

IT-Versorgungskonzept der RWTH Aachen

am 19. Juni 2009
verabschiedet von der

Steuerungsgruppe für das
Rechen- und Kommunikationszentrum

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung.....	3
2	Ziele	4
3	Die RWTH Aachen.....	4
4	Die Zukunftsstrategie der RWTH	4
4.1	RWTH 2020: Meeting Global Challenges.....	4
4.2	Zukunftskonzept Lehre	5
4.3	Das Projekt RWTH Forschungscampus	5
4.4	Governance Strukturen der RWTH	6
5	IT-Strategie der RWTH	7
5.1	Ziele	7
5.2	IT- Governance-Strukturen der RWTH Aachen.....	8
5.3	Vorgehensweise	8
5.4	eCAMPUS - Das Campus Service Network	9
5.4.1	Veranstaltungsorganisation und Modul-IT	11
5.5	Optimierung von administrativen Prozessen	12
5.5.1	Beschaffungsportale	12
5.6	eLearning und Blended Learning	13
5.6.1	Das Lehr- und Lernportal L ² P	14
6	IT-Infrastruktur Services.....	15
6.1	Infrastrukturdienste.....	15
6.1.1	Identitätsmanagement	15
6.1.2	Backup und Archiv.....	15
6.1.3	Email.....	16
6.2	Kommunikationsinfrastruktur	16
6.2.1	Zentrale Netzinfrastruktur	17
6.2.2	WLAN	17
6.2.3	Institutsnetze.....	18
6.3	IT-Sicherheit	18
6.3.1	Network Operation Center der RWTH (NOC).....	19
6.4	Data Center Services	19
6.4.1	Virtualisierung von Servern.....	19
6.4.2	Managed Services	20
6.4.3	Hosting von Rechenclustern.....	20

7	Unterstützung von Simulation Science	21
7.1	Hochleistungsrechnen (HPC)	22
7.2	Integratives Hosting	22
7.3	Virtuelle Realität	22
8	Strategische Herausforderungen der IT	24
8.1	Rechte- und Rollenmanagement	24
8.2	Förderung der Service-Nachhaltigkeit (ITIL).....	24
8.3	Betreuung und Customer Relationship Management für Studierende	25
8.4	Unterstützung von Forschungsk Kooperationen.....	25
8.5	Unterstützung virtueller Organisationseinheiten	26

1 Zusammenfassung

Die Strategien der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule (RWTH) Aachen im Bereich der Lehre, der Forschung und der Verzahnung mit der Industrie sind in dem Zukunftskonzept „**RWTH 2020: Meeting Global Challenges**“, dem „**Zukunftskonzept Lehre**“ und dem **RWTH Campus-Projekt** definiert. Das IT-Versorgungskonzept der Hochschule ist darauf ausgelegt, diese Ziele nachhaltig zu unterstützen.

Besonderes Augenmerk gilt der durchgängigen Unterstützung der Prozesse in Lehre und Forschung durch das eCAMPUS Service Netzwerk auf der Basis einer intensivierten Kooperation der service-erbringenden Einrichtungen der Hochschule. Die Vereinfachung von Organisationsabläufen, die Unterstützung von Blended Learning, sowie die Unterstützung von Forschungsk Kooperationen wurden durch das Informationssystem CAMPUS und damit verzahnte Systeme, in Kooperation mit Hochschulverwaltung, Hochschulbibliothek (BTH) und dem Centrum für integrative Lehr- und Lernkonzepte (CiL) in den letzten Jahren erheblich ausgebaut. Dieses Modell soll intensiviert und insbesondere um die Unterstützung von Forschungsk Kooperationen erweitert werden.

Im Bereich der IT-Infrastrukturservices hat die Hochschule in vielen Bereichen, wie z. B. das Identity Management, Web-basierte IT-Beschaffungen, Email-Services oder das hochschulweite Backup, ebenfalls einen hohen Organisationsgrad erreicht. Ein Tätigkeitsfeld im operationellen IT-Bereich für die nächste Zeit ist es, die existierenden, dezentralen Servicestrukturen in den Instituten in der Hochschule durch ein verstärktes Angebot von Data Center Services entweder auf Verbundebene oder aber in den zentralen Betriebseinheiten zu bündeln. Hierzu sollen diese durch überzeugende und durch definierte Service Level Agreements (SLAs) untermauerte Angebote der Hochschule von den Vorteilen einer Teilnahme überzeugt werden. Flankiert werden diese Maßnahmen durch die Entwicklung eines hochschulübergreifenden Rechte- und Rollenmanagement-Konzeptes, das die dezentralen Entscheidungsprozesse transparent und nachvollziehbar unterstützen soll.

Zur Erhöhung der wissenschaftlichen Wettbewerbsfähigkeit wird die RWTH auch weiterhin den Bereich der Simulation Sciences als eine strategische Herausforderung betrachten und fördern. Hier war und ist die Unterstützung der Interdisziplinarität in Forschung und Lehre, in Verbindung mit weit über dem Durchschnitt liegender Hochleistungsrechnerkapazität und High End Visualisierungsmöglichkeiten, ein erklärtes Ziel der RWTH.

2 Ziele

Ziel ist es, eine dem Anspruch der RWTH angemessene IT Unterstützung für die Lehre, die Forschung und die Selbstorganisation durch eine auf die Hochschule zugeschnittene, qualitativ hochwertige und kostengünstige IT-Infrastruktur sicherzustellen.

3 Die RWTH Aachen

Die 1870 gegründete Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH) ist eine der führenden technisch- wissenschaftlich orientierten Universitäten Deutschlands und auch Europas. An der Hochschule studieren gegenwärtig 31.431 Studierende in den 9 Fakultäten

- Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften,
- Architektur,
- Bauingenieur- und Vermessungswesen,
- Maschinenwesen,
- Georessourcen und Materialtechnik,
- Elektrotechnik und Informationstechnik,
- Philosophie,
- Wirtschaftswissenschaften und
- Medizin.

Die Mitarbeiteranzahl der Hochschule liegt derzeit bei 7.029 Personen¹ (Vollzeitäquivalente), davon sind 4.030 akademische Mitarbeiter. Die Anzahl der Professuren liegt gegenwärtig bei ca. 450.

4 Die Zukunftsstrategie der RWTH

Die aktuelle Strategie der RWTH für Forschung und Lehre gliedert sich in drei wesentliche Teilbereiche mit ihren jeweils zugrundeliegenden, sich ergänzenden Teilkonzepten:

- Das Zukunftskonzept „**RWTH 2020: Meeting Global Challenges**“ dokumentiert die Strategie der RWTH für die Forschung².
- Das „**Zukunftskonzept Lehre**“ beschreibt die Strategie für die Lehre und
- das **RWTH Campus-Projekt** beinhaltet die Strategie für die weitere Stärkung der Kooperation mit der Industrie.

Ein kurzer Überblick über die zugrunde liegenden Konzepte wird hier gegeben, da sie die Grundlage für die IT-Strategie im Maßnahmenfeld strategische IT-Unterstützung bildet.

4.1 RWTH 2020: Meeting Global Challenges

In dem im Jahr 2007 im Rahmen der Exzellenzinitiative durch die RWTH beschlossenen Strategiepapier „RWTH 2020: Meeting Global Challenges“ hat sich die RWTH zum Ziel gesetzt, gemessen an Absolventen, Drittmitteln und wissenschaftlichem Output, bis zum Jahr 2020 eine der fünf besten europäischen technischen Universitäten zu werden.

¹ Quelle: Zahlenspiegel der RWTH für das Jahr 2008

² <http://www.exzellenz.rwth-aachen.de/go/id/rzx/>

In der Strategie spielen insbesondere die Stärkung der Naturwissenschaften als notwendige Randbedingung langfristiger ingenieurwissenschaftlicher Exzellenz, die Förderung interdisziplinärer Forschung, sowie die **Jülich-Aachen Research Alliance** (JARA) eine wichtige Rolle. Die RWTH strebt eine deutliche Schärfung ihres wissenschaftlichen Profils an, um sich zu einer integrierten, interdisziplinären technischen Universität zu entwickeln, die den globalen Herausforderungen gewachsen ist.

Diese strukturellen Maßnahmen werden flankiert von drei Exzellenzclustern "**Ultra High-Speed Mobile Information and Communication**" (UMIC), "**Integrative Produktionstechnik für Hochlohnländer**" und "**Maßgeschneiderte Kraftstoffe aus Biomasse**" (TMFB) und der Graduiertenschule **Aachen Institute for Advanced Study in Computational Engineering Science** (AICES).

Die Nachhaltigkeit der neugeschaffenen Strukturen muss auch durch IT-Maßnahmen unterstützt werden, welche insbesondere die interdisziplinäre Kooperation, gerade auch im Bereich der Simulation Sciences, erleichtern.

4.2 Zukunftskonzept Lehre

Das Zukunftskonzept Lehre der RWTH sieht vor, die erfolgreiche Abschlussquote an der Hochschule bis zum Jahr 2018 auf mindestens 75% der als geeignet beurteilten Studierenden zu steigern, ohne Abstriche bei den bestehenden Qualitätsstandards in der Lehre zu machen. Gleichzeitig soll die Affinität der Studierenden zur RWTH deutlich erhöht werden.

Im Zukunftskonzept Lehre sind dazu die folgenden Maßnahmenfelder vorgesehen:

- Self assessment und Vorkurse,
- Qualifikation der Lehrenden,
- Mentoring,
- Blended Learning,
- Stärkung des Qualitätsmanagement in der Lehre,
- Studienverlaufsplanung,
- Ausbau der Infrastruktur,
- Stipendiensysteme,
- Anreizsysteme.

Die Umsetzung der vorgesehenen Maßnahmen würde ohne passende IT-Unterstützung zu erheblichem Zusatzaufwand bei Durchführung und Organisation für die Fachbereiche und Verwaltung führen. Um die Zusatzaufwendungen in einem praktikablen Rahmen zu halten, sind geeignete, flankierende IT-Unterstützungsmaßnahmen, die nahtlos mit den etablierten Abläufen in der Lehre interagieren, für die Umsetzung eines großen Teils dieser strategischen Ziele unabdingbar.

4.3 Das Projekt RWTH Forschungscampus

Strategisches Ziel der RWTH ist es, mit einem neuartigen Konzept für intensive Kooperationen zwischen industrieller Forschung und Hochschule den größten europäischen Forschungscampus³ zu schaffen. Die Planungen sehen vor, gemeinsam von Industrie und Hochschule finanzierte und betriebene Forschungsinstitute zu etablieren. Veranschlagt ist eine Investitionssumme von in Summe 10 Mrd. Euro innerhalb der nächsten acht Jahre.

³ http://www.blb.nrw.de/BLB_Hauptauftritt/Projekte/RWTH_Aachen_Campus/index.php

Die Firmen auf dem RWTH Forschungscampus sollen im Sinne einer institutionellen Partnerschaft eng mit den Lehr- und Forschungsaktivitäten der RWTH verzahnt sein und Firmenangehörige sowohl als Lehrende, als auch als Promotionsstudierende und Projektpartner mit der Hochschule interagieren. Hierdurch würden insbesondere auch die Beschäftigten der Firmen des RWTH Forschungscampus in die Lage versetzt, sich nahtlos in Kooperations-, aber auch Lehrprozesse der Hochschule mit einzubringen und zum Beispiel gemeinsame Master- und Promotionsarbeiten sowie Lehraufträge einfach zu realisieren. Hierzu müssen die IT-Strukturen der RWTH sinnvoll erweitert werden, um eine verlässliche An- und Einbindung dieser Personen bei Wahrung von Vertraulichkeits- und Sicherheitsaspekten zu gewährleisten.

