Prüfungen digitalisieren

Die Einführung von E-Prüfungen an der Bergischen Universität Wuppertal. Ein Fallbeispiel

Dieter Huth
Alain Michel Keller
Stefan Spehr
Wuppertal

Wie lässt sich ein Digitalisierungsprojekt auch bei fehlenden räumlichen Idealbedingungen und noch unzulänglicher rechtlicher Absicherung technisch realisieren? Diese Frage stellt sich im Kontext der Digitalisierung an Hochschulen häufiger, da sich die technischen Möglichkeiten dynamischer entwickeln als die Kontextbedingungen. Im Folgenden soll dies am Fall der Einführung von E-Prüfungen an der Bergischen Universität Wuppertal (BUW) vorgestellt werden. Eingangs ordnen wir das Projekt in die Digitalisierungsstrategie der Hochschule ein; am Ende rundet eine Reflexion unserer Erfahrungen aus dem Aufbau eines Beratungskonzepts das Ganze ab.

1. Einordnung von E-Prüfungen in die hochschulweite Digitalisierungsstrategie

Die BUW bietet ein breites Fächerspektrum und zahlreiche Studienmöglichkeiten, die neue Anforderungen der Berufs- und Arbeitswelt zeitnah aufnehmen. Darunter sind auch Fächer und Fachkombinationen, die in Deutschland einzigartig sind. Die attraktiven Studieninhalte gründen auf jüngsten Ergebnissen innovativer Spitzenforschung und sind vielfach interdisziplinär. Die zentralen Daten der Universität sind:[1]

- Studierende: ca. 22.000
- Mitarbeiter*innen: ca. 3.400
- Professor*innen: ca. 260
- Fakultäten: 9
- Fächer: 33
- Studiengänge: 109
- Forschungsinstitute: 43

[1] Bergische Universität Wuppertal (2017): Rektoratsbericht 2016, https://www.uni-wuppertal.de/fileadmin/bu/01/pdf/VeroeffentlichungenBroschueren/Rektoratsbericht/Rektoratsbericht_2016_web.pdf (31.7.2017).

Im Jahr 2015 hat das Rektorat die Entwicklung und Umsetzung einer umfassenden IT-Entwicklungsplanung für die BUW als strategisches Projekt aufgesetzt. Der hierfür verwendete Leitbegriff der Digitalisierungsstrategie soll zum Ausdruck bringen, dass es in ihr in umfassender Weise um die Ziele und Formen des Einsatzes von IT-Instrumenten und -Diensten in allen Funktionsbereichen der Bergischen Universität geht. Der Strategieprozess bezieht demzufolge alle Bereiche der Universität und gegebenenfalls deren Wechselbeziehungen mit ein. Die Leitlinie für die Digitalisierungsstrategie im Bereich Lehre lautet:

> „Die Lehre an der Bergischen Universität vollzieht sich in erster Linie als Präsenzlehre. Die Digitalisierung der Lehre soll zu einer Verbesserung der Qualität von Lehre und Studium vornehmlich durch die Ergänzung, Anreicherung und Unterstützung der Präsenzlehre mithilfe digitaler Lehr-Lernsysteme sowie zu einer zeitlichen Flexibilisierung des Studiums beitragen."[2]

In diesem Kontext stellen E-Prüfungen eine Verbesserung der Qualität von Lehre und Studium dar, da sie einige Vorteile gegenüber papierbasierten Klausuren bieten:

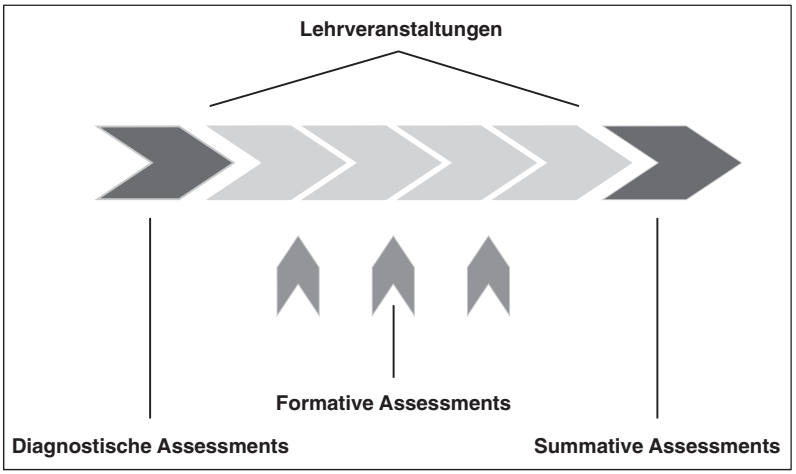
- Mit einem webbasierten Editor lassen sich gemeinsam bearbeitbare Fragenpools erstellen. Somit können Lehrende, die zusammen eine Veranstaltung betreuen, gemeinsam Fragen für einen Fragenpool erstellen und diesen über mehrere Semester hinweg weiterentwickeln.
- Der Editor ermöglicht die Implementation eines Reviewverfahrens zur Qualitätssicherung bei der Fragenerstellung.
- E-Prüfungen erlauben die Integration audiovisueller Medien. So können z.B. Schaubilder und Grafiken in die Fragestellung eingebunden werden, die dann von den Studierenden in der Prüfung zu ergänzen sind.
- Zu bestimmten Abläufen oder Handlungssituationen lassen sich Videos integrieren, was kompetenzbasiertere Fragestellungen erlaubt.
- Gerade bei der Korrektur ergibt sich eine erhebliche Zeitersparnis für die Lehrenden, da alle Fragetypen bis auf die Freitextantworten automatisch vom System ausgewertet werden.
- Aber auch die Freitextaufgaben lassen sich besser auswerten, da zum einen die Studierenden ihre Texte – gerade bei längeren Essayklausuren – besser strukturieren und korrigieren können, als dies beim Schreiben auf Papier möglich ist. Zum anderen wird die Auswertung

[2] Bergische Universität Wuppertal (2015): Digitalisierungsstrategie, https://www.uni-wuppertal.de/universitaet/rektorat/das-cio-gremium/themen-im-fokus/digitalisierungstrategie/ (31.7.2017).

dadurch erleichtert, dass die Klausuren den Lehrenden in gut lesbarer Maschinenschrift vorliegen.

- Auf Basis automatisierter Item- und Teststatistiken ist eine Qualitätssicherung durchführbar. Dies ist zwar auch bei analogen Klausuren möglich, allerdings müssen dort die erreichten Punktzahlen jeder einzelnen Aufgabe aller Studierenden zur Erstellung der Statistiken aufwendig in eine Software eingetragen werden. Bei E-Prüfungen werden diese Daten automatisch vom System erfasst und können somit leichter von den Lehrenden ausgewertet werden.
- E-Prüfungen stellen eine sinnvolle Ergänzung zu den diagnostischen und formativen E-Assessments mit Moodle, Mahara und ARSnova, die zum Teil schon seit langem an der BUW durchgeführt werden, dar.[3]

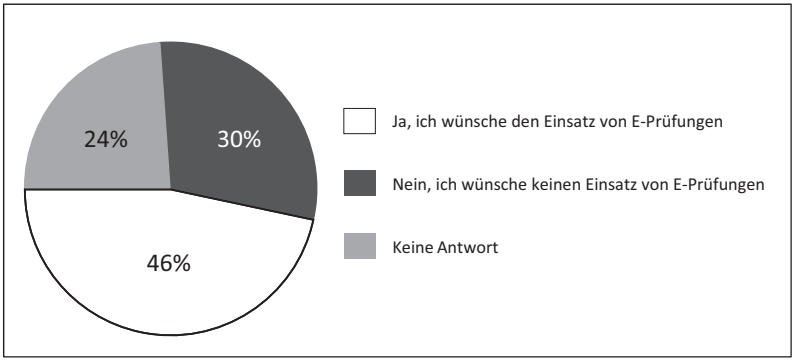
Übersicht 1: Einsatz von E-Assessments im Verlauf von Lehrveranstaltungen



Ebenso ergaben Umfragen unter den Lehrenden der BUW einen Bedarf für E-Prüfungen. Während sich 2010 37 % ein zentrales Angebot zur Durchführung von E-Prüfungen wünschten, waren es 2014, im Jahr vor dem Projektbeginn, schon 46 % der befragten Lehrenden. Dies zeigt eine erhöhte Akzeptanz für den Aufbau eines entsprechenden Angebots.

