

Amtliche Bekanntmachungen Nr. 27/2016

Herausgeber: Rektor

Redaktion: Dezernat Akademische
Angelegenheiten

Merseburg,
17. Oktober 2016

Inhaltsverzeichnis

IT-Konzept
der Hochschule Merseburg

IT-Konzept Hochschule Merseburg

**Das Dokument beschreibt das
fortzuschreibende IT-Konzept der
Hochschule Merseburg**

Stand: 22. September 2016

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	4
Abkürzungsverzeichnis.....	5
Dokument Historie.....	7
1 Einleitung/Motivation.....	8
2 Hochschule Merseburg.....	9
3 Strategische Ziele des IT-Einsatzes in den Handlungsbereichen	10
3.1 Grundsätzliche Ziele	10
3.2 Studium und Lehre/Student Life Cycle	10
3.3 Forschung	11
3.4 Zentrale Verwaltung	12
3.5 Bibliothek.....	12
4 IT-Organisation	14
4.1 Strategischer Prozess	14
4.2 Organisationsstruktur Hochschulrechenzentrum	15
4.3 Zuständigkeiten und IT-Verantwortung	15
4.4 IT-Integration Verwaltungsprozesse	15
4.5 Outsourcing.....	16
4.6 Kooperationen	17
4.7 Informationssicherheit und Datenschutz.....	17
4.7.1 Maßnahmen Netzwerkabsicherung	18
4.7.2 Maßnahmen Systemabsicherung.....	19
4.8 IT-Beschaffung	19
4.9 Softwarelizenzen.....	19
5 IT-Infrastruktur	20
5.1 Servicemanagement.....	20
5.2 Identitäts-/Zugriffsmanagement	21
5.3 IT-Dienste.....	22
5.4 Netzwerk	23
5.4.1 Internetanbindung	23
5.4.2 Netzwerkinfrastruktur	24
5.4.3 WLAN.....	24
5.4.4 Netzwerkzugang.....	25
5.5 Systeme	25

5.5.1	Virtualisierung.....	26
5.5.2	Serversysteme	26
5.5.3	Arbeitsplatzcomputer	27
5.5.4	Backup.....	27
5.6	Kommunikationsinfrastruktur.....	28
5.7	E-Learning/E-Teaching, Medienkompetenz	29
5.8	Zukünftige Technologien	30
6	Schlussbemerkungen und strategische Herausforderungen	32
	Literaturverzeichnis	33

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Koordinierungsstruktur für die IT-Steuerung	14
Abbildung 2: Organisationsstruktur	15
Abbildung 3: Servicemanagement-System	21
Abbildung 4: Strukturbild Internetanbindung	23

Abkürzungsverzeichnis

BIB-IT	Bibliotheks-IT
BSI	Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik
CAD	Computer-aided Design
CIO	Chief Information Officer
CISO	Chief Information Security Officer
DaaS	Desktop as a Service
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DFN	Deutsches Forschungsnetz
DINI	Deutsche Initiative für Netzwerkinformation
DMZ	Demilitarisierte Zone
DSG LSA	Datenschutzgesetz Sachsen-Anhalt
DV	Datenverarbeitung
DVK	Datenverarbeitungskommission
EFRE	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
FB	Fachbereich
FB-IT	Fachbereichs-IT
GBV	Gemeinsamer Bibliotheksverbund
GG	Großgeräte
GLRZ	Gruppe der Leiter der Hochschulrechenzentren Sachsen-Anhalts
HIS	Hochschul-Informations-System
HS-LSA	Hochschulen des Landes Sachsen-Anhalt
IaaS	Infrastructure as a Service
IAM	Identity and Access Management
IBW	Intelligent Bibliographic Workstation
IDS	Intrusion Detection System
ILIAS	Integriertes Lern-, Informations- und Arbeitskooperationssystem
INW	Ingenieur- und Naturwissenschaften
IP	Internet Protocol
IPS	Intrusion Prevention System
IS	Information Security
IT	Informationstechnik/Information Technology

ITIL	IT Infrastructure Library
LAN	Local Area Network
LDAP	Lightweight Directory Access Protocol
MAC	Media Access Control
MFF	Micro Form Factor
OPAC	Online Public Access Catalogue
PICA	Project of Integrated Catalogue Automation
PoE	Power over Ethernet
RDS	Remote Desktop Services
RZ	Rechenzentrum
SDN	Software-defined Networking
SLA	Service Level Agreements
SMK	Soziale Arbeit.Medien.Kultur
SSO	Single-Sign-On
UC	Unified Communication
VDI	Virtual Desktop Infrastructure
VoIP	Voice over IP
VPN	Virtual Private Network
WIW	Wirtschaftswissenschaften und Informationswissenschaften
WLAN	Wireless Local Area Network
ZKI	Zentren für Kommunikation und Informationsverarbeitung

Dokument Historie

Version	Datum	Änderungen	
1.0	2016-09-22	Senatsbeschluss	Leiter Hochschulrechenzentrum

1 Einleitung/Motivation

Der Senat der Hochschule Merseburg hat per 22. September 2016 das folgende IT-Konzept beschlossen. Es beschreibt Perspektiven der IT-Weiterentwicklungen und eine innovative zukunftsorientierte Ausrichtung der IT, IT-Prozesse, Strukturen und Ausstattung. Das Konzept spiegelt die strategische Sicht und die Gedanken der Hochschule hinsichtlich der IT wider und zeigt offenen Handlungsbedarf auf.

Die Informationstechnik (IT) ist heute eine unverzichtbare Voraussetzung für alle Arbeitsabläufe an der Hochschule Merseburg. Forschung, Lehre und Verwaltungsprozesse sind von der Nutzung der IT in hohem Maße abhängig. Die IT stellt einen wichtigen Faktor des Erfolgs für Forschung und Lehre dar. Sie beeinflusst die Qualität sämtlicher Prozesse an der Hochschule.

An der Hochschule Merseburg werden neue IT-Technologien und multimediale Techniken überall dort eingesetzt, wo diese der Verbesserung des Studiums, der Lehre, der Forschung sowie des Wissens- und Technologietransfers dienen. Technologien und Medien werden als integraler Bestandteil der hochschuldidaktischen Wissensvermittlung betrachtet. Sie dienen einer modernen, selbstbestimmten sowie flexiblen Hochschullehre und können somit die Leistungsfähigkeit, Effizienz, Zuverlässigkeit und Sicherheit der gesamten Organisation und des Informationsflusses im Hochschulbetrieb wie beispielsweise der zentralen Verwaltung, der Zusammenarbeit von Studierenden, Hochschullehrern, Angestellten, Organen und Gremien erhöhen.

Um die großen Potenziale des IT-Einsatzes künftig noch besser zu erschließen und damit einen möglichst großen Beitrag am Gesamterfolg der Hochschule Merseburg zu realisieren, ist die Ausrichtung an einer IT-Strategie erforderlich. Ziel ist es, die Prozesse in allen Bereichen (Forschung, Lehre, Verwaltung) der Hochschule innovativ, effizient, serviceorientiert und nutzerzentriert mit hoher Datensicherheit und unter Berücksichtigung des Datenschutzes zu unterstützen.

2 Hochschule Merseburg

Die 1992 als Fachhochschule Merseburg gegründete Hochschule Merseburg stellt sich den Herausforderungen der Chemie- und Kulturregion unter den Bedingungen

- der Hochschulstrukturplanung des Landes Sachsen-Anhalt,
- der neuen Möglichkeiten der Hochschulautonomie des Hochschulgesetzes Sachsen-Anhalt,
- der Zielvereinbarungen des Ministeriums für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung [1],
- der verschiedenen Altersgruppen,
- des demografischen Wandels und
- der Studierendenakquise auf internationalem Gebiet

in Verbindung mit der Weiterentwicklung und fortwährenden nachhaltigen Modernisierung des Campus. Der Wandlungsprozess ist mit der Schaffung grundsätzlicher Strukturen abgeschlossen und geht nun in eine Phase der Optimierung über.

An der Hochschule studierten in den aktuellen Wintersemestern ca. 3000 Studierende. Aktuell sind folgende Fachbereiche verfügbar:

- Ingenieur- und Naturwissenschaften (INW)
- Soziale Arbeit.Medien.Kultur (SMK)
- Wirtschaftswissenschaften und Informationswissenschaften (WIW)

Die Mitarbeiterzahl der Hochschule liegt bei ca. 300 über Haushalt, Dritt- und HSP-Mittel beschäftigte Personen. Die Anzahl der derzeit besetzten Professorenstellen liegt bei 72.

Die Hochschule Merseburg will sich national und international in Lehre und Forschung etablieren. Weiterhin ist eine Fokussierung der Zusammenarbeit mit anderen Forschungseinrichtungen auf Landes- und Bundesebene ein wesentliches Ziel. Die Hochschule strebt an, sich als innovativer Kompetenzcampus im Sinne der angewandten Wissenschaften in einer traditionsreichen mitteldeutschen Industrie- und Kulturlandschaft zu positionieren.

Die Erschließung von neuen Studierendenzielgruppen durch die Berufsorientierung, MINT-Interessenförderung sowie den weiteren Ausbau von Kooperationen mit Bildungseinrichtungen und regionalen Akteuren sind wichtige aktuelle Ziele im Bereich der Forschung und Lehre. [2]

3 Strategische Ziele des IT-Einsatzes in den Handlungsbereichen

3.1 Grundsätzliche Ziele

Grundsätzliches Ziel der Nutzung und Weiterentwicklung der IT-Strukturen an der Hochschule Merseburg ist die bestmögliche, bedarfsgerechte Unterstützung von Studium und Lehre, Forschung und Wissenstransfer sowie Verwaltung unter Berücksichtigung der technologischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen.

