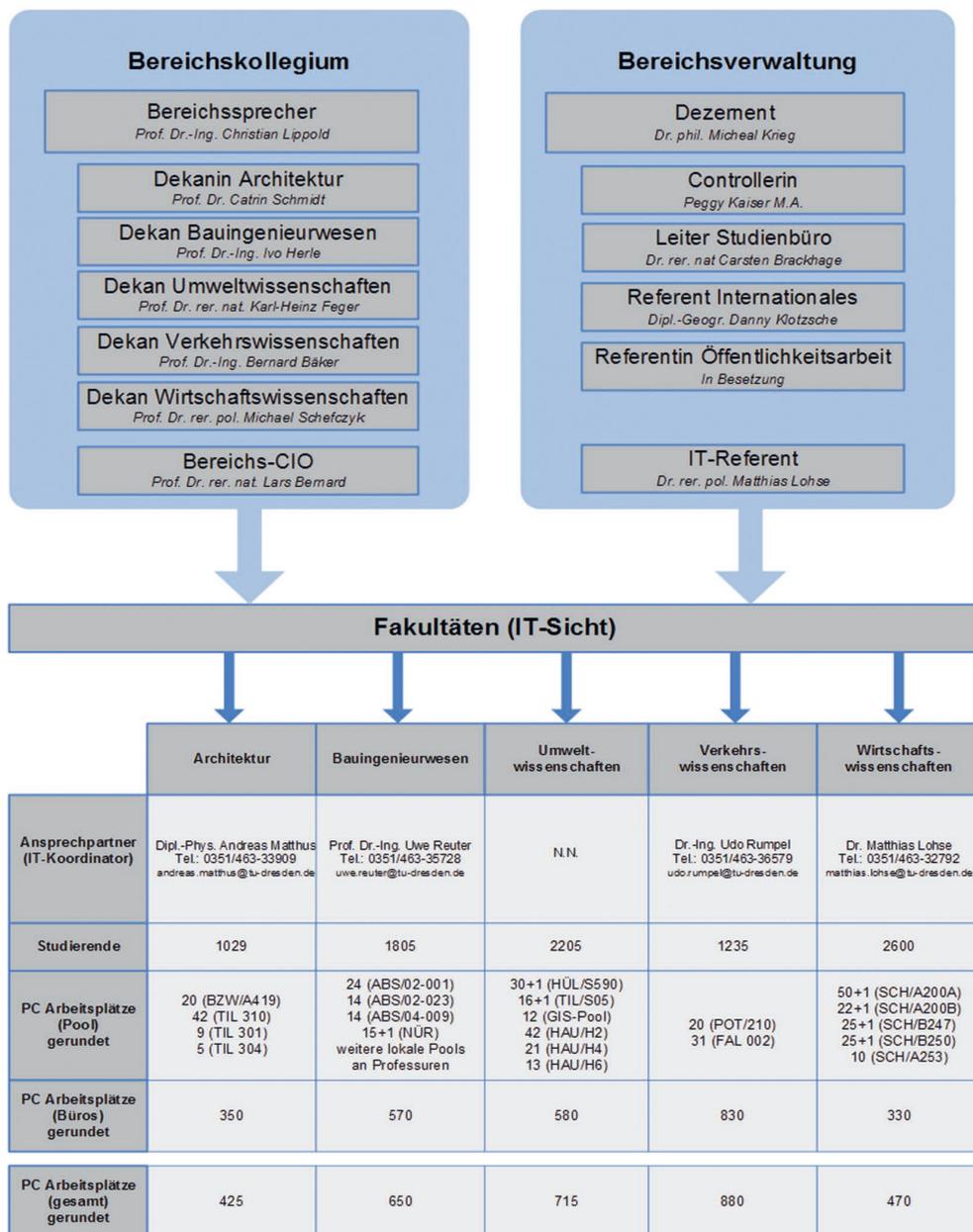


Abbildung 2: Aufbaustruktur der IT-Organisation im Bereich BU

3 Fazit und Ausblick

In den letzten Jahren wurden eine Reihe gemeinsamer Maßnahmen und organisatorischer Anpassungen zur Erhöhung der Service-Qualität, Sicherheit, Transparenz und Kooperation im IT-Sektor des Bereiches umgesetzt. Die beschriebene Situation zeigt jedoch auch, dass aufgrund der verteilten Standorte und vor allem der sehr divergenten IT-Anforderungen nur eingeschränkt Synergiepotentiale realistisch erscheinen. Auch bei der Organisation der dezentralen IT-Administration zeigt sich immer noch ein sehr heterogenes Bild. Einige Struktureinheiten besitzen weit über den Standard hinausgehende Kompetenzen und Angebote, andere haben objektiven Nachholbedarf. Diesen auszugleichen ist eine der derzeit vorrangigen Aufgaben. Eine strenge Angleichung aller Strukturen und Prozesse würde allerdings die geschaffenen Mehrwerte gefährden. Soweit abweichende Strukturen Akzeptanz bei den Nutzern finden und keine Widersprüche zur IT-Ordnung der TU Dresden auftreten, sollten weiter den lokalen Bedarfen der Institute und Fakultäten angepasste Lösungen akzeptiert werden, zumal Eigenverantwortung und Flexibilität auch in der Zielvorstellung des Zukunftskonzeptes der TU Dresden propagiert werden.

Zwingend notwendig sind allerdings einzuhaltende Mindeststandards auf den Gebieten der IT-Sicherheit, Dokumentation sowie bei Vertretungsregelungen und dem Notfallmanagement. Die Durchsetzung dieser Vorgaben ist auch aufgrund teilweise nicht durchgängig definierter Weisungsstrukturen ein langwieriger Prozess.

Folgende weitere Aufgaben im IT-Umfeld ergeben sich auf Bereichsebene:

- Abstimmung zwischen den dezentralen Struktureinheiten und dem Bereich zur künftigen Aufgaben- und Rollenverteilung
- Koordination von Hardware- und Software-Bestellungen über Rahmenverträge insbesondere im Zusammenhang mit SMWK-subventionierten Beschaffungen
- aktive Mitarbeit und Interessenvertretung in IT-relevanten Gremien und Arbeitsgruppen
- enge Zusammenarbeit mit den IT-Koordinatoren (Fakultätsadministratoren) in Form von Abstimmungen, Treffen, Informationsaustausch und Unterstützung
- Aufbau einer einheitlichen IT-Infrastruktur im Studienbüro des Bereiches, abgestimmt mit den Studienbüros der anderen Bereiche und dem Sachgebiet Informationssicherheit
- Etablierung des zentralen Ticket-Systems des ZIH im Studienbüro und in der allgemeinen IT-Administration
- Schaffung eines bedarfsabhängigen bereichszentralen Angebots zur IT-Unterstützung (z. B. Sicherheitsscans mit Hilfe des Greenbone Security Managers, Konfiguration virtueller Firewalls, Anleitungen, Dokumentationen)
- Schaffung von Transparenz bzgl. Verantwortlichkeiten und Aufbau dezentraler IT-Strukturen (Dokumentationserfordernis laut IT-Ordnung)

Als Zwischenfazit zur IT-Strukturierung innerhalb der Bereichsbildung zeigt sich, dass durch die Bündelung der Einzelinteressen der beteiligten fünf Fakultäten eine stärkere Berücksichtigung der dezentralen Ziele, Anforderungen oder Besonderheiten in den Arbeitsgruppen und anderen Gremien, wie den CIO-Beirat, erfolgen konnte bzw. eine effiziente Mitarbeit dort erst möglich wurde. Die Erfahrungen zeigen aber auch, dass es schwierig ist, neue Rollen, Aufgaben, Prozesse und Befugnisse in der Struktur des Bereiches zu etablieren. Dies muss vermutlich als fortlaufender Prozess betrachtet werden, der regelmäßig einer Überprüfung und ggf. Anpassung bedarf. Notwendig ist dabei ein pragmatisches kooperatives Zusammenwirken der Beteiligten, um Effizienz- und Qualitätssteigerungen zu erzielen ohne das an einer technischen Universität notwendige kreative Umfeld zu gefährden.

Fakultät	Standort	PCs	Ausstattung	Spezialsoftware	Öffnungszeiten / Betreuer
Architektur	BZW A419	20	Intel i5-4590, 8 GByte RAM, 24" TFT- Dual, Anbindung zum Serverraum 10 Gbit/s	MicroStation, ArchiCAD, 3Ds Max, SketchUp, AutoCAD, Adobe CS2, Gimp, Blender	RFID Registrierung erforderlich, 24 Stunden, 7 Tage/Woche Herr Matthus
	TIL 310	42	Intel i7-6700, 32 GByte RAM, Dual Screen	ArchiCAD, 3Ds Max, SketchUP, AutoCAD, Adobe CS4, Gimp, Blender	
	TIL 301	9			
	TIL 304	5			
Bauingenieurwesen	ABS 02-001	24+1	Intel i5-4590, 8 GByte RAM, 128 GByte SSD	AutoCAD, MathCAD, Nemetschek Allplan, HCAD, TEKLA, Maple, CM-Concrete, QtOctave, Bluej, TWSolution, Plaxis 2D, GeoStudio, Dlubal, FIDES-Drill, Bisar, EasyFEM, Tisad, ADtoPAVE, Rotass, Midas, Bau-SU, RIB Arriba, Asta Powerproject, STLB-Bau, TIPOS, ELPOS, ANSYS, ArcGIS, Flow-3D, GGU-Software, HEC, Mike by DHI, SMS11.1, Sofistik	Mo-Fr: 7:30-20:00 Uhr FRZ Bauingenieurwesen
	ABS 02-023	14	Intel i5-4590, 8 GByte RAM, 128 GByte SSD		
	NÜR	15+1	Intel i5-4590, 8 GByte RAM, 128 GByte SSD	BAU-SU, RIB Arriba, Astra, Powerproject, STL-Bau, TIPOS, ELPOS	auf Anfrage Herr Vollmer
	ABS 04-009	14	Intel i5/i7, 8-16 GByte RAM, SSD/HDD	Hydro-AS, HEC-RAS, SMS (Surface-water Modeling System), MATLAB, Delft3D, ArcGIS, AutoCAD, Ansis	auf Anfrage Herr Ehrig
Umweltwissenschaften	HAU H2	42	Intel i5, 8 GByte RAM, 128 GByte SSD	Acrobat Pro, R, ArcGIS, SPSS, Netlogo, Vortex, Quantum GIS	auf Anfrage Herr Ullrich
	HAU H4	21			
	HAU H6	13	Intel Quad Core, 8 GByte RAM, 500 GByte HDD, Nvidia FX 1700 512 MByte		
	GIS-Pool	12	Intel i5-6500, 8 GByte RAM, 128 GByte SSD	ArcGIS 10.5, QuantumGIS, Office, BWin	auf Anfrage
	HÜL S590	30+1	Intel i5-4590, 8 GByte RAM, 128 GByte SSD, 24" TFT- Dual	Android Studio, ArcGIS, Blender, Eclipse, Enterprise Architect, ERDAS, ESA SNAP, FME, GEOgraf, Geoserver, Gimp, ILWIS, Inkscape, IP, Java, Maple, MS4W, Marble, MiKTeX, QGIS,	auf Anfrage Frau Thiemt
	TIL S05	16+1			
Verkehrswissenschaften	POT 210	20	Intel i5-4690, 16 GByte RAM, 256 GByte SSD, Nvidia Quadro K420, 24" TFT	MS Visio 2016, AutoCAD 2016, VESTRA, MatLab, VISSIM, VISUM, CARD/1, Visual Studio 2013, Corel Draw X8	Mo, Mi, Do, Fr: 7:30-20:00 Uhr Di: 11:00-20:00 Uhr Frau Surma
	FAL 002	31	Intel i5-4590, 8 GByte RAM, 128 GByte SSD	GAMS, STATA, BIOGEME, R	auf Anfrage
Wirtschaftswissenschaften	SCH A200a	50+1	Intel i5-3570K, 8 GByte RAM, 128 GByte SSD, 250 GByte HDD, 27" IPS, Scanner	SAPGUI, SAS Business Intelligence Software, R für Windows, ARIS-Toolset, SPSS, Crystal Ball, Analytica, MAXQDA, MATLAB, EViews, GaBi Education, SIMPACK, Jedox Palo, Citrix, Visual Studio, Gams, CPLEX, Jasper, JMP, @Risk, gretl, Scilab, Board	Mo-Fr: 8:15 - 21:00 Uhr Mo-Fr: 8:15 - 15:30 Uhr (in den Semesterferien) Hr. Lohse
	SCH A200b	22+1	Intel i5-4590, 16 GByte RAM, 128 GByte SSD, 1TByte HDD, 24" TFT, Scanner		
	SCH B247	25+1	Intel i5-4590, 16 GByte RAM, 128 GByte SSD, 250 GByte HDD, 24" TFT		
	SCH B250	25+1	Intel i5-4590, 16 GByte RAM, 128 GByte SSD, 250 GByte HDD, Dual Screen		
	SCH B253	10	Intel i5-6500, 16 GByte RAM, 250 GByte SSD, 24" TFT und 19" IPS, Scanner		

Tabelle 1: Übersicht der PC-Pools im Bereich Bau und Umwelt

Fakultät Architektur

Die Fakultät Architektur vereinigt vier Studiengänge:

Bezeichnung	Studierende
Architektur Diplom	729
Landschaftsarchitektur Bachelor	172
Landschaftsarchitektur Bachelor	101
Master Denkmalpflege und Stadtentwicklung	3

Tabelle 1: Studierende pro Studiengang

Mitarbeiter/-innen	
Wissenschaftliche Mitarbeiter/-innen	110
Wissenschaftliche Hilfskräfte	29
Professoren und Professorinnen	19
nichtwissenschaftliches Personal	19

Tabelle 2: Mitarbeiter/-innen der Fakultät

Damit sind 1.182 Personen mit DV-Geräten und -Dienstleistungen zu versorgen. Ein Problem dabei ist 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 Pool im Tillich-Bau. Ferner sind Räumlichkeiten im Georg-Schumann-Bau, der Ludwig-Ermold-Straße, der Georg-Schumann-Straße, im Seminargebäude 1 und der Stadtgutstraße, sowie studentische Arbeitsplätze in der Bamberger Straße als wesentliche Lokalisationen zu nennen.

