e-Prüfungs-Symposium 2022

Digitales Lehren, Lernen und Prüfen bei der Rückkehr zur Präsenzlehre

Sammelband zur Tagung am 24. und 25. November 2022

Das ePS 2022 wird ausgerichtet von der Technischen Universität Hamburg, dem Institut für Mathematik sowie der Arbeitsstelle MINTFIT Hamburg und in Kooperation mit e-teaching.org

Wir danken unseren Sponsoren für die freundliche Unterstützung des ePS 2022:

Inhaltsverzeichnis

Vorwort 7

Keynotes

Digitale Hochschullehre – eine didaktische Betrachtung
Sönke Knutzen 9

Digitales Prüfen an Hochschulen: Die Theorie der Praxis Towards a Literacy of Digital Assessment Practice
Alexander Schulz 10

Elektronisches Prüfen in Hamburg - Chancen und Risiken institutionsübergreifender E-Assessment-Initiativen
Daniel Sitzmann 14

Vorträge

Skalierbares E-Assessment mit Docker und Ansible
Fin H. Bahnsen, Mohamed Sakhri, Jan Dillenberger, Daniel Sitzmann 18

„RWTHanalytics: Dynexite“ Prüfungsformate in der Pandemie und deren Fortbestand
Martin Breuer, Malte Persike, Ulrik Schroeder 20

Supportanforderungen von Prüfenden bei elektronischen Klausuren – Analyse von Zusammenhängen zwischen Nutzungsverhalten, Nutzungsabsichten und Funktionswünschen
Moritz Brünger, Thea Kösters, Constanze Beierlein 22

Digitales Assessment wissenschaftlicher Kompetenzen – Warum bzw. Wie?
Sandra Chuchla, Gottfried S. Csanyi, Ilona Herbst, Irina Köhrer 24

Kompetenzorientierte digitale Prüfungen durch digitale Labore ermöglichen (DigiLabExam)
Joana Eichhorn, Tobias R. Ortelt 27

Das Prüfungssystem “YAPS” als E-Assessment-Standard an der TUHH
Estella Francois, Dennis Gallaun, Daniel Sitzmann, Fin H. Bahnsen 30

Prozesse, Proctoring und KI – Was und für welche Prüfung? Zur Auswahl geeigneter Fernprüfungssoftware aus didaktischer, rechtlicher und technologischer Sicht
Alexander Besner, Matthias Gerstner 32

Quantifizierung des Lernerfolgs in Präsenz vs. Nutzung von Aufzeichnungen
Dr.-Ing. Stephan Günther, Prof. Dr.-Ing. Georg Carle 34

Fernprüfungen an der TH Wildau – lessons learned
Dr. Xenia Valeska Jeremias 36

Zentrale Absicherung von Prüfungsszenarien in verteilten PC-Poolräumen — Konzept und Verwendung
Niels Gandraß, Felix Koch, Karin Landenfeld, Emira Zorgati 38

Erfahrungen aus einer Open-Web-Präsenzprüfung mit Online-Einreichung in den Grundlagen der Elektrotechnik
Mathias Magdowski 41

Digital in Präsenz mit beliebigen Hilfsmitteln auf BYOD
Johanna Friederike May, Rudolf Gecke, Tobias Kreuzer, Kira Meisenzahl 43

Prototyp eines Computer Adaptiven Testsystems bei MINTFIT Hamburg - Chancen und Schwierigkeiten
Ute Carina Müller, Thorben Huelmann, Michael Haustermann, Fabian Hamann, Esther Bender, Daniel Sitzmann 46

Rollen und Kompetenzen: Eine Matrix zum Aufbau digitaler Prüfungskompetenz
Kenji-T. Nishino 48

Wie können E-Assessments chancengleich gestaltet werden?
Dr. Susanne Peschke, Dr. Marie-Luise Schütt 51

Digitale Prüfungen an der Hochschule München vor und während Corona - und danach?
Kristina Piecha 54

Jupyter Hub basierte Nutzungsfälle für e-assessment
Paul G. Plöger, Tim Metzler, Mohammad Wasil 56

Undine – Unerschrocken. Digital. Neugierig. Digitale Prüfungen an der Hochschule Bremen
Katharina Riebe, Dr. Johanna Brauns, Prof. Dr. Armin Varmaz 59

Erfolge und Perspektiven im Hamburger E-Assessment: Ein Statusbericht der Arbeitsstelle MINTFIT Hamburg (AMH)
Estella Francois, Sarah Weiskopf, Daniel Sitzmann 61

Beschaffung und Einführung einer zentralen Prüfungssoftware
Roland Villars, Daniela Fischer 63

Asynchrone mündliche Prüfungen – ein Praxisbeispiel
Martina Geisen, Joerg Zender 65

Workshops

Kontaktlos Prüfen: Hands on "Yet Another Prüfungs System" (YAPS)
Fin H. Bahnsen, Mohamed Sakhri, Jan Dillenberger 68

Welche Software für welche Prüfung? Workshop zur Erarbeitung individueller Nutzungsszenarien für Fernprüfungssoftware aus didaktischer, rechtlicher und technologischer Sicht
Alexander Besner, Matthias Gerstner 71

Poster

Digitale Lehre und Prüfungen On Demand – Anwendersicht und Übertragbarkeit
Stephan Bihn, Florian Ringbeck, Dirk Uwe Sauer 74

Präsenz- und Onlinelehre gut kombiniert – Lessons Learned aus den digitalen Mathevorkursen Lisa Binkowski, Thoralf Chrobok, Tilo Wendler 76

Erfahrungsbericht: Umstieg auf elektronisches Prüfen an der H-BRS als Pilotprojekt
Jasmin Breuer, Valentina Derr 78

Erprobung der Interoperabilität von E-Assessment-Werkzeugen über die Grenze von Hochschulen hinweg
Indira Ceylan, Silke Kirberg, Dr. Michael Striewe 80

Hybrid Prüfen mit EvaExam
Stefanie Falck, Kamilla Skudelny.....83

Optimierung des Onboardings der Prüfer:innen in das E-Assessment der AMH
Estella Francois, Daniel Sitzmann 84

E-Assessment an der TUHH
Kristof Albrecht, Estella Francois, Dennis Gallaun.....86

Erfahrungen in der Durchführung beaufsichtigter sowie unbeaufsichtigter Fernprüfungen
Dr.-Ing. Stephan Günther, Prof. Dr.-Ing. Georg Carle.....88

Digitales kompetenzorientiertes Prüfen implementieren
Tanja Häfner, Klaus Kreulich, Projektteam ii.oo 90

Die Hybrid-Klausur auf dem eigenen mobilen Endgerät – eine Kombination aus Papierklausur und E-Assessment zur smarten Prüfungsdurchführung
Sebastian Herrmann, Ronny Freudenreich.....92

Digitalisierungs-Turbo Pandemie: Von 30 auf 300 Digitale Prüfungen
Lilian Kogut-von Hornhardt, Janina Stemmer 94

Formatives E-Assessment: Lernprozess-Förderung durch (automatisiertes) Feedback
Julia Philipp, Nadine Lordick 95

Qualitätssicherung von E-Prüfungen und deren Items Robin Richter1, Andrea Tipold2, Elisabeth Schaper 97

Motivation, Selbstbestimmung und Flow-Erleben beim Online-Lernen von Mathematikgrundlagen
Kerstin Steimle 99

VORWORT

Die deutlichen Maßnahmen zur Eindämmung der Corona-Pandemie haben die Hochschullehre in den letzten zweieinhalb Jahren disruptiv verändert. Klassische Lehr- sowie Prüfungsformate mussten in kürzester Zeit auf distanztaugliche Formate umgestellt werden. Die Digitalisierung war hier oftmals ein Heilsbringer. Mit dem Abklingen der Pandemie stellt sich die Frage, inwiefern die Anpassungen weiterhin Bestand haben.

Auf der einen Seite zeichnet sich ein deutlicher Trend zur Rückkehr zur Präsenzlehre ab, auch wenn diese digital angereichert oder in hybrider Form angeboten bleibt. Im Prüfungskontext haben die Vorteile digitaler Assessments jedoch einen bleibenderen Eindruck hinterlassen. Eine – wenn nicht die – zentrale Herausforderung bei der Umstellung zu elektronischem Prüfen ist der hohe Initialaufwand. Zum einen müssen rechtliche und organisatorische Rahmenbedingungen geklärt werden. Außerdem benötigt die erstmalige Erstellung entsprechender Aufgaben einen Zusatzaufwand im Vergleich zu klassischen Formaten. Diese beiden Aspekte wurden während der Pandemiesituation gemeistert, so dass eine nachhaltige Nutzung elektronischer Prüfungen mit vertretbarem Aufwand möglich wird. Gleichzeitig treten dann die Vorteile elektronischer Prüfungen deutlich zu Tage: Automatisierung im Prüfungsprozess und damit verbundene Effizienzsteigerungen, höhere Authentizität der Prüfungsinhalte und damit größere Realitätsnähe der Aufgaben, sowie räumliche, zeitliche und inhaltliche Flexibilisierung der Prüfungsdurchführung und damit verbundene Individualisierung von Prüfungen sind nur drei Beispiele.

Die zusätzlichen technischen Komponenten erhöhen die Komplexität digitaler Lehre sowie elektronischer Prüfungen. Neu geschaffene oder ausgebaute Servicestellen unterstützen die Lehrenden dabei in technischer Sicht bzw. geben didaktische Hilfestellung. Damit werden diese Servicestellen zu einem integralen Bestandteil digitaler Hochschullehre inkl. elektronischer Prüfungen – gute digitale Hochschullehre ist ohne ihre Unterstützung kaum denkbar. Die Lehrenden benötigen einen möglichst reibungsfreien Workflow auf den digitalen Plattformen, mit hohen Anforderungen an Verfügbarkeit, Stabilität, sowie Beachtung datenschutzrechtlicher Vorgaben. Die Servicestellen wiederum benötigen ein Gespür für die zukünftigen Bedarfe der Lehrenden, um rechtzeitig passgenaue Lösungen anbieten zu können.

Das E-Prüfungs-Symposium bringt die unterschiedlichen Akteur:innen von Hochschulen zusammen und schafft so ein Austauschformat für die an digitaler Hochschullehre und elektronischen Prüfungen beteiligten Personen. Ich freue mich auf viele interessante Beiträge beim E-Prüfungs-Symposium 2022 in Hamburg und wünsche Ihnen und uns allen eine spannende Tagung.

Hamburg, im November 2022 PD Dr. Christian Seifert

KEYNOTES

Digitale Hochschullehre – eine didaktische Betrachtung

Sönke Knutzen[1]
[1]Institut für Technische Bildung und Hochschuldidadktik, TU Hamburg, Deutschland
E-Mail: s.knutzen@tuhh.de

Digitalisierung ändert die Art, wie wir leben, arbeiten, kommunizieren oder uns Informationen beschaffen in rasanter und tiefgreifender Weise. Der in immer kürzeren Zyklen verlaufende technologische Wandel fordert uns alle heraus. Wenn die Studierenden ihr Studium mit ca. 25 Jahren beenden, haben sie in der Regel noch mindestens 40 Arbeitsjahre vor sich. Das ist im Angesicht des beschleunigten Wandels eine lange Zeit! Und daraus resultiert eine Verantwortung. Hochschullehrende stehen also in der Pflicht, die Studierenden so gut wie möglich auf diese agile, sich schnell verändernde Lebens- und Arbeitswelt vorzubereiten.

Nach dem Ansatz des Constructive Alignment (Biggs/Tang 2011) müssen wir uns hierfür mit drei zentralen Fragestellungen befassen:

- **Ziele** (Was sollen die Studierenden lernen?)
- **Lernprozesse** (Wie sollen sie lernen? / Wie sollten wir lehren?)
- **Prüfung** (Wie und was sollten wir prüfen?)

Digitalisierung ist in diesem Zusammenhang aber nicht nur der Treiber der Veränderung und damit die große curriculare Herausforderung – sie ist zugleich auch Teil der Lösung. Denn digitale Tools und Medien ermöglichen ganz neue Formen des Lehrens und Lernens, der Kommunikation und Zusammenarbeit sowie der Prüfungsgestaltung.

Es gilt einen ganzheitlichen, hochschuldidaktischen Ansatz zu finden, der die veränderten Anforderungen und Möglichkeiten der Digitalisierung verbindet.

Keywords:

Constructive Alignment, Digitalisierung

Quellen:

[1] Biggs, J., Tang, C. (2011). Teaching for Quality Learning at University: What the Student Does. Maidenhead: Open University Press.

Digitales Prüfen an Hochschulen: Die Theorie der Praxis
Towards a Literacy of Digital Assessment Practice

Alexander Schulz[1]
[1]Arbeitsbereich E-Learning und E-Examinations (EEE), Freie Universität Berlin, Deutschland
E-Mail: alexander.schulz@cedis.fu-berlin.de

Die Corona-Pandemie fegte im Frühjahr 2020 wie ein Sturm um den Globus und zog starke Einschränkungen des öffentlichen Lebens bis hin zu Lockdowns nach sich. Auch die Hochschulen in Deutschland gerieten unter massiven Druck, da sie einerseits ihrem Bildungsauftrag nachkommen sollten, andererseits aber wie alle anderen öffentlichen Bereiche Einschränkungen unterlagen. Um die operativen Aktivitäten von Hochschulen im Bereich des Lehrens, Lernens und Prüfens aufrechterhalten zu können, mussten viele Hochschulen daher digitale Lösungen on-the-fly entwickeln, implementieren und instantan zur Verfügung stellen können. Die üblicherweise in technisch-didaktisch ausgerichteten Infrastrukturprojekten vorgesehene Phase, in der massenskalierbare Applikationen für digitale Lehr-, Lernszenarien erprobt und evaluiert werden, fiel in diesem Fall mit dem Rollout zeitlich zusammen. Während dies bei digitalen Lehr- und Lernszenarien ad-hoc oftmals als „emergency remote teaching“ (ERT) [1] nolens volens von den Hochschulen umgesetzt werden konnte, stellte sich die Konzeption für summative Prüfungen als digitale „emergency remote assessments“ (ERA) [2] als signifikant komplexer heraus – nicht zuletzt aufgrund der rechtlichen Rahmenparameter, denen solche Prüfungen grundsätzlich unterliegen. In Ermanglung zentraler Strukturen, die kurzfristig bei der Umsetzung hätten unterstützen können, überließen einige Hochschulen die Konzeption und Durchführung von ERA daher den Hochschullehrenden selbst. „Open-Book-Prüfungen“, „digitale Klausuren“, „Distanzprüfungen“, „Proctored Assessments“ sind nur einige der – zu anfangs noch verwirrenden - Begriffe, mit denen digitale Prüfungslaien in kürzester Zeit umzugehen lernen mussten. Parallel dazu wurden von juristischen Experten Einschätzungen veröffentlicht, die datenschutz- und prüfungsrechtlich divergierende Positionen zu digitalen Distanzprüfungen enthielten [3] [4]. Diese trugen durch die mediale Wiederholung zur weiteren Verunsicherung der Hochschullehrenden bei.

In Fragen der technisch-didaktischen Umsetzung half sich die deutschsprachige Community für digitale Prüfungen, so gut es ging, gegenseitig. Mithilfe von Veranstaltungen wie den E-Assessment Alliance Symposien der Berlin University Alliance [5], den e-Prüfungs-Symposien oder Veröffentlichungen wie dem Whitepaper „Digitale Prüfungen in der Hochschule“ [6] des Hochschulforums Digitalisierung konnten ab Ende 2020 offene Lücken sukzessive mithilfe fundierter Informationen geschlossen werden. Im Vorteil dürften dennoch diejenigen Hochschulen gewesen sein, an denen schon vor der Pandemie digitale Prüfungserfahrungen aufgebaut oder sogar zentral in Form von Service-Einrichtungen institutionalisiert wurden. Aber auch die Transition von bereits in Vor-Corona-Zeiten

durchgeführten digitalen Präsenzprüfungen hin zu digitalen Distanzprüfungen war eine große Herausforderung [7].

Trotz einiger technischer Unwägbarkeiten konnte z.B. die Freie Universität Berlin den digitalen Prüfungsbetrieb bereits Ende Juni 2020 in massenskalierbarer Form aufnehmen, sodass im Zeitraum Juni bis Oktober 2020 mehr als 64% (ca. 11.000 Einzelprüfungen) aller Klausuren (ca. 17.000 Einzelprüfungen) als digitale Distanzprüfungen durchgeführt werden konnten. Weitere 12% (ca. 2.000 Einzelprüfungen) mussten aufgrund von staatsexamensspezifischen bundesgesetzlichen Prüfungsvorgaben als digitale Präsenzprüfungen durchgeführt werden. Zur Entlastung der Studierenden wurden darüber hinaus sogenannte Corona-Schutzschirme eingerichtet, durch die nicht bestandene Prüfungsversuche nicht gezählt wurden [8].

Seit einiger Zeit nun legt sich endlich der Corona-Sturm und Hochschulen weiten seit Ende 2021 den Präsenzbetrieb wieder sukzessive aus. Im Sommersemester 2022 wurden beispielsweise an der Freien Universität Berlin bereits rund 94% der knapp 5.000 Lehrveranstaltungen wieder in Präsenz durchgeführt und nur noch 6% in digitaler Distanz. Im Bereich des digitalen Prüfungswesens fielen diese Veränderungen jedoch deutlich geringer aus. Von insgesamt knapp ca. 17.000 Einzelprüfungen wurden 30% (ca. 5.000 Einzelprüfungen) als digitale Distanzprüfung und weitere 35% (ca. 6.000 Einzelprüfungen) als digitale Präsenzprüfung durchgeführt. Für die sich anbahnende Nach-Corona-Phase wird sich nun zeigen, ob digitale Präsenz- und Distanzprüfungen in der Breite der Hochschullandschaft als nachhaltig nützliche Prüfungskonzepte oder nur als temporäre Notlösungen eingestuft werden.

Der Vortrag wird sich entlang kurzer Schlaglichter der Entwicklung des digitalen Prüfungswesens an der Freien Universität Berlin und an anderen Hochschulen in den letzten 18 Jahren und insbesondere der corona-bedingten Entwicklungen der letzten zweieinhalb Jahre mit gebotener Vorsicht an einer Zwischenbilanz des digitalen Prüfungswesens versuchen. Aufbauend auf dieser Zwischenbilanz wird der Ansatz der Freien Universität Berlin als eine mögliche Herangehensweise vorgestellt, der dem digitalen Prüfungswesen als Theorie der Praxis zugrunde gelegt werden kann, um von einer Assessment Literacy (vulgo Prüfungsdidaktik) zu einer umfassenderen *Literacy of Practice for Digital Assessments* zu gelangen [7]. In dieser werden als struktureller Rahmen folgende vier Handlungsfelder für digitale Prüfungen zugrunde gelegt: Recht, Technik, Didaktik und Organisation. Der Scope dieses Ansatzes ist, mithilfe der zusammenspielenden Handlungsfelder einerseits Maßnahmen zu planen (und die für die Handlungsfelder relevanten Stakeholder zu identifizieren), andererseits aber auch künftige Entwicklungen und die damit verbundenen Herausforderungen im Bereich des digitalen Prüfungswesens gezielter einschätzen zu können. Den Abschluss des Vortrags bildet ein vorsichtiger Ausblick über die

möglichen weiteren Entwicklungen im Bereich des digitalen Prüfens in den nächsten Jahren.