4.4 Governance Strukturen der RWTH

Im Zuge der Umsetzung des Zukunftskonzept „RWTH 2020 – Meeting Global Challenges“ wurde die Rolle des Rektorates, sowie der Dekane in der Governance der Hochschule deutlich gestärkt und straffere Lenkungsmechanismen etabliert. In diesem Zusammenhang wurden auch die Rektorskommissionen für das Rechen- und Kommunikationszentrum (RZ) sowie der Hochschulbibliothek aufgelöst und durch sogenannte Steuerungsgruppen mit deutlich geringeren Mitgliederzahlen ersetzt.

Organisatorisch wurde für die RWTH ein Hochschulrat als oberste Kontrollinstanz der Hochschule sowie ein Strategierat eingeführt. Der Hochschulrat besteht derzeit aus sieben RWTH-externen und einem internen Mitglied. Die externen Hochschulräte sind renommierte Persönlichkeiten aus Industrie, Wissenschaft und Wirtschaft.

Die Governance-Struktur der RWTH ist in Abbildung 1 dargestellt.

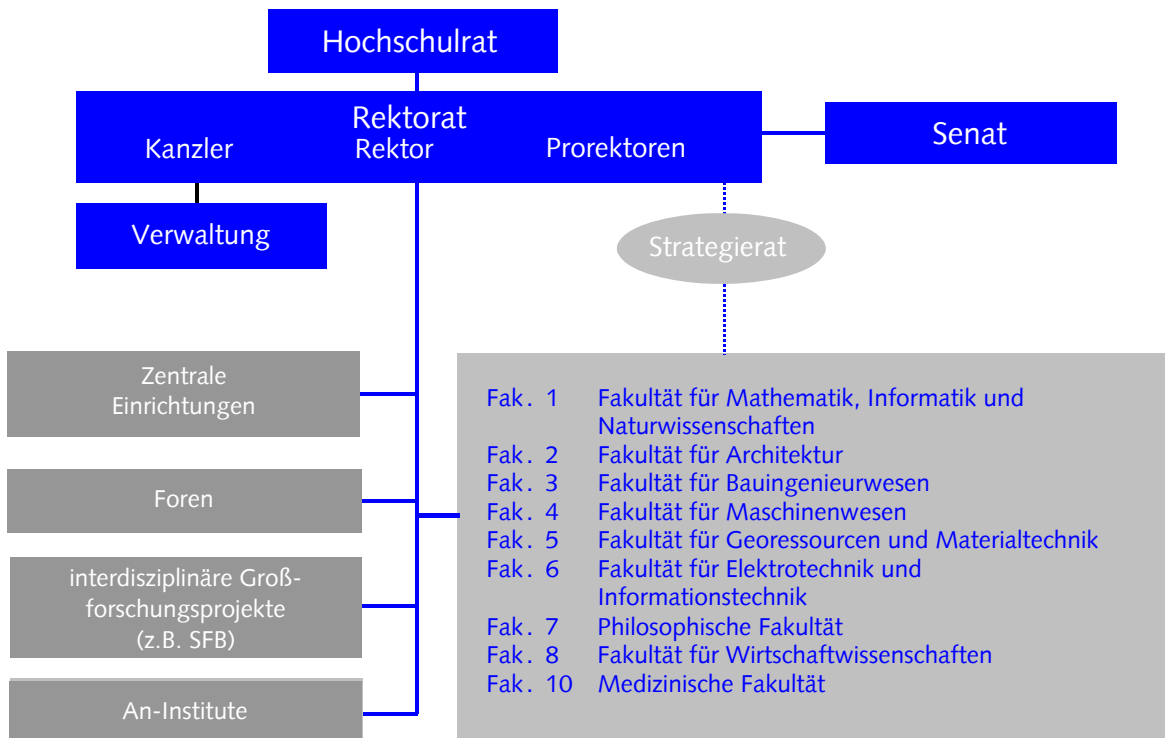


Abbildung 1: Organisation und Struktur der RWTH

5 IT-Strategie der RWTH

5.1 Ziele

Mit dem IT-Versorgungskonzept legt die RWTH Aachen die Rahmenbedingungen fest, um zu einem ganzheitlichen Organisations- und Servicekonzept für die IT-Versorgung, der digitale Kommunikation, sowie für den Einsatz digitaler Medien in Forschung, Lehre, Weiterbildung und Verwaltung zu kommen. Es werden folgende Ziele verfolgt:

- IT-Unterstützung des Lehrprozesses für ein rasches und erfolgsorientiertes Studieren. Dies beinhaltet:
 - Eine hochschulweite, durchgängige IT-Unterstützung für die administrativen und organisatorischen Prozesse der Lehre.
 - Unterstützung der Studierenden durch Blended Learning mit dem Ziel der flächendeckenden Abdeckung.
 - Einführung eines effizienten Customer Relationship Managements für Studierende von der Werbung in Schulen bis zur Bindung von Alumni.
- IT-Unterstützung des Forschungsprozesses durch Unterstützung von IT-Standardlösungen für Institute. Dies beinhaltet:
 - Die (Weiter-)Entwicklung eines Angebotes an zentralen, qualitativ hochwertigen IT-Diensten, deren Nutzung, durch Service Level Agreements untermauert, den Instituten logisch konsequent erscheint.
 - Einen bedarfsgerechten Ausbau der benötigten allgemein verfügbaren IT-Infrastruktur, insbesondere auch zur Unterstützung von Simulation Science.
 - Die Möglichkeit der Integration dieser IT-Services mit den spezifischen IT-Belangen der Institute, insbesondere auch ein delegierbares Rechte- und Rollenmanagement.
- IT-Unterstützung von virtuellen universitären Organisationen wie Gremien, Netzwerken, und Ausschüssen

Generelles Ziel ist es, die IT-Aktivitäten auf Institutsebene z. B. durch die Schaffung von Institutsverbänden, durch Zentralisierung auf Fachbereichsebene oder durch eine zentrale Lösung im Rechen- und Kommunikationszentrum zur Minimierung des Total Cost of Ownership (TCO-Kosten) über ein effizienzritisches Volumen anzuheben. Dies ist derzeit zentral im RZ, aber auch in einigen dezentralen Bereichen, wie z. B. im Rechnerbetrieb Informatik, dem Fachbereich Physik und in einigen Institutsverbänden schon erfolgreich durchgeführt worden. Die RWTH hat so schon vor einigen Jahren damit begonnen, ihre ausgeprägte dezentrale IT-Versorgung durch den Ausbau kundenorientierter zentraler Angebote so zu optimieren, dass weitergehende, über das unbedingt Notwendige hinausgehender Regularien für die Institute aus ihrer Sicht unnötig sind.

Neben der Schaffung von personellen Synergien wird hierbei auch eine Optimierung der Investitions- und Infrastrukturkosten ermöglicht. Festzustellen ist, dass von immer mehr Institutsleitern das Betreiben einer eigenen IT-Serverinfrastruktur als Aufwand angesehen wird, der nicht zur Schärfung des Forschungsprofils beiträgt. Dies gilt insbesondere für Professoren, die aus ihrer eigenen Industrietätigkeit mit zentralisierten IT-Unterstützungsmodellen vertraut sind. Für die langfristige Sicherstellung der Kundenzufriedenheit ist der Aufbau eines auf die Bedürfnisse der universitären Kunden abgestimmtes Qualitäts- und Change-Managements unerlässlich.

5.2 IT- Governance-Strukturen der RWTH Aachen

Die RWTH ist aus Ihrer Tradition heraus eine eher dezentral organisierte Universität. Zentrale IT-Dienstleistungen werden an der RWTH von dem Rechen- und Kommunikationszentrum, der Hochschulbibliothek, dem Dezernat 7 – Informationstechnologie in der zentralen Hochschulverwaltung (ZHV), dem Centrum für integrative Lehr- und Lernkonzepte, sowie den dezentralen Betriebseinheiten in den Fakultäten und Fachgruppen der Hochschule erbracht. Dezentrale Betriebseinheiten, welche mehrere Lehrstühle unterstützen, werden hierbei von der Hochschule besonders gefördert.

Die Leiter der zentralen Hochschuleinrichtungen treffen sich in regelmäßigen Abständen mit Rektor und Kanzler, um operative und strategische Fragen der IT zu erörtern. Die Nutzer werden über die Steuerungsgruppe für das Rechen- und Kommunikationszentrum und die Bibliothek in Entscheidungsvorgänge mit eingebunden bzw. über die Entwicklungen informiert. Das RZ erstellt zur Erhöhung der Transparenz jährlich einen umfangreichen Leistungskatalog, in dem Nutzungszahlen, Personaleinsatz und Kosten für die einzelnen erbrachten Dienstleistungen offengelegt werden. Die Rolle eines Chief Information Officers (CIO) oder einer funktional äquivalenten Gruppe gibt es in der RWTH gegenwärtig nicht.

Auch an der RWTH wurde die Notwendigkeit erkannt, durch die Bündelung von IT-Ressourcen in Institutsverbänden, auf Fachbereichsebene oder auch im Rechen- und Kommunikationszentrum die aus der Dezentralität resultierende, vorhandene Kleinteiligkeit im IT-Bereich zu reduzieren, sowie das Ziel, durch die Verschlinkung von Verwaltungsprozessen in der Hochschule und deren elektronische Unterstützung Synergieeffekte zu erzielen. Einer der Anstöße hierzu war eine Studie des Rechnungshofes NRW zur Effizienz der IT-Versorgung der Hochschulen in NRW⁴.

Der gegenwärtige Ansatz der RWTH sieht vor, dass möglichst weitgehend auf normierende Ansätze verzichtet werden soll, sondern dass die Gestaltungsspielräume der Einrichtungen im IT-Bereich hinsichtlich eigener Erfordernisse weiter erhalten bleiben sollen. Es werden allerdings zentrale Dienstleistungen angeboten, mit denen es möglich ist, durch Qualität und Verfügbarkeit und ggf. finanzielle Anreize die IT-Struktur zu verbessern.

So wird z. B. der Umstieg von dezentral in Instituten betriebenen Services auf die gegenwärtig im Aufbau befindliche Data Center Infrastruktur dadurch gefördert werden, dass bei der Entsorgung eines mehr als drei Jahre alten Servers und der Nutzung eines vom RZ angebotenen virtuellen Servers die (geringeren) Kosten für den Betrieb des virtuellen Servers für das erste Jahr von der Hochschule übernommen werden. Diese Maßnahme ist nicht nur für die Institute attraktiv, sondern über geringere Infrastruktur- und Stromkosten für die Hochschule insgesamt kostensparend.

Dass der angebotsorientierte Ansatz tragfähig ist, hat sich z. B. an den mittlerweile gut etablierten hochschulweiten, zentralen web-basierten Beschaffungsportalen für PC-Hardware und Software gezeigt, über die im Jahr 2008 ca. 2,4 Mio. Euro⁵, und damit ein Großteil des IT-Gesamtumsatzes der RWTH umgesetzt worden sind.

