

# Campus 4.0: Neuer Stress fürs Rechenzentrum

**Gerhard Schneider**  
Freiburg

Mit dem Begriff „Industrie 4.0“ werden die Herausforderungen der Digitalisierung für die industriellen Abläufe zusammengefasst, angefangen von veränderten Entscheidungsprozessen aufgrund einer verbesserten oder zumindest umfangreicheren Datenlage bis hin zur Ablösung von Fertigungsstraßen durch

3D-Drucker. In Analogie kann man mit „Campus 4.0“ fragen, wie neue Anforderungen durch die weiter fortschreitende Digitalisierung im Bereich der Hochschulen identifiziert werden und ob die Hochschulrechenzentren auf diese Herausforderungen vorbereitet sind.<sup>1</sup>

## 1. Status Quo – technische Aspekte eines Hochschul-Rechenzentrums

Zum typischen Anforderungsprofil eines Hochschulrechenzentrums gehört traditionell der Betrieb der Hochleistungsrechner, des Datennetzes und der zentralen Speicher-, Informations- und Rechensysteme. Dabei erfordert der Umstand, dass mit diesen wissenschaftliche Fragestellungen bearbeitet werden, ein anderes Vorgehen als in zentralen Industriestrukturen, denn die Freiheit der Wissenschaft darf nicht durch technische Betriebsvorgaben eingeschränkt werden. Die Betreuung der Clientenrechner auf dem Campus ist eine weitere Anforderung, die aus personellen Gründen aber fast nie durch das Rechenzentrum erfüllt werden kann, sondern von den lokalen Administratoren – so vorhanden – übernommen werden muss. In vielen Fällen wurde mit dem Wechsel von ISDN zu VoIP auch die Telefonie in den Rechenzentrumsbetrieb integriert.

In Baden-Württemberg wurde inzwischen die Verwaltungs-IT von den Universitätsrechenzentren übernommen. In Freiburg zum Beispiel erfolgte diese Integration schon 2009, nicht zuletzt, um Synergien heben zu

---

<sup>1</sup> Die Nutzergruppe „Hochschulverwaltung“ des Deutschen Forschungsnetzes ([www.dfn.de](http://www.dfn.de)) hat sich mit diesem Themenkomplex auf ihrer Tagung im Mai 2017 befasst.

können. Es sollte jedoch festgehalten werden, dass in den Universitäten der Begriff der Verwaltungs-IT unterschiedlich definiert ist. Auf jeden Fall umfasst das Aufgabenspektrum die technische Betreuung der zentralen Verwaltungssysteme und Infrastrukturen. Hier sind insbesondere die Campusmanagementsysteme (CaMS)<sup>2</sup> – wie z.B. HISinOne – zu nennen. Der notwendige intensive Betreuungsaufwand für die Clientenrechner in der Verwaltung sowie für die Netzwerkinfrastruktur des Technischen Gebäudemanagements wird häufig unterschätzt. In beiden Fällen sind allein schon die Sicherheitsanforderungen anders und deutlich höher als im unmittelbaren Wissenschaftsumfeld.

Reorganisationen wie die Verwaltungs-IT-Übernahme führen aber auch zu Veränderungen in der Wahrnehmung: Herrschte früher bereits Zufriedenheit, wenn das Rechenzentrum – zumindest im Grundsatz – die Bedarfe der Wissenschaft bedienen konnte, so entwickelt es sich nun zum Wunschablageplatz für alle.

## **2. Status Quo – organisatorische Auswirkungen**

Bedeutet „Campus 4.0“ etwa nur den Kauf neuer Systeme, wie beispielsweise HISinOne? Neuanschaffungen von Software sowie die anschließende Installation und Inbetriebnahme sind an sich Standardaufgaben eines Rechenzentrums und sollten – von den üblichen Problemen wie Softwarefehler, leistungsschwache Hardware oder Personalmangel einmal abgesehen – keine besondere Herausforderung darstellen.

Es fällt auf, dass die neuen Systeme offener geworden sind: Sie bieten nun Schnittstellen und können mit anderen Systemen kooperieren. Ein Beispiel ist das Zusammenspiel zwischen dem Campusmanagementsystem HISinOne und der Lernplattform ILIAS. Natürlich erwartet der Anwender, dass eine Lehrveranstaltung nur in einem der beiden Systeme angelegt werden muss und dass das andere die Informationen automatisch übernimmt. Technisch sind dazu aber erhebliche Hindernisse zu beseitigen. Da die internen Datenstrukturen der beiden Systeme unterschiedlich sind, müssen sie mittels Konnektoren fehlerfrei aufeinander abgestimmt werden. Dies zu organisieren ist leichter, wenn das Rechenzentrum für beide Systeme zuständig ist, da in diesem Fall die Zusammenarbeit der Zuständigen nicht an organisatorischen Hürden scheitert.

Diese neue Offenheit der Systeme erlaubt und erfordert nämlich die Neugestaltung der hochschulinternen Geschäftsprozesse. Im Gegensatz

---

<sup>2</sup> Die häufig benutzte Abkürzung CMS bezeichnet auch Content Management Systeme, was zu Verwirrung führen kann.

zu früher enden diese aber nicht mehr an den Zuständigkeitsgrenzen von Arbeitsgruppen, Dezernaten, zentralen Einrichtungen, Fakultäten oder Hochschulen. Hier liegt die eigentliche Herausforderung von „Campus 4.0“: Nicht die IT ist das Problem – es sind die tradierten Abläufe und Zuständigkeiten. Es gibt selten eine organisatorische Gesamtsicht auf Daten und noch seltener eine organisatorische Gesamtverantwortung.