[3] Als E-Prüfungen bezeichnen wir summative E-Assessments, also Modulabschlussklausuren und unbenotete Klausuren.

Übersicht 2: Einsatz eines zentralen E-Prüfungsangebots: Erhöhte Akzeptanz in 2014



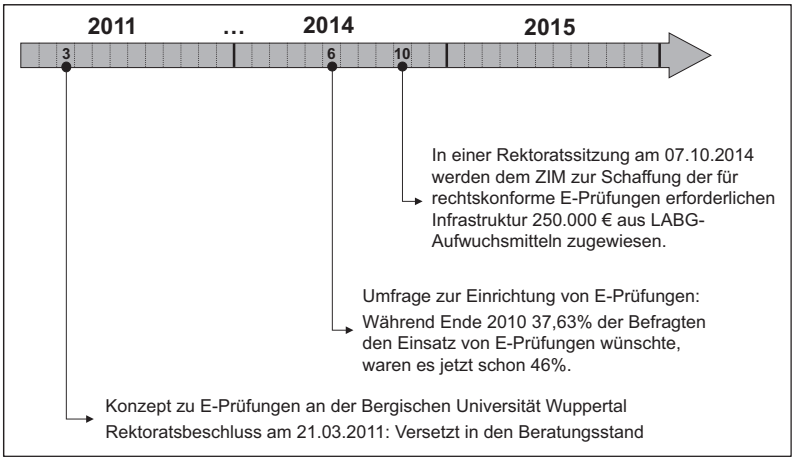
2. Projektziel und Projektverlauf

Ziel des dreijährigen Projektes *E-Prüfungen* ist es, eine spezifische, rechtssichere E-Prüfungsumgebung zu schaffen, die auf Dauer als weiteres zentrales Angebot für die Lehre an der gesamten BUW etabliert wird. Hierzu gehört auch die technische, didaktische, organisatorische und rechtliche Beratung der Lehrenden. Auf Basis der Erhebungen in 2010 und 2014, die auch Anzahl und Teilnehmerzahl der Prüfungen abfragte, erscheint eine Prüfungsumgebung für mindestens 110 gleichzeitige Prüfungen (120 Computerplätze unter der Berücksichtigung von Ersatzcomputern im Störungsfall) begründet.

Auf Basis der oben genannten ersten Umfrage zur Etablierung von E-Prüfungen und den seit Mitte der 2000er Jahre an anderen Hochschulen gesammelten Erfahrungen wurde im Jahr 2011 durch das Zentrum für Informations- und Medienverarbeitung (ZIM) erstmals ein Konzept zu E-Prüfungen im Rektorat vorgestellt. Dieses Konzept wurde in den Beratungszustand versetzt und konnte erst nach einer erneuten Umfrage, einer Überarbeitung des Konzepts und einer mit dem Projektauftrag verbundenen Mittelzuweisung durch das Rektorat im Januar 2015 in ein dreijähriges Projekt überführt werden:

- Im ersten Projekthalbjahr wurden die organisatorischen und rechtlichen Grundlagen zur Durchführung des Projektes gelegt. Hierzu waren von Seiten der Projektleitung im ZIM zahlreiche Gespräche mit unterschiedlichen Einrichtungen der Universität, wie z.B. dem Dezernat für Qualität in Studium und Lehre, dem Dezernat für Gebäude-, Sicherheits-

Übersicht 3: Projekthistorie



und Umweltmanagement, dem Justitiariat, dem Datenschutz und dem Zentralen Prüfungsamt, zu führen. Ebenso wurde evaluiert, welche Software und Hardware zum Einsatz kommen sollen.

- Im Juli 2015 wurde gemeinsam mit dem Dezernat für Studium, Lehre und Qualitätsmanagement eine Handreichung zu E-Prüfungen erstellt und anschließend in der Universität bekannt gemacht.[4] Ab August 2015 wurden die Prüfungsordnungen interessierter Studiengänge angepasst, und im Dezember 2015 konnte die ausgewählte Soft- und Hardware beschafft werden.