Keywords:

Assessment Literacy, Prüfungsdidaktik, Literacy of Practice for Digital Assessments, digitale Prüfungen, E-Examinations, E-Assessments, digitale Distanzprüfungen, digitale Präsenzprüfungen, digital remote assessments

Quellen:

[1] Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. Educause Review. Online im Internet: https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning, zuletzt geprüft am 20.10.2022

[2] Schulz, A. & Hernes, N. (im Druck). Trust and Cheating: From Assessment Literacy to a Literacy of Practice for Digital Remote Assessments. In S. Hummel, & M.-T. Donner (Hrsg.): Student Assessment in Digital and Hybrid Learning Environments. Teaching in Higher Education. Wiesbaden: Springer Verlag.

[3] Fischer, E. & Dieterich, P. (2020): Prüfungsrecht in Zeiten der Coronavirus-Pandemie, Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht (NVwZ), 657-736, C.H. Beck, Berlin

[4] Schwartmann, R. & Schmermund, K. (2020): Was beim digitalen Prüfen rechtlich zu beachten ist. Forschung & Lehre, Deutscher Hochschulverband, Bonn, online im Internet: https://www.forschung-und-lehre.de/recht/was-beim-digitalen-pruefen-rechtlich-zu-beachten-ist-2774, zuletzt geprüft am 20.10.2022

[5] Muthorst, O., Dieterich, P., Albrecht, J., Geukes, A., Hernes, N., Schulz, A. (2021): E-Assessment Alliance im Gespräch: Spannungsfeld digitale Distanzprüfungen – zwischen Chancengleichheit und Datenschutz, Digitales Symposium, Berlin University Alliance - E-Assessment Alliance, Programm online verfügbar unter: https://www.berlin-university-alliance.de/commitments/teaching-learning/e-assessment/BUA-Symposium/index.html, zuletzt geprüft am 20.10.2022

[6] Bandtel, M. et al. (2021): Digitale Prüfungen in der Hochschule – Whitepaper einer Community Working Group aus Deutschland, Österreich und der Schweiz, Hochschulforum Digitalisierung, online verfügbar unter: https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_Whitepaper_Digitale_Pruefungen_Hochschule.pdf, zuletzt geprüft am 20.10.2022

[7] Hernes, N. & Schulz, A. (im Druck). E-Examinations@Home: Adapting large scale digital assessments for remote environments. In S. Hummel, & M.-T. Donner (Hrsg.): Student Assessment in Digital and Hybrid Learning Environments. Teaching in Higher Education. Wiesbaden: Springer Verlag.

[8] Freie Universität Berlin (2022): Welche Regelungen gelten für während der Pandemie nicht bestandene Prüfungen?, Berlin, Online verfügbar unter: https://www.fu-berlin.de/sites/coronavirus/faq/studium/leistungsnachweise-hausarbeiten-pruefungen/regelungen-pruefungen-pandemie.html, zuletzt geprüft am 20.10.2022

Elektronisches Prüfen in Hamburg - Chancen und Risiken institutionsübergreifender E-Assessment-Initiativen

Daniel Sitzmann[1]
[1]Arbeitsstelle MINTFIT Hamburg, TU Hamburg, Deutschland
E-Mail: daniel.sitzmann@tuhh.de

Die Digitalisierung von Lehre und Lernen – und im Zuge dessen auch die elektronische Durchführung von Prüfungen – hat in den vergangenen Jahren stetig zugenommen; zuletzt verstärkt durch die Pandemiesituation. Für derartige Aktivitäten gab es an Hochschulen vielfältige Investitionen in Infrastruktur und Personal, um entstehende Anforderungen bestmöglich abzudecken: Einerseits wurde eine technische Infrastruktur in Form von Hardware (Desktop-PCs, Notebooks oder Tablet-PCs) und Software (sichere Prüfungsumgebungen/-systeme) für die Prüfungsdurchführung geschaffen. Andererseits sorgte Personal in den Bereichen Beratung (Support oder auch Überzeugung Lehrender), Softwareentwicklung, Systemadministration und vor allem Erstellung digitaler Prüfungsaufgaben für einen bestmöglichen Einstieg in das elektronische Prüfen. Alles in allem wurden flächendeckend überwiegend gute Erfahrungen gesammelt, die Überführung in einen Regelbetrieb wurde bei einigen Initiativen aber durch relativ hohe Folgekosten und die Frage nach deren Finanzierung erschwert – die Suche nach nachhaltigen Lösungen und die Nutzung etwaiger Synergieeffekte stand und steht im Fokus vieler Aktivitäten.

Im Stadtstaat Hamburg gab und gibt es eine analoge Entwicklung, aber auch eine besondere Situation: Über 20 Hochschulen (zum Teil staatliche) sind im Hamburger Stadtgebiet auf ~755 Quadratkilometern angesiedelt [1] – eine gemeinsame Nutzung von Ressourcen zur Überwindung finanzieller Herausforderungen bei der Verstetigung von Angeboten scheint ein folgerichtiger und praktikabler Schritt zu sein.

Mit diesem Grundgedanken haben sich im Jahr 2014 auf Initiative der Behörde für Wissenschaft, Forschung, Gleichstellung und Bezirke Hamburg (BWFGB) die Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg (HAW), die HafenCity Universität Hamburg (HCU), die Technische Universität Hamburg (TUHH), die Universität Hamburg (UHH) und das Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE) zum Verbundprojekt „MINTFIT E-Assessment“ [2], mittlerweile transformiert in die „Arbeitsstelle MINTFIT Hamburg“ (AMH) [3], zusammengeschlossen, um gemeinsam Lösungen im Bereich E-Assessment zu entwickeln und zu erproben. Die AMH bündelt als zentrale und institutionsübergreifende Einrichtung somit die Aktivitäten, Erfahrungen sowie Kompetenzen der beteiligten Hochschulen in diesem Themenfeld und soll u.a. dazu beitragen, mögliche Einsparungspotentiale zu erkennen, um die Förderung nachhaltiger E-Assessment-Aktivitäten zu begünstigen.

Die durch diese Kooperation initiierte Zentralisierung der Aktivitäten bietet einerseits zahlreiche Chancen, wie z.B. Sicherstellung des Wissenstransfers, Einsparungspotentiale

bei Personalkosten durch eine zentralisierte Betriebseinheit oder erheblich geringe Kosten in Infrastruktur durch gemeinsam genutzte Hardware bzw. zentral betriebene Testcenter. Im Vergleich dazu entstehen andererseits aber auch neue Herausforderungen durch teilweise heterogene oder gar konkurrierende Anforderungen und Vorstellungen, wie z.B. unterschiedliche technische Anforderungen an Hard- oder Software (z.B. PC vs. iPad), eher gegensätzliche Ausrichtungen der Institutionen in Bezug auf Lehr-/Lernkultur (z.B. Fachhochschule vs. Technischen Universität), Kollisionen bei der Terminkoordinierung gemeinsam genutzter Testcenter, divergierende Wünsche in Bezug auf Standorte von Testcentern/-Einrichtungen (eigener Campus vs. anderer Standort) oder auch Art des Testcenters (mobil vs. stationär), etc.

Kurz: Institutionsübergreifende E-Assessment-Aktivitäten bieten grundsätzlich zahlreiche Vorteile in Form von Zentralisierung und Einsparungspotentialen, aber vor allem auch Risiken und Herausforderungen bei der Suche nach Gemeinsamkeiten und Kompromissen in Form eines kleinsten gemeinsamen Nenners über alle Institutionen hinweg, die für eine erfolgreiche Umsetzung zu lösen bzw. zu finden wären.

Der Vortrag skizziert die E-Assessment-Aktivitäten der o.a. Hamburger Hochschulen, geht dabei insbesondere auf die zahlreichen guten, mitunter aber auch ernüchternden, Erfahrungen mit gemeinsamen Aktivitäten für alle Partner-Hochschulen ein, zeigt Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Institutionen auf, stellt die Erfahrungen mit den zentralen mobilen Testcentern mit 110 Notebooks und 200 iPads [4] sowie die Vorarbeiten zu einem möglichen zentralen stationären Testcenter in Hamburg vor und nähert sich den Eckpunkten einer Beschreibung einer „Good Practice“-Lösung für E-Assessment an den Hamburger Hochschulen.

Spoiler: Aktuell stimmen die Hamburger Hochschulpartner die zukünftige Ausrichtung der E-Assessment-Aktivitäten ab; Richtungsentscheidungen (institutionsübergreifende vs. individuelle Aktivitäten, stationäres Testcenter ja/nein) sind noch nicht getroffen.

Keywords:

Digitalisierung, E-Assessment, zentrale Testcenter, AMH, MINTFIT, Hamburg

Quellen:

[1] https://metropolregion.hamburg.de/hochschulen/272070/hamburg (19.10.2022)

[2] *MINTFIT Projektwebsite*, https://www.mintfit.hamburg (19.10.2022)

[3] *AMH-Projektwebsite*, https://amh.tuhh.de (19.10.2022)

[4] Daniel Sitzmann, Karsten Kruse, Dennis Gallaun, Norwin Kubick, Björn Reinhold, Manuel Schnabel, Lars Thoms, Helena Barbas und Sina Meiling (2022): *Aufbau eines Mobilen Testcenters für die Hamburger Hochschulen im Rahmen des Projekts MINTFIT E-Assessment*. die hochschullehre, 8/2022.

VORTRÄGE

Skalierbares E-Assessment mit Docker und Ansible

Fin H. Bahnsen[1,2], Mohamed Sakhri[2], Jan Dillenberger[2], Daniel Sitzmann[2]
[1]Institut für Eingebettete Systeme, TU Hamburg, Deutschland
[2]Arbeitsstelle MINTFIT Hamburg, TU Hamburg, Deutschland
E-Mail: fin.bahnsen@tuhh.de, mohamed.sakhri@tuhh.de, jan.dillenberger@tuhh.de daniel.sitzmann@tuhh.de

Der zentrale Betrieb eines zuverlässigen IT-Systems ist einer der Kernaspekte im E-Assessment, sodass die Herausforderungen der digitalen Transformation besonders in diesem Bereich im Vordergrund stehen. Zuletzt hat die Corona-Pandemie für die Umsetzung zahlreicher Prüfungen auf digitale Formate gesorgt [1]. Zusätzlich ist in den kommenden Jahren vermehrt mit der Umstellung auf einen digitalen Prüfungsbetriebs zu rechnen. Infolgedessen ist die Umsetzung einer zentral verwalteten IT für das E-Assessment ein wichtiges Thema. Aus Sicht des Systembetreibers wird entsprechend eine skalierbare IT-Lösung benötigt, die mit den zukünftigen Anforderungen wachsen und skaliert kann.

Die Arbeitsstelle MINTFIT Hamburg (AMH) übernimmt die beschriebene Rolle und stellt die IT-Dienstleistungen für den gesamten E-Assessment-Betrieb an allen Hamburger Hochschulen. Neben den Aspekten der Skalierbarkeit gilt es noch weitere Anforderungen an eine zentral betriebene IT-Lösung zu erfüllen. Jede E-Prüfung ist anders, z. B. hinsichtlich der eingesetzten Prüfungssoftware, aber auch Themen wie Datensicherheit und -exklusivität müssen wohl durchdacht sein. Ziel ist eine für die Prüfenden flexible und hinsichtlich der Administration einheitliche, wartbare sowie zuverlässige IT-Lösung. Die AMH hat vor einem Jahr die eigene Infrastruktur auf sogenannte Microservices mit Docker und die Verwaltungssoftware Ansible umgestellt – Kerntechnologien in der Gestaltung von zentralisierten IT-Systemen. In unserem Vortrag stellen wir speziell für die Administratoren von E-Assessment-Systemen die wichtigsten Designaspekte vor und erklären am Beispiel unserer neuen Infrastruktur, wie den Herausforderungen im Bereich des digitalen Prüfens aus Informationstechnischer Sicht zu entgegnen ist.

Serverseitig verwenden wir eine 2-Level- Containerlösung mit Docker [3]. Dabei handelt es sich um eine softwarebasierte Virtualisierungslösung, die es uns ermöglicht, jedem Prüfer eine individuelle virtuelle Arbeitsumgebung zur Verfügung zu stellen. In der ersten Virtualisierungsebene werden sicherheitskritische Aspekte, wie SSL-Verschlüsselung und Anwendungs-Routing, zentral von unserem IT-Team verwaltet und administriert. Das zweite Level erlaubt es den Prüfern, ihre eigene E-Assessment-Lösung frei zu gestalten. Durch die Virtualisierung werden verschiedene Datenbasen vollständig voneinander isoliert. Dadurch werden sowohl die Datensicherheit als auch die Exklusivität gewährleistet. Gleichzeitig wird durch die zentrale Verwaltung des Gesamtsystems der Administrationsaufwand auf ein Minimum reduziert.

Ein weiterer wesentlicher Aspekt eines jeden E-Assessment-Systems ist die Verwaltung einer Vielzahl heterogener Client-Systeme. Als integraler Bestandteil unserer IT-Lösung setzen wir Ansible [4] ein, ein Python-basiertes Software-Tool, das dieser Aufgabe gerecht wird. Am Beispiel

unserer Konfiguration zeigen wir, wie eine große Anzahl heterogener Prüfungsrechner zentralisiert verwaltet werden kann. Ansible bietet eine einheitliche und reaktive Lösung zur Verwaltung unserer Hardware. Durch die konsequente Fernüberwachung und eine einheitliche Fernsteuerung lässt sich ein Remote-Echtzeit-Support während der Prüfungsphase effizient organisieren.

Mit unserer IT-Lösung stellen wir uns durch den Einsatz von Schlüsseltechnologien frühzeitig auf die kommenden Herausforderungen im E-Assessment und in der digitalen Transformation ein. Unsere Präsentation gibt einen Überblick über zukünftige Probleme im Bereich des E-Assessments und zeigt, wie diese mit Hilfe unseres neuen IT-Systems bewältigt werden können.

Keywords:

E-Assessment, digitale Transformation, Microservices, Virtualisierung, Docker, Zuverlässige Infrastruktur, Skalierbarkeit

Quellen:

[1] B. Karl, W. Mantl, K. Poier, M. Prisching und A. Ziegerhofer. “Steirisches Jahrbuch für Politik 2020.” Wien, Böhlau Verlag, 2021.

[2] Fin H. Bahnsen und Goerschwin Fey. “YAPS - Your Open Examination System for Activating and emPowering Students.” 2021 16th International Conference on Computer Science & Education (ICCSE). IEEE, 2021.

[3] D. Merkel. Docker: lightweight linux containers for consistent development and deployment.” Linux Journal, 2014(239), 2.

[4] Ansible project. [online] https://docs.ansible.com, 02.08.2022.

„RWTHanalytics:Dynexite“ Prüfungsformate in der Pandemie und deren Fortbestand

Martin Breuer [1], Malte Persike [2], Ulrik Schroeder [3]
[1,2,3] RWTH Aachen, Deutschland
E-Mail: breuer@medien.rwth-aachen.de [1], persike@cls.rwth-aachen.de [2],
schroeder@informatik.rwth-aachen.de [3]

Kontaktbeschränkungsmaßnahmen zur Pandemieeindämmung haben seit Beginn der pandemischen Lage zu einer Überführung summativer Prüfungen in digitale Formate geführt. Im Wintersemester 2021/22 wurden an der RWTH Aachen University über 100.000 summative Einzelprüfungen in Form von BYOD-Fernprüfungen durchgeführt. Dieser Prüfungskontext stellt Lehrende wie Lernende durch die räumliche Distanz ohne direkte, physische Interaktionsmöglichkeiten vor neue technische, didaktische und organisatorische Herausforderungen. Beispiele sind der Einsatz von Video-Proctoring, das Digitalisieren analoger Aufgaben- und Eingabeformate sowie der Kontakt mit den Student*innen während der Prüfung. Nach der Lockerung der Kontaktbeschränkungen stellt sich die Frage, ob der Digitalisierungs-Schwung genutzt werden kann, um neue, innovative Prüfungsformate zu etablieren.

Seit 2018 setzt die RWTH Aachen University auf das Prüfungssystem Dynexite, das auch entgeltfrei von anderen Hochschuleinrichtungen verwendet werden kann. Aktuell unterstützt die Abteilung Medien für die Lehre am Center für Lehr- und Lernservices Prüfende an der RWTH Aachen University durch Beratungsdienstleistungen und Abbildung aller Prozessphasen einer Prüfung in Dynexite (siehe Abb. 1), sowie durch die ständige (Weiter) Entwicklung des Prüfungssystems.

Abbildung 1 Prozessphasen einer Prüfung im Prüfungssystem Dynexite

Trotz stetiger Weiterentwicklung der Prüfungssoftware, ist es nicht immer möglich, bestehende didaktisch hochwertige Aufgabentypen von Papierform in ein angemessenes elektronisches Format zu übertragen. Zur Digitalisierung von Eingaben während der Prüfung durch die Student*innen, wurde eine Webapp „Teleskop“ entwickelt. Sie ermöglicht, handschriftliche Lösungen mithilfe des Smartphones zu digitalisieren und als Lösung einer Teilaufgabe hinzuzufügen. Die Korrektur der handschriftlichen Lösungen ist nahtlos in den Prüfungsprozess integriert. Innerhalb der Korrekturansicht in Dynexite können mithilfe von Tablet und Stift sowie Maus und Tastatur gezielte Bewertungskommentare eingepflegt werden.

Um zukünftig Lehrende bei der Verbesserung der Prüfungen zu unterstützen, soll als zusätzlicher Baustein eine Software-Komponente entwickelt werden, die gezielt auf ungewöhnliche Ergebnisse und Ereignisse bei Items im Item-Pool hinweist. Ein Teil dieses Prozesses ist die explorative Untersuchung des Prüfungsdatensatzes, um Probleme und deren Ursachen zu identifizieren, die Herleitung kontextabhängiger Designprinzipien sowie das Entwickeln bzw. Erweitern von Theorien. Zur rechtssicheren Durchführung der Prüfungen ist seit 2018 ein umfangreicher Event-Log Datensatz (ca. 43.000 Teilnehmer*innen, 275.000 summative Einzelprüfungen, >200 mio. Events), unabhängig von Forschungsvorhaben, entstanden. Thematisch lässt sich das Forschungsvorhaben dem Bereich *Assessment Analytics* zuordnen, den Ellis 2013 erstmalig als Spezialisierung von Learning Analytics in Verbindung mit Prüfungsdaten definierte [1].

Dieser Vortrag liefert einen Einstieg in den Bereich *Assessment Analytics* mit Fokus auf kontextuellen Unterschieden elektronischer Prüfungen. Es wird beleuchtet, wie häufig bereitgestellte Hilfsmittel der Prüfungssoftware verwendet wurden und welche Prüfungsformate im Wintersemester 2021/22 zu beobachten sind. Inhalte, Zahl der Teilnehmer*innen und zur Verfügung stehende Ressourcen sorgten für ein breites Spektrum unterschiedlicher Prüfungen [2]. Eine Aufstockung der PC-Prüfungspool-Kapazitäten erlaubt auch nach der Lockerung der Kontaktbeschränkungen in der Prüfungsphase des Sommersemester 2022 eine Transition hin zu elektronischen Präsenzprüfungen.

Ausblick: Neben der Durchführung eines iterativen Entwicklungsprozesses einer unterstützenden Softwarekomponente, ist eine Integration in die POLARIS-Infrastruktur (*Privacy Oriented Open Learning Analytics Infrastructure*) in Kooperation mit der Ruhr Universität Bochum, gefördert durch das Ministerium für Kultur und Wissenschaft in Nordrhein-Westfalen im Rahmen des Projektes KI:Edu.nrw, zur Schaffung einer nachhaltigen Forschungsbasis geplant. Hierzu wird Dynexite mithilfe der xAPI zur Datensammlung an einen Learning Record Store angebunden.