1 DV-Anforderungen aus Lehre und Forschung

1.1 Anforderungen aus der Lehre

Die Anforderungen aus der Lehre an die IT-Versorgung der Fakultät Architektur resultieren aus den Lehrveranstaltungen für:

- Diplom-Studiengang Architektur
- Master-Studiengang Denkmalpflege und Stadtentwicklung
- Bachelor-Studiengang Landschaftsarchitektur
- Master-Studiengang Landschaftsarchitektur

Lehrveranstaltung	Teilnehmerzahl pro Jahr	Lehrstunden in SWS
Architektur		
1. und 2. Semester	127	4
3. und 4. Semester	96	4
5. und 6. Semester	125	8
7.- Semester	381	10

Tabelle 3: Lehrveranstaltungen Diplom-Studiengang

Lehrveranstaltung	Teilnehmerzahl pro Jahr	Stunden in SWS
Landschaftsarchitektur		
BA 1. und 2. Semester	53	8
BA 3. und 4. Semester	53	10
BA 5. Semester	66	2
MA	101	8

Tabelle 4: Lehrveranstaltungen Bachelor- und Master-Studiengänge

Zusätzlich wird die IT-Ausstattung für freies/betreutes Üben, Rendering und Berechnungen genutzt.

1.2 Anforderungen aus der Forschung

Unterstützung von Planungs-, Gestaltungs-, Entwurfs-, Informations- und Kommunikations- bzw. Teilprozessen in der Freiraumgestaltung und Landschaftsplanung, in der Gartendenkmalpflege sowie in der ingenieurbioologischen und vegetativen Planung des Landschaftsbaues 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 und -simulation, 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

Der Pool des Studiengangs Architektur konnte mit SMWK-geförderten PCs im Jahre 2015 erneuert werden. Anfang 2017 konnten auch die Pools des Studienganges Landschaftsarchitektur auf diese Weise auf ein aktuelles Niveau gehoben werden, wobei aus Kostengründen Komponenten aus den alten Geräten (von 2009) übernommen werden mussten (Festplatten, Zweitmonitore, Zweitnetzwerkarten). Die Anbindung der Glasfaserstrecke zwischen dem Pool BZW A419 und dem Serverraum B225 konnte auf 10 Gbit/s angehoben werden

Hardware-Ausstattung:

Pool BZW: 20 Plätze

Pool Tillich-Bau:

- großer Pool: 42 Plätze
- kleiner Pool: 9 Plätze
- kleiner Pool: 5 Plätze

Server:

- physisch: 9
- virtuell: 35
- im ZIH: 4

PC/Notebook/Mac für Mitarbeiter/-innen/Sekretärinnen/Professorinnen und Professoren/
SHK/Diplomanden: 348

Drucker: 61

netzwerkfähige Spezialtechnik: 50

Das ergibt in der Summe 583 zu betreuende Geräte zuzüglich Unterstützung bei diversen Smartphones.

3 Leistungen und Angebote der Fakultät Architektur

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 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Lehrstühle sowie Studentinnen und Studenten benutzt werden können. Die Fakultät betreibt einen Scan- und Plot-Service, welcher von allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie Studierenden der TU Dresden genutzt werden kann. Weiterhin steht ein Lasercutter zur Verfügung, der sehr gut ausgelastet wird.

Eine Besonderheit ist die 24x365-Zugänglichkeit unserer Pools für registrierte Nutzer/-innen. Dazu wird ein eigenes Zutrittssystem auf Basis der Mensa-Karten bzw. anderer geeigneter RFID-Transponder verwendet. Aufwändige Projekte und Animationen können so rund um die Uhr bearbeitet werden.

4 Anforderungen 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
- Nutzung zentraler Firewalls
- Ausleihservice für Beamer (auch für Veranstaltungen außerhalb des TU-Geländes)
- E-Mail-Dienst für Mitarbeiter/-innen und Studierende

4.2 Datenkommunikation

Gewünscht werden:

- Erneuerung der Verkabelung Hülse-Bau
Leider wurde im Zuge der Fußbodensanierung in der 5. Etage erneut Nicht-industriestandardkonforme Verkabelung verlegt und die Anzahl der Datendosen nicht den Notwendigkeiten angepasst, so dass beim Einzug sofort wieder zusätzliche Switche in den Räumen verwendet werden mussten.

- Erschließung aller fakultätsgenutzten Gebäude mit WLAN
- stabile DV-Versorgung der studentischen Arbeitsräume auf der Bamberger Straße
Seit Jahren wird Besserung versprochen. Jedoch kommt es immer wieder zu Störungen und Komplettausfällen. Damit ist die Nutzung dieser Räume nur sehr eingeschränkt möglich. Insbesondere unter dem Blickwinkel, dass die Fakultät im Ranking für eine zu geringe Versorgung mit studentischen Arbeitsräumen abgestraft wird, ist es schmerzlich, wenn die wenigen vorhandenen Plätze solche gravierenden Mängel aufweisen.

4.3 Software

- Vorhalten und zentrale Ausleihe für kommerziell bzw. in Drittmittelprojekten einsetzbare Software-Lizenzen

Professur Städtebau:

- Bereitstellung und Management von Campuslizenzen für windowsbasierte Programme (einschließlich der mit der Leibniz Universität Hannover herausgegebenen IT-Handbücher)

Professur für Bauökonomie und Computergestütztes Entwerfen:

- Bereitstellung von Campuslizenzen: Adobe-Produkte, MS-Produkte

Studiengang Landschaftsarchitektur:

- Lizenz-Server für AutoCAD

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 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 2017 studierten 1.810 Studenten und Studentinnen an der Fakultät in den Studiengängen „Bauingenieurwesen“ und „Advanced Computational and Civil Engineering Structural Studies“ unter anderem 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 und Studentinnen wurden dabei von 21 Professoren und Professorinnen sowie ca. 150 Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen 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 DV-Anforderungen aus Lehre und Forschung

1.1 Anforderungen aus der Lehre

Die Anforderungen aus der Lehre an die LuK-Versorgung der Fakultät Bauingenieurwesen ergeben sich aus diesen für die Lehre relevanten Veranstaltungen:

- Diplom-Studiengang „Bauingenieurwesen“ (grundständiges Studium, im Fernstudium auslaufend)
- Diplom-Studiengang „Bauingenieurwesen“ (Aufbaustudium, auch als Fernstudium)
- Bachelor-Studiengang „Bauingenieurwesen“ (als Fernstudium)
- Master-Studiengang „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 LuK-Versorgung:

- Bauinformatik (Grundlagen der LuK, CAD- und CAE-Software, Informationssysteme, Java, wissensbasierte Methoden)
- Baukonstruktion und Holzbau (CAD- und CAE-Software, Spezialsoftware für hygrothermische und thermische Simulation, Software für Grafik- und Bildbearbeitung)
- Baumanagement und Baubetrieb (AVA, Kalkulations- und Management-Software, CAD, BIM)
- Geotechnik (FEM-Software, Spezialsoftware für Standsicherheitsberechnungen von Böschungen)
- Hydromechanik und Wasserbau (CAE-Software, Spezialsoftware für hydromechanische Berechnungen)

- 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)
- Mechanik, Statik und Dynamik (CAE-Software, Spezialsoftware für numerische Simulation, Pre- und Postprocessing für grafische Modellierung)

Exemplarisch sind in Tabelle 1 Lehrveranstaltungen mit signifikanten Anforderungen an die IuK-Versorgung für den Diplomstudiengang „Bauingenieurwesen“ aufgelistet.

Lehrveranstaltung	Teilnehmer	SWS
Baubetriebliche Software	49	6
Bauinformatik Grundlagen	231	4
Baukonstruktion	231	4
Bestehende Gebäude und Bauphysik	59	4
Grundlagen der Bauausführung	122	8
Informationsmanagement und Numerische Mathematik	113	4
Seminar für Baubetriebswesen	51	6

Tabelle 1: Lehrveranstaltungen (Auswahl)

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 und Studentinnen 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 IuK-Versorgung der Fakultät.

1.2 Anforderungen aus der Forschung

Besondere Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der IuK-Versorgung ergeben sich aus der Bearbeitung großer zentraler Forschungsthemen, aufgelistet in Tabelle 2.

Weitere Forschungsthemen mit besonderem Bedarf an die IuK-Versorgung sind:

- Computational Mechanics (Fragestellungen der Kontinuumsmechanik, lineare und nichtlineare statische und dynamische Analyse von Stab- und Flächentragwerken, Zuverlässigkeitsanalyse von Tragwerken, Strukturmechanische Modellierung und Berechnungen)
- Entwurf und Analyse von privaten GRID-Netzwerken für Infrastruktur-, fluiddynamische und energetische Analysen
- künstliche Intelligenz im Tragwerksentwurf, numerisches Tragwerksmonitoring
- Modellierung und Simulation von hydromechanischen Strömungsvorgängen
- Modellierung von Material-Transportvorgängen in Baustoffsystemen

Projekttyp	Projekttitel	IuK-Anforderungen
AiF-Forschung	P1118 – Einflüsse der Stahl- und Verbundbauweise auf die Lebenszykluskosten und Vermarktungsfähigkeit multifunktionaler Büro- und Geschäftshäuser	RIB iTWO, SPSS, @RISK, CAD
EU IP-Projekt eeEmbedded	Energieeffizienter Gebäudeentwurf und -management unter Berücksichtigung der Einbettung in die energetische Infrastruktur der Umgebung	holistische Simulation und Visualisierung von Multiphysikprozessen, Prozess- und Produktmodellierung, Integration von Informationsquellen, Datenbanken, Software-Werkzeugen zur Modellbildung, Analyse, Simulation und Evaluation
Programm 20 des BMBF	Carbon Concrete Composite	Spezialsoftware zur Entwicklung einer Innovationsstrategie in komplexen Wertschöpfungsketten am Beispiel Carbon Concrete Composite
BMBF-Forschung	Spitzencluster BioEconomy VP 1.12 - Beechpole	Statiksoftware RSTAB
AiF-Forschung	Einflüsse der Stahl- und Verbundbauweise auf die Lebens-zykluskosten und Vermarktungsfähigkeit multifunktionaler Büro- und Geschäftshäuser	Erstellung von Bauteildatenbanken und komplexen CAE-Lösungen, Berechnungen von Tragstrukturen, Berechnung von Sachbilanzen, Erstellung von CAD-Bauwerksplänen
Schwerpunktprogramm 1886 der DFG	Polymorphe Unschärfemodellierungen	nichtlineare numerische Simulationen (FEM), Parallelisierung, Mehrphasenmodellierung
Forschergruppe 2089 der DFG	Reifen-Fahrbahn-Interaktion	gekoppelte Systeme

Tabelle 2: Zentrale Forschungsthemen (Auswahl)

- Modellierung von Schädigungsmechanismen in Baustoffen

- numerische Untersuchungen von Bauteilen und Strukturen aus Stahl und Stahlverbundwerkstoffen
- numerische Untersuchung von Strukturen aus Holz und Holzverbundwerkstoffen (Glasfaser, Kohlefaser, Aramid)
- Simulation und Modellierung eines virtuellen betontechnischen Labors unter Nutzung von DEM-Software
- 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 nichtlinearen 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.

1.3 Erreichter Stand der DV-Ausstattung an der Fakultät

Die DV-Ausstattung der Fakultät ist in den folgenden Tabellen im Detail dargestellt.

