

# Gauß-IT-Zentrum

*Berichtszeitraum 01.01.2017 bis 31.12.2017*

*Dr. Jürgen Willner*

*24. August 2018*

## 1. Executive Summary

Das Gauß-IT-Zentrum bietet als zentraler IT-Dienstleister der TU Braunschweig mit 78 unterschiedlichen IT-Dienstleistungen den rund 20.000 Studierenden und über 6.200 haupt- und nebenberuflichen Mitarbeiter/innen ein weit gefächertes IT-Angebot.

Im Berichtsjahr wurde ein Consulting-Unternehmen mit der Erstellung eines Gutachtens zur IT-Versorgung an der Technischen Universität Braunschweig durch das Gauß-IT-Zentrum beauftragt. Auf der Basis zahlreicher Workshops und Gespräche sowie umfangreicher Dokumente wurde im Zeitraum Februar bis August das Gutachten erarbeitet. Wesentliche Handlungsfelder aus Sicht der Consulter sind die Ableitung einer IT-Strategie aus der Hochschulstrategie, die Konzentration der Zuständigkeit für IT-Angelegenheiten im IT-Lenkungsausschuss, die Durchleuchtung des Dienstleistungskataloges hinsichtlich der Notwendigkeit der Dienstleistungen und die Schärfung des Profils der DV-Koordinatorinnen und DV-Koordinatoren. In Rahmen der Umsetzung der Empfehlungen wurde der IT-Lenkungsausschuss enger in die Entscheidungsprozesse eingebunden. Ausführliche Erörterungen zum Dienstleistungskatalog erfolgten bereits im IT-Lenkungsausschuss und wurden in 2018 fortgesetzt. Als Ergebnis wurden sechs Dienstleistungen abgekündigt. Weitere Arbeiten erfolgen in 2018. Die kontinuierliche Befragung der Nutzer/innen zur Zufriedenheit mit der Bearbeitung von Störungsmeldungen und Serviceanfragen wurde in 2017 fortgeführt. Die Rückmeldungen im Berichtsjahr zeigten insgesamt eine große Zufriedenheit der Nutzer/innen.

Neben den bisher etablierten quartalsweisen DV-Koordinator/inn/en-Veranstaltungen, die um spezielle Veranstaltungen für die Verwaltung ergänzt wurden, dem DV-Koordinator/inn/en-Stammtisch und den DV-Koordinator/inn/en-Newsletter bietet das Gauß-IT-Zentrum seit 2017 die „GITZ Mitteilungen“, in denen über das Gauß-IT-Zentrum und dessen Dienstleistungen berichtet wird.

Das Projekt zur Migration des Campus Management Basis-Systems HIS-GX und -QIS<sup>1</sup> auf das neue Produkt HISinOne wurde im Berichtsjahr weiter fortgeführt. So

---

<sup>1</sup> HIS: Hochschulinformationssystem (Software zur Unterstützung der Geschäftsprozesse einer Hochschule insbesondere der Verwaltung des Studierendenlebenszyklus), GX: clientbasierte Produktlinie der HIS eG, QIS: Qualitätssteigerung der Hochschulverwaltung im Internet (integriertes HIS-Online-Portal)

kann nun das Modul Bewerbungs- und Zulassungsmanagement HISinOne APP auch für internationale Studienbewerber/innen verwendet werden. Die Kopplung an das DoSV-Verfahren erfolgte und beim Modul für die Studierendenverwaltung HISinOne STU wurde mit der Vorbereitung zur Produktivsetzung begonnen.

Nach der Ablösung des Filesystems der Verwaltung und des zentralen, campusweiten Filesystems für die Home-Bereiche und Datenablage von Projekten in den beiden Vorjahren wurde in 2017 mit der Modernisierung der Speichervirtualisierung des SAN<sup>2</sup>-Speichers begonnen. Die Arbeiten erstrecken sich bis in das Jahr 2018.

Im Datennetz stiegen insbesondere im WLAN<sup>3</sup>-Bereich die Nutzungszahlen, ohne dass ein Ende absehbar ist. Neben dem Ausbau der Flächenversorgung insbesondere in Hörsälen erfolgte eine Verbesserung der Infrastruktur im Sinne hoher Datenraten und moderner Funktionalitäten. Die Größe und Komplexität der WLAN-Infrastruktur hat mittlerweile ein Maß angenommen, dass Modernisierungen und Erweiterungen zu einer personellen Herausforderung werden lassen.

Im Juli konnte der neue Hochleistungsrechner Phoenix an der Universität eingeweiht werden. Das Gauß-IT-Zentrum unterstützte bei der Beschaffung sowie Inbetriebnahme und bietet auch beim Produktivbetrieb und der Beratung der Wissenschaftler/innen seine Dienstleistungen an.

Im Sommersemester 2017 wurde eine neue Lösung zur Vorlesungsaufzeichnung etabliert. Sie bietet den Dozent/inn/en die Möglichkeit in 13 Hörsälen eigenständig Vorlesungen aufzuzeichnen und in Stud.IP bereitzustellen. Darüber hinaus können Medien-Uploads durchgeführt und mit den Veranstaltungen verknüpft werden.

Das Gauß-IT-Zentrum beteiligte sich auch in 2017 mit zahlreichen Aktionen am European Cyber Security Month, um die Mitarbeiter/innen und Studierenden für das Thema IT-Sicherheit zu sensibilisieren.

Viele Systemarbeiten und Erweiterungen der Dienstleistungen sowie der Austausch von Komponenten konnten in 2017 ohne Betriebsunterbrechungen realisiert werden. Dies gelang insbesondere durch eingeplante Systemredundanzen, vorausschauende Planung und Arbeiten zu Randzeiten.

Auch im Berichtsjahr blieb es weiterhin schwierig qualifiziertes IT-Personal bei den vorgegebenen Tarifstrukturen des öffentlichen Dienstes, insbesondere bei befristeten Stellen, auf dem Arbeitsmarkt zu gewinnen.

Nach langen Planungen wurde es dem Gauß-IT-Zentrum ermöglicht, alle vier Abteilungen im Gebäude des Gauß-IT-Zentrums zu vereinen. Die sich daraus ergebenden Vorteile in den Arbeitsabläufen machen sich täglich bemerkbar.

---

<sup>2</sup> SAN: Storage Area Network, Netzwerk zur Anbindung von Festplattensubsystemen an Server

<sup>3</sup> WLAN: Wireless Local Area Network, Funknetz

## 2. Wesentliche Ereignisse im Berichtszeitraum

Zu den Nutzer/innen der Dienstleistungen des Gauß-IT-Zentrums gehören rund 20.100 Studierende und über 6.200 haupt- und nebenberufliche Mitarbeiter/innen, davon ca. 470, die an Rechnern in der Verwaltungsdomäne arbeiten. Weiterhin werden auf Basis von Kooperationsverträgen der Hochschule mit Dritten Dienstleistungen für Externe erbracht.

Ein besonders wichtiges Ereignis in 2017 war die Organisationsuntersuchung, die ein Gutachten zur IT-Versorgung an der Technischen Universität Braunschweig durch das Gauß-IT-Zentrum erstellen sollte. Die Untersuchung begann im Februar mit der Kick-Off-Veranstaltung und endete mit der Übergabe des Gutachtens im August. In diesem Zeitraum fanden zahlreiche Workshops und Gespräche mit unterschiedlichen Vertretern der Hochschule und des Gauß-IT-Zentrums statt. Darüber hinaus wurde vom Gauß-IT-Zentrum umfangreiches Material zu zahlreichen Themenfeldern an die Gutachter übergeben. Ergänzt wurde die Untersuchung durch eine Umfrage bei den Nutzer/innen. Die Begleitung durch die Personalvertretung erfolgte u.a. durch zwei Teilpersonalversammlungen im Gauß-IT-Zentrum.

Die Gutachter lobten die offene und konstruktive Zusammenarbeit vom Gauß-IT-Zentrum und hoben auch die umfangreichen zugeliferten Dokumente hervor, die eine vertiefte Analyse ermöglichten. Im Gutachten wird geschildert, dass kein Handlungsbedarf hinsichtlich der Binnenorganisation (z.B. Aufbauorganisation, Prozesse) im Gauß-IT-Zentrum gesehen wird. Als Handlungsfelder sahen die Gutachter im Wesentlichen:

- Ableitung einer IT-Strategie aus der Hochschulstrategie
- Konzentration der Zuständigkeit für IT-Angelegenheiten im IT-Lenkungsausschuss
- Durchleuchtung des Dienstleistungskataloges hinsichtlich der Notwendigkeit der Dienstleistungen
- Schärfung des Profils der DV-Koordinatorinnen und -Koordinatoren

Das Gutachten wurde in den betreffenden Gremien erörtert. Unter enger Einbindung des IT-Lenkungsausschusses wurde mit der Bearbeitung der Handlungsfelder begonnen. Im Ergebnis entfällt die AG IT-Strategie der Strategiekommission. Der IT-Lenkungsausschuss wird fokussierter und noch intensiver in die Entscheidungsprozesse im Kontext der IT eingebunden. Als Konsequenz wird der Ausschuss nun monatlich tagen. In mehreren Sitzungen des IT-Lenkungsausschusses (Ende 2017 bis Anfang 2018) wurde der Dienstleistungskatalog des Gauß-IT-Zentrums ausführlich erörtert und hinsichtlich erforderlicher Anpassungen durchleuchtet (siehe auch Abschnitt 3.). Die Arbeiten werden in 2018 fortgeführt.

Neben der Aufrechterhaltung des laufenden Betriebs, die einen bedeutenden Anteil der Tätigkeiten im Gauß-IT-Zentrum ausmacht, gibt es weitere wesentliche Ereignisse, die hier kurz dargestellt werden sollen.