Keywords:

Assessment Analytics, E-Assessment, Prüfungssystem, Prüfungsinfrastruktur

Quellen:

[1] Ellis, Cath (2013). Broadening the Scope and Increasing the Usefulness of Learning Analytics: The Case for Assessment Analytics: Colloquium. In: British Journal of Educational Technology 44, Nr. 4 (Juli 2013), S. 662–64.

[2] Gerards, Marcus; Breuer, Martin (2022). Online-Fernprüfungssemester 2021/2022 - eine Analyse. Talk Lehre 2022, RWTH Aachen University https://www.rwth-aachen.de/cms/root/studium/Lehre/Digitalisierungsstrategie-der-Lehre/Networking/Talk-Lehre/~waeta/Talk-Lehre/, zuletzt aufgerufen 22.08.2022.

Supportanforderungen von Prüfenden bei elektronischen Klausuren – Analyse von Zusammenhängen zwischen Nutzungsverhalten, Nutzungsabsichten und Funktionswünschen

Brünger, Moritz[1], Kösters, Thea[2], Beierlein, Constanze[3]
[1] Vizepräsidium für Studium und Lehre, Hochschule Hamm-Lippstadt, Deutschland
[2] Stabsstelle für Digitalisierung und Wissensmanagement, Hochschule Hamm-Lippstadt, Deutschland
[3] Professur für Kulturvergleichende Sozialpsychologie und Diagnostik, Hochschule Hamm-Lippstadt, Deutschland
E-Mail: moritz.bruenger@hshl.de, thea.koesters@stud.hshl.de, constanze.beierlein@hshl.de

Im Zuge der Sars-CoV-2-Pandemie standen die Lehrenden vor der Herausforderung viele Prüfungsformate als Fernprüfungen anbieten zu müssen. Ein Großteil der Prüfenden konnte dabei auf digitale Prüfungsformate zurückgreifen (1). Es ist davon auszugehen, dass sich die Einstellungen der Prüfenden zu digitalen Prüfungsformaten durch die Erfahrungen mit digitalen Fernprüfungen verändert haben.

Die Support- und Funktionswünsche für elektronische Klausuren wurden an der Hochschule Hamm-Lippstadt mit einer Befragung im Februar bis März 2022 untersucht. Die Umfragedaten sollen genutzt werden, um für die Verstetigung eines Angebots elektronischer Klausuren adäquate Supportangebote zu entwickeln und geeignete, langfristig konsensfähige Prüfungssoftware zu identifizieren.

Die Erhebung empirischer Daten zu den Erfahrungen mit elektronischen Prüfungen kann dabei helfen zu analysieren, wie verschiedene Dimensionen technischer und didaktischer Anforderungen bei elektronischen Klausuren zusammenhängen können. Auf diese Weise sollen andere Hochschulen dabei unterstützt werden, mögliche Fehlerquellen im Implementierungsprozess nicht zu reproduzieren und benötigte, jedoch nicht explizit gewünschte Supportangebote identifizieren zu können(2).

Auf Basis von 10 leitfadengestützten Interviews zu den Erfahrungen von Prüfenden aus einer Pilotgruppe, die elektronische Klausuren seit mehreren Semestern regelmäßig genutzt hat, wurden verschiedenen Dimensionen von Fragestellungen konstruiert, die in einer Onlinebefragung erhoben wurden. Die Umfrage wurde mithilfe von drei kognitiven Pretests (3) mit potenziellen Teilnehmenden aus jeweils einer unterschiedlichen Statusgruppe der Hochschule vor der konkreten Durchführung angepasst. Die Befragung selbst fand als Online-Befragung mit der Software Unipark (Questback) der Firma Tivian statt und konnte zwischen dem 16.02.2022 und dem 13.03.2022 von den eingeladenen Befragten beantwortet werden. Zur Teilnahme wurden alle in der Lehre tätigen Personen per E-

Mail eingeladen. Die Rücklaufquote lag bei den Statusgruppen mit Prüfungsberechtigung bei 40% (*N* = 59).

Die Prüfenden wurden zu den Themenfeldern Softwarenutzung, Integration weiterer Software, Schreibweisen und Medien, Support bei der Prüfungserstellung, Aufgabentypen, Hilfsmittel, Funktionen in der Korrektur-, Bewertungs- und Benotungsphase befragt. Insgesamt umfasst die Befragung 16 Items in Form von Ein- und Mehrfachauswahlen. Größtenteils wurden die Teilnehmenden mit Hilfe von Mehrfachwahl-Aufgaben nach Zustimmung zu Wunschfunktionen innerhalb der Software gefragt; das Skalenniveau ist somit meist nominal. Die Auswertungen wurden mit der Analysesoftware SPSS (Version 25) vorgenommen.

Im Rahmen des EPS 2022 sollen ausgewählte Analyseergebnisse präsentiert werden, die Supporteinrichtungen für elektronische Prüfungen eine Orientierung bieten. Ein Fokus der Präsentation liegt auf der Diskussion potenzieller Zusammenhänge zwischen Nutzungsverhalten, Nutzungsabsichten und Funktionswünschen. Diese werden für die Themenbereiche fachspezifische Funktionswünsche, Aufgabentypennutzung, Bedarfserkennung von bestehenden Angeboten, sowie Automatisierungs- und Datenübertragungsprozesse dargestellt.

Wir konnten herausstellen, dass der Wunsch nach hochschuldidaktischen Unterstützungsangeboten damit zusammenhängt, ob solche Angebote Prüfenden bereits aktuell oder in der Vergangenheit zur Verfügung standen. Weiterhin konnte das Aufgabentypennutzungsverhalten in zwei Cluster gruppiert werden, die sich stark voneinander unterscheiden. Hinsichtlich der Automatisierung und Datenübertragung konnten wir feststellen, dass der Wunsch nach Automatisierung tendenziell funktionsübergreifend gegeben ist, sich jedoch im Detail unterscheiden kann.

Keywords:

Befragung, Support, Funktionswünsche, Nutzungsverhalten, Nutzungsabsichten

Quellen:

1. *Winde M, Werner SD, Gumbmann B, Hieronimus S. Hochschulen, Corona und Jetzt?; 2020. Future Skills: Diskussionspapier 4.*
2. *E-Assessment in der Hochschulpraxis: Empfehlungen zur Verankerung von E-Assessments in NRW. Paderborn; 2017.*
3. *Lenzner T, Neuert C, Otto W. Kognitives Pretesting; 2015.*

Digitales Assessment wissenschaftlicher Kompetenzen – Warum bzw. Wie?

Sandra Chuchla[1], Gottfried S. Csanyi[1], Ilona Herbst[1], Irina Köhrer[1]
[1]Digital Teaching and Learning, TU Wien, Österreich
E-Mail: sandra.chuchla@tuwien.ac.at, gottfried.csanyi@tuwien.ac.at, ilona.herbst@tuwien.ac.at, irina.köhrer@tuwien.ac.at

Motivation und theoretischer Hintergrund

„Prüfungsformen schaffen, die verhindern, dass Studierende Lehrinhalte lediglich auswendig lernen“, lautete die ursprüngliche Formulierung des Auftrags an das Arbeitspaket „Kompetenz-orientierte Prüfungsformen“ im internen Projekt „Digitales Prüfen - ein Rahmenwerk für die TU Wien“.

Hintergrund dieses Wunsches vieler Lehrender ist der Umstand, dass an der TU Wien sehr viele formative MCQ-Tests und ähnliche schriftliche Prüfungen durchgeführt werden, die

- sich ausschließlich auf die Taxonomie-Ebenen Wissen und Verstehen beziehen und
- an einzelne Lehrveranstaltungen (im Umfang von 1,5 bis 4 EC-Punkten),
- nicht aber an komplette Module geknüpft sind.

Die subjektiven Theorien der genannten Lehrenden gehen davon aus, dass es keiner Änderungen bei Inhalt, Umfang, zeitlicher Struktur und Gewichtung ihrer Prüfungen bedarf. Im Gegenzug erwarten sie, dass externe Experten Ihnen (quasi magische) Mittel an die Hand geben, mit deren Hilfe sie ihre Prüfungen so gestalten können, dass Auswendiglernen nicht mehr reicht, um diese erfolgreich zu bestehen.

Dem gegenüber lautet unsere zentrale Arbeitshypothese: In dem Maß, in dem Kompetenzen Gegenstand des Assessments werden – und nicht nur deren isolierte Elemente wie Kenntnisse und Fertigkeiten –, werden die Studierenden Prüfungserfolg nicht mehr durch Auswendiglernen anstreben, sondern ihre Zeit und Arbeit in die Entwicklung eben dieser komplexeren Kompetenzen investieren.

Ziele, Produkte, Methoden

Nachhaltige Änderungen im Bildungsbereich können erfahrungsgemäß nicht per Dekret durchgesetzt werden. Sie müssen zum eigenen Anliegen der Akteure werden, um erfolgreich in Gang gebracht werden zu können. Mittels Überzeugung und Einsicht kann dieses Anliegen in subjektive Theorien integriert werden. Überzeugung ist dabei ein gar zweischneidiges Wort. Natürlich braucht sie auch die intellektuelle Einsicht in die Sinnhaftigkeit des Anliegens, die nach objektiven, somit externen, Kriterien zu beurteilen ist. Entscheidend ist jedoch die emotionale Wertung: „Das ist gut für **mich**, also will ich das so“.

Was aber könnte in diesem Zusammenhang wirksamer sein als das lebende Beispiel? Wenn Kollegin *Lillith* an der renommierten *EDEN-Universität* in *Heiligengeist* mit der Einführung konsequenter Formen des Assessments von Kompetenzen erfolgreich war und ihre Studierenden aufgehört haben, geistlos auswendig zu lernen, dann ist das nicht nur schön für sie (und u.U. sogar Gegenstand vielzitierter Publikationen), sondern kann auch ein Ansporn für mich sein, meine Assessment-Strategien kompetenz-orientiert zu überdenken.

Wir sammeln daher (1.) Good-practice-Beispiele, analysieren diese hinsichtlich Strukturmerkmalen (was macht sie erfolgreich?) und Auswirkungen (worin besteht der Erfolg?), und synthetisieren sie (falls sich das als sinnvoll erweist) zu drei bis 5 Prototypen.

Parallel dazu stellen wir (2.) den aktuellen lernpsychologischen Wissensstand zum constructive alignment in Alltagssprache bzw. eventuell auch in einfacher Sprache dar.

All das ist auf die individuelle Handlungsebene beschränkt. Die konsequente Umsetzung des Assessments von Kompetenzen erfordert jedoch auch Änderungen auf allen Ebenen oberhalb von individuellen Lehrveranstaltungen wie Module, Curricula, Prüfungsordnungen, und u.U. auch regionale oder nationale Gesetze.

Diese zu sammeln und kompetenz-orientiert auszuwerten, wird (3.) in Empfehlungen an Modulverantwortliche, Studienkommissionen, Studiendekane, Rektorate und Gesetzgeber münden. Diese werden Mindest-Standards der Kompetenz-Entwicklung darstellen: Was muss auf jeden Fall sein? Was darf sicher nicht sein?

Disclaimer

Dieses skizzierte Programm klingt natürlich leicht größenwahnsinnig – und wäre es auch in gewisser Weise. Besonders wenn man bedenkt, dass wir ein kleines Team von Praktiker*innen sind (niemand arbeitet in einem Forschungszusammenhang) und offiziell nur ca. 400 Personenstunden zur Verfügung haben, also 2,5 Personenmonate.

Wir werden daher strikte Prioritäten setzen (müssen) und uns zuerst auf die Entwicklung der Good-Practice-Beispiele und die zentrale Argumentation für das Assessment von Kompetenzen konzentrieren. Dies wird auch der Kern unseres Beitrags für die ePS2022 sein, wobei alles als Work-in-Progress zu betrachten ist. Die kritischen Fragen und Anregungen des ePS2022-Publikums können daher wesentlich zur Qualität unserer finalen Projekt-Ergebnisse beitragen.

Die anderen, oben genannten Dimensionen werden und müssen wir aber dennoch immer im Hinterkopf behalten, um kurzfristig zumindest an den geeigneten Stellen darauf hinzuweisen und sie mittelfristig, je nach verfügbaren Kapazitäten, weiterentwickeln zu können.

Kompetenzorientierte digitale Prüfungen durch digitale Labore ermöglichen (DigiLabExam)

Joana Eichhorn, Tobias R. Ortelt
Zentrum für HochschulBildung – Bereich Hochschuldidaktik, TU Dortmund, Deutschland
E-Mail: joana.eichhorn@tu-dortmund.de, tobias.ortelt@tu-dortmund.de

Digitale Labore ermöglichen Studierenden ein zeit- und ortsunabhängiges Experimentieren und damit die selbstgesteuerte Verknüpfung von Theorie und Praxis. Dabei kann die Einbindung in der Lehre verschiedene Lernformen im Labor ermöglichen, die sowohl von der Wissensvermittlung über handlungsorientiertes und forschungsbasiertes Lernen bis hin zur Kompetenzentwicklung und Employability in einem zukunftsoffenen und flexiblen Arbeitsmarkt reicht (Ortelt et al., 2021, S. 557f). Der Einsatz digitaler Labore hat zwar zugenommen (Heradio et al., 2016; de la Torre et al., 2016), aktuell werden digitale Labore jedoch nur als Ergänzung zu Vorlesungen und Übungen (Garcia-Zubia, 2021), noch viel weniger für digitale Prüfungen genutzt.

Schriftliche Prüfungen werden seit der Einführung von Bachelor-Master-Studiengängen häufig aus ökonomischen Gründen (Lindner, Strobel & Köller, 2015; Schindler, 2015; Schaper & Soyka, 2021) und in digitaler Form auch aus Gründen der automatischen Auswertungsfunktion eingesetzt und der greifenden Testgütekriterien (Frölich-Steffen, 2019, S. 101). Daneben steht das Dilemma, dass insbesondere der schriftlichen Prüfung häufig vorgeworfen wird, nur selten anwendungsorientiert zu sein. Wie Gallner (2022) und Döbler (2019) aufdecken, haben sich über die Zeit eher problematische und wenig reflektierte Prüfungskulturen herausgebildet. Um diesem Missverhältnis entgegenzuwirken und den Qualitätsansprüchen an Hochschulen (siehe hierzu HQR, 2017; Wissenschaftsrat, 2022) gerecht zu werden, ist die authentische und kompetenzorientiertere Gestaltung von Prüfungen zu fokussieren. Digitale (schriftliche) Prüfungen (zur Begriffsbestimmung s. Persike, Halbherr & Rampelt, 2021), die digitale Labore integrieren, können diesen Ansprüchen gerecht werden. Sie eröffnen neue und praxisnahe Gestaltungsmöglichkeiten, die erst durch den Einsatz technischer Hilfsmittel möglich sind. Der Einsatz kann in bestimmten Disziplinen den Bedarf des didaktischen Anliegens lösen, digital vermittelte Praktiken in einer ansteigenden Digitalisierung in beruflicher und akademischer Praxis adäquat abzubilden und zu überprüfen. Aus praktischer Sicht scheint das Prüfen unter Zuhilfenahme eines digitalen Labors eine pragmatisch, technische Lösung, „authentisches Prüfen in Disziplinen mit digitaler Fachpraxis zu ermöglichen“ (Halbherr, Mosböck, Piecha, Spillner, Meyer, Braun & Hoffmann, 2021, S. 63). Digitale Labore in einer digitalen Prüfung zu nutzen, ist damit weitaus mehr als eine computergestützte Prüfung im klassischen Sinne. Sie ist vielmehr eine praktische Prüfung mit Drittapplikation und schafft damit eine Verbindung zwischen der praktischen und schriftlichen Prüfung. Lernergebnisse, die vorher nur durch bspw. projektbasiertem Arbeiten gezeigt wurden, können auch durch eine schriftliche Prüfung im Sinne einer Klausur nachgeprüft werden (Halbherr et al., 2021). Wird im Sinne des Constructive Alignment (Biggs & Tang, 2011, kurz CA) gedacht, demzufolge Lernziele, Lehr-Lernaktivitäten und Prüfungsaktivitäten aufeinander abzustimmen, ergeben sich durch die genannten Lernformen mit Hilfe der Einbindung digitaler Labore simultan verschiedene generische Prüfungsformen (Reinmann, 2021). So können reale und authentische Wissenschafts- und Arbeitssituationen nicht nur im Lehr-Lernkontext, sondern auch innerhalb einer (schriftlichen) digitalen Prüfung abgebildet werden und schaffen so einen Transfer zwischen theoretischem Wissen und praktischen sowie methodischen Fertigkeiten. Diese können dem Anspruch an eine angemessene Wissenschafts- und Praxisorientierung im Studium für die Vorbereitung auf eine sowohl wissenschaftliche als auch berufliche Tätigkeit in dem jeweiligen Bereich gerecht werden (WR, 2022). Die Prüfungsszenarien erstrecken sich durch den Ein-

satz digitaler Labore von der reinen Wissensabfrage über handlungsorientierte Fragestellungen und forschungsbasierten Prüfungsaufgaben bis hin zur Mischung dieser Prüfungsszenarien. Prüfungen unter Einsatz von digitalen Laboren leisten damit in Anlehnung an das SAMR-Modell (Puentedura, 2006; Wilke, 2016) einen Beitrag zur Umgestaltung der Prüfungspraxis bzw. zur Transformation der Prüfungskultur.
Die Vortragenden zeigen, wie digitale Labore und digitales Prüfen zusammen gedacht werden können und setzen sich dabei mit den Handlungsfeldern Technik, Didaktik und Organisation auseinander. Sie decken dabei sowohl Potenziale als auch Herausforderungen auf. Im Vordergrund des Beitrags steht vor allem das didaktische Handlungsfeld. Die Auseinandersetzung soll die Integration und Umsetzung von digitalen Prüfungen mit digitalen Laboren in die Praxis erleichtern. Da die Vortragenden sich im Rahmen eines Fellowships „Prüfung hoch III Drei“ mit dieser Thematik beschäftigen, werden abschließend anstehende Aufgaben skizziert und Forschungsdesiderate aufgezeigt. Neben einer theoretischen Vertiefung werden auch Untersuchungen und Testungen in der Praxis mit Lehrenden und Studierenden im Rahmen des Fellowships durchgeführt.

Keywords:
Digitale kompetenzorientierte Prüfungen, Digitale Labore, Prüfungstransformation

Quellen:

Biggs J. & Tang, C. (2011). Teaching for Quality Learning at University: What the Student Does (4. Aufl.). Open University Press.

de la Torre, L., Sanchez, J. P. & Dormido, S. (2016). What remote labs can do for you. *Physics Today*, 69, 48–53.

Döbler, J. (2019). Prüfungsregime und Prüfungskulturen. Soziologische Beobachtungen zur internen Organisation von Hochschule. Wiesbaden: Springer Verlag.

Frölich-Steffen, S. (2019). Klausuren (S. 101-103). In S. Frölich-Steffen, H. den Ouden & U. Gießmann (Hrsg.), Kompetenzorientiert prüfen und bewerten an Universitäten – Didaktische Grundannahmen, rechtliche Rahmenbedingungen und praktische Handlungsempfehlungen. Verlag Barbara Budrich GmbH.

