

IT-Strategie der **Hochschule Bochum**

Version 1.0



03.01.2019

Erarbeitet von:

Dietmar Pritzlaff
Dezernat 6 - Campus IT
Hochschule Bochum
Lennershofstraße 140
44801 Bochum

Inhalt

1	Einleitung.....	3
2	Situationsanalyse	4
3	Technologieanalyse.....	6
4	Anforderungen.....	7
4.1	Bedarfsgerecht.....	7
4.2	Verantwortungsbewusst	7
4.3	Kosteneffizient – Synergien nutzen	7
4.4	Mandantenfähig.....	8
4.5	Skalierbar	8
4.6	Homogen.....	9
4.7	Ausfallsicher	9
4.8	Zukunftssicher	10
4.9	Sicher und Datenschutzkonform.....	10

ANHANG – Strategische Handlungsfelder – Agenda 22

1 Einleitung

Mit dem Einsatz von IT-Systemen verfolgt die Hochschule Bochum das Ziel, die Fachbereiche, die zentralen Einrichtungen und die Verwaltung in der Erfüllung ihrer Aufgaben zu unterstützen.

Abgeleitet aus dem Hochschulentwicklungsplan definiert die IT-Strategie die Anforderungen an die IT-Umgebung und zeigt Umsetzungswege für den Einsatz sowie die Organisation der IT an der Hochschule Bochum auf.

Die IT-Strategie macht Rahmenvorgaben für die Gesamtentwicklung der IT, lässt aber genügend Handlungsspielraum zur Ausgestaltung des individuellen Aktionsfelds in den jeweiligen Bereichen.

Sie steht neben der Digitalisierungsstrategie sowie dem IT-Sicherheitskonzept, in denen zu diesen Themenfeldern Aussagen gemacht und Vorgaben definiert werden.

Die IT-Strategie basiert auf Anforderungen der Hochschule sowie einer Technologie- und Situationsanalyse. Sie gibt damit die Rahmenbedingungen für das Management der Informationstechnologie vor und zeigt den Umfang und die Richtung des zukünftigen Handelns auf, um langfristige Ziele der Hochschule zu erreichen. Sie skizziert Handlungsfelder, in denen die IT weiterentwickelt wird.

Die IT-Strategie umfasst alle Organisationseinheiten der Hochschule und ist verbindlich für alle Einrichtungen. Sie bezieht sich auf alle IT-Systeme, deren Nutzung hochschulweit zur Erbringung von Dienstleistungen erforderlich ist. Die definierten Anforderungen und Umsetzungsvorschläge beziehen sich explizit nicht auf spezialisierte IT-Systeme, welche integraler Teil von Forschung & Lehre sind.

Mit Hilfe der in der IT-Strategie definierten Anforderungen und Vorgaben verfügen die IT-Entscheider der Hochschule über einen Entscheidungsrahmen, mit dessen Hilfe interne und externe Einflüsse auf die IT der Hochschule erkannt, bewertet und schließlich Maßnahmen für die sachgerechte Steuerung erarbeitet werden können.

Die Erarbeitung einer IT-Strategie ist kein einmaliges Projekt, sondern ein ständiger Kommunikationsprozess zwischen allen Bereichen und Hierarchieebenen innerhalb der Hochschule. Insofern gibt dieses Dokument jeweils den Diskussionsstand wieder, der zur Veröffentlichung aktuell war.

In der Vergangenheit gab es an der HSBO keine verabschiedete und gelebte IT-Strategie. Von daher wird eine Analyse der IST-Situation an der HSBO und des Technologie-Umfeldes vorausgeschickt.

2 Situationsanalyse

Die derzeit an der Hochschule Bochum betriebene IT ist in weiten Teilen geprägt durch einen langen Zeitraum, in dem geringe Investitionen in diesem Bereich stattgefunden haben. Dennoch ist ausgesprochen engagiertes Personal in der Campus IT als auch in den Fachbereichen und zentralen Einrichtungen vorhanden, welches die IT-Landschaft gestalten möchte und das Interesse an pragmatischen und zielführenden Lösungen besitzt.

Die Hochschule in Gänze und die Hochschulleitung im Speziellen sieht die fortschreitende Digitalisierung in Forschung & Lehre und Verwaltung als wichtiges Instrument und forciert diesen Prozess ausdrücklich. Dies setzt zur Umsetzung hochschulweite, moderne und tragfähige IT-Umgebungen voraus. Diese sind aktuell nicht hochschulweit vorhanden.

Die Personalfuktuation innerhalb der Campus IT war in der Vergangenheit relativ hoch, sodass immer wieder ein KnowHow Abfluss stattgefunden hat. Auch musste die Campus IT sich nach dem Zusammenschluss aus DVZ und Verwaltungs-IT in den letzten Jahren erst organisatorisch finden. Neben dem Betrieb der aktuellen Umgebung und der Modernisierung der IT-Infrastruktur ist die Campus IT in den nächsten Jahren mit einer Vielzahl an Software- und Bauprojekten konfrontiert.

Die IT-Beauftragten der Fachbereiche und zentralen Einrichtungen sind zu großen Teilen mit anderen Aufgaben innerhalb der Fachbereiche und Einrichtungen betraut, sodass sie die Betreuung der IT-Systeme oftmals nur nebenbei erledigen können.

Der vorherrschende Umgang mit IT innerhalb der Hochschule ist von einem hohen Grad an Pragmatismus und einer Hands On Mentalität geprägt. Es sind keine ITIL konforme Prozesse installiert. Diese Herangehensweise betrifft nahezu alle IT-Dienstleister innerhalb der Hochschule.