## Entwicklungen im WLAN

Sowohl die Benutzerzahlen als auch die zum Betrieb notwendige Infrastruktur im Bereich WLAN wuchsen weiterhin deutlich (siehe auch Abschnitt 4.). Dieser Wachstumstrend war bereits über einige Jahre zu beobachten. Anzeichen für eine Sättigung oder gar Trendumkehr sind nicht zu erkennen. In vorangegangenen Jahren wurde ein starker Fokus auf den Ausbau der mit eduroam<sup>4</sup>-WLAN abgedeckten Fläche in den Gebäuden auf dem Campus gelegt.

Hohe Datenraten und geringe Latenzen wurden nun auch im WLAN erwartet und erwiesen sich für diverse Anwendungsfälle als vorteilhaft. Hieraus ergab sich für den Ausbau der Infrastruktur ein weiterer Schwerpunkt, der auch durch neue an den Endgeräten verfügbare Technologien ermöglicht wurde.

Darüber hinaus wurden klassische Arbeitsplätze mit Desktop-PCs vermehrt um Notebook-Arbeitsplätze ergänzt oder durch diese ersetzt. Die Verbindung in das Institutsnetz erfolgte vielerorts verstärkt über das WLAN am Arbeitsplatz, ohne dass die weiterhin bereitgestellten und von den Nutzenden gewünschten herkömmlichen Netzwerkverbindungen per Kabel obsolet wurden. Auch die Anzahl der von den Benutzenden eingesetzten Geräte pro Person wies eine steigende Tendenz auf. So muss inzwischen teilweise mit drei bis fünf Geräten pro Benutzer/in im WLAN gerechnet werden. Die höhere Anzahl an Geräten machte sich insbesondere in den Bereichen bemerkbar, in denen mit einer erhöhten Personenanzahl zu rechnen ist: Hörsäle und häufig frequentierte Bereiche und Wege auf dem Campus. Ein starker Fokus lag dabei unter anderem auf der WLAN-Ausstattung in den großen Hörsälen der TU. In Zusammenarbeit mit Geschäftsbereich 3 konnten viele Verbesserungen, trotz baulicher Beschränkungen, umgesetzt werden. Auch konnten die besonders frequentierten Flächen vor dem Haus der Wissenschaft und dem Universitätsplatz in 2017 mit WLAN versorgt werden.

Der Ausbau des WLAN ist nicht nur durch das Setzen von Access Points getan. Neben den Access Points und einem leistungsfähigen Datennetz sind es mehrere zentrale als WLAN-Controller bezeichnete Steuerungskomponenten und nachgelagerte Server, auf denen Management-Dienste das Roaming von Endgeräten zwischen benachbarten Access Points ablaufen lassen. Darüber hinaus werden Funkkanäle und Kanalbreiten der Access Points automatisch und dynamisch angepasst und die Sicherheit im WLAN betreffende Aspekte gesteuert.

Um dieses Wachstum zu ermöglichen, wurde in den vergangenen Jahren zugunsten von Automatisierung und Skalierbarkeit in die Größe und Komplexität der Gesamtlösung investiert mit dem Ziel das Management im Bereich WLAN zu verbessern.

Der bereits in 2016 begonnene Ausbau des „Gigabit-WLAN“ nach 802.11ac-Standard wurde in 2017 weiter forciert. Jedoch hat die WLAN-Infrastruktur der Universität inzwischen eine Größe erreicht, bei der der personelle und zeitliche Aufwand für den Austausch vom Hersteller nicht mehr unterstützter Access Points und auch die flächendeckende Einführung neuer Technologien wie „Gigabit-WLAN“ eine organisatorische Herausforderung für das Personal darstellt. Bis zum

---

<sup>4</sup> eduroam: Education Roaming (Internationale Initiative zur Bereitstellung des Internetzugangs über WLAN für alle Mitglieder und Angehörigen teilnehmender Hochschulen an allen anderen teilnehmenden Hochschulen)

Abschluss des Austauschs dieser auf dem Campus häufig eingesetzten älteren Access Point Serie wird jedoch auch ein weiteres Voranschreiten in den Softwareaktualisierungen weiterer beteiligter Komponenten verhindert. Dies kann im Einzelfall auch bedeuten, dass bekannte Fehler über einen längeren Zeitraum akzeptiert werden müssen.

Die Zusammenarbeit der an dieser komplexen Infrastruktur beteiligten Komponenten erfordert, dass für den Betrieb passende Versionen bezüglich ihrer Kompatibilität untereinander abgeglichen werden. Abhängigkeitskaskaden verschiedener Produkte untereinander resultieren in Fehlerbildern, die nur dann richtig interpretiert werden können, wenn das eingesetzte Personal einen hohen Grad an produktspezifischer Schulung und fachliche Expertise aufweist. Auch um den Anforderungen an IT-Sicherheit und der technologischen Weiterentwicklungen Rechnung tragen zu können, ist es notwendig, sowohl bei der Ausbildung des Personals als auch den auf den Produkten eingesetzten Softwareständen stets an vorderer Front zu sein.

Auf den zentralen WLAN-Controllern sind bestimmte Firmware-Versionen notwendig, um Access Points performant und fehlerfrei mit IPv6 adressieren zu können. Der Schwenk der Adressierung der Access Points weg von IPv4 hin zu IPv6 ist jedoch notwendig, um die allgemeine Adressknappheit im Bereich IPv4 im Netz der TU Braunschweig temporär zu lindern, bevor eine generelle Einführung von IPv6 (siehe auch Abschnitt 5.) erfolgen kann. Die Vorbereitung dieser zunächst simpel erscheinenden Aktualisierung bedingte eine umfassende Aktualisierung der beteiligten Komponenten.

In 2017 beschäftigte auch der im Juli 2019 anstehende Zertifikatswechsel in der DFN<sup>5</sup>-PKI<sup>6</sup>, da dieser auch im eduroam-WLAN ein wesentliches Element der Sicherheit darstellt. Hier wurden weitere für den Betrieb des WLAN notwendige Umbauten in der Infrastruktur so mit Vorbereitungen zum Zertifikatswechsel zusammengefasst, damit diese am gleichen Datum konzentriert erfolgen können. Notwendige Benutzerinteraktionen konnten dadurch gering gehalten werden. Details zur Umsetzung dieser Arbeiten werden Eingang in den Bericht zum Jahr 2018 erhalten.

### **Stud.IP und Vorlesungsaufzeichnungen**

Um die Qualität in Studium und Lehre weiter zu steigern, wurde mit Beginn des Sommersemesters 2017 eine neue Lösung zur Vorlesungsaufzeichnung eingeführt. Diese bietet insbesondere die automatisierte Verarbeitung von Videomaterial, welches bis Ende 2017 mittlerweile in 13 Hörsälen der TU Braunschweig eigenständig durch die Dozentinnen und Dozenten aufgenommen werden kann. Die aufgezeichneten Videodaten werden ohne weitere Aktion an die verarbeitende Server-Infrastruktur übertragen. Mit der serverbasierten Software „Opencast“ erfolgt die weitere Verarbeitung der Videodaten. Das verarbeitete Aufzeichnungsmaterial steht aufzeichnenden Personen anschließend durch ein neues Plugin im Lern-Management-System Stud.IP zur Verfügung, wo sich vielfältige Möglichkeiten

---

<sup>5</sup> DFN: Deutsches Forschungsnetz

<sup>6</sup> PKI: Public Key Infrastructure, System zur Ausstellung, Verteilung und Prüfung digitaler Zertifikate

zur Verwendung in der Lehre bieten. Als Besonderheit gegenüber der Standardlösung wird an der TU Braunschweig kein starrer Zeitrahmen für die Aufzeichnung (Scheduling) angewandt, sondern die Aufzeichnungen werden „On Demand“ durch die Dozentin bzw. den Dozenten gestartet.

Neben den Vorlesungsaufzeichnungen gibt es zusätzlich auch die Möglichkeit Medien-Uploads durchzuführen und diese mit Veranstaltungen zu verknüpfen. Die Aufzeichnungen werden in einem eingebetteten Player in Stud.IP zur Verfügung gestellt. Vorlesungsaufzeichnungen und Medienuploads können im Profil eingesehen und verwaltet werden. Mit einer Erweiterung des Mooc/IP-CourseWare-Plugins können Opencast-Aufzeichnungen auch in CourseWare eingebunden werden. CourseWare erlaubt es, unterschiedliche Elemente in Stud.IP zu (Selbst-)Lerneinheiten zu kombinieren und zu präsentieren.

#### **Erweiterung des Einsatzes der TUCard**

Die TUCard hat sich mittlerweile als Bezahlmedium an der TU Braunschweig etabliert. Bereits seit ihrer Einführung können die Studierenden hiermit ihr Druckkonto im Gauß-IT-Zentrum bargeldlos aufladen. Seit Juli 2017 wurde der Verkauf von Handbüchern und Datenträgern im IT-Service-Desk in der Hans-Sommer-Straße 65 für die Studierenden auf den bargeldlosen Betrieb mit der TUCard umgestellt. Darüber hinaus wurde als zusätzliches Angebot auch die Möglichkeit geschaffen, im IT-Service-Desk im Altgebäude die sechs am meisten nachgefragten Handbücher zu erwerben. Aufgrund der dortigen räumlichen Situation ist es nicht möglich, das gesamte Sortiment vorzuhalten. Bezahlt wird einfach durch Auflegen der TUCard auf einen Kartenleser. Institute und Einrichtungen bezahlen wie gewohnt über die interne Leistungsverrechnung.