- Im ersten Halbjahr 2016 wurden die Prüfungsräume ausgestattet und Prüfungssoftware eingerichtet. Ab dem Sommersemester 2016 haben die Projektmitarbeiter Workshops zur Prüfungssoftware LPLUS und zur E-Prüfungsdidaktik abgehalten. Die erste E-Prüfung fand im Juli 2016 statt und im Wintersemester 2016/17 konnte der Regelbetrieb aufgenommen werden, bei dem 610 Einzelprüfungen erfolgreich und ohne Störungen abgenommen wurden.

Im Sommersemester 2017 ist eine ähnlich hohe Anzahl an E-Prüfungen mit weiteren Lehrenden zu erwarten und eine Evaluation der technischen und organisatorischen Umsetzung geplant. Für das Wintersemester 2017/

[4] Dezernat 6 Bergische Universität Wuppertal (2015): Handreichung zur Einführung und Nutzung von E-Assessments und E-Prüfungen, https://www.zim.uni-wuppertal.de/fileadmin/zim/elearning/pdf/Handreichung_E-Assessment_E-Prüfung.pdf (31.7.2017).

18 stehen schon jetzt neue Lehrende bereit, die dann den Service E-Prüfungen nutzen möchten. Aufgrund des bisherigen positiven Feedbacks und der weiter steigenden Nachfrage ist ersichtlich, dass es E-Prüfungen auch über das Projektende am 31.12.2017 hinaus an der BUW geben wird.

Die Personalressourcen im ZIM bestanden zunächst überwiegend aus Mitarbeiter*innen des E-Learning-Teams, die das Konzept zusätzlich zu den sonstigen Aufgaben erstellten. Das Projekt wird von zwei Mitarbeitern (0,5 VZÄ E13 und 0,5 VZÄ E9) durchgeführt, wobei zeitweise Mitarbeiter*innen aus weiteren Abteilungen des ZIM involviert sind. Die Zeitleiste in Übersicht 3 stellt die Historie dieses Projekts dar.

3. Rechtliche Grundlagen

Durch die Beteiligung des ZIM am Projekt *E-Assessment NRW* konnte das Projekt *E-Prüfungen* an der Bergischen Universität Wuppertal besonders von der dort aufgebauten juristischen Expertise, die schließlich 2016 in einem Rechtsgutachten mündete,[5] profitieren. Die dortigen Erkenntnisse bildeten für die ZIM-Mitarbeiter die Grundlage für die Gespräche mit Justitiariat, Prüfungsamt und Datenschutz. Entsprechend der später auch im Rechtsgutachten formulierten Empfehlung, die Prüfungsform E-Prüfung in den Prüfungsordnungen (PO) zu verankern, wurde durch die Justitiarin der BUW ein entsprechender Paragraph für die POs erstellt.[6] Diesen fügt das Zentrale Prüfungsamt (ZPA) den POs der Studiengänge, die beabsichtigen, E-Prüfungen zu schreiben, hinzu.

Weiterhin konnte auf Basis der juristischen Erkenntnisse aus *E-Assessment NRW* und den Anforderungen an die Aufbewahrung von Prüfungsleistungen an der BUW ein Workflow zur Archivierung der E-Prüfungen etabliert werden. Demnach werden die Prüfungsdaten fünf Jahre lang im Prüfungssystem (LPLUS Teststudio) aufbewahrt, um bei eventuellen Widersprüchen gegen das Prüfungsergebnis alle mit der Prüfung zusammenhängenden Daten im Prüfungssystem zur Verfügung zu haben, sodass diese nötigenfalls auch von einem Datenforensiker auf ihre Konsistenz und Integrität geprüft werden können.

---

[5] Nikolaus Forgó/Simon Graupe/Julia Pfeiffenbring: Gutachten über rechtliche Aspekte von E-Assessments an Hochschulen, 2016, http://duepublico.uni-duisburg-essen.de/servlets/DerivateServlet/Derivate-42793/Gutachten_E-Assessment_NRW.pdf (31.7.2017).

[6] Dezernat 6 Bergische Universität Wuppertal (2015): Handreichung zur Einführung und Nutzung von E-Assessments und E-Prüfungen, https://www.zim.uni-wuppertal.de/fileadmin/zim/elearning/pdf/Handreichung_E-Assessment_E-Prüfung.pdf (31.7.2017), S. 3.