Gerade diese ist aber notwendig, wie die in Informatik-Anfänger-Vorlesungen behandelten Datenverarbeitungsmodelle nachdrücklich zeigen, und die deshalb hier in pointiert verkürzter Form nochmals zitiert werden sollen:

Garbage data	→	perfect model	→	garbage results
Perfect data	→	garbage model	→	garbage results

Das heißt: Schlechte Daten liefern auch mit dem besten Verarbeitungskonzept nur schlechte Ergebnisse – und aus sehr guten Daten können bei einem schlechten Geschäftsprozess ebenfalls nur schlechte bzw. unzureichende Aussagen abgeleitet werden.

Die gesamte Problematik zeigt sich ganz deutlich bei der Suche nach der Verantwortung für Erfassung und Pflege von Daten in der Hochschule. Zu diesen Daten zählen Personaldaten, Telefonnummern, Schließrechte, IT-Nutzungs- oder Zugriffsrechte. Traditionell werden diese Daten in verschiedenen Dezernaten und Einrichtungen erhoben oder verwaltet. Die Schließrechte etwa vergibt das Baudezernat, die Personaldaten kennt die Personalverwaltung. Mit diesen Datenbeständen sind Verantwortlichkeiten gekoppelt: Wer stellt sicher, dass mit dem Ausscheiden einer Mitarbeiterin auch die Zugangsrechte zum Chemikalienlager zeitnah gelöscht werden? Spricht dafür die Personalverwaltung mit dem Baudezernat?

Finanzielle Folgen sind ebenfalls mit solchen Daten verbunden: Die Leserechte an elektronischen Zeitschriften sind teuer erworben und daher auf die aktuellen Mitglieder der Hochschule beschränkt. Weist der Verlag eine Ausweitung der Nutzerbasis auf Ehemalige nach, steigen die Kosten. Diese Ausweitung erfolgt indirekt durch schlampige Datenhaltung, also durch Nichtlöschung von Nutzerrechten. Nicht selten ist ein gültiger Account die Voraussetzung für Preisnachlässe im Bereich Lehre und Forschung. Entsprechend sollten einen solchen nur aktuelle Hochschulmitglieder haben, nicht aber der inzwischen in einer Anwaltskanzlei beschäftigte Alumnus.

Die Frage nach dem „wer darf was und warum – und vor allem wie lange“ muss von den Hochschulen beantwortet werden. Das damit verbundene Identity Management ist eine zentrale Voraussetzung für Campus 4.0. Eine Bestandsaufnahme dürfte jedoch in den meisten Hochschu-

len einen unbefriedigenden Zustand zeigen. Viel zu oft wird Identity Management dem Rechenzentrum zugewiesen, ohne dass die damit zu verknüpfenden Verwaltungsprozesse verstanden, geschweige denn dokumentiert sind.

So immatrikuliert das Studierendensekretariat, die Personalverwaltung trägt zur Arbeitersparnis befristete Verträge ohne Laufzeitende ins Personalsystem ein, und die Telefonabteilung pflegt das Telefonverzeichnis. Das Rechenzentrum hingegen hat keinen Zugriff auf all diese Systeme – soll aber zuverlässig den Zugang zum Campusnetz nur für Mitglieder der Universität zur Verfügung stellen. In seiner Not wird es eine eigene Nutzerverwaltung einführen müssen, mit entsprechend einhergehenden Personalkosten und für die Nutzer unbefriedigenden und letztlich überflüssigen Organisationsabläufen.

Die Beschreibung dieses organisatorischen Chaos weckt aber bei vielen klassisch ausgebildeten Entscheidern nur Unverständnis. Es wird nicht gesehen, dass die Beseitigung der beschriebenen Probleme eine Reorganisation der tradierten Verwaltungsprozesse erfordert. Vielmehr wird die Schuld für auftretende, aber systembedingt unvermeidliche Störungen im Ablauf auf die IT geschoben.

Verstärkt wird dieses sogenannte IT-Problem dadurch, dass technisch oder physikalisch begründete Nebenbedingungen nicht nur ignoriert, sondern sogar bestritten werden: So gilt es selbstverständlich als das Versagen des Rechenzentrums, wenn in einer dank modernster Bauweise elektromagnetisch vollständig abgeschirmten Bibliothek kein LTE-Empfang möglich ist und das mangels ausreichender Mittel sparsam ausgestattete WLAN unter dem Nutzeransturm zusammenbricht. Schließlich sei – so die Wahrnehmung der Nutzer – die IT doch ganz einfach, denn „daheim funktioniert das WLAN“ bekanntlich ohne Probleme.

Unkenntnis und daraus resultierende Fehlannahmen hinsichtlich der rechtlichen und IT-spezifischen Rahmenbedingungen sind keinesfalls die Ausnahme und führen zu Fehlentscheidungen. Der Vorschlag, eine Veranstaltung doch einfach per Video zu übertragen, ignoriert die Rechtslage und vergisst den Aufwand für Einrichtung der Hardware und die Betreuung der Veranstalter. Die einleuchtende Idee, zur Einsparung von Mitteln auch private Laptops im dienstlichen Umfeld zu nutzen, übersieht völlig die Rechtsfolgen, wenn über das private Gerät Schadsoftware eingeführt wird. Die ausführlichen Hilfestellungen des DFN dazu werden als störend abgetan.

Diese etwas überzeichneten Beispiele unterstreichen die Notwendigkeit, anders als bisher Organisationsabläufe übergreifend unter IT-Aspekten zu betrachten.