#### **High Performance Computing (HPC)**

Am 10.07.2017 wurde Phoenix, der neue Hochleistungsrechner an der Technischen Universität Braunschweig, u.a. in Anwesenheit der niedersächsischen Wissenschaftsministerin und der TU-Präsidentin, offiziell eingeweiht. Die Fakultät für Maschinenbau und zehn Institute aus vier Fakultäten der TU haben sich im Rahmen eines von der DFG geförderten Projektes an der Finanzierung des Rechenclusters beteiligt. Er steht auf einer Fläche von 40 Quadratmetern in speziellen Server-Schränken im Maschinensaal des Gauß-IT-Zentrums am Campus Nord und besteht aus über 6.000 Prozessorkernen, welche auf über 300 Rechner verteilt sind. Der Arbeitsspeicher ist mit 24.576 GB RAM mehr als 3.000 Mal so groß wie der eines handelsüblichen Computers. Das System verfügt außerdem über 32 Hochleistungsgrafikkarten für spezielle Berechnungen. Die einzelnen Rechner sind intern über zwei Netzwerke miteinander verbunden, wovon eines mit 58 Gbit/s mehr als 50-mal schneller ist als das eines üblichen Arbeitsplatzrechners.

Die Einsatzmöglichkeiten von Phoenix sind sehr vielfältig. Damit die Rechenleistung effektiv genutzt wird, gibt es für dieses Projekt einen Mitarbeiter im Gauß-IT-Zentrum, dessen Aufgabe u. a. die Unterstützung der Wissenschaftler/innen bei der Entwicklung effizienter Algorithmen und Simulationen ist.

### **Infrastruktur Maschinensaal**

Im März und April des Berichtsjahres fiel in einigen Bereichen von Braunschweig der Strom aus. Betroffen waren neben Teilen des Campus der TU Braunschweig bei einigen Ausfällen auch das Gauß-IT-Zentrum. Als beim Gauß-IT-Zentrum der Strom ausfiel, übernahmen planmäßig die redundant ausgelegte unterbrechungsfreie Stromversorgung und die dieselbetriebene Netzersatzanlage die Versorgung des Maschinensaals. Die Stromversorgung der zentral im Maschinensaal 1 betriebenen Server und Services fand unterbrechungsfrei statt, die Klimatisierung war zu jedem Zeitpunkt sichergestellt.

Alle zentral und online bereitgestellten Dienste waren daher während des gesamten Zeitraums des Stromausfalls weiter verfügbar. Dies galt auch für die IT von Instituten, die das Angebot des Server Housing nutzen und Ihre Server zentral im Maschinensaal 1 des Gauß-IT-Zentrums betreiben.

Hierdurch wird nochmals belegt, dass die in 2014 erfolgte Sanierung des Maschinensaals eine sinnvolle Investition in die IT-Infrastruktur der Universität darstellt. Abgerundet wurde das Maßnahmenpaket durch die nachgehende Inbetriebnahme der Löschanlage.

### **Vorbereitung des Umstiegs auf neue Windows- und Office-Versionen**

Die letzte Migration auf Microsoft Windows 7 und Office 2010 in den Poolräumen und den vom Gauß-IT-Zentrum betreuten Rechnern in der Verwaltungsdomäne liegt gerade einmal drei Jahre zurück, da wirft die nächste Migration bereits ihre Schatten voraus. Da die Unterstützung der verwendeten Betriebssystem- und Office-Versionen für Januar 2020 durch den Hersteller abgekündigt ist, liefen in 2017 die Vorbereitungen für die nächste Migration bereits an. Ziel soll eine Umstellung auf Windows 10 und Office 2016 sein. Insbesondere die datenschutz- und sicherheitskonforme Konfiguration stellt neben den zahlreichen Kompatibilitätsprüfungen der Anwendungssoftware eine besondere Herausforderung dar. Begonnen wurden in 2018 mit der Umstellung der vom Gauß-IT-Zentrum betreuten Poolräume, um hieraus weitere Erkenntnisse für die Verwaltungsdomäne ziehen zu können.

### **Beitritt zur DFN-AAI**

Im Mai 2017 ist die TU Braunschweig, stellvertretend durch das Gauß-IT-Zentrum als Vertragspartner mit dem Verein zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes e. V. (DFN), dem Vertragswerk zur Authentifikations- und Autorisierungs-Infrastruktur des DFN (DFN-AAI) in der Verlässlichkeitsklasse „Basic“ beigetreten. Es ist geplant zukünftig weitere interne, wie auch externe Dienste hierüber anzubinden.

### **LDAP-Infrastruktur erneuert und Inbetriebnahme Web-SSO**

Im August des Jahres 2017 wurde die LDAP<sup>7</sup>-Infrastruktur des GITZ erneuert. Im Zuge eines Releasewechsels des Betriebssystems der LDAP-Server wurden auch

---

<sup>7</sup> LDAP: Lightweight Directory Access Protocol, Protokoll zur Abfrage und Änderung von Informationen verteilter Verzeichnisdienste

bisherige über die Jahre erstellte GITZ-spezifische Erweiterungen in standardisierte Erweiterungen überführt. Im gleichen Monat wurde das Web-Single-Sign-On-System (Web-SSO) SimpleSAMLphp in Betrieb genommen, welches im Hintergrund auf die LDAP-Authentifizierung zurückgreift. Ein SSO-Dienst ersetzt die Anmeldungen an verschiedenen Diensten durch eine zentrale Anmeldung und vereinfacht so die Nutzung der Dienste. Als erster Dienst wurde der DFN-Terminplaner an den Web-SSO-Dienst angebunden.

### **VMware Update**

Im Sommer des Berichtsjahres stand in der Virtualisierungsumgebung VMware ein großes Update an. Es wurden die Trägersysteme auf die Version 6.5 aktualisiert. Durch diesen Releasewechsel standen viele integrierte Features zur Verfügung, die zuvor durch Drittsoftware implementiert werden mussten. Mit der Version 6.5 hat ebenfalls ein neues Datenbankmanagementsystem Einzug gehalten. So wurde die bestehende Datenbank des Managementsystems für virtuelle Maschinen auf eine PostgreSQL-Datenbank migriert. Sämtliche Migrationsschritte wurden ohne Unterbrechungen im Betrieb der virtuellen Maschinen und somit ohne Einschränkungen für die Nutzer/innen durchgeführt.

### **Speichervirtualisierung**

Das Gauß-IT-Zentrum betreibt für die verschiedenen Dienstleistungen zahlreiche Server. Um einen flexiblen und erweiterbaren Betrieb sicherzustellen, erhalten die Server ihren Speicher nicht direkt physikalisch eingebaut, sondern über eine Virtualisierung vom SAN-Speicher zugewiesen. Diese Zuweisung kann flexibel und von Hardware-Restriktionen unabhängig erfolgen. Zahlreiche Systeme wie beispielsweise der zentrale Webaufttritt, das E-Learning-System Stud.IP, die zentrale Groupware, die HIS-Systeme zur Studierendenverwaltung, Dienste der Hochschulverwaltung und die Systeme zur Servervirtualisierung mit rund 400 virtuellen Servern nutzen den SAN-Speicher. Die bisher in Betrieb befindlichen Systeme der Speichervirtualisierung standen in 2017 hinsichtlich Wirtschaftlichkeit und Leistungsfähigkeit zur Ablösung an. Im Rahmen einer Ausschreibung wurde ein neues System im dritten Quartal beschafft. Der Aufbau des Systems und die Migration der Daten erstreckt sich bis in das Jahr 2018.

### **Neue Hardware für das Groupware- und E-Mail-System**

Im Dezember 2017 wurde das Cluster der zentralen Groupware auf eine neue Hardware migriert. Im Gegensatz zu vielen anderen Systemen wird das Cluster der zentralen Groupware nicht virtuell betrieben. Die neue Hardware stellt die vierfache Menge an Hauptspeicher und CPU-Kernen zur Verfügung. Ebenso sorgen weitere Neuerungen wie SSDs<sup>8</sup> für das Betriebssystem und Datennetz-Anbindung mit 10 Gbit/s für einen Performance-Gewinn der Systeme.

---

<sup>8</sup> SSD: Solid-State-Drive, nichtflüchtiger Datenspeicher aus Halbleiterbausteinen, im Gegensatz zu klassischen Festplatten mit drehenden, magnetischen Scheiben

### **Campus Management Basis-System HIS**

Das Projekt zur Migration des bisherigen Campus Management Basis-Systems, basierend auf der Software HIS-GX und -QIS, auf das neue Produkt HISinOne der HIS eG schreitet weiter voran. Das Modul Bewerbungs- und Zulassungsmanagement HISinOne APP wurde weiter durch das Gauß-IT-Zentrum in Abstimmung mit dem Immatrikulationsamt und dem International Office angepasst, so dass es seit Dezember auch für die internationalen Studienbewerber/innen produktiv eingesetzt werden konnte. Somit werden nur noch wenige Spezialfälle über das Altsystem (HIS QISZUL) abgewickelt. Beim Modul HISinOne STU für die Studierendenverwaltung wurde mit der Vorbereitung zur Produktivsetzung begonnen.

HISinOne wurde durch das Gauß-IT-Zentrum so konfiguriert, dass die Kopplung mit dem DoSV-Verfahren funktionsfähig ist. Seit Dezember wird ein erster Studiengang (BA Integrierte Sozialwissenschaften) mit örtlicher Zulassungsbeschränkung via hochschulstart.de zugelassen.

HIS-SOS GX wurde durch das Gauß-IT-Zentrum so konfiguriert, dass die Daten zur Lieferung der neuen Hochschulstatistik über Promovierende erfasst werden können. Die Voraussetzung zur Konfiguration war ein umfassendes Update aller produktiven HIS-Module.