Bisher gab es keine verabschiedete verbindliche IT-Strategie, welche die IT Bereiche der Hochschule maßgeblich gesteuert hat. Dies hat zur Folge, dass hochschulweit viele „Insel- und Behelfslösungen“ existieren und eine Schere zwischen Anforderungen durch die Bedarfsträger und erbrachte Dienstleistungen durch die IT-Dienstleister (Campus IT sowie IT-Verantwortliche der Fachbereiche und zentralen Einrichtungen) entstanden ist. Die Fachbereiche und das ISD agieren in Ihrem Verantwortungsbereich von daher relativ autark. Dies hat dazu geführt, dass sich IT-technische Inseln gebildet haben.

Neben den Bedarfen der Haupt IT-Bedarfsträger innerhalb der Hochschule entwickelt sich der Bedarf an IT-Integration im Bereich des IGS massiv. Bei Neu- und Umbauten ist die Integration der Gebäudetechnik in IT-Infrastrukturen mittlerweile unablässig.

Zudem schreitet die Integration der Medientechnik in die Netzwerkumgebung der Hochschule zunehmend voran.

Der Landesrechnungshof hat in seiner IT-Prüfung darauf hingewiesen, dass die Hochschule aus wirtschaftlichen Gründen eine stärkere Zentralisierung und Homogenisierung von Diensten und Ressourcen umsetzen sollte.

Als aktuell kritisch und hinderlich einzustufen sind die mangelnde Ausstattung der passiven und aktiven Gebäudeinfrastruktur (veraltete Verkabelung, veraltete aktive Komponenten, verteilte Serverräume mit ungenügender Ausstattung), kein verabschiedetes und gelebtes IT-Sicherheitskonzept, z.T. unklare Verantwortlichkeiten sowie eine Vielzahl an dezentralen IT Strukturen.

Als positiv ist anzumerken, dass die Hochschule den Nachholbedarf zur Modernisierung und Reorganisation der IT-Umgebungen erkannt hat und der Wille vorhanden ist, dies auch umzusetzen.

In der Hochschule Bochum sind drei übergeordnete Usergruppen aus IT-Sicht vorhanden, die in den unterschiedlichen IT-Umgebungen als Mandanten betrachtet werden. Durch die Zuordnung zur entsprechenden Gruppe können die Zugriffsmöglichkeiten in den unterschiedlichen IT-Systemen abgebildet werden.

„Forschung & Lehre“ (Fachbereiche und zentrale Einrichtungen)

- Architektur
- Bau- und Umweltingenieurwesen
- Geodäsie
- Elektrotechnik und Informatik
- Mechatronik und Maschinenbau
- Wirtschaft
- ISD
- Bibliothek
- Medienzentrum

Hochschulverwaltung

- Campus IT Mitarbeiter
- Verwaltungsmitarbeiter

Studierende

3 Technologieanalyse

Der Bereich der Informationstechnologie ist geprägt durch einen steten, aber immer schneller werdenden Wandel. Begriffe, wie „Software as a Service (SaaS)“, „Cloud Computing“, „Bring Your Own Device“, „Internet der Dinge“, Industrie 4.0 etc. bestimmen aktuell viele Diskussionen. Die Virtualisierung von Server- und Clientdiensten, die Vernetzung diverser Gerätschaften, der mobile Zugriff auf das Internet und auf Systeme der Hochschule Bochum von überall sind mittlerweile Standard. Zudem benötigt die Medientechnik (Videostreaming, Vernetzung von Hörsälen etc.) zunehmend eine Integration in die Netzwerkinfrastruktur.

Es besteht kein Zweifel darüber, dass insbesondere die „Cloud“, also der Bezug von abstrahierten IT-Infrastrukturen (z.B. Rechenkapazität, Datenspeicher, Netzwerkkapazitäten oder auch fertiger Software) dynamisch an den Bedarf angepasst über ein Netzwerk, kein Trend mehr sondern vielfältiges Angebot ist. Es wird für Hochschulangehörige zunehmend einfacher, sich IT-Lösungen in der Cloud zu beschaffen. Von daher muss die Hochschule in diesen Fällen darauf achten, dass Cloud-Kompatible Schutzmechanismen vom Betreiber und Hostler eingehalten sowie die Datenschutzaspekte (DSGVO) beachtet werden. Zum anderen kann sie diesen Trend als Herausforderung annehmen, selber Cloud-Dienste für die Bedarfe der Hochschule anzubieten. Erste Schritte in diese Richtung hat die Campus IT mit dem Angebot der vServer bereits gemacht - die HSBO-Cloud ist da. Gegen diesen Trend gibt es innerhalb der Hochschule eine Vielzahl rudimentärer Speicher- und Serverdienste, die z.T. semiprofessionell „unterm Tisch“ betrieben werden.

An der Hochschule kommen diverse Clientbetriebssysteme (Linux, Windows, MacOS etc.) sowie mobile Endgeräte (Android, iOS etc.) zum Einsatz. Die eingesetzten Endgeräte beeinflussen zunehmend den Betrieb und Support der IT-Infrastruktur. Diese muss eine heterogene Clientlandschaft bedienen. Die aktuelle Infrastruktur (Netz und Applikationen) kommen dabei öfter an ihre Grenzen. Die Integration einer heterogenen Clientlandschaft ist für eine neu designte IT-Umgebung zwingend erforderlich.

Durch die Vielzahl eingesetzter Software auf unterschiedlichen Endgeräten und Serversystemen wird es zunehmend schwieriger, echte „Release Stände“ zu definieren, also Softwareversionen, die im Dienstbetrieb miteinander harmonieren und interagieren. Das Internet wird „schneller“, Updatezyklen von Anwendungen werden kürzer, eigene Anpassungen an Software werden dadurch immer schwieriger.