### 3. Neue Herausforderungen

Ganz deutlich werden die aufgezeigten organisatorischen Defizite bei Kooperationen. Es ist unbestritten, dass eine „gemeinsame Sache“ von Organisationen sehr sinnvoll ist. Für das Rechenzentrum war die internationale Zusammenarbeit in der Wissenschaft noch nie ein Problem. Allerdings handelte es sich bisher meist nur um wenige Gäste, die für einen kurzen Zeitraum Zugangsrechte benötigten. Bei einer größeren Kooperation in der Lehre sind Forderungen nach wechselseitigem Zugang zu den Systemen an der Tagesordnung.

So sollte etwa die Note, die eine Studierende an der einen Einrichtung erhält, direkt im System der Heimatinstitution verbucht werden. Aus technischer Sicht heißt dies, dass die zentralen IT-Systeme, die aus offensichtlichen Gründen massiv gesichert sein müssen, nun zu öffnen sind. Der technische Datenschutz wird mit einer solchen Kooperationsvereinbarung massiv herausgefordert. Auf die IT-konforme Gestaltung von nun notwendigen Verträgen zur Auftragsdatenverarbeitung sind die zuständigen Justizariate weitgehend unvorbereitet.

Völlig unbeachtet sind zudem die Fragen, ob die beteiligten Institutionen überhaupt über kompatible, einen Datenaustausch ermöglichende Systeme verfügen und ob bei den kooperationswilligen Einrichtungen funktionierende Identity Management-Systeme vorhanden sind, die aufeinander abgestimmt werden können. Der dazu notwendige Arbeitsaufwand wird typischerweise vergessen. Die Voraussetzung, dass Smartcards der anderen Institution von den eigenen Lesegeräten überhaupt erkannt werden müssen, wird ebenso überrascht zur Kenntnis genommen.

Flankierend kommt hier noch die veränderte Erwartungshaltung der Studierenden hinzu. Sie sind es gewohnt, mit dem Smartphone zu leben, Social Media zur Kontaktpflege einzusetzen und Twitter, Whatsapp oder Facebook permanent zu nutzen. Der Studienplaner – eine neue Errungenschaft der Campusmanagementsysteme – soll dann natürlich auch per App oder Adaptive Design auf jedem Smartphone funktionieren und dazu muss das WLAN heute omnipräsent sein. Investitionen und Ausweitung des Betriebspersonals wären dafür die Voraussetzung.

Die Technik kann man mit entsprechendem Mitteleinsatz ausbauen – beim Studienplaner werden die Probleme erst bei Kooperationen richtig sichtbar. Wer darf eigentlich welche Veranstaltung belegen und warum (nicht)? Hier kollidieren die Eigenheiten der Fakultäten, die für die eigenen Studierenden Einführungsveranstaltungen anbieten, mit den Erwartungen der Studierenden aus den Kooperationseinrichtungen. Wenn man, wie die Universität Freiburg, in einem internationalen Verbund EUCOR

agiert, dann müssen – bevor die IT an zuverlässigen Auskünften arbeiten kann – die Studienordnungen dreier Länder abgeglichen werden.

Anders als beim grenzüberschreitenden Feuerwehreinsatz, bei dem für die unterschiedlichen Schlauchanschlüsse inzwischen Adapter bereitliegen, genügt es hier nicht, einfache Schnittstellen zu programmieren. Vielmehr liegt eine riesige Herausforderung für die Organisation vor, die auf den wenigen Papierseiten einer Kooperationsvereinbarung nicht erkennbar ist. Daher ist es kein Versagen der IT, wenn die Prozesse nicht funktionieren.

Eine Reorganisation der Entscheidungs- und Organisationsprozesse wird notwendig – aber eine Reorganisation unter IT-Aspekten. Die Mitwirkung von IT-Fachleuten mit Vetorecht ist bei der Neugestaltung unverzichtbar. Das Aufgabenspektrum des CIO, der bisher für die reibungslose Integration der IT und die Abstimmung der IT-Systeme untereinander zuständig war, erweitert sich also drastisch und dies muss in der Hochschulhierarchie auch abgebildet werden.

Dieser logisch begründeten Forderung widerspricht die Erfahrung, dass an Hochschulen üblicherweise die Geschäftsprozesse um Menschen herum organisiert werden, um die oftmals konfliktträchtige Veränderung von gewohnten und daher zumeist bequemen Positionen zu umgehen. Entsprechend sind aufwändige Sonderkonstruktionen die Folge, die sich nicht funktional aus spezifischen Aufgabenstellungen, sondern aus einer machtgestützten Verweigerungshaltung ergeben. Die Industrie ist hier etwas besser aufgestellt, da dort die Kosten von Prozessen zumindest gesehen werden (können).

Erschwert werden solche Reorganisationen in den Hochschulen, weil zur Neumodellierung mangels adäquater Ausstattungen häufig befristete Projektstellen eingesetzt werden. Diese Neulinge, meist frische Absolventen, müssen erst mühsam angelehrt und mit den oben beklagten Sonderkonstruktionen vertraut gemacht werden. Zudem wird bei diesen Neueinstellungen oftmals nicht auf eine entsprechende IT-Grundkompetenz geachtet. Der Austausch von Personal zwischen Hochschulen wird dank dieser Spezifika jeder Hochschule und der damit fehlenden Übertragbarkeit von erworbenen Kenntnissen erschwert. Das Hinzuziehen von teuren Consultants, z.B. von HIS, wird zwar inzwischen akzeptiert, dennoch müssen diese gleichfalls in die lokalen Sonderkonstruktionen eingewiesen werden.

Nicht zuletzt muss auch im Justizariat entsprechende IT-Kompetenz vorhanden sein, da sonst die notwendigen Dienstvereinbarungen nicht abgeschlossen werden können. In der Praxis werden allerdings die erforderlichen Ausarbeitungen gerne ins Rechenzentrum delegiert.