### **PWM**

Vergessen Studierende oder Mitarbeiter/innen das Passwort der zentralen Benutzerkennung oder ist die Gültigkeitsdauer des Passwortes abgelaufen, so muss eine Neusetzung beim IT-Service-Desk beantragt werden. Dies geht mit einem Aufwand auf beiden Seiten einher und ist an die Öffnungszeiten des IT-Service-Desk gebunden. Um Studierenden und Mitarbeiter/innen die Rücksetzung ihres persönlichen Passwortes komfortabler zu gestalten, wurde im September 2016 der Passwort-Manager pwm, als weiteres Self-Service-Werkzeug eingeführt. Er erlaubt, ein vergessenes bzw. abgelaufenes Passwort mittels einer SMS an eine vorab hinterlegte Mobilfunknummer unabhängig von Öffnungszeiten und Aufenthaltsort neu zu setzen. 2017 wurde dieser Dienst auch auf die Systeme der Verwaltung ausgeweitet. Seit Einführung des Tools haben bereits 6185 Studierende und Mitarbeiter/innen ihre Mobilfunknummer hinterlegt. Im Jahr 2017 wurden 369 Passwörter per pwm neu gesetzt.

### **Drucken auf Recycling-Papier**

2017 war das Druckvolumen auf einem ähnlich hohen Niveau wie im Vorjahr. Daher wurden zum Wintersemester 2017/18 die bereits vorhandenen drei Druckserver um ein weiteres Gerät erweitert, so dass die Performance nochmals gesteigert werden konnte. Für den Standort Altgebäude wurde ein zusätzlicher Schwarz-Weiß-Drucker im April beschafft, der testweise mit Recycling-Papier ausgestattet wurde. Dieses Papier eignet sich beispielsweise sehr gut für den Ausdruck von Vorlesungsskripten und Übungszetteln. Nach entsprechenden Werbemaßnahmen hat dieser Drucker so guten Anklang gefunden, dass im Herbst das Angebot ausgebaut werden konnte und zwei weitere Drucker auf Recycling-Papier umgestellt wurden. Nun sind im Altgebäude jeweils drei Drucker mit hoch-weißem Frischfa-

ser-Papier und drei mit Recycling-Papier ausgestattet.

### **IT-Sicherheit und European Cyber Security Month (ECSM) 2017**

Das Gauß-IT-Zentrum hat auch im Jahr 2017 am europaweiten Aktionsmonat European Cyber Security Month (ECSM) zur IT-Sicherheit teilgenommen und trägt damit der zunehmenden Bedeutung dieses Themas Rechnung. Der ECSM ist ausgerufen von der europäischen IT-Sicherheitsbehörde ENISA (European Union Agency for Network and Information Security) und wird in Deutschland koordiniert vom Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI). Unter dem Dach ECSM werden verschiedenste, in den teilnehmenden Institutionen durchgeführte, Aktionen zur IT-Sicherheit gebündelt.

Die Aktivitäten des Gauß-IT-Zentrums bestanden aus mehreren Bausteinen. Zum einen wurden fünf Vorträge mit internen und externen Referenten zu verschiedenen Feldern der IT-Sicherheit angeboten. Soweit die Referenten zugestimmt haben, stehen diese Vorträge als Videoaufzeichnung für die Nachnutzung zur Verfügung.

Wieder großen Anklang fanden die Mousepads mit Sprüchen zur IT-Sicherheit und einem Verweis auf die Informationsseiten im Web des Gauß-IT-Zentrums zur IT-Sicherheit. Über 2.000 Mousepads wurden bei zahlreichen Veranstaltungen verteilt und können weiterhin beim Gauß-IT-Zentrums bezogen werden. Darüber hinaus wurde ein Online-Quiz zur IT-Sicherheit durchgeführt.

Ergänzt wurden die Maßnahmen durch eine Erweiterung der Webseiten des Gauß-IT-Zentrums um Kurztipps zur IT-Sicherheit und um Softwareempfehlungen.

### **Weitere große, langjährige IT-Projekte**

Das bisherige, seit rund zehn Jahren im Einsatz befindliche Content Management System für den zentralen Internetauftritt der Hochschule genügt nicht mehr den modernen Anforderungen u. a. hinsichtlich der Gestaltungsmöglichkeiten und den Erfordernissen mobiler Endgeräte. Es ist daher geplant den Webauftritt auf eine neue technische Basis zu stellen und das Design den Anforderungen anzupassen. Im Projekt Web-CMS Relaunch wurden in 2017 bereits die vorbereitenden Arbeiten begonnen. Unter Federführung der Stabsstelle Presse und Kommunikation werden hierbei auch die Anwender/innen eng in die Planungen einbezogen. Unter Federführung des CIO sollen im Rahmen einer Konzeptionsphase Möglichkeiten und Potentiale einer zentralen IT-Beschaffung erarbeitet werden. Hierin fließen auch die bisherigen Überlegungen und Arbeiten zu einem Software Asset Management (SAM) ein. Ebenfalls unter Federführung des CIO wird das Projekt Identity and Access Management (IAM) zur Einführung eines IAM durchgeführt. Die Projekte zeigen die besondere Herausforderung Personal mit den erforderlichen Qualifikationen zu gewinnen.

### 3. Dienstleistungskatalog

Die Dienstleistungen des Gauß-IT-Zentrums sind in einem Dienstleistungskatalog zusammengefasst. Diese Leistungen werden mit wenigen Ausnahmen den Nutzungsberechtigten derzeit kostenfrei angeboten. Der Dienstleistungskatalog wurde durch das Gauß-IT-Zentrum erstellt und mit der damaligen EDV-Kommission, dem Präsidium sowie dem Senat abgestimmt. Der Katalog beinhaltete 2017 insgesamt 78 Dienstleistungen.

Änderungen im Dienstleistungskatalog werden im IT-Lenkungsausschuss beschlossen. In 2017 sind folgende Änderungen in den Dienstleistungskatalog eingeflossen, die teilweise bereits im Vorjahr vorbereitet bzw. abgeschlossen wurden:

- Abkündigung zentrale Versorgung mit Windows Updates
- Überführung der Groupware der Verwaltung in die zentrale Groupware
- Umstellung der Home- und Projektbereiche von AFS auf SMB und NFS
- Erweiterung des Cloud-Storage um eine Office-Suite
- Neue Dienstleistung TUCard nach Abschluss der Projektphase
- Angebot von Virtual Reality Headsets
- Bereitstellung von E-Mail-Security für die dezentralen E-Mail-Systeme
- Bereitstellung von Endpoint-Security für das Management von dezentralen Endgeräten

Im Rahmen der Umsetzung der Empfehlungen des Gutachtens zur IT-Versorgung an der Technischen Universität Braunschweig durch das Gauß-IT-Zentrum wurden in mehreren Sitzungen des IT-Lenkungsausschusses die Dienstleistungen hinsichtlich ihrer Notwendigkeit ausführlich untersucht. Im Ergebnis sollen folgende Dienstleistungen abgekündigt werden:

- Bereitstellung lokaler Hochleistungsrechner-Kapazität  
(Das Gauß-IT-Zentrum hat keine eigenen HPC<sup>9</sup>-Systeme, unterstützt aber weiterhin den Betrieb von und berät bei Nutzung des HPC-Systems Phoenix.)
- Remote Login
- Beratung zu Lehr- und Lernplattformen  
(Das Gauß-IT-Zentrum bietet zentral die Plattform Stud.IP an, Beratung hierzu erfolgt unter dieser Dienstleistung.)
- Bereitstellung einer Portallösung (TUgether)
- Vervielfältigung von optischen Datenträgern
- Erstauskünfte zu lokal/überregional verfügbaren IT-Ressourcen

Die Umsetzung erfolgt in 2018.

#### 3D-Druck

Im ersten Quartal des Jahres 2017 wurde vom Gauß-IT-Zentrum der 3D-Druck von Objekten probeweise in das Dienstleistungsangebot aufgenommen. Das Gauß-IT-Zentrum bietet somit nun neben dem klassischen, zweidimensionalen Druck auf Papier auch den dreidimensionalen Druck an. Es verfügt über einen Drucker

---

<sup>9</sup> HPC: High Performance Computing, Hochleistungsrechnen

„Form 2“ des Herstellers Formlabs. Im hier verwendeten Stereolithografie-Verfahren wird ein Spezialharz mittels Laserstrahlen schichtweise verfestigt. Gegenüber dem oft verwendeten Filament-Verfahren lassen sich so feinere Strukturen abbilden.

#### **Wichtige Investitionen im Jahr 2017**

2017 wurde u. a. in folgende Bereiche investiert:

- Ablösung Switches im Datennetz-Core
- Konsolidierung zentrale Anmelde-Dienste WLAN und VPN
- Serversysteme in konventioneller und Blade-Technologie
- Ablösung Virtualisierung SAN-Speicher
- Weiterführung der Wartungsverträge für Netz-, Server- und Speicherkomponenten
- Weiterführung der Wartungsverträge für Software-Lizenzen
- Arbeitsplatzsysteme der Verwaltung
- Ausstattung PC und Beamer in Poolräumen
- Ausbau und Ersatz der Foto- und Audio-Video-Technik

## 4. Nutzung der angebotenen Dienstleistungen

Auch in 2017 zeigte sich, dass die zunehmende Durchdringung aller Geschäftsprozesse in Studium, Lehre, Forschung und Verwaltung noch weiter voranschreitet. Hierdurch und auch durch die steigende Zahl der Nutzer/innen erfahren viele angebotenen Dienstleistungen wie auch in den Vorjahren eine Intensivierung der Nutzung, die sich u. a. in teilweise erheblich steigenden Fallzahlen ausdrückt. Aber auch bei Dienstleistungen deren Fallzahlen sich gegenüber 2016 verringert haben, bewegen sich diese oftmals auf einem weiterhin hohen Niveau und übertreffen die Fallzahlen der Jahre 2015 und davor. Die Erbringung der Dienstleistungen erfolgt dennoch in der Regel weiterhin mit dem gleichen Personalbestand. Aufgrund der Vielzahl der erbrachten Dienstleistungen können im Rahmen dieses Berichtes nicht für alle detaillierte Angaben zum Nutzungsumfang gegeben werden. Es folgen wichtige Beispiele:

### Abteilung Anwendungen:

|                                    |       |                         |   |
|------------------------------------|-------|-------------------------|---|
| Verwaltungsdomäne:                 | 474   | (+6,5 % <sup>10</sup> ) | Arbeitsplatzrechner   |
|                                    | 37    | (+8,8 %)                | Telearbeitsplätze   |
|                                    | 108   | (-2,7 %)                | zusätzliche Zugänge über Citrix <sup>11</sup> für Fakultäten etc.                                     |
| Nutzer in zentralen Systemen       |       |                         |   |
| CAFM (einschl. Energie-Webportal): | 318   | (+3,6 %)                | Nutzer/innen  |
| HIS:                               | 1.597 | (+7,8 %)                | Nutzer/innen (ohne Studierende, 209 in POS, SOS, APP/ZUL; 1267 in QIS-POS, 121 in LSF <sup>12</sup> ) |
| SAP:                               | 920   | (+1,2 %)                | Nutzer/innen (darunter 400 aus vier anderen Hochschulen)  |
| MHB <sup>13</sup>                  | 526   | (-2,6 %)                | Nutzer/innen (Sachbearbeiter/innen)   |
| Informationsportal:                | 3857  | (+17,3 %)               | registrierte Leser/innen  |
|                                    | 144   | (+15,2 %)               | Redakteur/innen/Freigeber/innen   |

Sowohl die Zahl der Nutzenden als auch die Zahl der Bereitstellenden von Informationen im Informationsportal sind im zweistelligen Prozentbereich gestiegen. Dies zeigt die Bedeutung und Notwendigkeit des Portals.

### Abteilung Benutzerbetreuung:

|                                      |       |           |                                   |
|--------------------------------------|-------|-----------|-----------------------------------|
| Anzahl der neu vergebenen Kennungen: | 4.710 | (-9,1 %)  | Studierende                       |
|                                      | 749   | (-12,2 %) | Mitarbeiter/innen etc.            |
| Lernmanagementplattform Stud.IP:     | 3.785 | (-1,3 %)  | Lehrveranstaltungen im WS 2017/18 |
|                                      | 3.626 | (-7,9 %)  | Dozent/innen (gesamt im System)   |
| Nutzung der Videokonferenzanlagen:   | 14    | (-75,0 %) | Videokonferenzen                  |
| Nutzung der Arbeitsplätze für        |       |           |                                   |
| Audio- und Videobearbeitung:         | 166   | (-45,8 %) | Belegungen                        |
| Ausleihtage Multimediageräte:        | 1.239 | (+1,4 %)  | Ausleihen Videokameras            |
|                                      | 4.378 | (-10,0 %) | Ausleihen weiterer Geräte         |

<sup>10</sup> Veränderung im Vergleich zum Vorjahr 2016 soweit Angaben möglich sind

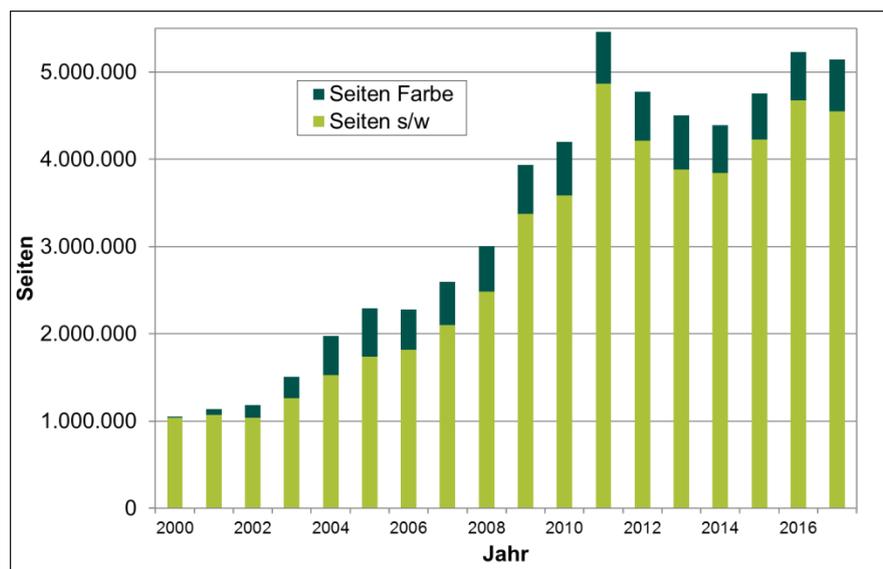
<sup>11</sup> Software für den terminalserverbasierten Zugriff auf Anwendungssoftware

<sup>12</sup> Module in HIS und HISinOne: POS Prüfungsverwaltung, SOS Studierendenverwaltung, ZUL Bewerbung und Zulassung, QIS-POS Onlinefunktionen für POS, LSF Verwaltung der Lehrveranstaltungen, APP Bewerbung und Zulassung (HISinOne)

<sup>13</sup> MHB: Modulhandbuch

Die Fallzahlen im Bereich der Abteilung Benutzerbetreuung sinken gegenüber dem Vorjahr 2016. Allerdings war von 2015 auf 2016 oftmals eine deutliche Steigerung der Fallzahlen zu verzeichnen, die sich nun in 2017 teilweise korrigiert. Oftmals bleiben aber die Fallzahlen über den Werten von 2015 und den Jahren davor. Im Bereich der Multimedia-Dienstleistungen ist der Rückgang sicherlich auch darin begründet, dass die zugeordnete Personalstelle ab dem dritten Quartal nicht besetzt werden konnte, so dass eine intensive Betreuung auch im Sinne von werbenden Maßnahmen nicht realisiert werden konnte. Bei der Buchung von Videokonferenzräumen ist gegenüber den Vorjahren eine abnehmende Tendenz zu verzeichnen. Dies liegt sicherlich an der verstärkten Nutzung der Möglichkeit von Web-Konferenzen am eigenen Arbeitsplatz aber auch an der Aufzeichnung von Vorlesungen, so dass diese nicht, wie in der Vergangenheit auch geschehen, über Videokonferenzen übertragen werden müssen. Der IT-Lenkungsausschuss hatte sich dennoch ausdrücklich für eine Beibehaltung der Dienstleistung Videokonferenzen ausgesprochen. Auch gibt es teilweise die Anforderung von Projekt- und Konferenzpartnern, die eine professionelle Videokonferenzanlage auf der Gegenseite zwingend voraussetzen. Größere Teilnehmerkreise (z.B. im Rahmen von Gesprächen bei Berufungsverfahren) erfordern auch entsprechende Anlagen.

|                           |           |          |                         |
|---------------------------|-----------|----------|-------------------------|
| Drucken Poster:           | 10.887    | (+2,1 %) | Poster                  |
| Drucken s/w-Seiten:       | 4,55 Mio. | (-2,7 %) | Seiten                  |
| Drucken Farbseiten:       | 0,59 Mio. | (+7,3 %) | Seiten                  |
| Abrechnung Ausdrucke für: | 5         | (0,0 %)  | dezentrale Druckerräume |



**Abbildung 1: Druckvolumen der zentralen Drucker des Gauß-IT-Zentrums in den Jahren 2000-2017**

Trotz eines leichten Rückgangs von -1,6% lag das Druckvolumen mit insgesamt 5,14 Mio. Seiten weiterhin auf einem sehr hohen Niveau (siehe Abbildung 1). Der Rückgang dürfte auf den zunehmenden Einsatz von mobilen Endgeräten (siehe

auch WLAN-Nutzung) zurückzuführen sein, der nicht mehr im vergleichbaren Ausmaß durch steigende Zahlen der Nutzer/innen kompensiert wird.

|                  |        |                          |  |
|------------------|--------|--------------------------|--|
| IT-Service-Desk: | 44.640 | (+4,8 %)                 | Tickets <sup>14</sup>                  |
|                  | 49,9 % | (-0,4 PP <sup>15</sup> ) | Sofortlösungsrate                      |
|                  | 83,0 % | (-7,1 PP)                | der Anrufe werden angenommen           |
|                  | 34,3 s | (+85,4 %)                | durchschnittliche Wartezeit am Telefon |

Ergebnis der Umfrage zur Nutzerzufriedenheit mit der Bearbeitung von Störungsmeldungen und Serviceanfragen:

|        |                      |  |
|--------|----------------------|--|
| 90,8 % | (+1,2 PP)            | der Befragten sagen, die Beantwortung sei vollständig, sogar über den Erwartungen oder bis auf Kleinigkeiten vollständig |
| 1,9    | (2,1 <sup>16</sup> ) | Durchschnitt <sup>17</sup> bzgl. Schnelligkeit   |
| 1,9    | (2,0)                | Durchschnitt bzgl. Qualität  |
| 1,4    | (1,5)                | Durchschnitt bzgl. Freundlichkeit  |

Auch in 2017 ist die Zahl der Tickets im Vergleich zum Vorjahr wieder gestiegen. Insgesamt ist innerhalb von vier Jahren ein Anstieg der Tickets um 38% zu verzeichnen. Dies liegt einerseits an der gestiegenen Zahl der Nutzer/innen und andererseits an dem intensiveren Einsatz der IT durch die einzelne Nutzerin bzw. den einzelnen Nutzer. Eine besondere Herausforderung im Berichtszeitraum war die Kompensation von Personalausfällen. Die Auswirkungen lassen sich bei den telefonischen Anfragen erkennen. Der Anteil der angenommenen Telefonanrufe hat sich um rund sieben Prozentpunkte verschlechtert, gleichzeitig hat sich die durchschnittliche Wartezeit um fast 16 Sekunden erhöht. Allerdings konnte durch den besonderen persönlichen Einsatz der Mitarbeiter/innen im IT-Service-Desk die Sofortlösungsrate praktisch gehalten werden. Auch in der Abfrage der Nutzerzufriedenheit, konnten die Bewertungen in allen abgefragten Bereichen (Vollständigkeit, Schnelligkeit, Qualität und Freundlichkeit) nochmals verbessert werden, obwohl sie bereits auf einem hohen Niveau lagen.