Zur Verfolgung dieses Ziels etabliert die Hochschule Merseburg eine hochschulweite IT-Organisation, welche Planung, Gestaltung, Nutzung und Kontrolle der IT über alle Bereiche hinweg mit der IT-Strategie in Einklang bringt. In der Verbindung von zentralem und dezentralem IT-Know-how entsteht so eine strategisch ausgerichtete IT-Organisation, die den zielgerichteten Einsatz knapper Ressourcen fördert, die zielgerichtete Entwicklung, Aufrechterhaltung und den Betrieb der IT-Infrastruktur steuert und die technische Entwicklung mit dem Ziel verfolgt, wertschöpfende IT-Innovationen zu identifizieren und für die Hochschule nutzbar zu machen.

3.2 Studium und Lehre/Student Life Cycle

Der Bereich Studium und Lehre wird durch eine moderne IT-Infrastruktur unterstützt. Den Lehrenden und Studierenden stehen aktuelle Kommunikationsformen sowie Arbeitsplätze zur Verfügung, für die die notwendigen Sicherheitsaspekte gewahrt werden.

Lehr-/Lernmanagement

Der gesamte Studienablauf wird von der Studienwerbung (Schülercampus) über die Online-Bewerbung mit Upload-Funktionen, die Studienablaufplanung mit Stundenplanung, Modul- und Prüfungsverwaltung bis zur Zeugniserstellung und Bereitstellung von Evaluationsergebnissen im integrierten Qualitätsmanagement durch IT-Systeme unterstützt. Das in den letzten Jahren aufgebaute IT-gestützte, integrierte Campus Management mit Self-Service-Angeboten für Studierende und Studieninteressierte wird in Zukunft zur Gewährleistung einer flexiblen und effizienten Studienorganisation sowie zur Reduzierung des Verwaltungsaufwands in Studium und Lehre weiter ausgebaut. Der aktuelle Stand der Integration und der Service-Funktionen wurde durch die Einführung des HoMe-Portals mit Hochschul-App im Studienjahr 2015/2016 erreicht. Diese Entwicklung und Integration der Systeme Stud.IP, HIS und ILIAS soll mit dem Ziel fortgesetzt werden, alle für Studium und Lehre relevanten IT-Dienste in einer integrierten, personalisierten Lehr- und Lernumgebung zusammenzufassen bzw. zu verknüpfen.

IT-Ausstattung der Lehr-/Lernräume und E-Learning

Als grundlegende Voraussetzung für eine hochwertige, effiziente Lehre verfügt die Hochschule Merseburg über moderner Hörsaal- und Seminarraumtechnik sowie bedarfsgerecht ausgestattete PC-Pools, die kontinuierlich weiterentwickelt werden.

Die Nutzung von IT und digitalen Medien (z. B. über das hochschuleigene Medienportal) werden weiter ausgebaut, um ein nahtloses Zusammenspiel von Präsenzveranstaltungen, E-Learning und E-Assessment zu ermöglichen. Dazu wird ebenfalls die kontinuierliche Weiterentwicklung der E-Learning-Services (ILIAS, Medienportal, E-Learning-Blog ...) in enger Verzahnung mit dem Campus Management über das HoMe-Portal zur optimalen Unterstützung der Lehr- und Lernprozesse auf aktuellen technischen Entwicklungsstand angestrebt.

Der begleitende Umgang geht mit multimedialen Techniken und modernen IT-Managementstrukturen, mit dem Fokus auf die Vorbereitung der Studierenden auf künftige Arbeitsplätze und das lebenslange Lernen, einher.

Student Life Cycle

Die Hochschule Merseburg strebt eine integrierte Lösung zur IT-Unterstützung des gesamten Student Life Cycle (Studierenden-Lebenszyklus) von der Verwaltung sowie den Serviceleistungen für Studieninteressierte bis zum Alumni-Management an. Die Plattform zu den Zielgruppen bildet das HoMe-Portal. Für die integrierte Datenhaltung wird aktuell nach Lösungen gesucht. Die Hochschule Merseburg prüft die Einführung der Softwarelösung HISinOne und verfolgt gleichzeitig aufgrund bekannter Schwierigkeiten die Entwicklungen bei Produkten der Wettbewerber.

3.3 Forschung

Entsprechend der Konzipierung der Hochschule in den neuen Bundesländern und durch die lange Tradition des Campus Merseburg nimmt die Angewandte Forschung einen sehr hohen Stellenwert an der Hochschule Merseburg ein. Im Vordergrund steht ein schnellstmöglicher Transfer von Forschungsergebnissen in die Praxis sowie eine Plattform zur Zusammenarbeit von Forschern an der Hochschule, als auch hochschulübergreifend. Private-Cloud-Umgebungen sollen die Basis für derartige Forderungen und die nötige Flexibilität bieten.

Jeder Forscher soll vom Arbeitsplatz einen Zugriff auf eine multimediale IT-Infrastruktur haben, die Arbeitsvorgänge, zeitgemäße Informationsbeschaffung, Visualisierung großer Datenmengen und komplexer Abläufe/Workflows sowie die Präsentation von Ergebnissen und die Evaluierung von Forschungsergebnissen ermöglicht. [3]

3.4 Zentrale Verwaltung

Die Steuerung der Hochschule nach gesetzlichen Vorgaben und Forderungen des Bundes sowie des Landes ist ein zentraler und primärer Faktor, welchen die IT in einer Hochschule ermöglicht. Sie nimmt einen sehr hohen Stellenwert in der Leitung und generell im laufenden Betrieb der Hochschule ein.

Für die Arbeit einer Hochschulverwaltung ist eine moderne IT-basierte Informationsverarbeitung nicht mehr wegzudenken. Die IT hat in diesem Bereich eine Stelle eingenommen, welche wesentlich den gesamten Erfolg der Hochschule ausmacht. Sie beschleunigt Verwaltungsprozesse, bringt Rationalisierungseffekte mit sich und unterstützt maßgeblich bei den gesamten Prozessen der Verwaltung. Die Abbildung von Workflows in einer IT-Lösung führt zur Reduzierung des Verwaltungsaufwandes und zu einer Optimierung der eingesetzten Ressourcen bei gleichzeitiger Kostenreduzierung.

3.5 Bibliothek

Die Hochschulbibliothek hat die Wissenschaftler und Studenten der Hochschule mit wissenschaftlichen Fachinformationen und Lehrmaterialien zu versorgen. Sie ist zu diesem Zweck Mitglied im GBV (Gemeinsamen Bibliotheksverbund) und ist angeschlossen an das lokale Bibliothekssystem Halle-Merseburg. Die bibliotheksintern genutzte IBW-Software (Intelligent Bibliographic Workstation) wird für alle bibliothekarischen Arbeiten mit PICA (Project of integrated Catalogue Automation) sowohl im Zentralsystem in Göttingen als auch im Lokalsystem in Halle eingesetzt und bedarf der Nutzung von Barcodescannern.

Innerhalb der Bibliothek besteht eine Kopplung des PICA-Systems mit einer RFID-Buchsicherungsanlage sowie einer Selbstverbuchungsanlage für die Nutzer. Mit Ausnahme weniger PCs für Spezialfunktionen stehen Thin-Client-/Terminalserver-Arbeitsplätze für die Nutzer bereit, welche den Zugriff auf die lizenzierten Online-Ressourcen der Bibliothek bieten.

Ein eigener Schulungsraum in der Bibliothek bietet dank eines digitalen Whiteboards sehr gute Möglichkeiten für bibliotheksspezifische Nutzerschulungen/Weiterbildungen. Synergieeffekte ergeben durch Kopplungsmöglichkeiten mit E-Learning-Systemen der Hochschule und anderer Einrichtungen im Land. Perspektivisch ist die Bereitstellung von multimedialen Lernsystemen und -inhalten vorzubereiten. Insbesondere ist dabei der Fokus auf Flexibilität, Kompatibilität und lange Nutzung zu legen. Neuerungsprozesse von Bibliotheks-IT sollten auf die multimediale Gewichtung sowie die damit einhergehende Langzeitverfügbarkeit und Archivierung ausgerichtet sein.

Die nahtlose Integration der Bibliothek in die hochverfügbare zentrale IT-Struktur der Hochschule, speziell des Hochschulrechenzentrums, ist aufgrund der Vielzahl der netzwerkabhängigen Dienstleistungen der Bibliothek einerseits eine zwingende technische Notwendigkeit, andererseits werden für die Erfüllung der Bibliotheksaufgaben spezifische IT-Dienste benötigt (z. B. IBW-Software). Im

Zuge einer landesweiten Kooperation mit Hochschul-/Universitätsbibliotheken, werden insbesondere die perspektivische Neugestaltung der speziellen IT-Lösungen in diesem Bereich sowie klare Schnittstellen zur Standard-IT-Infrastruktur diskutiert und konzeptionell erfasst.

Die Arbeit der Hochschulbibliothek wird durch die Senatskommission für Bibliotheks- und Medienangelegenheiten aktiv unterstützt.

4 IT-Organisation

4.1 Strategischer Prozess

Zur Koordination der gesamten IT sowie zur fächer- und verwaltungsübergreifenden Zusammenführung der lehr- und forschungsbezogenen, organisatorischen und technischen Aspekte besteht folgende Koordinierungsstruktur innerhalb der Hochschule Merseburg (siehe Abbildung 1).