Die neuen Hochschulgesetze erlauben nun den Hochschulen explizit, ihr Arbeitsfeld auf Kurzzeitkunden zu erweitern – oder, anders formuliert, den Weiterbildungsmarkt zu erschließen. Für diese neuen Geschäftsfelder müssen Angebote erarbeitet, Kundenakquise betrieben und Feedback eingeholt werden. Es geht dabei um zusätzliches Geld. Dazu werden entsprechende zentrale Einrichtungen geschaffen – wiederum typischerweise ohne IT-Beteiligung.

Das notwendige Customer Relationship Management System (CRM) wird von diesen zentralen Einrichtungen evaluiert und beschafft. Die Möglichkeit zur Datenübernahme aus den vorhandenen Campusmanagementsystemen wird dabei nicht geprüft. Die Betriebsfragen bleiben ebenfalls zunächst ungeklärt, und später wird versucht, dem Rechenzentrum die Zuständigkeit zuzuschieben, ohne dass an die notwendige personelle und finanzielle Verstärkung auch nur ansatzweise gedacht wurde. Probleme mit Datenschutzvorschriften werden erst im Nachhinein festgestellt, etwa wenn jemand gegen die unzulässige Übernahme der Daten aus einem Campusmanagementsystem in das CRM protestiert. Ebenso wird – trotz vor Ort vorhandener IT-Expertise – erst im laufenden Betrieb gelernt, dass mit den Daten sorgsam umgegangen werden muss und bspw. nicht eine tägliche (Spam-)Mail an die potenziellen Kunden verschickt werden darf.

Dabei könnten hier der gesamte erforderliche Aufwand einschließlich der Personalkosten – also die IT-Gesamtkosten – im Vorfeld berechnet werden und in die Kosten der Weiterbildungsveranstaltungen eingepreist werden. Auf welche Argumente man gefasst sein muss, wenn man dies annimmt, lässt sich exemplarisch mit einem Zitat illustrieren: „Ein Datenbankserver kostet doch nur Strom.“

Ein weiteres Beispiel für verwobene Prozesse ist die Campuscard, die an der Universität Freiburg im Jahre 2000 eingeführt wurde. Die Türschließung wird beispielsweise über diese Campuscard ermöglicht, doch musste damals mit erheblichem Aufwand ein Export aus der Personaldatenbank in die zentrale Schließanlage realisiert werden. Nur so konnte sichergestellt werden, dass nach dem Ausscheiden einer Person die Türen für diese auch geschlossen bleiben.

Aber es gibt auch Positivbeispiele: Dank des Studierendenwerks, welches die Bezahlfunktion der Campuscard in der Mensa nutzt, war die Sicherstellung der Kompatibilität mit den umliegenden Einrichtungen deutlich einfacher: Hunger erleichtert offenbar die Standardisierung.

Inzwischen ist in Freiburg die Campuscard technisch in die Jahre gekommen und muss aufgrund der Sicherheitslücken des genutzten Chips abgelöst werden. Ähnlich wie an anderen Hochschulen sind nun Interes-

senskonflikte zu beobachten. Während die Campuscard-Nutzer über die richtige Zukunftstechnologie diskutieren, formiert sich gleichzeitig eine davon unabhängige Arbeitsgruppe, die sich mit elektronischen Türschlössern für Bürotüren befasst. Die eine Gruppe favorisiert „eine Karte für alles, inkl. möglicherweise etwas unbequemerer Bürotüröffnung“, die andere sucht die perfekte Einzellösung für Bürotüren. Aus IT-Sicht ist jede Entscheidung akzeptabel, solange die ausgewählten Systeme an das Identity Management angeschlossen werden können und jemand für die Datenpflege verantwortlich ist. Der dafür notwendige Aufwand führt jedoch bei unterschiedlichen Systemen zu höheren Personalkosten, die bisher noch nicht betrachtet wurden.

#### **4. Die Folgen – Reorganisation und Finanzen**

Die technischen Herausforderungen beim Betrieb von Campusmanagement- und Verwaltungssystemen erfordern, ja erzwingen mittlerweile die Zusammenarbeit der Verwaltungs-IT mit der wissenschaftlichen IT in den Universitätsrechenzentren. Die technischen Grundlagen ähneln sich stark: Virtualisierungscluster dienen nicht der Wissenschafts-Cloud, sondern werden auch für die Verwaltungs-IT benötigt. Es macht keinen Sinn, hier doppelte Kompetenzen aufzubauen und vorzuhalten.

Ferner ist die Komplexität der dargestellten Probleme zumindest für jede Hochschulart abstrakt ähnlich lösbar. Kooperationen zwischen Rechenzentren sind also sinnvoll. In Baden-Württemberg wird dieser Ansatz vom Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst durch Fördergelder für übergreifende Campusmanagement-Projekte gestärkt. Die Themensetzung und die Realisierung erfolgen dabei in der Tat IT-getrieben, werden aber mit Landesrektorenkonferenz und Kanzlerarbeitskreis abgestimmt. Damit wird das Kirchturmdenken in diesen Teilbereichen wirkungsvoll reduziert.

Die zunehmende Bedeutung der Verwaltungs-IT bleibt nicht folgenlos: Die Terminbindung des Verwaltungshandelns – eine Einschreibung muss nun einmal bis zum 15.10. erfolgen und ein Belegungsplan zu Semesterbeginn fertig sein – führt zu ihrer Priorisierung und letztlich zu einer Erosion der wissenschaftlichen IT im Rechenzentrum. Zur zeitnahen, weil zeitkritischen Lösung von Verwaltungs-IT-Problemen wird Personal aus der Wissenschaftsunterstützung abgezogen. Die Wissenschaftscloud könne ja auch erst zwei oder drei Monate später in Betrieb gehen, heißt es dann. Das schadet zwar der Wissenschaft, wird aber von dieser derzeit nicht moniert oder gleich dem Rechenzentrum angelastet.