5.3 Vorgehensweise

Voraussetzung für die Erfüllung der Aufgaben der Universität in Forschung, Lehre und Verwaltung ist der Aufbau leistungsfähiger organisatorischer Strukturen, die über die geeigneten technologischen Aspekte hinaus die Koordinierung der IT leisten und sicherstellen, dass eine auf den Bedarf abgestimmte Infrastruktur, sowie geeignete Unterstützungs- und Serviceleistungen bereitgestellt werden.

⁴ Landesrechnungshof NRW: „IT-Versorgung an den Hochschulen in NRW“, 2006

⁵ Quelle: Leistungskatalog des Rechen- und Kommunikationszentrums 2008

Ein wichtiges Ziel der Hochschule ist folglich eine effiziente Integration und Koordination der Informationsversorgung und Informationsverarbeitung. Neben den reinen Organisationsstrukturen bedeutet das den geeigneten Einsatz von IT im Sinne eines Integrierten Informationsmanagements. Dabei verfolgt die RWTH eine evolutionäre IT-Strategie, die auf bestehende Stärken aufbaut und, wo immer sinnvoll möglich, bereits Bewährtes einbindet.

Die aktuelle IT-Strategie der Hochschule gliedert sich generell in die drei Maßnahmefelder:

1. eCampus– IT Prozessunterstützung

- Das Campus Service Network
- Administrative Optimierung von Organisationsabläufen
- eLearning und Blended Learning

2. IT-Infrastruktur Services

- Identitäten- und Rechte- & Rollenmanagement
- Netzinfrastruktur
- Zentrales Hosting von Institutserver-Infrastrukturen
- Zentrale Dienste-Infrastruktur

3. Förderung von Simulation Sciences

- Hochleistungsrechnen (HPC)
- Integratives Hosting
- Virtual Reality (VR)

Für jedes der drei Maßnahmefelder werden nachfolgend die einzelnen vorgesehenen Maßnahmen näher erläutert.

5.4 eCAMPUS - Das Campus Service Network

Das **Campus-Service-Network**^{6,7,8} (CSN) wird vom RZ in Kooperation mit der Zentralen Hochschulverwaltung, der Hochschulbibliothek und dem Centrum für integrative Lehr- und Lernkonzepte zur Online-Unterstützung für Kernprozesse der RWTH betrieben. Es besteht aus folgenden funktionalen Komponenten:

- **CAMPUS-Informationssystem:**
Basisanwendungen wie CAS Campus der Fa. CAS, HIS und Microsoft Sharepoint auf skalierbaren und hochverfügbaren Systemlösungen.
- **Lehr- und Lernportal L²P:**
Flächendeckendes Blended Learning für die reguläre Präsenzlehre.
- **HISQIS-Selbstbedienungsfunktionen:**
Dazu zählen die Online-Einschreibung und Zulassungsverfahren, sowie die Anbindung an das Prüfungsamt und Studierendensekretariat.

Darüber hinaus spielt das **RWTH Identitätsmanagement** (TIM), welches elektronische Identitäten für die Studierenden, Mitarbeiter und Gäste der RWTH über den gesamten Zeitraum der Geschäftsbeziehung einer Person mit der RWTH (vom Studierenden bis zum Alumni) zur Verfügung stellt, als Basisdienst für das Campus Service Network eine wichtige Rolle (siehe auch Kapitel 8.1.1).

⁶ Bischof, C.; Gebhardt, M.; Steves, P. (2005). Bridging the Gap between Administrative and E-Learning Processes. In: Proceedings of the European University Information Systems Conference (EUNIS 2005)

⁷ Gebhardt, M; Bischof, C. (2004). CAMPUS – das integrierte Informationssystem der RWTH Aachen. Praxis der Informationsverarbeitung und Kommunikation. K.G. Sauer Verlag. 27(2): 110-115

⁸ Schroeder, U.; Rohde, P.; Gebhardt, M, (2008). eStrategy der RWTH: nahtlos durchgängige eLearning-Prozesse, in: Stratmann/Kerres (Hrsg.): E-Strategy - Strategisches Informationsmanagement für Forschung und Lehre, Medien in der Wissenschaft, Bd. 46, Waxmann Verlag, Münster 2008, S. 191-210

Das CAMPUS-Informationssystem gliedert sich in vier Anwendungsbereiche. Neben den Bereichen Veranstaltungsorganisation, Verzeichnisdienste und Unterstützung von Organisationsabläufen wird seit 2006 der Bereich e-Learning unterstützt. Jeder dieser vier Bereiche umfasst mehrere Portale oder Anwendungen, die jeweils eine Reihe von organisatorischen Prozessen unterstützen und alle auf der gemeinsamen CAMPUS-Plattform basieren (siehe Abbildung 2). CAMPUS koordiniert die Teilprozesse zwischen mehreren IT- und Fachabteilungen zu Erbringung eines neuen, durchgängigen Prozesses.

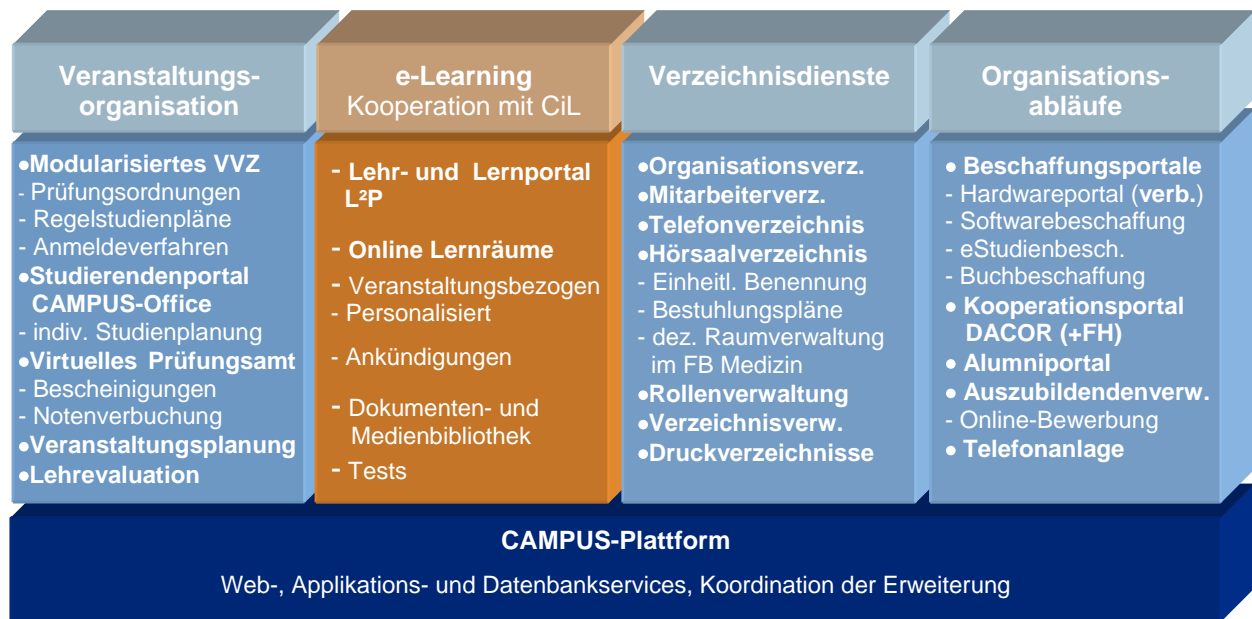


Abbildung 2: Anwendungsportfolio des CAMPUS-Informationssystems

Das CAMPUS-Informationssystem lieferte im Wintersemester 08/09 über neun Millionen Seiten pro Woche aus. Etwa 45% der Zugriffe entfallen dabei auf anonym nutzbare Services. Die übrigen 55% der Zugriffe greifen auf personalisierte Dienste zu. Die Nutzung des Gesamtsystems wächst seit 2003 rapide.

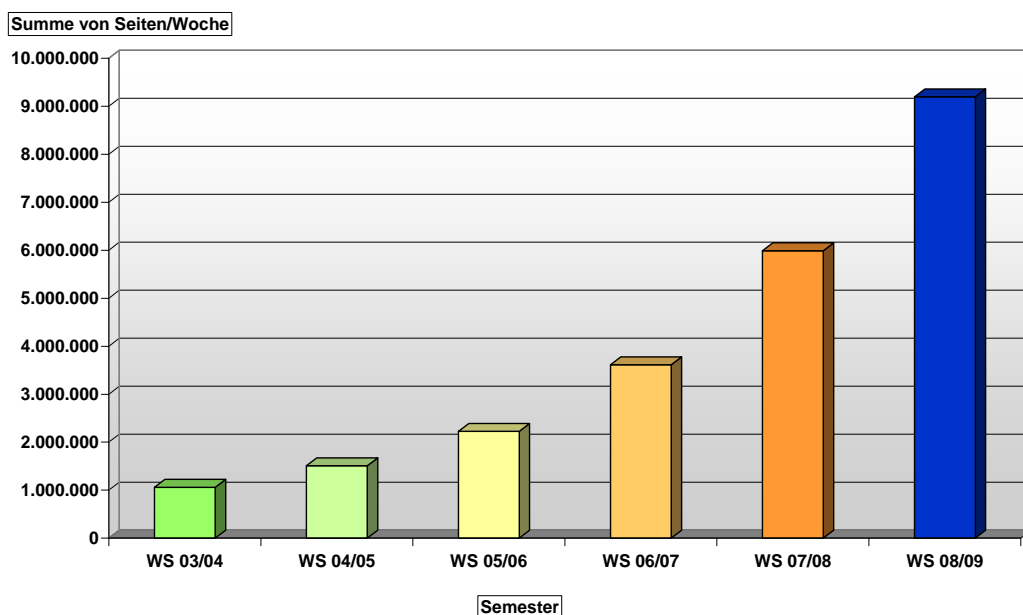


Abbildung 3: Anzahl der jeweils in der ersten Vorlesungswoche abgerufenen Seiten seit 2003

5.4.1 Veranstaltungsorganisation und Modul-IT

Der Anwendungsbereich Veranstaltungsorganisation umfasst das öffentliche Vorlesungsverzeichnis inklusive Raumbuchung und Semesterplanung, die Vorlesungsplanung für Studierende (CAMPUS-Office), das Virtuelle Zentrale Prüfungsamt, die personalisierten Zugänge für Dozenten, Fachstudienberater und Dekane und die studentische Lehrveranstaltungsbeurteilung (Lehrevaluation). Dieser Bereich umfasst zudem die Neuerungen, die für die Unterstützung modularisierter Studiengänge entsprechend des europäischen Bolognaprozesses im Projekt Modul-IT eingeführt wurden. Dabei wurden *modularisierte* Varianten des Vorlesungsverzeichnisses, der Prüfungsordnungsbeschreibungen inkl. Modulhandbüchern, Regelstudienpläne und spezielle modulare Anmeldeverfahren ergänzt.

Der Bestand des Veranstaltungsverzeichnisses umfasst im letzten Wintersemester 9.236 Veranstaltungen für neun Fachbereiche in 137 Studiengängen verbunden mit 92.000 Raumbuchungen. Knapp 34.000 Studierende und Absolventen nutzen aktiv das Studierendenportal CAMPUS-Office. An den Veranstaltungen sind 3.750 unterschiedliche Dozenten und Mitarbeiter beteiligt. In über 2.900 Anmeldeverfahren wurden für 275.000 Plätze Anmeldungen von Studierenden zu Veranstaltungen und Prüfungen durchgeführt.

