

1:1  
10:2  
100:4

Leibniz  
Universität  
Hannover



# Jahresbericht 2009 – 2010

## Zentrale Services Informationstechnologie





# Grußwort



## Liebe Kunden und Partner der Zentralen Services Informationstechnologie!

Die Zentralen Services Informationstechnologie, ehemals bekannt als Regionales Rechenzentrum für Niedersachsen (RRZN) der Leibniz Universität Hannover, stellen Ihnen in der Rolle als zentraler IT-Dienstleister der Leibniz Universität Hannover ihren 2-Jahresbericht für 2009/2010 vor. Dieser Rückblick und Lagebericht bietet eine umfassende Sicht auf den Servicebetrieb der Zentralen Services Informationstechnologie und umreißt kurz diejenigen Forschungs- und Lehraktivitäten des Fachgebiets Distributed Virtual Reality der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik, welche einen engen Bezug zu den Zentralen Services Informationstechnologie haben; beide Bereiche werden in Personalunion von mir geleitet.

Der Bericht ergänzt die jeweils aktuellen, regelmäßig erscheinenden kundengruppenspezifischen und monothematischen Informationsbroschüren, Newsletter und Publikationen unserer Mitarbeiter. Um Ihnen eine Übersicht über das umfangreiche Spektrum und die Inhalte unserer Tätigkeiten zu geben, finden Sie hier das aktuelle IT-Dienstleistungsportfolio, ergänzt durch Leistungskennzahlen zu ausgewählten Services unseres ständigen Angebotes. Darüber hinaus dokumentiert der Bericht die Themenschwerpunkte der Jahre 2009 und 2010, wobei diese wesentlich geprägt wurden durch die Arbeit im Projekt zur IT-Reorganisation an der Leibniz Universität Hannover. Das Planungsprojekt zur Neuorganisation der IT wurde im Dezember 2010 mit Präsidiumsbeschluss beendet. Diesem schließt sich nun das auf vier Jahre angelegte Umsetzungsprojekt zur IT-Reorganisation an, welches wir im Ausblick kurz beschreiben.

Für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Zentralen Services Informationstechnologie bietet sich hier die Gelegenheit auf zwei arbeitsintensive und erfolgreiche Jahre zurückzublicken und angesichts der gemeisterten Herausforderungen voller Zuversicht und mit Elan auch künftige Aufgaben und Neuerungen anzugehen.

Im Namen der Leitung der Zentralen Services Informationstechnologie bedanke ich mich bei allen Beteiligten für die Beiträge zu diesem Bericht sowie die geleistete Arbeit im Berichtszeitraum und das entgegengebrachte Vertrauen.

Hannover im September 2011,



(Prof. Dr.-Ing. Gabriele von Voigt)



# Inhalt

<b>Grußwort</b> .....	<b>i</b>
<b>1. Institution</b> .....	<b>1</b>
1.1 Organisation und Mitarbeiter .....	2
1.2 Leitbild der Zentralen Services Informationstechnologie.....	3
1.3 Personalentwicklung und Stellensituation .....	4
<b>2. Ständige Aufgaben und Dienstleistungsangebot</b> .....	<b>5</b>
2.1 Kernkompetenzen der zentralen Services Informationstechnologie.....	5
2.2 Universitäres Datennetz.....	5
2.2.1 Netzinfrastruktur .....	5
2.2.2 Weitverkehrsnetze: WiN, Internet, Netzzugänge.....	6
2.2.3 Leistungskennzahlen Netze .....	6
2.2.4 Leistungskennzahlen Helpdesk für Kommunikationssysteme .....	7
2.3 E-Mail.....	7
2.3.1 E-Mail mit Viren- und Spamabwehr .....	7
2.3.2 Leistungskennzahlen E-Mail mit Viren- und Spamabwehr.....	8
2.4 Web-Dienste.....	8
2.4.1 TYPO3-Webservice .....	8
2.4.2 Kennzahlen des TYPO3-Webservices im Überblick.....	9
2.4.3 Hosting statischer Webseiten .....	9
2.5 IT-Sicherheit als Querschnittsaufgabe.....	9
2.6 Hochleistungsrechnen.....	9
2.6.1 Hochleistungsrechner HLRN in Zahlen.....	11
2.7 Server-Systemtechnik.....	11
2.7.1 SAP (ERP).....	11
2.7.1.1 SAP-Systeme.....	11
2.7.1.2 Leistungskennzahlen SAP.....	11
2.7.2 Studierenden-Server .....	11
2.7.3 Archiv.....	11
2.7.3.1 Datenarchiv.....	11
2.7.3.2 Leistungskennzahlen Archivspeicher .....	12
2.7.4 Compute Server für wissenschaftliches Rechnen .....	12

2.8	Arbeitsplatzrechner.....	16
2.9	Ausbildung.....	16
2.9.1	Kurse.....	16
2.9.2	Leistungskennzahlen Kurse.....	17
2.9.3	Berufsausbildung zum Fachinformatiker.....	17
2.9.4	RRZN-Handbücher.....	17
2.9.5	e-Learning.....	17
2.9.6	Multimedia.....	18
2.10	Anwenderberatung.....	18
2.10.1	Leistungskennzahlen Anwendersupport für EvaSys.....	18
2.10.2	Leistungskennzahlen Support für Anwender-Software.....	18
2.10.3	Leistungskennzahlen Software-Distribution.....	20
2.11	Farbausgabedienste.....	20
<b>3.</b>	<b>Schwerpunkte, Meilensteine und Neuerungen 2009-2010.....</b>	<b>21</b>
3.1	WLAN-Ausbau.....	21
3.2	Konsolidierung und Modernisierung der Serverlandschaft.....	21
3.3	Ausbau der SAP-Systemlandschaft.....	22
3.4	Weiterhin erfolgreiche Abschlüsse der Auszubildenden.....	22
3.5	Umbau des lokalen Servicebereiches.....	23
3.6	Migration Netbackup.....	24
3.7	Server-Hosting und -Housing.....	24
3.8	Webbasierter Dienst zum Dateiaustausch für Arbeitsgruppen.....	24
3.9	Notebook-Verleih an Studenten.....	24
<b>4.</b>	<b>Projekt zur IT-Reorganisation an der LUH.....</b>	<b>25</b>
4.1	Ausgangslage.....	25
4.2	Ressourceneinsatz und thematische Schwerpunkte.....	25
4.3	Projektverlauf und Ergebnisse.....	26
4.3.1	Reifegradmessung zur Dokumentation des Ist-Zustandes.....	26
4.3.2	Wichtige Ergebnisse des IT-Reorg-Planungsprojekts.....	27
4.4	Präsidiumsbeschluss.....	27
<b>5.</b>	<b>Ausblick 2011-2012.....</b>	<b>28</b>
5.1	Regelbetrieb der laufenden Dienste der Zentralen Services Informationstechnologie.....	28
5.2	IT-Reorg-Umsetzungsprojekt.....	28
5.2.1	Reorganisation des IT-Dienstleisters Zentrale Services Informationstechnologie.....	29
5.2.2	Organisation der Projektdurchführung.....	30
5.2.3	Personalkosten.....	31
5.2.4	Zusätzliche Kosten.....	31

<b>6.</b>	<b>Forschung.....</b>	<b>32</b>
6.1	Grid-Computing und e-Infrastrukturen.....	32
6.1.1	D-Grid Ressourcen der Zentralen Services Informationstechnologie.....	32
6.1.2	D-Grid Integrationsprojekt 2 (DGI-2).....	32
6.1.3	GDI-Grid: Geodateninfrastruktur-Grid.....	33
6.1.4	EGI-InSPIRE.....	33
6.1.5	e-IRGSP3.....	33
6.2	Service-Orientierte Architekturen in Grid-Infrastrukturen.....	34
6.3	Security, Privacy, Zugriffskontrollsysteme.....	34
6.4	Suchmaschinen.....	34
6.5	Publikationen und Veranstaltungen.....	34
<b>7.</b>	<b>Lehre.....</b>	<b>35</b>



## 1. Institution

Die Einrichtung „Zentrale Services Informationstechnologie“, bis 2010 unter dem Namen RRZN tätig, bietet seit ihrer Gründung 1978 als zentrale Einrichtung der Leibniz Universität Hannover (LUH) über einen Zeitraum von mehr als 30 Jahren IT-Dienste und IT-Infrastruktur für Forschung, Lehre und Verwaltung an. Die Zentralen Services Informationstechnologie offerieren ein umfassendes und aktuelles Angebot aus dem Bereich der IT-gestützten Informationsverarbeitung. Schwerpunkte dabei sind:

### Konzeption und Betrieb des flächendeckenden Datennetzes der LUH

- Zugang zu externen Netzen (Wissenschaftsnetz, Internet)
- Netzdienste (insbesondere E-Mail)
- IT-Sicherheit

### Betrieb leistungsfähiger Server

- Hochleistungsrechner für das wissenschaftliche Rechnen an der LUH und den sechs norddeutschen Bundesländern
- Backup und Archivierung für die LUH und die 6 angeschlossenen norddeutschen Bundesländer
- Linux-Cluster und SAN für die LUH
- SAP-Rechner und SAP Basisbetreuung für die Verwaltungsbereiche mehrerer Hochschulen

### Forschung, Entwicklung und Lehre

- Betrieb eines Linux-Cluster und SAN für das Grid Computing in Deutschland mit Anschluss an die EU-Grid-Infrastruktur
- Entwicklung und Betrieb von Internet-Suchmaschinen (MetaGer)
- Forschung und Lehre in den Bereichen Grid Computing und Hochleistungsrechnen
- Forschung und Lehre zur IT-Sicherheit und Netzwerktechnologien

### Unterstützung der dezentralen IT in den Instituten

- Koordinierte Beschaffung und Weitergabe von Lizenzen für Software-Produkte
- Begutachtung und Beratung bei und Koordination von IT-Beschaffungen

### Ausbildung und Dokumentation

- RRZN-Handbücher für Anwender und Administratoren
- Kurse zu Betriebssystemen, Anwendungssoftware, Programmiersprachen u.v.m.

### Unterstützung von Web-Diensten und e-Learning

- Entwicklung und Hosting von WWW-Präsentationen mit TYPO3
- Dienstleistungen zu Medienkommunikation
- Streaming, CD-/DVD-Produktion und 3D/Virtual Reality

### Beratung

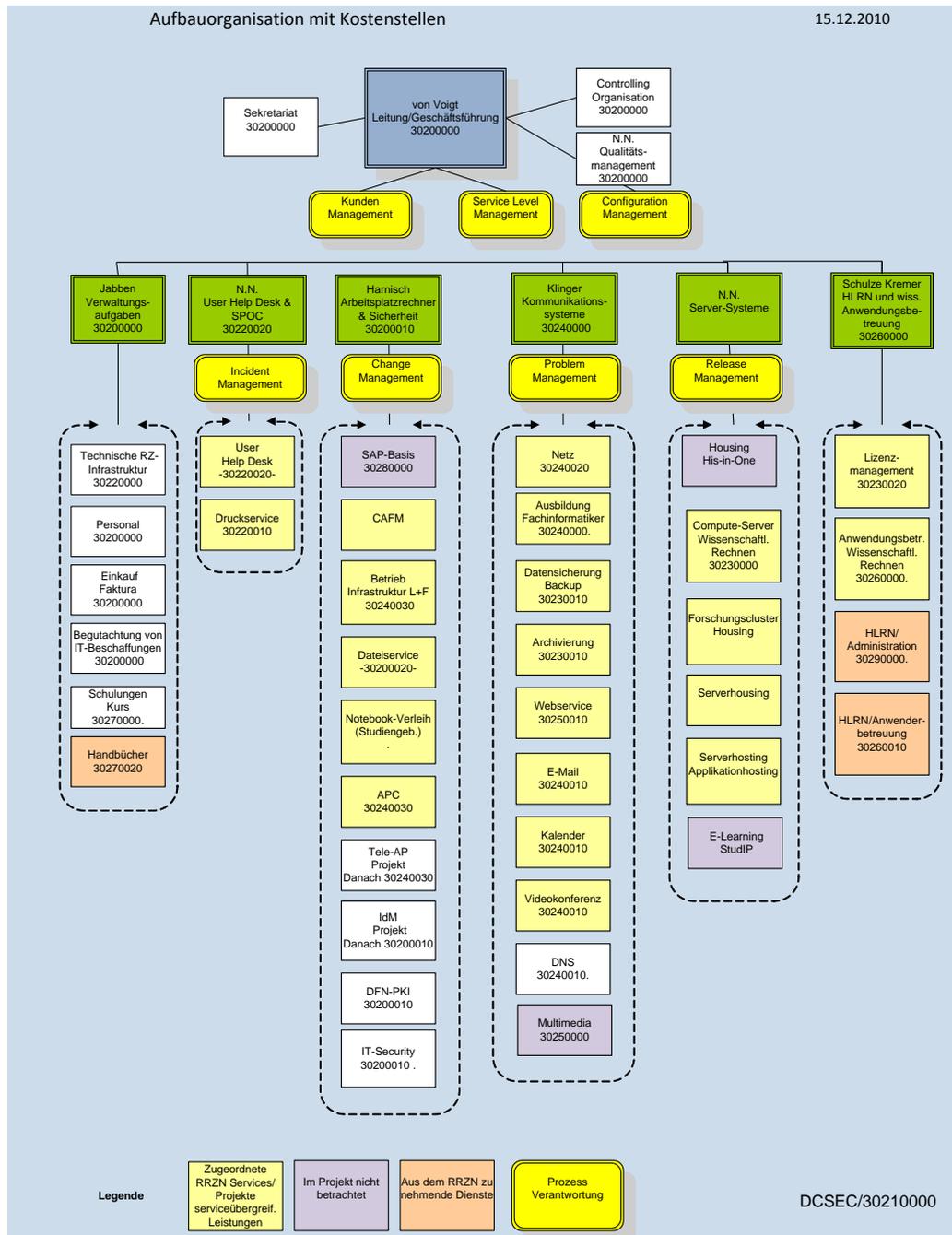
- Beratung und Unterstützung der Dezernate bei der Einführung von Systemen der Informationsverarbeitung
- Beratung der Nutzer bei wissenschaftlichen Anwendungen und der IT-Ressourcennutzung
- Individuelle Beratung und Unterstützung der Mitarbeiter und Studenten der LUH bei der Nutzung der IT
- Beratung der Hochschulleitung bei der Einführung und strategischen Planung von Systemen der Informationsverarbeitung sowie der Kommunikations- und Multimediatechnik

Die Zentralen Services Informationstechnologie versorgen sowohl die LUH mit allen Basis-IT-Diensten als auch in regionalen und überregionalen Verbänden Hochschulen und Forschungseinrichtungen in ganz Norddeutschland mit IT-Ressourcen, Lizenzen und IT-Diensten. Hierzu gehört insbesondere die Bereitstellung des HLRN-II Hochleistungsrechners im Rahmen des „Norddeutschen Verbundes für Hoch- und Höchstleistungsrechnen“ für die Länder Berlin, Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein und seit neuestem auch Brandenburg.

### 1.1 Organisation und Mitarbeiter

Die Zentralen Services Informationstechnologie gliedern sich unter der Leitung der Direktorin in die Bereiche User Help Desk/SPOC (single point of contact), Arbeitsplatzrechner und Sicherheit, Kommunikationssysteme, Serversysteme, HLRN und wissenschaftliche Anwendungsbetreuung sowie einen Verwaltungsbereich. Die neue Struktur wurde im Dezember 2010 vom Präsidium im Kontext des IT-Reorganisationsprojekts befürwortet (s. nachfolgende Abbildung).

Mit der Umsetzung wurde bereits einen Monat später begonnen und 2 Monate später abgeschlossen. Sie ist wesentliche Voraussetzung zur weiteren erfolgreichen Etablierung der Zentralen Services Informationstechnologie als zentralem IT-Dienstleister an der Leibniz Universität Hannover, welcher konsequent eine kontinuierliche Service-optimierung sowie eine stetige, bedarfsgetriebene Weiterentwicklung und Anpassung seines Produktportfolios fokussiert.



Neben den Ergebnissen des LUH-IT-Reorganisationsprojektes wurden bei der Umsetzung insbesondere folgende DFG-Empfehlungen<sup>1</sup> beachtet:

„Die IT-Infrastruktur ist somit zum Rückgrat moderner Hochschulen geworden, sie betrifft, treibt und beflügelt all deren Bereiche wie Forschung, Lehre, Verwaltung, Leitungsstrukturen oder Hochschulmedizin.“ ...

„IT-Infrastruktur kann ihrer Aufgabe, Prozesse zu unterstützen und zu verbessern, aber nur gerecht werden, wenn diese ganzheitlich konzipiert sowie sinnvoll definiert sind und wenn die qualitativen und quantitativen Ressourcen auch bereitgestellt werden.“

Um auf die beabsichtigte Einführung eines zentralen IT-Support-Desk für die gesamte LUH gemäß ITIL® V3 vorbereitet zu sein, wurde als wesentliche Neuerung der Bereich User-Help-Desk als eigenständiger Leitungsbereich eingeführt, der die zentrale Anlaufstelle für alle Nutzer bereit stellt. Durch die Zusammenfassung mit der Druckausgabe der Zentralen Services Informationstechnologie, deren Services werktags von 07:45 bis 22:30 Uhr zugänglich sind, wird für die Kunden eine hohe Verfügbarkeit des Supports für alle Dienste der Zentralen Services Informationstechnologie gewährleistet.

Neben dem Incident Management wurde mit der Etablierung weiterer ITIL® V3 Prozesse begonnen. Im Rahmen des Umsetzungsprojektes sind dies:

- Service Level Management/Kundenmanagement
- Service Asset & Configuration Management
- Change Management
- Problem Management
- Release Management

Darüber hinaus wird ein prozessübergreifendes Qualitätsmanagement eingeführt. Die Graphik zeigt die Verankerung der Prozess-Verantwortlichkeiten in der Organisation der Zentralen Services Informationstechnologie.