Dennoch ist die beschriebene und an vielen Stellen bereits erfolgte Zusammenlegung sehr zweckmäßig, wie man am Beispiel des Forschungsdatenmanagements sieht. Wissenschaftliche Daten müssen „von der Wiege bis zur Bahre“ betreut werden. Das umfasst die Datengewinnung im Versuch, die Auswertungen, die Notwendigkeit einer jahrelangen Datenaufbewahrung zur Nachnutzung, Fragen der Langzeitarchivierung und die Organisation der Dateneigentümerschaft – über den Zeitpunkt des Weggangs des Eigentümers hinaus. Zugriffsschutz, Datenschutz und Datensicherheit werden im Labor selten berücksichtigt, sind aber zentral bei Verdacht auf Manipulationen. Open Data (Zugriff) und „Big Data“ im Petabyte-Bereich sind die großen aktuellen Herausforderungen der wissenschaftlichen IT. Da mögen die Daten der Hochschulverwaltung eher als die berühmten „peanuts“ erscheinen – sie stellen aber in Bezug auf sichere Handhabung identische Anforderungen.

Trotz aller sich so ergebenden Synergieeffekte darf die Kostenproblematik nicht verschwiegen werden. Wenn die IT verstärkt Einzug hält in herkömmlich strukturierte Prozesse, so muss dem durch einen entsprechenden Finanzaufwuchs Rechnung getragen werden. Wer deshalb glaubt, die IT sei teuer, möge es mal ohne IT versuchen. Dann würde man umgehend erkennen, welche Kosten die angeblich so teure IT an anderen Stellen einspart, vom Geschwindigkeitsgewinn zu schweigen. Wer will heute noch die Einschreibung erledigen wie vor 40 Jahren?

Erfahrungsgemäß werden die durch IT bedingten Mehrkosten bei einem neustrukturierten Prozess ausschließlich der IT angelastet. Die an anderer Stelle erzielten Einsparungen werden hingegen von den klassischen Strukturen zum eigenen Vorteil aufgesogen. Der oftmals praktizierte Lösungsansatz, IT-Leistungssteigerung durch Mehrbelastung und Mittelkürzungen zu erzielen, ist wenig tragfähig. Vielmehr müssen die Effizienzgewinne von den beteiligten Strukturen abgeliefert werden, und dies liegt in der Verantwortung der Leitungsebene. Wird dies versäumt, so gilt auch hier: Der Krug geht so lange zum Brunnen, bis er bricht.

## **5. IT-Sicherheit**

Das Thema Sicherheit beschäftigte die Rechenzentren von Anfang an, wenngleich es erst in jüngster Zeit, dank Schadsoftware wie Wannacry, verstärkt ins öffentliche Bewusstsein gelangt ist.

Bisher forderte die Wissenschaft freien und ungehinderten Zugriff ins Internet, was aus rein wissenschaftlichen Aspekten lange Zeit sinnvoll erschien. Die zunehmende Bedeutung zentraler und sogenannter missions-

kritischer Systeme<sup>3</sup> verbietet aber eine solche Offenheit. So sollte der Zugriff beispielsweise auf die Notenverbuchung stark eingeschränkt und nachprüfbar dokumentiert (auditfähig) sein. Klassische Sicherheitskonzepte, die Zugriffe aus bekannten Teilnetzen erwarten, versagen jedoch, wenn ein Zugriff von außerhalb des Campus nötig wird, wie etwa bei der Telearbeit.

Gerade diese wird von familienfreundlichen Universitäten gefördert, wirft aber zugleich eine Reihe von sicherheitstechnischen Fragen mit finanziellen Folgen auf. Da vertrauliche Daten nicht mit Privatgeräten verarbeitet werden dürfen, muss bei Telearbeit der Arbeitgeber auch das Endgerät stellen und für eine sichere Verbindung in die Zentrale sorgen. Um ein Mindestmaß an Sicherheit, welches nicht vom Arbeitnehmer erwartet werden darf, zu gewährleisten, sind auch diese Geräte zentral zu warten. So entsteht ein neuer, bisher nicht bedachter Kostenblock, sowohl im Investitions- als auch vor allem im Personalbereich.

Während Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in der Verwaltung durchaus bereit sind, sich sicherheitstechnischen Forderungen zu unterwerfen, stellen die Mitglieder der Hochschulleitung, die aus der Wissenschaft kommen und deshalb freies Arbeiten gewohnt sind, Sicherheitskonzepte permanent auf die Probe.

Erschwert wird die Arbeit der Rechenzentren dadurch, dass gerade im Bereich der Sicherheit bewährte Konzepte aus der Industrie nicht übernommen werden können: Aktivitäts-logs zum Zwecke einer auditierbaren Datenveränderung stehen regelmäßig im Verdacht, einer automatisierten Mitarbeiterüberwachung zu dienen.

Angesichts dieser Gesamtsituation ist eine verlässliche Aussage darüber, wie sicher der Zugriff auf zentrale Systeme – ob aus dem Campus oder aus der Welt – geschützt ist, nicht möglich. Bei der notwendigen Abschätzung helfen jedoch die Erfahrungen der Rechenzentren aus der wissenschaftlichen IT.