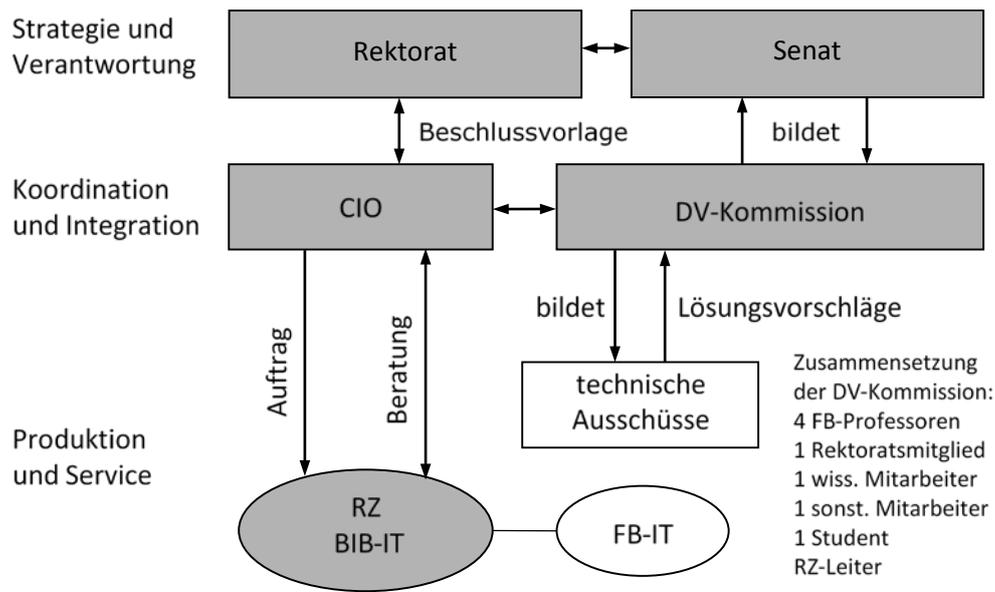


Abbildung 1: Koordinierungsstruktur für die IT-Steuerung

Das CIO (Chief Information Office) ist mit strategischen Aufgaben der IT betraut und wurde als Arbeitsgruppe des Reaktorats etabliert. Den Vorsitz bilden der Kanzler, ein wissenschaftlicher Vertreter sowie der Leiter des Rechenzentrums. Dabei wird auf der jeweils gültigen IT-Strategie gearbeitet. Weiterhin werden strategische sowie operative Fragestellungen an der Hochschule thematisiert. Gemeinsam mit der DV-Kommission schreibt das CIO die IT-Konzeption fort, erarbeitet strategische Vorschläge zur Ausrichtung des Rechenzentrums und entwickelt Beiträge für die IT-Kommission HS-LSA (Hochschulen des Landes Sachsen-Anhalt).

Die vom Senat eingesetzte DV-Kommission erarbeitet Empfehlungen zu aktuellen IT-Entwicklungen/-Technologien sowie deren Investitionsentscheidungen (z. B. GG-Anträge). Sie ist Sprachrohr der Nutzer, bündelt fachbereichsübergreifend Interessen und drängt auf eine Erschließung weiterer Potenziale durch die Nutzung moderner IT-Systeme. Für die Umsetzung getroffener Empfehlungen sind Senat und Reaktorat verantwortlich. Für die Erarbeitung von Entscheidungsvorlagen und für die Unterstützung von Nutzern kann die DV-Kommission Arbeitsgruppen unter Einbeziehung von IT-Fachkräften des Hochschulrechenzentrums, der Fachbereiche oder von externen Firmen bilden.

4.2 Organisationsstruktur Hochschulrechenzentrum

Das Hochschulrechenzentrum ist hinsichtlich der Organisation in zwei Bereiche aufgeteilt (siehe Abbildung 2), zum einen in die Infrastruktur und zum anderen in den Bereich Service/Innovation. Die logische Einheit Organisation erbringt verwaltungstechnische Unterstützung für die Leitung und deren untergliederte Ebenen.

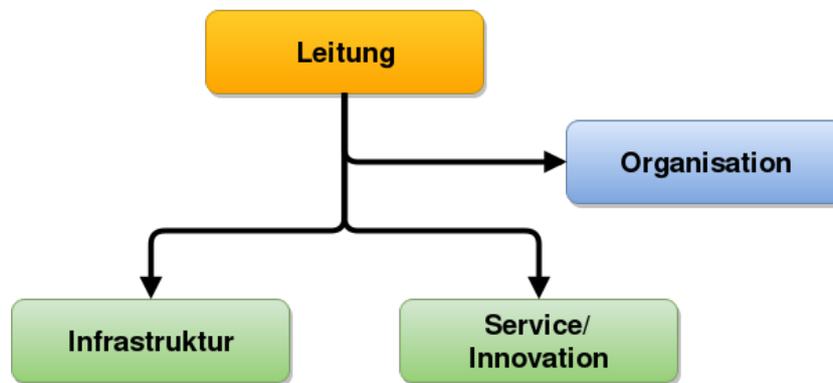


Abbildung 2: Organisationsstruktur

Die Ausrichtung der Struktur ist so ausgelegt um bestmögliche Serviceorientierung und Nutzerzentrierung zu ermöglichen. Gleichzeitig stand die Minimierung der Komplexität hinsichtlich der Organisation im Mittelpunkt.

4.3 Zuständigkeiten und IT-Verantwortung

Die Aufgaben der IT werden an der Hochschule Merseburg derzeit in einem kooperativen Versorgungssystem erbracht. Das Hochschulrechenzentrum stellt primär die IT-Leistungen zur Verfügung, die für die gesamte Hochschule notwendig sind. Die Fachbereiche sichern den darüber hinaus gehenden eigenen und individuellen IT-Bedarf und den benötigten Service ab.

Die Aufteilung von Zuständigkeiten sowie der damit verbundenen Verantwortung bedingen die Komplexität und die Abhängigkeiten der IT-Systeme. Eine enge inhaltliche Zusammenarbeit aller beteiligten Servicekräfte ist erforderlich, um ganzheitlichen Service dem gesamten Nutzerspektrum gegenüber zu erbringen.

Perspektivisch ist eine vollständig zentralisierte IT-Service Bereitstellung durch das Rechenzentrum angedacht. Zielstellung ist, die personellen Ressourcen zu konzentrieren, um bestmöglichen Service im Bereich der gesamten IT-Landschaft bereitstellen zu können.

4.4 IT-Integration Verwaltungsprozesse

Derzeit erfolgt eine Bestandsaufnahme und im Weiteren eine Optimierung von Prozessen innerhalb der Verwaltung. Zielstellung ist diese aufgenommenen und optimierten Prozesse weitestgehend in IT-basierten Workflows abzubilden. Die Prozesse erfahren dadurch einen hohen Automatisierungsgrad durch die IT. Die Bestandsaufnahme im Kontext sich dynamisch ändernder Rahmenbedingungen

(Studiengänge, Studien- und Prüfungsordnungen etc.) verdeutlicht den Bedarf an fortlaufender Prozessoptimierung. Im Rahmen der Ablösung der HIS-Systeme der Verwaltung durch die nächste Generation HISinOne wird eine kritische Durchleuchtung aller Verwaltungsprozesse mit Blick auf eine möglichst einfache IT-Umsetzung notwendig. [4]

Mittelfristige Zielstellung ist die Schaffung von deutlichen Schnittstellen, welche einerseits die Befreiung des Fachpersonals der Verwaltung von sachfremden IT-Aufgaben und andererseits die Befreiung der IT-Fachkräfte von Aufgaben der Verwaltung erlauben (klare Abgrenzung und Zuständigkeiten). Diese Zuständigkeitsbereinigung ist durch den Einsatz geeigneter neuer Softwarelösungen zu begleiten und zu unterstützen.

4.5 Outsourcing

Die eigenen IT-Kapazitäten der Hochschule Merseburg genügen nicht, um alle notwendigen zentralen IT-Projekte mit eigenem Personal zu begleiten oder umzusetzen. Die Prüfung von Outsourcing-Möglichkeiten für neue IT-Projekte ist eine wichtige Vorbedingung für die Durchführung. Insbesondere bei der Etablierung von neuen Paradigmen/Technologien im Bereich der IT und damit noch nicht verfügbarem Know-how im eigenen Haus ist Outsourcing eine wichtige Möglichkeit eine Umsetzung nach Industriestandard und unter Beachtung von Best-Practices zu erreichen. Das Outsourcing hat bei der Realisierung und servicebezogenen Unterstützung wichtiger aktueller Aufgaben seine Berechtigung, weil die knappen personellen Ressourcen zu nicht überbrückbaren Engpässen führen können.

Die erkennbaren Grenzen an Optimierungsmöglichkeiten bei gleichzeitig zu erwartender Verknappung personeller und materieller Ressourcen wird auch in Zukunft partielles Outsourcing zu einem probaten Mittel bei der Realisierung komplexer IT-Vorhaben machen. Projekte, die in Ihrer Realisierungsphase durch externe Firmen begleitet wurden, können weiterhin im Produktivbetrieb durch diese Partner betreut werden. Derartige Dienstleistungsprozesse sind aufgrund der in der Regel recht klaren Aufgabendefinition meist gut beherrschbar und entlasten die eigenen personellen Ressourcen. Kernprozesse sollen auch zukünftig intern durchgeführt werden.

Outsourcing ist hinsichtlich der Ausbildung von Know-how im eigenen Haus kontraproduktiv. Hier ist auf ein ausgewogenes Verhältnis zu achten. Prinzipiell ist eine Know-how-Ausbildung im eigenen Haus anzustreben. Eine Konzentration der Kräfte, teilweise Verlagerung der Schwerpunkte und eine optimale Zuordnung der Arbeitsfelder ist zu fokussieren, um wieder mehr IT-Kompetenz in den eigenen Reihen vorhalten zu können.

Generell ist hinsichtlich des Outsourcings die Gestaltungshoheit und –freiheit einer Hochschule sowie die Nachhaltigkeit und IT-Sicherheit in Gänze zu wahren. Diese Maßgabe ist beim Outsourcing zu beachten und in Projektplanungen zu integrieren. [5], S. 2 f.

4.6 Kooperationen

Kooperationen zwischen Hochschulen untereinander sowie mit Forschungseinrichtungen, Wirtschaftsunternehmen oder Dritten sind keine Aufgabe der Zukunft. Netzwerkbildung ist ein primäres aktuelles Ziel und ist aktiv zu forcieren. Die IT basiert nicht nur im technischen Sinne auf Netzwerken, sondern der Netzwerkgedanke durchdringt in diesem Bereich alle Ebenen.