|                          |    |          |                                       |
|--------------------------|----|----------|---------------------------------------|
| Durchführung von Kursen: | 45 | (+7,2 %) | Kurse (inkl. 17 von Abt. Anwendungen) |
|--------------------------|----|----------|---------------------------------------|

#### **Abteilung Netze:**

|       |        |           |  |
|-------|--------|-----------|--|
| LAN:  | 20.485 | (+2,8 %)  | Ports <sup>18</sup> konfiguriert   |
|       | 323    | (+0,9 %)  | Firewalls in der zentralen Firewall-Infrastruktur, die von Instituten und Einrichtungen genutzt werden |
|       | 204    | (+1,0 %)  | Konfigurationsaufträge für Firewalls   |
| WLAN: | 935    | (+4,2 %)  | Access-Points  |
|       | 8.120  | (+19,3 %) | Gäste (Jahressumme)  |

<sup>14</sup> Gemeldete Störungen und Fehler sowie Anfragen werden vom IT-Service-Desk als Vorgang aufgenommen und in einer Software als sog. Ticket dokumentiert

<sup>15</sup> PP: Prozentpunkte, da die Werte für das Jahr bereits relative Werte in Prozent sind, wird die Veränderung zum Vorjahr als Differenz in Prozentpunkte angegeben

<sup>16</sup> Vorjahreswert als absolute Angabe

<sup>17</sup> Bewertung in Schulnoten

<sup>18</sup> Anschlüsse an das Datennetz

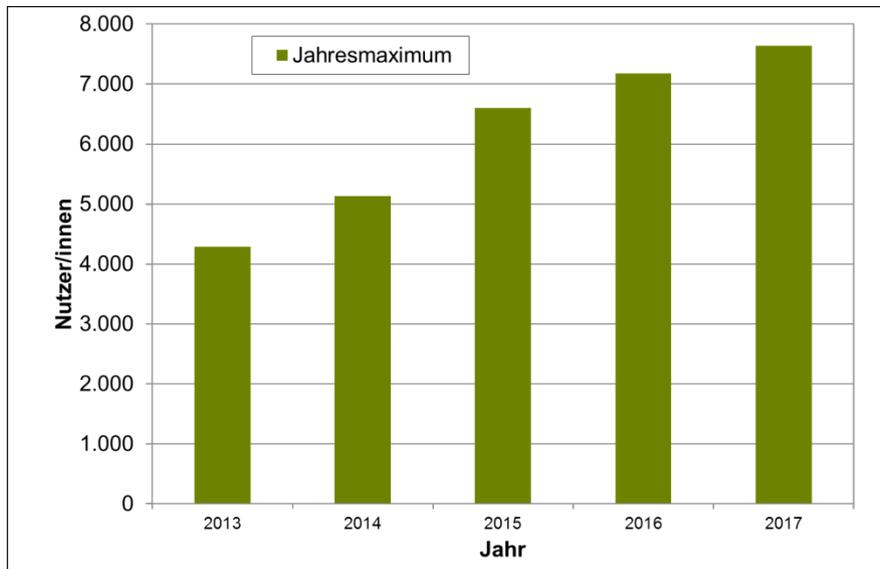


Abbildung 2: Jahresmaximum der gleichzeitigen WLAN-Zugriffe im eduroam 2013-2017

Der starke Anstieg der WLAN-Nutzung hat sich auch in 2017 weiter fortgesetzt (siehe Abb. 2). Dies ist insbesondere in der zunehmenden Nutzung mobiler Endgeräte (u. a. Tablets, Smartphones) begründet, da dies eine bequeme Art der Vernetzung für derartige Geräte darstellt. Dem insgesamt sehr starken Zuspruch zum WLAN wurde in 2017 durch einen qualitativen Ausbau Rechnung getragen (siehe auch Abschnitt 2). Das Maximum gleichzeitiger WLAN-Zugriffe im eduroam stieg in den letzten vier Jahren um 78,3 %. Auch die Zahl der Gäste im WLAN ist im zweistelligen Prozentbereich erheblich gestiegen.

Datenvolumen Wissenschaftsnetz inkl. Internet: 3,69 (+36,7 %) PB<sup>19</sup> empfangen  
 0,76 (+10,7 %) PB gesendet

Die Summe aus gesendeten und empfangenen Daten im Umfang von 4,45 PB ist gegenüber dem Vorjahr um 31,3 % gestiegen.

**Abteilung Server:**

|   |               |           |  |
|---|---------------|-----------|--|
| Backup:   | 294           | (-1,7 %)  | Systeme von Instituten und Einrichtungen       |
|   | 339           | (-37,2 %) | TB ges. Datenvolumen (GITZ)                    |
|   | 1.306         | (+9,0 %)  | TB ges. Datenvolumen (Institute/Einrichtungen) |
|   | ca. 4,00      | (+11,1 %) | TB tägliches Datenvolumen                      |
|   | ca. 1,64 Mrd. | (+31,2 %) | Files  |
| Zentraler Web-Auftritt:                               | 4,27 Mio.     | (-3,1 %)  | Besuche  |
|   | 17,00 Mio.    | (-5,5 %)  | Seitenaufrufe                                  |
| Virtuelle Web-Server für Institute und Einrichtungen: | 89            | (0,0 %)   | Server   |
| Groupware:  | 32.703        | (-0,1 %)  | Postfächer                                     |
|   | 12,0          | (+11,1 %) | TB Datenvolumen                                |
| E-Mail-Archiv:  | 751           | (+79,2 %) | Nutzer/innen                                   |
|   | 8,8 Mio.      | (+57,1 %) | E-Mails  |
| Cloud-Storage:  | 17.318        | (+54,2 %) | Nutzer/innen                                   |
|   | 22,0          | (+71,9 %) | TB Datenvolumen                                |

<sup>19</sup> 1 PB sind 1.000 TB bzw. 1 Mio. GB

|                                     |         |           |                        |
|-------------------------------------|---------|-----------|------------------------|
| Office-Suite in der Cloud-Storage   | 8.265   |           | Nutzer/innen           |
|                                     | 974     |           | davon Externe          |
| Vorlesungsaufzeichnungen (Opencast) | 914     |           | eingestellte Medien    |
|                                     | 100     |           | Veranstaltungen/Reihen |
|                                     | 1,3     |           | TB belegter Speicher   |
| PC-Poolräume:                       | 211     | (0,0 %)   | Poolrechner            |
|                                     | 258.373 | (-19,0 %) | Anmeldungen            |

Die Anzahl der Nutzer/innen des E-Mail-Archivs und die Anzahl der archivierten E-Mails sind wieder deutlich gegenüber dem Vorjahr gewachsen. Hierdurch wird das Groupwaresystem wesentlich entlastet. Dennoch ist auch hier das Datenvolumen im Vergleich zum Vorjahr wieder erkennbar angestiegen.

Besonderer Beliebtheit erfreut sich weiterhin der Cloud-Storage, mit dem Daten auf verschiedenen Endgeräten synchronisiert und auch mit externen Partner/inne/n ausgetauscht werden können. Hier sind im Berichtszeitraum die Anzahl der Nutzer/innen und das Datenvolumen wieder deutlich gestiegen. Auch die Erweiterung des Cloud-Storage um eine Office-Suite, durch die die Möglichkeit gegeben wird, gemeinsam an Office-Dokumenten zu arbeiten, wird sehr gut angenommen.

Die in 2017 eingeführt Vorlesungsaufzeichnung und die Erweiterung um die Möglichkeit des Uploads weiterer Medien erfreut sich ebenfalls einer regen Nutzung durch die Dozentinnen und Dozenten. Insgesamt waren so über beide Wege zum Jahresende bereits über 900 Medien bereitgestellt.

## 5. Planung für die Weiterentwicklung der Dienstleistungen

Durch die weiterhin zunehmende Durchdringung aller Bereiche mit IT-Anwendungen und die steigende Anzahl der Nutzer/innen sind in fast allen Dienstleistungen auf einem hohen Niveau oftmals auch noch steigende Fallzahlen zu verzeichnen. Die steigenden Quantitäten müssen daher in die Planungen für die Dienstleistungen Berücksichtigung finden. Darüber hinaus ist auch die zu Grunde liegende Technik einer evolutionären Entwicklung unterworfen. Zum anderen ergeben sich unabhängig davon auf Seiten der Nutzer/innen auch neue Anforderungen an einzelne Dienstleistungen oder Erfordernisse für neue Dienstleistungen.

### **Virtuelle Server**

Der Bedarf für virtuelle Server wird an das Gauß-IT-Zentrum gemeldet. Das Gauß-IT-Zentrum wird daher in enger Abstimmung mit dem IT-Lenkungsausschuss ein Konzept erarbeiten, wie virtuelle Server den Instituten und Einrichtungen bereitgestellt werden können. Die Einführung der Dienstleistung erfolgt in 2018.

### **Linkverkürzer**

Querverweise zwischen Webseiten erfolgen über die sogenannten Links. Je nach Struktur eines Internetauftritts können diese Links sehr viele Zeichen enthalten. Sie sind daher für die weitere Verwendung und Kommunikation über andere Dienste mitunter sehr unhandlich. Ein Linkverkürzer bietet einen kurzen Link als Alternative an. Bei dessen Aufruf wird auf den ursprünglichen (langen) Link automatisch weitergeleitet.