AG Fernstudium

Anzahl Internetfähiger (Client-)Endgeräte	
PC	Laptop
4	2

Institut für Baubetriebswesen

Anzahl Internetfähiger (Client-)Endgeräte	
PC	Laptop
30	10

eingesetzte Betriebssysteme auf den Client-Systemen	
Windows	

Anzahl Server	
physisch	virtuell
2	8

eingesetzte Betriebssysteme auf den Servern	
Windows	

eingesetzte Spezialsoftware	
iTWO, STL-Bau, MS-Project, Power Project, AutoDesk, SiGe-Control, TIPOS, ELPOS, SPSS, @RISC, Matlab	

Institut für Bauinformatik

Anzahl Internetfähiger (Client-)Endgeräte		
PC	Laptop	Tablet
23	8	10

eingesetzte Betriebssysteme auf den Client-Systemen
Windows 7 und 10

Anzahl Server
physisch
1

eingesetzte Betriebssysteme auf den Servern
Windows Server Data-Center

eingesetzte Spezialsoftware
Autodesk Revit, Nemetschek Allplan, Solibri IFC Viewer, Bluej, Adobe CS4, Google SketchUP, BIMObject, R Studio, ArchiCad, Naviswork, Tekla Bimsight, DDSViewer, Adobe Indesign, HeidiSQL, TopBraid, GoTo Meeting, Energy Plus, Simergy, FZK Viewer

Institut für Baukonstruktion

Anzahl Internetfähiger (Client-)Endgeräte	
PC	Laptop
47	12

eingesetzte Betriebssysteme auf den Client-Systemen
Windows 7

Anzahl Server	
physisch	virtuell
2	3

eingesetzte Betriebssysteme auf den Servern
Windows 2012

eingesetzte Spezialsoftware
Nemetschek Allplan, Sofistik, Ansys , Soldiworks, Delphin

Institut für Baustoffe

Anzahl Internetfähiger (Client-)Endgeräte		
PC	Laptop	Tablet
41	18	1

eingesetzte Betriebssysteme auf den Client-Systemen
Windows 7, 2008 und 10

Anzahl Server
physisch
1

eingesetzte Betriebssysteme auf den Servern
Windows 2008

eingesetzte Spezialsoftware
AutoCAD, Nemetschek Allplan, Origin, Atena

Dekanat

Anzahl Internetfähiger (Client-)Endgeräte	
PC	Laptop
13	3

eingesetzte Betriebssysteme auf den Client-Systemen
Windows 7, 2008 und 10

Anzahl Server	
physisch	virtuell
4	9

eingesetzte Betriebssysteme auf den Servern
Windows 2008 und 2012

Fakultätsrechenzentrum

Anzahl Internetfähiger (Client-)Endgeräte			
PC	Laptop	Tablet	weitere
59	3	1	2

eingesetzte Betriebssysteme auf den Client-Systemen	
Windows 7, 2008 und 10	

Anzahl Server	
physisch	virtuell
9	20

eingesetzte Betriebssysteme auf den Servern	
Windows 2008 und 2012	

eingesetzte Spezialsoftware	
AutoCAD, MathCAD, Nemetschek Allplan, HCAD, TEKLA, Maple, PythonXY, CM-Concrete, QtOctave, BlueJ, Dev-C++, gfortran, TWSolution, Plaxis 2D, GeoStudio, Dlubal, FIDES-Drill, Bisar, EasyFEM, Tisad, ADtoPAVE, Rotass, Midas, Cygwin, Bau-SU, RIB Arriba, Asta Powerproject, STLB-Bau, TIPOS, ELPOS, Ansys, ArcGIS, Flow-3D, GGU-Software, HEC, Mike by DHI, SMS11.1, Sofistik, LATEX	

Institut für Geotechnik

Anzahl Internetfähiger (Client-)Endgeräte	
PC	Tablet
34	8

eingesetzte Betriebssysteme auf den Client-Systemen	
Windows, Linux	

Anzahl Server	
physisch	
3	

eingesetzte Betriebssysteme auf den Servern	
Windows, Linux	

eingesetzte Spezialsoftware	
GGU, GID, Plaxis, LabView, Tochnog, Geostudio, Plaxis-Flow, Mikroskop.-, Röntg.-, Thermoanalyse-SW; AutoCAD, Fiji, Yade, WoodDEM	

Lehrstuhl für Holzbau

Anzahl Internetfähiger (Client-)Endgeräte	
PC	Laptop
16	5

eingesetzte Betriebssysteme auf den Client-Systemen
Windows 7, 2008 und 10, MacOS

Anzahl Server
physisch
2

eingesetzte Betriebssysteme auf den Servern
Windows, My Cloud

eingesetzte Spezialsoftware
AutoCAD, Solidworks, RStab, RFEM Ansys , MathCAD

Institut für Massivbau

Anzahl Internetfähiger (Client-)Endgeräte			
PC	Laptop	Tablet	weitere
80	31	2	5

eingesetzte Betriebssysteme auf den Client-Systemen
Windows 7 und 10, iOS, Android

Anzahl Server	
physisch	virtuell
9	11

eingesetzte Betriebssysteme auf den Servern
Windows 2008 und 2012, Linux

eingesetzte Spezialsoftware
MathCAD, AutoCAD, Ansys, LS-Dyna, Sophistik, Fortran Compiler XE, Dlubal RFEM, Dlubal RSTAB, InfoCAD, Maple, Mathematica, Matlab, Microstation, DIAdem, Rhinoceros, SIB-Bauwerke, Solidworks

Institut für Mechanik und Flächentragwerke

Anzahl Internetfähiger (Client-)Endgeräte			
PC	Laptop	Tablet	weitere
22	13	2	1

eingesetzte Betriebssysteme auf den Client-Systemen
Linux, Windows 7, MacOS

Anzahl Server
physisch
3

eingesetzte Betriebssysteme auf den Servern
Linux, Windows

eingesetzte Spezialsoftware
Abaqus, Ansys, Avizo, Intel Composer, Maple, Matlab, Tecplot, LS Dyna, Feap, Adobe CS, Scientific Workplace

Institut für Stadtbauwesen und Straßenbau

Anzahl Internetfähiger (Client-)Endgeräte	
PC	Laptop
27	17

eingesetzte Betriebssysteme auf den Client-Systemen
Windows 7 und 2008

eingesetzte Betriebssysteme auf den Servern
Windows 7, 2008, 2012

eingesetzte Spezialsoftware
Abaqus, Ansys, Matlab, AWDSTAKO, ADtoPAVE

Lehrstuhl für Stahlbau

Anzahl Internetfähiger (Client-)Endgeräte	
PC	Laptop
10	2

eingesetzte Betriebssysteme auf den Client-Systemen
Windows

eingesetzte Spezialsoftware
RSTAB, RFEM, DRILL, Ansys, spez. Mess-/Prüf-SW

Institut für Statik und Dynamik der Tragwerke

Anzahl Internetfähiger (Client-)Endgeräte		
PC	Laptop	Tablet
45	4	1

eingesetzte Betriebssysteme auf den Client-Systemen
Windows 2008, Linux

Anzahl Server
physisch
2

eingesetzte Betriebssysteme auf den Servern
Windows 2012

eingesetzte Spezialsoftware
MathCAD, FALT-FEM, STATRA, REFEM, FEAP, Abaqus, Ansys

Institut für Wasserbau und technische Hydromechanik

Anzahl Internetfähiger (Client-)Endgeräte		
PC	Laptop	Tablet
40	20	7

eingesetzte Betriebssysteme auf den Client-Systemen
Windows 7 und 10

Anzahl Server
physisch
7

eingesetzte Betriebssysteme auf den Servern
Linux, Windows 2008 und 2012
eingesetzte Spezialsoftware
AutoCAD, MathCAD, Delft, WIN ASM, ArcGis, SMS, Hydro AS

2 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-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 relevanter Datennetze der Fakultät
- Bereitstellung von Lizenz-Servern für bauingenieurspezifische Software
- Drucken von speziellen Formaten, Plotten, Scannen
- Bereitstellung von Software im Rahmen des MS Imagine-Programms
- Ausleihe von LCD-Projektoren einschließlich Computer
- Bereitstellung von PC-Arbeitsplätzen für Studien- und Belegarbeiten

Für die Ausbildung steht der PC-Pool der Fakultät im ABS, Haus 116 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 und Studentinnen von Montag bis Freitag jeweils 12 Stunden geöffnet. Von dieser Zeit werden durchschnittlich 40%-50% für Lehrveranstaltungen genutzt. In lehrveranstaltungsfreien Zeiten wird der PC-Pool durch die Studenten und Studentinnen zur Belegbearbeitung sowie zur Erstellung von Studien- und Diplomarbeiten genutzt.

3 Anforderungen an das ZIH sowie externe Ressourcen

3.1 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)
- Authentifizierungsservice

3.2 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 Firewall-Schutz

3.3 Software

Bereitstellung von:

- Hochschullizenzen für (Server-) Betriebssysteme, Standard- und Spezialsoftware
 - Lizenzen für Matlab, Mathcad, ANSY-CFX, AutoCAD auf zentralen Servern
 - I-DEAS und ABAQUS auf zentralen Servern
 - Lizenzen für SimaPro inkl. Datenbank Ecoinvent
 - Lizenzen für Simulationssoftware für Verfahrenstechnik auf Basis Distinct Element, Method, Software-Pakete PFC2D und PFC3D
 - D-Grid-Testumgebung
- leistungsfähigen Virensclannern für alle Plattformen einschließlich Server
- Software für Netzanalyse
- Unterstützung beim Kauf von Programmlizenzen aus dem Ausland

3.4 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 Forstwissenschaften

Die Fachrichtung Forstwissenschaften besteht aus neun Instituten und 17 zugeordneten Professuren. Zusätzlich wird das Institut für Meteorologie, die Zweigbibliothek Forstwissenschaften, die Mensa TellerRandt und die Studentenwohnheime auf der Weißiger Höhe und der Wilsdruffer Straße im Rechnernetz der Fachrichtung in Tharandt verwaltet. Zurzeit sind ca. 800 Studenten und Studentinnen eingeschrieben, die sich auf einen Bachelor-Studiengang und drei Master-Studiengänge verteilen. Die Forschungsschwerpunkte der Fachrichtung erfordern speicher- und zeitintensive GIS-Bearbeitungen und Prozessmodellierungen mit großen Datenmengen inkl. geostatistischer Analysen mit leistungsfähigen Rechnern, die den Echtzeitzugriff auf komplexe Datenbanken und die Applikation von Logistik- und Datenkommunikationssoftware zulassen.

1 DV-Anforderungen aus Lehre und Forschung

1.1 Anforderungen aus der Lehre

Die Anforderungen aus der Lehre an die IuK-Versorgung der Fachrichtung Forstwissenschaften resultieren aus den Lehrveranstaltungen für

- den Bachelor-Studiengang „Forstwissenschaften“,
- den Master-Studiengang „Forstwissenschaften“,
- den Master-Studiengang „Holztechnologie und Holzwirtschaft“,
- den Master-Studiengang „Tropical Forestry“,
- Lehrveranstaltungen für andere Fakultäten und
- UNEP-Kurs

1.2 Anforderungen aus der Forschung (ausgewählte Beispiele)

Professur für Bodenkunde und Standortslehre:

- Erfassung von Messdaten im Freiland und Labor
- Nutzung und Optimierung von Auswertungs- und Simulationsprogrammen
- Regionalisierung (Übertragung punktuell erfasster Informationen auf die Fläche) unter Verwendung von GIS

Professur für Waldwachstum und Holzmesskunde:

- Nutzung und Weiterentwicklung von Wachstumssimulatoren
- statistische Analyse von Bestandsdaten
- Datenbanken zur Verwaltung der Bestandsdaten

Professur für Holz- und Pflanzenchemie:

Verwaltung und Auswertung umfangreicher Laboranalysen

Professur für Allgemeine Ökologie:

- Verwaltung und Auswertung umfangreicher Laboranalysen und Freilandexperimente

Professur für Forsttechnik:

- Erfassung und Verwaltung forsttechnisch relevanter Daten (Harvesterproduktionsdaten, Positionsdaten, Standortdaten)
- geographische Informationssysteme

Professur für Landeskultur und Naturschutz:

- statistische Datenanalyse

- geographische Informationssysteme

Professur für Meteorologie:

- Modellierung und Beschreibung des Regionalklimas
- Regionalisierung von Klima-Kenngrößen durch Kopplung von Atmosphären-modellen und GIS.

Professur für Forstbotanik:

- statistische Datenanalyse
- hochauflösende Bildbearbeitung

Professur für Forstliche Biometrie/Systemanalyse:

- statistische Datenanalyse
- Entwicklung und Test von Simulationsmodellen
- rechnerintensive Simulationsexperimente über die Dynamik ökologischer Systeme

2 Erreichter Stand der DV-Ausstattung an der Fachrichtung

	H4 (Pool 1)	H2 (Pool 4)	H6 (GIS-Pool)
PCs	21 Fujitsu PCs	42 HP PCs	HP-Workstations
Ausstattung	i5 8 GByte RAM 128 GByte SSD	i5 8 GByte RAM 128 GByte SSD	Intel Quad Core 2,66GHz 8 GByte RAM 500 GByte HDD Grafikkarte nVIDIA Quadro fx 1700 512 MByte
2. Monitor	ja	nein	ja
Sprache	deutsch	deutsch	deutsch
Betriebssystem	Windows 7	Windows 7	Windows 7
Software	Microsoft Office 2010 Adobe Acrobat Prof. Statistikpaket R, R-Studio Netlogo (Modellierung) Vortex (Simulation) Quantum GIS	Microsoft Office 2010 Adobe Acrobat Prof. Statistikpaket R, R-Studio Netlogo (Modellierung) Vortex (Simulation) Quantum GIS	Microsoft Office 2010 ArcGIS, Quantum GIS, SPSS, R, NetLogo Adobe Acrobat

Tabelle 1: DV-Ausstattung an der Fachrichtung

- Aus zentralen Mitteln wurden für die Hörsäle im Hauptgebäude, im Cotta-Bau und im Judeich-Bau die vorhandenen Computer erneuert. Damit wird gewährleistet, dass alle Hörsäle die gleiche IT-Ausstattung und Software besitzen. Ein zentrales Hörsaal-Image liegt auf dem Backup-Server bereit und kann bei Bedarf über das vorhandene Datennetz an die PCs verteilt werden.
- Mit Unterstützung des ZIH konnte im Campus Tharandt fast flächendeckend eduroam eingeführt werden. Probleme bei der Netzanbindung bereiten das Ökologische Prüffeld im Tharandter Wald.