## 1.2 Leitbild der Zentralen Services Informationstechnologie

Das Profil der Zentralen Services Informationstechnologie ist geprägt durch seine Rolle als **Service-Anbieter von IT-Diensten** für die gesamte Leibniz Universität Hannover. Basierend auf dem Einsatz der Informationstechnologie werden die **Kunden bei der Erreichung ihrer Ziele unterstützt**.

Die IT-Kompetenz des gesamten Teams sorgt für einen hochqualitativen Service für unsere stets im Mittelpunkt stehenden Nutzer. Unser Potenzial in Service, Forschung und Lehre steht unseren Kunden für Aufgaben des täglichen IT-Betriebs bis hin zu komplexen wissenschaftlichen Fragestellungen zur Verfügung.

Der Servicegedanke entspringt der konsequenten Orientierung am Leitbild, welchem sich alle Mitarbeiter der zentralen Services Informationstechnologie verpflichtet fühlen:

### Wer sind wir?

- IT-Dienstleister der Leibniz Universität Hannover

### Was wollen wir?

- Effizienz und Wirtschaftlichkeit steigern
- Unsere Dienste für andere niedersächsische Hochschulen ausbauen

### Wofür stehen wir?

- Qualität
- Zuverlässigkeit
- Innovative IT

### Was bieten wir?

- Netze, IT-Security, HPC/Grid, Archiv/Backup, Computing Services
- SAP, E-Mail, Print, Handbücher, Suchmaschinen, Software/Lizenzen
- Multimedia, Content Management System, VoIP, Identity Management
- Ausbildung, Lehre, Forschung, Planung/Consulting

<sup>1</sup> Quelle: DFG Informationsverarbeitung an Hochschulen – Organisation, Dienste und Systeme – Empfehlungen der Kommission für IT-Infrastruktur für 2011–2015, Seite 1

### Wer sind unsere Kunden?

- Verwaltung, Institute und Studierende der Leibniz Universität Hannover
- Hochschulen in Niedersachsen, EU, BMBF, DFG, MWK, LSKN und viele weitere Auftraggeber

### Wie wollen wir von unseren Kunden gesehen werden?

- Kompetent
- Zuverlässig
- Zukunftsweisend
- Serviceorientiert

### Was erwarten unsere Kunden von uns?

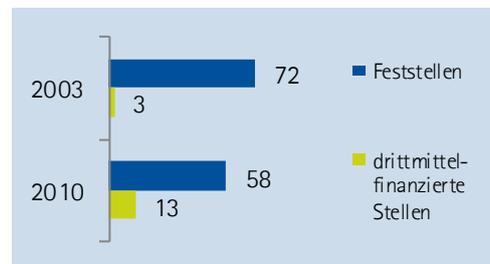
- Stabilität des Produktionsbetriebs
- Kontinuität der Services
- Flexibilität des Angebots

### 1.3 Personalentwicklung und Stellensituation

Während die Anzahl der Feststellen von 2003 (72) nach 2010 (58) um über 19% gesunken ist, hat sich die Anzahl der drittmittelfinanzierten Stellen im gleichen Zeitraum (2003: 4 Stellen, 2010: 13 Stellen) um 275% erhöht und damit mehr als verdreifacht.

Aktuell stellt der drittmittelfinanzierte Forschungsbereich 23% des Personals (Bezugsbasis = Feststellen + Personal aus drittmittelfinanzierten Forschungsstellen) und übernimmt dabei auch zunehmend Pilotentwicklungen für Aufgaben des Servicebereichs.

Neben den Festangestellten und dem Forschungspersonal verfügten die Zentralen Services Informationstechnologie zum Jahreswechsel zusätzlich über 20 zeitlich befristete und drei unbefristete Projektstellen. Hierzu zählen u.a. Einrichtungsinterne Projekte zur Implementierung neuer Verfahren und das Projekt Identitätsmanagement sowie SAP R/3 Basisbetreuung.



## 2. Ständige Aufgaben und Dienstleistungsangebot

### 2.1 Kernkompetenzen der zentralen Services Informationstechnologie

In den folgenden Bereichen sehen die Zentralen Services Informationstechnologie derzeit ihre Schwerpunkte:

- Konzeption und Betrieb des flächendeckenden Datennetzes der Leibniz Universität Hannover
- Zugang zu externen Netzen (Wissenschaftsnetz, Internet)
- Netzdienste (insbesondere E-Mail)
- IT-Sicherheit
- Betrieb leistungsfähiger Server
- Hochleistungsrechnen für wissenschaftliche Anwendungen
- Linux-Cluster und SAN im singulären Betrieb und im Grid Computing
- Backup und Archivierung
- SAP-Rechner für die Verwaltungen mehrerer Hochschulen
- Unterstützung der dezentralen IT in den Instituten
- Housing und Hosting Services
- Weitergabe von Lizenzen für Software-Produkte
- Begutachtung, Beratung und Koordination bei IT-Beschaffungen
- Ausbildung (Kurse)
- RRZN-Handbücher für Anwendungen und Administration
- Unterstützung von e-Learning durch Dienstleistungen zu Medienkommunikation, Streaming, CD-/DVD-Produktion und 3D/Virtual Reality
- Entwicklung und Hosting von WWW-Präsentationen auf Basis des Content-Management-Systems TYPO3
- Unterstützung aller LUH-Nutzer bei der Einführung und strategischen Planung von Systemen der Informationsverarbeitung sowie der Kommunikations- und Multimediatechnik Forschung, Entwicklung und Lehre
- Forschung und Lehre in den Bereichen Grid Computing und Hochleistungsrechnen sowie zu IT-Sicherheit und Netzwerktechnologien
- Entwicklung und Betrieb von Grid-Diensten und Internet-Suchmaschinen

### 2.2 Universitäres Datennetz

#### 2.2.1 Netzinfrastruktur

Das von den Zentralen Services Informationstechnologie entwickelte Vernetzungskonzept für die Leibniz Universität Hannover berücksichtigt drei Verteilungsebenen:

- Ebene 1 beinhaltet das Hochleistungsdatennetz in Lichtwellenleiter-Technik als „backbone/backend“-Netz im zentralen Bereich der LUH (Campus-Netz).
- Ebene 2 bilden die Gebäudenetze, die ebenfalls mit Lichtwellenleitern realisiert werden.
- Ebene 3 ist die Vernetzung innerhalb der Institute; hierfür wird eine sternförmige Kupferdraht-Verkabelung zum Einsatz gebracht.

Die aktiven Netzkomponenten sind Router und Switches. Als Technologie wird Ethernet mit Transferraten bis zu 10 Gigabit (GB) pro Sekunde eingesetzt. Die großen Liegenschaftsverteiler Welfengarten, Callinstraße und Schloßwender Straße sowie einige kleinere Liegenschaftsverteiler sind mit 10 Gigabit Ethernet verbunden. Im geringen Ausmaß existieren Rechneranbindungen mit 10 GB Ethernet (GBE) (siehe auch 2.2.2). In der Ebene 1 wurde die Planung des weiteren Ausbaus auf 10 GB Ethernet mit redundanter sternförmiger Anbindung an zwei zentrale Verteiler abgeschlossen. Ende 2010 wurden dazu für ca. 200.000 € zwei Hochleistungsswitches Cisco Nexus 7000 mit einer maximalen Anschlusskapazität von jeweils 256 x 10 GBE beschafft. Zusammen mit dem für Anfang 2011 geplanten Ausbau des LWL-Netzes soll damit eine noch höhere Verfügbarkeit des LUH-Datennetzes erzielt werden.

Aus den Netzebenen heraus können die zentralen Ressourcen sowie Zugänge in Weitverkehrsnetze (WiN, Internet) in Anspruch genommen werden.

Neben der drahtgebundenen Kommunikation existieren an 52 Standorten sogenannte Wireless-LAN (WLAN) Access-Points, über die man sich in das Datennetz einwählen kann. Das WLAN mit aktuell 707 Access-Points (Stand 08/2011) wird mit dem Ziel einer Vollversorgung auf dem Campus der LUH stetig erweitert (siehe 2.2.3).

## 2.2.2 Weitverkehrsnetze: WiN, Internet, Netz-zugänge

Das Datennetz ist an das Wissenschaftsnetz des DFN-Vereins (WiN) angeschlossen, über welches Zugänge ins Internet bestehen. Die für die Leibniz Universität Hannover verfügbare Anschlussrate hat sich dabei seit 2005 mehr als verzehnfacht.

Wesentliche Voraussetzung hierfür war die am 29. Oktober 2007 vollzogene Umstellung des Datenanschlusses der Leibniz Universität an das vom DFN betriebene Wissenschaftsnetz (X-WiN) von Gigabit-Ethernet-Technik auf die 10 Gigabit Version.

In Verbindung mit dieser Änderung wurden auch die wesentlichen aktiven Netzkomponenten (Router, Firewall) durch entsprechend leistungsfähigere Geräte ersetzt.

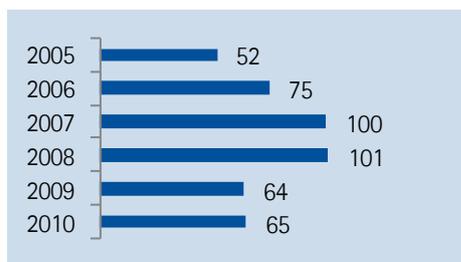
Für den Zugang (Modem, ISDN, ADSL) vom häuslichen Arbeitsplatz in das universitäre Datennetz unterstützen die Zentralen Services Informationstechnologie die Anschlusslösungen „DFN@home“ sowie die direkte Einwahl per ISDN.

Für den Zugang aus dem Internet (über Fremdprovider) bieten wir eine gesicherte Übertragung (IPSec) über ein Virtual Private Network (VPN).

## 2.2.3 Leistungskennzahlen Netze

Das Datennetz der Leibniz Universität umfasst aktuell ca. 220 Subnetze und über 10.000 Endgeräte (vgl. 2008: 9.000 Endgeräte) in den Instituten und Einrichtungen.

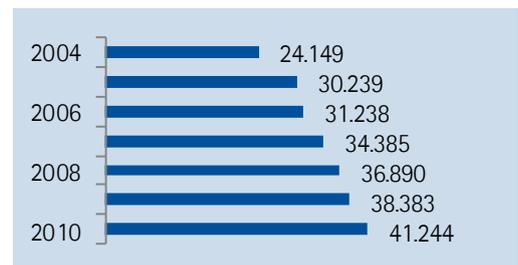
Die Graphik zeigt die positive Entwicklung der jährlich von den Zentralen Services Informationstechnologie durchgeführten drahtgebundenen Vernetzungsmaßnahmen pro Jahr seit 2005:



Hierin sind nur Maßnahmen enthalten, die neben der großen Netzsanierung (Rahmenplanmaßnahme) durchgeführt wurden. Die sogenannten „Kleinen Vernetzungsmaßnahmen“ sind notwendig, um schnell und flexibel auf kurzfristig sich

ergebende Bedarfe und Anforderungen an das Datennetz der LUH reagieren zu können.

Fasst man alle Datennetzsanierungsmaßnahmen zusammen, ergibt sich eine Zunahme um insgesamt 4.354 auf 41.244 passive Ports im Berichtszeitraum:



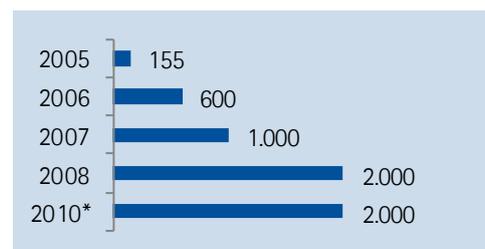
Neben dem Ausbau der passiven Netzinfrastruktur wird auch das aktive Netz erweitert und stetig modernisiert. Das LUH-Netz verfügt aktuell über 451 aktive Netzkomponenten. Parallel wuchs auch die Anzahl der von den Zentralen Services Informationstechnologie installierten WLAN-Access-Points seit 2005 von 150 auf 680 Einheiten in 70 Gebäuden in 2010.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt werden die WLAN-Accounts genutzt von:

- 20.800 Studierenden und
- 4.350 Bediensteten der LUH

Damit kommt der WLAN-Ausbau insbesondere den Studierenden der LUH zugute.

Die Internet/WiN-Anschlusskapazität wurde ebenso kontinuierlich quantitativ und qualitativ erweitert:



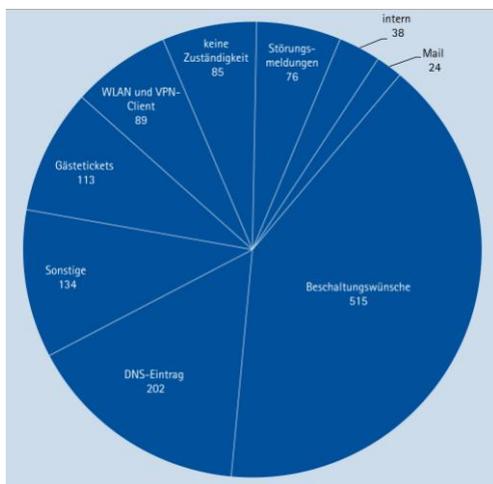
\* Das aktuelle Nutzungsvolumen liegt auf dem Niveau von 2008, wobei allerdings als qualitative Erweiterung eine redundante XWIN-Anbindung auf gleicher Ebene von 2 GB/s realisiert wurde.

Das Volumen der gesendeten Daten 2009 aus dem Datennetz der Universität betrug 35 TByte (Tera-Byte) monatlich; der Umfang der empfangenen Daten aus dem Wissenschaftsnetz (WiN/Internet) lag bei 52 TByte monatlich. Für 2010 betrug das durchschnittliche, monatlich gesendete Volumen 59 TByte und das empfangene Volumen 79 TByte.

#### 2.2.4 Leistungskennzahlen Helpdesk für Kommunikationssysteme

Der Servicebereich Kommunikationssysteme ermöglicht über die Mail-Adresse *netz@rrzn.uni-hannover.de* die direkte Bedarfs- und Störungsmeldung durch Kunden an das komplette Team Kommunikationssysteme. Hierdurch ist es einerseits für den Kunden möglich, ohne interne Kenntnisse hinsichtlich der Zuständigkeiten bezüglich der Zentralen Services Informationstechnologie stets einen kompetenten Ansprechpartner zu finden, andererseits kann die Abarbeitung der Meldungen koordiniert erfolgen.

Für das Jahr 2010 lassen sich die insgesamt 1.276 Kundenanfragen (1.184 in 2008) wie folgt nach Kategorien gliedern:



Eine Betrachtung über die letzten drei Geschäftsjahre zeigt, dass die Verteilung der Kundenanfragen nach Themen nur geringen Schwankungen unterliegt.

### 2.3 E-Mail

#### 2.3.1 E-Mail mit Viren- und Spamabwehr

Der E-Mail-Service der Zentralen Services Informationstechnologie besteht aus zwei Bereichen:

E-Mails betreuen die Zentralen Services Informationstechnologie derzeit 7.500 Mailboxen von rund 300 Einrichtungen/ Instituten der LUH. Jeder Nutzer erhält zusätzliche 4 GB Speicherplatz auf einem Mail-Archiv-System.

- Mail-Relay: Alle E-Mails, die zur LUH gesendet werden, passieren zuerst die Mail-Relays. Von den Mail-Relays werden die E-Mails auf Viren und Spam überprüft und danach an die Mailboxen weitergeleitet.

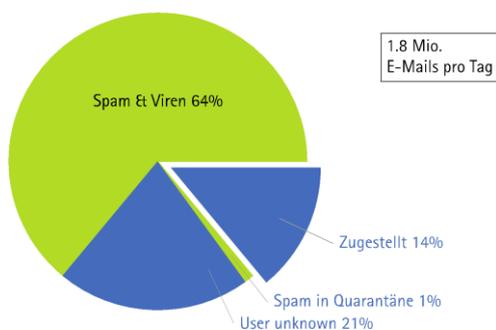
Folgende Bereiche bilden die technische Grundlage für nachstehende Angebote:

- Mailboxen: Mit der Einrichtung einer Mailbox auf den Mail-Servern der Zentralen Services Informationstechnologie können Beschäftigte der Leibniz Universität Hannover am weltweiten E-Mail-Verkehr teilnehmen.
- Die Webmail-Schnittstelle gestattet den Zugriff auf das Postfach über einen Webbrowser von Zuhause oder weltweit.
- Mail-Klienten: Zur Bearbeitung der Mails wird ein entsprechendes Mail-Bearbeitungsprogramm benötigt.
- Mail-Server: Mehrere Server übernehmen in den Zentralen Services Informationstechnologie die Aufgabe E-Mails weiterzuleiten oder zu empfangen.
- Mail-Archiv: Parallel zur Mailbox auf dem Mail-Eingangsserver der Zentralen Services Informationstechnologie steht ein Archiv-Mail-Server zur Verfügung, in dem größere Mengen an zu archivierenden E-Mails gelagert werden können. Dieser Archiv-Server ist für Mailbox-Nutzer des Zentralen Services Informationstechnologie-Mailers automatisch eingerichtet. Durch größere Mail-Ablagen im Mail-Archiv wird eine bessere Performance bei der täglichen Mail-Bearbeitung erreicht. Für das Mail-Archiv gibt es eine Kontingentierung des Plattenplatzes, verbunden mit einem Volumen-Limit für die Archiv-Ablage (Voreinstellung 4 Gigabyte).
- SMTP-Server (Post-Ausgangs-Server) dient dem E-Mail-Versand und wird im Mailbearbeitungsprogramm auf dem PC eingetragen.
- Pure Message schützt weitestgehend vor Spam und virenbehafteten E-Mails.
- Das Mailinglisten Management der Zentralen Services Informationstechnologie ermöglicht den Betrieb eines komfortablen Postverteilers.