In dem Maße, wie Hochschulrechenzentren mehr und mehr für die missionskritischen Systeme zuständig werden, steigt auch ihre Zuneigung zum sinnvollen und notwendigen Datenschutz. Dies führt zu der kuriosen Situation, dass nun die Rechenzentren als Bremse gesehen werden, wenn sie (naive) Forderungen auf Datenzugriff blockieren, auch wenn dieser die Arbeit eines Sachbearbeiters oder Studiendekans im Einzelfall zu erleichtern scheint. Dabei ist die Zurückhaltung des RZ hier keineswegs Arbeitsverweigerung, vielmehr wird das Eingreifen der Justiz verhindert.

---

<sup>3</sup> Systeme, deren Funktionieren für die Stabilität von Anwendungen oder das Funktionieren ganzer Einrichtungen ausschlaggebend ist

Angesichts von Diskussionen an Hochschulen über die IT-Sicherheit drängt sich manchmal die Vermutung auf, dass dort das Grundgesetz und die Gesetze der Bundesrepublik nicht automatisch gelten, da angenommen wird, dass man darf, was technisch möglich ist.

Die Formalisierung von IT-Abläufen wird damit jetzt notwendig. Zugegeben, für ein (einst rein) wissenschaftliches RZ sind Dienstvereinbarungen zunächst ein Schock, schränken sie doch das freie Handeln ein. Doch in dem Maße, wie eine Verwaltung ohne Nachdenken eine einst für die Wissenschaft eingerichtete regelungsarme Infrastruktur mitnutzt, steigt der Bedarf an Regelungen wegen des damit verbundenen Selbstschutzes: Beispiele hierfür sind Trouble Ticket Systeme (wie OTRS), Datenaustauschplattformen (wie BSCW), die Netzinfrastruktur oder Email. Gerade bei Email ist zu klären, ob und unter welchen Umständen einer Vorgesetzten Zugriff auf die Mailbox eines erkrankten Mitarbeiters eingeräumt werden darf, wenn darin zeitkritische Vorgänge wie Abmahnungen enthalten sein könnten.

Die Sicherheitsfrage stellt sich auch bei den nächsten Themen, die am Horizont zu erkennen sind:

■ Die gesetzeskonforme Archivierung elektronischer Akten und e-Rechnungen erfordert nicht nur die Beschaffung rein technischer Lösungen. Gerade bei solchen Beschaffungen muss die Frage nach den Folgekosten aufgrund technischer Abhängigkeiten von Anfang an berücksichtigt werden. Ohne eine Reorganisation der Geschäftsprozesse unter IT-Gesichtspunkten wird kein optimaler Workflow entstehen. Zudem müssen, anders als in Industrieunternehmen, hochschultaugliche Lösungen auch eine echte Langfristigkeit berücksichtigen – es wäre sicher unangenehm, wenn die Unterlagen für das Goldene Doktorjubiläum einem Systemupdate zum Opfer gefallen sind.

■ „Big data“ wird an den Hochschulen Einzug halten. Zum einen bedeutet dies den professionellen Umgang mit Forschungsdaten im Peta-Byte-Bereich. Im Vergleich dazu verwalten Forschungsinformationssysteme nur kleine Datenmengen, die zur Kennzahlengewinnung mit „big data Algorithmen“ ausgewertet werden. Die Gefahren lauern bei der Anwendung der Mathematik und der richtigen Interpretation der Ergebnisse. Der Traum von der Steuerung einer Hochschule über Kennzeichen platzt schnell, wenn die mit der Bewertung betrauten Personen die Voraussetzungen und Grenzen der Auswertungsalgorithmen nicht verstehen und lieber ihre Mathematikphobie pflegen. Die Grundbedingung für „big data“ ist, dass Daten nach den Regeln der Technik geschützt vor Manipulationen sicher aufbewahrt werden.

■ Die hochschulinterne Kommunikation mit vertraulichen Informationen wird ebenso wie die mit dem zuständigen Ministerium in Zukunft nahezu ausschließlich elektronisch erfolgen. Die notwendigen Werkzeuge wie gesicherte email-Verbindungen, rollenbasierte Zugangsberechtigungen oder Zertifikate für elektronische Unterschriften und Verschlüsselung stehen schon lange bereit. Nach wie vor delegieren Entscheidungsträger die erforderlichen sicherheitskritischen Authentifizierungen mittels interner Weitergabe der Zugangsrechte an (vorzugsweise befristet beschäftigte) Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, ohne nach deren Ausscheiden zumindest die Passwörter zu ändern. Entsprechend kann es kaum verwundern, dass Externe langfristig Zugang zu sensiblen Informationen besitzen.

## 6. Fazit

Campus 4.0 ist für die Rechenzentren der Hochschulen keine neue bedrohliche Herausforderung, der sie sich nicht stellen könnten. Viele RZ-Mitarbeiter werden an dieser Stelle sarkastisch bemerken, Stress und unzureichende Ausstattung sei man schließlich gewöhnt. Es sollte jedoch durch diese Ausführungen deutlich werden, dass neue Vorhaben zum Teil erhebliche IT-Kosten beinhalten, die auch ausgewiesen werden müssen. Neue Vorhaben setzen somit zwingend einen Aufwuchs bei den Sach- und Personalmitteln im IT-Bereich voraus. Dann sind die Rechenzentren auch für die neuen Anforderungen bereit. Doch dies ist nicht die alleinige Antwort auf Campus 4.0.