Das virtuelle Zentrale Prüfungsamt (VZPA) ermöglicht den Studierenden sich online ihren aktuellen Notenspiegel anzusehen, sich Bescheinigungen zu drucken und sich zu Klausuren an- und abzumelden. Im April 2009 wurden beispielsweise mehr als 16.000 Bescheinigungen erstellt und über 25.000 Notenspiegel abgerufen. Abbildung 4 zeigt die Nutzung für die Teilfunktionen im Zeitraum 2004 bis 2008.

Mit **StOEHN** (Studentische Online Workload Erfassung der Aachener Hochschulen) verfolgt die RWTH eine flächendeckende Erhebung der realen studentischen Arbeitsbelastung. Die so ermittelte Arbeitsbelastung soll mit den Modulhandbüchern der Bachelor- und Masterstudiengänge verglichen werden und als Grundlage der Neuverteilung der ECTS für diese Studiengänge dienen.

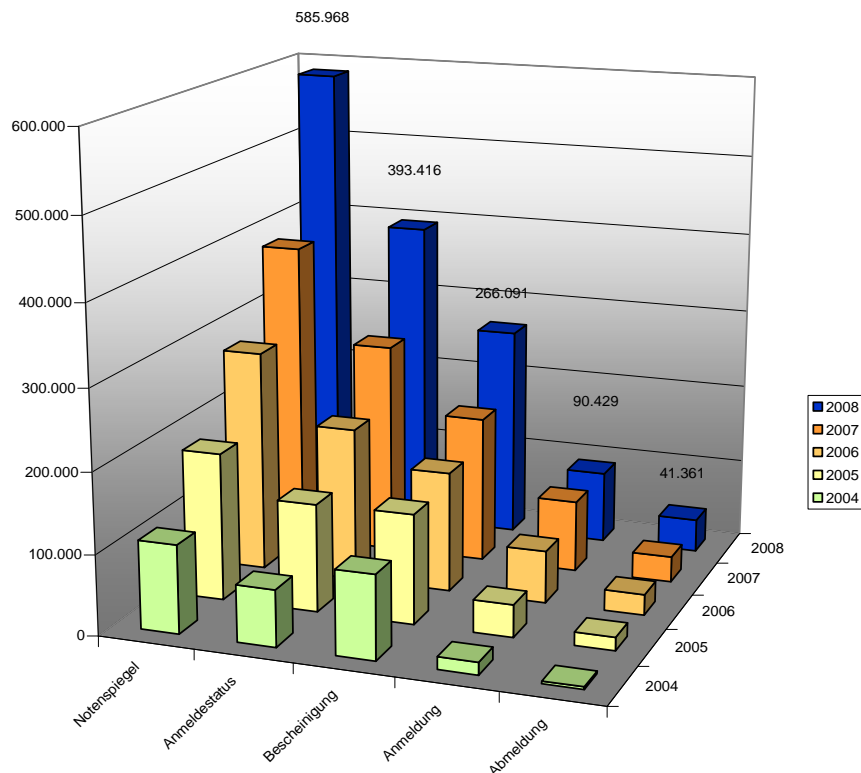


Abbildung 4: Anzahl der über das virtuelle zentrale Prüfungsamt abgewickelten Vorgänge seit 2004

Diese Art von IT-unterstützter Studierendenbetreuung, die im Sinne eines Customer Relationship Managements über die klassische Studierendenverwaltung hinausgeht, ist auch Voraussetzung für eine fokussiertere und pro-aktivere Betreuung der Studierenden durch Mitarbeiter und Dozenten und somit essentiell für die Erreichung der Ziele des RWTH Lehrkonzeptes.

Ein Beispiel für den prozessorientierten Ansatz und die Bewältigung auch schwieriger organisatorischer Aufgaben in einem zielorientierten kooperativen Vorgehen ist das Projekt Modul-IT. Die dort eingesetzte Vorgehensweise hat sich in verfeinerte Form als partizipatives und iteratives Vorgehensmodell für die Einführung hochschulweiter IT-Services etabliert. Mit Modul-IT steht in der RWTH ein durchgängiges Teilnehmer- und Leistungsmanagement für modularisierte Studiengänge zur Verfügung, bei dessen Definition die Studierenden, die Fachbereiche, vier Abteilungen der zentralen Hochschulverwaltung (Akademische Angelegenheiten, Zentrales Prüfungsamt, Lehre und Datenverarbeitung), der Personalrat und das RZ in der Hochschul-IT Arbeitsgruppe zusammengewirkt haben.

Innerhalb der ersten Phase wurde mit Hilfe der Arbeitsgruppe ein umfassender Anforderungskatalog mit ca. 270 authentischen Anforderungen aus der Hochschule ermittelt. Der Anforderungskatalog ging in die Prozessdefinition des Soll-Prozesses ein, der durch die Projektgruppe erstellt wurde. Um das „Design by Committee“ Problem zu lösen wurden generell alle Designentscheidungen innerhalb der kleinen Projektgruppe getroffen, spezifische Erweiterungswünsche von bestimmten Fachbereichen aber auch kostenmäßig abgeschätzt. Die Fachbereiche verzichteten aber letztendlich auf die Finanzierung dieser Erweiterungen und akzeptierten die Vorschläge der Projektgruppe. Die Umsetzung wurde so gestaffelt, dass bereits im Juni 2005 eine Übergangslösung bereit stand, die in drei weiteren Stufen bis zum durchgängigen Teilnehmer- und Leistungsmanagement im Wintersemester 07/08 eingeführt wurde.

Als enorm wichtig für die Akzeptanz der gefunden Prozesslösungen und die Überwindung von Organisations- und Systemgrenzen hat sich dabei eine konsequente Nutzerfokussierung durch die breite und frühe Beteiligung aller Bereiche und Gruppierungen der Hochschule, sowie die nachhaltige Unterstützung der Hochschulleitung herausgestellt.

5.5 Optimierung von administrativen Prozessen

Für einen effizienten und reibungslosen Betrieb einer Hochschule ist eine Unterstützung der Prozesse zur Organisation der Lehre (z. B. Veranstaltungs- und Raumplanung, Studienangebot, Teilnehmer- und Notenmanagement, Prüfungsordnungen, Lehrevaluation) sowie der Hochschulverwaltung (z. B. Organisationsverzeichnis, Beschaffungsportale und Reisekostenabrechnung) von großer Bedeutung. Ein ordnender Prozess durch die IT-basierte Abwicklung ergibt sich meist schon aus der Notwendigkeit, die administrativen Teilprozesse und deren Interaktion so exakt definiert zu beschreiben, dass eine IT-mäßige Abbildung überhaupt möglich ist und so die IT-Prozesse als mehrwertbildende Klammer um ehemals traditionell organisatorisch getrennte und meist noch überwiegend papierbasierte Abläufe gesehen werden können.

5.5.1 Beschaffungsportale

In der RWTH wurde 2002 damit begonnen, kleinteilige und in Summe personalintensive, papierbasierte Beschaffungsprozesse von Soft- und Hardware über webbasierte Beschaffungsportale zu konsolidieren.

Allgemein genutzte Software wird von den Instituten und Einrichtungen fast ausnahmslos über das zentrale Softwareportal der RWTH bestellt und auch das anfangs von den Instituten als Einschränkung empfundene Hardwareportal stellt mittlerweile nach Angebotsanpassungen den üblichen, akzeptierten Beschaffungsweg dar, über den IT-Hardwarebeschaffungen erfolgen.

Hier wurde unterschwellig ein Normierungseffekt bezüglich der zu beschaffenden Hardware umgesetzt, da die Definition der angebotenen Systeme zentral durch das Rechen- und Kommunikationszentrum erfolgt.

Im Jahr 2008 wurden über die elektronischen Bestellportale die folgenden Umsätze erzielt:

- Softwareportal: 1.039.500 Euro
- PC-Hardwareportal: 1.109.000 Euro
- Dell Hardwareportal: 916.684 Euro (Mai bis Dezember)

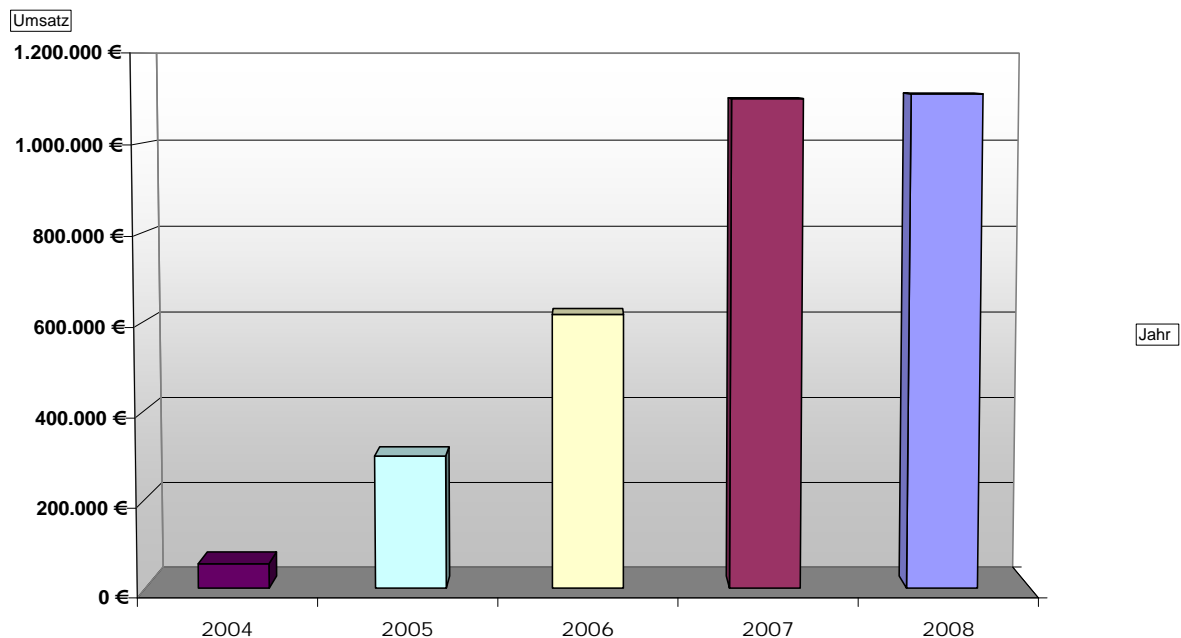


Abbildung 5: Zeitliche Entwicklung des Umsatzes im PC-Hardwareportal der RWTH seit 2004

5.6 eLearning und Blended Learning

Zur Erfüllung des Lehrauftrages im Sinne des Zukunftskonzeptes Lehre ist eine effiziente webbasierte Unterstützung bei der Durchführung der (Präsenz-) Lehre, sowie von integrierten Kommunikations- und Kollaborationsmöglichkeiten für Dozierende, Mitarbeiter und Studierende unumgänglich. Ebenfalls ist die webbasierte Unterstützung und Optimierung von Lehrprozessen und Anreicherung durch eLearning-Komponenten wie z. B. eTests, Umfragen, digitaler Semesterapparat etc. notwendig. Die RWTH hat deshalb schon vor längerer Zeit zur Unterstützung der Institute das Centrum für integrative Lehr- und Lernkonzepte ins Leben gerufen.

5.6.1 Das Lehr- und Lernportal L²P

Mit dem Lehr- und Lernportal L²P verfügt die RWTH seit April 2007 über eine universelle Lernplattform. L²P wurde durch das CiL und dem RZ im Rahmen einer Public-Private-Partnership der RWTH mit Microsoft Deutschland⁹ entwickelt und basiert auf der Microsoft SharePoint 2007-Technologie. Besonderheit und Alleinstellungsmerkmal der Portallösung ist die sehr enge Verzahnung mit den bestehenden administrativen Diensten des CAMPUS-Informationssystem.