Die Einführung der e-Rechnung und evtl. der e-Akte wird die Organisation der Hochschule verändern. Die Einführung des HISinONE Campus Managementsystems wird die Prozesse in den Fachbereichen und der Verwaltung nachhaltig beeinflussen.

Durch die Vielzahl der Anwendungen wird der Bedarf nach einer möglichst umfassenden SingleSignOn Lösung zunehmend größer.

Diese Umfeldeinflüsse führen dazu, dass bei der IT Planung immer berücksichtigt werden muss, dass das Gesamtsystem nicht zu starr agiert. Die IT-Umgebung der Hochschule Bochum muss in der Lage sein, flexibel und skalierbar auf neue Anforderungen reagieren zu können. Sie muss zudem die Gesamtheit der IT-Umgebung und insbesondere die Sicherheit aller Systeme und Daten gewährleisten. Der einzelne Anwender muss aber die Freiheitsgrade erhalten, die er zur Umsetzung seiner Arbeit benötigt.

4 Anforderungen

Nachfolgende Anforderungen werden an die IT-Umgebung und IT-Organisation der Hochschule Bochum gestellt. Zudem werden Grundzüge skizziert und Beispiele gegeben, wie die Anforderungen organisatorisch und IT-technisch umgesetzt werden können.

4.1 Bedarfsgerecht

Die IT-Umgebung soll sich an den realen Bedarfen der Hochschuleinrichtungen ausrichten. Sie soll keine „Nice to have“ Wünsche abbilden, sondern die Bedarfe befriedigen, die für den Einsatz in Forschung & Lehre und Verwaltung notwendig sind.

Bei benötigten Anforderungen bzw. Diensten ist in jedem Einzelfall zu prüfen, ob Dienste zentral für die gesamte Hochschule anzubieten (Betrieb über die Campus IT) oder dezentral im begrenzten Umfang (Betrieb über Fachbereiche und Einrichtungen) zur Verfügung zu stellen sind.

Über Rahmenverträge werden diverse Hard- und Softwareprodukte campusweit für die Zielgruppen Mitarbeiter und Studierende zur Verfügung gestellt.

4.2 Verantwortungsbewusst

Innerhalb der Hochschule muss für alle Beteiligten geklärt sein, welche Einrichtung (Campus IT, ISD, Fachbereiche, Bibliothek etc.) für welches IT-System die Verantwortung trägt. Die Klärung der Verantwortung gilt auch für die Umsetzung von IT-Projekten.

Für den Betrieb von IT-Systemen und die Durchführung von IT-Projekten ist es unerlässlich, dass für alle beteiligten Parteien klar kommuniziert ist, wer die Verantwortung für welches System bzw. welchen Projektteil trägt. Bei IT-Projekten muss dies unbedingt vor Projektstart herausgearbeitet und klar kommuniziert werden. Dies betrifft alle IT-Systeme und Projekte.

Eine Faustformel dazu kann sein:

Hochschulweit genutzte Dienste werden von der Campus IT betrieben.

Fachbereichsintern genutzte Dienste werden vom Fachbereich betrieben.

4.3 Kosteneffizient – Synergien nutzen

Die IT-Systeme sollen so kosteneffizient wie möglich betrieben werden.

Ein kostenoptimierter Betrieb der IT-Umgebung der HSBO lässt sich u.a. durch folgende Maßnahmen realisieren:

Zentralisierung von Diensten und Infrastrukturen

Um zu vermeiden, dass Dienste und Infrastrukturen redundant an der Hochschule betrieben werden, sollten diese bei hochschulweiter Nutzung zentral betrieben werden.

Nutzung Rahmenverträge

Im IT-Umfeld der Hochschulen gibt es diverse Rahmenverträge, die z.T. sehr günstige Rahmenkonditionen liefern. Diese gilt es da, wo es Sinn macht, zu nutzen.

Einige aktuelle Beispiele dafür, wie die HSBO dies bereits umsetzt, sind folgende:

- *Microsoft Produkte – Bundesrahmenvertrag Leibnitz Rechenzentrum*
- *Sophos Virens Scanner – Rahmenvertrag NRW*
- *PC-Hardware – DELL-Rahmenvertrag Alsterarbeit*
- *Netzwerkprodukte – HPE-Rahmenvertrag UNI Münster*
- *DFN-Dienste – Internet, Authentifizierung, Webconferencing etc.*

Synergien nutzen

Auf den verschiedenen IT-Feldern gilt es immer zu prüfen, inwieweit es bereits anderweitige Lösungen gibt, an denen die Hochschule Bochum partizipieren kann.

Sehr pragmatisch ist der Austausch mit Fachkollegen anderer Hochschulen.

Dies wurde bereits im Umfeld der Modernisierung der IT-Infrastruktur, der Modernisierung der E-Mailumgebung sowie im Umfeld der Einführung des neuen Campus Management Systems (HISinONE) praktiziert.

Eine organisatorische Plattform, um dies landesweit voranzutreiben, ist die Digitale Hochschule NRW. Aktuell befindet sie sich allerdings noch im Aufbau und bietet von daher noch keine praktikablen Hilfen an.

Outsourcing

Die HSBO muss nicht selber Systeme aufbauen, die anderweitig bereits existieren.