- Für die Ausstattung eines neu gebauten PC-Pool/Hörsaal im Hauptgebäude wurden aus Mitteln des SMWK 40 PCs und aus Mitteln der Fachrichtung zwei Server für den Poolbetrieb angeschafft. Gleichzeitig erfolgte die Anbindung an das IDM-System der TU Dresden.
- Den Studierenden sowie den Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen stehen in allen drei zentralen PC-Pools in der Lehrveranstaltungsfreien Zeit die Computerarbeitsplätze zur freien Nutzung bereit.
- Der H4 (Pool 1) befindet sich nach dem einem kompletten Umbau im Erdgeschoss des Hauptgebäudes und verfügt über 21 Windows PCs. Zudem stehen dort im H2 (Pool 4) 42 PCs zur Verfügung sowie für rechenintensive Arbeiten mit ArcGIS der GIS-Pool mit 13 Workstations. Die Anmeldung an allen Arbeitsplätzen erfolgt mit dem ZIH-Login.
- Einzelne Arbeitsgruppen der Fachrichtung benutzen außerdem noch File-Server auf denen Kalenderfunktionen, Dokumentenarchivierung und Projekttools zum Einsatz kommen.
- Auf verschiedenen Backup-Systemen erfolgen die stündlichen Datensicherungen der Server, der Nutzerdaten der Fachrichtung.

3 Leistungen und Angebote der Rechenstation der Fachrichtung

Die Rechenstation Tharandt verwaltet die gesamte IT-Umgebung der Fachrichtung, der Wohnheime Weißiger Höhe, Wilsdruffer Straße und Pienner Straße 9.

Zu den Arbeitsaufgaben des Teams der Rechenstation gehören:

- Konfiguration, Installation, Betrieb und Betreuung der PC-Pools
- Betrieb und Betreuung des Datennetzes
- Administration und Konfiguration der vorhandenen Server
- Unterstützung bei der Installation der Arbeitsplatzrechner
- Bereitstellung von Diensten (SFTP, Mail, Web-Mail, Backup, NFS/SAMBA, File-Service).

4 Anforderungen an das ZIH sowie externe Ressourcen

4.1 Dienste

- File-, Backup-, Scan-Service

4.2 Datenkommunikation

- Unterstützung jeder Art (Know-how, finanziell, materiell) beim Betrieb von Datenkommunikationsnetzen.
- Bereitstellung eines redundanten Gbit-Anschlusses von Tharandt an das Backbone-Netz

4.3 Software

- Bereitstellung von Campuslizenzen und deren Verteilung verstärkt über zentrale Server

4.4 Hardware- und Software-Service

- Konsultationsmöglichkeiten zu verschiedenen Fragen (u. a. Betriebssysteme, Anwendersoftware)
- Lehrgänge für Administratoren und Administratorinnen sowie Schulung IT-Security

Fachrichtung Geowissenschaften

1 DV-Anforderungen aus Lehre und Forschung

1.1 Anforderungen aus der Lehre

- bessere WLAN-Abdeckung in Hörsälen
- schnellere Netzanbindung
- leistungsfähige eigene PC-Technik: Übungen mit Studenten und Studentinnen zur Datenaufbereitung und -auswertung aus terrestrischem Laserscanning
- Wartung Hörsaaltechnik durch ZIH / Rechenstation Tharandt
- durch ZIH-Hosting der Instituts-Webseite mit Lehrmaterialien für Studenten und Studentinnen
- moderne PC-Pools für die Lehrveranstaltungen in Räumen mit Beamer und Projektionsflächen in guter Qualität
- Verfügbarkeit verschiedener Software-Pakete für Präsentationen, Tabellenkalkulation, Textverarbeitung
- Herstellung großmaßstäbiger Karten und Pläne
- Auswertung von tachymetrisch erfassten Punktwolken
- Auswertung von GNSS-Messungen
- Ausgleichung von geodätischen Netzen

1.2 Anforderung aus der Forschung

- schnellere LAN-Anbindung (zumindest Professur-intern im Gebäude) zum Transfer großer Datenmengen aus Forschungsprojekten (regelmäßig mehrere 100 GByte) notwendig
- eigene leistungsfähige PC-Technik: Datenaufbereitung und -auswertung aus terrestrischem Laserscanning
- Zugang zu modernen Rechnern mit >40 CPUs und >500 GByte gemeinsamen RAMs zur Datenverarbeitung des Raumteleskops Gaia
- schneller Netzzugriff mit mindestens 1 Gbit/s für die großen bei Gaia anfallenden Datenmengen
- die Möglichkeit große Datenmengen lokal auf einem Server zu speichern (mindestens 20 TByte pro Server)
- Nutzung wissenschaftlicher Rechen-, Datenanalyse- und Visualisierungssoftware (z. B. Matlab, Mathematica, Maple)
- digitale Verarbeitung von CCD-Aufnahmen im Rahmen von Asteroidenbeobachtungen sowie (Weiter-)entwicklung der entsprechenden Software
- Modellierung der Präzessions- und Nutationsbewegungen der Erde
- schnelle, moderne Rechner für numerische Studien chaotischer Systeme (z. B. Planetensysteme, nichtlineare Gitterstrukturen)
- Dokumentation/Präsentation der Ergebnisse
- Datensicherung/Backup
- Monte-Carlo-Simulationen
- Auswertung von GNSS-Antennenkalibrierungen
- Auswertung von GNSS-Messungen (Einzelpunkte und Netze)
- Analyse der Datenqualität von GNSS-Korrekturdatendiensten
- Analyse ingenieurgeodätische Netze

Lehrveranstaltungen mit Computernutzung	Teilnehmer	Semesterwochenstunden
GIS Übung FFH Kartierung (Modul FOMF16) - PC-Pool Rechenstation	30	0,36
GIS Übung FFH Kartierung (Modul UWMRN2.13) - PC- Pool Rechenstation	7	0,36
Projekt Modul Naturressourcen- management - PCs der Professur	3	10
Astronomische Referenzsysteme	30-40	1
Fachspezifische Datenverarbeitung	30-40	1
Globale Geodynamik und System Erde	10	1
Sphärische Trigonometrie	30-40	1
Mathematische Methoden in der Erdmessung und Astronomie	10	1
Informationslogistik	15	2
Simulation von Logistiksystemen	15	2
Logistische Systeme	10	1
alle Lehrveranstaltungen der Professur LM	je ca. 10-60	ca. 20
Seminar Fernerkundung Bsc Geodäsie	30	1
Seminar Fernerkundung Bsc Geographie	70	2
Seminar Grundlagen der Angewandten Fernerkundung BSc Geographie (Wahlpflicht)	10	2
Seminar Methoden der Angewandten Fernerkundung BSc Geographie (Wahlpflicht)	10	8
Seminar Geographische Fernerkundung MSc Geographie (Wahlpflicht)	20	2
Methoden der Geodatenverarbeitung LA Geographie	33	2
Seminar Fernerkundung MSc GIT	15	1
Seminar Fernerkundung und Bildanalyse MSc GIT (Wahlpflicht)	15	2
Seminar Fernerkundung und Bildanalyse MSc Geodäsie (Wahlpflicht)	5	2
EDV-Übung MSc Tropical Forestry	15	1
Seminar Fernerkundung MSc Landschaftsarchitektur (Wahlpflicht)	5	2
Seminar Fernerkundung und Planung MSc Landschaftsarchitektur (Wahlpflicht)	5	2
Entwicklung von Geo-Software	43	3

GIS Anwendungsseminar	97	2
Geodatenbanken	31	2
Urban GeoSensorWeb	10	2
Geoinformatik I	122	2
Geodateninfrastruktur	50	2
Objekterkennung und Geodatenfusion	10	2
Usability in der Geoinformatik	7	2
Vertiefungsseminar und -projekt	10	2
GIS Basic Concepts for Environmental Modelling	10	1
GIS für Forstwissenschaftler	45	1
Grundlagen angewandte Geodäsie	30	0,5
Einführung in die Geodäsie	30	0,5
Satellitengestützte Positionsbestimmung	20	1
Ausgleichsrechnung und Statistik	20	1

Tabelle 1: Durchgeführte Lehrveranstaltungen mit DV-Nutzung an der Fakultät

2 Anforderung an das ZIH

2.1 Dienste

- Backup-Service (Datenbestände auf File-Servern je Institut ca. 4 TByte)
- Möglichkeit der Archivierung größerer Datenmengen bis ca. 100-200 TByte
- TU-Accounts für Mitarbeiter/-innen
- externer Zugang ins TU-Netz sowie an TU-Accounts
- Nutzung SAP
- Zugang zu modernen Großrechnern wie z. B. Taurus für die Gaia-Datenverarbeitung
- virtuelle Server, u. a. für die Bereitstellung der Daten innerhalb der weltweiten wissenschaftlichen Gruppe (Gaia Community)
- Übernahme Pool-Server
- Host von Webseiten des Institutes
- Scan- und Ausgabedienste bis Format A0

2.2 Datenkommunikation

- Pflege und Weiterentwicklung der Netzinfrastruktur
- effiziente und sichere Kommunikationsdienste (E-Mail)
- zuverlässiger Zugang zum Internet
- Fortführung und weiterer Ausbau des WLAN-Netzes im Hülse-Bau
- Ausbau Gbit-Netz im Hülse-Bau

2.3 Software

- Entlastung der Institute bei Software-Wartungsverträgen (finanziell, zentrale Aushandlung von Sonderkonditionen)
- Verhandlung und Bereitstellung von Campuslizenzen für häufig genutzte Software
- Software-Bezug über FTP

Struktureinheit	Arbeitsplätze				Server (physisch)		Serverbetriebssysteme im Einsatz (inkl. Virtualisierung)		
	PCs (Win/Mac/Linux)		Notebooks (Win/Mac/Linux)				Windows-Server	Linux-/Unix-Server	sonstige
	Ist	geplant	Ist	geplant	Ist	geplant	Ist	Ist	Ist
Professur für Biodiversität und Naturschutz	14		3		1		1		
Professur für Astronomie	13	2	3	1	2			1	
Lehrstuhl für Verkehrslogistik	4		4						
Lehrstuhl Landmanagement	5		7		1				
Professur Forstbotanik	15	1	3						
Fachrichtungsverwaltung Forstwissenschaften	4		1						
Professur Geofernerkundung									
Lehrstuhl Geoinformatik	55	1	10		10	2	4	20	
Professur Forsttechnik	6	1	3		1		1		
Lehrstuhl Holz- und Pflanzenchemie	33		4	2	1		1		
Geodäsie (Grundlagen) und Ingenieurgeodäsie	6		10	2	1		1		
Professur für Forstzoologie	8	2	2		2		1		

Struktureinheit	reine NAS-Server		Firewall			Netzwerkverkabelung	eingesetzte Spezialsoftware
			virtueller ZIH-Firewall	eigene CISCO ASA/PIX	andere		
	Ist	geplant	Ist	Ist	Ist		
Professur für Biodiversität und Naturschutz						Rechenstation Tharandt	LAN 100 Mbit/s Mathworks Matlab, ESRI ArcGIS, ESRI ArcInfo, Faro SCENE, MultiBaseCS, R Statistics
Professur für Astronomie			1				Steuersoftware Telescop (AutoSlew), MaximeDL, ACP, MpCCD, FLI Grab, FLI Filter, TheSky
Lehrstuhl für Verkehrslogistik							DOSIMIS, Arena, SLX, Proof, ZIMPL/Scip
Lehrstuhl Landmanagement	2		1				Matlab SPSS
Professur Forstbotanik							
Fachrichtungsverwaltung Forstwissenschaften							
Professur Geofernerkundung							ArcGIS, QGIS
Lehrstuhl Geoinformatik		1	2			100 Mbit/s	ArcGIS, PostGIS, QGIS, FME, R, NetLogo, Geoserver
Professur Forsttechnik							
Lehrstuhl Holz- und Pflanzenchemie							
Geodäsie (Grundlagen) und Ingenieurgeodäsie			1				Geograf (GIS/CAD), Panda (Ausgleichssoftware), Wasoft (GNSS-Auswertesoftware), Octave (Ersatz für Maple), Multiworks (AutoCAD-Aufsatz), Leica Infinity (Punktwolkenbearbeitung)
Professur für Forstzoologie	1						

Tabelle 2 (Teil 1 und 2): DV-Ausstattung der Fakultät

2.4 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)

3 Anforderung an die Rechenstation Tharandt

- E-Mail-Accounts Fachrichtung Forstwissenschaften
- externer Zugang an E-Mail-Accounts
- PC-Pools für praktische Übungen in den Lehrveranstaltungen (GIS, pflanzensoziologische Auswertungen, Zeigerwertberechnungen)
- Wartung Hörsaaltechnik durch ZIH / Rechenstation Tharandt

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 sieben Instituten und 20 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 25 Jahren außerordentlich bewährt und spiegelt sich in der Verzahnung der verkehrswissenschaftlichen Studiengänge Verkehrsingenieurwesen und Verkehrswirtschaft 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 immatrikuliert bzw. dieser zugeordnet.