- Mailboxen: für den Empfang und die Ablage von

### 2.3.2 Leistungskennzahlen E-Mail mit Viren- und Spamabwehr

Die Zentralen Services Informationstechnologie verantworten die Betreuung von 7.500 Mailboxen in 300 Einrichtungen/Instituten (zum Vergleich: in 2008 lag der Bestand bei 4.200 Mailboxen). In 2010 wurden 1,8 Mio. Mails pro normalen Tag für die LUH über die Mail-Relays der Zentralen Services Informationstechnologie transferiert (zum Vergleich: in 2003 waren es lediglich 170.000 Mails pro Tag). Hiervon werden ca. 86% aus Security-Gründen zur Spam und Virenabwehr zurückgewiesen. Die Ursachen verteilen sich wie folgt:



Die Graphik zeigt die Bedeutung der Security-Software Sophos bei der Viren- und Spamabwehr an der LUH, welche durch einen automatischen Dienst unsererseits auch auf dem Client aktualisiert werden. Aktuell ist Sophos auf mehr als 7.000 Clients an der LUH installiert. Dies kommt einer internen Vollversorgung gleich.

Für einen bedarfsangepassten Umfang der Mailablage (Mailarchivierung) wurde eine entsprechende Erweiterung der Mailsysteme (Mail-Archiv) vorgenommen.

### 2.4 Web-Dienste

Die Zentralen Services Informationstechnologie bieten Einrichtungen der Leibniz Universität Hannover Dienstleistungen für die Einrichtung und den Betrieb von Web-Auftritten. Zu unterscheiden sind hierbei zwei Angebote: Den Web-Service auf Basis des Content-Management-Systems TYPO3 („TYPO3-Webservice“) einerseits sowie das Hosting statischer Webseiten andererseits.

#### 2.4.1 TYPO3-Webservice

Die Zentralen Services Informationstechnologie bieten für Institute und Einrichtungen der Leibniz Universität Hannover einen Service zur Erstellung und Pflege ihrer Webpräsenzen (Web-Sites) an. Der Webservice basiert auf dem Content-Management-System (CMS) TYPO3. TYPO3 ist ein leistungsfähiges Content-Management-System, das lizenzkostenfrei als Open-Source-Software verfügbar ist ([www.typo3.org](http://www.typo3.org)) und alle Möglichkeiten eines modernen CMS bietet (Trennung von Inhalt und Layout, Rechte- und Rollenkonzepte für Redakteure, einfache Bearbeitung der Inhalte über das Web-Frontend).

Zentraler Punkt des TYPO3-Services ist eine für jede Einrichtung vorkonfigurierte Webpräsenz mit entsprechendem Leistungsumfang („TYPO3-LUH-Framework“). Das Layout der Webseiten im TYPO3-LUH-Framework entspricht den Corporate-Design-Vorgaben der LUH. Zum Leistungsumfang gehören Schnittstellen zum Campusmanagementsystem der LUH und Web-Anwendungen (Extensions) für Anforderungen in typischen Instituts-Webpräsenzen (u.a. zur Verwaltung von Publikationen, Forschungsberichten). Der Leistungsumfang des TYPO3-LUH-Frameworks wird laufend erweitert und aktuellen Anforderungen im Web angepasst.

Jede Webpräsenz erhält eine eigene URL (i.d.R. [www.\[institutskuerzel\].uni-hannover.de](http://www.[institutskuerzel].uni-hannover.de)). Das Layout kann durch einrichtungseigene Hintergrund-Grafiken und Logos angepasst werden.

Die Bearbeitung der Web-Seiten und Inhalte erfolgt durch die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Einrichtung, d.h. diese arbeiten als Redakteure am TYPO3-Web-Auftritt. In TYPO3 erfolgt die redaktionelle Arbeit i.d.R. direkt und einfach per Mausclick und Text-Editor auf der Web-Oberfläche (Frontend-Editing).

Zum Webservice gehören weiterhin:

- umfassende Beratung zu Webanwendungen
- Webpräsenzen
- Schulung und Dokumentation
- Support bei der Nutzung

In 2010 wurden 18 Schulungen mit jeweils ca. 10 Teilnehmern zum TYPO3-Framework angeboten. Zielgruppe waren Mitarbeiter/-innen, die Inhalte in den TYPO3-Webauftritten bearbeiten.

Für den Betrieb des Web-Services werden 8 Server (DELL Xeon) betrieben. Fünf dieser „realen“ („physikalischen“) Server dienen als Wirtssysteme für virtuelle Server. Jeder virtuelle Server bietet dann eine weitgehend gekapselte Betriebssystemumgebung für eine oder mehrere TYPO3-Installationen. Es sind 60 virtuelle Server (Gastsysteme) auf den 5 physikalischen Servern (Wirtssysteme) installiert. Jeder virtuelle Server enthält ein bis max. 10 TYPO3-Installationen (TYPO3-Instanzen). Mit Stand September 2011 werden 142 TYPO3-Instanzen installiert sein.

Drei Server werden als Datenbankserver eingesetzt. Jede TYPO3-Installation erfordert eine Datenbank (TYPO3 ist ein vollständig dynamisches CMS, alle Seiten und Inhaltselemente werden als Datenbank-Elemente gespeichert). Datenbank-Management-System (DBMS) ist MySQL. TYPO3-Installationen und Datenbanken werden bei den Zentralen Services Informationstechnologie –Installationen auf getrennten Servern betrieben (TYPO3-Server und Datenbankserver).

#### 2.4.2 Kennzahlen des TYPO3-Webservices im Überblick

##### Webpräsenzen und Inhalte (Stand Sep. 2011):

- 191 Webauftritte online  
[http://www.rrzn.uni-hannover.de/typo3\\_projekte.html](http://www.rrzn.uni-hannover.de/typo3_projekte.html)
- 27.939 Seiten mit 73.126 Inhaltselementen und 10.592 aktuelle Meldungen über alle Webauftritte
- 2.016 Redakteure
- 142 TYPO3-Installationen  
(eine TYPO3-Installation kann mehrere Webauftritte beinhalten)

##### Schulung und Support:

- 18 Schulungen für Redakteure pro Jahr
- laufender Support (Beratung, Anpassung, Weiter- und Neuentwicklung von Webanwendungen)

##### Server

- 5 Server, aufgeteilt in 60 virtuelle Server mit 142 TYPO3-Installationen
- Datenbankserver

#### 2.4.3 Hosting statischer Webseiten

Neben dem TYPO3-Webservice bieten die Zentralen Services Informationstechnologie ein

Hosting für statische Web-Auftritte. Damit wird LUH-Einrichtungen die Möglichkeit geboten, Web-Auftritte zu hosten, die ohne serverseitige Programme (PHP, CGI, o.ä.) auskommen. Bedarf für solche Web-Auftritte ergibt sich z.B. bei Online-Berichten bezüglich Forschungsaktivitäten, Tagungen etc., die nicht im institutseigenen Webbereich dargestellt werden sollen oder können.

Den Einrichtungen wird mit diesem Dienst eine Alternative zum Betrieb eines institutseigenen Web-Servers eröffnet. Layout und Inhalt der Webseiten liegen vollständig in der Verantwortung der jeweiligen Einrichtung.

#### 2.5 IT-Sicherheit als Querschnittsaufgabe

Die Zentralen Services Informationstechnologie bieten für die gesamte Universität eine Reihe an Diensten präventiver und reaktiver Art zur IT-Sicherheit an:

- Viren- und Spam-Abwehr für E-Mails
- Bereitstellung aktueller Antivirensoftware
- Beratung und Unterstützung bei der Einrichtung institutsspezifischer Firewall-Technik
- Betrieb einer Zertifizierungsstelle (CA)
- Ausbildung („Sicherheitstage“) und Beratung
- Hilfe bei Sicherheitsvorfällen, auch vor Ort, durch das Sicherheitsteam.

Für die Viren- und Spamabwehr wird an der LUH die Security-Software Sophos eingesetzt (siehe 2.3.2). Die Software kann von Beschäftigten und Studierenden unentgeltlich von den Zentralen Services Informationstechnologie bezogen werden.

Auf den IT-Sicherheits-Webseiten der Zentralen Services Informationstechnologie sind aktuelle Hinweise und Empfehlungen, technische Informationen sowie weiterführende Links für Anwender und Administratoren zur IT-Sicherheit enthalten.

#### 2.6 Hochleistungsrechnen

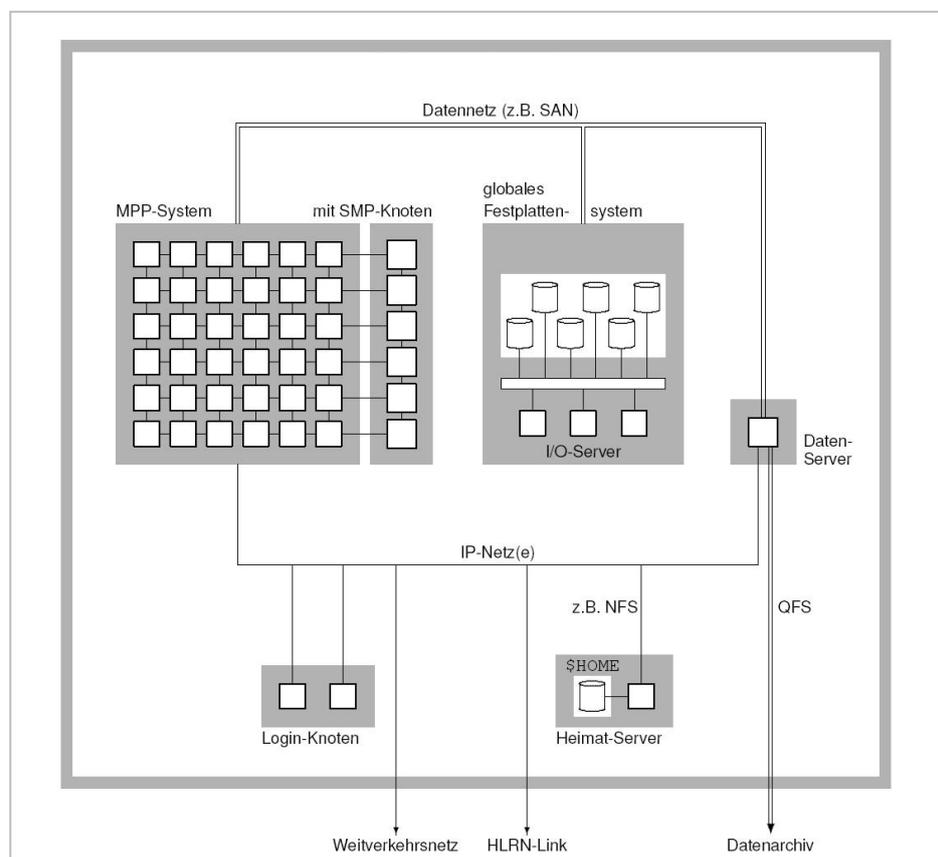
Im Jahr 2002, gut ein Jahr nach der offiziellen Gründung des HLRN-Verbunds, wurde der erste gemeinsame Hochleistungsrechner HLRN-I der beteiligten sechs Bundesländer an den Standorten Berlin und Hannover in Betrieb genommen. Das System wurde sofort gut angenommen und konnte mit seiner (nicht nur) im norddeutschen Raum einmaligen Leistung der Wissenschaft wichtige Impulse geben.

Zunächst wurde das Konzept, ein symmetrisches

System an zwei Standorten zu betreiben, vielfach skeptisch gesehen. Erfolgreiche Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zur Schaffung einer Ein-System-Eigenschaft, einer automatischen Datenspiegelung und eines Betriebskonzepts an zwei Standorten mit gegenseitiger Vertretungsoption sowie die erhöhte Verfügbarkeit durch getrennte Infrastruktur und vieles mehr zeigten aber alsbald, dass die Vorteile die sicher vorhandenen Nachteile mehr als aufwiegen.

Mit dem HLRN wurde begonnen, ein über alle beteiligten Bundesländer verteiltes HPC-Kompetenznetzwerk aufzubauen und stetig weiterzuentwickeln. Dazu gehören spezielle HPC-Kompetenz in verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen, Forschungsaktivitäten zur Verknüpfung von Anwendungs- und Methodenwissenschaften, Weiterbildungsangebote zur effizienten Nutzung von HPC im Verbund, Betrieb von HPC-Systemen und ein flächendeckendes, von den lokalen Rechenzentren organisiertes Netz von Consultants als Ansprechpartner und Berater für die Nutzer des HLRN. Im Jahr 2008 wurde dann das Nachfolgesystem HLRN-II in Betrieb genommen. Mit seiner

Gesamtleistung von ca. 300 TFlop/s liegt der HLRN-II in der Spitzengruppe der deutschen HPC-Systeme. Die bereits nach kurzer Zeit erreichte Auslastung von über 85% macht den Bedarf und die Bedeutung des Systems für die Wissenschaft deutlich. Der nun vorgelegte Bericht über wissenschaftliche Projekte am HLRN-II unterstreicht dieses sehr eindrucksvoll. Die Wissenschaftler als direkte Nutznießer und alle am HLRN beteiligten Gremien sind der festen Überzeugung, dass es sich beim HLRN um ein Erfolgsmodell handelt, das im Interesse der Spitzenforschung fortgeführt werden muss. Aus diesem Grund ist inzwischen das Verfahren zur Beschaffung eines HLRN-III angelaufen. Auch beim HLRN-III wird es für die Technische Kommission eine große Herausforderung sein, Anforderungen wie höchste Rechenleistung durch modernste Technologie, deren Nutzbarkeit in konkreten wissenschaftlichen Fragestellungen, Energieeffizienz, Ein-System-Eigenschaft u.v.m. miteinander zu verknüpfen. Dieses wird nur auf der Basis unseres Kompetenznetzwerks gelingen, das kontinuierlich weiterentwickelt und ausgebaut wird.



Ein Komplex des HLRN-II

Die Installation erfolgte in drei Phasen und enthält jeweils eine MPP- (Massiv-parallele Prozessverarbeitung) und eine SMP- (Symmetrisches Multiprocessorsystem) Komponente. Die Typen der Maschinen sind:

- In der 1. Phase: MPP: SGI ICE8200-Plus Carlsbad+ und SMP: SGI Altix XE250
- In der 2. Phase zusätzlich: MPP: SGI ICE8200 Carlsbad2
- In der 3. Phase zusätzlich: SMP: SGI Ultra Violet.

Für den HLRN-II Hochleistungsrechner wurde in 2007 ein neuer Rechnersaal gebaut und mit einer leistungsstarken, unterbrechungsfreien Stromversorgung ausgerüstet, die im Notfall den Rechnerbetrieb bis zu 24 Stunden sicherstellen kann. Die Klimaanlage, mit einer Mischung aus Luft- und Wasserkühlung, wurde speziell den Anforderungen des neuen Hochleistungsrechners angepasst.

### 2.6.1 Hochleistungsrechner HLRN in Zahlen

Einige wichtige Details zum HLRN-Verbund sind im Folgenden zusammengefasst:

- Finanziert und koordiniert von sechs Bundesländern (Berlin, Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein)
- Organe: Verwaltungsrat (6 Mitglieder), Wissenschaftlicher Ausschuss (11), Technische Kommission (6), Fachberater-Netzwerk (36)
- Zwei Standorte (Hannover, Berlin)
- Investitionskosten für den HLRN-II: 30 Mio. € über fünf Jahre
- 260 zugangsberechtigte Nutzer aus der Forschung

Die zweisprachige Web-Seite des HLRN finden sie unter [www.hlrn.de](http://www.hlrn.de).

## 2.7 Server-Systemtechnik

### 2.7.1 SAP (ERP)

#### 2.7.1.1 SAP-Systeme

Die Zentralen Services Informationstechnologie betreiben jeweils ein SAP-Produktivsystem für die Universitäten Hannover, Lüneburg und Hildesheim, die Tierärztliche Hochschule Hannover, die Hochschule für Musik und Theater Hannover und ein weiteres Produktivsystem für die Technische Informationsbibliothek Hannover.

Neben den Produktivsystemen werden weitere Systeme der SAP-Systemlandschaft (Entwicklungs-, Konsolidierungssysteme) und Hilfssysteme (Firewall, WWW-Server, Remote-Zugriff) betrieben. Zudem befindet sich eine Systemlandschaft für SAP-BI (Business Intelligence) im Auf- und Ausbau.

In den Jahren 2009-2010 waren die Produktivsetzung der SAP-BI-Systeme, die Akquisition eines neuen Kunden (TU Clausthal-Zellerfeld) und die Einführung neuer Chipkarten mit einer Schlüssellänge von 2.048 Bit prägend. Die Umstellung der Chipkarten bedingte nicht nur Einstellungen an den SAP-Systemen, sondern auch viel Aufwand bei der Einrichtung der Klienten-PC's. Neben dem Tagesgeschäft wurden verschiedene Test-Installationen ausgeführt, u.a. SAP-Business-Objects, und die SAP-Lösungslandschaft weiter im SAP-Solutionmanager integriert. Die Systemverfügbarkeit in dem betrachteten Zeitraum lag dennoch bei über 99,3%.

#### 2.7.1.2 Leistungskennzahlen SAP

In 2010 wurden 30 SAP-Systeme (zum Vergleich: 8 in 2008) mit über 1.100 Produktivnutzern durch die Zentralen Services Informationstechnologie administriert. Der enorme Zuwachs ergibt sich vor allem durch den Ausbau der SAP- Business-Intelligence-Landschaft (BI), bzw. die in BI nicht gegebene Mandantenfähigkeit.

Es wurden allein in den Geschäftsjahren 2009/2010 auf dem SAP-Produktivsystem der LUH 2.401.723 FI-Buchungsbelege sowie 20.986.799 CO-Buchungsbelege erzeugt. Die Datenbankgröße des PS1-Systems (Produktivsystem der LUH) überschreitet seit 2011 die 500 GB Grenze und hat sich damit gegenüber 2008 mehr als verdoppelt.

#### 2.7.2 Studierenden-Server

Die Leibniz Universität Hannover stellt den Studierenden für die Ausbildung einen kostenlosen Zugang zum Internet zur Verfügung. Auf diesem Server können Studierende private statische Homepages kreieren, einen Shell-Zugang nutzen und auf einem separaten Mailserver (ab Wintersemester 2011) ihre E-Mails bearbeiten.