Hochschulübergreifende Lehre und kooperative Forschung setzen leicht handhabbare aber effektive IT-Services voraus, die ortsungebunden und zeitunabhängig bereitzuhalten sind. Weiterhin erfordern eine enorm steigende Komplexität der IT-Systeme und der Datenmengen sowie die Notwendigkeit einer möglichst sparsamen Bewirtschaftung von vorhandenen Ressourcen eine Verteilung von Kompetenzen und Aufgaben. Die Zusammenarbeit von Hochschulen/Universitäten und die Einrichtung von Kompetenzzentren fördert maßgeblich die Qualität der Lehre und Forschung. Eine gemeinsame Nutzung von Ressourcen, wie z. B. Hochleistungsrechner, Big-Data-Analytics, landes- bzw. bundesweite forschungsorientierte Cloud-Services, stellen Synergieeffekte dar und fördern die gesamte Lehr-/Forschungslandschaft in Deutschland. Dieses Tätigkeitsfeld wird vom Leiter des Hochschulrechenzentrums koordiniert.

Ein regelmäßiger Erfahrungsaustausch in landes- bzw. bundesweiten Vereinigungen bildet den Ausgangspunkt für derzeitige und zukünftige Kooperationen.

Derzeitige Mitgliedschaften bestehen in Vereinen/Vereinigungen:

- HS-LSA (IT-Kommission der Hochschulen des Landes Sachsen-Anhalt)
- GLRZ (Gruppe der Leiter der Hochschulrechenzentren Sachsen-Anhalts)
- ZKI (Zentren für Kommunikation und Informationsverarbeitung in Lehre und Forschung e.V.)
- DFN (Deutsches Forschungsnetz)
- DINI (Deutsche Initiative für Netzwerkinformation e.V.)

Eine Kooperation der Bibliotheken und die gemeinsame Definition der zukünftigen spezialisierten IT-Landschaft innerhalb der Bibliotheken des Landes und des Bundes ist ein derzeitig forciertes umzusetzendes Ziel.

4.7 Informationssicherheit und Datenschutz

Die IT ist maßgeblich für den erfolgsorientierten Betrieb der Hochschule erforderlich. Der Verlust von Vertraulichkeit, Integrität und Funktionalität im Bereich der IT ist in jedem Fall zu vermeiden, um den Betrieb von Lehre, Studium, Forschung sowie der Verwaltung zu gewährleisten. Der Schutz vor allem personenbezogener Daten ist auf Basis der Grundlage des DSGVO LSA (Datenschutzgesetz Sachsen-Anhalt), aber auch im Sinne der Verpflichtung gegenüber Studierenden und dem Personal der Hochschule ein wichtiger Bestandteil in der Verwaltung von Einrichtungen/Institutionen und Firmen geworden. Es gilt, die Verletzlichkeit der Ge-

schäftsprozesse und Dienste zu minimieren. Diese Herausforderung betrifft alle Bereiche der Hochschule und alle Nutzer der IT-Infrastruktur.

Der kritische Erfolgsfaktor der IT sowie die steigenden Bedrohungen, welche sich nicht zuletzt einhergehend mit den neuen Technologien entwickeln, machen die IT-Sicherheit zu einem primären Hauptfaktor innerhalb der Gesamt-IT. Die Vernetzung von Technologien erfordert zudem eine neue Betrachtungsweise der IT-Sicherheit in vielen Ebenen.

Die Hochschule plant aus diesem Grund die Einführung der Informationssicherheit nach der ISO 27000er-Familie, als auch ergänzend nach dem BSI-Grundschutz (Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik) und der ITIL (IT Infrastructure Library). Ziel ist es, neben der Absicherung der IT-Landschaft die sicherheitsbezogene Grundlage für den Datenschutz zu schaffen. Die Einführung der Informationssicherheit wird ausgehend von der Leitungsebene der Hochschule initiiert und von einem IT-Sicherheitsbeauftragten/CISO (Chief Information Security Officer) geleitet. Diesem Prozess liegt ein eigenständiges Konzept zugrunde, welches mit der Einführung separat fortgeschrieben wird. Diesem steht für die Umsetzung begleitend ein IS-Management-Team (Information Security) zur Verfügung.

Zielstellung der Einführung von Informationssicherheit sollte die Schaffung einer ausgewogenen und gleichbleibenden Sicherheit sein, mit dem Fokus auf Nachhaltigkeit und dynamischer Anpassungsfähigkeit. Der Balanceakt zwischen komfortabel und obstructiv ist treffend zu wählen.

4.7.1 Maßnahmen Netzwerkabsicherung

Die Maßnahmen zur Netzwerksicherheit umfassen sowohl zentrale technische Komponenten (Router, Switch, Firewall) als auch organisatorische/strukturelle Regelungen. Alle Maßnahmen und Regelungen bieten derzeit einen Grundschutz nach bestem Wissen unter Beachtung der Freizügigkeit für Anforderungen aus Lehre und Forschung.

Eine besondere Vorsorge ist auch für die öffentlichen Server in den DMZs (Demilitarisierte Zone) erforderlich. In diesen werden jeweils die Dienste angeboten, die aus dem Internet erreichbar sein sollen. Die in diesen Bereich betriebenen Server müssen sich durch ein besonders gehärtetes Betriebssystem und weitere Sicherheitsfeatures auszeichnen.

Ein auf die Netzwerknutzung bezogenes Rollenkonzept schränkt die Kommunikationsbeziehungen zwischen und innerhalb der VLANs (fachbereichs- und funktionsbezogen) ein. Die Umsetzung erfolgt auf der Grundlage des Rollenkonzeptes auf den Netzwerkroutern.

Das Rollenkonzept, alle Maßnahmen zur Absicherung sowie die Scan- und Detektionsmöglichkeiten innerhalb des Netzwerks sind im Zuge der Einführung der Informationssicherheit an der Hochschule kritisch zu betrachten und zu hinterfragen. Eine Adaptierung nach neuen Richtlinien und Best-Practices muss dringend

stattfinden. Eine ausreichende Absicherung von Netzwerken hinsichtlich neuer Bedrohungsszenarien ist insbesondere in perspektivischen Planungen und Umstrukturierungen des Netzwerkes zu berücksichtigen. Der Einsatz von Next-Generation-Firewalls mit IPS (Intrusion Prevention System) sowie IDS (Intrusion Detection System) ist angedacht und wird im Zuge der Einführung der Informationssicherheit als wichtige Sicherheitsmaßnahme betrachtet. Die Absicherung sowie sicherheitsorientierte Detektionsmöglichkeiten sind insbesondere bei der Erneuerung und der Erweiterung der WLAN-Struktur begleitend zu beachten und auf ein angemessenes Niveau zu heben.

4.7.2 Maßnahmen Systemabsicherung

Grundlagen der Systemsicherheit sind der ausschließliche Einsatz geprüfter und für den Produktivbetrieb freigegebener Softwareversionen sowie die zeitnahe Übernahme aller sicherheitsrelevanten Patches und Updates.

Der Einsatz von Virenscannern auf den Clientsystemen ist vorgeschrieben. Auf Serversystemen sind diese auf den entsprechenden Systemen und Ausprägungen (z. B. E-Mailserver) vorhanden.

Mit der Einführung der Informationssicherheit sind Richtlinien und Maßnahmen zu entwickeln, um eine ausgewogene Absicherung der Systeme insbesondere im Desktop-Client-Bereich sicherzustellen. Die Richtlinien und Maßnahmen orientieren sich maßgeblich an den Empfehlungen des IT-Grundschutzes des BSI.

4.8 IT-Beschaffung

Die Beschaffung von Hard- und Software sowie die Fragestellung der Garantieleistungen stellen neben dem produktiven Betrieb von IT-Infrastruktur ein wichtiges Thema innerhalb eines Rechenzentrums und der Fachbereiche einer Hochschule dar. Des Weiteren setzt sich diese Fragestellung bis in die Fachabteilung der zentralen Beschaffung fort. Speziell ist bei dieser Problematik der umfangreiche Einsatz von personellen Ressourcen zu beachten.

Eine Vereinfachung im Sinne von Rahmenverträgen ist ein zentrales Ziel für die Beschaffung von IT-Client-Hardware (z. B. Desktop-PCs, Notebooks, Drucklösungen). Ergänzend für den gesamten Beschaffungsprozess ist der Einsatz eines hochschulweiten webbasierten Beschaffungsportals geplant. Dieses soll die Effizienz und den Automatisierungsgrad steigern.

4.9 Softwarelizenzen

Für die Beschaffung und Bereitstellung von Software ist im Enterprise-Segment die Kopplung mit gekauften oder gemieteten Lizenzen Standard. Die Entwicklung von Cloud-Lösungen verstärkt den Trend in Richtung der Miete von Lizenzen.

Die Hochschule setzt insbesondere im Bereich der Standardprodukte aus dem Hause Microsoft auf den Beitritt zu Bundesrahmenverträgen und die Vorteile,

welche sich daraus für die einfachere und flexible Bereitstellung von Software im Bereich der Forschung und Lehre sowie für die studentische Nutzung ergeben.

5 IT-Infrastruktur

Mit dem zentralen IT-Konzept sollen die Voraussetzungen für eine effektive, leistungsfähige und kostenoptimierte IT-Infrastruktur geschaffen werden. Dies betrifft insbesondere hochschulweite bzw. fachbereichsübergreifende Netzdienste, aber auch Applikationen zu E-Learning/E-Teaching, E-Science und E-Government sowie das Angebot zur Vermittlung der zugrundeliegenden Medienkompetenz dafür.