1 DV-Anforderungen aus Lehre und Forschung

1.1 Anforderungen aus der Lehre

Institut für Automobiltechnik:

- Lizenzen für Spezialsoftware Creo, CATIA für studentische Arbeitsplätze

Professur Informationstechnik für Verkehrssysteme:

- Umstellung der PCs im Studentenlabor auf Windows 10 LTSC
- Einrichtung weiterer Cloud-Lösungen und VM für Praktika

Professur Verkehrssystemtechnik:

- für Lehre im PC-Pool 210 aktuelle Matlab-Software erwerben

Professur Verkehrspsychologie:

- computergestützte Fahreignungsdiagnostik

Professur Gestaltung von Bahnanlagen:

- Lehrveranstaltungen für die Diplom-Studiengänge Verkehrs- und Bauingenieurwesen
- Lehrveranstaltungen für die Master-Studiengänge Bahnsystem- und Wirtschaftsingenieurwesen
- Lehrveranstaltungen für den Bachelor-Studiengang Verkehrswirtschaft

Professur Gestaltung von Straßenverkehrsanlagen:

- Anbindung mit Gigabit-LAN

Professur Elektrische Bahnen:

- Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen
- Lehrveranstaltungen von Mess- und Antriebstechnik

- Studentenlizenz für Matlab, die ohne ZIH-Server nutzbar ist
- leistungsfähiges Backup-System

Professur Verkehrsökologie:

- SPSS, ESRI ArcGIS, Zugriff auf FGSV-Reader in den PC-Pools für studentische Abschlussarbeiten, Recherchen

Professur Verkehrsleitsysteme u. Prozessautomatisierung:

- Verbesserung der Hardware unseres PC-Pools (Thin-Clients) zur flüssigen grafischen Darstellung von Verkehrs- und anderen Simulationsabläufen

Professur Verkehrsströmungslehre:

- Bereitstellung PC-Pool, inkl. AutoCAD auf jedem PC

Eisenbahnbetriebslabor:

- Anpassung der Software für Überführung aus Projekt PRESIM in die Lehre (studentische Praktika)

Durchgeführte Lehrveranstaltungen mit Computernutzung (Auswahl)	Teilnehmeranzahl	SWS
Praktikum Diagnose in mechatronischen Fahrzeugsystemen	12	1
Praktikum Energiemanagement und Betriebsstrategien für Energiesysteme	45	1
Praktikum Fahrzeugelektronik	90	1
Praktikum Serielle Bussysteme	7	1
Embedded Controller	40	1
Entwurf Mechatronischer Systeme	38	1
Übung Simulation Verbrennungsmotoren	120	1
Laborpraktikum Verbrennungsmotoren	120	1
Praktikum Digitale Signalverarbeitung	9	1
Praktikum Globale Navigationssysteme	11	
Praktikum Wireless Sensor Networks	11	
Praktikum Verkehrstelematiknetze	29	1
Übung Theorie und Technik der Informationssysteme	18	
Praktikum Gestaltung und Betrieb von Nachrichtenverkehrssystemen	11	1
Komponenten der Schienenverkehrstelematik	23	2
Sichere Schaltungs-, Rechner- und Kommunikationstechnik	11	2
Architekturen der Schienenverkehrstelematik	4	2
Spezielle Kapitel der Schienenverkehrstelematik	9	2
Grundlagenseminar zur Psychologie	22	2
Verkehrspsychologie	170	12

Lehr- und Lernpsychologie	25	2
Verkehrsnachfragemodellierung	55	7
VISSIM (Anwendung der mikroskopischen Verkehrsflusssimulation)	25	0,25
LISA+ (Entwurf von Signalprogrammen am Ingenieursarbeitsplatz)	24	1
AutoCAD-Tutorium	15	4
Entwurf, Bau und Betrieb von Straßen	35	2
Grundlagen der Programmierung	59	2
Leistungserstellung im ÖPV	24	1
Entscheidungsunterstützung in der Logistik	22	2
Operations Research	32	1
Unkonventionelle Bahnsysteme	12	4
Simulationssysteme	12	4
Weiterbildung im Eisenbahnbetriebslabor	350	
Modelle der Verkehrsökologie	12	2
Tutorium zur Vorlesung Navigation	47	
Tutorium zur Vorlesung Cockpittechnologien	72	1
Bahnbetriebsprozesse und -betriebsplanung	23	0,5
Modellierung und Simulation von Bahnbetriebsprozessen	10	1,5
Bahnbetriebsmanagement	6	0,5
Optimale Steuerung, Methoden und Verfahren der Entscheidungsfindung	14	2
Grundlagen Prozessautomatisierung	80	2
Projektarbeiten Verkehrstelematik	5	4
Angewandte Informatik	58	2
Mathematik (Numerik)	32	2

Tabelle 1: Durchgeführte Lehrveranstaltungen mit DV-Nutzung an der Fakultät

1.2 Anforderung aus der Forschung

Professur Verkehrspsychologie:

- Weiterentwicklung Fahr Simulator z. B. zur Integration von FIS/FAS /Automatisierung
- Aufbau Virtual Reality Lab

Professur Gestaltung von Bahnanlagen:

- Planung und Entwurf (Trassierung) von Bahnanlagen (Software CARD/1 und AutoCAD)
- Eisenbahnbetriebswissenschaftliche Untersuchungen (Software RailSys, Strele und FBS)
- Aufnahme und Auswertung von Oberbaumessdaten (Software Catman-AP, DIAdem und FlexPro)

- Oberbausimulation
- Standardanwendungen (Berichterstellung, Planausgabe, allgemeine Berechnungen, Datenbankanwendungen sowie Internetrecherche)

Professur Integrierte Verkehrsplanung und Straßenverkehrstechnik:

- viele reale Rechenkerne, großen Arbeitsspeicher, schneller Datenbus

Professur Gestaltung von Straßenverkehrsanlagen:

- Anbindung mit Gigabit-LAN

Professur Elektrische Bahnen:

- Energie- und Leistungsbedarfsermittlung elektrischer Bahnen
- Simulation und Messung des Verhaltens Fahrleitung/Stromabnehmer
- Simulation und Messung des Verhaltens von Fahrzeugkomponenten
- Antriebsdynamik
- Simulation von elektrischen Netzen
- Simulation des Verhaltens von stationären und fahrbaren Energiespeichern
- Simulation und Messung von Hilfsbetrieben auf Triebfahrzeugen
- Steuerung von Versuchsständen für Praktika und Forschungsthemen
- Steuerung von Versuchsständen für Praktika und Forschungsthemen
- Steuerung von Mess- und Antriebstechnik
- Dokumentation, Auswertung und Präsentation der Mess- und Forschungsergebnisse
- leistungsfähiges Backup-System

Professur Technologie und Logistik des Luftverkehrs:

- Steuerung/Betrieb des Bord Boden Flugsimulationslabors inkl. Visualisierung (Projektionstechnik)
- Parallelrechenprozesse für Flugdatenauswertungen (Radarspuren und Flugplandaten im Rahmen von Sicherheitsanalysen (DFG Projekt))
- Agentensimulationen (Agent Based Simulation) (DFG Projekt)
- lokale, mehrschichtige Datensicherung mit Gbit-Anbindung und Integration zum Backup-Service des ZIH
- Versionsverwaltung eigener Software über GitLab bzw. Subversion
- eigenes Subnetzwerk mit Patch- und Routing-Logik zur Anbindung an das Fakultätsnetzwerk bzw. mit VPN-Funktionalität

Professur Verkehrsleitsysteme u. Prozessautomatisierung:

- Zugriff selbstentwickelter Apps auf Datenbanken und VAMOS-Ressourcen (angebunden im Netz des Straßen- und Tiefbauamtes) über das TU-Netz (auch ohne VPN)
- eigenes WLAN in unserem Fahrsimulatorlabor (lokales Netz ohne Verbindung zum TU-Netz) zur Einbindung von Fremdgeräten ohne eduroam oder VPN

Professur Verkehrsströmungslehre:

- leistungsfähiger Cloud-Speicher für Austausch mit Forschungspartnern

Struktureinheit	Arbeitsplätze				Server (physisch)		Serverbetriebssysteme im Einsatz (inkl. Virtualisierung)		
	PCs (Win/Mac/Linux)		Notebooks (Win/Mac/Linux)				Windows-Server	Linux-/Unix- Server	sonstige
	lst	geplant	lst	geplant	lst	geplant	lst	lst	lst
Institut für Automobiltechnik: <i>LS Fahrzeugmechanik</i> <i>LS Kraftfahrzeugtechnik</i>	235		68		9		38	3	
Institut für Bahnfahrzeuge und Bahntechnik: <i>LS Technik spurgeführter Fahrzeuge</i> <i>LS Elektrische Bahnen</i>	22		21		2		2		
Institut für Bahnsysteme und öffentlichen Verkehr: <i>LS Bahnverkehr, öffentlicher Stadt- und Regionalverkehr</i> <i>Eisenbahnbetriebslabor</i> <i>LS Verkehrssystemtechnik</i> <i>LS Verkehrssicherungstechnik</i> <i>LS Gestaltung von Bahnanlagen</i>	92	3	52	5	11		14	2	
	17		18		1		2		
	37		4		2		1	2	
	10		7		1		1		
	14	3	15	3	5		8		
	14		8	2	2		2		
Institut für Luftfahrt und Logistik: <i>LS Technologie und Logistik des Luftverkehrs</i> <i>LS Verkehrsströmungslehre</i>	19		17		4		1	4	
	17		1		3		1	2	
	2		16		1			2	
Institut für Verkehrsplanung und Straßenverkehr: <i>LS Integrierte Verkehrsplanung und Straßenverkehrstechnik</i> <i>LS Verkehrspsychologie</i> <i>LS Verkehrsökologie</i> <i>LS Gestaltung von Straßenverkehrsanlagen</i>	73	2	36		8		3	8	1
	23		14		1		3	1	
	20		12						
	14	2	4		3			2	1
	16		6		4			5	
Institut für Verkehrstelematik: <i>LS Verkehrsleitsysteme und Prozessautomatisierung.</i> <i>LS Informationstechnik für Verkehrssysteme</i>	78	4	23	4	5		10	3	1
	42		7		4		5	2	
	36	4	16	4	1		5	1	1
Institut für Wirtschaft und Verkehr: <i>LS Verkehrsbetriebslehre und Logistik</i> <i>LS Kommunikationswirtschaft</i> <i>LS Ökonomie und Statistik insb. im Verkehrswesen</i> <i>LS Volkswirtschaftslehre insb. Verkehrspolitik und Raumwirtschaft</i>	78		25		7		7	8	
Dekanat	40	30			4	2	4		

Tabelle 2a: DV-Ausstattung an der Fakultät

Struktureinheit	reine NAS-Server		Firewall			Netzwerk- verkabe- lung	eingesetzte Spezialsoftware
			virtueller ZIH-Firewall	eigene CISCO ASA/PPIX	andere		
	Ist	ge-plant	Ist	Ist	Ist		
Institut für Automobiltechnik: <i>LS Fahrzeugmechanik</i> <i>LS Kraftfahrzeugtechnik</i>			2				Matlab, CanOE, SolidWorks, Dymola XPC-Target, µVision, CarMaker, Altium Eagle, LabVIEW, Simulink, DIAdem
Institut für Bahnfahrzeuge und Bahntechnik: <i>LS Technik spurgeführter Fahrzeuge</i> <i>LS Elektrische Bahnen</i>							Matlab, LabVIEW, MathCAD, Ansys, Maxwell, Famos, OpenTrack, Plexim
Institut für Bahnsysteme und öffentlichen Verkehr: <i>LS Bahnverkehr, öffentlicher Stadt- und Regionalverkehr</i> <i>Eisenbahnbetriebslabor</i> <i>LS Verkehrssystemtechnik</i> <i>LS Verkehrssicherungstechnik</i> <i>LS Gestaltung von Bahnanlagen</i>	3 1 2				1 1	100 Mbit/s	SPSS, Gurobi, Cplex PRESIM, LUKS, IVU RAD Studio, XE8, Matlab, OpenTrack, SPS Simatic; Matlab-Compiler CanOE, SolidWorks, Dymola, XPC-Target, µVision, CarMaker, Altium, Eagle, LabVIEW, Simulink, DIAdem, Ansys, CATIA, Creo AutoCAD, CARD/1, RailSys, FBS, SIMU, VIII, Catmann-AP, DIAdem, FlexPro
Institut für Luftfahrt und Logistik: <i>LS Technologie und Logistik des Luftverkehrs</i> <i>LS Verkehrsströmungslehre</i>	2 1 1						TAKT, LUKS
Institut für Verkehrsplanung und Straßenverkehr: <i>LS Integrierte Verkehrsplanung und Straßenverkehrstechnik</i> <i>LS Verkehrspsychologie</i> <i>LS Verkehrsökologie</i> <i>LS Gestaltung von Straßenverkehrsanlagen</i>	3 1 2				1 1	100 Mbit/s	sVISUM, VISSIM, EUSKa, AutoCAD, IMMI, Bosserhoff, Citavi, Kirschbaum-Raedler SPSS, 3DS Max, Matlab, EUSKa.STSIM SPSS, ArcGIS, IMMI, HBEFA
Institut für Verkehrstelematik: <i>LS Verkehrsleitsysteme und Prozessautomatisierung</i> <i>LS Informationstechnik für Verkehrssysteme</i>	2 2				1 1	VLAN71	LISA+, Sumo, ScLab Matlab, LabVIEW, WinProp
Institut für Wirtschaft und Verkehr: <i>LS Betriebslehre und Logistik</i> <i>LS Kommunikationswirtschaft</i> <i>LS Ökonomie und Statistik insb. im Verkehrswesen</i> <i>LS Volkswirtschaftslehre insb. Verkehrspolitik und Raumwirtschaft</i>				6			GAMS.STADA.INKAR-DB, Matlab
Dekanat	1						