Gallner, S. (2022). Was Prüfungen leisten sollen: Prüfungen für akademische Kompetenz. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*. 17(1), 17-33.

Garcia-Zubia, J. (2021). Remote Laboratories: Empowering STEM Education with Technology. World Scientific.

Halbherr, T., Dittmann-Domenichini, N., Piendl, T. & Schlienger, C. (2016). Authentische, kompetenzorientierte Online-Prüfungen an der ETH Zürich. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung (zfhe),* 11*(2),* 247-269.

Halbherr, T., Mosböck, Piecha, Spillner, Meyer, Braun & Hoffmann (2021). Praktische Prüfungen mit Drittapplikationen. In M. Bandtel, M. Baume, E. Brinkmann, S. Bedenlier, J. Budde, B. Eugster, A. Ghoneim, T. Halbherr, M. Persike, F. Rampelt, G. Reinmann, Z. Sari & A. Schulz (Hrgs.), Digitale Prüfungen in der Hochschule – Whitepaper einer Community Working Group aus Deutschland, Österreich und der Schweiz (S. 24 -29). https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_Whitepaper_Digitale_Pruefungen_Hochschule.pdf

Heradio, R., de la Torre, L., Galan, D., Cabrerizo, F. J., Herrera-Viedma, E. & Dormido, S. (2016). Virtual and remote labs in education: A bibliometric analysis. Computers & Education, 98, 14–38.

HQR (2017). Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse (überarb. und erw. Fassung). Zusammenwirken von Hochschulrektorenkonferenz und Kultusministerkonferenz und in Abstimmung mit Bundesministerium für Bildung und Forschung. https://www.hrk.de/fileadmin/redaktion/hrk/02-Dokumente/02-03-Studium/02-03-02-Qualifikationsrahmen/2017_Qualifikationsrahmen_HQR.pdf

Lindner, M. A., Strobel, B. & Köller, O. (2015): Multiple-Choice-Prüfungen an Hochschulen? Ein Literaturüberblick und Plädoyer für mehr praxisorientierte Forschung: Zeitschrift für Pädagogische Psychologie, 29 (3–4), 133-149.

Ortelt, T. R., Terkowsky, C., Schwandt, A., Winzker, M., Pfeiffer, A., Uckelmann, D., Hawlitschek, Zug, S., Henke, K., Nau, J. & May, D. (2021). Die digitale Zukunft des Lernens und Lehrens mit Remote-Laboren. In Hochschulforum Digitalisierung (Hrsg.), Digitalisierung in Studium und Lehre gemeinsam gestalten – Innovative Formate, Strategien und Netzwerke (S. 553–557). Springer VS.

Persike, M., Halbherr, T., Rampelt, F. (2021). Zentrale Begriffe. In M. Bandtel, M. Baume, E. Brinkmann, S. Bedenlier, J. Budde, B. Eugster, A. Ghoneim, T. Halbherr, M. Persike, F. Rampelt, G. Reinmann, Z. Sari & A. Schulz (Hrgs.), Digitale Prüfungen in der Hochschule – Whitepaper einer Community Working Group aus Deutschland, Österreich und der Schweiz (S. 24 -29). https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_Whitepaper_Digitale_Pruefungen_Hochschule.pdf

Puentedura, R. R. (2006). Transformation, Technology, and Education. http://www.hippasus.com/resources/tte/

Reinmann, G. (2021). Prüfungstypen, -szenarien, -formate und –formen. In M. Bandtel, M. Baume, E. Brinkmann, S. Bedenlier, J. Budde, B. Eugster, A. Ghoneim, T. Halbherr, M. Persike, F. Rampelt, G. Reinmann, Z. Sari & A. Schulz (Hrgs.), Digitale Prüfungen in der Hochschule – Whitepaper einer Community Working Group aus Deutschland, Österreich und der Schweiz (S. 14 -16). https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_Whitepaper_Digitale_Pruefungen_Hochschule.pdf

Schaper, N. & Soyka, C. (2021). Kompetenzorientiertes Prüfen - Grundlagen, präsenz- und onlinegestützte Formate, Bewertung und Rückmeldung kompetenzorientierter Prüfungen. In B. Behrendt, A. Fleischmann, N. Schaper, B. Szczyrba, M. Wiemer & J. Wildt (Hrsg.): Neues Handbuch Hochschullehre, Griffmarke H 6.8. Berlin: DUZ.

Schindler, C. J. (2015). Herausforderung Prüfen. Eine fallbasierte Untersuchung der Prüfungspraxis von Hochschullehrenden im Rahmen eines Qualitätsentwicklungsprogramms. Universitätsbibliothek der TU München, Dissertation.

Wilke, A. (2016). Das SAMR Modell von Puentedura. http://homepages.uni-paderborn.de/wilke/blog/2016/01/06/SAMR-Puentedura-deutsch/

Wissenschaftsrat - kurz WR (2022). Empfehlungen für eine zukunftsfähige Ausgestaltung von Studium und Lehre. https://doi.org/10.57674/q1f4-g97.

Das Prüfungssystem “YAPS” als E-Assessment-Standard an der TUHH

Estella Francois[1], Dennis Gallaun[2], Daniel Sitzmann[1], Fin H. Bahnsen[1,3]
[1]Arbeitsstelle MINTFIT Hamburg, TU Hamburg, Deutschland
[2]Institut für Mathematik, TU Hamburg, Deutschland
[3]Institut für Eingebettete Systeme, TU Hamburg, Deutschland
E-Mail: estella.francois@tuhh.de, dennis.gallaun@tuhh.de, daniel.sitzmann@tuhh.de, fin.bahnsen@tuhh.de

Die didaktisch sinnvolle und rechtlich sichere Durchführung von elektronischen Prüfungen stellt hohe Anforderungen an die Features eines Prüfungssystems [1,2]. Um den hohen und individuellen Ansprüchen der Prüfenden der Technische Universität Hamburg (TUHH) gerecht zu werden, wurde vom Institut für Eingebettete Systeme seit dem Jahr 2018 das Prüfungssystem „YAPS“ (Yet Another Prüfungs-System) [3] entwickelt. Das System wurde nach einer mehrjährigen Erprobungsphase als Standardprüfungssoftware der TUHH übernommen und wird seitdem durch die Arbeitsstelle MINTFIT Hamburg (AMH) entwickelt sowie betrieben.

YAPS besitzt eine Vielzahl von Funktionen, die sich für den Einsatz in digitalen Prüfungen und in Take-Home-Exams eignen. Insbesondere die Benutzerverwaltung, die vielseitige Einsetzbarkeit, die exakte softwaretechnische Abbildung der Prüfungsordnung und die Prüfsicherheit zeichnen die Alleinstellungsmerkmale von YAPS aus. In unserem Beitrag stellen wir das YAPS-Prüfungssystem vor und gehen speziell auf diese Features ein.

Das System begleitet die Prüfenden, beginnend bei der Planung und Erstellung, über die Durchführung und Bewertung bis hin zur Archivierung einer elektronischen Klausur. Durch den Einsatz von YAPS als Standardlösung profitieren Prüfende und Studierende von einem zweiseitigen Synergieeffekt. Aufgrund der kollaborativen Arbeitsweise im Erstellungsprozess von Prüfungen, können Prüfer:innen gegenseitig von neu entwickelten Fragenformaten profitieren. Nachdem das Prüfungssystem immer wieder in einer Vielzahl sehr unterschiedlicher Module angewendet wurde, ist den Studierenden die schlicht gehaltene Benutzeroberfläche bereits bekannt. Die Nutzer:innen nehmen, wie die bereits durchgeführten Evaluationen zeigen, den Umgang mit YAPS als intuitiv und einfach wahr.

Während der Durchführung von E-Klausuren mit dem YAPS-Prüfungssystem unterscheidet sich die Benutzersicht der Prüfungsaufsicht bzw. der Administratoren und der Prüflinge. Die verschiedenen Benutzersichten werden in dem Vortrag veranschaulicht. In der folgenden Abbildung wird das YAPS-Prüfungssystem beispielhaft aus der Sicht der Prüflinge dargestellt.

Abb. 1: YAPS-Prüfung aus der Sicht der Prüflinge

Der Vortrag stellt das Prüfungssystem YAPS und dessen Features vor und zeigt die Vorteile im Vergleich zu anderen Systemen (wie z. B. Moodle, Open Olat, Eva Exam, etc.). Relevante Kriterien für einen Vergleich sind dabei u. a. Browserkompatibilität, Absturzsicherheit des Prüfungssystems, Berücksichtigung wichtiger Eckpunkte der Prüfungsordnung, vielfältige Fragetypen (insbesondere Programmieraufgaben sowie Formeleingaben bei Mathematikaufgaben), Skalierbarkeit, Möglichkeit der Einbindung von multimedialen Elementen (wie z. B. Audios, Videos, Animationen, Simulationen und Grafiken), Aufgabenbewertung, Benutzerverwaltung, Kontrollflussteuerung (z. B. starten, pausieren und zurückgeben der Klausur an die Prüflinge), Hosting sowie Kosten für Software-Anschaffung und -Wartung.

Keywords:

E-Prüfung, YAPS, Prüfungssoftware, Digitalisierung, Hochschullehre, Prüfungsprozess

Quellen:

[1] Aßmann, J. (2022). Rechtliche Aspekte digitaler Prüfungssituationen. In: Gerick, J., Sommer, A. und Zimmermann, G. (Hrsg.): Kompetent Prüfungen gestalten, 2. Auflage, Seite 46-76. Münster: Waxmann.

[2] Gerick, J., Sommer, A. & Zimmermann, G. (Hrsg.) (2022): Kompetent Prüfungen gestalten, 2. Auflage. Münster: Waxmann.

[3] Bahnsen, F. H. & Fey, G. (2021). "YAPS - Your Open Examination System for Activating and emPowering Students," *2021 16th International Conference on Computer Science & Education (ICCSE)*, 2021, pp. 98-103, doi: 10.1109/ICCSE51940.2021.9569549.

Prozesse, Proctoring und KI – Was und für welche Prüfung? Zur Auswahl geeigneter Fernprüfungssoftware aus didaktischer, rechtlicher und technologischer Sicht

Alexander Besner, Matthias Gerstner
Bayerisches Kompetenzzentrum für Fernprüfungen, Technische Universität München
E-Mail: alexander.besner@tum.de, m.gerstner@tum.de

Zur Bewältigung von Remote Online Exams[1] während der Pandemie spielte die Softwareauswahl häufig zunächst keine bedeutsame Rolle. Zur schnellen Umsetzung von Online- bzw. Fernprüfungen kam meist bereits vorhandene Software, ggf. modifiziert zum Einsatz. Softwaresysteme konnten und können jedoch weiterhin für viele Prüfungsprozesse eine Unterstützung[2] sein. Nach nunmehr sechs Online-Prüfungssemestern besteht an den Hochschulen inzwischen reichlich Erfahrung mit der Nutzung von Prüfungssoftware für die Durchführung elektronischer (Fern-)Prüfungen.

Vor der Auswahlentscheidung sollte grundsätzlich der Nutzen und der Einsatzbereich einer Prüfungssoftware geprüft werden. Erfahrungsgemäß bestehen unterschiedliche Prüfungskulturen und Anforderungen, abhängig etwa vom Fächerkanon oder von Prüfungstraditionen an den jeweiligen Hochschulen. Die Entwicklung konkreter Prüfungsszenarien kann aus prüfungsdidaktischer und prüfungsökonomischer Sicht in Abhängigkeit vom Ziel der Prüfung, der Anzahl der Studierenden sowie der Notwendigkeit und dem Umfang der Beaufsichtigung bestimmt werden[3]. Diese Prüfungsszenarien können dann wiederum Anknüpfungspunkt für Nutzungsszenarien für bestimmte Typen von Prüfungssoftware sein. Als Unterscheidungsmerkmale für diese Typisierung[2] kommen der hauptsächliche Nutzungszweck der Software aus der Perspektive der Hochschulen, die zu Verfügung stehenden Prüfungs- und Antwortformate, die Beaufsichtigungsmöglichkeiten, die Authentifizierungsmodelle, die Handhabung (User-Interface, Support etc.) und die potenzielle Prozessunterstützung in Betracht. Eine grundsätzliche Typisierung lässt demnach zwischen Lernmanagementsystemen, Prüfungsmanagementsystemen und Proctoring-Software unterscheiden. Diese Typisierung lässt auch eine erste prüfungs- und datenschutzrechtliche Einordnung zu.

Abb. 1 Nutzungsszenarien von Fernprüfungssoftware

Die Auswahl von Prüfungssoftware liegt wie die Hochschulprüfung generell in einem rechtlich besonders sensiblen Bereich, der eine Vielzahl unterschiedlicher Grundrechts-

positionen, sowohl auf Seiten der Studierenden als auch auf Seiten der Hochschule, berührt. Bei der Durchführung von elektronischen Fernprüfungen und dem damit verbundenen Einsatz von Software steigert sich diese grundrechtliche Gefährdungslage nochmals. Wenn Studierende Software auf ihren eigenen Endgeräten installieren müssen, um an einer elektronischen Fernprüfung teilnehmen zu können, wird dadurch in ihr Grundrecht auf Integrität und Vertraulichkeit informationstechnischer Systeme eingegriffen. Mit dem Einsatz von Software werden außerdem regelmäßig mehr personenbezogene Daten verarbeitet, als das bei Präsenzprüfungen ohne Softwareeinsatz der Fall ist. Dadurch wird vertieft in das Grundrecht auf informationelle Selbstbestimmung der Studierenden eingegriffen. Besonders augenscheinlich wird das bei Proctoring-Software, also Software mit Funktionen zur automatisiert unterstützten Beaufsichtigung. Einige Anbieter von Proctoring-Software werben mit dem Einsatz Künstlicher Intelligenz und versprechen mit KI-gestützter Gesichts-, Objekts- oder gar Verhaltenserkennung eine besonders effektive automatisierte Beaufsichtigung. Inwiefern solche Verfahren erforderlich, zulässig und geeignet, mithin verhältnismäßig sind, soll in diesem Vortrag ebenfalls erörtert werden.

Unser Ansatz richtet sich an Verantwortliche, Mitarbeitende und Interessierte in den zentralen Abteilungen an Hochschulen, die sich einen Überblick über Softwaresysteme für Fernprüfungen verschaffen, eine Prüfungssoftware auswählen, den Einsatz ihrer ausgewählten Prüfungssoftware evaluieren oder sich über die rechtlichen Rahmenbedingungen und technischen Möglichkeiten von Prüfungssoftware informieren wollen. Unsere Erkenntnisse beruhen auf einem Marktscreening der an bayerischen Universitäten eingesetzten Softwaresysteme. Diese Erkenntnisse haben wir in unserem Leitfaden zur Auswahl von Fernprüfungssoftware ausgewertet. Unser Ziel ist es, mit diesem Format einen Beitrag zur Verbreitung des Wissens und der Erfahrungen über Hindernisse und Potentiale von Auswahlprozesse zu leisten.

Keywords: Fernprüfungen, Software, E-Prüfungen, Datenschutz, Proctoring

Quellen:

[1] Baume, Matthias; Fleischmann, Andreas (2021): Emergency Remote Exams. Pragmatische Ansätze für Onlineprüfungen. In: Neues Handbuch Hochschullehre, 99/2021.

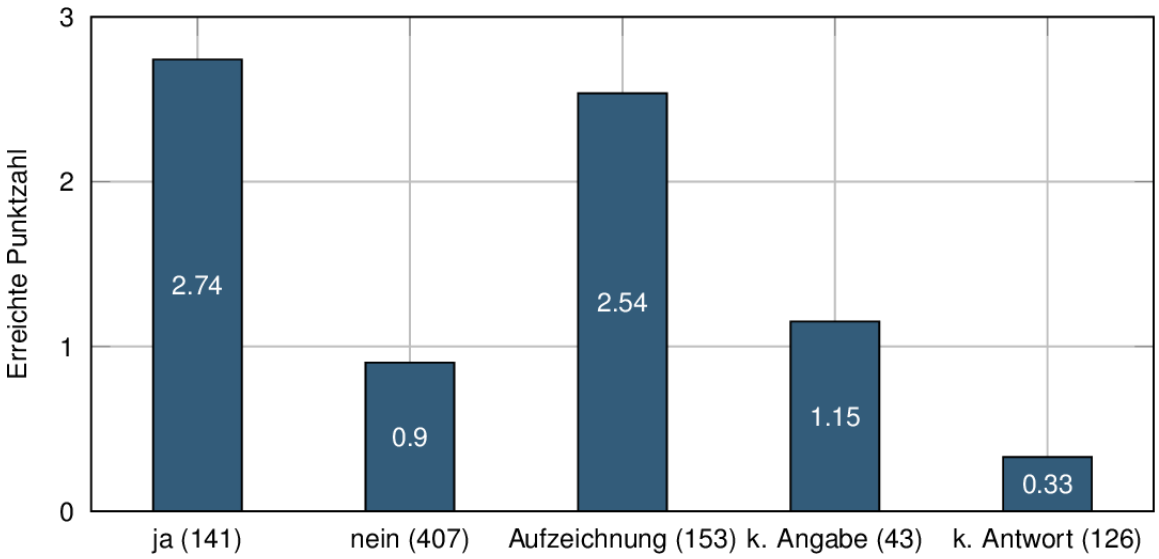
[2] Besner, Alexander; Gerstner, Matthias (2022): Leitfaden zur Auswahl von Fernprüfungssoftware. Abrufbar unter https://www.prolehre.tum.de/prolehre/bayerisches-kompetenzzentrum-fuer-fernpruefungen/angebote/handreichungen/

[3] Entscheidungshilfe für Fernprüfungen, abrufbar unter https://www.prolehre.tum.de/prolehre/bayerisches-kompetenzzentrum-fuer-fernpruefungen/angebote/arbeitshilfen/

Quantifizierung des Lernerfolgs in Präsenz vs. Nutzung von Aufzeichnungen

Dr.-Ing. Stephan Günther, Prof. Dr.-Ing. Georg Carle
[1]Department of Computer Engineering, Technische Universität München, Deutschland
E-Mail: guenther@tum.de, carle@tum.de

In den vergangenen beiden Jahren sind bedingt durch die Pandemie qualitativ hochwertige Aufzeichnungen unserer Grundlagenvorlesung mit ca. 1600 Studierenden entstanden. Nach Rückkehr zum Präsenzformat haben wir diese den Studierenden weiterhin zugänglich gemacht, da die diesjährige Veranstaltung weder aufgezeichnet noch live übertragen wurde. Da bei weitem nicht alle Studierende in Präsenz an den Vorlesungen teilnehmen sondern nur mit den Aufzeichnungen oder alternativen Materialien lernen, wollten wir die unterschiedlichen Lernmethoden hinsichtlich des Lernerfolgs überprüfen.