Nach der Bewertung werden die Prüfungen, die LogFiles (beide im PDF-Format) sowie die Prüfungsergebnisse (im CSV-Format) vom ZIM aus dem Prüfungssystem in einen zugangs- und zugriffsgesicherten internen Netzwerkspeicher exportiert. Dieser dient dazu, die Prüfungsakten dem ZPA zugänglich zu machen, aber auch der zusätzlichen Sicherung der Prüfungsdaten. Zum Ende der Aufbewahrungsfrist bittet das ZPA das ZIM schriftlich um Löschung der fünf Jahre zurückliegenden Prüfungsdaten. Sollten zu einzelnen Prüfungen noch Verfahren anhängig sein, so werden diese Prüfungsdaten vom ZPA von der Löschung ausgeschlossen und verbleiben bis zum Abschluss der Verfahren im Prüfungssystem und dem Archivshare.

4. Prüfungssoftware LPLUS

Öffentlich ausgeschrieben wurde ein E-Prüfungs-Softwaresystem für 120 Prüfungsstationen. Dieses sollte die folgenden Komponenten/Leistungen umfassen: Prüfungsadministrationstool, Autorensystem, mobile Prüfungslösung zur Nutzung auf Tablets, Installation der Software auf den Servern der Bergischen Universität, Softwarewartung für 48 Monate und Erstschulungen zu allen Systemen vor Ort. Der Zuschlag wurde der Software LPLUS der LPLUS GmbH erteilt.

Bei LPLUS handelt es sich um eine international bewährte Software aus Bremen, die datenschutzkonform ist und sich bereits an mehreren deutschen Hochschulen langjährig im Einsatz befindet. Die Software besteht aus zwei webbasierten Komponenten: dem TS-Editor zur Fragenerstellung und Verwaltung von Fragenkatalogen sowie dem LPLUS Teststudio 2 zur Durchführung der Prüfungen. Diese Prüfungsumgebung wird auf drei Servern betrieben, von denen ein Server aus dem Uni-Netz erreichbar ist und zwei weitere Server als NLB (= Netzwerklastenausgleich) Cluster nur aus dem Prüfungsnetz heraus genutzt werden können. Die Datenhaltung erfolgt auf einem MS SQL Cluster.

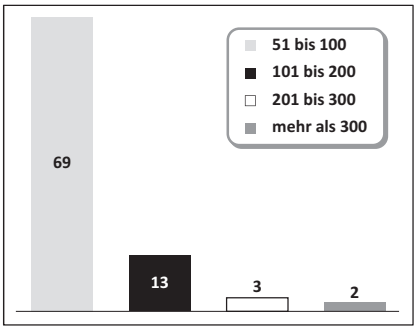
Wie bei vielen anderen Prüfungssoftwares und Learningmanagementsystemen lassen sich unterschiedliche Aufgabentypen – alle mit Medieneinbindung – realisieren. Hierzu gehören Freitextaufgaben, Multiple- und Single-Choice-Aufgaben, Kurzantwortaufgaben, Lückentexte, Zuordnungsaufgaben, Drag-and-Drop-Aufgaben und Hot-Spot-Aufgaben (Markierungen in Bildern). Bis auf die Freitextaufgaben sind alle Aufgabentypen automatisch auswertbar. Zudem liefert das System im CSV-Format exportierbare Itemstatistiken, an denen sich die Prüfenden bei der Qualitätssicherung und Weiterentwicklung ihrer Prüfungen orientieren können.

5. E-Prüfungsräume

In der Bedarfsanalyse aus dem Jahr 2014 wurde auch die Teilnehmerzahl der Klausuren an der BUW ermittelt (Abb. 4). Als Ergebnis dieser Analyse wurde festgestellt, dass es Bedarf für einen Raum mit 120 Prüfungsplätzen gibt und derzeit kein solcher Raum verfügbar ist.

Als Übergangslösung bot sich die gleichwertige, mobile Ausstattung eines Multimedia-Seminarraums an, der sich direkt gegenüber einem bestehenden Computer-Schulungsraum befindet. So entstanden insgesamt 85 Prüfungsplätze. Durch die Lage der beiden Räume auf einem Flur mit zwei voneinander getrennten Treppenhäusern können E-Prüfungen auch in zwei Kohorten durchgeführt werden, wobei sich die Prüflinge der beiden Kohorten nicht begegnen. Somit können mit einer E-Prüfung bis zu 160 Studierende geprüft werden.