Die Lernplattform ermöglicht allen Lehrenden auf einfachste Weise ihre Präsenzlehre mit eLearning-Angeboten anzureichern. Dozierende kündigen ihre Lehrveranstaltungen im elektronischen Vorlesungsverzeichnis des CAMPUS-Informationssystems an, reservieren dort Hörsäle, definieren Anmeldeverfahren für Studierende, die automatisch alle Voraussetzungen prüfen und nach definierten Kriterien die Anmeldungen verteilen. Zu jeder Lehrveranstaltung kann dann per Mausklick ein zugehöriger „virtueller Lernraum“ im Lehr- und Lernportal L²P eingerichtet werden. Alle Veranstaltungsdaten werden aus CAMPUS übernommen und die angemeldeten Studierenden erhalten automatisch Zugriff auf den Lernraum ohne sich gesondert anmelden zu müssen. Für Dozierende wurde so ein möglichst einfacher Einstieg ins eLearning umgesetzt. Für Studierende genügt eine einzige Anmeldung für die Veranstaltung, für das Prüfungsamt und für L²P.

In L²P können aktuelle Ankündigungen, Linklisten und elektronische Materialien zielgenau den jeweils zur Veranstaltung angemeldeten Studierenden zur Verfügung gestellt werden. Darüber hinaus unterstützt L²P interaktive Tests und Übungen, sowie zahlreiche Funktionen zur computergestützten Kommunikation und Kollaboration¹⁰.

Die Anzahl der durch L²P unterstützten Lehrveranstaltungen konnte von ca. 30 in einer Pilotphase im Wintersemester 2006/07 über ca. 300 Veranstaltungen im SS 2007 auf mittlerweile knapp 1.600 neue Lernräume im Wintersemester 08/09 ausgebaut werden. Da die Nutzung von L²P freiwillig ist, dokumentieren diese Zahlen, wie eine nahtlose Integration in die bestehende IT-Infrastruktur, in Verbindung mit einer niedrigen Einstiegsschwelle, eine schnelle eLearning-Durchdringung der Hochschule erreicht werden kann.

Eine weitere, bewährte Komponente, die den kooperativen Ansatz der Lösung unterstreicht, ist der integrierte „Digitale Semesterapparat“, der Dozenten direkt aus einem virtuellen Lernraum heraus mit Hilfe der elektronischen Kataloge der RWTH erlaubt, Literatur für die Veranstaltung zu bestimmen. Die digitalisierte Literatur wird dann von der Bibliothek direkt im Lernraum bereitgestellt¹¹.

Die Einführung von L²P ist zudem ein weiteres Beispiel für eine strikt prozessorientierte Einführung einer neuen IT-Technologie. Anstatt mit einer „offenen“ Sharepoint Installation eine große Spielwiese freizugeben, wurde durch CiL und RZ eine auf das Nutzungsszenario zugeschnittene IT-Lösung entwickelt. Im aktuellen Wintersemester wurden durch die Institute und Einrichtungen 1.600 Lernräume genutzt, davon über 400 Lernräume, die nicht Vorlesungen zugeordnet werden können. Diese Diskrepanz erklärt sich daraus, dass mittlerweile L²P Lernräume von den Instituten zielstrebig auch als Kooperationsräume genutzt werden.

⁹ http://www.cil.rwth-aachen.de/docs/Case_Study_RWTHAachen.pdf

¹⁰ <http://www.rwth-aachen.de/go/id/lnd>

¹¹ <http://www.rwth-aachen.de/go/id/pmz>

6 IT-Infrastruktur Services

Ziel der RWTH ist es, Konzepte zur Optimierung der Qualität und zur Minimierung der globalen Kosten für IT-Basisdienste umzusetzen. Erfolgreiche Projekte sind hier z. B. ein einheitliches Identity Management, die zentrale Datensicherung von Institutssystemen und die zentralen Netzsicherheitseinrichtungen.

Die RWTH Aachen ist in sehr hohem Maße sowohl auf eine gut funktionierende globale IT-Infrastruktur, als auch auf eine anforderungsgerechte, lokale Infrastruktur in den einzelnen Einrichtungen angewiesen. Hierbei ist festzustellen, dass in den Instituten aufgrund der unterschiedlichen wissenschaftlichen Ausrichtungen zwar durchgängig hohe Anforderungen an die IT gestellt werden, diese aber durchaus stark differierende Ausprägungen haben können. Die Summe der dezentral in der RWTH verfügbaren IT-Systeme liegt bei ca. 20.000.

6.1 Infrastrukturdienste

6.1.1 Identitätsmanagement

Das zentrale Identitätsmanagement (IdM) der RWTH auf Basis des Tivoli Identity Management Systems (TIM) von IBM bildet die Grundlage für viele Zugriffsprozesse auf Ressourcen und Anwendungen innerhalb der Hochschule, unter anderem auch für die Hochschulbibliothek und das zentrale Hochschulinformationssystem CAMPUS. Die zugriffsrelevanten Daten aller Hochschulbediensteten und Studierenden stehen in uneindeutiger Form im IdM-System zur Verfügung und werden ständig durch die Systeme der Mitarbeiterverwaltung (HIS-SVA) und Studierendenverwaltung (HIS-SOS) und anderen Datenbasen, wie etwa dem Auszubildendenverzeichnis und der Alumni-Datenbank, aktualisiert. Die Anzahl der RWTH-Kunden wächst stetig, da Alumni zur Förderung der Absolventenbindung an die Hochschule weiterhin Dienste wie z. B. Email wahrnehmen können, wobei sich aber mit dem Ausscheiden aus der RWTH ihre Rolle und damit die Berechtigungen ändern.

Insgesamt werden über TIM derzeit für 55.000 Personen¹² über 238.000 Konten für 16 verschiedene Dienste provisioniert. Neben dem Active Directory Services für das CAMPUS Service Netzwerk sind z. B. auch studentische Rechnerpools, der Ressourcenverbund NRW¹³, der Hochleistungsrechner der RWTH oder der Zugang zum WLAN-Netz MOPS (Mobile Professoren und Studenten) und auch das Hochschulbibliothekssystem eingebunden. Selbstbedienungsfunktionen erhöhen die Transparenz, erleichtern den Nutzern die persönliche Dienste-Konfiguration und fördern die Akzeptanz und die Datenqualität.

6.1.2 Backup und Archiv

Das zentralisierte Backupkonzept der RWTH für die IT-Infrastruktur in den Instituten hat sich seit vielen Jahren bewährt und ist in der Hochschule etabliert.

Die gegenwärtige Nutzung des zentralen Backup-Dienstes ist mit 1.473 versorgten Institutssystemen¹⁴, zum großen Teil Server, in über 300 der 350 Instituten der RWTH nahezu flächendeckend und umfasst alle Fachbereiche. Ebenfalls werden, entweder in Kooperationen oder als Service-Dienstleister, andere Hochschulen des Landes mit versorgt bzw., wie im Falle des Forschungszentrums Jülich, eine gegenseitige Spiegelung von Archivdaten durchgeführt.

¹² Quelle: Leistungskatalog des Rechen- und Kommunikationszentrums 2009

¹³ <http://www.rv-nrw.de>

¹⁴ Quelle: Leistungskatalog des Rechen- und Kommunikationszentrums 2009

Die Notwendigkeit des Dienstes erschließt sich aus der Tatsache, dass, neben den üblichen Recoveries auf Dateiebene, im Mittel jeweils pro Monat fünf sogenannte Disaster-Recoveries, also die Wiederherstellung kompletter Serverplattenbereiche, zuverlässig durchgeführt werden können. Im Mittel werden pro Monat 1.300 GByte an Nutzerdaten restauriert.

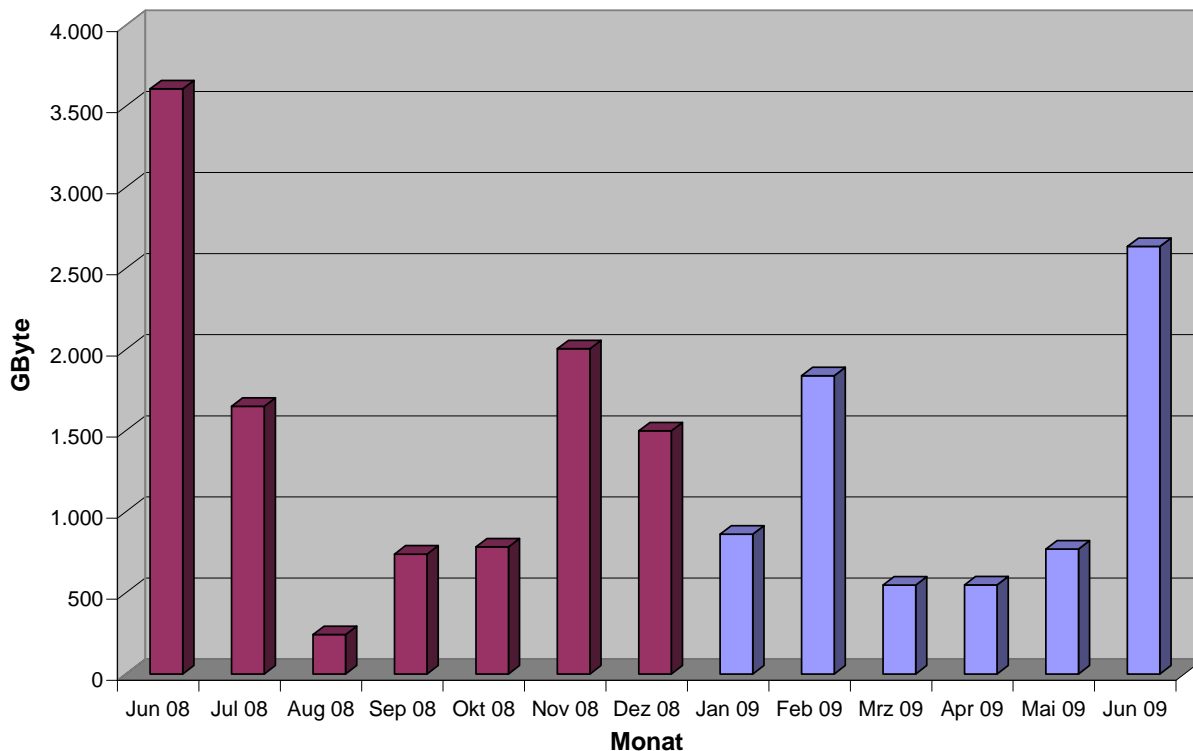


Abbildung 6: Aus dem zentralen Backupsystem der RWTH zurückgeladene Datenmenge (Restore)

Aufgrund der breiten Nutzung des Dienstes wurde die Kapazität des Backupsystems von der RWTH in 2008 erheblich ausgebaut.

6.1.3 Email

Der Email-Dienst des Rechen- und Kommunikationszentrums ist die Basis für jegliche Email-Nutzung in der RWTH. Er umfasst die Bereitstellung von Mailboxen, die Konfiguration des Email-Routings, und insbesondere geeignete Anti-Spam- und Anti-Virenmaßnahmen.

So erfolgen pro Monat ca. 400 Mio. Zustellversuche, von denen nur ca. 3,7 Mio. angenommen werden¹⁵. Der Rest wird als Spam gekennzeichnet oder aufgrund schlechter Reputation des Absenders zurückgewiesen.