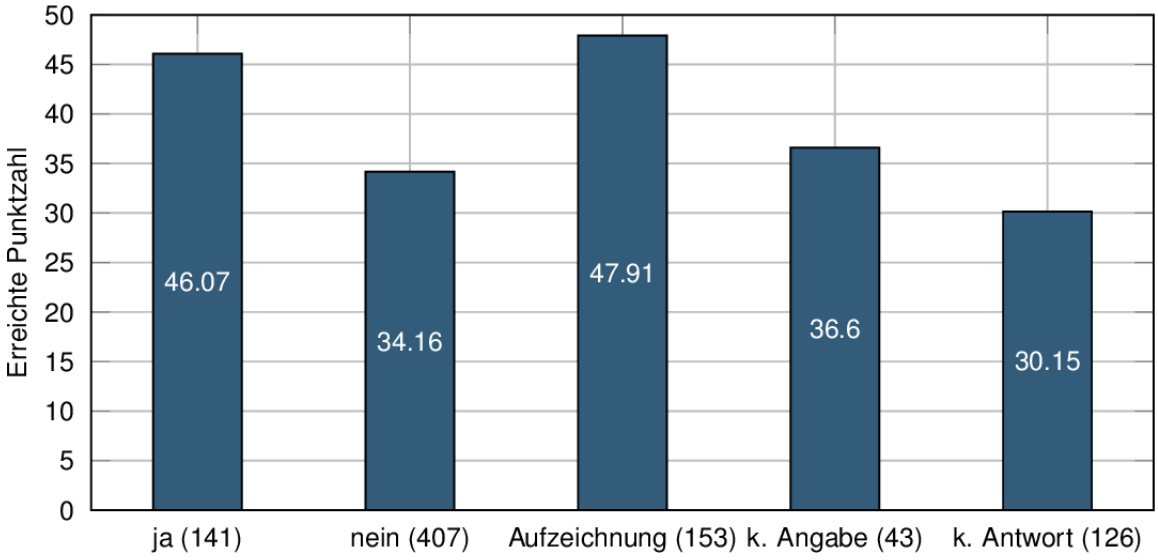


Dazu haben wir in der schriftlichen Prüfung 5 unabhängig lösbare Teilaufgaben zu einem Kapitel der Vorlesung gestellt, welches in diesem Semester sehr ausführlich behandelt wurde, aber in den wesentlichen Teilen auch in den vergangenen Jahren vorkam und somit in Form von Aufzeichnungen existiert. Der Aufgabe vorangestellt wurde eine freiwillige (und unbewertete) MultipleChoice Frage, ob die Studierenden an den besagten Vorlesungen in Präsenz teilnahmen, nicht teilnahmen, die Aufzeichnung des Vorjahres nutzten oder keine Angabe machen wollten. Die Ergebnisse sind als durchschnittliche, absolute Punktzahl in Abbildung 1 dargestellt[1].

[1] „k. Antwort“ bedeutet, dass die MultipleChoice Aufgabe nicht beantwortet wurde, also nicht „keine Angabe“ angekreuzt wurde.

Studierende, die in Präsenz teilgenommen haben, erzielen durchschnittlich etwa dreimal so viele Punkte wie diejenigen, die nicht Präsenz teilgenommen haben und auch die Vorlesungsaufzeichnung des letzten Jahres nicht genutzt haben. Zwar könnte man diese Tendenz erwarten, dass der Unterschied zwischen den beiden Gruppen ist allerdings überraschend groß. Ebenfalls interessant ist, dass diejenigen, die nur mit der Aufzeichnung gearbeitet haben, ähnlich gut abschneiden wie die Präsenzgruppe. Sofern sich dieses Ergebnis verallgemeinern lässt, wäre eine aktuelle Vorlesungsaufzeichnung als fast vollwertiger Ersatz für eine Teilnahme in Präsenz zu werten.

Um dies näher zu untersuchen, haben wir dieselbe Unterscheiden nach Antwort wie in Abbildung 1 auf das Gesamtergebnis der Klausur verallgemeinert, auch wenn sich die Frage bzgl. Präsenz nur auf einen bestimmten Teil der Vorlesung bezog. Die Ergebnisse sind in Abbildung 2 dargestellt.



Zwar schneiden hier Studierende, die in Präsenz teilnahmen, immer noch signifikant besser ab, als solche die nicht teilnahmen oder keine Angabe gemacht haben. Allerdings fällt der Unterschied hier deutlich geringer aus. Ebenso interessant ist, dass nun diejenigen, die in erster Linie mit der Aufzeichnung gearbeitet haben, sogar etwas besser als die Präsenzteilnehmer abschneiden.

Für den finalen Beitrag planen wir eine weitere Studie im Rahmen der Wiederholungsprüfung, bei der eingangs nach der generellen Teilnahme an der Vorlesung anstelle eines bestimmten Kapitels gefragt wird.

Keywords:

Digitale Lehre, E-Assessment, Fernprüfungen

Fernprüfungen an der TH Wildau – lessons learned

Dr. Xenia Valeska Jeremias[1]
[1]E-Assessment-Service, Technische Hochschule Wildau, Deutschland
E-Mail: xenia.jeremias@th-wildau.de

An der TH Wildau wurde bereits vor der Corona-Pandemie digital geprüft. Insofern waren im Frühjahr 2020 die wichtigsten organisatorischen, technischen, juristischen und didaktischen Voraussetzungen für elektronische Präsenzprüfungen geklärt. Aus diesem Grund ergaben sich für den E-Assessment-Service in diesem Zeitraum vor allem folgende Veränderungen:

1. die Sicherung der Rahmenbedingungen für Fernprüfungen unter Aufsicht, auch unter Berücksichtigung der Vorgaben des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kultur in Brandenburg,
2. die didaktische Umgestaltung elektronischer Klausuren hin zu Open-Book-Prüfungen sowie
3. die massiv steigende Anzahl der Prüfungen, die – bei gleichbleibenden Personalkapazitäten – bewältigt werden mussten.

An der TH Wildau bestand zu keiner Zeit die Verpflichtung, auf Distanz zu prüfen. Trotzdem begannen die Vorbereitungen darauf bereits im April 2020 in der Task-Force Online-Prüfungen, in deren Rahmen u. a. eine Betreuungs-WebApp[2] zur Beaufsichtigung von Fernklausuren entwickelt wurde. Diese Betreuungs-WebApp bildet die Anforderungen soweit gut ab und ist intuitiv zu bedienen, sodass Fernklausuren in den Corona-Semestern im Großen und Ganzen problemlos durchgeführt werden konnten. Verbesserungsbedarf besteht vor allem hinsichtlich der Betreuung großer Studierendengruppen. Es trat allerdings verschiedentlich der Verdacht auf Täuschungen bei Fernprüfungen auf, der im Nachhinein nicht immer nachgewiesen werden konnte.

Inzwischen lässt sich feststellen, dass die Prüfungen größtenteils wieder in Präsenz geschrieben werden. Fernprüfungen werden nur noch in Ausnahmefällen angeboten, beispielsweise bei internationalen Studierenden oder Quarantäneverpflichtungen, aber auch von Lehrenden, die erst mit der Pandemie begonnen haben, digital zu prüfen und daher die Möglichkeiten der Präsenzprüfungen nie kennengelernt haben.

Im Vortrag werden neben einigen statistischen Daten Umfrageergebnisse von Lehrenden der TH Wildau, die während der Corona-Zeit digital geprüft haben, präsentiert. Wir möchten von denen, die wir als E-Assessment-Service während der letzten zweieinhalb Jahre

[2] Das System wurde auf dem letzten E-Prüfungs-Symposium vorgestellt.

unterstützt haben, u. a. erfragen, wie sie die Situation erlebt haben, welche Schlüsse sie aus den gemachten Erfahrungen ziehen und natürlich auch, wie sich der aktuelle Trend wieder hin zu Präsenzprüfungen erklärt. Die an der TH Wildau gemachten Erfahrungen und die präsentierten Umfrageergebnisse sollen mit den Teilnehmenden diskutiert und mit den Erfahrungen anderer Hochschule verglichen werden.

Keywords:

Erfahrungen mit Fernklausuren, Umfrage unter Lehrenden

Zentrale Absicherung von Prüfungsszenarien in verteilten PC-Poolräumen — Konzept und Verwendung

Niels Gandraß, Felix Koch, Karin Landenfeld, Emira Zorgati
Fakultät Technik und Informatik, Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, Deutschland

E-Mail: Niels.Gandrass@haw-hamburg.de, Felix.Koch@haw-hamburg.de, Karin.Landenfeld@haw-hamburg.de, Emira.Zorgati@haw-hamburg.de

Digitale Prüfungen ermöglichen innovative Prüfungsformen, bieten einen großen Gestaltungsfreiraum und können die Qualität einer Lehrveranstaltung maßgeblich steigern. Die Nachfrage nach solchen wächst momentan sowohl unter Lehrenden als auch unter Studierenden. Der Ausbau digitaler Prüfungskapazitäten ist jedoch meist mit der Anschaffung neuer Hardware, der Anmietung weiterer Räumlichkeiten sowie hohem Personalaufwand verbunden. Aktuelle Prüfungskonzepte sehen oftmals separate Prüfungspools oder externe Testzentren vor. Die Nutzung bereits an den Hochschulen vorhandener PC-Poolräume stellt eine kosteneffiziente Alternative hierzu dar. Prüfungen können so direkt am Campus der Hochschule durchgeführt werden, was Studierende sowie Lehrende entlastet. Ergänzt durch eine hochschulzentrale Bereitstellung und Wartung von Prüfungssoftware, kann darüber hinaus die administrative Arbeitslast verringert werden.

An der HAW Hamburg wird seit mehreren Jahren im Rahmen der hochschul-übergreifenden Initiative “MINTFIT E-Assessment” der Einsatz digitaler Aufgaben sowie die Durchführung digitaler Prüfungen erforscht und erprobt.

Wir stellen unser Konzept zur Nutzung vorhandener PC-Poolräume für digitale Präsenzprüfungen vor und berichten vom Einsatz an unserer Hochschule. Dieser Beitrag diskutiert folgende Eckpunkte unseres Prüfungskonzepts (siehe Abbildung 1):

1. Abgesicherte Prüfungsumgebung Examuntu [1] und die dedizierte E-Assessment Prüfungsplattform, basierend auf einem Moodle LMS

2. Zentrale Bereitstellung von Examuntu und der Prüfungsplattform

3. Einsatz des Gesamtsystems für digitale Präsenzprüfungen in vorhandenen und stark heterogenen PC-Poolräumen der gesamten Hochschule

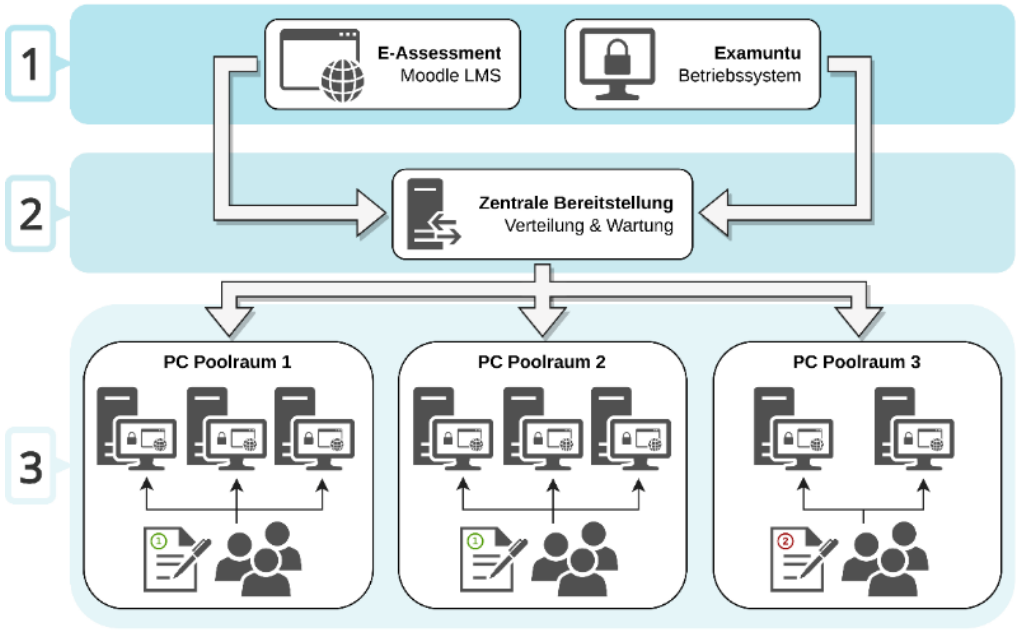


Abbildung 1: Aufbau des Konzepts zur Absicherung digitaler Prüfungen mit Examuntu

Wir diskutieren die Anforderungen an digitale Prüfungen im Allgemeinen sowie an digitale Präsenzprüfungen im Besonderen. Wir stellen die entwickelte abgesicherte Prüfungsumgebung Examuntu vor und grenzen diese von dem an vielen Hochschulen eingesetzten Safe Exam Browser [2] ab. Wir geben Einblick in die zentrale Bereitstellung unserer Prüfungssysteme und deren fakultätsübergreifende Nutzung in verteilten PC-Poolräumen mit bis zu 480 Plätzen. Beispiele automatisiert ausgewerteter MINT-Prüfungen und deren Durchführung illustrieren abschließend die vorgestellten Konzepte.

Acknowledgements:

Die Initiative “MINTFIT E-Assessment” wird gefördert durch die Hamburger Behörde für Wissenschaft, Forschung, Gleichstellung und Bezirke (BWFGB).

Keywords:

Digitale Prüfungen, E-Assessment, Moodle LMS, Prüfungsumgebung, Softwareverteilung,

Quellen:

[1] Gandraß, N., Landenfeld, K., Priebe, J. (2021). Examuntu: A Secure and Portable Linux-Distribution for Summative E-Assessments at Universities, SEFI Annual Conference 2021 - Blended Learning in Engineering Education: challenging, enlightening – and lasting, Berlin 13-16 September 2021

[2] Halbherr, T., Reuter, K., Schneider, D., Schlienger, C., & Piendl, T. (2014). Making Examinations more Valid, Meaningful and Motivating: The Online Exams Service at ETH Zurich. Eunis Journal of Higher Education IT, (1), 14

Erfahrungen aus einer Open-Web-Präsenzprüfung mit Online-Einreichung in den Grundlagen der Elektrotechnik

Mathias Magdowski
Institut für Medizintechnik, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Deutschland
E-Mail: mathias.magdowski@ovgu.de

In einem früheren ePS-Posterbeitrag [1] wurde bereits von Erfahrungen bei der Konzeption, Durchführung und Auswertung einer Online-Take-Home-Prüfung [2] in den Grundlagen der Elektrotechnik berichtet, die aufgrund der Pandemie in diesem Format durchgeführt wurde. Ein Konzept und einige Ideen zu einer ähnlichen Präsenzprüfung wurden in [3] vorgestellt, bei der die Studierenden ähnlich wie bei einer unüberwachten Take-Home-Prüfung sämtliche denkbaren Hilfsmittel wie Bücher, Skripte, Vorlesungs- und Übungsmitschriften sowie elektronische Endgeräte wie Laptops, Tablet-PCs oder Smartphones verwenden dürfen. Da auch der Zugriff auf das Internet erlaubt ist, kann man nicht nur vor Open-Book- sondern sogar von einer Open-Web-Prüfung sprechen. Einzige Einschränkung für die Studierenden bzw. die Prüflinge war die Forderung, die ihnen randomisiert zugeordneten Aufgaben eigenständig zu bearbeiten. In [4] wurde von einigen Erfahrungen mit diesem Prüfungsformat berichtet, ein Fazit gezogen und Verbesserungsvorschläge diskutiert.

Abb. 1: Studierende beim Abfotografieren ihrer handschriftlichen Lösungen zur Einreichung im Moodle. Fotos: https://twitter.com/MMagdowski/status/1523400987268239360

Seitdem wurden zwei weitere solcher Open-Web-Präsenzprüfungen durchgeführt, bei denen die Studierenden die kompetenzorientierten und randomisierten Aufgabenstellungen zu den Grundlagen der Elektrotechnik zwar handschriftlich lösen mussten, die Ein-

reichung, Korrektur, Bewertung, Einsichtnahme und Archivierung jedoch komplett elektronisch über das Lernmanagementsystem Moodle erfolgte, was den Arbeitsablauf deutlich vereinfachte. Herausfordernd ist, dass Studierende für die Abgabe zwingend ein digitales Endgerät mit Zugang zum Moodle benötigen, was über ein Bring-your-own-device-Konzept (BYOD) und einige Leihgeräte gelöst wurde. Im Beitrag berichte ich von den Erfahrungen (z.B. einer sehr ähnlichen Notenverteilung wie bei vorherigen kompetenzorientierten Prüfungen ohne Open-Book-Format und ohne randomisierte Aufgaben), Chancen sowie Herausforderungen dieses Konzepts und disktutiere auch einige Perspektiven, z.B. die mittelfristige Nutzung von praxisorientierten Aufgabenformaten, in denen Studierende direkt Lösungen in Numerikprogrammen wie MATLAB oder Octave oder Schaltungssimulatoren wie LTspice oder EasyEDA erstellen und zur Bewertung einreichen, die aber auch mit einem BYOD-Konzept in einem “normalen” Hörsaal und damit ohne eine dediziertes E-Prüfungs-Zentrum funktionieren.

Keywords:

Open-Book-Prüfung, Open-Web-Prüfung, Präsenzprüfung, Kompetenzorientierung, Ingenieurwissenschaften, Moodle, BYOD, Online-Einreichung

Quellen:

[1] Magdowski, M. (2021), Konzeption, Durchführung und Auswertung einer Online-Take-Home-Prüfung in den Grundlagen der Elektrotechnik, In: E-Prüfungs-Symposium (ePS) - Deutsche Tagung für E- Learning-Expert/innen zum Thema „Elektronisches Prüfen in Pandemiezeiten“, Posterbeitrag (https://e-pruefungs-symposium.de/wp-content/uploads/2021/11/Magdowski-Poster.pdf)

[2] Hochschulforum Digitalisierung (2021), Digitale Prüfungen in der Hochschule Whitepaper einer Community Working Group aus Deutschland, Österreich und der Schweiz, https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_Whitepaper_Digitale_Pruefungen_Hochschule.pdf

[3] Magdowski, M. (2021). Open-Book-Präsenzklausur in den Grundlagen der Elektrotechnik, https://mathiasmagdowski.wordpress.com/2021/06/28/open-book-praesenzklausur/

[4] Magdowski, M. (2021). Erfahrungen aus einer Open-Book-Präsenzprüfung in den Grundlagen der Elektrotechnik, https://mathiasmagdowski.wordpress.com/2021/10/16/open-web-praesenzpruefung/

Digital in Präsenz mit beliebigen Hilfsmitteln auf BYOD

Johanna Friederike May[1], Rudolf Gecke[1], Tobias Kreuzer[1], Kira Meisenzahl[1]
[1]Cologne Institute for Renewable Energy (CIRE), TH Köln, Deutschland
E-Mail: johanna.may@th-koeln.de

Dieser Beitrag präsentiert ein Prüfungskonzept für große Gruppen in MINT-Grundlagen:

Anforderung	Technische Bedeutung	Umsetzung
Berufsnah mit Büchern, Internet und PC-Software prüfen	Viele Fragen, um den Austausch der Studierenden untereinander zu verringern	~ 1200 Fragen in 41 Sammlungen [1]
Komfortabel automatisiert auswerten	Korrekt in implementierungsunfreundlichen Lernmanagementsystemen (LMS)	validierte Fragen vervielfältigen [2]
Zusammenhänge formelmäßig und mit Diagrammen zeigen	Automatisierbare Fragenformate mit symbolischen und grafischen Funktionen	zukünftig STACK geplant
Prüflinge korrekt identifizieren und beaufsichtigen	Ausreichend Aufsichtspersonal sowie Strom, WLAN und LMS-Verfügbarkeit	vor Ort mit studentischen Rechnern

Das Modul Elektrotechnische Grundlagen studieren 200-500 Studierende der Fakultät für Maschinenbau. Für wöchentliches Training entstanden zwölf Zwischentests im LMS ILIAS [3]. Studierende nutzen diese bis montags 17 Uhr zum jeweils aktuellen Kapitel, um Bonuspunkte für die spätere Prüfung zu sammeln und den Umgang mit dem Prüfungs-LMS zu üben. Sie haben je Test fünf Versuche, da IT-Verfügbarkeit und eigene Gesundheit unsicher sind. Zudem ist die sammelbare Anzahl an Bonuspunkten aus Tests und Praktika höher als die anrechenbare.