Tabelle 2b: DV-Ausstattung an der Fakultät

2 Anforderungen an das ZIH

Institut für Automobiltechnik:

- durchgängige Gbit-Verkabelung
- redundante 10 Gbit-Gebäudeverkabelung

Professur Verkehrspsychologie:

- volle Funktionalität IP-Telefonie

Professur Gestaltung von Bahnanlagen:

- Bereitstellung von AutoCAD, CARD/1-Bahn, RailSys und MS Office auf allen Rechnern in den Pools der Fakultät zur studentischen Belegbearbeitung

Professur Integrierte Verkehrsplanung und Straßenverkehrstechnik:

- Nutzung von Gruppenlaufwerken als Standardspeicher-/arbeitsort (Latenz)
- Gbit-Netzanbindung PC

Professur Verkehrsökologie:

- Nutzung von Gruppenlaufwerken als Standardspeicher-/arbeitsort (Latenz)
- Gbit-Netzanbindung PC
- Empfehlung für geeignetes System bzw. Bereitstellung System zur Durchführung von Telefonkonferenzen (meetgreen)
- eduroam-Verbindung in den Büros verbessern

Professur Bahnverkehr, Öffentlicher Stadt- und Regionalverkehr:

- DyPort und VoIP
- 1Gbit/s-Anbindung

Fakultät Wirtschaftswissenschaften

Die Fakultät Wirtschaftswissenschaften umfasst derzeit 22 Professuren, zwei Juniorprofessuren und zwei Nachwuchsforschergruppen. Die Professuren und Juniorprofessuren verteilen sich auf die Fachgruppen Betriebswirtschaftslehre (11 Professuren, 1 Juniorprofessur), Volkswirtschaftslehre (7 Professuren, 1 Juniorprofessur) und Wirtschaftsinformatik (4 Professuren). An der Fakultät arbeiten ca. 100 wissenschaftliche Mitarbeiter/-innen, davon ca. 35 Drittmittelbeschäftigte. Das wissenschaftliche Personal wird unterstützt von ca. 25 nichtwissenschaftlichen Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen. Aktuell studieren an der Fakultät 2.600 Studenten und Studentinnen in zwei Bachelor-Studiengängen (Wirtschaftswissenschaften, Wirtschaftspädagogik), zwei Diplom-Studiengängen (Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen) und drei Master-Studiengängen (BWL, VWL, Wirtschaftspädagogik). Damit ist die Fakultät eine der größten wirtschaftswissenschaftlichen Fakultäten in Ostdeutschland und eine der größten Fakultäten an der TU Dresden.

In der Forschung ist die Fakultät breit aufgestellt, interdisziplinär ausgerichtet und durch eine stark methodisch orientierte Herangehensweise geprägt. Seit einigen Jahren sind die Forschungsaktivitäten verstärkt auf Anknüpfungspunkte zu technischen Fächern fokussiert, was sich insbesondere in der Arbeit der Professuren für Wirtschaftsinformatik, Energiewirtschaft, Logistik, Industrielles Management sowie Entrepreneurship und Innovation zeigt. Die Fakultät hat aber auch ein sozialwissenschaftliches Standbein, das besonders durch die Professuren für Volkswirtschaftslehre, die Wirtschaftspädagogik und Teile der Betriebswirtschaftslehre getragen wird. Seit 2017 ist die Fakultät Teil des Bereichs Bau und Umwelt, dem außerdem die Fakultäten Architektur, Bauingenieurwesen, Umweltwissenschaften und Verkehrswissenschaften „Friedrich List“ angehören.

1 DV-Anforderungen aus Lehre und Forschung

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 (Tabelle 1). Eine besondere Herausforderung stellt dabei die Bereitstellung von Poolkapazitäten für Pflichtveranstaltungen in den Bachelor-Studiengängen dar, da hier trotz hoher Teilnehmerzahlen das Ziel verfolgt wird, jedem Studierenden einen eigenen PC-Arbeitsplatz zur Verfügung zu stellen. Künftig wird eine weitere Zunahme der Nutzung der PC-Pools für die Arbeit in Projektgruppen, Seminare und Schulungen erwartet.

Zusätzlich stehen die Pools universitätsweit für Präsentationen, Projektseminare, kurzfristig geplante Blockveranstaltungen sowie zur Anfertigung von Projekt-, Seminar- und Diplomarbeiten zur Verfügung. 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.

Künftige Anforderungen ergeben sich aus Vorlesungen mit multimedialen Präsentationen oder Vorführungen bzw. Inhouse-Schulungen an Anwendungssystemen, insbesondere betriebswirtschaftlicher Standardsoftware (ERP-Systeme) und multimedialer Lernsoftware.

Lehrveranstaltung	Teilnehmer	Anzahl betreute Lehrstunden/ Woche	Anzahl Wochen- stunden „Freies Üben“	Winter- semester	Sommer- semester	geplante Lehrveran- staltungen
Anwendung von SAP im Controlling	45	2			x	
Applied Data Science: IoT	20	2-3	2	x		
Applied Data Science: Management and Reporting	20	2-3	2		x	
Asset Management	20	2		x		
Business Intelligence: Data Warehousing	50	1-2	2	x		
Bildungsökonomie (14-tägl.)	15	1	1	x		
CGE Analysis	15	4			x	
Content Analysis	20	1,5	60		x	
Conventional and Unconven- tional Monetary Policy	30	1			x	x
Corporate Communications	60	2		x		
Data Science: Adv. Analytics	50	1-2	2		x	
Data Science: Predictive Analytics	50	1-2	2	x		
Datenführerschein	20			x		
Empirische Methoden der VWL	30	2	2	x		
ERP-gestützte Geschäfts- prozesse	25			x		
ERP-Planspiel	40	1		x	x	
Excel Basics	45	2 (Blocks)	2		x	
Exchange Rates	30	1		x		x
Fallstudien in Energie und Umwelt	20		20	x		
Fachdidaktik spez. Wirtschaftslehre	100	2			x	x
Finance with R	20	2		x	x	
Forschungsseminar	15			x		
Geldpolitik	30	1			x	
Grundlagen Controlling	150	1			x	
Grundlagen betrieblicher Anwendungssysteme	70	2		x	x	
Hauptseminar Wirtschaftspädagogik	20		1	x		
Industrielles Management: Challenge	10		5		x	
Instrumente und Anwendungen im industriellen Management	30	1	5	x	x	
IT-Management und Architekturkonzepte	50	1			x	
Logistik mit SAP	24	2		x	x	
Marktforschung	150	2		x		x
Nachhaltige Unternehmens- führung / Virtuelle Akademie	20	1,5	150	x	x	

Lehrveranstaltung	Teilnehmer	Anzahl betreute Lehrstunden/ Woche	Anzahl Wochenstunden „Freies Üben“	Wintersemester	Sommersemester	geplante Lehrveranstaltungen
Nachhaltigkeitsmanagement in der Praxis	40	6 (Block)	5	x	x	
Neuere Theorien des Lehrens und Lernens	20	2	1	x		
Ökobilanzierung (Grundlagen)	20			x		
Ökobilanzierung (Vertiefung)	20	2	60	x	x	
Ökonometrische Analysen mit "R" – Übung	15	2			x	
Ökonomie & Sprache	25	2		x		
Poolübung Derivate	20	2			x	
Programmierung und Datenbanken	460	16		x	x	
Quantitative Logistik Fallstudien	40	2		x	x	
Quantitative Verfahren	10	2		x	x	
R im Industriellen Management	50	2		x	x	
Ressourcenmanagement	20	1,5	20		x	
Risikocontrolling und Management	50	1			x	
SAP Anwendungen I	100	2	2	x		
SAP Anwendungen II	100	2	2		x	
SAP Workshop Personal	150	3	2		x	
SCM Business Case	24	2		x	x	x
SCM Simulation	24	2		x	x	x
Softskills für Controller	22	2		x		
Software Development	20	1	1	x	x	
SPSS-Tutorium Methoden empirisch päd. Forschung	40	2		x		
Strategisches Controlling	90	0,5		x		
Strategic Sustainability Management	20	1,5	20	x		
Unternehmensbewertung und wertorientiertes Controlling	70	1		x	x	
Value Chain Management	20	3 (Block)	20	x	x	
Wissenschaftliches und praktisches Arbeiten (Steuerlehre)	12			x		
WPA	50	1			x	
WPA/Excel	45	1			x	x

Tabelle 1: Rechnergestützte Lehrveranstaltungen an der Fakultät

1.2 Anforderungen aus der Forschung

Die einzelnen Professuren haben spezifische Anforderungen an die Datenverarbeitung, welche sich aus den unterschiedlichen Forschungsgebieten ergeben:

Insgesamt sechs Professuren gaben die Nutzung von Datastream-Datenbanken als wich-

tigen Zugang zu statistischen Daten an.

Folgende weitere Schwerpunkte wurden genannt:

Professur für BWL, insb. Controlling:

- Auswertung statistischer Daten über AMOS, SPSS, Stata, MPlus
- Risikosimulation über @Risk und Crystal Ball

Professur für BWL, insb. Energiewirtschaft:

- Nutzung von HPC-Ressourcen für Optimierungsrechnungen im Bereich Energiemärkte und -netze

Professur für BWL, insb. Finanzwirtschaft und Finanzdienstleistungen:

- Simulation und Modellierung von Prozessen (Matlab, R)
- Auswertung großer Datenmengen

Professur für BWL, insb. Industrielles Management:

- umfangreiche Berechnungen und Simulationen
- leistungsfähige Server zur Durchführung von Optimierungsalgorithmen (Gurobi, CPLEX)

Professur für BWL, insb. Logistik:

- Materialfluss-Simulationen
- Auswertung statistischer Daten

Professur für Wirtschaftsinformatik, insb. Business Intelligence Research:

- Massendatenanalyse und Data-Mining
- Process-Mining

Nachwuchsforschergruppe Wissens- und Technologietransfer:

- Text-Mining

2 Erreichter Stand der DV-Ausstattung an der Fakultät

Lehrstuhl/Professur	PCs/Laptops/ Tablets		Server		Vernetzung	Spezialsoftware
	Ist 3/18	geplant 2018/19	Ist 3/18	geplant 2018/19		
Professur für BWL, insb. Betriebliche Umweltökonomie	5/15/1				100 Mbit/s LWL/TP	SPSS, STATA, MAXQDA, LCA-Software, Gabi, Umberto, FreeLCA, Zotero
Professur für BWL, insb. Betriebliches Rechnungswesen und Controlling	3/11/0				100 Mbit/s TP	SAP, SPSS, Amos, STATA, MAXQDA, @Risk, Crystal Ball, MPlus, Smart PLS, Meta-Analysis Program Package 2.0
Professur für BWL, insb. Energiewirtschaft	6/10/0	2	8	0-1	1 Gbit/s LWL/TP-Anbindung Campus-LAN: 100 Mbit/s LWL	Matlab, Gams
Professur für BWL, insb. Entrepreneurship und Innovation	9/6/0		1		100 Mbit/s TP	MAXQDA, SPSS, STATA
Professur für BWL, insb. Finanzwirtschaft und Finanzdienstleistungen	6/1/0	6	1		100 Mbit/s TP	Datastream, R, MATLAB inkl. Finanz-Toolbox, @Risk
Professur für BWL, insb. Industrielles Management / Zentrum für Car Business Management	13/3/1		5		100 Mbit/s TP	R, Gurobi, CPLEX, VisualStudio C#; C++, Anylogic