Durch das zentrale Mail-Filtering wird so insbesondere auch ein wichtiger Beitrag zur Sicherheit des RWTH-Intranets geleistet.

6.2 Kommunikationsinfrastruktur

Performante, verlässlich funktionierende und sinnvoll geschützte Netzdienste sind Voraussetzung dafür, dass die RWTH ihre Aufgaben in Ausbildung und Forschung erfüllen kann. Dazu sind eine zukunftsichere Verkabelung und eine professionelle Wartung der Netzinfrastruktur die notwendige Grundlage.

¹⁵ Quelle: Leistungskatalog des Rechen- und Kommunikationszentrums 2009

Planung und Ausbau erfolgen in Abstimmung mit dem Rektorat und den zuständigen Ausschüssen, mit dem Dezernat 10 – Bau und Betrieb der RWTH und dem Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW (BLB) federführend durch das Rechen- und Kommunikationszentrum. Die Weiterentwicklung der Netzinfrastruktur erfolgt im Rahmen der jeweils durch die DFG begutachteten fortgeschriebenen Netzentwicklungspläne.

Die RWTH Aachen hat im Jahre 2000 als erste Hochschule in NRW die Zuständigkeit für die Kommunikationsinfrastruktur für Sprache und Daten gebündelt, indem die Aufgaben des Rechenzentrums für Planung, Ausbau und Betrieb des Datennetzes und der der Hochschulverwaltung zugeordnete Betrieb der TK-Anlage zu einem Bereich Kommunikation im „Rechen- und Kommunikationszentrum“ zusammengeführt wurden.

Die lokalen Datennetze werden weitgehend dezentral von den Instituten betrieben. Vom Rechen- und Kommunikationszentrum werden der Betrieb des Backbones und die Organisation des Netzverbands einschließlich der Außenanbindungen geleistet. Die Netzverantwortlichen der dezentralen LAN-Strukturen werden vom RZ als direkte technische Ansprechpartner betreut und erfahren im Rahmen der personellen Möglichkeiten des RZ auch Unterstützung bei der Planung und dem Betrieb ihrer Netze.

Zunehmend integriert das RZ die aktiven Netzkomponenten der Einrichtungen in sein zentrales Netz-Management, um den Anforderungen bezüglich professioneller Wartung, gesamtwirtschaftlicher Effizienz und der Einhaltung von Sicherheitsstandards des Gesamtnetzes besser gerecht zu werden.

Bei neu errichteten Netzen werden grundsätzlich effiziente gebäudeübergreifende Strukturen geschaffen, die vom RZ zentral und in Kooperation mit professioneller lokaler Unterstützung betrieben werden. Die Hochschule hat dazu 2005 die „Organisatorischen Grundregeln des Netzbetriebs und des Netzausbaus an der RWTH Aachen“¹⁶ verabschiedet.

6.2.1 Zentrale Netzinfrastruktur

Basis der zentralen Netzstruktur ist ein leistungsfähiges Glasfasernetz, das die wichtigsten Standorte der RWTH und auch der FH Aachen verbindet. Dieses Netz besteht aus langfristig vertraglich gesicherten Dark-Fiber-Verbindungen und wird zunehmend durch Kabel in eigenen Trassen ergänzt, um eine möglichst redundante Struktur zu bilden. Zurzeit werden ca. 6.000 km Glasfaserverbindungen über 136 Knotenpunkte im Hochschul- und Stadtgebiet betrieben.

Die Netzkomponenten werden laufend der aktuellen Technologie angepasst; z. Zt. ist das Kernnetz für 10 Gbit/s-Verbindungen ausgelegt; dabei wird eine höchstmögliche Ausfallsicherheit durch Ausrüstung mit redundanten Komponenten angestrebt. Die Verbindung zum Wissenschaftsnetz XWiN des DFN wird in der jeweils höchsten verfügbaren Betriebskategorie mit z. Zt. 2*10 Gbit/s betrieben; auch hierbei werden Konzepte zur ausfallsicheren Anbindung an verschiedenen Punkten umgesetzt.

6.2.2 WLAN

Wichtige Ergänzung der zentralen Glasfaser-Netzstruktur ist das darauf aufsetzende hochschulweite Funknetz (WLAN), das mit einer noch ständig wachsenden Anzahl von Access-Points (Stand 2009: ca. 600) viele öffentliche Räume und nahe Außenflächen versorgt. Es wird technisch und administrativ einheitlich vom RZ betrieben und schließt auch institutsfinanzierte Funknetze mit ein.

¹⁶ <http://www.rz.rwth-aachen.de/go/id/pja>

6.2.3 Institutsnetze

Bei der Erneuerung und beim Neubau von Instituts- bzw. Gebäudenetzen wird das Ziel verfolgt, nachhaltig wirtschaftliche Strukturen zu schaffen.

Der in Zusammenarbeit mit der Bauabteilung und dem BLB erarbeitete und laufend aktualisierte Ausrüstungsstandard basiert auf der Verlegung von Glasfaser bis zum Arbeitsplatz. Dieser Ansatz garantiert langfristig ausreichende Versorgungsqualität und erspart die sonst bei der Nutzung von technologisch schnell veralteten Kupferkabeln notwendige Neuverlegung unter Einsatz zusätzlicher Finanz- und Personalressourcen.

Durch Planungsbeteiligung und Beratungstätigkeit des RZ sowie durch die Steuerung der Beschaffung über einen Rahmenvertrag wird eine immer bessere Standardisierung bei der Ausstattung mit lokalen Netzkomponenten erreicht. Dadurch können auch immer mehr Geräte vom Netzmanagement des RZ überwacht, konfiguriert und softwaremäßig gewartet werden. Damit werden die Voraussetzungen für einen verlässlichen und sicheren Betrieb von netzabhängigen zentralen Diensten geschaffen.

6.3 IT-Sicherheit

Die RWTH ist sich der zunehmenden Bedeutung der IT-Sicherheit und der ständigen Herausforderungen durch Bedrohungen durch potentielle Angreifer bewusst. Daher gilt es, die Verletzlichkeit der Geschäftsprozesse und Dienste zu minimieren.

Das Konzept der RWTH für die Sicherstellung der Netzsicherheit beinhaltet aufeinander abgestimmte zentrale und dezentrale Maßnahmen, die laufend den aktuellen Bedrohungsszenarien angepasst werden müssen. Hierfür müssen auch Mechanismen zum pro-aktiven Erkennen neuer Bedrohungen und deren Abwehr geschaffen werden. Die Sicherheitseinrichtungen am zentralen Netzeingang der RWTH sind hier natürlich von besonderer Bedeutung.

Bereits vor Jahren wurde deshalb ein zentrales Firewall-Cluster etabliert, das der Erfassung und Blockierung von Angriffen und Angriffswellen dient und adäquat auf diese Vorfälle reagieren soll. Als Analysewerkzeug hilft es bei der kontinuierlichen Verfeinerung des zugrundeliegenden Regelwerkes.

Ein selbstentwickeltes Programmpaket^{17,18,19,20} sorgt dafür, von Malware verseuchte Rechnersysteme in der RWTH weitestgehend automatisiert zu detektieren und bei positiver Annahme zum Selbstschutz vom Netzzugang abzukoppeln. Erst bei nachweislicher Säuberung der Systeme wird eine Netzanbindung wieder ermöglicht.

Als jüngste Maßnahme befindet sich ein Intrusion Detection / Prevention-System nach positiver Begutachtung durch die DFG als Webfiltersystem in der Ausschreibungsphase. Beim Anfordern von Webinhalten soll es Schutz vor verdeckter Verteilung von Ad- und Malware über Webseiten bieten, ohne dass beim Endnutzer eine Softwareinstallation erforderlich wird.

¹⁷ Intrusion Detection, Notifying and Handling – Beitrag zu einem automatisierten Ansatz, Jens Hektor, 13. Workshop „Sicherheit in vernetzten Systemen“, 1./2.3.2006, ISBN 3-00-018150-4

¹⁸ Blast-o-Mat v4: Ein Ansatz zur automatischen Erkennung und Sperrung von Malware infizierten Computern, Jan Göbel, Jens Hektor, 21. DFN Arbeitstagung 31.05.2007 in Kaiserslautern

¹⁹ Rishi: Identify Bot Contaminated Hosts by IRC Nickname Evaluation, Jan Göbel, Thorsten Holz, HotBots'07 11.04.2007

²⁰ Advanced Honeypot-based Intrusion Detection, Jan Göbel, Jens Hektor, Thorsten Holz, The USENIX Magazine, Volume 31, Number 6, page 17 Dec 2006

Von zunehmender Bedeutung ist auch der Einsatz von Zertifikaten zur Gewährleistung einer sicheren elektronischen Kommunikation. Über ein RWTH-DFN-Zertifizierungsportal wird die Antragstellung für Benutzer- und Server-Zertifikate automatisiert und auf die notwendigsten Angaben beschränkt.

6.3.1 Network Operation Center der RWTH (NOC)

Das Network Operating Center (NOC) des Rechen- und Kommunikationszentrums gewährleistet den verlässlichen und sicheren Betrieb der Kommunikationsinfrastruktur der Hochschule. Dabei nimmt es zentrale Betreiberfunktionen wahr und organisiert das Zusammenwirken der dezentralen Netz-Betriebseinheiten in den Einrichtungen.

Zu den zentral betriebenen Bereichen gehören das Kernnetz mit den Gebäudeanschlüssen, der Übergang zu externen Netzen, hier insbesondere zum XWiN, Netz-Sicherheitseinrichtungen, das hochschulweite WLAN und Telefondienste.

Für das geordnete Zusammenwirken mit den Einrichtungen gibt das NOC organisatorische Richtlinien und technische Standards vor und schult bzw. informiert die Betreiber und Nutzer. Es bietet verschiedene Stufen der Eingliederung dezentraler Komponenten und Funktionen in das zentrale Netzmanagement an und betreibt mandantenfähige Services, so dass auch lokalen Anforderungen, wie z. B. bei Sicherheit und Zugang, im gemeinsamen Rahmen effizient entsprochen werden kann.

6.4 Data Center Services

Neben den vom Rechen- und Kommunikationszentrum für die gesamte Hochschule erbrachten klassischen Back-End Services, wie z. B. Backup, E-Mail oder der Netzbetrieb, zeigt sich mittlerweile auch ein steigender Bedarf von Instituten oder Institutsgruppen nach Angeboten für Server- und Cluster Hosting und Verzeichnisdiensten bzw. darauf aufbauende Services. Solche Dienstleistungen werden insbesondere nachgefragt von Professoren, die in ihrer früheren Tätigkeit in der Industrie auf durch separate IT-Abteilungen erbrachte, kostenpflichtige Dienstleistung zurückgegriffen haben und qualitativ hochwertige IT-Basis-Services als Notwendigkeit, aber nicht als eigene Kernkompetenz begreifen.

Verbunden mit diesen Institutsinfrastrukturdiensten ist die Notwendigkeit, einen Kostenausgleich zwischen dem Institut und der den Dienst erbringenden zentralen Betriebseinheiten zu schaffen, und im Gegenzug die Dienstleistungen aus Sicht der Institute durch definierte Service Level Agreements (SLAs) abzusichern.

Das Rechen- und Kommunikationszentrum bietet in diesem Bereich derzeit den Instituten und Einrichtungen die folgenden Dienstleistungen an:

- Vermietung virtueller Server,
- Managed Windows-Services (Active Directors-, Exchange- und Fileserver),
- Hosting von Instituts-Rechenclustern.