Einige aktuelle Beispiele dafür, wie die HSBO bereits Synergien nutzt und Systeme outgesourct hat, sind folgende:

Sciebo – Nutzung Cloud-Speicher UNIs Münster, Duisburg-Essen, Bonn

Moodle – Hosting bei der Ruhr Universität

Telefonie – Betrieb bei der RUB (aktuell Umstellung auf VoIP)

SAP – Betrieb in Rechenzentrum Magdeburg

Bibliotheksmanagementsystem – Landesweit in Vorbereitung

4.4 Mandantenfähig

Die IT-Systeme sollen es ermöglichen, dass auf demselben System (Server, Netzwerkbereich, Applikation etc.) mehrere Mandanten (Bedarfsträger) arbeiten können, ohne dass diese gegenseitigen Einblick in ihre Daten, Benutzerverwaltung und Ähnliches haben. Jeder Mandant kann nur seine Daten sehen und ändern.

Die Mandantenfähigkeit lässt sich auf den unterschiedlichen Ebenen und Systemen realisieren. Nachfolgend einige Beispiele, wie dies in der HSBO schon umgesetzt wird bzw. geplant ist.

Netzwerk

Die Mandanten (Fachbereiche, Einrichtungen, Verwaltung, Labore etc.) erhalten logisch getrennte Netzwerkbereiche, in denen sie auf die relevanten Systeme bzw. Bereiche zugreifen können.

Die Verwaltung von IP-Netzwerken sowie von DNS-Einträgen kann durch die IP Adress Management Lösung (Fa. Infoblox) der Campus IT bei Wunsch an die einzelnen Bedarfsträger delegiert werden, sodass die Fachbereiche dahingehend größtmögliche Freiheitsgrade genießen.

Zudem erhalten die Mandanten bei Bedarf eigene DMZ-Bereiche an der Firewall zur Veröffentlichung dezentraler Dienste.

DATA-Center

In der virtuellen Serverumgebung (vmware/SAN) können Serverressourcen dahingehend von den Rechten konfiguriert werden, dass dezentrale Bedarfsträger (Fachbereiche, Einrichtungen etc.) administrative Rechte auf „ihren“ Servern erhalten – die übrige Umgebung davon aber unberührt bleibt.

Applikationen

In vielfältigen Applikationen (HIS, Easy, MACH etc.) können die Zugriffsrechte so gestaltet werden, dass nur auf die freigegebenen Daten und Ressourcen zugegriffen werden kann.

4.5 Skalierbar

Die IT-Umgebung soll mit den Anforderungen mitwachsen können, ohne dass die Struktur in Gänze verändert werden muss. Die Änderungen sollen ohne großen Zeitverzug umgesetzt werden können.

Die Skalierbarkeit lässt sich auf den unterschiedlichen Systemen realisieren. Einige Beispiele, wie dies in der HSBO schon umgesetzt wird bzw. geplant ist.

Passives Netzwerk

Das passive Netzwerk wird anwendungsneutral aufgebaut, sodass Datenports logisch einer Anwendung (Daten, Telefonie, Schließanlage etc.) zugewiesen werden können. Es gibt keine physische Unterteilung in Verwaltungs- oder Fachbereichsnetz mehr. Unabhängig davon, an welchem Datenport sich ein Client anschließt, kann er zukünftig auf „seine“ logisch zugewiesenen Netzwerkressourcen zugreifen.

Aktives Netzwerk

Die Verteilerschichten werden so kaskadiert (Stack) aufgebaut, dass sie bei Bedarf einfach erweitert werden können.

Virtuelle Serverinfrastruktur

Die virtuelle Serverumgebung ist so aufgebaut, dass bei Bedarfsänderungen Leistung und Speicher herauf- oder herabgestuft werden können.

4.6 Homogen

Die IT-Systeme sollen möglichst homogen und klar strukturiert sein. Zudem ist eine homogene Auswahl an IT-Dienstleistern für das Umsetzen von Projekten sowie für die Wartung von Systemen anzustreben.

Eine homogene IT-Umgebung hat in der Regel eine höhere Verfügbarkeit der Systeme, einen geringeren administrativen Aufwand sowie geringere Beschaffungs- und Betriebskosten zur Folge. Zudem werden technische und organisatorische Reibungsverluste minimiert.

Die Homogenität der IT-Systeme und IT-Dienstleistungen lässt sich in den unterschiedlichen Bereichen realisieren.

Durch den Einsatz von homogenen IT-Systemen bzw. Applikationen vom selben Hersteller (Netzwerk, Server, Storage, Software etc.) und mit denselben technischen Spezifikationen (z.B. campusweite Single Mode LWL-Verkabelung) werden zum einen Kosten im Bereich der Beschaffung sowie der Wartung gesenkt. Zum anderen wird eine erhöhte Stabilität der Systeme erreicht, da diese in der Regel kompatibler interagieren, als wenn unterschiedliche Systeme zum Einsatz kommen. Der Betrieb der Systeme wird zudem vereinfacht, da die IT-Administratoren sich mit weniger Systemen auseinandersetzen müssen.

Für hochschulweite Systeme (Netzwerk, Firewall, Mailsystem etc.) ist es von daher nahezu unerlässlich homogene Umgebungen zu betreiben.

In Bezug auf eingekaufte Dienstleistungen ist es für die Qualität der Dienstleistung und für die langfristigen Kosten oftmals von Vorteil, mit „festen“ Dienstleistern für definierte Bereiche, Systeme und Projekte zusammen zu arbeiten. Diese kennen die Systeme und Umgebungen und müssen sich nicht erst neu in diese einarbeiten. Zudem sind die jeweiligen Stärken und Schwächen des Dienstleisters bekannt. Von daher sind Rahmenverträge mit Dienstleistern, wenn möglich, anzustreben.