Die Fragenformate „Formelfrage“ mit Zufallszahlen sowie „Single-Choice“ weisen automatisiert nach, ob Studierende einen technischen Zusammenhang erkennen und die passende Berechnung korrekt durchführen und eignen sich deshalb für die Prüfung.

Die Aufgabenverwaltung und -auswertung [2] erfolgt außerhalb von ILIAS mit python. Zur Entlastung des Prüfungs-LMS beim Start fanden mit je fünf Minuten Abstand drei identische Prüfungen statt.

In sechs Räumen betreuten zehn Aufsichtspersonen 211 angemeldete (wegen Abmeldung bis Prüfungsbeginn 121 anwesende) Prüflinge. Zwei Stunden vor Beginn wurden Tische in den Räumen angeordnet und Mehrfachsteckdosen an mobilen FI-Schaltern und Stolperschutzmatten verteilt (Abb. 1). Eine Stunde vor Prüfungsbeginn wies das Kernteam die Aufsichtspersonen ein, u.a. dass die Prüfung automatisch zum angekündigten Zeitpunkt startet und eine feste Bearbeitungsdauer hat, dass also fast keine Zeit für Ansagen ist. Aus diesem Grund hatten die Studierenden mehrere (u.a. zur genauso durchgeführten

Probeprüfung) Mails erhalten mit dem Link zur Prüfung, einer Liste der erlaubten Hilfsmitteln und Installationshinweisen für eduroam. Alle Prüflinge identifizierten sich mit Studierendenausweis und Unterschrift auf einer papiernen Liste.

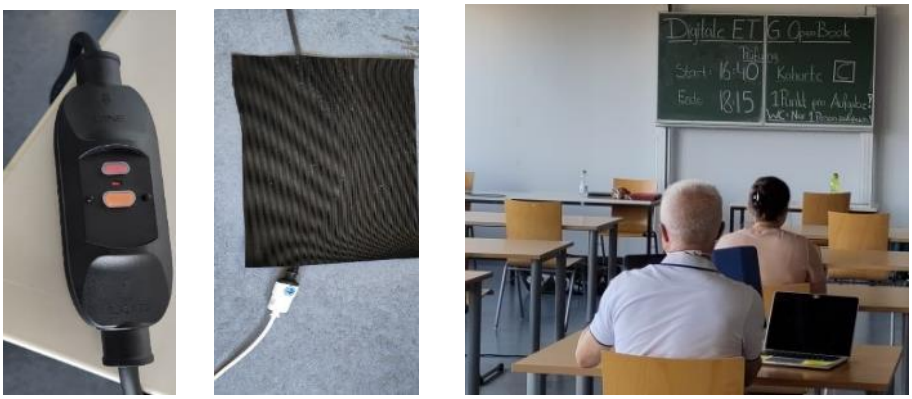


Abb. 1: Links: Mobiler FI-Schalter für Mehrfachsteckdosen (nicht im Bild). Mitte: Stolperschutzmatte auf Kabel. Rechts: Prüfungsaufsicht hinten erkennt Bildschirm. Fotos: Johanna F. May

Eine Aufsicht überwachte hinten Bildschirme, die andere kontrollierte die Anwesenheit und die Dozentin wechselte zwischen den Räumen. Die Prüflinge erhielten fünf Minuten länger Zeit für technische Probleme, zusätzlich zur Bearbeitungsdauer von 90 Minuten. Das WLAN hatte schon in der Probeprüfung gut funktioniert und nur zwei Prüflinge mussten wegen fehlender eduroam-Installation auf ihren Handy-Hotspot zurückgreifen. Auch das LMS (ILIAS) war permanent verfügbar.

Keywords:

Digitale Lehre, E-Assessment, BYOD, MINT-Grundlagen, Aufgabensammlungen

Quellen:

[1] Benjamin Eugster, Silvia Fath-Keiser, Susanne Leist, Mathias Magdowski, und Johanna Friederike May, „Digitale Open-Book- und Take-Home-Prüfungen“, in *Digitale Prüfungen in der Hochschule Whitepaper einer Community Working Group aus Deutschland, Österreich und der Schweiz*, Bd. 62, 2021, S. 111–128. [Online]. Verfügbar unter: https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_Whitepaper_Digitale_Pruefungen_Hochschule.pdf

[2] Johanna Friederike May, Tobias Panteleit, Patrick Lehnen, und Eberhard Waffenschmidt, „Offline-Aufgabenverwaltung und -auswertung für Prüfungen in ILIAS“, gehalten auf der Tag der digitalen Lehre 2021 - TDDL 2021: Lehre 2022 - work in progress, Regensburg und online, Sep. 2021.

[3] Martin Hiertz und Johanna Friederike May, „Wirksamkeit von formativen elektronischen Zwischentests im Grundstudium“, gehalten auf der Night of the Scholars, Köln,

November 2019. [Online]. Verfügbar unter: https://www.th-koeln.de/hochschule/night-of-the-scholars-november-2019_70480.php

Prototyp eines Computer Adaptiven Testsystems bei MINTFIT Hamburg - Chancen und Schwierigkeiten

Ute Carina Müller[1], Thorben Huelmann[2], Michael Haustermann[3], Fabian Hamann[4], Esther Bender[5], Daniel Sitzmann[1]
[1]Arbeitsstelle MINTFIT Hamburg, TU Hamburg, Deutschland
[2]Universitätsklink Eppendorf, Deutschland
[3]Universität Hamburg, Deutschland
[4]Institut für Mathematik, TU Hamburg, Deutschland
[4]Department Informatik, HAW Hamburg, Deutschland

E-Mail: ute.mueller@tuhh.de, t.huelmann@uke.de, michael.haustermann@uni-hamburg.de, fabian.hamann@tuhh.de, esther.bender@ntnu.no, daniel.sitzmann@tuhh.de

Schriftliche Tests sind ein zentrales Instrument für die Überprüfung des Kenntnisstandes von Studierenden. Inzwischen werden viele dieser Tests computergestützt durchgeführt. Allerdings wird meist der statische Charakter der klassischen Paper-Pencil-Tests übernommen. Die Bearbeitung am Computer bietet aber die Möglichkeit, die Beantwortung einer Frage in Echtzeit zu analysieren und, wie in einer mündlichen Prüfung, die Folgefrage an das Leistungsniveau des Prüflings anzupassen. Hierdurch lässt sich entweder die Prüfungsdauer, also die Anzahl der Fragen, bei gleicher Genauigkeit reduzieren oder die Genauigkeit bei konstanter Fragenanzahl (Prüfungsdauer) steigern.

Im Rahmen des Projekts MINTFIT [1], das Onlinetests und -kurse für die Vorbereitung auf ein MINT-Studium anbietet, wurde als Alternative zum bestehenden, statischen Physiktest ein Prototyp für einen Computer Adaptiven Test (CAT) [2] entwickelt und in einer Pilotphase an der TU Hamburg erprobt. Die Anzahl der Fragen konnte bei gleicher Genauigkeit von 12 Items im statischen Test auf im Mittel 9,3 im CAT reduziert werden [3].

Zentral ist hierbei die genaue Kenntnis der Fragen bzw. der sog. Fragenparameter. In dem hier vorgestellten Beispiel wurde die sog. Itemschwierigkeit [4] verwendet. Sie ist ein Maß für die Lösungswahrscheinlichkeit einer Frage für eine Person mit einem bestimmten Kenntnisstand, der sog. Personenfähigkeit. Sie wurde im Rahmen der probabilistischen Testtheorie (englisch: Item Response Theory [5]) bestimmt. Hierzu wurden Testdaten verwendet, die im Wintersemester 2017/2018 an der TU Hamburg mit Erstsemesterstudierenden generiert wurden. Die Umsetzung erfolgte als Plugin für das LMS Moodle [6].

In diesem Beitrag soll das Grundprinzip des CAT und seine Umsetzung erläutert sowie die Ergebnisse der Pilotphase vorgestellt werden. Darüber hinaus werden mögliche Schwierigkeiten aufgezeigt, die mit der Bestimmung der Fragenparameter zusammenhängen. So wurde z.B. bei der Entwicklung des hier vorgestellten CAT-Prototypen neben der Itemschwierigkeit auch die Diskriminationskraft eines Items [5], einem zweiten wichtigen

Fragenparameter, im Plugin implementiert. Bei der Verwendung beider Fragenparameter wäre eine präzisere Messung der Personenfähigkeit als mit nur einem Parameter möglich. Auf Grund der Datenlage konnten jedoch nicht beide Parameter für alle Items zuverlässig bestimmt werden. Daher wurde in der Pilotphase auf die Verwendung der Diskriminationskraft verzichtet. Alternativ hätte die Testphase zur Bestimmung der Fragenparameter so ausgedehnt werden können, dass eine ausreichende Antwortstatistik für alle Items vorliegt. Eine wichtige Voraussetzung bei der Nutzung von CAT ist außerdem, dass sich Erprobungs- und Testgruppe im Hinblick auf die Zusammensetzung der Personenfähigkeiten nur geringfügig unterscheiden.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass das Potential von CAT mit der Reduktion der Fragenanzahl um ca. 25 % in der Pilotphase gezeigt werden konnte. Zudem ist eine weitere Verbesserung bzgl. Fragenanzahl bzw. Genauigkeit bei Verwendung beider Fragenparameter und optimierter Items zu erwarten.

Keywords:

Computer Adaptiver Test, Item Response Theorie, Physik-Online-Test

Quellen:

[1] Sitzmann, D. (2020), Fit ins Studium mit MINTFIT Hamburg – Unterstützungsangebote für ein erfolgreiches MINT-Studium und zur Senkung der Studienabbruchquote. So gelingt E-Learning – Reader zum Higher Education Summit 2019; Studienergebnisse und Praxisberichte zum Einsatz von E-Learning an deutschsprachigen Hochschulen. Stephan Kahmann, Prof. Dr. Stefan Ludwigs, Pearson, München.

[2] Magis, D., Yan, D., and Davier, A. A. v. (2017), Computerized Adaptive and Multistage Testing with R. Springer.

[3] Müller, U. C. et al. (2022), First Results of Computerized Adaptive Testing for an Online Physics Test. Erscheint in: Proceedings of the 50th SEFI Annual Conference 2022: Towards a new future in engineering education.

[4] Rasch, G. (1960), Probabilistic models for some intelligence and attainment tests. Danish Institute for Educational Research, Copenhagen 1960, expanded edition with foreword and afterword by B.D. Wright. The University of Chicago Press, Chicago 1980.

[5] Hambleton, R.K. & Swaminathan, H. (1985), Item Response Theory: Principles and Applications, Kluwer-Nijhoff.

[6] https://moodle.org, zuletzt aufgerufen am 28.04.2022.

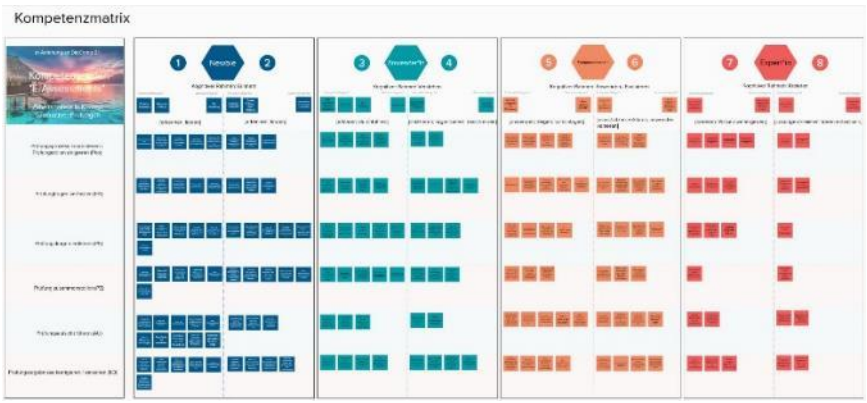
Rollen und Kompetenzen: Eine Matrix zum Aufbau digitaler Prüfungskompetenz

Kenji-T. Nishino, M.A.
CompetenceCenter E-Learning, Prorektorat Lehre und Studium, Universität zu Köln
E-Mail: k.nishino@uni-koeln.de

In diesem Vortrag soll ein Modell vorgestellt werden, das helfen kann, unterschiedliche Kompetenzen und ihre Abstufungen – von Anfänger*in bis zu Expert*in – im Bereich der digitalen Prüfungen transparent darzustellen. Das Modell zeigt eine Matrix, die systematisch die Operationalisierung von Kompetenzen im digitalen Prüfungsprozess unterstützen kann.

Ein Ziel von E-Learning-Zentren an Hochschulen ist nicht selten die passgenaue Versorgung der Prüfer*innen und der assoziierten Personen mit Supportangeboten und Informationen zum Prüfungsprozess. Mit der Matrix ist es möglich, einen Beitrag zur Förderung der digitalen Kompetenz der im Prüfungsprozess Beteiligten zu leisten und gleichzeitig die Digitalisierungsbewegung der Hochschule voranzutreiben.

Die Notwendigkeit des Aufbaus einer Kompetenzmatrix lässt sich auch formell aus dem Beschluss der Kultusministerkonferenz von 2019 ableiten. Dort heißt es in den „Empfehlungen zur Digitalisierung der Hochschullehre“, dass es die Aufgabe der Hochschuldidaktiken sei, das „digital gestützte und forschende Lehren und Lernen an den Hochschulen weiterzuentwickeln. Hierzu müssen Konzepte und deren Umsetzung in Form von konkreten Schulungsangeboten an den Hochschulen erarbeitet werden.“ [3] Um dieser Empfehlung zu begegnen, wird die Kompetenzmatrix als Konzept hier vorgeschlagen.



Die unterschiedlichen Kompetenzschritte waren in der Vergangenheit zumeist arbiträr und subjektiv. In diesem Modell wird

[3] Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland. 2019. „Empfehlungen zur Digitalisierung in der Hochschullehre: Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 14.03.2019.“ Zugriff am 16. September 2022. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2019/BS_190314_Empfehlungen_Digitalisierung_Hochschullehre.pdf. (S. 12)

eine klare Orientierung an europäische Standards und die Möglichkeit zur Objektivierung vorangetrieben.

Gleichzeitig werden die unterschiedlichen im Prüfungsprozess beteiligten Rollen, die die Kompetenzschritte durchlaufen, neu gedacht, indem eine Übersetzung in Arbeitsschritte vollzogen wird. Die Fokusverschiebung von einer mit Individuen assoziierten Rolle (z.B. „Fragenautor*in“) hin zu Arbeitsschritten in Phrasen mit einem Subjekt und einem Verb im Zentrum („Fragen formulieren“) ist von Krathwohls Reinterpretation der Blum’schen Taxonomien inspiriert.

Es werden drei Felder miteinander in Verbindung gesetzt: Zum einen ein Neuaufschlag bezüglich des Prüfungsprozesses mit seinen Aufgaben und Rollen, die Formulierung von Lernzielen in Anlehnung an die Formulierungen nach Krathwohl und zuletzt die Integration der europäischen Proficiency-Levels nach dem DigComp 2.1, bzw. 2.2.

In der praktischen Umsetzung bedeutet dies beispielsweise den Aufbau von asynchronen Supportangeboten, die bestimmten Proficiency-Leveln zuzuordnen wären. Ferner könnten auf Basis der Matrix Seminar- und Webinar-Angebote an bestimmte Zielgruppen gestaltet werden. Sie kann als Mittel verwendet werden, Hochschuldidaktiken oder E-Learning-Zentren zu unterstützen, Supportangebote treffend zu formulieren und an die Bedarfsgruppen zu kommunizieren. Prüfer*innen und Beteiligte erhalten auf sie zugeschnittene Inhalte und Studierende folglich gut informierte Ansprechpersonen.

Die Matrix und damit das Einteilen von Kompetenzen in bestimmte Level schafft Transparenz aber auch die Möglichkeit zur Selbstreflektion über die jeweiligen Erwartungen, die an die Fähigkeiten der Lehrenden und das bereits bestehende Supportangebot gestellt werden. Die Matrix reiht sich ein in bestehende und etablierte Konzepte zu Bildung und digitaler Kompetenz. Die Übertragung auf sämtliche Support-Angebote und -Ebenen wäre denkbar, und gäbe darüber hinaus den beteiligten Personen die Möglichkeit, die eigenen Fähigkeiten einzuschätzen, Lücken zu identifizieren und gezielt zu schließen.

Keywords:

E-Assessment, Kompetenzen, Support, Prüfungsprozess

Quellen:

Anderson, L., D. Krathwohl, P. Airasian, K. Cruikshank, R. Mayer, P. Pintrich, J. Raths und M. Wittrock. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives.* New York: Longman.

European Commission, Joint Research Centre, S. Carretero, R. Vuorikari und Y. Punie. 2018. *DigComp 2.1 : the digital competence framework for citizens with eight proficiency levels and examples of use:* Publications Office.

European Commission, Joint Research Centre, R. Vuorikari, S. Kluzer und Y. Punie. 2022. *DigComp 2.2, The Digital Competence framework for citizens : with new examples of knowledge, skills and attitudes:* Publications Office of the European Union.

Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland. 2019. „Empfehlungen zur Digitalisierung in der Hochschullehre: Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 14.03.2019.“ Zugriff am 16. September 2022. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2019/BS_190314_Empfehlungen_Digitalisierung_Hochschullehre.pdf.

Wie können E-Assessments chancengleich gestaltet werden?

Dr. Susanne Peschke, Dr. Marie-Luise Schütt
Büro für die Belange Studierender mit Beeinträchtigung, Universität Hamburg, Deutschland
Projekt ProfaLe (Professionelles Lehrerhandeln zur Förderung fachlichen Lernens unter sich verändernden gesellschaftlichen Bedingungen, Qualitätsoffensive Lehrerbildung), Universität Hamburg, Deutschland
E-Mail: susanne.peschke@uni-hamburg.de, marie-luise.schuett@uni-hamburg.de

Der Umfang an digitalen Angeboten in der Hochschullehre hat insbesondere aufgrund der Corona-Pandemie in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Es ist zu erwarten, dass auch zukünftig vermehrt digitale Lehrformate zum Einsatz kommen und Strategien für digitale bzw. hybride Lehre entwickelt werden. Dabei spielen E-Assessments eine wichtige Rolle. Um chancengleiche Prüfungsbedingungen für alle Studierenden herzustellen, sollten E-Assessments barrierefrei gestaltet werden. Dabei zählen sowohl transparente Informationen über Rahmenbedingungen und Prüfungsformate, als auch die faire Gestaltung der Prüfung ohne Benachteiligung einzelner Studierendengruppen zu den zentralen Kriterien der Prüfungskonzeption [1]. Je nach didaktischer, technischer und organisatorischer Gestaltung können Barrieren in der hochschulischen Prüfungspraxis entstehen oder vermieden werden [2]. Dies sollte bei der Prüfungskonzeption beachtet werden. Bislang dominieren zur Herstellung von Chancengleichheit bei Prüfungen individuelle Anpassungen – auch weil dieses Instrument rechtlich gut verankert und an den Hochschulen unter dem Begriff „Nachteilsausgleich“ etabliert ist [3]. Im Licht der UN-Konvention über die Rechte von Menschen mit Behinderungen sollte auch bei der Gestaltung von Prüfungen der Fokus daraufgelegt werden, diese von vornherein barrierefrei zu gestalten. Nur wenn Barrierefreiheit von Anfang an mitgedacht wird, können diskriminierungsfreie und chancengleiche digitale Strukturen entstehen. Bei E-Assessments steigt vor allem die Bedeutung einer barrierefreien technischen Gestaltung der Infrastruktur und der Dokumente [4], [5].