Auf der Grundlage einer zuverlässigen, skalierbaren und performanten zentralen IT-Infrastruktur des Rechenzentrums definiert sich die Leistungsfähigkeit der Fachbereiche durch eine Vielzahl spezialisierter IT-Systeme unterschiedlichster Ausprägung, um die Forschung und Lehre zu ermöglichen sowie aktiv zu fördern.

5.1 Servicemanagement

Die Kommunikation zwischen den verschiedenen Nutzergruppen und -schichten sowie den IT-Spezialisten erfordert spezielle Maßnahmen, welche eine geeignete Zuordnung der Serviceleistung zum Nutzer ermöglicht. Im Jahr 2011 wurde das Service-Desk Mosquito eingeführt. Es dient sowohl der Meldung von Störungen, als auch der Abstimmung von Serviceleistungen.

Die eingesetzte Software ist in einer vielseitigen IT-Servicelandschaft nicht mehr effizient einsetzbar. Insbesondere die Einführung einer Private-Cloud-Umgebung erfordert höchste Flexibilität und besondere Werkzeuge für z. B. die Messung und damit der Qualitätssicherung einer Serviceleistung.

Die Verbindung von agilen Methoden und dem IT-Servicemanagement macht die Einführung eines zentralen Management-Systems erforderlich (Abbildung 3), welches generell alle Serviceanfragen sowie Nutzerforderungen (Software, Hardware) aufnimmt und dokumentiert. Die Kombination mit SLAs (Service Level Agreements), eine Auswertung der Serviceleistungen sowie die Berücksichtigung von Nutzerrückmeldungen (Service-Feedback) ergänzen die generellen Anforderungspunkte.

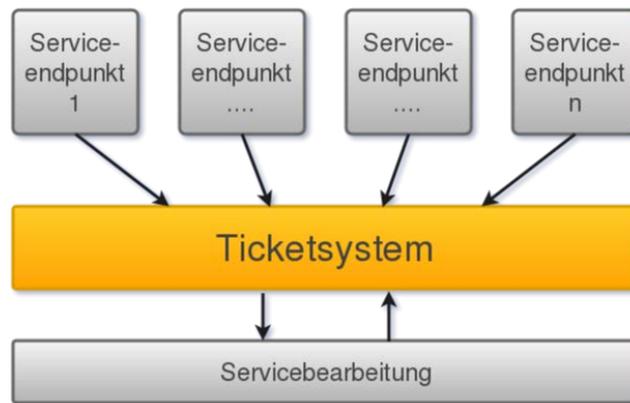


Abbildung 3: Servicemanagement-System

Die Schnittstellen als auch das System müssen die Anforderungen aufweisen und das gesamte Spektrum der Serviceanfragen perspektivisch abbilden.

Einen zusätzlichen Gewinn versprechen die Dokumentation aller Aufträge sowie deren Lösung. Auf diese Weise ergeben sich im laufenden Betrieb eine Servicehistorie sowie eine stetig wachsende Wissensdatenbank, mit deren Hilfe sich eine schnellere Bearbeitung von wiederkehrenden Problemstellungen realisieren lässt. Zudem wird durch Adaptionmöglichkeiten ein Mehrwert für neue Anforderungen geschaffen.

5.2 Identitäts-/Zugriffsmanagement

Einrichtungübergreifende Prozesse, kooperative IT-Lösungen sowie die Nutzung von Cloud-Services erfordern bei personalisierten Diensten ein vertrauenswürdiges und verlässliches Identitäts- und Zugriffsmanagement. Das primäre Ziel ist es, diese Dienste einfach, sicher und flexibel bereitstellen zu können.

Aktuell betreibt das Hochschulrechenzentrum einen LDAP-Server (Lightweight Directory Access Protocol), der kontinuierlich aus dem verfügbaren Datenbestand des Hochschulinformationssystems (HIS-Software) aktualisiert wird. Er steht den Applikationen als Authentifizierungsdienst und Informationsquelle zentral zur Verfügung. Die mit diesen Systemen kooperierende Nutzerverwaltung ist perspektivisch im Zuge der Konsolidierung und Integration der Verwaltungsprozesse (siehe 4.4 IT-Integration Verwaltungsprozesse, S. 15) dringend zu ersetzen. Ziel ist es, eine zu hohem Grade automatisierte Identitäts- und Zugriffsverwaltung zu etablieren, als auch die Verbindung zu einrichtungübergreifenden Diensten wie der DFN-AAI (DFN-Authentifikations- und Autorisierungs-Infrastruktur) zu ermöglichen.

Die Einführung einer IAM-Lösung (Identity and Access Management) als Produktausprägung steht einem konsolidierten, hochautomatisierten sowie verteilten Identitäts-/Zugriffsmanagement (HIS-Module, Verzeichnisdienst) gegenüber und muss geeignet analysiert werden. Zu beachten ist zudem der hohe Adaptierungsaufwand, welcher sich nach dem Einführungsprozess einer fertigen IAM-Lösung ergibt.

Die Konsolidierung der derzeitigen heterogen verteilten Identitätsverwaltung sowie die Optimierung der zugrundeliegenden Verwaltungsprozesse befinden sich in der Planungsphase.

Weiterhin ist eine Umsetzung von SSO (Single-Sign-On) perspektivisch angedacht. Die Umsetzung soll in der Initialphase nur für webbasierte Dienste bereitgestellt werden. Der aktuelle Stand, in welchem Nutzerkonten mit verschiedenen Systemen zu synchronisieren oder mehrfach zu pflegen sind, ist in einer komplexen IT-Landschaft nicht tolerierbar und verursacht unnötig hohen Aufwand. Zudem ist die Konsistenz von Nutzerdaten insbesondere durch die Provisionierung der unterschiedlichen Inselsysteme durch eine aufwändige Prozesssynchronisation nicht immer realisierbar.

5.3 IT-Dienste

Alle zentralen IT-Dienste sind in Qualität und Quantität so zu erbringen, dass sie campusweit und zentral die Anforderungen erfüllen. Der Aufbau lokaler IT-Dienste mit gleichem Inhalt ist folglich weder effizient noch funktional gerechtfertigt.

Für Lehr- und Forschungszwecke, die auf einen IT-Dienst selbst fokussiert sind oder auf einen mit außergewöhnlichen Anforderungen, kann ein temporärer alternativer Betrieb als Sonderregelung gelten.

Tendenziell sind die webbasierten Dienstleistungen der Hochschulbibliothek primär zu fokussieren. Dies ist hinsichtlich der Übertragungs- und Speicherkapazitäten und besonders in Bezug auf die Verfügbarkeit zu berücksichtigen. Angestrebt wird der Auf- und Ausbau eines koordinierten Bibliotheks- und Informationsmanagements innerhalb der Gesamt-IT-Struktur. Die IT-Basisdienste werden in einer einschichtigen Struktur vom Rechenzentrum erbracht. Anwendungsspezifische IT-Bibliotheksdienste sind einer kooperativen Dienstleistungsschicht der Bibliothek zugeordnet. Eine Migration dieses Dienstleistungsbereichs ins Hochschulrechenzentrum ist zu prüfen und hinsichtlich zukünftiger Planungsprozesse hochschulintern, als auch auf Landesebene geeignet umzusetzen (siehe 3.5 Bibliothek, S. 12).

Um die Zukunftsorientierung hinsichtlich des breitgefächerten Dienstangebotes eines aktuellen Rechenzentrums sicherzustellen, ist der Fokus auf hochschulinterne Cloud-Services zu richten (Private-Cloud). Hier liegt insbesondere neben der technischen Umsetzung und Verfügbarkeit von Diensten, welche im Cloud-Kontext als Services bezeichnet werden, der Servicegedanke zugrunde. Die angebotenen Services sind am Bedarf der Nutzer zu orientieren. Nutzer sind generell alle Studierenden sowie alle Angehörigen der Bildungseinrichtung.

Die Flexibilität, Skalierbarkeit, dynamische Wandlungsfähigkeit, Bedarfsorientierung und Nutzerzentrierung welche sich hinter einer Private-Cloud-Infrastruktur verbirgt, stellt aktuell sowie perspektivisch die aussichtsreichste Plattform für eine zukunftsorientierte IT-Infrastruktur dar. Ergänzend ist somit die Nachhaltig-

keit von Investitionen in Richtung einer Private-Cloud hinsichtlich der genannten Eigenschaften gegeben. [6], S. 19ff; [7], S. 11ff; [8]

Die Webpräsenz der Hochschule steht als Marketinginstrument für die Potenziale und Leistungen der Hochschule in Lehre und Forschung. Sie ist einerseits nutzerorientiert (Studieninteressierte, Studierende, Vertreter Wirtschaft/Politik etc.), andererseits unterstützt sie durch einfache Webapplikationen die derzeitigen Arbeitsprozesse der Hochschulangehörigen. Um der IT-Integration der Verwaltungsprozesse Rechnung zu tragen (vgl. 4.4 IT-Integration Verwaltungsprozesse, Seite 15), befindet sich die Einführung einer Intranet-Lösung in der Planungsphase. In dieser sind IT-basierte Workflows umzusetzen. Gleichzeitig ist geplant, durch diese Plattform eine zentrale und einheitliche Bereitstellung des Nutzerspeicherplatzes zu ermöglichen. Diese Umsetzung stellt eine Ergänzung des Private-Cloud-Charakters im Bereich der bereitgestellten Speicherlösungen dar.

Die IT-Sicherheit sowie Hochverfügbarkeit einer Private-Cloud-Umgebung ist im Zuge der Planung und Umsetzung sicherzustellen.

5.4 Netzwerk

5.4.1 Internetanbindung

Die Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg und die Hochschule Merseburg haben sich zur Anbindung an das Internet für einen gemeinsamen DFN-Cluster-Anschluss entschieden. Dies ermöglicht einerseits eine kostengünstige Anbindung und stellt eine Kooperation auf technischer Ebene zwischen der Hochschule und der Universität dar (siehe Abbildung 4).