Die großen Herausforderungen bei Campus 4.0 rühren vor allem daher, dass klassisch ausgebildete Entscheiderinnen und Entscheider in einer Verwaltungshierarchie Entscheidungen über Prozesse fällen, ohne die damit verbundene Komplexität ihrer IT-Umsetzung verstanden zu haben. Das kann ihnen nur bedingt vorgeworfen werden, aber genau deshalb ist es erforderlich, für die Bewältigung von Campus 4.0 fachkundige IT-Personen von Anfang an mit in die Entscheidungsprozesse einzubinden und sie ggf. mit einem Vetorecht auszustatten. Andernfalls, so stellt es sich aus Sicht der IT-Kundigen dar, wird das Chaos fortgeschrieben. Generell muss das IT-Prozessverständnis in allen Bereichen zunehmen, damit traditionelle Grenzen zwischen Dezernaten oder Arbeitsgruppen überwunden werden können. Die verstärkte IT-Orientierung heutiger Prozesse erfordert auch einen adäquaten Mittelaufwuchs in der IT, der ggfls. durch Einsparungen an anderer Stelle refinanziert werden kann.

Eine Parallele zum Teekannen-Design drängt sich hier auf: Es ist offenbar zu viel verlangt, dass sich ein Künstler beim Design einer Teekan-

ne von einem Physiker beraten lässt – weshalb auch die neue Teekanne tropft. Ihre Gestaltung wird ausschließlich künstlerischen Aspekten unterworfen, doch soll sie anschließend auch eine technische Funktion ausüben.

Der folgende Folientext aus der Anfängervorlesung fasst das Gesagte kurz und knapp zusammen:

Garbage data → data management system → bad decisions  
Accurate data → data management system → good decisions

Für eine gute Datenlage benötigt man saubere, an den Möglichkeiten der IT orientierte Prozesse – diese Prozessgestaltung ist die eigentliche Herausforderung von Campus 4.0.

# die hochschule. journal für wissenschaft und bildung

Herausgegeben von Peer Pasternack  
für das Institut für Hochschulforschung (HoF)  
an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Redaktion: Daniel Hechler

---

Institut für Hochschulforschung Halle-Wittenberg, Collegienstraße 62, D-06886 Wittenberg  
<http://www.diehochschule.de>

Kontakt:

Redaktion: [daniel.hechler@hof.uni-halle.de](mailto:daniel.hechler@hof.uni-halle.de)

Vertrieb: Tel. 03491/466 254, Fax: 03491/466 255, eMail: [institut@hof.uni-halle.de](mailto:institut@hof.uni-halle.de)

ISSN 1618-9671, ISBN 978-3-937573-61-8

---

Die Zeitschrift „die hochschule“ versteht sich als Ort für Debatten aller Fragen der Hochschulforschung sowie angrenzender Themen aus der Wissenschafts- und Bildungsforschung. Als Beihefte der „hochschule“ erscheinen die „HoF-Handreichungen“, die sich dem Transfer hochschulforscherischen Wissens vor allem in die Praxis der Hochschulentwicklung widmen.

Artikelmanuskripte werden elektronisch per eMail-Attachment erbeten. Ihr Umfang soll 25.000 Zeichen nicht überschreiten. Für Rezensionen beträgt der Maximalumfang 7.500 Zeichen. Weitere Autoren- und Rezensionshinweise finden sich auf der Homepage der Zeitschrift: [www.diehochschule.de](http://www.diehochschule.de) >> Redaktion.

Das Institut für Hochschulforschung Halle-Wittenberg (HoF), 1996 gegründet, ist ein An-Institut der Martin-Luther-Universität ([www.hof.uni-halle.de](http://www.hof.uni-halle.de)). Es hat seinen Sitz in der Stiftung Leucorea Wittenberg und wird geleitet von Peer Pasternack.

Als Beilage zu „die hochschule“ erscheint der „HoF-Berichterstatte“ mit aktuellen Nachrichten aus dem Institut für Hochschulforschung Halle-Wittenberg. Daneben publiziert das Institut die „HoF-Arbeitsberichte“ ([http://www.hof.uni-halle.de/publikationen/hof\\_arbeitsberichte.htm](http://www.hof.uni-halle.de/publikationen/hof_arbeitsberichte.htm)) und die Schriftenreihe „Hochschul- und Wissenschaftsforschung Halle-Wittenberg“ beim BWV Berliner Wissenschafts-Verlag. Ein quartalsweise erscheinender eMail-Newsletter kann abonniert werden unter <http://lists.uni-halle.de/mailman/listinfo/hofnews>.

*Abbildung vordere Umschlagseite: Steuerungskonsole für elektronische Medien in einem Hörsaal der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (2017), Foto: Peter Bronikowski*

## Einszweivierpunktnull

### Digitalisierung von Hochschule als Organisationsproblem. Folge 2

*Gerhard Schneider:*

Campus 4.0: Neuer Stress fürs Rechenzentrum .....7

*Manuel Pietzonka:*

Digitalisierung von Hochschulen als Change-Management-Projekt.

Organisationspsychologische Praxisempfehlungen.....20

*Andreas Degkwitz:*

„Open Science“ – Treiber des digitalen Wandels in Bibliotheken .....32

*Magnus Schubert:*

Deutsche Hochschulwebseiten und die Standards

der Online-Kommunikation .....42

*Uwe Pirr:*

Die räumliche Komponente digitaler Lehre. Ein Erfahrungsbericht .....51

*Dieter Huth, Alain Michel Keller, Stefan Spehr:*

Prüfungen digitalisieren. Die Einführung von E-Prüfungen an der

Bergischen Universität Wuppertal. Ein Fallbeispiel.....59

*Justus Henke:*

Digitalisierung und Hochschulkommunikation.