#### 2.7.3 Archiv

##### 2.7.3.1 Datenarchiv

Der Scalar 10000 ist ein rechnergestütztes Robotersystem mit mittlerweile über 8.000 Einstellplätzen für Bandspeicherkassetten (5.000 im Jahre 2008). Sie dient den Instituten und dem HLRN Verbund als Backup-Server zur Sicherung und zur

Langzeit-Archivierung ihrer Daten. Zum Schutz der Daten ist die gesamte Installation seit 2008 in einer feuer- und explosionsgeschützten Lambertszelle untergebracht. Mittelfristig wird die Speicherkapazität auf Basis von LTO5-Bändern auf über 13 PB (PetaByte) aufgerüstet werden können. Dies entspricht einem erwarteten Kapazitätswachstum von mehr als 50% gegenüber 2008 (8,5 PB).

### 2.7.3.2 Leistungskennzahlen Archivspeicher

Für die LUH wurden im Jahr 2010 Datensicherungen für 111 Institute mit 1,5 PB (538 TB in 2008) und Daten-Archivierungen für 177 Institute mit 94 TB (46 TB in 2008) durchgeführt.

Für den HLRN-Verbund wurden in 2010 für über 750 Nutzer (422 in 2008) 115 TB (86 TB in 2008) Daten gesichert und 334 TB Daten (88 TB in 2008) archiviert.

### 2.7.4 Compute Server für wissenschaftliches Rechnen

Die Clustersysteme der Zentralen Services Informationstechnologie ist ein heterogen aufgebautes Rechnersystem, das die verschiedenen Bedürfnisse unserer Nutzer abdeckt und den Überlaufbedarf an Rechenleistung für die Leibniz Universität Hannover bedient. Die Heterogenität des Systems spiegelt auch die Nutzerlandschaft wieder: Es gibt kurze Jobs, die (verhältnismäßig) wenig Hauptspeicher und nur einen Rechenkern benötigen, aber auch sehr lange Jobs, die sehr viel Hauptspeicher und über 100 Rechenkernen benötigen. Und natürlich alles dazwischen.

Es ist ein System für jedermann: Die Nutzer kommen nicht nur aus den üblichen Gebieten Physik, Mathematik und Ingenieurwissenschaft, sondern auch aus Chemie, Biologie, Informatik und Wirtschaftswissenschaften.

Es ist noch nicht überall bekannt, dass dieser Dienst und die damit zusammenhängende Rechenleistung kostenfrei für alle Mitarbeiter und Institute der Leibniz Universität Hannover angeboten wird. Wir arbeiten ständig daran, dass sich diese Information weiter verbreitet.

Einen guten Überblick über die Nutzung des Clustersystems bietet die Publikation „Jahresbericht des RRZN-Clustersystems 2009-2010“, den Sie erhalten können unter :

<http://www.rrzn.uni-hannover.de/computeserver.html>

Empfehlen auch Sie unseren Dienst gerne weiter!

Wenn man als Mitarbeiter der LUH das Clustersystem nutzen möchte, ist ein Zugang innerhalb weniger Stunden eingerichtet, und die ersten Rechenjobs können gestartet werden.

### Aufbau des Computersystems

Das Clustersystem ein Verbund aus 115 Rechenknoten mit insgesamt 1.516 Rechenkernen und 7.368 GB Hauptspeicher. Diese Rechner werden über ein gemeinsames Batchsystem angesprochen und mit Rechenjobs beladen. Der Zugang zum System erfolgt über zwei Login-Knoten, die zusammen 16 Rechenkern und 56 Gigabyte Hauptspeicher besitzen. Es stehen insgesamt über 3 Terabyte Festplattenspeicher für Nutzer-HOME-Verzeichnisse und über 33 Terabyte für temporäre Dateien zur Verfügung.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht der wichtigsten Compute-Server der Zentralen Services Informationstechnologie in den Jahren 2009 und 2010:

Rechnername	Beschreibung	Anzahl Knoten	Anzahl Kerne pro Knoten	Anzahl CPUs	Hauptspeicher (GB)	Plattenspeicher (GB)	Gflop/s
ORAC	Dialog und Interaktive Nutzung	1	4	1	8	124	16
AVON	Dialog und Interaktive Nutzung	1	12	2	48	97	72
POZZO	SMP Anwendungen	1	16	4	96	525	67
ESTRAGON	SMP Anwendungen	1	16	4	96	540	77
LUCKY	SMP Anwendungen	1	24	4	256	320	128
VLADIMIR	SMP Anwendungen	1	24	4	256	320	128
CENTAURUS	SMP Anwendungen	1	32	8	512	182	173
TC	MPI und serielle Anwendungen	12	2	24	48	804	106
CLUH	MPI und serielle Anwendungen	16	4	64	64	3098	282
PARIS	SMP und MPI Anwendungen	12	8	96	800	35479	576
TANE	MPI und serielle Anwendungen	96	12	1152	48	14319	13501
TESLA	Serielle und GPGPU Anwendungen	1	8 CPU; 240 GPU	1 CPU; 30 GPU	24	388	3772
ONYX	3DStreaming / Visualisierung			18	34	4500	22

### Auch Grafikkarten können rechnen

Im allgemeinen Trend um Energy Efficient Computing wurde ein System mit vier NVIDIA Tesla-Grafikkarten aufgebaut, auf dem die Nutzer seit Mitte 2010 Berechnungen durchführen können. Allerdings muss hier der eigene Code (in der Programmiersprache C) mit entsprechenden Direktiven nachgerüstet werden, und die Speicherverwaltung erfolgt von Hand. Der Aufwand lohnt sich aber durchaus: Erste Tests des Zentralen Services Informationstechnologie -Cluster-Teams zeigten für Matrixmultiplikationen eine um Faktor 20 kürzere Rechenzeit bei Ausnutzung optimierter Verfahren.

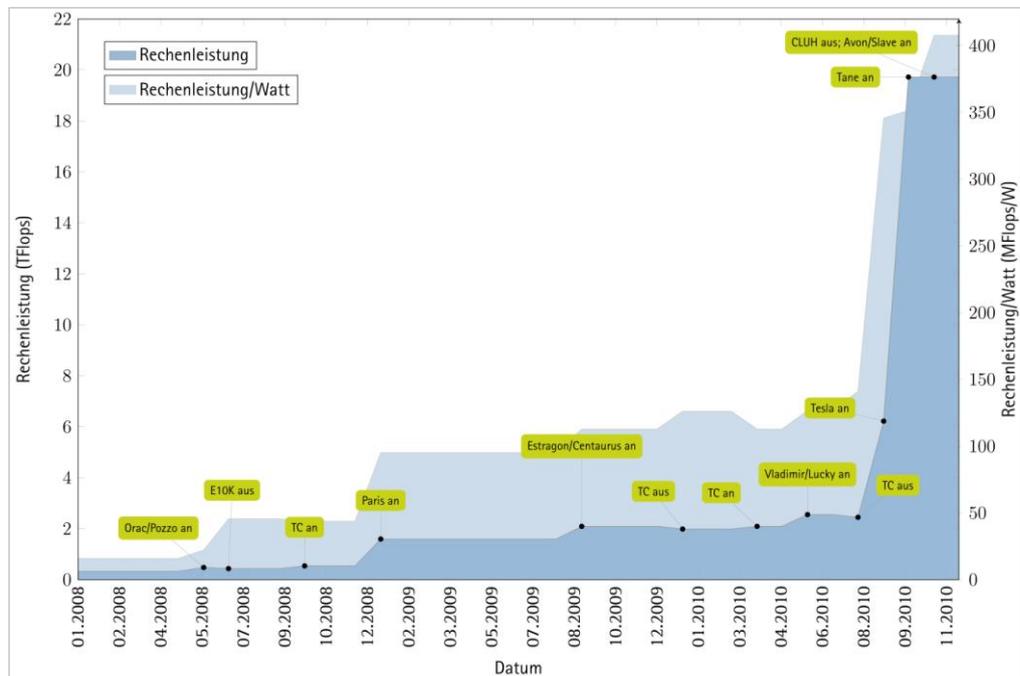
Der GreenIT-Mythos, dass das Rechnen auf der Grafikkarte weniger Strom verbraucht, hat sich zunächst als falsch herausgestellt (zumindest für das Modell Tesla). Pro Watt ist die Rechenleistung in MFLOP/s annähernd gleich. Mit dem Nachfolgemodell Fermi der Firma NVIDIA hat sich dies aber geändert. Hier bekommt man mehr Rechenleistung pro Watt.

### Speicherplatz bei den Computerservern

Vor der Beschaffung von Paris gab es zwei Plattensysteme, die man für temporäre Daten benutzen konnte: BIGWORK und BIGTMP. Diese Dateisysteme hatten jeweils eine Größe von 500 Gigabyte und waren über NFS nur an den Vorgänger Sun E10K angebunden. Es gab auch ein separates RAID-Dateisystem für CLUH, allerdings hauptsächlich für die HOME-Verzeichnisse, die auf CLUH lagen, und es stand nur für CLUH zur Verfügung.<sup>2</sup>

Mit Paris wurde ein neues Festplattensystem beschafft, das 33 Terabyte groß ist und die beiden Vorgängersysteme ersetzt. Es trägt wieder den Namen BIGWORK. Auf 9 RAID-5 Verbänden aus 1 Terabyte SATA-Festplatten arbeitet ein hochperformantes und skalierbares Dateisystem namens „Lustre“, das mittels Striping paralleles Schreiben und Lesen beherrscht. Das Ganze ist inzwischen über Infiniband an den Cluster angebunden, so dass Lese- und Schreibvorgänge sogar schneller sind als im HOME-Verzeichnis, welches nur über NFS angebunden wird.

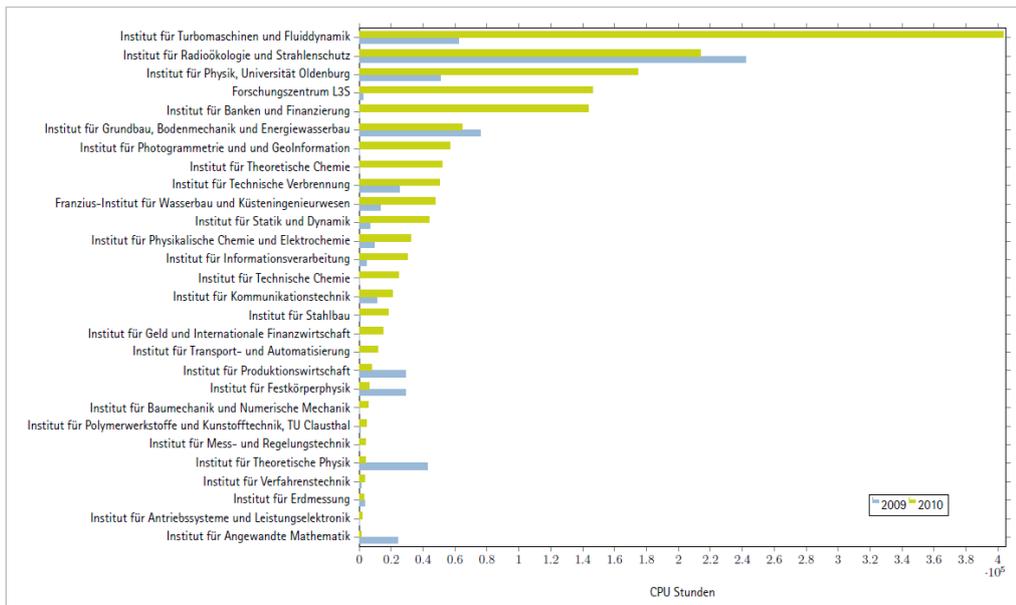
Der Zuwachs an Rechenleistung und Energieeffizienz bei den Zentralen Services Informationstechnologie lässt sich sehr gut grafisch darstellen:



Rechenleistung des Clustersystems

<sup>2</sup> Aktuell gibt es ein zentrales HOME-Verzeichnis für alle Compute-Dienst-Rechner

Die folgende Grafik zeigt die Verteilung der Nutzer des gesamten Clustersystems in den Jahren 2009 und 2010:



Die neue zur Verfügung stehende Hardware wurde von den Nutzern sehr gut angenommen. Dies sieht man durch die stetig steigende Anzahl an Nutzer, die am Clustersystem arbeiten.

Die Jahre 2009 und 2010 am Clustersystem der Zentralen Services Informationstechnologie sind durch Wachstum und Erneuerung geprägt. Ein gutes Beispiel dafür ist, dass der „alte“ Cluster CLUH durch neue, effiziente Hardware in Form des neuen Clusters Tane ersetzt wurde. Die Nutzer des Clustersystems hat es erfreut: Innerhalb weniger Wochen war der neue Cluster komplett mit Rechenjobs ausgelastet.

Die letzten zwei Jahre waren sehr erfolgreich. Sie waren geprägt durch viel Arbeit und Änderungen an den internen Strukturen des Clusters, wobei besonders das Wachstum hervorzuheben ist.

#### Wachstum und Effizienzsteigerung 2008-2010 in Zahlen:

- Vergrößerung der Rechenleistung um 6.000%
- Erhöhung der Gesamtzahl der Rechenknoten von 16 auf 115
- Zunahme der Rechenkerne von 64 auf über 1.500
- Steigerung der Energieeffizienz um 2.500%
- Zunahme der Anzahl teilnehmender Institute von fast 30 auf über 40
- Anstieg der aktiven Nutzer von 60 (Mitte 2009) auf über 180 (Ende 2010)

Das Clustersystem-Team hat einen separaten Jahresbericht für die Jahre 2009-2010 veröffentlicht. Er ist online verfügbar unter: <http://www.rzn.uni-hannover.de/computeserver.html>. Hier haben Nutzer des Clustersystems Berichte über ihre Forschung eingereicht, die in einer Ausgabe zusammengefasst wurden. Dieser Cluster-Jahresbericht zeigt deutlich die Vielfalt des wissenschaftlichen Rechnens an der LUH.

## Das Clusterteam unterwegs

Gerade durch die oben beschriebenen Erweiterungen Tane und Helena kam es zu vielen Fragen bei den Nutzern des Systems. Daher wurde ein Vortrag ausgearbeitet, der Gelegenheit gibt, das System (besser) kennenzulernen.

Das CSS-Team kommt gerne auch persönlich in die Institute und zentralen Einrichtungen. Inhaltlich umfasst der Vortrag, wie man Zugang zum Cluster bekommt und es wird an Beispielen erklärt, wie man Rechenjobs vorbereitet und abschickt. Dabei werden die Beispiele im Vortrag an die individuellen Bedürfnisse angepasst. Schon vorbereitet sind u.a. diverse C-Programme, MATLAB und COMSOL. Gerade wöchentlich stattfindende Seminartermine sind für diesen Vortrag geeignet. Alternativ kann die Schulung auch bei den Zentralen Services Informationstechnologie durchgeführt werden.

Bei fortgeschrittenen Benutzern, die schon etwas länger dabei sind, wird gern auch auf Detailfragen eingegangen und versucht, die meist sehr individuellen Problemstellungen zu lösen. Unsere Fachberater helfen dabei gern weiter.

### Führungen

Arbeiten Sie schon bei uns auf dem Cluster und wollen einmal persönlich sehen, wie es bei uns vor Ort aussieht?

Kommen Sie vorbei! Die Rechner freuen sich auf ihre Nutzung und das Compute-Server-Team natürlich auch!

## 2.8 Arbeitsplatzrechner

Für die dezentralen Rechner in Instituten bieten die Zentralen Services Informationstechnologie einen umfangreichen Service:

- Service zum automatischen Windows-Update
- Beratung bei Rechnerbeschaffungen
- Abwicklung über Rahmenverträge
- Unterstützung bei der Installation von PC- und Unix-Systemen (Hard- und Software)
- Software-Lizenzen
- Datensicherung
- Netz- und Sicherheitsdienste (u. a. E-Mail, WWW, Firewall)
- Reparaturen und Hilfestellung vor Ort

## 2.9 Ausbildung

### 2.9.1 Kurse

Für Studierende und Mitarbeiter der Leibniz Universität Hannover bieten wir mit ca. 50 Kursen im Jahr ein umfassendes Lehrangebot bezüglich aktuell 31 IT-Themen für Anwender und Administratoren an. Die Termine der Kurse über Betriebssysteme, Netzdienste, Anwendersoftware und Programmiersprachen werden quartalsweise im Web und in Flugblättern veröffentlicht.

	2009	2010
Access – Einführung/Fortgeschritten/Makros	2	4
Excel	3	4
Word	3	2
Citavi	2	2
PowerPoint	4	3
Photoshop	2	2
Windows Server 2008	6	4
SPSS Einführung / Fortgeschrittene	4	2
HTML	3	2
CSS	2	1
JavaScript	1	
Office für Geistes- und Sozialwissenschaftler	1	
.Net	1	1
Thunderbird	1	
Sicherheitstage	1	1
VBA für Office	2	
Illustrator	1	2
Python	1	2
Adobe Acrobat	1	
Windows 7	1	3
Ubuntu		2
TYPO3	15	18
Latex		3
Linux Einführung / Fortgeschritten		4
Arbeiten mit Gruppenrichtlinien		4
C++		2
GnuPlot		1
Office 2010		1
Office für Wirtschafts- und Kulturgeographie	2	1
Versionskontrolle mit Subversion und Grit		1
Kurse im Bereich Programmierung / OpenOffice auf Bestellung	1	3

Die Auflistung gibt eine Übersicht über die wichtigsten Kurse in den Jahren 2009 und 2010. Aufgrund der starken Nachfrage sind die Kurse oft schnell ausgebucht.

### 2.9.2 Leistungskennzahlen Kurse

- 55 EDV-Kurse für Personal und Studierende der Leibniz Universität in 2010
- 30 Themen mit etwa 880 Teilnehmern bei durchschnittlich 16 Teilnehmern pro Veranstaltung.
- Kurse zu MS Office sind die am meisten nachgefragten und besuchten Kurse (Excel, Power-Point und Word).