Aus Sicht des Einkaufs mag dies eher problematisch bewertet werden. Allerdings sieht die Realität oftmals so aus, dass Vertriebspartner (Hard- und Software) bei den Herstellern Projekte bzw. Kundensupport anmelden, sodass sie oftmals die günstigsten Konditionen vom Hersteller eingeräumt bekommen.

4.7 Ausfallsicher

Die IT-Infrastruktur soll so aufgestellt sein, dass ein möglichst unterbrechungsfreier Betrieb von Applikationen möglich ist, sofern dies für die Applikation gefordert wird.

Die IT-Infrastruktur der Hochschule Bochum soll so aufgestellt sein, dass ein unterbrechungsfreier Betrieb (Verfügbarkeitsklasse 2 nach Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik: 99,9 %) von Applikationen möglich ist, sofern dies für die Applikation gefordert wird.

Verfügbarkeitsklasse (VK)	Bezeichnung Betrachtungseinheit, Prozess, System, Einheit, Komponente	Mindestverfügbarkeit	Ausfallzeit pro Monat*	Ausfallzeit pro Jahr
VK 0	Ohne zugesicherte Verfügbarkeit			
VK 1	Normale Verfügbarkeit	99,0%	< 8 h	< 88 h
VK 2	Erhöhte Verfügbarkeit	99,9	< 44 min	< 9 h
VK 3	Hochverfügbarkeit	99,99	< 5 min	< 53 min
VK 4	Höchstverfügbar	99,999	< 26 s	< 6 min
VK 5	Verfügbarkeit unter extremen Bedingungen / auch bei höherer Gewalt (Disaster-Tolerant)			
<i>*bei 7x24 Stunden Betriebszeit</i>				

Quelle: https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Hochverfuegbarkeit/BandG/G2_Definitionen.pdf?__blob=publicationFile&v=1

Hieraus ergibt sich ein redundanter Aufbau der passiven und aktiven Netzwerkinfrastruktur sowie der Datacenter. Dies bedeutet im Einzelnen folgendes:

- Redundante DATA-Center (B01-47a und F01-10)
- Redundante Standortverteiler (B01-46 und F01-10)
- Redundante LWL-Gebäudeanbindungen der jeweiligen Gebäudeverteiler
- Redundante Anbindung der Etagenverteiler

4.8 Zukunftssicher

Systemumgebungen sind so zu konzipieren, dass sie für einen hinreichend langen Zeitraum betrieben werden können. Es ist darauf zu achten, dass die Systeme soweit möglich Offene Standards unterstützen.

Bei neu aufzubauenden Systemumgebungen soll darauf geachtet werden, dass die eingesetzten Systeme von Anbietern stammen, die mit einer hohen Wahrscheinlichkeit auch in naher Zukunft am Markt vertreten sind. Es soll gewährleistet sein, dass die Systeme regelmäßig upgedatet werden und an zukünftige Anforderungen angepasst werden können. Diese Systeme sollen so aufgebaut sein, dass sie sich an allgemein akzeptierte technische Standards halten und keine proprietären Lösungen einsetzen. Es muss möglich sein, diese Systeme unter Wartung stellen zu können. Bei Systemen mit einer relativ geringen Auswirkung ist eine Risikoabschätzung durchzuführen, ob ein „kleiner“ Anbieter evtl. die bessere Alternative ist.

4.9 Sicher und Datenschutzkonform

Die IT-Systeme sollen nach dem Stand der Sicherheitstechnik und Datenschutzkonform betrieben werden. Bei den einzelnen Systemen ist eine Risikoabschätzung zwischen dem technisch Machbaren und dem betriebswirtschaftlich sowie organisatorisch Sinnvollen vorzunehmen.

Die Umsetzung der IT-Sicherheit und die umzusetzenden Maßnahmen im Notfall werden im IT-Sicherheitskonzept beschrieben. Darin werden alle IT-Sicherheitsaspekte nach den Vorgaben des BSI Grundschutzes behandelt und nach einer Risikoabwägung für die einzelnen Bereiche und Systeme an die Sicherheitsbedürfnisse der HSBO angepasst. Darin werden auch alle Aspekte des Datenschutzes behandelt. Dieses IT-Sicherheitskonzept befindet sich im Aufbau.

Alle IT-Systeme und IT-Projekte der Hochschule Bochum sind anhand dieser Anforderungen zu überprüfen und dahingehend auf- bzw. umzusetzen.

ANHANG - Strategische Handlungsfelder – Agenda 22

Im Folgenden werden zentrale strategische Handlungsfelder aufgezeigt, in denen die Hochschule Bochum bis **2022** IT-Projekte umsetzen wird. Daneben werden Felder skizziert, in denen Projekte initiiert bzw. Umgestaltungen erfolgen sollten.

Handlungsfelder aus den Bereichen Forschung & Lehre sind in der Aufzählung nicht enthalten und werden separat in der Digitalisierungsstrategie behandelt.

Die Handlungsfelder lassen sich in die drei Bereiche Infrastruktur, Applikationen und Organisation unterteilen.