Im Internet existieren einige Angebote, die auf ihren Seiten Linkverkürzer anbieten. Jedoch verfolgen die Anbieter dieser Dienste in der Regel auch ein kommerzielles Interesse. Auch ist oft unklar, ob und wie die Daten verwendet werden.

Das Gauß-IT-Zentrum wird daher in 2018 in Abstimmung mit dem IT-Lenkungsausschuss einen Linkverkürzer als Alternative zu kommerziellen Angeboten als Dienstleistung bereitstellen.

### **Online-Umfragetool**

Immer wieder werden für Studium, Lehre oder Forschung Online-Umfragen durchgeführt. In Abstimmung mit dem IT-Lenkungsausschuss wird das Gauß-IT-Zentrum ein Online-Umfrage-Tool als neue zentrale Dienstleistung in 2018 bereitstellen.

### **Neue Groupware**

Das Anfang 2010 neu eingeführte Groupwaresystem CGP erwies sich über viele Jahre als sehr zuverlässig und stabil. Allerdings haben sich im Laufe der letzten Jahre die Anforderungen der Nutzer/innen verändert. So ist inzwischen der Zugriff über verschiedene Endgeräte insbesondere mobile Geräte eine wesentliche Anforderung von einem großen Teil der Nutzerschaft. Freigaben und Zugriffe auf zahlreiche gemeinsam genutzte Postfächer und Kalender sind mittlerweile oft gefragte Funktionalitäten und stellen besondere Herausforderungen an die Systemarchitektur dar. Um den neuen Anforderungen gerecht zu werden, soll daher das

derzeitige System auf den Prüfstand gestellt und neue Lösungen erarbeitet werden.

### Neue Möglichkeiten im WLAN

Neue, durch die ausgereifte Infrastruktur ermöglichte Technologien bei WLAN eröffnen die Chance, mit Hilfe von ohnehin anfallenden Daten anonymisierte Visualisierungen von Flächennutzungen und Verweilzeiten zu erzeugen.

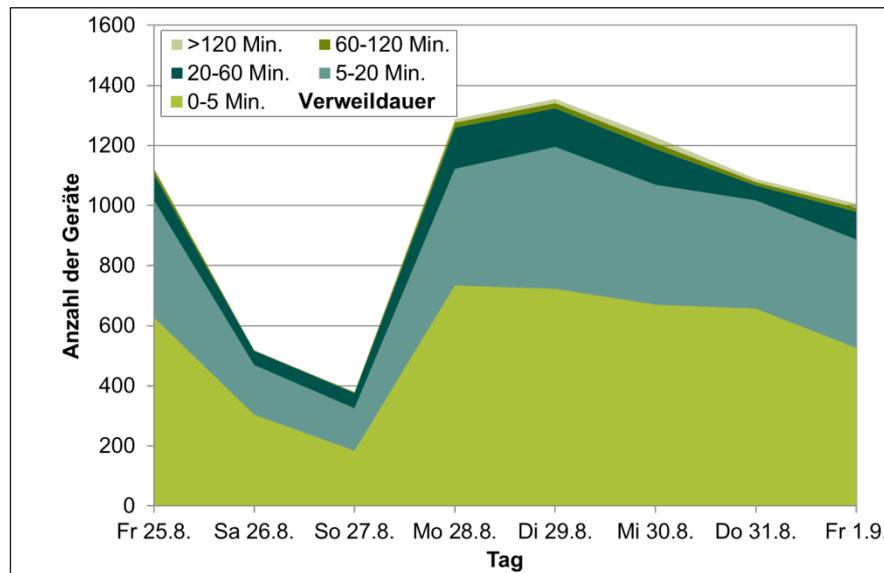


Abbildung 3: Anzahl der WLAN-Geräte auf dem Universitätsplatz im Wochenverlauf gruppiert nach Verweildauer in Minuten

Die Abbildung 3 zeigt am Beispiel des Universitätsplatzes die Anzahl der dort erkennbaren WLAN-Geräte im Wochenverlauf. Die Anzahl der Geräte ist nach deren Verweilzeit gruppiert. Entsprechende Interpretationen erlauben Rückschlüsse zum Erfolg anderer Maßnahmen z.B. hinsichtlich Attraktivitätssteigerung des Platzes und generieren so mithilfe der Infrastruktur Mehrwerte. Die beispielhaft hier genannten Verweilzeiten auf dem Universitätsplatz können z.B. eine Aussage zur Reichweite der verschiedenen temporär dort errichteten Installationen ermöglichen.

### Einführung IPv6

Um den Datenfluss zwischen verschiedenen Geräten (PC, Notebook, Tablet, Smartphone, Server aber auch Geräte des Datennetzes, wie Switches und Router) sicherzustellen, werden diese über eine sog. IP<sup>20</sup>-Adresse angesprochen. Der ursprünglich hierfür vor Jahrzehnten definierte und aktuell noch verwendete Zahlenraum IPv4 ist jedoch endlich, so dass bei der Vielzahl an verwendeten Geräten, die Adressen mittlerweile knapp werden und bald nicht mehr ausreichen. Die Lösung besteht in der Verwendung eines neuen Adressraumes IPv6, der erheblich mehr Adressen bietet. Allerdings müssen hierfür alle verwendeten Geräte kompa-

<sup>20</sup> IP: Internet Protocol

tibel und entsprechend konfiguriert sein. Teilweise müssen diese Geräte durch Updates ertüchtigt oder durch neue Geräte ersetzt werden. Für die Umstellung auf IPv6 wird ein mehrjähriger Parallelbetrieb zu IPv4 erforderlich sein, so dass die Aufwendungen für die Gewährleistung und auch Absicherung des Datenverkehrs in beiden Welten erforderlich sind und sich damit deutlich erhöhen. Das Gauß-IT-Zentrum wird mit den Vorbereitungen zur Einführung von IPv6 beginnen, um auch für die Zukunft einen sicheren und performanten Datenverkehr zu gewährleisten.

#### **Drucken auf Recycling-Papier**

Aufgrund des Erfolgs des Druckens auf Recycling-Papier im Altgebäude, soll diese Möglichkeit auch auf den Standort Hans-Sommer-Straße in 2018 ausgeweitet werden.

#### **PC-Poolraum am Campus Nord**

Das Gauß-IT-Zentrum bietet im Altgebäude sowie in der Hans-Sommer-Straße 65 mehrere PC-Poolräume an, die von den Studierenden auch als Arbeitsplätze genutzt werden können. Aufgrund der Wegezeiten ist eine Nutzung für Studierende, die schwerpunktmäßig Veranstaltungen am Campus Nord besuchen, mit einem deutlichen Zeitaufwand verbunden. Die Studierendenvertretung ist daher an das Gauß-IT-Zentrum mit dem Wunsch herangetreten, dass das Gauß-IT-Zentrum am Campus Nord einen zusätzlichen PC-Poolraum betreibt. Unter Einbindung aller Beteiligten wird das Gauß-IT-Zentrum ein Betriebskonzept in 2018 erarbeiten, auf dessen Basis ein PC-Poolraum am Campus Nord betrieben werden könnte.

## 6. Ergänzende Informationen

### Budget

Auch in 2017 erfolgte die hauptsächliche Finanzierung über die Bereitstellung von zentralen Haushaltsmitteln für die Sach- und Personalkosten.

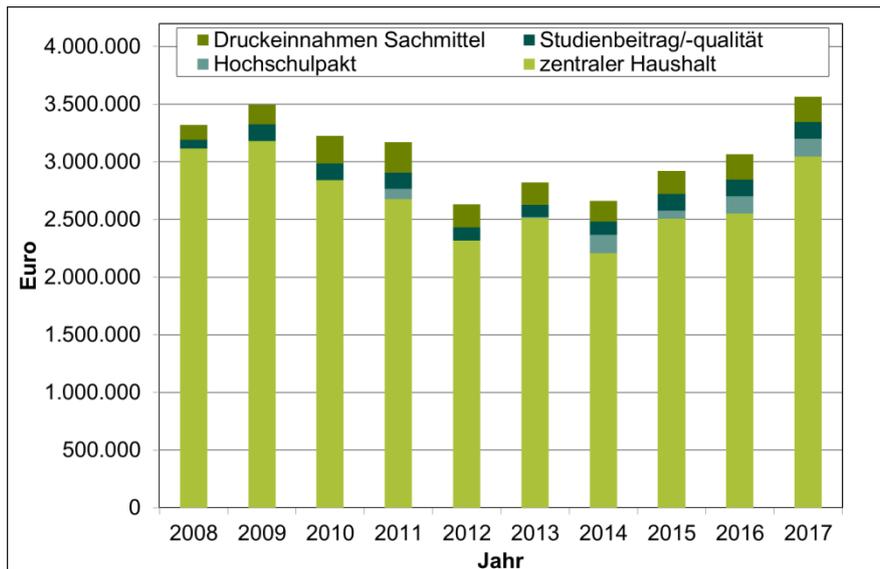


Abbildung 4: Haushaltsmittel für Sachkosten (inkl. studentische Hilfskräfte) von 2008 bis 2017

Bei der Betrachtung des Budgets und einem Vergleich zu den Vorjahren muss beachtet werden, dass die Zahl der Nutzer/innen und auch die Fallzahlen in fast allen Bereichen stark gestiegen sind (siehe Abschnitt 4.). Durch die Einführung neuer Systeme (z. B. TUcard, Datennetz in neuen Gebäuden) in den Vorjahren entstehen zusätzliche Betriebskosten. Preissteigerungen durch die Anbieter von Hard- und Software haben in den letzten Jahren stark angezogen.