Für die Data Center Services erfolgt eine Verrechnung, basierend auf einer Vollkostenrechnung des RZ.

6.4.1 Virtualisierung von Servern

Bei der Vielzahl von Diensten und Applikationen mit unterschiedlichen spezifischen Anforderungen an die darunterliegenden Rechnersysteme hat sich der Betrieb von virtuellen Server-Plattformen bewährt.

Diese Plattformen ermöglichen es, mehrere Betriebssysteme mit ihren Anwendungen auf einer einzigen Hardware logisch separiert laufen zu lassen und so massive Einsparung an Hardwareinvestitionen, Betriebskosten und Betreuungsaufwand zu realisieren. Gerade die Verminderung des Stromverbrauches ist hier für die RWTH von sehr großem Interesse, da dieser während der Betriebsdauer von ca. drei Jahren den reinen Investitionswert der Hardware wesentlich übersteigt.

Das Rechen- und Kommunikationszentrum setzt als Virtualisierungsplattform die auch im kommerziellen Bereich übliche Software VM ESX ein.

Zurzeit sind auf sieben Produktionsmaschinen des RZ mehr als 160 virtuelle Server in Betrieb. Die VM ESX-Produktionsumgebung ist hochverfügbar ausgelegt. Eine weitere Steigerung der Ausfallsicherheit durch die Verteilung auf zwei unabhängige Standorte wird von der RWTH als notwendig erachtet und wird im Zuge der geplanten Erweiterung des VM-Services umgesetzt werden.

Die gegenwärtig 160 virtuellen Maschinen werden genutzt für:

- zentrale IT-Dienstleistungen für Lehre und Forschung und
- dezentrale IT-Dienste der Fachbereiche.

Unter den damit erbrachten Diensten befindet sich auch der von der ZHV betriebene Content Management Service (CMS) der Hochschule zur Realisierung eines barrierefreien Webzuges.

Geplant ist, im Rahmen des Hosting-Projektes

- weitere RZ-Dienstleistungen wie den CAMPUS-Informationsservice,
- Landesdienste wie das Product Lifecycle Management Projekt Windchill²¹
- und einen Teil des Serverparks der Verwaltungs-DV

im RZ zu betreiben.

6.4.2 Managed Services

Das Rechen- und Kommunikationszentrum bietet auf den virtualisierten Systemen den Instituten ebenfalls an, die bisher lokale Windows-Infrastruktur (Active Directory, Exchange, Fileserver, SharePoint Server) zentral im RZ auf virtuellen Servern zu betreiben und die Basisadministration als Serviceleistung durchzuführen. Die Verwaltung der Nutzer und weiterer institutsspezifischer Einstellungen erfolgt in diesem Modell durch das jeweilige Institut selbst.

Der Dienst befindet sich noch in der Aufbauphase. Gegenwärtig nutzen sechs Institute und Einrichtungen statt einer eigenen Serverinfrastruktur diesen Service.

6.4.3 Hosting von Rechenclustern

Im Sinne der Kostenoptimierung ist es aus Sicht der RWTH ebenfalls sinnvoll, Institutsrechencluster möglichst nicht in den Instituten selbst, sondern zentral aufzustellen und integriert in bestehende Cluster zu betreiben. Wegen des engen inhaltlichen Bezuges zum von der RWTH als strategisch angesehenen Bereich des „Wissenschaftlichen Rechnens“ wird dieses integrative Clusterhosting im nachfolgenden Kapitel „Strategische IT-Dienste“ näher beschrieben.

Gegenwärtig werden 349 Systeme aus 13 Einrichtungen, darunter drei Exzellenz-Cluster der RWTH, im RZ integrativ betrieben.

²¹ <http://www.proverstand.de/>

7 Unterstützung von Simulation Science

Simulation Science ist als drittes Standbein der Wissenschaft etabliert und eng mit Theoriebildung und Experiment verzahnt. Mathematische Modelle werden hierbei zum Verständnis, zum Design und zur Optimierung von konstruierten und natürlichen Systemen benutzt. Die RWTH Aachen sieht in dem Bereich der Simulation Science eine strategische Herausforderung, die es anzunehmen und langfristig zu fördern gilt, um die wissenschaftliche und industrielle Wettbewerbsfähigkeit im nationalen und internationalen Vergleich zu erhalten.

Deshalb fördert die RWTH auf der programmatischen Seite die Aktivitäten im Bereich Computational Engineering Sciences im

- **Center for Computational Engineering Sciences (CCES),**
- **Aachen Institute for Computational Engineering Sciences (AICES),**
- Bachelor & Masterstudiengang **Computational Engineering Sciences (CES)** und in
- der German Research School für Simulation Sciences mit dem **Masterstudiengang Simulation Sciences.**

Aufgabe des CCES ist es, die jeweiligen Expertisen aus den Bereichen Mathematik, Informatik und dem ingenieurwissenschaftlichen Bereich zu bündeln bzw. eine institutionalisierte Schnittstelle zu schaffen, um das modellbasierte Lösen von aktuellen Ingenieursproblemen interdisziplinär zu ermöglichen.

Die Graduiertenschule AICES konzentriert sich inhaltlich auf inverse ingenieurwissenschaftliche Multiskalenprobleme und beinhaltet als neuartiges strukturelles Element eine Stärkung der Rolle von Nachwuchswissenschaftlern, sowie einer fast-track Option für besonders begabte Studierende.

Im Bachelor-/Masterstudiengang CES werden die Studierenden in einer interdisziplinären Ausbildung neben den Grundlagen des Maschinenwesens mit dem notwendigen Fachwissen über Programmier Techniken, Hochleistungsrechnen und datenintensiven Computing ausgestattet, um ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen effizient numerisch lösen zu können.

Die German Research School for Simulation im Rahmen der Jülich Aachen Research Alliance (JARA) ermöglicht Studierenden einen Masterstudiengang mit dem Kern Modellierung, Numerik und Computerwissenschaft, verbunden mit einem Schwerpunkt im Bereich der Naturwissenschaften oder der Ingenieurwissenschaften, sowie darauf aufbauende Promotionsprogrammen.

Zusätzlich zu den genannten akademischen Ausbildungsgängen fördert die Hochschule aktiv durch die Durchführung des theoretischen Ausbildungsteils am Rechen- und Kommunikationszentrum der RWTH die Ausbildung zum Mathematisch-Technischen Softwareentwickler. Diese duale konzipierte Ausbildung ermöglicht zusätzlich den gleichzeitigen Abschluss des Bachelor-Studienganges „Scientific Programming“ an der Fachhochschule Aachen-Jülich.

Durch die Bandbreite der Ausbildungsaktivitäten, sowie der im Rahmen von Neuberufungen in der Informatik, Mathematik, Ingenieur- und Naturwissenschaften geschaffenen wissenschaftlichen Kompetenz ist so insbesondere auch zunehmend die Grundlage für eine effektive Nutzung der nachfolgend beschriebenen Infrastruktur sichergestellt.

7.1 Hochleistungsrechnen (HPC)

Die RWTH sieht für die Exzellenz im Bereich Simulation Science eine angemessene, leistungsfähige und lokal verfügbare Rechnerinfrastruktur als eine notwendige Voraussetzung.

Die Hochschule hat aufgrund ihrer industrienähe eine große Anzahl von Forschungs- und Entwicklungsprojekten im mittleren HPC-Anforderungsbereich. Zur Versorgung dieser Projekte ist Capacity Computing, d.h. ein auf Durchsatz optimiertes Rechnersystem notwendig. Zusätzlich sind ebenfalls Rechenkapazitäten für Leistungsanforderung im oberen Anforderungsbereich notwendig. Hier wird von den Forschern auch gezwungenermaßen ein wesentlich höherer Programmieraufwand akzeptiert und damit erhebliche Investitionen in die Softwareentwicklung skalierbarer Programme geleistet. Es ist aus Sicht der Hochschule ebenfalls unumgänglich, diesen, wenn auch zahlenmäßig wesentlich kleineren Anwenderkreis, mit Capability Computing auf einer Ebene unterhalb der Bundeshöchstleistungszentren zu unterstützen.

Neben dem Betrieb der Systeme ist es Aufgabe des Rechen- und Kommunikationszentrums, die Forscher geeignet bei der parallelen Programmierung unter Verwendung der verschiedenen Parallelisierungsmodelle und der Nutzung der zentralen HPC-Systeme zu unterstützen und im HPC-Bereich sichtbar und innovativ tätig zu sein. Besondere Kompetenz hat das RZ im Bereich der Shared Memory Parallelisierung aufgebaut, was aufgrund der Bedeutung von Multicore-Architekturen für eine Vielzahl von Nutzern von besonderer Relevanz ist. Im Bereich Hochleistungsrechnen bestehen Kooperationen mit renomierten Firmen wie z. B. Microsoft, Intel und Sun Microsystems. Ebenfalls ist das RZ in internationalen Normungsgremien, wie z. B. dem internationalen OpenMP-Konsortium vertreten.

Das RZ der RWTH ist Mitglied der Gauss-Allianz, der Allianz der deutschen Hochleistungsrechenzentren, und wurde vom BMBF wegen der überregionalen Bedeutung nach GG §91b zusätzlich gefördert. Anträge auf Nutzung der Bundeshöchstleistungsrechner werden vom Rechen- und Kommunikationszentrum unterstützt.

7.2 Integratives Hosting

Zusätzlich zum Betrieb der zentralen HPC-Infrastruktur ermöglicht das integrative Hostingkonzept den Instituten der RWTH, eigene Cluster-Systeme im Rechen- und Kommunikationszentrum im Verbund mit dem HPC-System durch das RZ betreiben zu lassen. Dadurch wird ein wichtiger Beitrag zur Minimierung der Infrastruktur- und IT-Personalkosten geleistet und die TCO-Kosten stark gesenkt. Ebenfalls können so ungenutzte Rechenzeiten der allgemeinen Nutzung zugeführt und damit die Effizienz noch weiter erhöht werden.

Gegenwärtig werden weit über 300 HPC-Systeme von Instituten im RZ gehostet bzw. diese vom RZ eingebettet in das zentrale HPC-Cluster betrieben.

7.3 Virtuelle Realität

RWTH-Wissenschaftler nahezu aller Disziplinen sind heute mit komplexen, mehrdimensionalen Datensätzen konfrontiert. Beispiele hierfür sind Ergebnisdaten aus strömungsmechanischen oder umformtechnischen Simulationen, Volumendaten aus (funktionellen) bildgebenden Verfahren in der Medizin, aber auch komplizierte dreidimensionale und dynamische Strukturen, wie sie in der Molekularforschung und der Physik auftreten.

Mit der zunehmenden Komplexität der in Forschungsprojekten erzeugten Daten steigen auch die Anforderungen an die Methoden, mit denen diese Daten visualisiert werden. Wissenschaftler fordern zunehmend die Möglichkeit einer interaktiven Exploration von Simulationsdaten im dreidimensionalen Raum („Virtuelle Realität“, VR), um komplizierte dynamische System- und Prozesszusammenhänge interpretieren zu können.

Auch ist ein zunehmender Bedarf an einer kooperativen, interdisziplinären Diskussion und Analyse von Forschungsergebnissen über Entfernungen hinweg zu verzeichnen.