Infrastruktur

Modernisierung der passiven Netzwerk-Infrastruktur

Um die Herausforderungen, welche die zunehmende Digitalisierung an die IT Umgebung der Hochschule Bochum stellt, IT-technisch umsetzen zu können, hat die Modernisierung der passiven Netzwerk-Infrastruktur höchste Priorität. Der Digitalisierungsprozess umfasst alle Bedarfsträger (Fachbereiche, Medienzentrum, Verwaltung, ISD, Bibliothek, IGS) der Hochschule, sodass eine moderne Anwendungsneutrale Gebäudeverkabelung (EN 50173 - ISO/IEC 11801) die Grundlage für alle netzwerkbasierenden Anwendungen darstellt. Anwendungsneutral bedeutet, dass auf der physischen Verkabelung ALLE netzbasierten Anwendungen (Daten, Videodaten, Telefonie, Schliessanlage, Gebäudeleittechnik etc.) übertragen werden können und diese „nur“ logisch voneinander getrennt werden. Die physikalische Trennung zwischen Verwaltungs- und F&L-Netz wird dadurch zudem aufgehoben. Das Projekt umfasst die Erneuerung von ca. 3.000 Kupfer-Datenports sowie von ca. 2.000 LWL-Ports verteilt auf dem Campus Bochum. Die Modernisierung der Kupferverkabelung erfolgt in den Gebäuden AW, B, C, D1, D2, D3 und E. Pro Büro-Arbeitsplatz sind 3 Kupfer-Datenports eingeplant. Die Labore, Seminarräume, PC-Pools, Hörsäle etc. werden über LWL-Leitungen angebunden. Damit einher geht der Aufbau bzw. die Modernisierung von 22 Daten-Verteiler- /Technikräumen, wodurch u.a. die Anforderungen des IT-Grundschutzes sowie der DSGVO bzgl. der physischen Netzwerksicherheit umgesetzt werden. Das Projekt zur Modernisierung ist bereits gestartet und befindet sich in der Vorplanungsphase. Die Umbauten erfolgen im laufenden Betrieb. Die Modernisierung wird bis voraussichtlich Ende 2021 abgeschlossen sein.

Modernisierung der aktiven Netzwerk-Infrastruktur

Aufbauend auf die Modernisierung der physischen Netzwerk-Infrastruktur wird die aktive Netzwerk-Infrastruktur parallel dazu modernisiert. Der Umbau erfolgt parallel zur bestehenden Infrastrukturumgebung und wird im laufenden Betrieb durchgeführt, sodass dieser möglichst gering beeinträchtigt wird. Folgende Bereiche werden im Zuge des Umbaus modernisiert bzw. reorganisiert:

WLAN-Umgebung

Der erste Projektschritt zur Modernisierung der WLAN-Umgebung am Campus Bochum ist bereits erfolgt. Im zweiten Schritt werden im Zuge der Modernisierung der Netzwerkverkabelung Bereiche, in denen die WLAN Versorgung derzeit suboptimal ist, mit zusätzlichen WLAN Access Points versorgt.

LAN-Hardware (Switches)

Die bestehenden Switches werden campusweit gegen aktuelle Systeme getauscht. Bei den Switches werden Modelle aus der HP Comware Produktfamilie eingesetzt. Diese kommen bereits am Standort Heiligenhaus zum Einsatz, sodass hochschulweit eine homogene Umgebung geschaffen wird.

Zentrale Firewall-Umgebung

Die Firewall-Umgebung wird gegen eine leistungsstärkere und skalierbarere Firewall getauscht. Bei der Firewall kommt ein redundantes System der Fa. PaloAlto zum Einsatz. Dieses wird bereits am Campus Bochum und am Campus Heiligenhaus verwendet und ist das Standardprodukt der Campus IT.

Die Modernisierung der aktiven Infrastruktur wird bis voraussichtlich Ende 2022 abgeschlossen sein.

Aufbau und Modernisierung redundanter DATA-Center

Im Zuge der Modernisierung der passiven und aktiven Netzwerk-Infrastruktur werden zwei in sich redundante DATA-Center in den Räumen B01-47a (Garage) und F01-10 gebaut bzw. modernisiert. Im Fokus stehen dabei die Themen Ausfallsicherheit, Sicherheit, Stabilität, Redundanz, Skalierbarkeit, Performance, und Mandantenfähigkeit.

Die folgenden Ziele sollen durch diesen Aufbau erreicht werden:

- Konsolidierung der Serverräume der Campus IT (5x) und der Fachbereiche (bei Bedarf)
- Umsetzung Forderung Landesrechnungshof an Sicherheit, Wirtschaftlichkeit und Administrierbarkeit der Serverumgebungen
- Aufbau BSI konforme Serverräume (Zutrittskontrolle, Klimatisierung, USV, Notstrom etc.)
- Aufbau BSI konforme Serversicherheitsarchitektur (3 Schichtenmodell – Daten, Applikation, Client)
- Schaffung gesicherte „DMZ“-Bereiche für Anwendungen
- Aufbau mandantenfähige virtuelle Serverumgebung - HSB0-Cloud
- Sichere und schnelle Datenrücksicherung
- K-Fall Vorsorge
- Umsetzung Anforderungen aus Datenschutzgrundverordnung

Der Aufbau des neuen DATA-Centers im Raum B01-47a wird bis Juli 2019 erfolgen. Die Modernisierung des DATA-Centers im Raum F01-10 wird bis Ende 2021 erfolgen.

Applikationen

Aufbau einer Hochschul-Cloud (HSBO-Cloud)

Die HSBO-Cloud ist bereits da. Die Campus IT betreibt zentral für die Hochschule eine virtuelle Server- und Storage-Umgebung, innerhalb derer Server und Speicher bei Bedarf zur Verfügung gestellt werden. Das Hosting von virtuellen Servern in der HSBO-Cloud ist bereits möglich.

Im zweiten Schritt ist geplant, einen zentralen Cloud-Fileservice für Fachbereiche und Zentrale Einrichtungen zur Verfügung zu stellen. Dieser Service befindet sich aktuell im Aufbau und wendet sich vor allem an die Anwender, die ihre Daten bisher nur lokal oder auf semiprofessionellen Speichern abgelegt haben – diese aber nicht auf einem System außerhalb der Hochschule speichern wollen oder dürfen bzw. die Anwendung dies nicht zulässt.