Übersicht 4: Bedarfsanalyse E-Prüfungsraum 2014



Der Aufbau der mobilen E-Prüfungsumgebung wurde vom ZIM Medien-Service in einem kurzen Zeitraffer-Video dokumentiert und wird auf dem Podcastserver der Bergischen Universität Wuppertal bereitgehalten.[7]

Durch die Ergänzung der bestehenden Hardware des Raumes T.09.20/23 um SATA-DOMs[8] mit Rangee OS[9] kann diese in der Prüfungszeit genutzt werden, ohne die bestehenden Installationen verändern zu müssen. Um Abschreiben zu verhindern, wurden für die bestehenden Tische passende mattierte Plexiglas-Sichtschutze beschafft. Das mobile Prüfungsstudio in T.09.01 bekam neben den speziell angepaßten Tischen eine technische Ausstattung, die die Ansprüche des mobilen (also nicht

[7] ZIM Bergische Univeristät Wuppertal (2016): Aufbau mobile E-Prüfungsumgebung, https://podcast.uni-wuppertal.de/2016/10/04/aufbau-der-mobilen-e-pruefungsumgebung/ (31.7.2017).

[8] Als SATA-DOM bezeichnet man ein Speichermedium mit Anschluss an den SATA-Port des Computers. Es wird direkt auf das Mainboard aufgesteckt.

[9] Rangee OS ist eine Linuxdistribution der Firma Rangee GmbH aus Aachen, die über Connectoren für bereitgestellte virtuelle Maschinen über vmware, citrix etc. verfügt.

Übersicht 5: Mobiles Prüfungsstudio in Raum T.09.01

permanenten) Aufbaus möglichst berücksichtigte und der Stromversorgung im Raum Rechnung trägt, ohne dabei von der Ausstattung des anderen Raumes zu weit abzuweichen. Neben der Monitorgröße wurde ein besonderes Augenmerk auf Geräuschentwicklung, Stromaufnahme der Arbeitsplätze und Datendurchsatz gelegt. Entsprechend diesen Anforderungen wurden passiv gekühlte und somit geräuschlose stromsparende (maximal 8,5 W/h Verbrauch) Zero-Clients angeschaft. Auch in diesem Raum kommen passende mattierte Sichtschutzaufsteller zum Einsatz. Um eine entsprechende Versorgung der Inseln (sechs verbundene Tische á zwei Arbeitsplätze) mit Strom und Netzwerk zu gewährleisten, verfügt jede Insel über einen Infrastruktur-Container, der zentral Netzwerk und Strom (über einen Sequenzer gesteuert) an die Geräte verteilt.[10]

Neben der sichtbaren Hardware wurde ein eigenes VLAN konfiguriert, um die Prüfungsrechner vor unbefugtem Zugriff zu schützen und ein abgeschottetes Prüfungsnetz aufzubauen. Die Rechner verbinden sich mit einer Virtual Desktop Infrastructure (VDI), die über VMware bereitgestellt wird. Für eine VDI sprechen insbesondere folgende Vorteile:

[10] Auch der einmalig erforderliche Umbau von Tischen für die E-Prüfungsumgebung wurde in einem kurzen Zeitraffervideo dokumentiert. ZIM Bergische Univeristät Wuppertal (2016): Umbau Tisch E-Prüfungsumgebung, https://podcast.uni-wuppertal.de/2016/10/04/umbau-eines-tisches-fuer-die-e-pruefungsumge bung/, (31.7.2017).

- bedienbar wie Desktoprechner
- Bereitstellung über vmware Servercluster = höhere Ausfallsicherheit
- gut skalierbar
- flexibel anpassbar und schnell ausrollbar über zentrales Management
- Verwendung zusätzlicher Software über vApps
- zentrales Management und Verwaltung

Auf den über die VDI bereitgestellten Rechnern kommt zudem der LPLUS Secure Browser zum Einsatz, so dass die Studierenden/Prüflinge ausschließlich Zugriff auf die freigegebene E-Prüfung haben.