### 2.9.3 Berufsausbildung zum Fachinformatiker

Die Zentralen Services Informationstechnologie haben sich erstmals 2003 entschlossen, Ausbildungsplätze zum Fachinformatiker der Fachrichtung Systemintegration zu schaffen. Normalerweise beträgt die Ausbildungszeit drei Jahre. Es wurden i.d.R. pro Lehrjahr zwei Ausbildungsplätze eingerichtet, so dass mittlerweile jeweils sechs Auszubildende gleichzeitig bei uns beschäftigt sind. Im vorletzten Jahr haben wir aufgrund von Problemen zwischen Auszubildenden und dem Ausbilder an einer anderen Einrichtung der LUH einen weiteren Auszubildenden in seinem 2. Lehrjahr übernommen, der mittlerweile mit sehr guten Noten die Ausbildung beenden konnte, wie auch alle unsere anderen Auszubildenden.

Die Ausbildung ist sehr praxisorientiert. So sind die Auszubildenden zum einen in den Arbeitsalltag integriert, zum anderen erhalten sie theoretischen Unterricht in der Berufsschule und lernspezifische Aufgaben, seitens der Ausbilder im Betrieb, die es selbstständig zu lösen gilt. Durch das heterogene EDV-Umfeld können wir eine universelle und breit gefächerte Ausbildung gewährleisten.

Im Laufe der Ausbildung lernen die Auszubildenden das Netz der Universität genau kennen. Sie können Netze gestalten, konfigurieren und verwalten. Das Aufsetzen von Servern unter Windows wie Linux gehört zum Alltag ab dem zweiten Ausbildungsjahr. Auch IT-Sicherheit, Auf- und Abbau von Hardware und Ähnliches bleiben keine Fremdworte. Durch die Integration in den Arbeitsalltag lernen die Auszubildenden den Umgang mit Kunden und Kollegen von Grund auf.

Wir sehen die Ausbildung als gesellschaftliche Verantwortung, Bereicherung im aktuellen beruflichen Umfeld sowie als zwingende Notwendigkeit, um auch künftig qualifizierte Nachwuchskräfte für die Zentralen Services

Informationstechnologie und die LUH rekrutieren zu können.

### 2.9.4 RRZN-Handbücher



Die RRZN-Handbücher zu aktuellen IT-Themen sind seit 28 Jahren an vielen Hochschulen im deutschsprachigen Raum verbreitet und ein Begriff für Qualität zu günstigen Preisen. Sie sind das Ergebnis einer 1982 vom damaligen RRZN initiierten und seither koordinierten Kooperation von deutschsprachigen Hochschulen auf dem Gebiet der IT-Dokumentation. Heute besteht das Angebot aus etwa 80 aktuellen Titeln, weitere sind in Vorbereitung. Derzeit sind es über 180 staatliche Universitäten und Fachhochschulen in Deutschland, Österreich und in der Schweiz, die regelmäßig größere Stückzahlen der Handbücher von den Zentralen Services Informationstechnologie beziehen, um sie an ihre Studierenden und Mitarbeiter zu deren eigenem Gebrauch weiterzugeben.

Im November 2010 überschritt die Anzahl der gedruckten Exemplare die 3-Mio.-Marke, wozu auch die Niedersächsische Ministerin für Wissenschaft und Kultur, Frau Prof. Dr. Johanna Wanka, gratulierte.

#### Leistungskennzahlen Handbücher

Die durch die Zentralen Services Informationstechnologie angebotenen Handbücher zeichnen sich durch folgende Kennzahlen aus:

- Beteiligung von über 180 Hochschulen an einer von uns koordinierten Kooperation mit durchweg positiver Resonanz
- Anzahl aller in 2010 verkauften Handbücher: 105.000 Exemplare
- Anzahl aller bis 2010 (einschl.) verkauften Handbücher: über 3 Mio. Exemplare
- Anzahl aller in 2010 verkauften Titel: 80
- Anzahl aller bis 2010 (einschl.) erschienen Titel: über 250.

Eine komplette Liste aller in 2010 verkauften Titel ist im Internet einsehbar: [www.rrzn.uni-hannover.de/buecher.html](http://www.rrzn.uni-hannover.de/buecher.html)

### 2.9.5 e-Learning

Die Server und die Administration des Datenbankservers für das Lernmanagementsystem (LMS) Stud.IP werden von den Zentralen Services Informationstechnologie zur Verfügung gestellt.

Das LMS dient der Koordination und Begleitung von Vorlesungen und Veranstaltungen der LUH und wird von Studierenden und Lehrenden benutzt.

Die Zentralen Services Informationstechnologie stellen für das e-Learning einen Audio- und Video Streaming Server zur Verfügung.

Die ehemals von den Zentralen Services Informationstechnologie angebotene Unterstützung von Lehrenden bei der Aufzeichnung von Veranstaltungen sowie die Ausleihe von „Multimedia-Koffern“, die das notwendige Equipment zur Aufzeichnung von Veranstaltungen enthalten, wurden in den Tätigkeitsbereich der ELSA als zentraler Anbieter für e-Learning überführt.

### 2.9.6 Multimedia

Die Zentralen Services Informationstechnologie bieten Multimedia-Infrastrukturen und die entsprechenden Netzdienste an. Wir beraten und unterstützen die Nutzer bei der Planung und dem Aufbau von Multimedia-Ausstattungen vor Ort. Dies beinhaltet sowohl die Definition von Standards für die Ausstattung von Hörsälen und Seminarräumen als auch die individuelle Beratung, z. B. für Videokonferenz-Ausstattungen.

Ein Präsentations- und Konferenzraum ist mit zwei Rückprojektionen von jeweils 100" Diagonale, drei hochwertigen steuerbaren Kameras, Mikrofontechnik, Surround-Lautsprecheranlage und einem Regieraum mit Audio-/Video-Mischung im Gebäude der Zentralen Services Informationstechnologie ausgestattet und kann von allen LUH-Nutzern zur e-Learning Aufzeichnung genutzt werden. Eine Medienraumsteuerung erlaubt den einfachen Zugriff auf vorprogrammierte Anwen-dungskonfigurationen.

Multimediale Netzdienste, vor allem für Video-konferenz, Videoübertragung und Videostreaming, dienen als Grundlage zur synchronen oder asyn-chronen Audio-/Video-Kommunikation. Dazu be-treiben wir Raumkonferenzsysteme (H.323) zur freien Nutzung innerhalb der Räume der Zentralen Services Informationstechnologie. Wir stellen für das Hosting von Audio- und Videostreams einen entsprechend starken Streaming-Server bereit.

## 2.10 Anwenderberatung

Mitarbeiter im Bereich „IT-Anwendungssupport“ stehen den Benutzern bei der Fach- und Problem-beratung im Bereich der LUH und der Anwender-beratung im wissenschaftlichen Rechnen zur aus-führlichen Beratung u.a. in folgenden

Themenbereichen zur Verfügung:

- Planung und Konzipierung von EDV-Vorhaben
- Programmierung und methodische Beratung bei der (Weiter-)Entwicklung von Software
- Mathematisch-algorithmische Beratung bei der Programmentwicklung
- Beratung über den Einsatz und Nutzung von An-wender-Software
- Unterstützung der dezentralen IT in den Institu-ten bei der Weitergabe von Software- Lizenzen
- Vorbereitung und Durchführung von Projekten im Hochleistungsrechnen

### 2.10.1 Leistungskennzahlen Anwendersupport für EvaSys

Zur Qualitätssicherung in Forschung und Lehre be-treuen wir das Auswertungswerkzeug EvaSys, das den Fakultäten und Einrichtungen der Leibniz Uni-versität Hannover die automatisierte Durchfüh-rung gezielter Evaluationen von Vorlesungen, Se-minaren, Übungen und anderen Veranstaltungs-arten ermöglicht.

In den vier Erhebungsperioden Wintersemester 2008/2009 bis Sommersemester 2010 wurden im Rahmen der universitätsweiten Lehrveran-staltungsbewertung 6.495 Lehrveranstaltungen evaluiert und dabei 94.638 Fragebögen ausgewer-tet. In 378 Umfragen zu Forschungsprojekten und Campusbefragungen wurden weitere 10.907 Fra-gebögen verarbeitet.

### 2.10.2 Leistungskennzahlen Support für Anwender-Software

Die Schwerpunkte der Arbeiten im Berichtsjahr lagen auf der Installation von Anwenderpaketen, Programmbibliotheken und Dienstprogrammen (Software-Tools) auf den neuen Compute-Servern für die LUH zur Abdeckung des lokalen und regio-nalen Spitzenbedarfs sowie auf dem HLRN-II-System. Daneben erfolgte die Projektberatung und -unterstützung von Benutzer- und Großprojekten in der LUH und im HLRN-Verbund.

Im Einzelnen standen in 2010 u.a. folgende Pro-dukte auf Compute-Servern für die LUH bzw. auf dem HLRN-II-System zur Verfügung:

Typ	LUH	HLRN-II	Beschreibung
Biblio- theken	Intel MKL NAG	Intel MKL	Programmbibliothek für numerische Berechnungen FORTRAN-Unterprogrammbibliothek
Pakete	ABAQUS ANSYS CFX COMSOL CPMD Crystal FLUENT GAUSSIAN Gromacs HFSS  MARC MATHEMATICA  MATLAB  MAXWELL NASTRAN OpenFoam PATRAN PROE SPSS Star-CD StarCCM	ABAQUS ANSYS CFX  CPMD Crystal FLUENT GAUSSIAN Gromacs       OpenFoam    Star-CD StarCCM	CAE-Paket für lineare und nichtlineare Strukturanalyse CAE-Paket für lineare und nichtlineare Strukturanalyse CAE-Paket für Strömungsmechanik Software-Paket für Multiphysik-Simulationen Ab-initio-Berechnungen in der Molekulardynamik Software-Paket für Simulationen kristalliner Festkörper CAE-Paket für Strömungsmechanik Ab-initio-Berechnungen in der Chemie Software-Paket für Simulationen i. d. Molekulardynamik CAE-Paket für hochfrequente elektromagnetische Feldsimulation CAE-Paket für lineare und nichtlineare Strukturanalyse Software-Paket für techn. u. wissenschaftliche Berechnungen Software-Paket für techn. u. wissenschaftliche Berechnungen CAE-Paket für elektromagnetische Feldsimulation CAE-Paket für lineare und nichtlineare Strukturanalyse CAE-Paket für Strömungsmechanik CAE Pre- und Postprocessing CAD-Programmpaket Software-Paket zur statischen Datenanalyse CAE-Paket für Strömungsmechanik CAE-Paket für Strömungsmechanik
Tools	Intel-Compiler  Intel-Tools  MPI-Tools PGI-Compiler TotalView	Intel- Compiler Intel-Tools  MPI-Tools PGI-Compiler TotalView	Intel Compiler Suite  Intel Development Tools : Thread Checker, VTune, Trace Analyzer MPI-Installationen: mpich2, mvapich2, OpenMPI PGI Compiler-Suite Debugging Tool für Parallelprogramme

Bei den Zentralen Services Informationstechnologie erfolgt die Lizenzvergabe über so genannte Projektgruppenschlüssel, dem ein Nutzer zwingend zugeordnet sein muss. Diese Projektzuordnung dient im Rahmen der Nutzerverwaltung der Zuordnung von Accounts zu Kostenstellen, Instituten, zentralen Einrichtungen, Drittmittelprojekten, Arbeitsgruppen und Mitarbeitern. Die Anzahl aller gültigen Projekte im Jahr 2010 gliedert sich wie folgt auf:

Anzahl	Hochschule
599	Leibniz Universität Hannover
19	Hochschule für Musik und Theater
16	Medizinische Hochschule Hannover
15	Sonstige niedersächsische Institutionen und Ministerien
8	Universität Hildesheim
7	Tierärztliche Hochschule Hannover
5	Technische Universität Clausthal
4	Institut für Entwicklungsplanung und Strukturforschung GmbH Hannover
2	Technische Universität Braunschweig
2	Universität Göttingen
1	Universität Lüneburg
1	Universität Oldenburg
1	Universität Osnabrück
680	Summe Projektgruppen in 2010

Beispielhaft seien hier einige Zahlen zu dem Microsoft Software-Bundle MSDN-AA genannt:

- Bis Ende 2010 waren ca. 7.500 Studierende am MSDN-AA-Programm beteiligt.
- Im gleichen Zeitraum waren etwa 1.450 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der LUH für MSDN-AA registriert.

Um die Institute der LUH weiterhin bedarfsgerecht zu unterstützen, haben wir den in 2008 initiierten

Dienst einer zentralen Verwaltung der Volumenlizenzkeys für Microsoft-Produkte, wie "Windows 7 Enterprise" oder "Windows Server 2008 R2" in 2009 und 2010 erfolgreich fortgeführt. Die Zentralen Services Informationstechnologie nehmen so den Systemadministratoren der Institute die aufwändige Verwaltungsarbeit ab.

### 2.10.3 Leistungskennzahlen Software-Distribution

Mitarbeiter im Bereich „IT-Anwendungssupport“ stehen den Benutzern der LUH und des HLRN zur ausführlichen Beratung über den Einsatz und Nutzung von Anwender-Software, sowie zur Unterstützung der dezentralen IT in den Instituten beim Bezug von Software-Lizenzen zur Seite.

Ende 2010 waren 3.630 Lizenzen im Rahmen von Software-Überlassungen durch uns und die Vertriebspartner aktiviert. So waren in 2009/2010 insgesamt 31 Software-Pakete erhältlich (ohne Updates, Einzel- bzw. Zusatzmodule und ftp-Server). In 2009/2010 wurden 465 neue Lizenzverträge und Nachbestellungen zu bestehenden Verträgen zwischen den Zentralen Services Informationstechnologie und dessen Nutzern abgeschlossen.

Auf den Lizenzservern der Zentralen Services Informationstechnologie wurden in den Jahren 2009/2010 Lizenzen für 24 verschiedene Softwareprodukte vorgehalten.

### 2.11 Farbausgabedienste

Für Mitarbeiter und Studierende der LUH stellen wir einen kostengünstigen Ausgabeservice zur Verfügung. Folgende Farbausgabegeräte werden u.a. betrieben:

- Zwei Großformat-Farbdrucker: Canon ImagePROGRAF W8400 (bis A0-Format), Canon iPF9000 (bis 150 cm Breite)
- Ein Farblaserdrucker A3/A4-Format: Canon ImagePRESS C1

Für die farbgetreue Ausgabe beraten wir die Nutzer im Bereich Color-Management-Systeme.

### 3. Schwerpunkte, Meilensteine und Neuerungen 2009-2010

Neben den allgemein bekannten IT-Services, die wir in gewohnt hoher Qualität für Forschung, Lehre und Verwaltung erbringen, ergaben sich in den Berichtsjahren erwartungsgemäß auch neue Herausforderungen und Aufgaben. Im Folgenden werden die wesentlichen Projekte und Neuerungen dargestellt.

#### 3.1 WLAN-Ausbau

Das Wireless LAN im Bereich der Leibniz Universität Hannover wurde in den letzten Jahren stetig weiter auf aktuell 707 Access Points (Stand 09/2011) ausgebaut.

Es sind nun 85 Gebäude mit Wireless LAN ausgestattet, nahezu alle wichtigen öffentlichen Bereiche und viele Institute sind mit WLAN versorgt. Dazu zählen u.a. die Bereiche Welfengarten, Königsworther Platz, Herrenhäuser und Appelstraße/Callinstraße. Auch im PZH sowie im Bereich Bismarckstraße sind wichtige Bereiche auch mit WLAN angebunden.

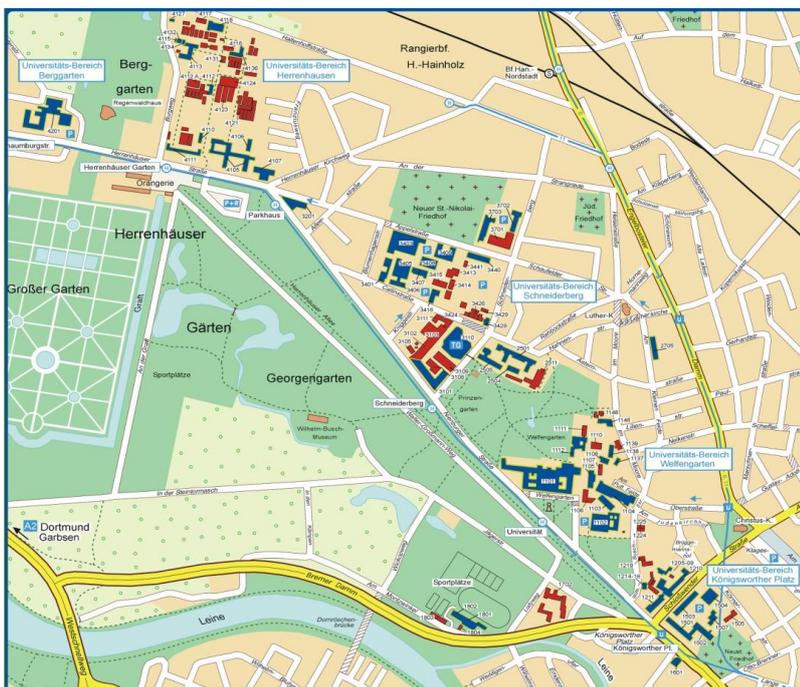
In der WLAN-Map (Stand 2008) sind die abgedeckten Gebäude übersichtlich dargestellt:

Da die angestrebte WLAN-Vollversorgung des Campus insbesondere den Studierenden zu Gute kommt, stellt diese einen wesentlichen Beitrag zur Steigerung der Attraktivität der Studienbedingungen an der LUH dar.