So wie bei externen Cloud-Dienstleistern erfolgt die zur Verfügungsstellung dieser beiden Dienstleistungen gegen ein Nutzungsentgelt.

Zusätzlich dazu nimmt die Hochschule Bochum bereits am „kostenfreien“ Sciebo Cloud-Dienst teil, der allen Mitarbeitern und Studierenden der Hochschule Bochum Cloud-Speicher bis zu 30 GB „kostenfrei“ zur Verfügung stellt.

Einführung neues Campus Management System

Die Hochschule Bochum führt ein neues Campus Management System (HisinONE) ein. Mit diesem System wird der „Student Life Cycle“ von der Bewerbung bis zur Alumniphasen abgebildet. Mit der Einführung geht z.T. die Reorganisation von Prozessen einher, welche insbesondere die Fachbereiche betrifft. Über das HISinONE Portal wird es möglich sein, dass Studierende und Mitarbeiter über einen zentralen Einstiegspunkt auf relevante hochschulinterne Daten zugreifen können.

Die Projektlaufzeit ist bis nach 2022 avisiert.

Virtualisierung von Arbeitsplatzrechnern

Die Hochschule Bochum hat eine Raumproblematik - es gibt zu wenige Arbeitsplätze. Eine Virtualisierung von PC-Arbeitsplätzen (Virtual Desktop Infrastructure – VDI) kann eine flexiblere Nutzung der physischen Büro-Arbeitsplätze unterstützen. Mitarbeiter könnten sich unabhängig vom physischen PC an „ihrem“ virtuellen PC-Arbeitsplatz anmelden. Somit wären flexible Büroarbeitsplatzkonstellationen einfacher umsetzbar.

Die Rechner in den meisten PC-Pools werden über Images mit Betriebssystemen und benötigten Applikationen versorgt. Dies macht die flexible Nutzung der PCs innerhalb eines Semesters für neue Anwendungen z.T. schwierig. Eine Nutzung von virtualisierten Rechnern könnte dieser Problematik begegnen.

Der Einsatz von virtualisierten PCs setzt allerdings eine stabile und leistungsfähige Netzwerk-Umgebung voraus. Diese wird erst nach Abschluss der Modernisierung der passiven und aktiven Infrastruktur Ende zur Verfügung stehen. Zudem sollte vor Aufbau einer solchen VDI-Infrastruktur eine Kosten- /Nutzenanalyse durchgeführt werden.

Zentrale Softwareverteilung

Die PC-Arbeitsplätze innerhalb der Verwaltung werden mit Hilfe einer Softwareverteilung verwaltet. Aktuell befindet sich die Campus IT in einem Projekt zur Neuauswahl einer mandantenfähigen Softwareverteilung. Dadurch könnten auch die Fachbereiche und zentralen Einrichtungen bei Bedarf „ihre“ Arbeitsplätze zukünftig über eine Softwareverteilung verwalten.

Assetmanagement

Die Hochschule Bochum ist gegenüber Software-Lizenzgebern verpflichtet, campusweit genutzte Lizenzen vertragskonform einzusetzen. Die CIT befindet sich in der Auswahl für ein mandantenfähiges Assetmanagement-Tool, welches hochschulweit zur Verfügung gestellt wird. Mit dessen Hilfe werden die eingesetzten Softwareprodukte inventarisiert werden können.

Organisation

Reorganisation der IP-Netzbereiche

Die IP-Netzwerkbereiche innerhalb des Hochschulnetzes werden im Zuge des Umbaus der aktiven Infrastruktur reorganisiert. Das IP-Netz wird auf private IPv4 Netzbereiche umgestellt.

- 10.0.0.0 /8 Applikationsnetze
- 172.16.0.0 /12 Managementnetze
- 192.168.0.0 /16 Transfernetze

Die einzelnen Mandanten (Fachbereiche, Verwaltung, zentrale Einrichtungen, Labore, PC-Pools etc.) erhalten aus dem vordefinierten IP-Schema Teilbereiche zugeordnet, in denen sie autark agieren können. Öffentliche IP-Adressen werden dann nur noch innerhalb der DMZ für Anwendungen (Server), welche Dienste im Internet anbieten sowie für Netzübergänge verwendet.

Um dies technisch zu unterstützen, wird eine mandantenfähige IP-Adressmanagement Lösung der Fa. Infoblox eingesetzt. Die Grund-Inbetriebnahme des Systems ist bereits erfolgt.

Nach dem Umbau kann dann im zweiten Schritt bei Bedarf die Erweiterung des Netzwerkes auf eine IPv6 Umgebung erfolgen. Aktuell sieht die Campus IT aber nur einen begrenzten Einsatz von IPv6 im Bereich der VPN-Zugänge sowie innerhalb der DMZ vor.

Schaffung mandantenfähiger DMZ-Bereiche

Für die einzelnen Mandanten (Fachbereiche, Verwaltung, zentrale Einrichtungen) werden autonome demilitarisierte Zonen (DMZ) in der Firewall-Umgebung geschaffen, sodass in dieser öffentlich zugängliche Dienste angeboten werden können. Die einzelnen Bedarfsträger können innerhalb „ihrer“ DMZ-Umgebung autark agieren.

Schaffung 3 Schicht Sicherheitsarchitektur

Um die Sicherheit und den Datenschutz beim Betrieb von Servergestützten Anwendungen zu erhöhen, werden die Anwendungen, bei denen es möglich ist, nach der 3 Schicht Architektur installiert. Das bedeutet, dass die Schichten Präsentation (Client), Anwendung (Applikationsserver) und Daten (Datenbank) über das Firewallsystem sicherheitstechnisch voneinander getrennt werden.