Das Beispiel Third Mission .....70

*Daniel Hechler, Peer Pasternack:*

Digitalisierungsstrategien und Digitalisierungspolicies an Hochschulen.....84

## FORUM

*Julia Simoleit:*

Europäisierung der Universität. Individuelle Akteure und institutioneller Wandel in der Hochschule .....106

*Benedict Jackenkroll, Ewald Scherm:*

Burnout-Prävention bei Professor/innen.  
Welche Bedeutung hat das affektive Commitment?.....118

*Barbara Dippelhofer-Stiem:*

Nicht ganz ohne: Benachteiligung von Arbeiterkindern im Studium.  
Empirische Erkundungen anhand des Konstanzer Studierendensurveys.....129

## GESCHICHTE

*Juliane Hoheisel:*

Zwischen Muff und Würde. Verschwinden und Wiederkehr  
des Talars an deutschen Universitäten nach 1945 .....142

*Jürgen John:*

„Hochschulumbau Ost“. Die Transformation des DDR-Hochschulwesens  
nach 1989/90 in typologisch-vergleichender Perspektive .....155

## PUBLIKATIONEN

*Peer Pasternack, Daniel Hechler:*

Bibliografie: Wissenschaft & Hochschulen  
in Ostdeutschland seit 1945.....167

**Autorinnen & Autoren**.....175



## Autorinnen & Autoren

**Andreas Degkwitz**, Prof. Dr., Direktor der Universitätsbibliothek der Humboldt-Universität zu Berlin. eMail: andreas.degkwitz@ub.hu-berlin.de

**Barbara Dippelhofer-Stiem**, Prof. Dr., em. Professorin für Methoden der empirischen Sozialforschung am Institut für Gesellschaftswissenschaften – Bereich Soziologie der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg. eMail: barbara.dippelhofer-stiem@ovgu.de

**Daniel Hechler** M.A., Forschungsreferent am Institut für Hochschulforschung Halle-Wittenberg (HoF). eMail: daniel.hechler@hof.uni-halle.de

**Justus Henke**, Mag. rer. soc. oec., Volkswirt, seit 2012 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Hochschulforschung (HoF). eMail: justus.henke@hof.uni-halle.de.

**Juliane Hoheisel** B.A., Bachelorabschluss an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, zurzeit Masterstudentin der Geschichtswissenschaften an der Humboldt-Universität zu Berlin. eMail: hoheisej@hu-berlin.de.

**Dieter Huth**, Leiter des Zentrums für Informations- und Medienverarbeitung an der Bergischen Universität Wuppertal. eMail: dieter.huth@uni-wuppertal.de

**Benedict Jackenkroll**, M.Sc., wissenschaftlicher Mitarbeiter und Promovend am Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insb. Organisation und Planung, an der FernUniversität in Hagen. eMail: Benedict.Jackenkroll@FernUni-Hagen.de

**Jürgen John**, Prof. em. Dr., zuletzt Inhaber der Professur für Moderne mitteldeutsche Regionalgeschichte am Historischen Institut der Friedrich-Schiller-Universität Jena; Mitherausgeber der Reihe „Quellen und Beiträge zur Geschichte der Universität Jena“. eMail: John.Juergen@gmx.de

**Alain Michel Keller** M.A., wissenschaftlicher Mitarbeiter im Zentrum für Informations- und Medienverarbeitung an der Bergischen Universität Wuppertal, Projekt E-Prüfungen und Mitarbeiter im Verbundprojekt E-Assessment NRW. eMail: akeller@uni-wuppertal.de

**Peer Pasternack**, Prof. Dr., Direktor des Instituts für Hochschulforschung (HoF) an der Universität Halle-Wittenberg. eMail: peer.pasternack@hof.uni-halle.de; www.peer-pasternack.de

**Manuel Pietzonka**, Prof. Dr., Professor für Wirtschaftspsychologie an der FOM Hochschule Hannover und seit 2014 selbstständiger Hochschulberater. eMail: manuel.pietzonka@fom.de; www.akkreditierungslotse.de

**Uwe Pirr**, Diplom-Informatiker, Leiter der Abteilung Digitale Medien in der Zentraleinrichtung Computer- und Medienservice der Humboldt-Universität zu Berlin; Vorstandsmitglied der Deutschen Initiative für Netzwerkinformation e.V.

(DINI) und der Arbeitsgemeinschaft der Medienzentren an Hochschulen e.V (AMH). eMail: [pirr@hu-berlin.de](mailto:pirr@hu-berlin.de)

**Ewald Scherm**, Prof. Dr., Inhaber des Lehrstuhls für Betriebswirtschaftslehre, insb. Organisation und Planung, an der FernUniversität in Hagen. eMail: [Ewald.Scherm@FernUni-Hagen.de](mailto:Ewald.Scherm@FernUni-Hagen.de)

**Gerhard Schneider**, Prof. Dr., Direktor des Rechenzentrums der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg. eMail: [direktor@rz.uni-freiburg.de](mailto:direktor@rz.uni-freiburg.de)

**Magnus Schubert**, Diplom-Betriebswirt, Vorstandsvorsitzender der +Pluswerk AG, Bereich „Öffentliche Hand“. eMail: [magnus.schubert@pluswerk.ag](mailto:magnus.schubert@pluswerk.ag)

**Julia Simoleit**, Dr. phil., Koordinatorin der Graduiertenschule des Exzellenzclusters „Religion und Politik“, Westfälische Wilhelms-Universität Münster. eMail: [julia.simoleit@uni-muenster.de](mailto:julia.simoleit@uni-muenster.de)

**Stefan Spehr**, Fachinformatiker für Systemintegration, Zentrum für Informations- und Medienverarbeitung der Bergischen Universität Wuppertal, E-Assessmentplattform LPLUS. eMail: [spehr@uni-wuppertal.de](mailto:spehr@uni-wuppertal.de)