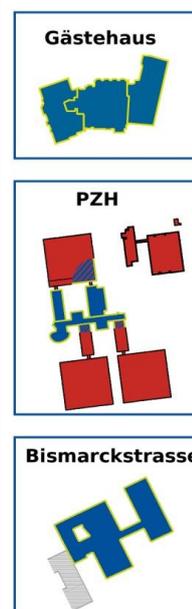
#### 3.2 Konsolidierung und Modernisierung der Serverlandschaft

Als Folge der Vielzahl von angebotenen Diensten und aufgrund des rasanten Technologiewandels in der IT, betrieben die Zentralen Services Informationstechnologie lange Zeit eine Anzahl verschiedener Rechnerarten und -architekturen. Als Reaktion auf den steigenden Administrationsaufwand startete bereits im Jahr 2007 das Projekt der Server-Konsolidierung, dessen Ziel es war, die Vielfalt und Menge an Rechnersystemen durch Transfer auf eine kleine Anzahl standardisierter Serverklassen zu reduzieren und zu standardisieren. Die sich daraus ergebenden Vorteile sind:

- Geringere Wartungskosten
- Weniger Administrationsaufwand
- Verminderter Stromverbrauch und geringere laufende Kosten
- Kürzere Ausfallzeiten und eine höhere Ausfallsicherheit



Kartographische Bearbeitung: RRZN, Leibniz Universität Hannover. ATKIS-Basis-DLM der LGN-Landesvermessung + Geobasisinformation, Hannover (<http://www.lgn.de>).



Dieses Projekt ist mittlerweile abgeschlossen und die gewonnenen Informationen und Prozesse wurden sowohl in der Serversysteme-Gruppe als auch darüber hinaus in anderen Gruppen implementiert.

Eine neue Technik, die dabei zum Einsatz kam, und weiterhin benutzt wird, ist die so genannte Server-Virtualisierung. Dabei werden auf einem einzelnen, realen Server (überwiegend mit Mehrfach-Prozessoren ausgestattet) mehrere virtuelle Server installiert, die sich die Leistung der zugrunde liegenden Hardware teilen, sich aber ansonsten gegenseitig nicht beeinflussen oder stören können. Diese virtuellen Server sind ökonomisch vorteilhaft, sicher und können bei Bedarf schnell neu aufgesetzt und rekonstruiert werden.

Parallel dazu findet der kontinuierliche Ausbau der Compute-Server statt. Wir stellen mithilfe verschiedener Compute-Server Rechenleistung für die gesamte Leibniz Universität Hannover zur Verfügung. So wurden neue Rechner für parallele Programme mit großem Speicherbedarf in Betrieb genommen (u.A. Tane, Centaurus, Vladimir und Lucky), die sich auch zur Vorbereitung großer Forschungsprojekte auf dem Hochleistungsrechner HLRN-II eignen.

Ebenfalls in 2010 fand der Ausbau des Archivspeichers zur Langzeitsicherung von Daten der LUH sowie des HLRN-Verbundes statt. Die Tape Library Scalar 10000 wurde mit Magnetbandlesern der neuesten Technologie (LT05) erweitert. Damit können jetzt mehrere Bänder gleichzeitig sowohl geschrieben als auch gelesen werden. Die Datensicherungsrate für die LUH wurde verbessert. Natürlich wurden auch neue Bänder gekauft, um das stetige Datenwachstum zu ermöglichen. Dieser Standard-Service wird kontinuierlich weiter ausgebaut.

### 3.3 Ausbau der SAP-Systemlandschaft

Wir betreiben für die Verwaltungen verschiedener niedersächsischer Universitäten und Hochschulen eine umfangreiche SAP-Systemlandschaft. Die SAP-Basis-Gruppe arbeitet eng mit dem CCC, dem Niedersächsischen Hochschulkompetenzzentrum für SAP zusammen.

Die Systemlandschaft besteht aus je einem Produktivsystem für die Projekte Uni2001, TIB2003 und ClZ2010 und den dazugehörigen Entwicklungs- und Qualitätssicherungssystemen. Ferner werden die Systeme des Referenzmodells betreut,

aus dem die anderen Installationen abgeleitet werden, und die SAP-BI-Systemlandschaft, die aus 15 Systemen (5 davon produktiv) besteht. Insgesamt werden von der SAP-Basisgruppe 30 SAP-Systeme mit ca. 50 Mandanten und über 900 Produktivbenutzern betreut.

Durch die Einführung der kaufmännischen Buchführung an den Fachhochschulen wurde das bisherige SAP-System um 2 Mandanten für die Hochschule Vechta und die Jade-Hochschule Wilhelmshaven erweitert.

Schwerpunkte in den Jahren 2009 - 2010 waren:

- Umstellung der Chipkarten auf solche mit einer Schlüssellänge von 2.048 Bit
- Die Implementierung verschiedener Schnittstellen zu Fremdsystemen
- Fortführung der Implementierung des SAP-Solutionmanagers
- Implementierung diverser SAP-Webdispatcher und WebGUI
- Integration der SAP-Systeme der TU-Clausthal Zellerfeld
- Implementierung diverser Testsysteme, u.a. SAP-Business-Objects.

### 3.4 Weiterhin erfolgreiche Abschlüsse der Auszubildenden

Die Zentralen Services Informationstechnologie bieten seit 2003 die dreijährige IHK-Ausbildung zum Fachinformatiker für Systemintegration an. In den Jahren 2009 und 2010 haben insgesamt fünf Auszubildende ihre Ausbildung sehr erfolgreich abgeschlossen. Drei von ihnen wurden von uns in eine Festanstellung übernommen, ein Absolvent hat ein Informatikstudium begonnen und eine Absolventin hat ein Arbeitsplatzangebot aus der freien Wirtschaft angenommen.

### 3.5 Umbau des lokalen Servicebereiches

Nach zehn Monaten Umbauphase wurden die aus eigenen Mitteln finanzierten Arbeiten am neuen Service-Bereich im Erdgeschoss des Gebäudes der Zentrale Services Informationstechnologie in der Schloßwenderstraße 5 im Oktober 2010 abgeschlossen. Damit wurde der gesamte lokale Servicebereich wieder für den Publikumsverkehr geöffnet. Der reguläre Servicebetrieb wurde dank des flexiblen Einsatzes und des großen Improvisationstalentes der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auch während der Bauarbeiten fortgeführt. Dennoch führten die langwierigen, von Lärm und Staub begleiteten Monate zu erheblichen Belastungen bei Belegschaft und Kunden.

Der neue Service-Bereich bei den Zentralen Services Informationstechnologie ist gekennzeichnet durch eine offene, helle und freundliche Gestaltung sowie einen neu gestalteten Eingang. Es wurden ein moderner Wartebereich und ein offener Service-Desk für die Studierenden geschaffen, bekannt auch unter dem historischen Namen »Datenstation«. Beides kombiniert sich mit den öffentlichen PC-Arbeitsplätzen und dem Druckbereich. Dabei wurde darauf geachtet, dass der Raum auch Zeiten mit höherem Aufkommen gerecht wird und flexibel gestaltbar ist. Des Weiteren wurde die Auskunft völlig neu gestaltet und bietet ein ansprechendes Design.

Im Einzelnen werden folgende Dienste im neuen Service-Bereich angeboten:

- User-Support-Desk zur Unterstützung der Studierenden bei IT-Fragen (Zugang zum WLAN der LUH, Rechnerprobleme und Einstellung von Konfigurationsdateien, organisatorische Fragen, z.B. Anmeldung auf »studserv«, Beantragung einer E-Mail-Adresse, Zugang zur Druckausgabe)
- Öffentliche PC-Arbeitsplätze (Bearbeitung und Druck von Dokumenten, Zugang zum Studenten-Server)
- Plot-Service (Ausdruck, Beratung, Schneidemaschine)
- Notebook-Verleih
- Handbuch-Verkauf

Die folgenden Fotos zeigen den neu gestalteten Erdgeschoß-Bereich.



### 3.6 Migration Netbackup

Zum Jahreswechsel 2010/11 wurde mit der Ablösung von Netbackup als bisheriger Backupsoftware begonnen. Nach umfangreichen Tests und Angebotsvergleichen, entfiel die Auswahl auf Time Navigator. Das bei uns als „TiNa“ bezeichnete Produkt bietet gegenüber seinem Vorgänger folgende Vorzüge:

- Integrierte Benutzerverwaltung
- Optimiertes Preis/Leistungs-Verhältnis
- Client Authentifizierung
- Verschlüsselung

Bislang wird „TiNa“ bei 3 Instituten produktiv im Testbetrieb genutzt. Nach Abschluss der Testphase in 2011 wird der universitätsweite rollout beginnen und nach jetziger Planung Mitte 2012 abgeschlossen sein. Das Team Backup-Service wird die Migration auch nutzen, um mit den Kunden neue Service-Level-Agreements (SLA) zu vereinbaren. So sollen unter anderem aus Kostengründen nur noch Server, nicht jedoch wie bisher auch Clients gesichert werden.

### 3.7 Server-Hosting und -Housing

Seit 2009 finden die Konzepterstellung, die technischen Vorbereitungen und die praktischen Erprobungen mit den Pilotkunden für die neuen Dienste Server-Hosting und Server-Housing statt, bei denen die Zentralen Services Informationstechnologie als Anbieter von systemnahen, serverbasierten IT-Diensten bzw. betreutem Stellplatz für Server aus den Instituten oder der Verwaltung fungieren. Durch diese Form der Ressourcen-Zusammenfassung werden Sparpotenziale im Bereich Gebäude-Infrastruktur (Stellfläche, Klimatisierung, USV) und Administration (Upgrades, Patches, IT-Security-Maßnahmen) eröffnet. Darüber hinaus bietet die Zusammenfassung einen größeren Ressourcen-Pool für die Nutzer und verhindert unnötige Überkapazitäten in einzelnen Bereichen neben Unterkapazitäten in anderen, welche die aktuell vorherrschende Zersplitterung der Serverinfrastruktur unmittelbar nach sich zieht.

Erste Kunden im Bereich Housing konnten bereits bedient werden. Im Bereich Hosting betreiben wir seit längeren Dienstleistungen für das Dezernat 3,

elsa, die ZUV und die Pressestelle der Universität. Der Kundenstamm wird kontinuierlich erweitert.

### 3.8 Webbasierter Dienst zum Dateiaustausch für Arbeitsgruppen

Die Zielgruppe bilden Projekte oder Arbeitsgruppen, deren Mitglieder im Rahmen ihrer Kollaboration zum Zweck des Informationsaustausches lesenden und/oder schreibenden Zugriff auf einen gemeinsamen Dokumenten/Dateien-Pool benötigen.

Realisiert wurde der Dienst mittels WebDAV (Web-based Distributed Authoring and Versioning), einem offenen Standard zur Bereitstellung, Ablage und gemeinsamen Nutzung von Dateien im Web. Autorisierten Nutzern wird damit ein gesicherter und einfach nutzbarer weltweiter Zugang zu gemeinsamen Daten ermöglicht.

Nutzen und Vorteile dieses Dienstes sind:

- Gewährleistung eines gemeinsamen Informationsstands
- Weltweite Zugriffsmöglichkeit über Web-Browser
- Dezidiertes Zugriffsrechtmanagement; so kann der Gruppenadministrator nicht nur die Mitglieder der Gruppe festlegen, sondern ihnen auch unterschiedliche Rechte, beispielweise nur lesenden und/oder schreibenden Zugriff auf Verzeichnisse gewähren.
- Einfach zu handhabendes Dokumentenmanagementsystem

Der Dienst befand sich 2010 mit bis zu 25 Projekten bzw. Arbeitsgruppen im Testbetrieb und wird 2011 in den Produktivbetrieb überführt.

### 3.9 Notebook-Verleih an Studenten

Im Jahr 2009 wurden die zum Verleih an Studenten zur Verfügung stehenden 35 Notebooks um weitere 150 auf 185 Stück und in 2010 auf 350 Geräte aufgestockt. Damit werden wir der großen Nachfrage gerecht und unterstützten damit, neben dem WLAN-Ausbau, den Wunsch der Studenten nach besserer Ausbildungsausstattung und -unterstützung.

## 4. Projekt zur IT-Reorganisation an der LUH

### 4.1 Ausgangslage

Im Frühjahr 2009 hatte eine Projektgruppe, bestehend aus dezentralen und zentralen IT-Dienstleistern der LUH unter Leitung von Dezernat 1, Sachgebiet Organisations- und Personalentwicklung, sowie einer externen Unternehmensberatung, ihre Arbeit zur Entwicklung eines Gesamtkonzeptes zur Verbesserung der IT-Services und -Struktur an der Leibniz Universität Hannover aufgenommen. Der seitens des Präsidiums verabschiedete Projektauftrag bestand in der Erarbeitung eines Konzeptes für einen umfassenden und - soweit sinnvoll - zentral angebotenen IT-Service für die gesamte Universität (Fakultäten, Verwaltung, Zentrale Einrichtungen). Die Rahmenbedingungen und der Nutzen sollten im Konzept ebenso dargelegt werden, wie die konkreten Dienste und Angebotsstrukturen. Es sollte ein Organisationsmodell entwickelt und ein Umsetzungskonzept vorgeschlagen werden.

Die Zielsetzungen des Projektes lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Erhöhung der Qualität der zentralen IT-Services entsprechend der DFG-Richtlinien (z.B. SLA, Vereinfachung, Teilautomatisierung, Modernisierung und Beschleunigung IT-basierter Dienstleistungen in der LUH)
- Zentralisierung derjenigen Dienste, bei denen ein zentrales Angebot sinnvoll ist
- Effektives und effizientes Prozess- und Organisationsmodell der IT-basierten Dienste

Zu erarbeitende Ergebnisse sind:

- Ziele für einen gemäß der o. g. Zielsetzung verbesserten IT-Service erarbeiten (Stärken-Schwächenanalyse, d.h. welche IT-basierten Arbeitsprozesse sollten wie verbessert werden).
- Vollständige Aufstellung der derzeit zentral z.B. durch die Zentralen Services Informationstechnologie, Dezernat 3, Pressestelle, IuK, TIB/UB und der derzeit dezentral, z.B. durch ein Institut oder Fakultät, vorgehaltenen Dienste für die Universität oder Teilbereiche der Universität. Tätigkeitsanalyse bei allen Anbietern von IT-Diensten innerhalb der LUH. Ergänzung um bislang fehlende, sowohl notwendige als auch wünschenswerte Dienste. Alle Dienste, die im Bericht der AG IDIS betrachtet werden, sollen in die Analyse

detailliert einbezogen werden.

- Entwicklung von Kriterien, anhand derer entschieden werden kann, welche Dienste zur Verfügung gestellt werden und welche hiervon zentral bzw. dezentral angeboten werden sollten.
- Priorisierung des Angebots von Diensten, die der Universität angeboten werden.
- Entwicklung eines Katalogs (inkl. Personalbedarf): Unterschiedliche Qualitätsstufen/Level für die Erledigung eines Dienstes werden als Dienstalternativen mit unterschiedlicher Qualität und dahinter liegender Ausprägung der Technik sowie mit entsprechendem Personalaufwand als Entscheidungsvorlage entwickelt (Alternativenkatalog der Dienste).
- Entwicklung eines Konzeptes für eine universitätsweite IT-Dienstarchitektur inkl. der Festlegung von Schnittstellen vom zentralen Anbieter zu den dezentralen Anbietern und die Beschreibung dieses Zusammenwirkens, der Vorlage eines Organigramms sowie die separate Ausweisung der Mitarbeiteranzahl und Zuordnung zu den Diensten und Funktionen
- Umsetzungsempfehlungen und Umsetzungsplan.

Die Zentralen Services Informationstechnologie waren im Projekt sowohl in der Projektgruppe, als auch in der Lenkungsgruppe personell vertreten und aktiv tätig.

Das Projekt mit einer vorgesehenen Laufzeit von einem Jahr und einer tatsächlichen Dauer von 15 Monaten stellt die Grundlage für die künftige strategische Ausrichtung und die operativen Dienste unserer Einrichtung dar.

### 4.2 Ressourceneinsatz und thematische Schwerpunkte

Im IT-Reorganisations-Projekt waren unsererseits bis zu 5 Kolleginnen und Kollegen mit 15-90% ihrer regulären Arbeitszeit tätig. Darüber hinaus wurden je nach Meilenstein und Arbeitspaket weitere eigene Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit einbezogen. Als besonders aufwendig und damit ressourcenzehrend erwiesen sich folgende Arbeitspakete:

- Erfassung aller Dienste und inhaltliche Beschreibungen der Dienste

- Entwurf, Erstellung und praktische Überprüfung der Servicesteckbrief-Vorlage
- Erstellung und Abstimmung der Servicesteckbriefe

Obwohl diese Servicebeschreibungen bereits Bestandteil der Arbeiten der AG IDIS waren (siehe Jahresbericht 2007/2008), war eine Neuerfassung aufgrund der geänderten Perspektive bzw. Weiternutzungsabsicht der Ergebnisse unumgänglich.

Darüber hinaus wurden neben den üblichen Projektaufgaben erhebliche Personalressourcen aufgewendet für:

- Erarbeitung einer neuen Organisationsstruktur
- Bestandsaufnahme und Verteilung der Vollzeit-äquivalente unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nach Serviceteams, angepasst an die neue Organisationsstruktur
- Entwicklung eines VZÄ-Sollkonzepts unter Berücksichtigung künftiger Services und Aufgabenerweiterungen
- Erarbeitung des Umsetzungsplans einschließlich vorläufiger Arbeitspakete zu Services und ITIL® V3 Prozessen
- Erarbeitung der Präsidiumsvorlage in Zusammenarbeit mit Dezernat 1

Durch die im Projektverlauf entstandene Orientierung der beabsichtigten IT-Reorganisation am best-, bzw. good-practice-Modell ITIL® V3, dem aktuellen Quasi-Standard für IT-Service Management, entstand zudem der Bedarf an entsprechender Weiterqualifizierung. Folglich wurden fünf direkt im Projekt beteiligte Mitarbeiter in Kursen weiterqualifiziert.

Trotz dieser erheblichen projektbedingten Belastungen wurden nahezu alle im Jahresbericht 2007/2008 avisierten Ziele, wie

- Zweite Ausbaustufe HLRN,
- Servervirtualisierung und -konsolidierung,
- Archivausbau,
- SAP-Ausbau, Erweiterung der Kundenzahl SAP-Basis und
- Erweiterung des Notebookverleihs an Studierende

innerhalb des vorgesehenen Zeitrahmens erreicht. Lediglich die Produktivsetzung des webbasierten Dienstes zum Dateiaustausch für Arbeitsgruppen musste auf 2011 verschoben werden.