Professur für BWL, insb. Logistik	10/6/0				100 Mbit/s TP	SAP, SPSS, MAXQDA, R, Anylogic
Professur für BWL, insb. Marketing	2/7/0		2		100 Mbit/s TP	SPSS, STATA, R
Professur für BWL, insb. Organisation	7/5/1				100 Mbit/s TP	SPSS, MAXQDA
Professur für BWL, insb. Strategisches Management	0/2/0				100 Mbit/s TP	MAXQDA
Professur für BWL, insb. Wirtschaftspädagogik	5/8/0				100 Mbit/s TP	SPSS, MAXQDA
Professur für BWL, insb. Wirtschaftsprüfung und Steuerlehre	8/4/0		1		100 Mbit/s TP	SPSS, STATA
Nachwuchsforschergruppe Wissens- und Technologietransfer	3/8/0	1-2			100 Mbit/s TP	STATA, MAXQDA, R, +SQL (MS), f4, GEPHI, UCINET
Professur für Wirtschaftsinformatik, insb. Business Intelligence Research	8/3/1		6		1 Gbit/s LWL/ 100 Mbit/s TP	MAXQDA, R, Python, Rapid Miner, Azure Machine Learning
Professur für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationsmanagement	4/10/0				1 Gbit/s TP	MAXQDA, R, SPSS
Professur für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationssysteme in Industrie und Handel	3/4/5		2		100 Mbit/s TP	SAP, MAXQDA
Professur für Wirtschaftsinformatik, insb. Systementwicklung	2/17/4		1		100 Mbit/s TP	Cubetto Toolset
Professur für VWL, insb. Finanzwissenschaft	4/9/1		1		100 Mbit/s TP	STATA, eViews, Maple, SPSS
Professur für VWL, insb. Internationale Monetäre Ökonomik	2/6/0				100 Mbit/s TP	STATA
Professur für VWL, insb. Internationale Wirtschaftsbeziehungen	3/5/1				100 Mbit/s TP	STATA, Mathematica
Professur für VWL, insb. Internationale Wirtschaftspolitik	1/1/0				100 Mbit/s TP	
Professur für VWL, insb. Managerial Economics	5/2/0				1 Gbit/s TP	R, MATLAB
Professur für VWL, insb. Ökonometrie	6/2/0				100 Mbit/s TP	R, Latex, Gretl
Seniorprofessor für Volkswirtschaftslehre	2/2/0				100 Mbit/s TP	
Umwelt-, Stadt und Regionalökonomie	1/0/0				100 Mbit/s TP	GAMS
Professur für VWL, insb. Wirtschaftspolitik und Wirtschaftsforschung	8/7/2				100 Mbit/s TP	STATA, Mathematica, R
Zentrale Einrichtung, Dekanat	6/4/0		1		100 Mbit/s TP	
Zentrale Einrichtung, Informatiklabor	155/5/0	7	15		1 Gbit/s TP-Backbone / Anbindung Campus: 10 Gbit/s	

Zentrale Einrichtung, Prüfungsamt	7/1/0		3		1 Gbit/s LWL/TP- Backbone / Anbindung Campus-LAN: 100 Mbit/s LWL	
Projekt Dresden Exists	4/9/0		1		100 Mbit/s TP	
Summe	298/ 173/17	16-17	48	3		

Tabelle 2: Aktueller Ausstattungsgrad an Hard- und Software in den Struktureinheiten der Fakultät

An der Fakultät stehen derzeit ca. 471 PCs/Laptops und 49 physische Server zur Verfügung. Damit hat sich in den vergangenen zwei Jahren die Anzahl der Computerarbeitsplätze bei einer moderaten Verschiebung zu Laptops kaum geändert. Die Anzahl der physischen Server ist vor allem durch Virtualisierungsmaßnahmen um 30% gesunken. So nutzen die Professuren inzwischen 29 virtuelle Maschinen in der ZIH-Cloud. Weitere mobile Endgerätetypen wie 17 Tablets halten zunehmend in Forschung und Lehre Einzug. Der Anschluss der Arbeitsplätze an das Campusnetz erfolgt mehrheitlich über 100 Mbit, zunehmend aber auch über eine Gbit-Twisted-Pair (TP)-Verkabelung im Arbeitsplatzbereich (Tertiärverkabelung) und Lichtwellenleitern im Sekundärbereich. Die Nutzung von WLAN-Zugängen gewinnt trotz leistungsfähiger drahtgebundener Infrastruktur weiter an Bedeutung. Derzeit finden in den Gebäuden der Fakultät (Georg-Schumann-Bau, Hülse-Bau) umfangreiche Baumaßnahmen zur Erneuerung der Netzwerkverkabelung statt, so dass in den kommenden Monaten mit einer schrittweisen Ablösung der 100 Mbit-Netzwerke zu rechnen ist.

3 Service-Leistungen 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 Professuren reserviert werden können. Bei der Vermittlung der Pool-Zeiten unterstützt ein Pool-Informationssystem, welches über das Fakultätsintranet und eingeschränkt über das Internet sowie zwei lokale Anzeigeterminals Informationen zur aktuellen Pool-Belegung bereitstellt. Außerhalb der Lehrveranstaltungen stehen die Pools den Studierenden und Beschäftigten der gesamten Universität während der Vorlesungs- und Prüfungsperiode wochentags zwischen 08:15 Uhr und 21:00 Uhr, in den Semesterferien bis 15:30 Uhr zur Verfügung.

Auf den PCs werden u. a. die Software-Produkte MS-Office, Open Office, MS-Visio, MS-Project, SAS Business Intelligence Software, R für Windows, ARIS-Toolset, SPSS, Crystal Ball, Analytica, MAXQDA, Matlab, EViews, GaBi Education, SIMPACK, Jedox Palo, Citrix, Visual Studio, Gams, CPLEX, Jasper, JMP, @Risk, gretl, Scilab, Board, 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 (MS-SCCM, WSUS) ist es möglich, kurzfristig Anwendungen pool-abhängig ohne lokalen Benutzereingriff zu installieren. Für die Lehrveranstaltungen stehen verschiedene Drucker und fest installierte Datenprojektoren zur Verfügung.

Weiterhin können ein Pool mit 10 Plätzen für Projekte und Datenbankrecherchen (Datastream-Zugang) sowie ein Pool mit vier Plätzen für Gastdozenten gebucht werden.

Die Gesamtkapazität aller sechs Pools liegt damit bei 140 PC-Arbeitsplätzen. Die Pools und zentralen Server werden in einem getrennten Netz betrieben und sind durch eine Firewall vom Campusnetz getrennt. So können dynamisch Regeln für die einzelnen Pools gesetzt werden (z. B. Webzugang möglich; bestimmte Ports gesperrt).

Die Ausstattung der Pools befindet sich auf dem aktuellen Stand der Technik. Innovative Lehrkonzepte, wie z. B. die Nutzung lokaler virtueller Serverumgebungen, werden dadurch in allen Pools ermöglicht. In drei Pools stehen Arbeitsplätze mit jeweils zwei Bildschirmen (Dual Screen) zur Verfügung.

Die Fakultät betreibt einen klimatisierten zentralen Serverraum, der in die Netzwerkinfrastruktur eingebunden ist. Die Professuren nehmen dieses Angebot sehr gut an, was in der starken Auslastung mit derzeit 60 physischen Geräten (Server, Speichersysteme, aktive Netzwerkkomponenten u. ä.) deutlich wird.



Abbildung 1: PC Pool mit 51 Arbeitsplätzen im ehemaligen Senatssaal des Georg-Schumann-Baus

Zur Verteilung von Sicherheitspatches wird für die Fakultät ein Windows Server Update Services (WSUS)-Server eingesetzt, welcher von ca. 250 Computerarbeitsplätzen genutzt wird.

Weitere Leistungen des Informatiklabors beinhalten u. a. die Betreuung der zentralen Server (z. B. SAP R/3, Datenbanken), des Fakultätintranets, der Nutzer des MS-Imagine-Programms, die Bereitstellung von Lizenz-Servern (Datastream, Crystal Ball, EViews), die Unterstützung der Professuren und zentralen Fakultätseinrichtungen, die Beratung zu Hardware- und Software-Problemen sowie zu Sicherheitsfragen und die Pflege zentraler Anwendungen.

2017 hat die Fakultät ein Pilotprojekt zur Professionalisierung der dezentralen IT-Betreuung erfolgreich abgeschlossen. Um eine zentrale Fachinformatiker-Stelle zu finanzieren, wurde eine transparente Umlage für teilnehmende Professuren (>70% der Fakultät) definiert. Durch diese Lösung konnten Synergieeffekte generiert und eine verbesserte Qualität und Betreuung der dezentralen IT-Infrastruktur erreicht werden.

Zukünftige Aufgaben des Informatiklabors sind die weitere Einbindung von PC-Arbeitsplätzen in die zentrale Active Directory Domäne der Universität, die Etablierung einer professionellen Software-Verteilung, die Beteiligung an der Fortführung der Bereichsbildung, die weitere Einführung neuer Verwaltungssysteme (SLM, DMS, FIS, Moduldatenbank) sowie die Bereitstellung von Infrastruktur für innovative DV-gestützte Lehre (E-Learning, Online-Klausuren).

4 Anforderungen an das ZIH sowie externe Ressourcen

4.1 Dienste

Nahezu an allen Professuren wird die Lehr-/Lernplattform OPAL zur Unterstützung der studentischen Lehre eingesetzt. Ebenso flächendeckend ist der Einsatz folgender ZIH-Angebote:

- Exchange und OWA
- Antivirenlösungen (Sophos, F-Secure)
- Schnittstellen zum IDM-System (LDAP, AD bzw. Shibboleth)
- Lizenz-Server
- Bereitstellung von Mailinglisten
- VPN-Zugänge

Durch eine vollständige Erfassung des Meinungsbildes an den Professuren kann folgende Nutzungsstruktur von weiteren ZIH-Angeboten an der Fakultät quantifiziert werden (die Klammern enthalten die Anzahl Nennungen):

- ZIH-Gruppenlaufwerk (16)
- Cloudstore (15)
- ZIH-Backup (14)
- MS SharePoint (7)
- High Performance Computing (HPC) (2)
- zentrale Notebook-Ausleihe (1)

Folgende Interessen bzw. Planungen wurden angegeben:

- Nutzung virtueller Server in der ZIH Cloud (3)
- Einsatz der Webkonferenzlösung (2)

Folgende Bedarfe wurden angegeben:

- Bereitstellung von Lösungen für das Forschungsdatenmanagement (3)
- Lösungen für virtuelle Desktops (2)
- Möglichkeit der Option eines Disaster Recovery beim ZIH-Backup
- bessere Unterstützung des zentralen WebCMS der Universität für dynamische Inhalte und PHP-Anwendungen

4.2 Datenkommunikation

Im Bereich Datenkommunikation werden folgende Unterstützungen durch das ZIH benötigt:

- Umstellung der Netzwerke auf höhere Datenraten
- Unterstützung bei Baumaßnahmen in den Gebäuden der Fakultät

- Ausbau der Internetzugänge in allen Hörsälen sowie der WLAN-Verfügbarkeit in den Gebäuden
- Beim Einsatz von DyPort sollten flexiblere Ausnahmen möglich sein.

4.3 Software

- Bereitstellung von Campuslizenzen
- stärkere Bedarfsermittlung und Koordination für Campuslizenzen
- Finanzierungsunterstützung für Software mit Jahreslizenzen

4.4 Hardware- und Software-Service

- Unterstützung bei der Fehlerbehebung an Peripherie-Geräten (insb. Drucker)
- Software-Schulungen

Bereich Medizin

Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus

Der Bereich Medizin (<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. Mehr als 100 ordentliche Professoren und Professorinnen unterrichten 2.861 Studierende (Stand: 1.11.2017) in den Studiengängen Medizin, Zahnmedizin, Public Health und Medical Radiation Sciences. Zur Förderung der wissenschaftlichen Ausbildung hat die Medizinische Fakultät ein von der Else Kröner-Fresenius-Stiftung unterstütztes Promotionskolleg für Medizinstudenten aufgebaut sowie das internationale Promotionsprogramm „Endothelium in Health and Disease“ und ein fakultätsinternes Habilitationsförderprogramm für Nachwuchswissenschaftler/-innen initiiert. Weiterhin ist die Fakultät stark an der internationalen Graduiertenschule DIGS-BB beteiligt. Die Forschung an der Fakultät ist auf die Profilschwerpunkte „Onkologische Erkrankungen“, „Metabolische Erkrankungen“ sowie „Neurologische und psychiatrische Erkrankungen“ fokussiert, die unter den Aspekten „Degeneration und Regeneration“, „Imaging und Technologieentwicklung“, „Immunologie / Inflammation“ und „Prävention und Versorgungsforschung“ interdisziplinär erforscht werden. Die Bearbeitung der Schwerpunkte erfolgt im Rahmen zahlreicher EU-, BMBF- und DFG-geförderter Projekte sowie Sonderforschungsbereiche. Weiterhin bestehen intensive Verflechtungen und Kooperationen mit den Zentren für Gesundheitsforschung DKFZ (Deutsches Konsortium für Translationale Krebsforschung, Standort Dresden), DZNE (Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen in der Helmholtz-Gesellschaft; Standort Dresden) und DZD (Deutsches Zentrum für Diabetesforschung, Standort Dresden) sowie mit umliegenden Forschungseinrichtungen wie dem Max-Planck-Institut für Molekulare Zellbiologie und Genetik (MPI-CBG), dem Zentrum für Regenerative Therapien Dresden (CRTD), dem Biotechnologischen Zentrum der TU Dresden (BIOTEC) sowie dem Nationalen Centrum für Tumorerkrankungen Dresden (NCT). Darüber hinaus existieren zahlreiche Interaktionen mit anderen Einrichtungen der TU Dresden sowie den in Dresden ansässigen Leibniz-, Helmholtz- und Fraunhofer-Instituten. Die Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus wurde zudem im Jahre 2017 vom Wissenschaftsrat positiv evaluiert.