6. Beratungs- und Schulungsangebot

Das Serviceangebot des ZIM umfasst zunächst Beratungsgespräche zu Technik, Didaktik, Organisation und Recht für die Lehrenden. Im Anschluss daran finden Schulungen zur Prüfungssoftware LPLUS statt. Ebenso wird ergänzend ein Workshop zu (E-)Prüfungsdidaktik angeboten. Die erste E-Prüfung wird den Lehrenden als Full Service angeboten, damit sie sich ohne eine lange Einarbeitungszeit vom individuellen Vorteil einer computerbasierten Prüfung überzeugen können. Die Lehrenden werden dabei sowohl bei der Konzeption der Prüfung, der Erstellung der Fragen, der Übermittlung der Prüfung ins Teststudio und dem Anlegen der Prüfungsaccounts für die Studierenden unterstützt.

In der Woche vor der Prüfungsphase haben die Prüfungsteilnehmer*innen die Möglichkeit, an Probeklausuren teilzunehmen, um Räume, Computer, Software und Prüfungsablauf kennenzulernen sowie etwaige Fragen beantwortet zu bekommen. Weiterhin werden die Lehrenden am Prüfungstag mit Sitzplänen für die Studierenden und technischem Support für den Notfall unterstützt.

Im Anschluss an die E-Prüfungen übernimmt das ZIM die Datensicherung und Datenweiterleitung an das zentrale Prüfungsamt zur Archivierung. Ebenso können die Lehrenden im Anschluss an die Prüfungen Unterstützung bei der Auswertung der statistischen Daten ihrer Prüfungen und der Weiterentwicklung ihrer Fragenpools erhalten. Somit werden die Lehrenden bestmöglich in den Bereichen Technik, Didaktik, Organisation und Recht unterstützt, während die fachwissenschaftliche Aufgabenerstellung und Betreuung ganz in ihren Händen verbleibt.

7. Fazit

Im Projektverlauf stellte die Abstimmung der unterschiedlichen Anforderungen von Infrastruktur (Raumbedarf, Hardware und Software) und Recht (rechtskonform durchführbare E-Prüfungen) die größte Herausforderung dar. Diese konnte durch den Austausch und Zusammenschluss mit anderen Hochschulen gemeistert werden. So konnten durch die Erfahrungen mit mobilen Lösungen für Prüfungsräume an anderen Hochschulen Fehlkonzeptionen vermieden und ein spezifisches, an die räumliche Situation in Wuppertal angepasstes Konzept umgesetzt werden. Außerdem wurde durch den Zusammenschluss im Projekt *E-Assessment NRW* die Rechtslage im Bereich E-Prüfungen weitestgehend in einem Gutachten geklärt.

Die ersten erfolgreich durchgeführten E-Prüfungen hatten zwei Effekte: Erstens konnten weitere Lehrende gewonnen werden, wodurch der erhöhte Raumbedarf verdeutlicht wurde. Dies führte zu einer Zuweisung eines weiteren Raumes durch das Rektorat. In diesem Raum werden in 2018 weitere E-Prüfungsplätze geschaffen werden. Zweitens wurde bei den Lehrenden ein Diskurs über die didaktischen Möglichkeiten von E-Prüfungen in Gang gesetzt. Hieraus resultiert, dass ab 2018 auch E-Prüfungen mit fachspezifischer Software, die im späteren Berufsalltag der Studierenden relevant ist, durchgeführt werden.

Insgesamt war eine offene und wertschätzende Kommunikation – gerade gegenüber den Bedenkenträgern – sowie die rechtzeitige Einbindung aller in der Hochschule betroffenen Einrichtungen das wichtigste Instrument für den Projekterfolg.

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
Vertrieb: Tel. 03491/466 254, Fax: 03491/466 255, eMail: 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 >> Redaktion.

Das Institut für Hochschulforschung Halle-Wittenberg (HoF), 1996 gegründet, ist ein An-Institut der Martin-Luther-Universität (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-Berichterstatter" 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) 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

INHALT

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:
Digitalisierungstrategien 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

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

Gerhard Schneider, Prof. Dr., Direktor des Rechenzentrums der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg. eMail: direktor@rz.uni-freiburg.de

Magnus Schubert, Diplom-Betriebswirt, Vorstandsvorsitzender der +Pluswerk AG, Bereich „Öffentliche Hand". eMail: 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

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