#### 4.3 Projektverlauf und Ergebnisse

Im Rahmen dieses Jahresberichts wird auf die wichtigsten Meilensteine des Projektes eingegangen. Die vollständige Dokumentation des Projektes liegt im Dezernat 1 vor.

##### 4.3.1 Reifegradmessung zur Dokumentation des Ist-Zustandes

Seitens der externen Consultants wurde zu Beginn des Projektes eine Reifegradmessung der jeweiligen IT-Dienstleister an der LUH durchgeführt. Dabei wurden folgende Ziele verfolgt:

- Bestimmung einer Baseline, um Umsetzungserfolge messbar zu machen
- Optimale Ausrichtung der zukünftigen Service Organisation an den Anforderungen der LUH
- Aufdecken von Optimierungspotentialen in den Diensten, Prozessabläufen/-schnittstellen und in der Organisation der LUH
- Objektive Einschätzung der Qualität der Service-Organisation (Hinweis auf Reifegradmodell)
- Möglichkeit eines konkreten Zielszenarios (z.B. Reifegrad 2,5 für die zentrale Dienstleistung)

Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Graphik dargestellt:

Organisationseinheit	Services	Prozesse	Organisation
AP11 + 13 Verwaltung und IuK	1,2	0,2	0,3
AP12 Fakultäten	1,1	0,4	0,9
<b>AP14 Zentralen Services Informationstechnologie</b>	<b>2,4</b>	<b>0,4</b>	<b>1,8</b>
AP15 UB	1,4	0,4	1,4
AP16 ZE	1,3	1,2	1,4
Durchschnitt:	1,5	0,5	1,2

Quelle: 090612\_Ergebnis der Reifegradmessung\_v0.2\_Busam-1.pptm

Zusammengefasst wurden folgende Erkenntnisse gewonnen:

- In der Gesamtübersicht zeigt sich, dass sich im Bereich Service der Reifegrad allgemein positiv darstellt, wobei die Zentralen Services Informationstechnologie als einziger IT-Dienstleister einen nach ITIL bereits sehr guten Wert erreichte.
- Im Bereich Prozesse wird dagegen hochschulweit nur ein geringer Reifegrad erreicht.
- Für den Bereich Organisation ergibt sich ein gemischtes Bild in Bezug auf den Reifegrad, wobei auch hier die Zentralen Services Informationstechnologie den höchsten Organisationsgrad aufweisen.

Im weiteren Projektverlauf wurden die Nutzung der guten Ausprägung von Services und Organisation innerhalb unserer Einrichtung für die anderen Organisationseinheiten, sowie die Etablierung eines universitätsweiten und standardisierten Prozessmanagements zum Ausgleich der dort festgestellten Schwächen angestrebt.

#### 4.3.2 Wichtige Ergebnisse des IT-Reorg-Planungsprojekts

Aufgrund des Umfangs des Projektes wird hier auf eine ausführliche Darstellung aller Ergebnisse und der Meilensteine im Projektverlauf verzichtet. Diese findet sich im Abschlussbericht vom 16.02.2011.

Mit Projektabschluss am 01.07.2010 lagen folgende Ergebnisse qualitätsgesichert vor:

- Eine neue IT-Basisdienstarchitektur für die gesamte Leibniz Universität zur Verbesserung der Serviceangebote
- Ein ausgearbeitetes Zentralisierungskonzept für IT-Dienste mit Servicekatalog und Steckbriefen zur Erhöhung der Qualität zentraler Services
- Ein Organisationsmodell für den zentralen IT-Dienstleister mit Ausrichtung an den Prinzipien des IT Service Managements und Beschreibung der Rollen und Gremien zur Gewährleistung effizienter, stabiler und bedarfsorientierter Serviceangebote und ihrer kontinuierlichen Verbesserung
- Eine Umsetzungsplanung als Grundlage des Folgeprojektes

#### 4.4 Präsidiumsbeschluss

Ergebnis dieses Projektes war eine Präsidiumsvorlage, mit der das IT-Reorg-Umsetzungsprojekt initiiert werden sollte. Diese Vorlage wurde vom Präsidium am 08.12.2010 in seiner Sitzung beschlossen und der Beschluss bei den Dekanen am 15.12.2010 durch Frau von Voigt (Direktorin der Zentralen Services Informationstechnologie) und Frau Mletzko (Leitung Dezernat 1) vorgestellt.

Er ist die Grundlage für das nun folgende 4-Jahresprojekt zur Umsetzung der IT-Reorganisation. Nähere Details sind im Kapitel 5.2 beschrieben.

## 5. Ausblick 2011-2012

### 5.1 Regelbetrieb der laufenden Dienste der Zentralen Services Informationstechnologie

Die Zentralen Services Informationstechnologie werden in den Jahren 2011 bis 2012 die regelmäßige Erneuerung der Netz- und Rechnerressourcen fortführen. Dies betrifft die Erneuerung der aktiven Netzkomponenten und der WLAN-Komponenten, als auch den weiteren Ausbau der WLAN-Abdeckung innerhalb der Universität. Die Rechnerressourcen werden kontinuierlich ausgebaut, sowohl unter dem Aspekt der Leistungsfähigkeit pro Watt, als auch unter dem Aspekt der Ausgewogenheit der SMP- und MPP-Komponenten im Verhältnis zu der Nutzernachfrage. Dazu werden entsprechende Großgeräte- und DFG-Anträge geschrieben.

Die Aktualisierung der angebotenen und eingesetzten Software wird weiter vorangetrieben, und die bereits angebotenen Dienste werden ständig aktualisiert. Dies betrifft einerseits neuere Versionen der Software, aber auch den Umstieg von einer Software für einen Dienst auf einen anderen Anbieter, wenn dies die wirtschaftlichere und inhaltlich für unsere Universität passendere Variante ist.

Eine wichtige Aufgabe wird die Beantragung der neuen SAP-Rechnerlandschaft bei der DFG sein, welche in 2011 erfolgen wird. Bisher wurde eine Systemlandschaft verwendet, die pro Standort Hannover und Braunschweig aus einem Blade-Center mit 12 Blades und einer SAN-Komponente (angeschafft Ende 2006) besteht. Die Hardware-Verfügbarkeit der bestehenden Systemlandschaft lag bei über 99%, und es gab keine hardwarebedingten Ausfälle der SAP- oder sonstigen Systeme, die länger als 24 Stunden andauert hätten. Die Reaktionszeit der Systeme war bis zuletzt ohne Beanstandungen seitens der Benutzer, obwohl die Anforderungen an die Systeme den Rahmen des in 2006 festgelegten durch den Umstieg auf SAP ECC 6 und insbesondere die Einführung von SAP BW stark überstiegen haben.

Die Neubeschaffung der Hardware ist erforderlich, da die Systeme neue Anforderungen erfüllen müssen und die Wartung sowie der Betrieb aufgrund der veralteten Komponenten nicht mehr wirtschaftlich sind. Zudem zeigen sich aus Sicht des Administrators bedenkliche Engpässe, die eine Steigerung der Systemperformance dringend erforderlich erscheinen lassen. Daher wird der Ersatz

der bestehenden SAP-Systemlandschaft unter Berücksichtigung der erhöhten Anforderungen und moderner Betriebsführungskonzepte beantragt. Durch die Akquisition der bisher verwendeten Sicherheitssoftware SECUDE durch SAP ist ferner die komplette Umstellung der SAP-Systeme, aber auch der Klienten, erforderlich. Momentan laufen Evaluierungsprogramme zur Findung der geeigneten Nachfolgelösung.

Im Jahr 2011 wurde mit den Vorarbeiten zur Erneuerung der SAP-Systemlandschaft begonnen, die in 2012 realisiert werden soll. Diese Arbeiten umfassen die Analyse der bisherigen Nutzung und deren zeitlichen Entwicklung, Ermittlung der Bedarfe und daraus resultierend das Sizing der neuen SAP-Landschaft. Es folgen die üblichen Verrichtungen, wie Einholen von Info-Angeboten und Beantragung von Mitteln. Diese Arbeiten sind bei Drucklegung weitgehend abgeschlossen, sodass die Erstellung der Ausschreibungsunterlagen in Angriff genommen werden kann.

Die neue Systemlandschaft wird auf virtualisierten Servern basieren, die unter dem Betriebssystem Windows 2008 R2 betrieben werden. Als Virtualisierungslösung soll Microsoft Hyper-V eingesetzt werden. Im Zuge der Umstellung soll auch ein neues Backup-Konzept umgesetzt werden, das den Austausch der Sicherungen mit anderen Hochschulen ermöglicht. Dies soll die Wiederherstellbarkeit nach katastrophalen Ereignissen verbessern.

Ein großer Meilenstein wird die Beantragung des nächsten Hochleistungsrechner HLRN-III im Land, beim Wissenschaftsrat mit Projektskizze und Vollantrag nach Art. 91b Grundgesetz und bei der DFG sein. Die EU-weite Ausschreibung soll noch im Jahre 2011 starten. Es ist ein Finanzvolumen in Höhe von je 15 Mio. Euro zuzüglich der Baukosten für jeden Standort, Zentrale Services Informationstechnologie Hannover und ZIB Berlin, geplant. Nach erfolgtem Auswahlverfahren soll die erste Installationsstufe dann im Jahre 2013 erfolgen.

### 5.2 IT-Reorg-Umsetzungsprojekt

Dominiert wird die Tätigkeit der Zentralen Services Informationstechnologie in den nun folgenden zwei Berichtsjahren durch das IT-Reorg-Umsetzungsprojekt, das im Januar 2011 gestartet wurde. Frau Prof. von Voigt wurde mit der Durchführung beauftragt. Die Kernpunkte des Präsidiumsbe-

schluss im Hinblick auf die Umsetzung sind:

- Die IT-Aktivitäten der Leibniz Universität Hannover sollen künftig stärker zentral koordiniert werden
- Zentralisierungsfähige Services sollen künftig zentral angeboten werden
- Die Ausrichtung der Organisation soll noch stärker Dienstleistungsgesichtspunkte berücksichtigen

### 5.2.1 Reorganisation des IT-Dienstleisters Zentrale Services Informationstechnologie

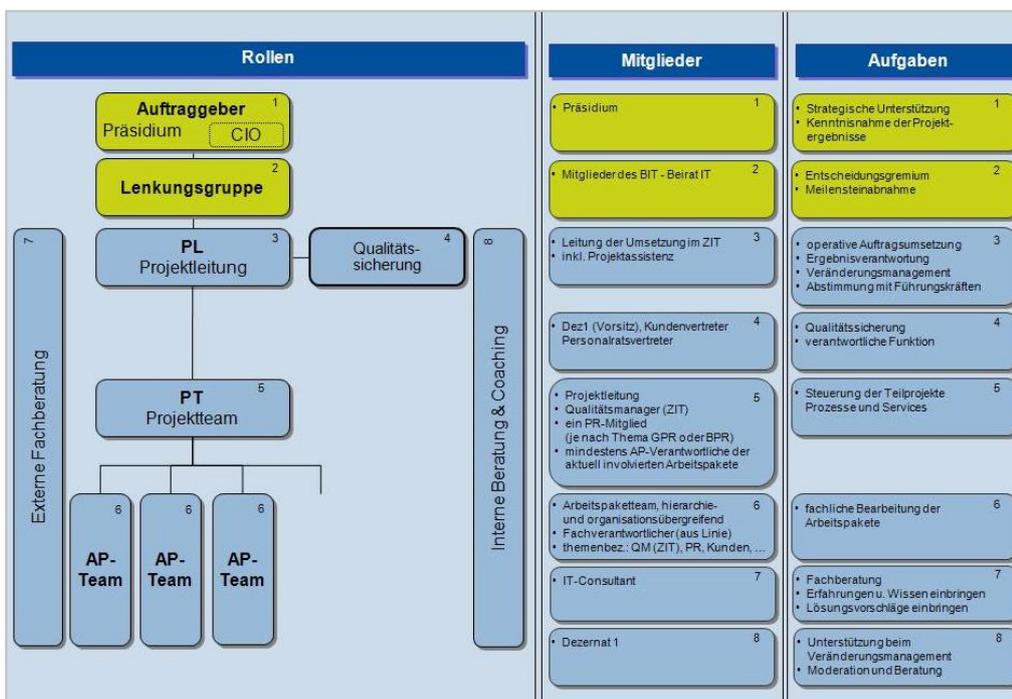
Die Organisationseinheit soll in sechs Abteilungen untergliedert sein:

- Verwaltungsaufgaben
- User Help Desk & SPOC als zentrale, operative Kundenschnittstelle
- Arbeitsplatzrechner und Sicherheit
- Kommunikationssysteme
- Server-Systeme
- HLRN und wiss. Anwendungsbetreuung

Der künftige zentrale IT-Dienstleister erhält einen neuen Namen, um den Dienstleistungsaspekt zu betonen, die zentrale Funktion hervorzuheben und einen eindeutigeren Bezug zur Leibniz Universität Hannover herzustellen. Das Serviceportfolio wird regelmäßig in einem strukturierten Verfahren neuen Anforderungen angepasst. Es werden ein Prozessmanagement eingeführt und die Ressourcen gestärkt. Der Bereich Forschung und Lehre wird in der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik belassen und die dezentralen Service-Desks werden beibehalten, unter Einbindung in ein zentrales Service-Desk-Konzept und unter Prozessvereinheitlichung.

Durch die Neuausrichtung der IT-Services ziehen auch die Fakultäten Nutzen durch:

- Noch höhere Qualität angebotener IT-Services
- Reduktion der Investitionsausgaben für IT-Infrastruktur und langfristig Verringerung der Kosten für IT-Services
- Reduktion des Einsatzes von Fakultätspersonal für zentralisierungsfähige IT-Routineaufgaben und damit Entlastung zugunsten der Kernaufgaben
- Verbesserung von Erreichbarkeiten (User Support Desk & SPOC) und mehr Transparenz bei den Serviceangeboten (Dienstleistungskatalog und Service Level Agreements).



Projektorganisation

## 5.2.2 Organisation der Projektdurchführung

Der Beginn des Umsetzungsprojekts ist der 1.1.2011, das Projekt ist für vier Jahre angelegt. Die Umsetzung erfolgt in der Linie der Zentralen Services Informationstechnologie, als Projektleitung wird Frau Prof. Dr.- Ing. Gabriele von Voigt benannt. Die Lenkung erfolgt durch den Beirat für Informationstechnologie (BIT); das Dezernat 1 ist mit der Qualitätssicherung, Beratung und dem Coaching beauftragt.

An der Projektdurchführung werden Kundenvertreter und Personalrat unmittelbar beteiligt. Die einzuführenden Services und Prozesse werden in Absprache mit den Kunden zeitlich priorisiert.

Als erste und grundlegende Maßnahme im Umsetzungsprojekt werden mit den Mitarbeitern der Zentralen Services Informationstechnologie Personalgespräche geführt, um zu einer einvernehmlichen Aufgabenverlagerung im Rahmen der Eingliederung in die neue Aufbauorganisation zu gelangen. Es wird eine Herausforderung sein, die Motivation der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen angesichts der anstehenden Veränderungen zu erhalten.

Die unter 5.2.1 beschriebene Organisationsänderung wurde auf Basis der geführten Personalgespräche zum Zeitpunkt der Drucklegung bereits umgesetzt.

Des Weiteren wird ein genauer Projektstrukturplan erarbeitet werden, gefolgt von einem Projektablaufplan, der sukzessive verfeinert werden muss. Die nachfolgende Grafik zeigt einen ersten groben Entwurf der Ablaufplanung mit Stand 12/2010.

Als weiterer Schritt findet die Einführung von ITIL® V3-Grundsätzen bei Mitarbeitern, Services und Arbeitsprozessen statt. Auch die Etablierung von dezidierten Arbeitsteams für alle Services, voraussichtlich jeweils unter Verantwortung eines Mitarbeiters der Zentralen Services Informationstechnologie als Teamleiter, ist eines der nächsten Ziele. Dabei müssen die infrastrukturellen Gegebenheiten auf den Prüfstand gestellt und gegebenenfalls an die neue Situation angepasst werden.



Grober Projektzeitplan

Darüber hinaus wird vielseitige Öffentlichkeitsarbeit geleistet werden, um die Transparenz in Bezug auf die geplante Umsetzung für alle beteiligten Stakeholdergruppen zu erhöhen.

Die Bearbeitung des IT-Reorg-Umsetzungsprojektes wird einen nicht zu unterschätzenden Personalbedarf bei den Zentralen Services Informationstechnologie haben. Alle Beteiligten, die zur Entscheidung zum Start des Umsetzungsprojektes beigetragen haben, sind sich dessen bewusst, sehen aber die langfristigen Vorteile einer starken zentralen IT-Abteilung der Leibniz Universität Hannover.

5.2.3 Personalkosten

Gegenwärtig verfügt die Zentralen Services Informationstechnologie über **57,68** VZÄ (gemäß Personalkostenbudget (PKB)). Für das derzeit erbrachte Aufgabenprofil werden **67,58** VZÄ eingesetzt. Die Differenz von 9,90 VZÄ speist sich aus verschiedenen Finanzierungsquellen.

Das zukünftige PKB wird **81,33 VZÄ** betragen. Dies entspricht einem ausgewiesenen Zusatzbedarf von 22,65 VZÄ zzgl. 1 VZÄ für das Applikationshosting von HISinOne, sowie einer internen Umwidmung von 1 VZÄ nach Wegfall des Services Suchmaschine MetaGer in die Aufgabe der zentralen Dienste.

Zum Zeitpunkt der Etablierung der Services wird die Universitätsverwaltung durch Aufgabenverlagerung in der Pressestelle und im Sachgebiet 12 freierwerdende Personalressourcen (insg. bis zu 2,5 VZÄ) zu den Zentralen Services Informationstechnologie verlagern. Im Rahmen der Umsetzung wird geprüft, ob Mitarbeiter/-innen aus den Fakultäten in die Zentralen Services Informationstechnologie übernommen werden können.