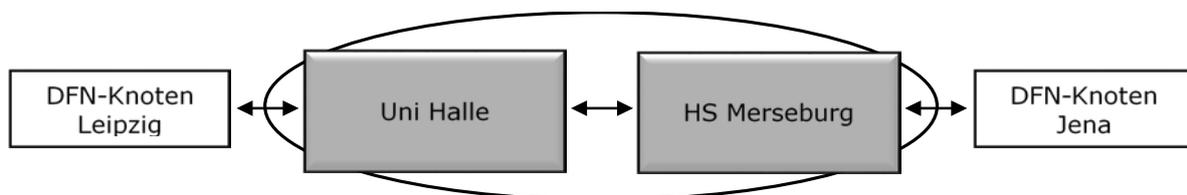


Abbildung 4: Strukturbild Internetanbindung

Mit derartigen Kooperationen ist gleichzeitig eine Abhängigkeit der Standorte hinsichtlich der Art und Geschwindigkeit des Anschlusses gegeben. Ausbau der Technik sowie Anpassungen der Geschwindigkeit sind synchron umzusetzen. Perspektivisch ist geplant, die Geschwindigkeit auf ein übliches Niveau anzuheben und damit die Vorbedingungen für neue IT-Technologien und Paradigmen zu schaffen.

Im Zusammenhang mit der Backup-Kooperation zwischen der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg und der Hochschule Merseburg ist die zusätzliche 1-Gigabit-Leitung auf ein Niveau zu heben, welches dem wachsenden Datenvolumen gerecht wird.

5.4.2 Netzwerkinfrastruktur

Das Datennetz der Hochschule Merseburg ist in einen Primärbereich (Core-Bereich) und in einen Tertiärbereich (Access-Bereich) aufgeteilt. Einen klassischen Sekundärbereich (Distribution-Bereich) gibt es nicht, die Access-Bereiche sind (nach dem Kugelprinzip) direkt an den Core-Bereich angebunden. Eine Ausnahme bilden Labor- und Poolbereiche mit hoher Portkonzentration. Diese verfügen über eine eigene Verteilung und werden ihrerseits über den Access-Bereich versorgt.

Der Access-Bereich wird ab 2015 überwiegend mit 10 Gbit/s redundant an den Core-Bereich angeschlossen und energetisch durch PoE (Power over Ethernet) auf VoIP-Telefonie und damit auf UC (Unified Communication) vorbereitet.

Hinsichtlich des Netzwerk-Rollenkonzepts ist eine dringende Überarbeitung notwendig, um den neuen Trends Rechnung zu tragen. Es wird eine logische Struktur des Netzwerkes angestrebt, welche die Einführung einer Private-Cloud-Infrastruktur und den damit verfügbaren Cloud-Services aus Sicht des Netzwerkes unterstützt. Der Einsatz von SDN (Software-defined Networking) ist zu evaluieren und bei Eignung in Konsolidierungsmaßnahmen des Netzwerkes zu integrieren.

5.4.3 WLAN

Das WLAN der Hochschule Merseburg ist seit der Einführung dieser Technologie stetig erweitert worden. Der Bedarf hinsichtlich der Verfügbarkeit auf dem Campus steigt insbesondere seit der breiten Verfügbarkeit der Mobile Devices für den Massenmarkt stetig. Die Tendenz hin zur WLAN-Nutzung ist deutlich erkennbar. Insbesondere im Bereich der Lehre ist dieses Verhalten durch die studentischen Nutzer hinterlegt.

Die Hochschule strebt hinsichtlich der Verfügbarkeit der WLAN-Technologie eine sehr hohe Ausbaustufe an. Insbesondere die Gestaltung des Campus und die Nähe der Wohnheime macht eine Verfügbarkeit des Internets für Mobile Devices und damit der WLAN-Technologie dringend erforderlich. Die Bestrebungen der Hochschule E-Learning/E-Teaching zu forcieren macht die einhergehende Forderung des Ausbaus von WLAN noch deutlicher, um Lehrende und Studierende bei der Flexibilität hinsichtlich der Arbeitsumgebungen zu unterstützen.

Die Attraktivität des Campus wird durch die breite und sichere Verfügbarkeit der WLAN-Technologie ergänzt. Gleichzeitig wird ein sekundärer Beitrag bei der Akquise von Studenten durch die Verfügbarkeit von unterstützenden Technologien bei der Lehre und dem Leben an der Hochschule geleistet.

Die WLAN-Infrastruktur ist technisch und administrativ zentral dem Hochschulrechenzentrum zugeordnet. Für die Einführung und den Betrieb des WLANs wurde ein separates Konzept (siehe [9]) erarbeitet und durch die DV-Kommission verabschiedet.

5.4.4 Netzwerkzugang

Der Zugang zum Netzwerk unterliegt derzeit einem hochschulweiten Rollenkonzept. Dieses Konzept ist hinsichtlich der Etablierung einer Private-Cloud-Infrastruktur als zu unflexibel und ungeeignet anzusehen (vgl. 5.4.2 Netzwerkinfrastruktur).

Alle im Campusnetzwerk betriebenen Clients sind derzeit zentral anzumelden. Dieser Prozess ist unter dem Gesichtspunkt der größtmöglichen Automatisierung und im Zuge der Erneuerung des Netzwerk-Access-Bereichs (vgl. 5.4.2 Netzwerkinfrastruktur) durch geeignete Software-Lösungen zu unterstützen.

Generell ist eine IT-Sicherheitsrichtlinie, welche sich auf die MAC-Adresse (Media Access Control) eines Netzwerkteilnehmers bezieht als kritisch einzuschätzen, da eine MAC-Adresse ein flexibel änderbares Datum darstellt. Die Einführung der Informationssicherheit an der Hochschule (siehe 4.7 Informationssicherheit und Datenschutz, Seite 17) wird dieses Thema als Sicherheitsmaßnahme neu betrachten.

Zugänge für Mitarbeiter und Studenten außerhalb des Campus sind über VPN (Virtual Private Network) verfügbar. Durch diesen geschützten Zugang ist die Nutzung von Diensten der Hochschule (z. B. Literaturdatenbanken der Bibliothek) möglich.

5.5 Systeme

Jegliche Computerausstattung steht im Spannungsfeld zwischen dem Modernisierungsbedarf und der Flexibilität von neuen Technologien sowie gegebenen finanziellen Rahmenbedingungen. Die Hochschule bemüht sich, unter Ausschöpfung aller Finanzierungsquellen, um eine bedarfsgerechte und zentral organisierte Ausstattung mit Rechentechnik aller Bereiche.

Um der gestiegenen Flexibilität im Bereich der Bereitstellung von Desktop-PCs Rechnung zu tragen, ist die Entscheidung in Richtung Desktop-Virtualisierung getroffen worden. Diese Entscheidung gründet sich auf Erfahrungswerte, welche im Bereich der Bibliothek bereits erworben wurden. In der ersten Ausbaustufe sind die zentrale Verwaltung sowie die Bibliothek (Erneuerung) zu versorgen. Weiterhin schließt sich die Bereitstellung von virtuellen Pools sowie die Versorgung der Fachbereiche durch virtuelle Desktops an. Mit dieser zentral verfügbaren Desktopbereitstellung ergibt sich höchste Flexibilität und Wirtschaftlichkeit.

Einhergehend mit der Bereitstellung von virtuellen Desktops ist die Konsolidierung der gesamten Virtualisierungsplattformen und damit der zugrundeliegenden Hard- und Software zu vollziehen. Zielstellung ist die Optimierung der Ressourcen unter Beachtung der Effizienz beim Betrieb, als auch bei der Wartung der Systeme.

Durch die Konsolidierungsmaßnahmen und Etablierung einer Private-Cloud-Infrastruktur ist eine Verbesserung der Servicebedingungen und -leistungen hinsichtlich des Personalbedarfs geplant und in der Folge umzusetzen.

Unter Synergieaspekten bei Beschaffung, Wartung und Betreuung werden überall dort Computersysteme standardisiert und homogenisiert, wo keine lehr- und forschungsbedingte Spezial- und Sonderausstattungen erforderlich sind. Dies trifft beispielsweise für die Verwaltung, die Bibliothek oder den Bereich allgemeiner Computerpools zu.

Die DFG empfiehlt in ihrem Positionspapier den Aufbau von Private-Cloud-Lösungen im eigenen Rechenzentrum oder innerhalb der Wissenschafts-Community. Die Einführung einer Private-Cloud-Infrastruktur ist für die Hochschule ein wichtiger Schritt in Richtung einer modernen, leistungsfähigen und flexiblen IT-Infrastruktur, welche mit dem Servicekonstrukt einer Cloud-Umgebung gekoppelt ist. [10]

5.5.1 Virtualisierung

Die Virtualisierung ist maßgeblich für höchste Flexibilität und Skalierbarkeit im Bereich der Server- und Desktopsysteme verantwortlich. Eine ausgebaute und hochverfügbare Virtualisierungsplattform stellt die Vorbedingung für die Einführung einer Cloud-Infrastruktur an der Hochschule Merseburg dar. In den vergangenen Jahren wurden bereits Erfahrungen mit verschiedenen Virtualisierungsplattformen gesammelt. Für die Umsetzung einer Private-Cloud sind wichtige Projektvorbereitungen die Konsolidierung sowie generelle Überarbeitung der bestehenden Plattformen und Systeme.

Die Erweiterung der physischen Plattformserver ist ein Folgeprozess, um die Leistungsfähigkeit perspektivisch für die Cloud-Infrastruktur sowie für die Umstellung auf eine VDI/RDS-Infrastruktur (Virtual Desktop Infrastructure/Remote Desktop Services) im Bereich der Desktop-Clients herzustellen (siehe 5.5.3 Arbeitsplatzcomputer, S. 27). Die einhergehende Überarbeitung der logischen Netzwerkstrukturen (siehe 5.4 Netzwerk, S. 23) ist innerhalb der aktiven Netzwerktechnik erforderlich.