1 DV-Anforderungen aus Lehre und Forschung

1.1 Anforderungen aus der Lehre

Die Studiengänge der Medizinischen Fakultät – insbesondere die des Studiengangs Medizin – sind in sogenannten DIPOL©-Modulen (Dresdner Integratives Problem/Praxis/Patienten Orientiertes Lernen) mit einem koordinierten Zusammenspiel von Vorlesungen, Seminaren, Praktika, Unterricht am Krankenbett und Tutorien in kleinen Studierendengruppen organisiert. Diese Form bedingt eine leistungsfähige und flexible IT-Unterstützung beispielsweise mit einem vielseitigen Stunden- und Raumplanungssystem oder flexiblen Möglichkeiten von Online-Einschreibungen. Die Studierenden erwarten außerdem, alle Informationen und Unterlagen zum Studium an einer zentralen Stelle online zu finden. Parallel benötigen die Lehrenden einfache Möglichkeiten, um Lehrunterlagen und Informationen in einer geschützten, urheberrechtskonformen Umgebung zur Verfügung zu stellen. 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. Videotechnik nimmt einen immer wichtigeren Anteil in der studentischen Ausbildung ein, beispielsweise bei der Aufzeichnung und Nachbearbeitung von standardisierten Patientengesprächen im sogenannten MITZ, dem Medizinisch Interprofessionellen Trainingszentrum der Fakultät. Während die Verwaltung der immatrikulierten Studierenden über die neu eingeführten Systeme der TU Dresden erfolgt, sind zusätzliche Lösungen erforderlich, um das Auswahlverfahren der Fakultät (AdH) mit besonderen inhaltlichen Anforderungen für eine hohe Anzahl von Bewerbern für die Studiengänge Medizin und Zahnmedizin zu unterstützen.

1.2 Anforderungen aus der Forschung

Ein leistungsfähiges Datennetz ist für die Forschung in der Medizin unverzichtbar. Zudem müssen mobile Zugriffe möglich sein, beispielsweise auch über VPN-Technologien auf netzinterne Informationen oder auf von der Hochschule abonnierte Fachzeitschriften und Fachdatenbanken. Der wachsende Einsatz von bildgebenden Verfahren bei MRT, PET oder mikroskopischen Untersuchungen (höher-dimensionale Zeitsequenzen) bedingt eine stark wachsende Datenmenge, die sowohl lokal vorgehalten als insbesondere auch in Backup-Systemen gesichert werden muss. Hier benötigen die Forscher professionell 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 ggf. auch über strukturierte Datenbanken zu realisieren. In der Forschungsadministration besteht die Aufgabe, die Einwerbung und Verwaltung von Drittmitteln geeignet zu unterstützen. Hierzu gehört insbesondere auch die IT-basierte Unterstützung aller Phasen eines Drittmittelantrages 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) innerhalb der Fakultät 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

Eine effiziente Verwaltung der Computer-Arbeitsplätze und der dazugehörigen Infrastruktur der Mitarbeiter/-innen der Bereichsverwaltung ist in den Händen des Referats IT etabliert. Zum Management der Clients wird die Software Baramundi eingesetzt, so dass die einzelnen Arbeitsplätze zentral administriert werden. Zudem erfolgt auf diesem Weg das automatisierte Einspielen von (Sicherheits-)Updates des Betriebssystems und von Anwendungen. Daneben wurde der Daten-Server der Bereichsverwaltung erneuert und auf ein redundant abgesichertes System migriert. Die Einrichtungen der Medizinischen Fakultät können diese Technologie ebenfalls nutzen.

Im Berichtszeitraum stellte zudem der Ausbau von Video- und Audiosystemen des Medizinisch Interprofessionellen Trainingszentrums (MITZ) für den Einsatz in der Lehre neue Herausforderungen. Hier werden beispielsweise spezielle Videotechniken eingesetzt, um die Interaktion von Studierenden mit sogenannten „Standardisierten

Patienten“ zu bewerten. Hierzu kommt der Einsatz von iPads beim Auswahlverfahren der Studienbewerber/-innen Medizin, bei der großen OSCE-Prüfung („Objective Structured Clinical Examination“ als besondere mündlich-praktische Prüfung) zum Abschluss des Sommersemesters sowie bei Prüfungen. Die Fakultät hat hier von IT-Sondermitteln des SMWK profitiert, die zur Beschaffung von rund 100 iPads genutzt wurden. Nach Realisation eines zentralen Managements dieser großen Anzahl von mobilen Geräten (MDN) durch das Referat IT, ist der Einsatz der Geräte bei Multiple Choice-Klausuren für semesterweite Prüfungen geplant. Die SMWK-Sondermittel IT wurden zudem für die Erneuerungen von PC-Arbeitsplätzen in den Struktureinrichtungen des Bereichs genutzt. Weiterhin konnten auf dieser Basis in Kooperation mit dem ZIH rund 300 TByte zusätzlicher Festplattenspeicher den Einrichtungen zur Verfügung gestellt werden, was den Einsatz von lokalen Daten-Servern deutlich reduziert und zu einer effizienteren Betreuungsstruktur führt.

Zudem hat das Referat IT den zentralen Support der komplexen Systeme der Imaging Facility (CFCI) sowie die Betreuung des neu gegründeten Referats Drittmittelmanagement und der Ethikkommission inklusive der von den Kommissionsmitgliedern eingesetzten Systeme übernommen. Aktuell wird in der Ethikkommission ein System (Ethikpool) eingeführt, mit dessen Hilfe alle Antragsvorgänge webbasiert realisiert werden können. Neben der Neueinführung des Workflowsystems stellen v. a. die Übernahme von Altdaten und das Management des Umstiegs weitere zentrale Aufgaben dar.

Für die betreuten Anwender der Bereichsverwaltung sowie der genannten Struktureinrichtungen steht das Referat IT für alle Fragen rund um die IT zur Verfügung. Zudem koordiniert und vermittelt das Referat zwischen den Einrichtungen sowie den Einheiten der TU Dresden (v. a. ZIH und Medienzentrum) und dem Uniklinikum Dresden (insbesondere GB IT).

Das Referat IT war in viele Aktivitäten rund um die Begehung der Fakultät durch den Wissenschaftsrat im Februar 2017 involviert. Zur Erstellung des Antwortkatalogs auf die Fragen des Wissenschaftsrates wurde eine SharePoint-Instanz konfiguriert, um die Zuarbeiten an zentraler Stelle und in strukturierter Form zu sammeln. Zudem realisierte das Referat IT einen großen Anteil der Aufbereitung und Digitalisierung des Datenmaterials.

Ein zentrale Aufgabe im Jahr 2017 bestand in der Umstellung der Logins für die zentral an der Fakultät eingesetzten Systeme auf das IDM-Login der TU Dresden. Im Vorfeld wurde in Zusammenarbeit mit dem Geschäftsbereich Personal des Uniklinikums sowie dem ZIH die Ausgabe von ZIH-Logins per CouponID an die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Bereichs Medizin deutlich vereinfacht. Dies war insbesondere auch für die Nutzung des SLMs der TU Dresden durch Lehrende des Bereichs Medizin sehr wichtig. Die eigentlich technische Umstellung, d. h. die Anbindung der in der Lehre eingesetzten Systeme an das IDM der TU Dresden wurde im 3. Quartal 2017 durch das Referat IT in Zusammenarbeit mit dem ZIH realisiert. Damit sind die in der Lehre eingesetzten, medizin-spezifischen Systeme ePortal, Moodle, Stundenplanung sowie MITZ-mobil an das IDM für Lehrende und Studierende angebunden.

Um Probleme zum Start in das Wintersemester 2017/18 zu vermeiden erfolgte während eines Übergangszeitraums für die meisten der genannten Systeme ein Doppelbetrieb. Damit ist die Umstellung grundsätzlich realisiert, wobei kleinere Instabilitäten sowie Probleme mit der Synchronisation der Studierendendaten aktuell noch zusammen mit dem ZIH untersucht und einer Lösung zugeführt werden. Am Ende werden sich alle Studierenden und Lehrenden per „Single Sign-on“ an diesen Systemen anmelden können.

Trotz der Nutzung des zentralen SLM-Systems der TU Dresden zur Organisation des Studienbetriebs, verbleiben Sonderlösungen im Bereich Medizin, die nicht mit dem SLM realisiert werden können. Insbesondere sind hier Online-Einschreibungen in Lehrveranstaltungen zu nennen, die aufgrund ihrer Komplexität nicht im SLM umgesetzt und somit weiter durch das Referat IT realisiert werden. Auch das Auswahlverfahren der Studienbewerber Medizin und Zahnmedizin wurde vom Referat IT technisch realisiert. Hier wurde der neue Bewerberprozess erfolgreich komplett digitalisiert auf E-Mail-Basis umgestellt. Dazu gehört auch die technische Unterstützung des tOSCE- und tEXAM-Servers, mit dem die entsprechenden Fragen- bzw. Beurteilungsstrukturen erstellt werden, die – wie oben beschrieben – auf iPad-Tablets zum Einsatz kommen.

Im Bereich der Erfassung und Aufbereitung von Leistungen in Forschung und Lehre kam wie in den Vorjahren das an der Fakultät entwickelte Erfassungssystem zum Einsatz. Über dieses webbasierte System werden die Publikationen durch die Einrichtungen erfasst. Die eingeworbenen Drittmittel werden aus dem Referat Drittmittelmanagement automatisiert eingespielt, wobei hier deutliche Fortschritte bei der Aggregation der Daten und deren Qualität erzielt werden konnten. Auch bei den Lehrleistungen wurden die Prozessschritte der Erfassung und Bewertung digitalisiert, so dass nun automatisiert und transparent pro Einrichtung die Berechnung basierend auf dem Studienablaufplan hin zum Lehraufwand inklusive der Qualität der Lehrleistung (Evaluation durch die Studierenden) gegeben ist. All diese Daten werden zur Vergabe von „Leistungsorientierten Mitteln“ im Bereich Medizin verwendet und vom Referat IT primär aus den vorliegenden strukturierten Daten generiert.

Trotz aller Aktivitäten innerhalb des Bereichs sowie der TU Dresden bleibt insbesondere die Verfügbarkeit von Daten – beispielsweise zu Forschungsleistungen bzw. Inhalten oder zum betreffenden Personal der Einrichtungen – recht stark fragmentiert. Dies ist für den Bereich Medizin insofern ein besonders Problem, als die Fakultät sowohl in enger Verbindung mit dem Uniklinikum (Auftragsverwaltung) als auch mit der TU Dresden steht. Die Medizinische Fakultät hat sich daher entschlossen, das Programm „iTwiga“ auf den Weg zu bringen, das zu einer IT-Optimierung des Datenmanagements der Hochschulmedizin Dresden v. a. im Verwaltungsbereich führen soll. Nach der initialen Analyse der vorhandenen Systemlandschaft und des aktuellen Datenbestandes (auch zur Entdeckung und Vermeidung von Redundanzen), soll final durch eine automatisierte Datenaggregation und Reportgenerierung aus den führenden administrativen Systemen eine Effizienzsteigerung in den Verwaltungsprozessen erreicht werden. Es ist das Hauptziel dieser Aktivitäten, das Service-Angebot für Wissenschaftler, Alumni und Entscheider deutlich zu verbessern. Für das Programm „iTwiga“ wurde die entsprechende Projektstruktur mit Lenkungsausschuss, Projektmanagerin und Projektgruppen etabliert. Erste Projektgruppen haben die Arbeit zu den Thematiken „Digitalisierung und Optimierung der Prozesse des Drittmittelmanagements“ [iTwiga|DMM], „Konstruktion von für in F&L notwendigen Objekten der Personen und Struktureinrichtung in SAP-HR“ [iTwiga|PS] und „Analyse, Zusammenführung und Web-basierter Zugriff auf Forschungs- und Lehrleistungen der Hochschulmedizin Dresden“ [iTwiga|FLL] aufgenommen. Erste Umsetzungen, auf die dann weitere Projekte aufbauen sollen, sind für 2018 geplant.

Schließlich sind die Mitarbeiter/-innen des Referats IT in verschiedenen Kommissionen und Arbeitskreisen der TU Dresden aktiv. Hierzu zählen u. a. der CIO-Beirat, der Multimediabeirat, das Webteam, die Projektgruppe Service-Katalog sowie Campus4you. Zudem waren zwei Studierende der Berufsakademie für jeweils einen Ausbildungsabschnitt im Referat IT eingesetzt, um Webprogrammierung und Datentransformationen (via Pentaho) zu erlernen und diese in konkreten Projekten einzubringen.

3 Anforderungen der Fakultät an das ZIH / MZ / 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 genutzt. Die Fakultät und viele Einrichtungen nutzen das zentrale WebCMS und profitieren dabei von der Unterstützung durch das Medienzentrum. Unterstützung und Beratung durch die genannten Einrichtungen zu den Themen Netz, Computersicherheit, PC-Poolbeschaffung, High Performance Computing, Multimedia und E-Learning werden weiterhin gerne genutzt.