Die Höhe der zentral bereitgestellten Haushaltsmittel für Sachkosten wird in jährlichen Budgetgesprächen mit dem zuständigen Vizepräsidenten und dem Hauptberuflichen Vizepräsidenten abgestimmt. In 2017 erfolgte eine zusätzliche Zuweisung für Sachmittel zur Ablösung der Virtualisierung des zentralen SAN-Speichers.

In geringerem Umfang fand auch eine Finanzierung über Studienqualitätsmittel (früher Studienbeitragsmittel) insbesondere zur Verlängerung der Öffnungszeiten und mittels Hochschulpaktmitteln statt. Verrechnet wurden das Drucken und Laminieren, der Verkauf u. a. von CDs, DVDs und Handbüchern sowie die Betreuung von HPC-Systemen von Instituten. Darüber hinaus erfolgte die Verrechnung des Betriebes des SAP-Systems für vier weitere Hochschulen.

### Personal und Organisation

In 2017 beschäftigte das Gauß-IT-Zentrum 65 Mitarbeiter/innen im Umfang von 57,7 Vollzeitäquivalenten (VZÄ), von denen in der Summe 5,5 VZÄ (u. a. unfall- und krankheitsbedingt) ausgefallen waren. Die Reduzierung um 2 VZÄ gegenüber

dem Vorjahr ist durch zwei nicht besetzte Stellen begründet. Hinzu kamen rund 35 studentische Hilfskräfte, vorwiegend am IT-Service-Desk beschäftigt, und acht Auszubildende. Das Gauß-IT-Zentrum ist in die vier Abteilungen Anwendungen, Benutzerbetreuung, Netze und Server gegliedert.

Es bleibt weiterhin auch aufgrund der Restriktionen der Tarifstrukturen des öffentlichen Dienstes schwierig, vakante Stellen mit IT-Kräften adäquat zu besetzen. Gerade in Zeiten, in denen IT-Personal auch in der Wirtschaft gefragt ist, erschwert dies den Hochschulen, das erforderliche Personal, insbesondere bei zeitlichen Befristungen, auf dem Arbeitsmarkt zu gewinnen.

Das Gauß-IT-Zentrum bildete weiterhin in den Berufen Fachinformatiker Anwendungsentwicklung bzw. Systemintegration sowie IT-Systemelektroniker aus. Im Berichtszeitraum konnten drei Auszubildende ihre Ausbildung erfolgreich abschließen.

Ein wichtiger Punkt in der Personalentwicklung ist weiterhin eine ständige Fortbildung der vorhandenen Mitarbeiter/innen, um einen aktuellen Wissensstand trotz zunehmender Komplexität der IT und rascher Innovationszyklen sicherzustellen.

### **Hochschulübergreifende Zusammenarbeit**

Der regelmäßige Erfahrungsaustausch mit anderen Hochschulen wurde 2017 im LANIT (Landesarbeitskreis Niedersachsen für Informationstechnik/ Hochschulrechenzentren) und dessen Arbeitskreisen für Netze, Ausbilder, Service-Desk, Hard- und Software, Identitätsmanagement und IT-Sicherheit intensiviert. Im LANIT sind die Rechenzentren der niedersächsischen Hochschulen organisiert. Hier werden auch Verträge hinsichtlich Hardware- und Softwarebeschaffung koordiniert und teilweise auch Landesrahmenverträge etabliert. Der Leiter des Gauß-IT-Zentrums wurde im Berichtsjahr für drei Jahre in den dreiköpfigen Vorstand des LANIT gewählt.

Zusätzlich fand auf Bundesebene eine Zusammenarbeit im ZKI e.V. (Zentren für Kommunikation und Informationsverarbeitung e.V.) und dessen Arbeitskreisen statt. Für den IT-Betrieb hat sich ein Vorgehen nach ITIL<sup>21</sup> als „Best-practice“ etabliert. Um hier einen Austausch mit anderen teilweise langjährigen ITIL-Anwendern sicherzustellen, ist das Gauß-IT-Zentrum Mitglied im itSMF e.V. (IT Service Management Forum Deutschland e.V.).

Über den DFN-Verein (Verein zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes e.V.) werden die Anbindung an das Forschungsnetz in Deutschland und damit auch die Anbindung an das Internet sichergestellt sowie weitere Services genutzt. Im Finanz- und Personalbereich wird Software der Firma SAP eingesetzt. Die TU Braunschweig realisierte über das Niedersächsische Hochschulkompetenzzentrum für SAP (CCC<sup>22</sup>) als zentralem Kompetenz- und Koordinierungszentrum auch in 2017 für vier andere Hochschulen den SAP-Betrieb.

Im Niedersächsischen Kompetenznetzwerk HISinOne haben sich neben der TU Braunschweig auch andere niedersächsische Hochschulen zum gegenseitigen

---

<sup>21</sup> ITIL: IT Infrastructure Library, Sammlung von Vorgehensweisen zum IT-Service-Management, gilt inzwischen international als De-facto-Standard

<sup>22</sup> CCC: Customer Competence Center

Austausch und Unterstützung bzgl. der Migration und des Einsatzes von HISinOne zusammengeschlossen. Eine Mitarbeiterin des Gauß-IT-Zentrums vertritt weiterhin die Hochschule im Beraterkreis Strategie der HIS eG.

### **TU-interne Aktivitäten**

Auch in 2017 beteiligte sich das Gauß-IT-Zentrum TU-intern am Zukunftstag. Das Interesse war sehr groß, so dass die angebotenen Plätze für die Schülerinnen sehr schnell vergeben waren. Ebenso hat sich das Gauß-IT-Zentrum auf der TU-Night präsentiert. Sowohl der 3D-Druck als auch die vorgeführten VR<sup>23</sup>-Brillen waren beim Publikum sehr beliebt.

Die DV-Koordinator/innen-Veranstaltungen fanden auch 2017 einmal pro Quartal statt. Hier konnten insgesamt 120 Teilnehmer/innen begrüßt werden. Zusätzlich fanden erstmals drei weitere Veranstaltungen speziell für die DV-Koordinator/innen der Verwaltung statt. Als weiteres Format wird der DV-Koordinator/inn/en-Stammtisch angeboten. Hier besteht die Möglichkeit, sich mit Mitarbeiter/innen des Gauß-IT-Zentrums und anderen DV-Koordinator/innen zu IT-Themen in lockerer Atmosphäre auszutauschen. Die DV-Koordinator/innen wurden darüber hinaus wieder durch einen zweimonatlich erscheinenden Newsletter über aktuelle Themen informiert.

Als neues Informationsangebot erscheinen seit 2017 quartalsweise die „GITZ Mitteilungen“ mit Neuigkeiten und Berichten aus dem Gauß-IT-Zentrum und über dessen Dienstleistungen. Die Veröffentlichung erfolgt über den hausinternen Verteiler, Auslagen in den Mensen und die Webseite. Die Mitteilungen richten sich sowohl an die Leitungen der Institute und Einrichtungen sowie die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter als auch die Studierenden.

Zum Anfang des Wintersemesters wurden neun Informationsveranstaltungen für Erstsemester realisiert, in denen das Gauß-IT-Zentrum vorgestellt und die Zugangsmöglichkeiten zu den Dienstleistungen erläutert wurden. Insgesamt haben rund 950 Studierende an den Veranstaltungen teilgenommen. Einem weiteren Studiengang wurden entsprechende Informationsmaterialien für eine eigene interne Veranstaltung bereitgestellt.

Wie auch im Vorjahr war das Gauß-IT-Zentrum während der Veranstaltung der Universitätsbibliothek „Nachtschicht 2“ mit einem Stand vertreten. Die IT-Sprechstunde des Gauß-IT-Zentrums hatte hierbei Studierende zu diversen Themen beraten und unterstützt. Besonders gefragt waren die sichere Einrichtung von eduroam, Installation von wissenschaftlicher Software, wie Matlab, Mathematica, SPSS oder LaTeX. Auch war das Thema IT-Sicherheit und damit verbunden die sichere Einrichtung des eigenen Laptops für die Studierenden stärker im Fokus.

Im Begrüßungsprogramm für neuberufene Professor/innen wurde auch 2017 das Gauß-IT-Zentrum und dessen Dienstleistungen präsentiert. In einer anschließenden

---

<sup>23</sup> VR: Virtual Reality

den Vor-Ort-Besichtigung wurden Dienstleistungen u.a. aus dem Bereich Multimedia vorgestellt und der zentrale Maschinentaal besichtigt.

Der Leiter des Gauß-IT-Zentrums nimmt an den regelmäßigen, jeweiligen Jours Fixes des Hauptberuflichen Vizepräsidenten mit den Fakultätsgeschäftsführungen und den Verwaltungen der Institute teil. Er vertritt das Gauß-IT-Zentrum im IT-Lenkungsausschuss, im UB-Lenkungsausschuss und in der Kommission für Bauangelegenheiten.

### **Räumliche Zusammenlegung**

Zur Schöpfung von Synergieeffekten wurde 2006 die organisatorische Zusammenlegung des Rechenzentrums mit der Verwaltungsdatenverarbeitung beschlossen. Die Komplexität und Verknüpfung der unterschiedlichen IT-Systeme bedeutet, dass an der Bereitstellung der einzelnen Funktionalitäten zahlreiche Personen beteiligt sind. Dies bedingt umfangreiche, auch kurzfristige und spontane Kommunikation und Abstimmung zwischen den Systemadministratorinnen und –administratoren oftmals über Abteilungsgrenzen hinweg. Kurze Wege und räumliche Nähe sind hierfür sehr wesentlich. Nach langen Planungen wurde es nun dem Gauß-IT-Zentrum ermöglicht, alle vier Abteilungen im Gebäude des Gauß-IT-Zentrums zu vereinen. Die Abteilung Anwendungen konnte im Oktober 2017 umziehen und die sich daraus ergebenden Vorteile in den Arbeitsabläufen machen sich täglich bemerkbar.