5.5.2 Serversysteme

Grundlage für alle Infrastrukturdienste ist eine physische Serverlandschaft, die georedundant und hochverfügbar ausgelegt ist. Dabei wird die Virtualisierung von Serversystemen als wesentliches Instrument einer effizienten und effektiven IT-Infrastruktur angesehen. Das effiziente Management der Virtualisierungsplattform (Orchestrierung virtuelle Maschinen, Ressourcen) sowie der virtuellen Serversysteme ist maßgeblich für die Etablierung einer Private-Cloud-Infrastruktur und der zugrundeliegenden Cloud-Services notwendig. Insbesondere stellt das geplante Self-Service-Portal für virtuelle Maschinen (IaaS – Infrastructure as a Service) besondere Anforderungen an die Managementsoftware.

Zielstellung ist es, Forschern, Lehrenden und Studierenden virtuelle Maschinen und Cloud-Services zur Verfügung zu stellen sowie die Möglichkeit der Selbstverwaltung dieser virtuellen Instanzen einzuräumen.

5.5.3 Arbeitsplatzcomputer

Die Ausstattung mit Arbeitsplatzrechnern und deren Betreuung unterliegt, aufgrund des periodisch steigenden Wartungsbedarfs von Applikationen (z. B. Update, Sicherheitspatch), immer größeren personellen Aufwendungen. Im Bereich der Arbeitsplatzcomputer besteht erhöhter Bedarf eine wartungsfreundliche Umgebung für die Servicekräfte zu schaffen, um steigenden Anforderungen aktuell sowie perspektivisch gerecht zu werden.

Im Zuge der Private-Cloud-Einführung ist hier insbesondere an Cloud-Services wie DaaS (Desktop as a Service) zu denken. Technologisch basiert DaaS auf einer VDI/RDS-Infrastruktur, welche virtuelle Desktops für Nutzer vorhält. Dieser Service kann sowohl für Mitarbeiter der Verwaltung, anderer zentraler Einrichtungen sowie für Fachbereiche und deren Poolausstattung Verwendung finden. Virtuelle Pools können hinsichtlich der Wartung nach der Umsetzung durch eine zentrale Servicestruktur des Rechenzentrums verwaltet werden. Der Einsatz auf speziellen leistungsfähigen Arbeitsstationen wie beispielsweise CAD- (Computer-aided Design) oder 3D-Systemen kann durch die Umsetzung ebenso abgedeckt werden.

Die Arbeitsstationen sind perspektivisch mit einer Vereinheitlichung der Hardware zu hinterlegen, um den Beschaffungsaufwand und die Heterogenität in der IT-Landschaft auf ein Mindestmaß zu reduzieren. Durch den Einsatz einer VDI/RDS-Infrastruktur ist der Einsatz von MFF-PCs (Micro Form Factor) oder (Ultra)-Thin-Clients möglich. Diese Umsetzung steigert die Kosteneffizienz und trägt zu einer Reduzierung des Energieverbrauchs bei (Green-IT).

5.5.4 Backup

Unter Beachtung von Hinweisen der DFG und mit dem Ziel der Kosten- und Ressourcenoptimierung haben sich 2013 die Rechenzentren der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg und der Hochschule Merseburg auf eine kooperative Zusammenarbeit hinsichtlich des Backup-Storage zusammengeschlossen. Der gemeinsam genutzt Storage befindet sich an der Martin-Luther-Universität. Eine zentrale Sicherung der Filesysteme und eine Archivierung auf Band erfolgen ab 2015 damit ausschließlich zentral am Standort in Halle.

Um das komplexe Backup-System den Nutzern innerhalb von Forschung und Lehre (Endnutzerbereich) mit einer simplen Schnittstelle zugänglich zu machen ist eine Middleware-Lösung im Rechenzentrum zukünftig geplant. Diese agiert als Abstraktionsschicht zwischen dem Nutzer- und Backup-System.

5.6 Kommunikationsinfrastruktur

Die Kommunikationsinfrastruktur der Hochschule Merseburg besteht derzeit aus folgenden Kommunikationsplattformen:

- E-Mail (zwei Plattformen),
- Telefonanlagensystem (veraltet).

Einheitliche, moderne und effiziente Kommunikationsplattformen sind derzeit nicht vorhanden. Gekoppelte und breitflächig einheitliche Dienste sind für alle Nutzergruppen nicht verfügbar.

Für die Hochschule Merseburg gelten folgende Grundsätze für die Kommunikationsinfrastruktur:

- Das Hochschulnetzwerk ist die strategische Plattform und Basis für eine moderne und innovative Kommunikationsinfrastruktur (VoIP).
- Die Kommunikationsinfrastruktur muss durchgängig leistungsfähig, hochverfügbar und sicher sein.

Für Planung, Entwicklung und Management der Kommunikationsinfrastruktur ist das Hochschulrechenzentrum verantwortlich. Dabei sind die Nutzungsanforderungen der Wissenschaftler und die jeweiligen aktuellen Entwicklungen vorausschauend zu beachten.

Das Hochschulrechenzentrum betreibt aktuell zwei zentrale E-Maildienste (Campus, zentrale Verwaltung). Die Dienste umfassen die Bereitstellung von Mailboxen, die Pflege zentraler Mailinglisten sowie die Anti-Viren- und Anti-Spam-Behandlung aller eingehenden und ausgehenden E-Mails auf Basis der Empfehlungen des DFN-Vereins.

Zur Verbesserung der derzeitigen Situation, der internen und externen Kommunikation und Zusammenarbeit wird durch das Hochschulrechenzentrum der Einsatz eines standardkonformen und einheitlichen Groupware-/E-Maildienstes mit mindestens folgenden Funktionalitäten perspektivisch aufgebaut:

- E-Mail (incl. Web-Client)
- Gruppenkalenderfunktionen
- Kontakteverwaltung
- Aufgabenverwaltung
- Projektunterstützung
- Telefonie-Integration
- Anbindung mobiler Endgeräte

Ausgehend von dieser Groupware-/E-Mailstruktur soll sich nahtlos die Einführung einer UC-Lösung (Unified Communications) anschließen. Zielstellung ist es, für die Hochschule eine moderne, zeitgemäße und zukunftsorientierte Kommunikationsstruktur zu schaffen. Eine größtmögliche und flexible Integration ist für den Desktop-Bereich, als auch für Mobile Devices geplant. Die Unterstützung hin-

sichtlich flexibler Arbeitsplätze (z. B. Home Office) ist als wichtiger Planungs- und Umsetzungspunkt zu berücksichtigen, da die UC-Lösung für Forscher, Lehrende, Studierende und Mitarbeiter der zentralen Verwaltung gelten soll.

Ein dringender Ersatz der veralteten und wartungstechnisch ineffizienten Telefonanlage ist mit dem Einsatz der geplanten UC-Lösung und der Kombination mit der VoIP-Technologie eine kosteneffiziente und ressourcensparende Lösung, welche gleichzeitig die Kopplung von Servicepersonal, z. B. im Netzwerkbereich ermöglicht.

5.7 E-Learning/E-Teaching, Medienkompetenz

Die Hochschule Merseburg ist bestrebt die Weiterentwicklung zukunftsorientierter Lehr- und Lernformen, zur besseren Integration elektronischer Informationen und webbasierter Dienste, weiter zu etablieren. ILIAS (Integriertes Lern-, Informations- und Arbeitskooperationssystem) ist bereits als Softwarelösung im Einsatz. Es unterstützt die Lehrenden und Lernenden an der Hochschule aktiv und ist seit dem Rektoratsbeschluss im Jahr 2008 verfügbar.

Medienkompetenzvermittlung sowie künstlerisch-kreatives hochschuldidaktisch orientiertes Arbeiten und Forschen wird auch in diesem Zusammenhang vom Medienkompetenzzentrum der Hochschule Merseburg koordiniert. Das Medienkompetenzzentrum wurde für den hochschulpädagogisch motivierten Einsatz von neuen Technologien und Medien in Studium, Lehre, Forschung und Verwaltung der Hochschule Merseburg eingerichtet. Integrativer Bestandteil des Medienkompetenzzentrums ist das E-Learning-System. Dazu gehören neben der fachlichen Betreuung und Ausbauplanung der Werkstätten auch die Koordination einer fachbereichsübergreifenden Zusammenarbeit und die Förderung von Kooperationsprojekten mit Wirtschaft, Schulen und akademischen und pädagogischen Einrichtungen.

Der Bereich des E-Learnings/E-Teachings setzt sich aus Sicht der IT aus den Bereichen Hardware, Software sowie der Anwendungsschicht zusammen. Die Anwendungsschicht repräsentiert den hochschuldidaktischen Teil, welcher die logische Verbindung mit den digitalen und elektronischen Medien darstellt (multimedialer Inhalt).

Die Hochschule ist bestrebt die Lehre und Forschung mit multimedialen Inhalten und Medienkompetenz zu hinterlegen, um moderne und zeitgemäße Lehre für Studierende und Studieninteressierte anbieten zu können. Die Hochschule strebt insbesondere im Bereich der Softwarelösungen Kooperationen auf Landesebene an. Ziel ist es, Ressourcen zu koppeln und mögliche Synergieeffekte zwischen Hochschulen/Universitäten zu ermitteln und diese in der Folge auszubauen.

E-Learning/E-Teaching setzt eine hochverfügbare IT-Infrastruktur voraus. Die Datenübertragungen müssen unterbrechungsfrei und breitbandig möglich sein. Hier ist insbesondere eine perspektivische Sicht nötig, um möglichst nachhaltig

die Infrastruktur auszubauen, da die qualitativen Entwicklungen im Bereich der Medieninhalte stark zunehmen. [11], S. 73 f.