Einführung anwenderbezogene Netzwerkauthentifizierung

Um die Sicherheit zu erhöhen und das Handling für den Anwender zu vereinfachen, wird am Campus Bochum eine anwenderbezogene (802.1x) Netzwerkauthentifizierung eingeführt. Damit können Anwender sowohl aus dem LAN als auch aus dem WLAN auf dieselben, dem jeweiligen Teilnehmer zugeordneten, Netzressourcen zugreifen. Damit entfällt zudem die physische Trennung zwischen F&L-Netz und Verwaltungs-Netz. Am Standort Heiligenhaus ist diese Authentifizierungsmöglichkeit bereits im Betrieb.

Reorganisation Mailumgebung

Die Mailumgebung der Hochschule Bochum wird reorganisiert. Die Mitarbeiter werden auf ein Mailsystem (Exchange) konsolidiert. Dadurch soll die Zusammenarbeit verbessert, ein höherer Komfort geboten und die Administration der Mailumgebung vereinfacht werden.

Im Zuge der Reorganisation wird die Maildomain, unter der die Studierenden der HSBO zukünftig erreichbar sind, auf das Format **stud.hs-bochum.de** umgestellt. Damit gleicht sich die HSBO zum einen dem Standard der meisten Hochschulen an. Zum anderen wird dadurch ein sicherer rechtlicher Rahmen geschaffen, da sich Studierende nach Extern nicht mehr so einfach als Mitarbeiter der Hochschule ausgeben können.

Die Migration der Mitarbeiter auf das Mitarbeitermailsystem wird voraussichtlich bis März 2019 erfolgt sein. Das Update des Studierenden Mailsystems und die damit einhergehende Änderung der Maildomain werden im Laufe des Jahres 2019 erfolgen.

IDM-/ SingleSignOn-Umgebung

Es soll eine Lösung aufgebaut werden, über welche die Anwender der Hochschule Bochum über einen Benutzeraccount auf alle Anwendungen innerhalb der Hochschule zugreifen können. Die Änderung des Passworts soll an einer Stelle geschehen und sich durch alle Anwendungen ziehen. Dafür muss ein geeignetes Identity Management System installiert werden. Die Benutzeranlage und -löschung sollen weitestgehend automatisiert erfolgen.

Elektronische Rechnung (e-Rechnung)

Das „Gesetz zur Förderung der elektronischen Verwaltung in Nordrhein-Westfalen“ (E-Government-Gesetz) sieht die Einführung der Elektronischen Rechnung zum 01.04.2020 vor. Das Projekt zur Umsetzung ist bereits gestartet.

Elektronische Aktenführung (e-Akte)

Das „Gesetz zur Förderung der elektronischen Verwaltung in Nordrhein-Westfalen“ (E-Government-Gesetz) sieht die Einführung der Elektronischen Akte zum 01.01.2022 vor. In welchem Umfang die HSBO dies umsetzen muss und wird befindet sich noch in Klärung.

Eine erste Informationsveranstaltung dazu mit der Fa. MACH hat stattgefunden. Ein Projektstart ist aktuell noch nicht abzusehen.

Zentralisierung von Diensten

Eine stärkere Zentralisierung von Diensten ist aus unterschiedlichen Gründen anzustreben. Dies betrifft insbesondere die Bereiche Serverhosting und Netzwerk.

Folgende Gründe sprechen dafür:

- Höhere Wirtschaftlichkeit
- Transparentere Administration
- Größere Ausfallsicherheit (Gespiegelte DATA-Center, USV)
- Höhere Sicherheit (Redundanz, Datensicherung, Zutrittskontrolle)
- Schaffung von Synergien
- Entschärfung der Raumproblematik (Anderweitige Nutzung bisheriger Technikflächen)

Der Landesrechnungshof empfiehlt in seinem Abschlussbericht der IT-Prüfung zu dieser Thematik folgendes.
„Die Hochschule Bochum sollte die Wirtschaftlichkeit einer Konsolidierung der Serverräume – einschließlich der an sonstigen Standorten untergebrachten Server prüfen und ggf. einen Zentralisierungsprozess einleiten. Dabei sollten IT-Sicherheitsprobleme behoben sowie Möglichkeiten zur Server-Virtualisierung ausgeschöpft werden.“

Entwicklung der Campus IT zum zentralen Serviceprovider

Die Campus IT soll sich noch stärker zu einem zentralen Serviceprovider hin entwickeln und vermehrt Dienste hochschulintern für alle Bedarfsträger anbieten. Durch Dialog und Reflexion mit den Anwendern über die angebotenen Dienstleistungen, soll sich die Reputation und die Wahrnehmung der Campus IT weiter positiv entwickeln und zu mehr Vertrauen seitens der Bedarfsträger in die Kompetenz der CIT führen.

Wenn die „Hausaufgaben“ der CIT abgearbeitet sind soll die Entwicklung langfristig darin münden, dass Dienstleistungen auch für externe Kunden angeboten werden können.

Aus dem technischen Blickwinkel betrachtet sollen Dienste soweit wie möglich automatisiert und so einfach wie möglich für die Kunden zur Verfügung gestellt werden. Ein wichtiger Baustein auf dem Weg dazu ist die Vorbereitung der Virtualisierungs-Landschaft hin zur Orchestrierung von Diensten (automatisierte Bereitstellung von Serverdiensten). Neben dem reinen technischen Aspekt dient dies auch dazu, die Zukunftsfähigkeit der Campus IT zu gewährleisten. Dadurch wird KnowHow in diesem IT-Kernbereich aufgebaut.