In diesem Beitrag soll vor dem Hintergrund der UN-BRK am Beispiel des Prüfungsformats „digitale Klausur“ erläutert werden, was für einer barrierefreien Gestaltung beachtet werden sollte. Dabei werden auch konkrete Barrieren illustriert und mögliche barrierefreie Lösungen aufgezeigt.

Welche aktuellen praktischen und theoretischen Problemstellungen der digitalen Lehre bzw. des E-Assessments werden angesprochen?

Aktuell wird im Bereich der digitalen Lehre und auch konkret beim Thema E-Assessments das Thema Barrierefreiheit häufig nicht mitgedacht, so dass Nachteile für einzelne Studierendengruppen entstehen können. Als öffentliche Einrichtungen sind die Hochschulen jedoch zu digitaler Barrierefreiheit verpflichtet. Es ist deutlich einfacher, diese Thematik von Beginn an, bei Beschaffungs- und Gestaltungsprozessen mitzudenken, um nicht nachträglich Strukturen anpassen zu müssen [4].

Bisherigen Erfahrungen / Stand der Forschung?

Häufig werden für bestehende Barrieren bei digitalen Prüfungen nachträglich individuelle Lösungen für benachteiligte Studierende gesucht. [5] Dies wird – nicht zuletzt mit dem Argument geringer Fallzahlen – als weniger aufwändig eingeschätzt [3]. Dabei wird möglicherweise nicht gesehen, dass mit diesem Vorgehen nur selten barrierefreie Rahmenbedingungen nach gruppenbezogenen Standards entstehen können. Von vornherein barrierefrei gestaltete Prüfungsbedingungen im Sinne des Universellen Designs können hingegen angemessene Vorkehrungen quantitativ erheblich reduzieren und insgesamt für viele Studierende bessere und komfortablere Bedingungen schaffen [6].

Ausblick: Was ergibt sich daraus für die weitere Forschung und Entwicklung?

Zukünftig sollte eine von vornherein barrierefreier Gestaltung von E-Prüfungen im Sinne des Universellen Designs angestrebt werden. Dafür müssen jedoch gruppenbezogene Standards entwickelt werden.

Keywords:

Digitale Lehre, E-Assessment, Barrierefreiheit, Chancengleichheit

Literaturverzeichnis

[1] Schaper, N (2021): Prüfen in der Hochschullehre. In: Kordts-Freudinger, R, Schaper, N, Scholkmann, A, Szczyrba, B (Hrsg), Handbuch Hochschuldidaktik. Utb.

[2] Gattermann-Kasper, M, Schütt, M-L (19.11.2021): Prüfungen diversitätsreflektierend gestalten: Didaktische und organisatorische Überlegungen.

[3] Gattermann-Kasper, M (2018): Nachteilsausgleich für Studierende mit Beeinträchtigung. Arbeitshilfe für Beratende.

[4] Peschke, S (2022): Barrierefreiheit bei (digitalen) Prüfungen – Möglichkeiten und Grenzen. In: Voß-Nakkour, Sarah, Rustemeier, Linda, Möhring, Monika, Deitmer, Andreas, Grimminger, Sanja (Hrsg), Digitale Barrierefreiheit in der Bildung weiterdenken. Innovative Impulse aus Praxis, Technik und Didaktik (Sammelband). Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg.

[5] Adams, S (2019): Digitale Barrierefreiheit und Inklusion: Von der Theorie in die Lehrpraxis. In: Kieberl, ML, Schallert, S (Hrsg), Hochschule digital.innovativ | #digiPH2. Digital-innovative Hochschulen: Einblicke in Wissenschaft und Praxis Tagungsband zur 2. Online-Tagung.

[6] Peschke, S (2019): Chancengleichheit und Hochschule. Strukturen für Studierende mit Behinderung im internationalen Kontext. Springer VS.

Digitale Prüfungen an der Hochschule München vor und während Corona - und danach?

Kristina Piecha[1]
[1]Kompetenzzentrum Digitales Prüfen, Hochschule München, Deutschland
E-Mail: kristina.piecha@hm.edu

Beginnend mit dem Sommersemester 2020 wurden an der Hochschule München (HM) Präsenzprüfungen nicht mehr zugelassen. Durch Anpassungen der Rahmenbedingungen auf verschiedenen Ebenen konnten die Lehrenden ihre Prüfungsformate der neuen Situation anpassen.

Um den Prüfungsbetrieb aufrecht zu halten, halfen in dieser Situation auf operativer Ebene verschiedene Möglichkeiten weiter. An der Hochschule gab es bereits ein HM-weites Lernmanagementsystem (Moodle), das für die Lehre seit 2011 vom E-Learning Center bereitgestellt wird. So ist ein Großteil der Lehrenden schon mit Moodle in Berührung gekommen. Auch die Erfahrungen mit dem Ausrollen eines Präsenzsystems für digitale Prüfungen namens EXaHM (*application oriented, digital* **EX***amination System* **a***t* **H***ochschule* **M***ünchen*, seit 2018) waren bereits gemacht und hilfreich. So wurden neben vielen weiteren Prüfungsformen unter anderem schriftliche Fernprüfungen mit Moodle (Test und Aufgabe) und EXaHM (in einem entwickelten Remote-Prototyp) ermöglicht [1].

Zur Unterstützung der Lehrenden wurde eine Handreichung zum Thema Fernprüfungen erstellt, die den Lehrenden durch umfassende Anleitungen und Tipps eine gute Grundlage als Hilfe zur Selbsthilfe bot. Zusätzlich zu dem bereits bestehenden Ticketsystem zur Unterstützung der Lehrenden wurde ein Supporttelefon und eine E-Mail-Adresse für Fragen eingerichtet. Parallel wurde ein Moodle-Prüfungsserver aufgesetzt und das Anlegen von Prüfungskursen und das Einschreiben der angemeldeten Studierenden teilautomatisiert. Dieser Prüfungsserver ist seit Sommersemester 2021 im Einsatz.

Seit dem Wintersemester 2021/2022 sind wieder Prüfungen in Präsenz möglich. Im Sommersemester 2022 zeigt sich u. A. die Tendenz, dass digitale Präsenzprüfungen eine deutlich gesteigerte Nachfrage erfahren haben. Häufig, weil sich die Lehrenden weniger technische Probleme erhoffen als bei Fernprüfungen und/oder sie eine Prüfung mit Präsenzaufsicht für geeigneter halten. So wurde in diesem Semester für einige Piloten der Safe Exam Browser auf Hochschulrechnern als zusätzliche technische Absicherung von Moodle-Prüfungen (Tests) verwendet. Auch digitale Fernprüfungsformate finden weiterhin Zuspruch [2].

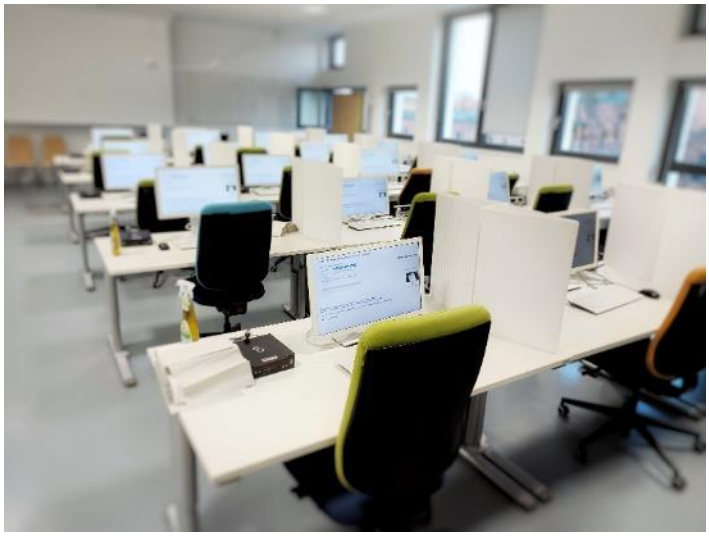


Abb. 1: Prüfungsraum der Hochschule München. Foto: Mareike Ehlers

Parallel wird an der Hochschule München im Rahmen des Projekts ii.oo (digitales kompetenzorientiertes Prüfen implementieren) ein Fokus auf die Kompetenzorientierung von digitalen Prüfungen und die Entwicklung von Best Practices zum Thema digitale Prüfung gelegt.

Es bleibt die spannende Frage, wohin sich die Anforderungen der Lehrenden zum Thema digitale Prüfungen entwickeln werden und was sich daraus an Implikationen für ein zentrales digitales Prüfungsangebot ergeben. Beide Fragen sind aktuell eng mit den extrinsischen Faktoren Pandemie-Entwicklung und Energiesparmaßnahmen gekoppelt und den dadurch volatilen Rahmenbedingungen im kommenden Semester.

Keywords:

Digitale Prüfungen, hochschulweites Angebot, Supportstrukturen, Fernprüfungen

Quellen:

[1] Bandtel M., Baume M., Brinkmann E., Bedenlier S., Budde J., Eugster B., Ghoneim A., Halbherr T., Persike M., Rampelt F., Reinmann G., Sari Z., Schulz A. (Hrsg.) (2021). Digitale Prüfungen in der Hochschule. Whitepaper einer Community Working Group aus Deutschland, Österreich und der Schweiz, Hochschulforum Digitalisierung Nr. 62 / September 2021, S. 73-74

[2] Ehlers M., Damnitz K., Hinz O., Piecha K., Braun G. (2022). Digitales Prüfen mit Moodle und Safe Exam Browser. Bayerisches Innovationsforum Digitale Lehre: Digitales Prüfen 2022+ https://fidl.education/wp-content/uploads/2022/07/Digitale-Pruefungen-mit-Moodle-und-Safe-Exam-Browser.pdf (zuletzt abgerufen am 05.09.2022)

Jupyter Hub basierte Nutzungsfälle für e-assessment

Paul G. Plöger[1], Tim Metzler[1], Mohammad Wasil[1]
[1]Fachbereich Informatik, Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, Deutschland
E-Mail: tim.metzler@h-brs.de, mohammad.wasil@h-brs.de, paul.ploeger@h-brs.de

Abstract: Während der Pandemie sind Methoden und Vorgehensweisen entstanden, die der Digitalisierung des Prüfungswesens zu einem massiven Sprung verholfen haben. Nun aber streben die meisten Beteiligten (Professoren, Studenten, Mitarbeiter) wieder nach dem üblichen Präsenzunterricht und viele der neuen Errungenschaften des E-Assessments laufen Gefahr, wieder ausgemustert zu werden. In diesem Beitrag identifizieren wir drei Nutzungsfälle „Auslands-Studium“, „Einstufungstests“ und „Vorbereitungskurse“, die es unmittelbar erlauben, die während der Pandemie entwickelten Instrumente, Methoden und Verfahren in einen alltäglichen Gebrauch zu überführen. Diese werden realisiert in unserer quell-offenen Jupyter-Hub basierte E-assessment Umgebung ***e²x*** [4]. Wir zeigen, wie wir diese zusammen mit einem ILIAS basierten Learning Management System verwendet haben. Schließlich erläutern wir mit welchen technischen Maßnahmen wir den gefürchteten Täuschungsversuchen auch in einer universell vernetzen Welt vorbeugen.

Während der Pandemie haben sich an unserer Hochschule zur Durchführung einer verteilten (heimischen) Fernprüfung im wesentlichen folgende Prozessschritte etabliert: die hochschulweite Illias basierten Lernplattform LEA wird genutzt, um alle administrativen Belange abzuarbeiten wie z.B.: Login-in und Benutzerverwaltung, Zulassung zur Prüfung, Einverständniserklärung für die elektronische Prüfungsform, Zugang zur Prüfungsplattform, Download der Prüfungsunterlagen - inklusive der Informationen über den verwendeten Proctoring Kanal (webex-basiert)- und schließlich dem meist Handy-Foto-basierten Upload der Lösung. In dieser Abfolge ersetzt ***e²x*** die Datei-basierte Kommunikation durch ein Browser-basiertes Login der TeilnehmerInnen auf einem Jupyter Hub Server. Die eigentliche Klausur ist dann ein Jupyter Notebook (JN), alle Abgaben inklusive Zwischenzustände werden gesichert. Zusätzlich wurde der Proctoring-Kanal auf ein zweites Terminal -meist ein Mobiltelefon- verlegt um -im Falle der Verwendung des Safe-Exam-Browser (SEB) - stets einen alternativen Kommunikationsweg zum Nutzer offenzuhalten.

Jupyter Notebooks [1] (JNs) sind ein beliebtes Format für die Lehre in MINT Fächern. JNs kombinieren Quellcode, Textantworten und Softwarewerkzeuge in einem Dokument. Studierende können ihren Code interaktiv ausführen. Es gibt Support für über 50 verschiedene Programmiersprachen (u.a. C, Java, Python, R oder SQL). JNs unterstützen die Lehrenden durch ausführbare Zellen, einfache Konversion von Code in Foliensätze und automatisierte Tests (Autograding) bei der Bewertung von Übungsaufgaben und Klausuren.

Jupyter Hubs (JHs) bieten eine Infrastruktur zur Bearbeitung von JNs. Unser JH [4] basiert auf einem Kubernetes Cluster [3]. Hierbei steht -um einem Hacking des Systems vorzubeugen- jeder Studierenden eine mittels Docker isolierte Umgebung zur Ausführung ihrer JNs zur Verfügung. Die Docker Instanzen sind individuell konfiguriert und können dynamisch nachgeladen werden. Wir verwenden dazu Kubernetes, was bei der Skalierung und bei der flexiblen Konfiguration des Systems zu erheblichen Vorteilen führt (individuelle Kurse / Bewertungsumgebungen / Klausurumgebungen / Replikation).

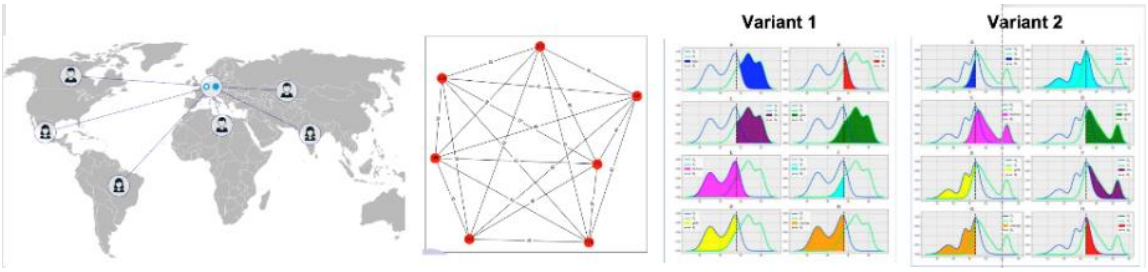


Abb. 1: (Links) Klausuren weltweit, (Mitte) Ähnlichkeiten zwischen Abgaben, (rechts) dieselbe Aufgabe in unterschiedlichen Gewändern

Dieses Setup ist sehr gut geeignet um z.B. fernüberwachte closed-book Klausuren (mit einem SEB Frontend) abseits der Hochschule zu realisieren, also z.B. auch für Studierende während eines Auslandssemesters (Abb.1, Links) oder für Aufnahme-Prüfungen von internationalen BewerberInnen oder zur Vorbereitung auf das Kursgeschehen vor Ort.

Schließlich sollten unsere Schutzmaßnahmen gegen Täuschungsversuche erwähnt werden. ***e²x*** integriert einen Ähnlichkeitsvergleich für Quellcode (Abb.1. Mitte, Moss Service von der Universität Stanford) und eine Text und Bild Randomisierung der Aufgabenstellung (Abb.1. Rechts). Da die Studierenden schon während der Prüfungsvorbereitungen die ***e²x*** Umgebung verwenden, sind sie mit dieser Variantenbildung vertraut und es ist ihnen bekannt, dass nur individuelle Lösungen Anrechnung finden.

In Zukunft kann der Jupyter-basierte Ansatz selbstgesteuertes Lernen ermöglichen, das mit automatisch generiertem Feedback dann geführte individualisierte Lernpfade ("programmiertes Lernen") durch den Stoff ermöglicht. Die Praktikabilität und Skalierbarkeit von Jupyter Hubs ermöglicht große Fernklausuren und lässt das hochschulseitige Vorhalten von Pools-Raum nicht mehr zeitgemäß erscheinen.

Keywords:

Jupyter Notebook, Safe Exam Browser, Docker, Kubernetes, Illias, Fernprüfungen

Quellen:

[1] Kluyver T. et al. (2016). Jupyter Notebooks – a publishing format for reproducible computational workflows. In: F. Loizides, B. Schmidt (Hrsg.), Positioning and Power in Academic Publishing: Players, Agents and Agendas. S. 87-90, IOS Press

[2] Metzler T., Wasil M. (2020). Electronic Examination using Jupyter Notebook with JupyterHub and nbgrader. In: Jupytercon 2020. (https://www.youtube.com/watch?v=ev2bUm7Z77M)

[3] https://kubernetes.io/, zuletzt aufgerufen am 28.09.2022

[4] https://e2x.inf.h-brs.de/, zuletzt aufgerufen am 28.09.2022

Undine – Unerschrocken. Digital. Neugierig. Digitale Prüfungen an der Hochschule Bremen

Katharina Riebe[1], Dr. Johanna Brauns[2], Prof. Dr. Armin Varmaz[3]
[1&2] MMCC | Zentrum für Lehren und Lernen, Hochschule Bremen, Deutschland
[3] SIB, Hochschule Bremen, Deutschland
E-Mail: katharina.riebe@hs-bremen.de, johanna.brauns@hs-bremen.de, armin.varmaz@hs-bremen.de

Keywords:

E-Assessment, ILIAS, BYOD, Fernprüfungen

Digitale Prüfungen beherrschen schon seit langer Zeit das Bild des Prüfungswesens an deutschen Hochschulen. Sie bekamen jedoch seit Frühjahr 2020 besondere Aufmerksamkeit, da sie als DIE Lösung für virtuelle Semester in Frage kamen. Neben didaktischen, logistischen und technischen Herausforderungen standen insbesondere prüfungsrechtliche Unsicherheiten im Raum: Es ist vieles möglich und mit digitalen Mitteln umsetzbar, aber darf dieses auch umgesetzt und als Prüfung durchgeführt werden [1]? Der Beitrag zielt auf die Darstellung der aktuellen, corona-bedingten Vielfalt der Prüfungsszenarien mit der besonderen Darlegung didaktischer, organisatorischer und rechtlicher Restriktionen an der Hochschule Bremen sowie auf die Überführung von ausgewählten Best-Practices in etablierte Formen ab.