Neben der Kooperation im Bereich der Softwarelösungen ist es für eine zeitnahe Umsetzung erforderlich, Projekte auf Landesebene zu koppeln. Erfahrungen der verschiedenen Einrichtungen hinsichtlich der Hardware sind auszutauschen, um Lehrenden und Studierenden gleichermaßen die flexiblen und vielseitigen Lösungen des E-Learnings/E-Teachings sowie der Medienkompetenzvermittlung im Hochschulkontext anbieten zu können.

Darüber hinaus soll das etablierte Medienkompetenzzentrum weiterentwickelt werden, dessen Aufgaben sind:

- curricular begründete Medienausbildung der Fachbereiche
- Bearbeitung mediendidaktischer Aufgabenstellungen in Studium und Lehre
- Vermittlung des Umgangs mit neuen Medien in der Lehre
- Unterstützung und Beratung der Dozenten in Bezug auf Hard- und Softwarelösungen bei der Erstellung und Pflege multimedialer Lehrinhalte
- Vergabe des Medienpasses für Studierende
- Mitarbeiterweiterbildung
- Vernetzung technischer, medienpädagogischer und medienpsychologischer Kompetenz der Fachbereiche
- Durchführung von medienbezogenen Kooperations- und Weiterbildungsprojekten mit Partnern aus der Region.
- Entwicklung von Wissenschaftsfernsehen für die Hochschule Merseburg

Diese Punkte sind Bestandteil des Medienkonzeptes, welches fortgeschrieben wird.

5.8 Zukünftige Technologien

Die Eigenschaften Skalierbarkeit, Effizienz und Flexibilität sind maßgeblich für den aktuellen Betrieb sowie die perspektivische Bereitstellung von Ressourcen für neue Technologien und zukünftige IT-Lösungen erforderlich. Der Trend zu virtualisierten Systemen, welche logisch auf einer Virtualisierungsplattform ausgeführt werden, bildet die Basis einer IT-Infrastruktur mit diesen Eigenschaften. Ergänzend sind die Möglichkeiten, die sich mit Cloud-Computing eröffnen. Der Cloud-Gedanke, mit seiner serviceorientierten Ausrichtung sowie die verfügbaren Management-Tools und Orchestrierungswerkzeuge, welche damit zur Verfügung stehen, erweitern die Voraussetzungen neue Technologien perspektivisch adaptieren zu können.

Ziel ist es, eine möglichst flexible zentralisierte IT-Infrastrukturbasis zu schaffen sowie diese nachhaltig zu erneuern und zu erweitern. Dabei stehen Nutzerwünsche und zukünftige Anforderungen primär im Fokus.

In Kooperation mit den verschiedenen Bereichen der Hochschule sollen Standards für virtuelle Desktops, virtuelle Pools und die Nutzung von hochschuleige-

nen Private-Cloud-Diensten eingeführt werden. Dies führt neben den Einsparungen im Energiesektor (Green-IT, CO₂-Bilanz) im Routinebetrieb auch zu einer Entlastung der personellen Ressourcen.

Unified Communication, E-Learning etc. erfordern eine hohe Verfügbarkeit der gesamten IT-Infrastruktur unter Einhaltung von SLAs und bedingen kontinuierliche Investitionen bezüglich der IT-Infrastruktur und fortlaufende Qualifizierungen des IT-Personals.

Eine einrichtungsübergreifende Kooperation auf Landes- und Bundesebene ist für die Hochschule Merseburg ein primäres und fokussiertes Ziel der aktuellen Maßnahmen. Sie wird aktiv die Netzwerkbildung zur Kooperation im Bereich der IT sowie speziell moderne Methoden des IT-basierten Lernens (z. B. E-Learning) begleiten.

6 Schlussbemerkungen und strategische Herausforderungen

Die Hochschule Merseburg stellt sich den Herausforderungen und Möglichkeiten einer modernen, vielschichtigen und sich extrem rasch ändernden IT. Diese Notwendigkeit entsteht gleichermaßen durch die Vorgaben der zunehmend digitalen Gesellschaft, die allgemeinen und spezifischen Ansprüche einer Hochschule mit intensiver naturwissenschaftlicher, technischer und medienpädagogischer Ausrichtung, aber auch durch die enge Verzahnung mit der regionalen und überregionalen Industrie. Eine kontinuierliche und vor allem nachhaltige Bewirtschaftung der IT auf hohem Niveau bedarf einer strategischen und konzeptionellen Begleitung dieses Vorhabens. Auch muss gewährleistet sein, dass alle zunehmend knapper werdenden Ressourcen vor allem an Personal und finanzieller Ausstattung zielgerichtet eingesetzt werden und dabei die Zukunftsstrategien der gesamten Hochschule unterstützen. Zu diesem Zweck wurde das vorliegende Dokument verfasst und fortgeschrieben. Die Grundlage bildeten vorhandene Konzepte und Informationen von IT-Spezialisten sowie -Entscheidern. Dadurch werden Verbesserungspotenziale innerhalb der gesamten IT-Landschaft aufgezeigt sowie Synergieeffekte generiert.

Eine fortschreitende Durchdringung der IT im Bereich des Lebens-, Arbeits- und Studienalltages wird die kommenden Jahre sowie das Gesamtbild der Hochschule prägen. Dabei ist davon auszugehen, dass sich mit weiteren teils noch perspektivischen Möglichkeiten und Chancen der IT beispielsweise die Komplexität, Variantenvielfalt, Störanfälligkeit und Gefährdungslage verändern wird. Gleichzeitig bestehen maßgebliche Forderungen hinsichtlich der Flexibilität, Anpassungs- sowie Integrationsfähigkeit der IT und der zugrundeliegenden Dienste. Die daraus resultierenden Vorgaben und Erwartungen erfordern eine rechtzeitige intensive Durchdringung der Neuerungen, eine fortschreitende Qualifizierung des Personals und nicht zuletzt eine stets ausreichende personelle, materielle und finanzielle Ausstattung sowohl in den zentralen als auch in den dezentralen Einheiten der Hochschule.

Inkrafttretung 23.09.2016



Ralf Hasler, Leiter Hochschulrechenzentrum

Literaturverzeichnis

- [1] Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung, „Zielvereinbarung 2015-2019,“ 29.02.2015. [Online]. Available: http://www.mw.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MW/Hochschule/Zielvereinbarungen/2015/150129_ZV_HoMe_gesamt.pdf. [Zugriff am 17.06.2016].
- [2] „Hochschulsteuerung an der Hochschule Merseburg - Hochschulentwicklungsplan der Hochschule Merseburg,“ 04.10.2014. [Online]. Available: <http://www.hs-merseburg.de/fileadmin/redaktion/Hochschule/Hochschulmanagement/HEP/hep.pdf>. [Zugriff am 20.06.2016].
- [3] Hochschule Merseburg, „Hochschulsteuerung an der Hochschule Merseburg - Rektoratsbericht,“ 01.07.2015. [Online]. Available: <http://www.hs-merseburg.de/fileadmin/redaktion/Hochschule/Hochschulmanagement/Rektoratsbericht/rektoratsbericht2015.pdf>. [Zugriff am 20.06.2016].
- [4] Hochschule Merseburg, „Zwischenbericht 2011 an die Landes-Hochschul-DV-Kommission des Landes Sachsen-Anhalt (LDVK),“ Merseburg, 2011.
- [5] DFG - Deutsche Forschungsgemeinschaft, „Informationsverarbeitung an Hochschulen - Organisation, Dienste und Systeme 2011-2015,“ 2010. [Online]. Available: http://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/programme/wgi/empfehlungen_kfr_2011_2015.pdf. [Zugriff am 08.07.2016].
- [6] Prof. Dr. Georg Müller-Christ, „Universität Bremen - FB 7 Nachhaltiges Management,“ 24.06.2014. [Online]. Available: http://www.wiwi.uni-bremen.de/gmc/paper/E_Schriftenreihe_2014_01.pdf. [Zugriff am 27.06.2016].
- [7] A. Schnürer, Vorteile und Herausforderungen beim Einsatz von Cloud Computing für Unternehmen, Hamburg, 2013.
- [8] Bayrisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, „Cloud Computing - Chancen und Risiken,“ [Online]. Available: www.vis.bayern.de/daten_medien/medien/cloudcomputing.htm#hilfe

. [Zugriff am 27.06.2016].

- [9] Hochschule Merseburg, „WLAN - Netzkonzept, Campus-WLAN,“ Merseburg, 2008.
- [10] DFG - Deutsche Forschungsgemeinschaft, „Cloud-Dienste - Addendum zu den Empfehlungen der Kommission für IT Infrastruktur 2011-2015,“ 2014. [Online]. Available: http://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/programme/wgi/addendum_cloud_dienste_kfr_2014.pdf. [Zugriff am 08.07.2016].
- [11] M. Schmidt, R. Angelstein, M. Gleau, J. Bischoff, M. Trundt und H. Dietzel, E-Learning-Instrumente, E-Learning-Praxis und Qualitätsmanagement an der Hochschule Merseburg, Bd. 2, Merseburg: Hochschule Merseburg Hochschulverlag, 2014.
- [12] Hochschule Merseburg, „Hochschule Merseburg - Hochschulsteuerung an der Hochschule Merseburg,“ 04.10.2014. [Online]. Available: <http://www.hs-merseburg.de/fileadmin/redaktion/Hochschule/Hochschulmanagement/HEP/hep.pdf>. [Zugriff am 20.06.2016].
- [13] DFG - Deutsche Forschungsgemeinschaft, „Informationsverarbeitung an Hochschulen - Organisation, Dienste und Systeme 2016-2020,“ 2016. [Online]. Available: http://dfg.de/download/pdf/foerderung/programme/wgi/kfr_stellungnahme_2016_2020.pdf. [Zugriff am 08.07.2016].