5.2.4 Zusätzliche Kosten

Um das geplante Serviceangebot operativ umsetzen zu können, sind finanzielle Mittel für Personal, zusätzliche Sachmittel, Schulungen, externe Fachberatung und ein Ticketsystem erforderlich und wurden vom Präsidium als zusätzliches Sachmittel-Budget genehmigt.

	Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3				Jahr 4			
	Q1	Q2	Q3	Q4												
<b>Prozesse Prio 1</b>																
Incident Management incl. Parametrierung	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Event-Management, Help Desk, Wissensdatenbank	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
Service Level Management	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
Kunden Management	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
Change Management	0,5	0,5	0,5	0,5	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
Problem Management	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Release Management	1	1	1	1	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
Service Asset & Configuration Management	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Qualitätsmanagement																
<b>Services Prio 1</b>																
Netzservice	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
E-Mail					0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Kalender					0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Webservice ( uniweit TYPO 3)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Datensicherung (Backup)					0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Archivierung					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lizenzmanagement					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Arbeitsplatz-Rechner (Grundversorgung)	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3
Datei-Service									1	1	1	1	1	1	1	1
Compute-Service wissenschaftl. Rechnen	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
Druckservice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Services Prio 2</b>																
Serverhosting (allgemein)	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
Serverhousing	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
Forschungcluster-Housing	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
Betrieb Infrastruktur Forschung&Lehre									1	1	1	1	1	1	1	1
Videokonferenz													0,5	0,5	0,5	0,5
<b>Querschnittservices</b>																
IdM									1	1	1	1	1	1	1	1

Personalbedarfsplanung Projekt

## 6. Forschung

Das Fachgebiet Distributed Virtual Reality (DVR), das dem Institut Verteilte Systeme der Fakultät Elektrotechnik und Informatik angehört, ist räumlich bei den Zentralen Services Informationstechnologie und organisatorisch im Forschungszentrum L3S angesiedelt. Es wird in Personalunion von der Geschäftsführenden Direktorin Prof. Dr.-Ing. Gabriele von Voigt geleitet. Das Fachgebiet DVR enthält die Distributed Computing & Security Group -geleitet von Juniorprofessor Dr. rer. nat. Matthew Smith .

Ende 2010 waren 8 drittmittelfinanzierte Forschungsstellen zur Entwicklung von Basistechnologien und innovativen Anwendungen angesiedelt. Die Schwerpunkte der Forschungsarbeiten liegen in den Bereichen Grid Computing, sichere Infrastrukturen, Konzeption sowie Management komplexer IT-Umgebungen. Die für 2010 und 2011 eingeworbenen Drittmittel belaufen sich insgesamt auf 1,1 Millionen Euro.

### 6.1 Grid-Computing und e-Infrastrukturen



Die Forschergruppe ist in den durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projekten D-Grid Integrationsprojekt 1 (DGI-1), D-Grid Integrationsprojekt 2 (DGI-2), Interoperabilität und Integration der VO-Management Technologien im D-Grid (IVOM) und Geodateninfrastruktur-Grid (GDI-Grid) vertreten. Weiterhin betreiben wir einen Kernstandort des D-Grid mit Compute- und Storage-Ressourcen. Diese ebenfalls durch das BMBF finanzierten Ressourcen stehen als Teil der nationalen Grid-Infrastruktur allen im D-Grid beteiligten Communities und den LUH-Nutzern zur Verfügung.

#### 6.1.1 D-Grid Ressourcen der Zentralen Services Informationstechnologie

Für die Bearbeitung von Rechenaufträgen stehen 30 Worker-Nodes zur Verfügung. Jeder Knoten verfügt über zwei Intel Xeon 5355 Quad-Core CPUs und 16 GigaByte Arbeitsspeicher. Die Kommunikation zwischen den Knoten erfolgt über Gigabit Ethernet.

Durch die SAN-Infrastruktur der D-Grid Produktionsumgebung werden sowohl die dCache-Installation als auch das Cluster-System mit flexiblem und leistungsfähigem Massenspeicher versorgt. Es stehen zwei EMC CX3-40 bzw. CX3-40f Systeme mit zusammen ca. 115 TeraByte Speicher zur Verfügung, die mittels 4 Gbps Fibre-Channel redundant an einen Cisco MDS 9509 SAN Director angeschlossen sind.

Der Zugang zu den Rechenressourcen der D-Grid Produktionsumgebung unserer Einrichtung wird den D-Grid Nutzern durch drei Frontends für die Grid-Middlewares UNICORE 6, LCG/gLite 3.0 sowie Globus Toolkit 4.0 ermöglicht. Diese implementieren einen UNICORE Network Job Supervisor (NJS) sowie das TORQUE Target System Interface (TSI). Weiterhin steht ein LCG Computing Element (CE) sowie ein Globus Grid Resource Allocation Manager (GRAM) zur Verfügung.

Der Zugriff auf die Massenspeicher-Ressourcen wird über eine leistungsfähige dCache-Installation ermöglicht, die aus einem Administrationsknoten und zwei Pool-Nodes besteht.

#### 6.1.2 D-Grid Integrationsprojekt 2 (DGI-2)



Das D-Grid Integrationsprojekt 2 führt die Arbeiten aus dem vorhergehenden DGI-1 mit dem Schwerpunkt auf Nutzer-Support und Betrieb der D-Grid-Infrastruktur fort. Zudem werden innovative Weiterentwicklungen der dort angebotenen Dienste in den Bereichen IT-Sicherheit und Monitoring und Accounting der Ressourcennutzung realisiert.

Laufzeit: 1. Januar 2008 – 31. Dezember 2012

Die Forschungsthemen umfassen:

- Sicherheitsmanagement
- Authentifizierungs- und Autorisierungsinfrastrukturen (AAI)
- Accounting

### 6.1.3 GDI-Grid: Geodateninfrastruktur-Grid



In dem Projekt GDI-Grid werden Technologien aus den Geodateninfrastrukturen (GDI) und Gridtechnologien genutzt und in einem Geodateninfrastruktur-Grid integriert. Die Ziele des Projektes bestehen darin, mittels Grid-Architekturen und -Diensten die in den GDI bisher ungenügend abgedeckten Anforderungen an elektronischen Ressourcen zu erfüllen und Grid-fähige Dienstketten aufzubauen. Es werden höherwertige Dienste entwickelt, die die Potenziale von GDI und Grid ausschöpfen und als Basis für eine Fülle neuer Grid-basierter Anwendungen in den Bereichen Geodatenintegration, Geodatenprocessing, Simulation und Katastrophenmanagement dienen.

Das Projekt GDI-Grid wurde erfolgreich abgeschlossen und ein umfangreicher Abschlussbericht verfasst und veröffentlicht, siehe [www.gdi-grid.de](http://www.gdi-grid.de)

- Laufzeit: 1. Juli 2007 – 31. Dezember 2010
- Personal: 3 wiss. Mitarbeiter für 3 Jahre

Die Forschungsthemen umfassten:

- Projektkoordination und Grid-Integration
- AAI/VO und Datenmanagement

### 6.1.4 EGI-InSPIRE



Das Ziel von EGI-InSPIRE ist es, europäischen Wissenschaftlern eine nachhaltige, verlässliche e-Infrastruktur zu bieten, wie sie für Großforschungsprojekte notwendig ist. EGI-InSPIRE koordiniert

den Übergang von einer projektbasierten e-Infrastruktur, welche durch die Serie von EGEE-Projekten aufgebaut wurde, hin zu einer nachhaltigen paneuropäischen e-Infrastruktur, die auf nationalen Grid-Infrastrukturen basiert.

- Laufzeit: 1. Mai 2010 – 30. April 2014
- Personal:
  - 1 wiss. Mitarbeiter für 4 Jahre (Teilzeit)
  - 1 wiss. Mitarbeiter für 3 Jahre (Teilzeit)

Die Forschungsthemen umfassen:

- Entwicklung im Bereich Accounting
- Betrieb Grid Infrastruktur

### 6.1.5 e-IRGSP3



Die e-Infrastructure Reflection Group (e-IRG) ist eine Policy Organisation, deren Mitglieder von den Regierungen der Mitgliedsstaaten und assoziierten Staaten der Europäischen Union entsandt werden. Frau Prof. von Voigt ist die Deutschland Delegierte des e-IRG, ernannt vom BMBF. Die e-IRG erarbeitet verschiedene Dokumente (White Paper, Blue Paper, Roadmaps, etc.), die den gesamten Bereich der e-Infrastrukturen abdecken. In diesen Dokumenten wird Position zu den aktuellen Entwicklungen und Trends im Bereich von supranationalen e-Infrastrukturen bezogen, die von den nationalen Regierungen und der Europäischen Kommission zur Entscheidungsfindung genutzt werden.

Das Supportprogramm e-IRGSP3 bietet den Delegierten Unterstützung bei der Entwicklung der Policy-Dokumente.

- Laufzeit: 1. Dezember 2010 – 30. November 2013
- Personal: 1 wiss. Mitarbeiter für 3 Jahre (Teilzeit)

Die Themen umfassen:

- Dissemination
- Support Action

## 6.2 Service-Orientierte Architekturen in Grid-Infrastrukturen

Im Rahmen eines internen Projekts der LUH wird gemeinsam mit Partnern aus der Informatik die Einsatzmöglichkeiten moderner Service-Orientierter Architekturen (SOA) untersucht. Am Beispiel von Grid-Infrastrukturen, wie sie von uns für das D-Grid betrieben werden, entwickelten wir Lösungen zur Integration und Orchestrierung von Web Services in Grid-Umgebungen unter besonderer Berücksichtigung bestehender Sicherheitsstandards.

- Laufzeit: 1. März 2008 – 28. Februar 2013
- Personal: 1 wiss. Mitarbeiter für 5 Jahre, finanziert durch die Fakultät

Die Themen umfassen:

- SOA und Grid-Computing
- Methoden für Single-Sign On und Delegation of Rights in SOA

## 6.3 Security, Privacy, Zugriffskontrollsysteme

Aktuelle und zukünftige verteilte, speziell mobile, Systeme werfen neue, insbesondere den Schutz der Privatsphäre betreffende Fragestellungen auf. In der Forschergruppe wurde begonnen in der Forschungsinitiative PrivacySim, neuartige Methoden für die Erforschung des Schutzbedürfnisses der Nutzer-Privatsphäre in derartigen Systemen zu evaluieren und zu entwickeln.

Im Rahmen des Mind Mesh Forschungsprojektes wird an einem intuitiv bedienbarem System zur Konfiguration und Durchsetzung von Zugriffskontrollrichtlinien gearbeitet, wobei der Fokus hierbei auf einer benutzerzentrischen Sichtweise auf die Herausforderungen bei Zugriffskontrollsystemen gelegt wird. In Informationssystemen ist Zugriffskontrolle ein oft vernachlässigtes Thema.

## 6.4 Suchmaschinen



Bekannteste von den Zentralen Services Informationstechnologie betriebene Suchmaschine mit den höchsten Nutzerzahlen ist MetaGer.de. Sie wurde u.a. im Testergebnis als bessere Alternative zu Google empfohlen und in zahlreichen Presse-,

Rundfunk- und Fernsehberichten vorgestellt. In der Vergangenheit war MetaGer vor allem als META-Suchmaschine etabliert, welche andere Suchdienste im Internet als Datenfeed nutzt. In den letzten Jahren wurde verstärkt dazu übergegangen, eigene Spezialsuchmaschinen mit eigenem Index - vor allem für den Wissenschaftsbeereich - zu entwickeln und dann auch als Datenfeed für MetaGer zu integrieren.

Dieses Konzept der Spezialsuchmaschinen in derzeit zwei weiteren Drittmittel finanzierten Suchmaschinen-Forschungsprojekten umgesetzt:

### Clewwa



- Clewwa.de, eine Spezialsuchmaschine für Verbraucherschutz-relevante Themen. Sie wird unbefristet finanziert vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL).

### EERQI



- Eine Spezialsuchmaschine im Rahmen des EU-Projektes "European Educational Research Quality Indicators" (EERQI); das Projekt begann am 1.4.2008 mit einer Laufzeit von 3 Jahren.

## 6.5 Publikationen und Veranstaltungen

Der Erfolg der durchgeführten Forschungsarbeiten lässt sich auch durch zahlreiche Publikationen in Büchern, Journalen sowie durch Beiträge auf Konferenzen belegen. In 2009 und 2010 konnten die Forschungsmitarbeiter ihre Ergebnisse auf 16 internationalen Konferenzen präsentieren. Durch Mitarbeit an Dokumenten des Open Grid Forums (OGF) konnte auch die Einbindung in international relevante Gremien aufrecht erhalten werden.

Neben der verkehrsgünstigen Lage konnten sich die LUH auch durch ihre fachliche Expertise als idealer Veranstaltungsort zahlreicher Workshops hervorheben. So wurden in 2009 und 2010 mehrere projektübergreifende Veranstaltungen mit internationalen Teilnehmern ausgerichtet.

## 7. Lehre

Prof. Dr.-Ing. Gabriele von Voigt hat als Leiterin des Fachgebiets Distributed Virtual Reality innerhalb der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik eine Lehrverpflichtung mit reduziertem Lehrdeputat von 2 SWS. Die Lehrveranstaltungen haben starken Bezug zum produktiven Betrieb des Rechenzentrums. Insgesamt wurden im Berichtszeitraum sieben Lehrveranstaltungen durch Prof. von Voigt selbst oder in Zusammenarbeit mit ihr angeboten:

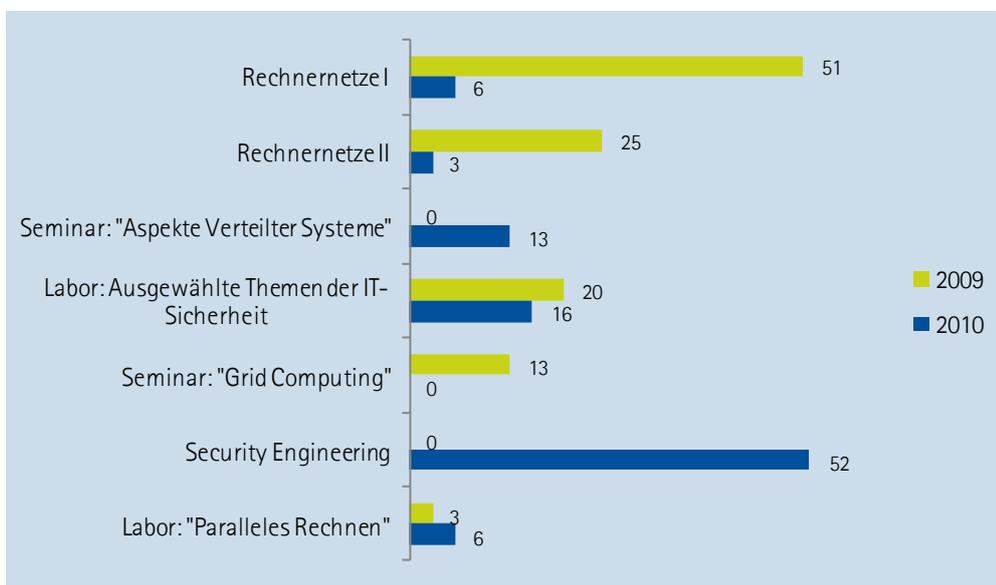
- Laborübung »Paralleles Rechnen«, Prof. Dr. Gabriele von Voigt, Dr. rer.nat. Gerd Brand
- »Security Engineering«, Prof. Dr. Matthew Smith
- »Seminar: "Grid Computing"« (S2), Prof. Dr. Gabriele von Voigt, Prof. Dr. Christian Grimm
- Laborübung »Ausgewählte Themen der IT-Sicherheit« (LÜ2), Prof. Dr. Gabriele von Voigt, Hergen Harnisch

- Seminar »Aspekte Verteilter Systeme« (S2), Prof. Dr. Gabriele von Voigt, Prof. Dr. Christian Grimm
- Vorlesung »Rechnernetze I« (V2+Ü1), Prof. Dr. Christian Grimm
- Vorlesung »Rechnernetze II« (V2+Ü1), Prof. Dr. Christian Grimm

Das nachfolgende Diagramm zeigt die Entwicklung der abgenommenen Prüfungen in diesen Lehrveranstaltungen.

Darüber hinaus wurden im Bereich „Ausgewählte Themen der IT-Sicherheit“ erste Prüfungen in 2009 abgenommen.

Neben den Lehrveranstaltungen wurden in 2009 und 2010 insgesamt 45 Bachelor- und Masterarbeiten unter Betreuung und Erstprüfung durch die Lehrbeauftragten abgelegt.



Abgenommene Prüfungen in den 2009 / 2010 angebotenen Lehrveranstaltungen



Direktorin der Zentralen Services Informationstechnologie  
Fachgebietsleitung Distributed Virtual Reality  
der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik,  
Direktorin des Forschungszentrum L3S

**Prof. Dr.-Ing. Gabriele von Voigt**  
vonvoigt@rrzn.uni-hannover.de

Stellvertr. Leitung  
Bereichsleiter Kommunikationssysteme

**Uwe Klinger**  
klinger@rrzn.uni-hannover.de

Bereichsleiter Verwaltung

**Marcus Jabben**  
jabben@rrzn.uni.hannover.de

Leitung User Help Desk und Druck-Service

**Geert-Dieter Heesmann**  
heesmann@rrzn.uni-hannover.de

Leiter Arbeitsplatzrechner und Sicherheit

**Hergen Harnisch**  
harnisch@rrzn.uni-hannover.de

Juniorprofessor für Rechnernetze am Fachgebiet  
Distributed Virtual Reality  
Computing Security Group  
Leitung DCSec

**Prof. Dr. Matthew Smith**  
smith@dcsec.uni-hannover.de

Bereichsleiter HLRN und wissenschaftliche  
Anwendungsbetreuung

**PD Dr. Steffen Schulze-Kremer**  
schulze-kremer@rrzn.uni-hannover.de

**Zentrale Services Informationstechnologie**

Schloßwender Straße 5

30159 Hannover

Tel: 0511 762-3170

Fax: 0511 762-3003

<http://www.rrzn.uni-hannover.de>