Aus diesem Grund stellt die Weiterentwicklung fortgeschrittener, interaktiver und immersiver Visualisierungstechniken eine wichtige Säule der IT-Strategie der RWTH Aachen im Bereich Simulation Sciences dar.

Auf der infrastrukturellen Ebene stellt das RZ deshalb immersive, mit qualitativ höchstwertiger Displaytechnologie ausgestattete Visualisierungssysteme zentral zur Verfügung und unterstützt die Institute und Lehrstühle der RWTH darüber hinaus bei der Beschaffung, Nutzung und Vernetzung eigener Visualisierungs-Arbeitsplätze. Hierzu ist eine performante Vernetzung der Visualisierungs-Arbeitsplätze mit zentralen, parallelen Datenservern erforderlich, aber auch eine Vernetzung der VR-Arbeitsplätze untereinander.

Auf der methodischen und softwaretechnischen Ebene unterstützt das RZ die Institute und Lehrstühle der RWTH Aachen bei der Auswahl und Entwicklung von Visualisierungslösungen. Die in der Forschung behandelten Fragestellungen an der RWTH Aachen erfordern oftmals Visualisierungslösungen, die über den Stand der Technik und den Funktionsumfang kommerzieller Visualisierungssoftware hinausgehen und deshalb auch zu Forschungsfragen in der Disziplin der wissenschaftlichen Visualisierung selbst führen. Aus diesem Grund wird am RZ die Eigenentwicklung von Software-Werkzeugen zur Unterstützung der Wissenschaftler bei der Visualisierung komplexer Sachverhalte vorangetrieben. Über die reine Dienstleistung hinaus beteiligt sich das RZ insbesondere auch aktiv an der Erforschung neuer Visualisierungstechniken und Entwicklung neuer Methodik und kooperiert zu diesem Zweck eng mit den Instituten der RWTH Aachen und insbesondere auch dem Forschungszentrum Jülich im Rahmen der Jülich Aachen Research Alliance.

Die RWTH-Aktivitäten werden seit April 2000 über das Virtual Reality Center Aachen (VRCA) koordiniert. Die Ziele des VRCA umfassen den Ausbau und die Konzentration des methodischen Wissens über immersive Visualisierungstechniken durch Forschung und Entwicklung, die Initiierung und Durchführung gemeinsamer – vorwiegend interdisziplinärer – Forschungsaktivitäten auf dem Gebiet der Visualisierung und VR innerhalb der RWTH, sowie die Anregung und Durchführung wissenschaftlicher Kooperationen mit externen Forschungseinrichtungen und mit der Industrie in gemeinsamen Projekten.

8 Strategische Herausforderungen der IT

8.1 Rechte- und Rollenmanagement

Das RWTH-weite Identity-Management stellt einen gemeinsamen Authentifizierungs-Dienst für alle möglichen weiteren Dienste zur Verfügung. Darüber hinaus ist es in Zusammenhang mit einem Rechte- und Rollen-Management notwendige Voraussetzung für die durchgängige IT-Unterstützung einrichtungsübergreifender Prozesse. Auf diese Weise können alle IT-Dienste auf eine gesicherte Nutzer-Anmeldung zurückgreifen und feststellen, an welchen Prozessen ein angemeldeter Nutzer mit welchen Aufgaben und Rechten partizipieren darf.

Die RWTH sieht in einem flexiblen, breit in der Hochschule einsetzbaren zentralen Rechte- und Rollenmanagement eine Notwendigkeit für die Herstellung einer breiten Akzeptanz für dezentrale Dienste und eine Möglichkeit zur weitergehenden Prozessoptimierung. Es wurde deshalb von der Hochschulleitung eine Arbeitsgruppe, bestehend aus dem RZ, dem Dezernat Informationstechnologie und der Hochschulverwaltung eingesetzt, deren Ziel es ist, eine Anforderungserhebung durchzuführen und eine geeigneter Softwarelösungen zu finden und diese zu evaluieren.

8.2 Förderung der Service-Nachhaltigkeit (ITIL)

In den vergangenen Jahren hat in der Hochschul-IT ein Wandel stattgefunden dergestalt, dass nicht nur hardwareorientierte Rechen- und Kommunikationsdienstleistungen, sondern in zunehmenden Maße integrierte IT-Lösungen von den Kunden in der Hochschule nachgefragt werden. Diese integrierten IT-Lösungen implizieren verstärkt eine kundenorientierte Serviceausrichtung der Dienstleister. Dies erfordert von den zentralen IT-Diensteanbietern der Hochschule eine Anpassung der dahinterstehenden internen Serviceprozesse und Servicestrukturen.

Um diese Serviceausrichtung konsequent zu realisieren bzw. sicherzustellen, hat sich im IT-Umfeld der ITIL (IT-Infrastructure Library) Ansatz bewährt, der ein Servicemanagement auf Basis von „best-practice“ Ansätzen, d.h. in der Praxis schon erfolgreichen Vorgehensweisen, vorschlägt. Im RZ wurde im September 2008 eine Projektgruppe eingesetzt, die ein IT-Servicemanagement realisieren soll, sowie die dafür benötigten Prozesse einführt.

Ziel dieses Projektes ist es,

- die Position des RZ als verlässlichen Partner für IT-Dienstleistungen an der RWTH weiter zu stärken,
- die Kundenorientierung zu erhöhen,
- die organisationsübergreifende Prozessoptimierung zu unterstützen,
- die Transparenz und Verbindlichkeit zu erhöhen.

Im Rahmen des Projektes wurden im RZ durch Weiterbildungsmaßnahmen bis jetzt über 60 Mitarbeiter in ITIL geschult und zertifiziert. Für weitere IT-Dienstleistungsbereiche der Hochschule, dem Dezernat Informationstechnologie in der zentralen Hochschulverwaltung sowie dem Centrum für integrative Lehr- und Lernkonzepte sind ebenfalls solche Schulungen vorgesehen um breitflächig durch eine stärkere Prozessorientierung die IT-Servicequalität in der RWTH nachhaltig zu erhöhen.

Als nächste Maßnahme ist im RZ in Vorbereitung, die Dienstleistungen durch die Definition von Maßzahlen zur Beurteilung der Dienstleistungsqualität zu erheben und damit nachweisbar zu machen und diese später zur Festschreibung von Service Level Agreements zu nutzen.

8.3 Betreuung und Customer Relationship Management für Studierende

Das Zukunftskonzept Lehre der RWTH Aachen sieht ein ganzes Bündel von innovativen Maßnahmen vor, um die Erfolgsquote der Studierenden ohne Qualitätsabstriche bis zum Jahr 2018 auf 75% zu steigern und gleichzeitig die Bindung der Studierenden an die RWTH zu erhöhen. Der durch die Maßnahmen zu bewältigende, zusätzliche Aufwand wäre für die Fachbereiche ohne angemessene Prozessunterstützung durch IT nicht zu bewältigen.

Zur Unterstützung des Zukunftskonzepts für Lehre sind zwei Haupt-IT-Maßnahmefelder umzusetzen:

- Eine Verbesserung der Beratung durch die Anreicherung der klassischen Hochschulverwaltungsfunktionen für die Lehre (Studierendenverwaltung, Prüfungsverwaltung, etc.) mit kundenorientierten Konzepten und Funktionalitäten (360° Sicht, Kontaktmanagement, etc.) aus dem Bereiche des Customer Relation Managements.
- Anreicherung der integrierten Studierendenbetreuung um Informationskampagnen, Self-Assessment, Vorkurse, Mentoring, individuelle Studienplanung, Online-Klausuren und der systematischen Rückkopplung des Qualitätsmanagements in die Fachbereiche und für die Lehre Zuständigen entsprechend der Umsetzung des Zukunftskonzepts.

Die Notwendigkeit einer stärkeren Fokussierung auf ein Customer Relationship Management erfordert auch eine Neuausrichtung der zugrundeliegenden Softwarebausteine und Integrationskonzepte. In diesem Kontext ist auch zu überlegen, wie diese Aktivitäten durch die Interaktions- und Selbstorganisationsparadigmen in virtuellen sozialen Netzwerken wie Facebook oder StudiVZ wirkungsvoll unterstützt werden könnten.

8.4 Unterstützung von Forschungs Kooperationen

Die in der Strategie RWTH 2020 beabsichtigte wissenschaftliche Profilbildung in Form von hochschulübergreifenden wissenschaftlichen Kooperationen benötigt eine weitgehende IT-Unterstützung. Dies ist notwendig, da verstärkt Forschungs Kooperation und ergebnisorientierte Projektförderung auch innerhalb einer Hochschule als eine notwendige Bedingung für zukünftige wissenschaftliche Exzellenz erkannt wurde. Konkret bedeutet dies, dass Wissenschaftler in die Lage versetzt werden müssen, mit minimalem Aufwand einen gemeinsamen Arbeitsraum mit den notwendigen Kommunikations- und Darstellungsmechanismen, sowie der Einhaltung von Zugriffsrechten auf gemeinsame Ressourcen für RWTH-Angehörige und Partnern zu nutzen. Die in Kapitel 6.6.1 schon erwähnte „Zweckentfremdung“ von L²P als Kooperationsplattform belegt diese Notwendigkeit deutlich.

Im Rahmen der Zukunftsstrategie „RWTH 2020 - Meeting global Challenges“ spielt „integrierte, interdisziplinäre Forschung“, insbesondere in der Hochschule selbst, aber auch mit externen Partnern (insbesondere dem Forschungszentrum Jülich) eine wichtige Rolle.

Während es Campus und L²P mittlerweile für Dozenten und Mitarbeiter aus verschiedenen Einrichtungen und Fakultäten einfach machen, bei der Ausrichtung einer Lehrveranstaltung zusammenzuarbeiten, fehlt für Forschungs Kooperationen eine solche Unterstützung. Konkret bedeutet dies, dass die meisten Wissenschaftler für ihre Kooperationsprojekte viele unterschiedliche Logins zu verschiedenen Informationsquellen wie Sharepoint, BSCW, oder Content Management Systemen haben, deren Verwaltung i. a. von aus Projektmitteln bezahlten Wissenschaftlern geleistet wird, und die in keinsten Weise untereinander oder mit der Ressourcenorganisation der Hochschule, sei es für Räume oder Rechner, oder dem Identity Management verzahnt ist.

Die Entwicklung einer Lösung zur Unterstützung solcher virtuellen Organisationen ist eine Herausforderung, der sich die Hochschule noch stellen muss.

8.5 Unterstützung virtueller Organisationseinheiten

Innerhalb der Hochschule bilden sich auf allen Ebenen ständig dynamisch zusammengesetzte Arbeitsgruppen aus, ein besonders wichtiges Beispiel sind die Gremien der akademischen Selbstverwaltung und universitären Steuerung, aber auch Gruppen wie die promovierten Nachwuchswissenschaftler der RWTH. Deren gemeinsame Arbeit sollte durch die Bereitstellung adäquater Hilfsmittel effizient IT-technisch unterstützt werden.

Der personalisierte Zugriff auf gemeinsame Dokumente, angepasste Kommunikations- und Groupware-Lösungen sind Teil der Anforderung. Aktuell werden in einer unkoordinierten Art und Weise Server wie BSCW oder Wikis eingesetzt oder L2P Lernräume „missbraucht“. Eine auf universitäre virtuelle Organisationen, und insbesondere auf die Gremienarbeit zugeschnittene Lösung würde hier aber viel unnütze Arbeit ersparen und insbesondere auch die interne Informationsverzahnung der Hochschule fördern.