In den vergangenen zweieinhalb Jahren wurden verschiedene Prüfungsszenarien an der Hochschule Bremen (HSB) erprobt, deren Evaluation mit den jeweiligen spezifischen Vor- und Nachteilen wir im Rahmen des Vortrages vorstellen möchten. Insbesondere die verschiedenen Herausforderungen von Remote- und Vor-Ort-Prüfungen sowie Fragen der Vergleichbarkeit und Fairness von digitalen Prüfungen sind dabei zentrale Punkte unserer Präsentation. ILIAS, das Lernmanagementsystem der HSB, bietet umfangreiche Möglichkeiten zur Konzeption und Gestaltung von Assessments. Da zahlreiche Lehrende teils viel Zeit und Aufwand für die Transformation ihrer Prüfungen in elektronische Formate aufgebracht haben, sollen diese nach Möglichkeit auch nach der Corona-Pandemie fortgeführt werden können.

U.a. wurde an der HSB eine Digitalprüfungsordnung verabschiedet, die es erlaubt „bei bestehenden Einschränkungen und Hindernissen aufgrund einer Pandemie“ mündliche und schriftliche Prüfungen „in elektronischer Form oder mittels elektronischer Kommunikation als elektronische Fernprüfungen“ abzunehmen, „ohne dass es einer Änderung der fachspezifischen Prüfungsordnungen bedarf“ (Digitalprüfungsordnung, §1, Abs. 2) [2]. Damit wurden sogenannte Remote-Prüfungen legitimiert, das heißt eine klassische schriftliche Arbeit darf außerhalb der Hochschulräume mit eingeschränkter Aufsicht (Möglichkeit der Videoaufsicht) durchgeführt werden. Im Wintersemester 2022/23 bleibt

die Digitalprüfungsordnung vorerst in Kraft; dabei stellt sich die Frage, wie es danach weitergeht. Es sollte nicht außer Acht gelassen werden, dass technisch vieles möglich ist, prüfungsrechtlich nicht eingesetzt werden darf und didaktisch nicht sinnvoll ist [3, 4, 5]. In diesem Spannungsfeld bewegen wir uns als Hochschule und auch als Zentrum der Hochschul- und Prüfungsdidaktik (MMCC und ZLL).

Um fundierte und strategische Empfehlung für die Entscheidungsträger*innen der Hochschule vorzubereiten, evaluieren wir die unterschiedlichen Prüfungsszenarien der HSB anhand einer Nutzwertanalyse. Die Kriterien werden aus den didaktischen, rechtlichen, aber auch logistischen und technischen Herausforderungen herangezogen und in verschiedenen Szenarien gewichtet entsprechend der individuellen Rahmenbedingungen an der HSB. Ziel ist es, eine digitale Prüfungsvielfalt an der HSB nachhaltig zu verankern, aktuelle Trends abzubilden und Entwicklungen in Wissenschaft und Gesellschaft zu honorieren. Aus der Analyse können Impulse für andere Bundesländer und Hochschulen gegeben werden, die mit vergleichbaren und unterschiedlichen Herausforderungen konfrontiert sind.

Quellen

[1] Bandtel, M., Baume, M., Brinkmann, E., Bedenlier, S., Budde, J., Eugster, B., ... & Schulz, A. (2021). Digitale Prüfungen in der Hochschule.

[2] Hochschule Bremen (2021). Ordnung der Hochschule Bremen zur Durchführung von Prüfungen in digitalisierten Formaten (Digitalprüfungsordnung), 528-534. Retrieved from https://www.hs-bremen.de/assets/hsb/de/Dokumente/Referate/R02/Prüfungsordnungen/2021_06_29_abl_nr_0131_signed-digitalprfgo-2021.pdf

[3] Bloom, B. S., Englehart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). Taxonomy of educational objectives, handbook I: the cognitive domain. New York: David McKay Co.

[4] Schaeper, H. (2009). Development of competencies and teaching–learning arrangements in higher education: findings from Germany. Studies in Higher Education, 34(6), 677-697. https://doi.org/10.1080/03075070802669207

[5] Vila, L. E., Perez, P. J., & Morillas, F. G. (2012). Higher education and the development of competencies for innovation in the workplace. Management Decision.

Erfolge und Perspektiven im Hamburger E-Assessment: Ein Statusbericht der Arbeitsstelle MINTFIT Hamburg (AMH)

Estella Francois[1], Sarah Weiskopf[1], Daniel Sitzmann[1]
[1]Arbeitsstelle MINTFIT Hamburg, TU Hamburg, Deutschland
E-Mail: estella.francois@tuhh.de, sarah.weiskopf@tuhh.de, daniel.sitzmann@tuhh.de

Das Thema Digitalisierung hat in den vergangenen Jahren auch an Hochschulen immer mehr an Bedeutung gewonnen und insbesondere durch die Pandemie einen enormen Aufschwung erhalten. Auch die Hamburger Hochschulen haben die Mehrwerte, welche digitale Prüfungs- und Bewertungsformen bieten, erkannt und sich für die Entwicklung sowie Erprobung von Lösungen und die Bündelung der Kompetenzen im Verbundprojekt „MINTFIT E-Assessment“ zusammengeschlossen. Das Projekt MINTFIT Hamburg [1] ist eine seit 2014 bestehende Kooperation der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg (HAW), der HafenCity Universität Hamburg (HCU), der Technischen Universität Hamburg (TUHH), der Universität Hamburg (UHH) und des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf (UKE). Primäres Ziel ist die Ausweitung der Digitalisierung in den Bereichen Studienvorbereitung, Lehrbetrieb und Prüfungen – letzteres bildet den Projektteil „MINTFIT E-Assessment“. Gefördert wird das Projekt von der Hamburger Behörde für Wissenschaft, Forschung, Gleichstellung und Bezirke (BWFGB). Die Arbeitsstelle MINTFIT Hamburg (AMH) [2] ist aus dem Projekt MINTFIT Hamburg hervorgegangen und bündelt die Aktivitäten, Erfahrungen und Kompetenzen im Bereich E-Assessment. Die AMH begleitet die digitale Transformation in der Hochschullehre in Hamburg, zentral und nachhaltig.

In diesem Beitrag werden die Aktivitäten der AMH im Bereich E-Assessment vorgestellt. Durch die zentrale Stellung der AMH in der digitalen Hochschullehre gibt der Beitrag eine fundierte Übersicht über den aktuellen Stand an den Hamburger Hochschulen. Vordergründig wird hierbei auf die Digitalisierung von Prüfungen in Präsenz eingegangen. Zu diesem Zweck betreibt die AMH seit 2019 ein mobiles Testcenter [3] mit 110 Laptops (Windows 10 oder Linux mit Bootmanager und verschiedene Prüfungssysteme) und 200 iPads (Apple iPad mit iOS), welche grundsätzlich allen Partnerinstitutionen zur Verfügung stehen. Die notwendige Infrastruktur ist portabel und kann flexibel an verschiedenen Standorten betrieben werden. Aufgrund der unterschiedlichen Bedarfe der Hochschulen (Ausstattung mit eigenen Geräten, Vorhandensein von PC-Pools, Anforderungen an Software, etc.), gestaltet sich die Nutzung jedoch sehr heterogen.

Mit Hilfe von Kennzahlen zur Häufigkeit der Nutzung des mobilen Testcenters und dem Anteil an elektronischen Prüfungen allgemein berichten wir über die bisherigen Aktivitäten und Entwicklungen im Teilprojekt E-Assessment. Dabei werden wir auch auf Herausforderungen während der Corona-Pandemie eingehen, wie z.B. dem Wegfall von Präsenzklausuren. Trotz dieser Erschwernisse konnten seit 2019 bereits über 200 Prüfungen mit gut 14.000 Prüflingen mit dem mobilen Testcenter in Präsenz durchgeführt werden.

Abschließend liefern wir einen Ausblick auf mögliche zukünftige Szenarien zur Durchführung von E-Prüfungen in Hamburg. Hierzu wurde im vergangenen Jahr eine Vorstudie zum Aufbau eines zentralen stationären Testcenters durchgeführt. Aufgrund der heterogenen Interessenlage der beteiligten Institutionen hinsichtlich der weiteren Aktivitäten im Bereich E-Assessment und welche Testcenter-Variante dafür individuell als am geeignetsten angesehen wird (zentral-mobil/stationär, dezentral-mobil/stationär), ist noch keine endgültige Entscheidung über die zukünftige Entwicklungsrichtung getroffen worden.

Keywords:

Digitalisierung, E-Prüfungen, AMH, TUHH, Digitale Lehre, E-Assessment, Bericht, Dienstleistungen, MINTFIT, Hamburg

Quellen:

[1] MINTFIT Projektwebsite, https://www.mintfit.hamburg/, zuletzt aufgerufen am 19.08.2022.

[2] AMH-Projektwebsite, https://amh.tuhh.de, zuletzt aufgerufen am 19.08.2022.

[3] Daniel Sitzmann, Karsten Kruse, Dennis Gallaun, Norwin Kubick, Björn Reinhold, Manuel Schnabel, Lars Thoms, Helena Barbas und Sina Meiling (2022): Aufbau eines Mobilen Testcenters für die Hamburger Hochschulen im Rahmen des Projekts MINTFIT E-Assessment. die hochschullehre, 8/2022.

Beschaffung und Einführung einer zentralen Prüfungs-software

Roland Villars, Daniela Fischer
E-Learning & Examination (ELEXA), Zentrale Informatik, Universität Zürich, Schweiz
E-Mail: elexa@zi.uzh.ch

Die Präsentation liefert Hintergrundinformationen zur zentralen Beschaffung und Einführung einer Prüfungssoftware an einer grossen, heterogenen Universität. Am Beispiel der Universität Zürich wird aufgezeigt, welche Herausforderungen, Chancen und Grenzen beim Beschaffungsprozess und der Implementierungsphase entstehen können und wie im konkreten Fall damit umgegangen wurde.

Die Universität Zürich ist mit über 28'000 Studierenden, rund 700 Professor*innen und 7 Fakultäten die grösste Hochschule der Schweiz. Seit mehreren Jahren stand die zentrale Beschaffung einer Prüfungssoftware im Gespräch, das Projekt wurde jedoch aufgrund der Corona-Pandemie verschoben und inhaltlich stark verändert. Im November 2021 wurde nach intensiven Vorbereitungen und einer engen Zusammenarbeit zwischen den Zentralen Diensten, den verschiedenen Fakultäten und Fachstellen der Universität Zürich eine WTO-Ausschreibung veröffentlicht. Diese zielte auf ein modernes, benutzerfreundliches Tool ab, das die unterschiedlichen Bedürfnisse der zahlreichen Fachexpert*innen abdeckt. Im vergangenen Sommer wurde der Zuschlag erteilt und die Entscheidung veröffentlicht. Die Prüfungssoftware befindet sich aktuell in der Pilotphase und für das Früjahrssemester 2023 ist das universitätsweite Rollout geplant.

ABSTRACT CONTENT

1. Welche aktuellen praktischen und theoretischen Problemstellungen der digitalen Lehre bzw. des EAssessments werden angesprochen?

   Wo sehen wir bei einer zentralen Lösung die Vor- und Nachteile zwischen Standardisierung und Individuailsierung?

   Wie sieht die Beschaffung und Einführung einer zentralen Prüfungssoftware an einer grossen, heterogenen Universität aus?

   Wie planen wir eine nachhaltige Einführung der neuen Lösung in das bestehende eLearning und Examination Angebot der zentralen Informatik?

2. Welche (wissenschaftliche) Fragestellung wird untersucht?
   Welche Herausforderungen und Chancen ergeben sich während der zentralen Beschaffung und Einführung einer Prüfungssoftware an einer grossen, heterogenen Universität?

3. Abbildungen werden wie in Abb. 1 gezeigt fortlaufend nummeriert und mit einer Abbildungsunterschrift versehen.

4. Bisherigen Erfahrungen / Stand der Forschung? Literatur [1] und andere Quellen [2] wie Webseiten [3] werden wie hier gezeigt referenziert.

5. Mit welcher Methode wurde diese Fragestellung untersucht?
   Qualitativ; Erfahrungsbericht

6. Was sind die wichtigsten Ergebnisse?

   Die grössten Herausforderungen waren (abgesehen von einer engen Deadline) die Zusammenstellung, Formulierung und Priorisierung der Anforderungen an die Prüfungssoftware, die Wahl und Einbindung der Fakultätsvertretungen und die universitätsinterne Kommunikation.

7. Interpretation und Diskussion: Welche Bedeutung haben diese Ergebnisse?

   Die Ergebnisse aus dem Beschaffungsprozess fliessen in eine Lessons Learnt und einen Erfahrungsbericht, um zukünftige Beschaffungen dieser Grösse und Komplexität noch effizienter zu gestalten.

8. Welche Konsequenzen können daraus für Theorie und Praxis abgeleitet werden?

   Das wollen wir gerne im Gremium diskutieren.

9. Ausblick: Was ergibt sich daraus für die weitere Forschung und Entwicklung?

Keywords:

E-Assessment Software, Procurement, Tender, Implementation, Requirements, Pilot phase, Roll out

Asynchrone mündliche Prüfungen – ein Praxisbeispiel

Martina Geisen[1], Joerg Zender[2]
[1]Institut für Mathematikdidaktik, Universität zu Köln, Deutschland
[2]Abeitung IV Didaktik und digitale Lehre, Hochschule Rhein Main, Deutschland
E-Mail: martina.geisen@uni-koeln.de, joergzender@hs-rm.de

Neben digitalen Lehr- und Lernformaten werden zunehmend Prüfungen digital umgesetzt – zuletzt insbesondere aufgrund der COVID19-Pandemie. Dabei lassen sich auch mündliche Prüfungen digital umsetzen: Zum einen als synchrone mündliche Prüfungen mit Videokonferenzsystemen, zum anderen sind auch asynchrone Formate denkbar. In diesem Vortrag wird ein solches asynchrones Prüfungsformat anhand eines Praxisbeispiels vorgestellt und mithilfe von Forschungsergebnissen reflektiert.

Auf der Grundlage von theoretisch vermittelten Inhalten sollten die Studierenden ein mathematisches Angebot zu einem Objekt draußen für Lernende der Primarstufe entwickeln und dieses Angebot in einem Video fachlich und fachdidaktisch analysieren sowie reflektieren. Die Prüfungsform zielte darauf ab, die erworbenen Kompetenzen der Studierenden abgestimmt auf die Umsetzung und die Inhalte des hier dargestellten Moduls abzufragen, einen mehrstufigen Lernprozess zu ermöglichen sowie einen langfristigen Lerneffekt im Vergleich zum kurzfristigen Auswendiglernen von Fakten, Formeln und Sachverhalten für ergebnisorientierte, summative Prüfungen (z. B. Klausur, Klassenarbeit oder Test) zu begünstigen (vgl. [1], [2]). Die eingereichten Prüfungsvideos wurden von zwei Prüfern unabhängig voneinander anhand eines vorab erarbeiteten Kriterienkatalogs mit einer hohen Übereinstimmung bewertet (Cohen’s K = 0,925). Der Kriterienkatalog basiert einerseits auf den Kriterien zur Bewertung von Erklärvideos (vgl. [3], [4], [5]), andererseits ergaben sich diese ganz im Sinne des constructive-alignment aus den fachlichen und fachdidaktischen Anforderungen an das Video.

Die asynchronen Prüfungen wurden mithilfe eines Fragebogens evaluiert, der sich aus sieben Items mit einer vierstufigen Likert Skala zusammensetzte (stimme zu bis stimme nicht zu). Die Items bezogen sich auf die erworbenen Kompetenzen, einen mehrstufigen Lernprozess sowie einen langfristigen Lerneffekt (vgl. [1]). Die Evaluation der asynchronen mündlichen Prüfung ergab u. a., dass die Studierenden in hohem Maße davon überzeugt waren, dass sie die in den Veranstaltungen erworbenen Kompetenzen zeigen konnten. Zudem konnte die Prüfungsform Reflexionsprozesse anregen. Insgesamt ließen sich die asynchronen mündlichen Prüfungen organisatorisch sehr gut umsetzen und fanden Anklang bei Studierenden und Prüfenden.

Keywords:

Asynchrone mündliche Prüfung, Kompetenzorientierung, Constructive-alignment

Quellen:

[1] Geisen, M. & Zender, J. (2022). Asynchrone mündliche Prüfungen in der fachdidaktischen Ausbildung von Lehrpersonen – Erfahrungen und Reflexion. Mitteilungen der Gesellschaft der Didaktik der Mathematik, 112, S. 11-17.

[2] Gerick, J., Sommer, A. & Zimmermann, G. (2018). Kompetent Prüfungen gestalten: 53 Prüfungsformate für die Hochschullehre. Waxmann.

[3] Wittwer, J. & Renkl, A. (2008). Why Instructional Explanations Often Do Not Work: A Framework for Understanding the Effectiveness of Instructional Explanations. Educational Psychologist, 43(1), S. 49-64.

[4] Kulgemeyer, C. (2016). Lehrkräfte erklären Physik. Rolle und Wirksamkeit von Lehrererklärungen im Physikunterricht. Naturwissenschaften im Unterricht Physik, 26(152), S. 2-9.

[5] Kulgemeyer, C. (2019). Developing and Exploring a Framework of Effective Science Explanation Videos Informed by Criteria for Successful Instructional Explanations. Research in Science Education, 50(1), S. 2441-2462.

WORKSHOPS

Kontaktlos Prüfen: Hands on “Yet Another Prüfungs System” (YAPS)

Fin H. Bahnsen[1,2], Mohamed Sakhri[2], Jan Dillenberger[2]
[1]Institut für Eingebettete Systeme, TU Hamburg, Deutschland
[2]Arbeitsstelle MINTFIT Hamburg, TU Hamburg, Deutschland
E-Mail: fin.bahnsen@tuhh.de, mohamed.sakhri@tuhh.de, jan.dillenberger@tuhh.de

In diesem Workshop stellen wir unser an der TUHH eigenentwickeltes Prüfungssystem YAPS (Yet Another PrüfungsSystem) [1] in der Praxis vor. In unserem 90-minütigen Programm werden die gängigen Fragetypen von YAPS in einer simulierten Prüfungssituation für maximal 20 Personen präsentiert. Die Workshop-Teilnehmenden nehmen aus der Perspektive von Studierenden an einer Prüfung teil und erhalten so einen Einblick in das Fernsteuerungskonzept von YAPS. Gleichzeitig werden wir die Kernaspekte von YAPS für die Betreuung von digitalen Prüfungen aufzeigen. Im zweiten Teil unseres Workshops demonstrieren wir die Erstellung von Klausuren mit YAPS. In den zweiten 45 Minuten haben die Teilnehmenden die Möglichkeit, Fragen für eine eigene Musterklausur zu konfigurieren und diese produktiv auszuprobieren.

YAPS wird seit 2017 an der Technischen Universität Hamburg-Harburg (TUHH) entwickelt und seit 2021 von der Arbeitsstelle MINTFIT Hamburg (AMH) betrieben. YAPS wurde als Prüfungssystem konzipiert und zeichnet sich durch eine anpassbare und personalisierte Benutzeroberfläche aus. Bei der Entwicklung wurde an vielen Stellen technologisches Neuland betreten und innovative Webtechnologien sind ein absolutes Alleinstellungsmerkmal: einen interaktiven Workflow bei Prüfungsaufsicht und -durchführung in Form der Fernsteuerung von Rechnern und Prüfungssystem auf Teilnehmer- oder Gruppenbasis, womit sich YAPS deutlich von bestehenden (kommerziellen) Prüfungssystemen abhebt.

Der Workshop richtet sich speziell an Prüfende, die YAPS selbst einsetzen möchten, sowie an Entwickler von Prüfungssystemen oder Plug-Ins für E-Assessment-Plattformen. Neben der Präsentation unserer Software steht der interaktive Austausch über E-Assessment-Lösungen im Vordergrund des Workshops.

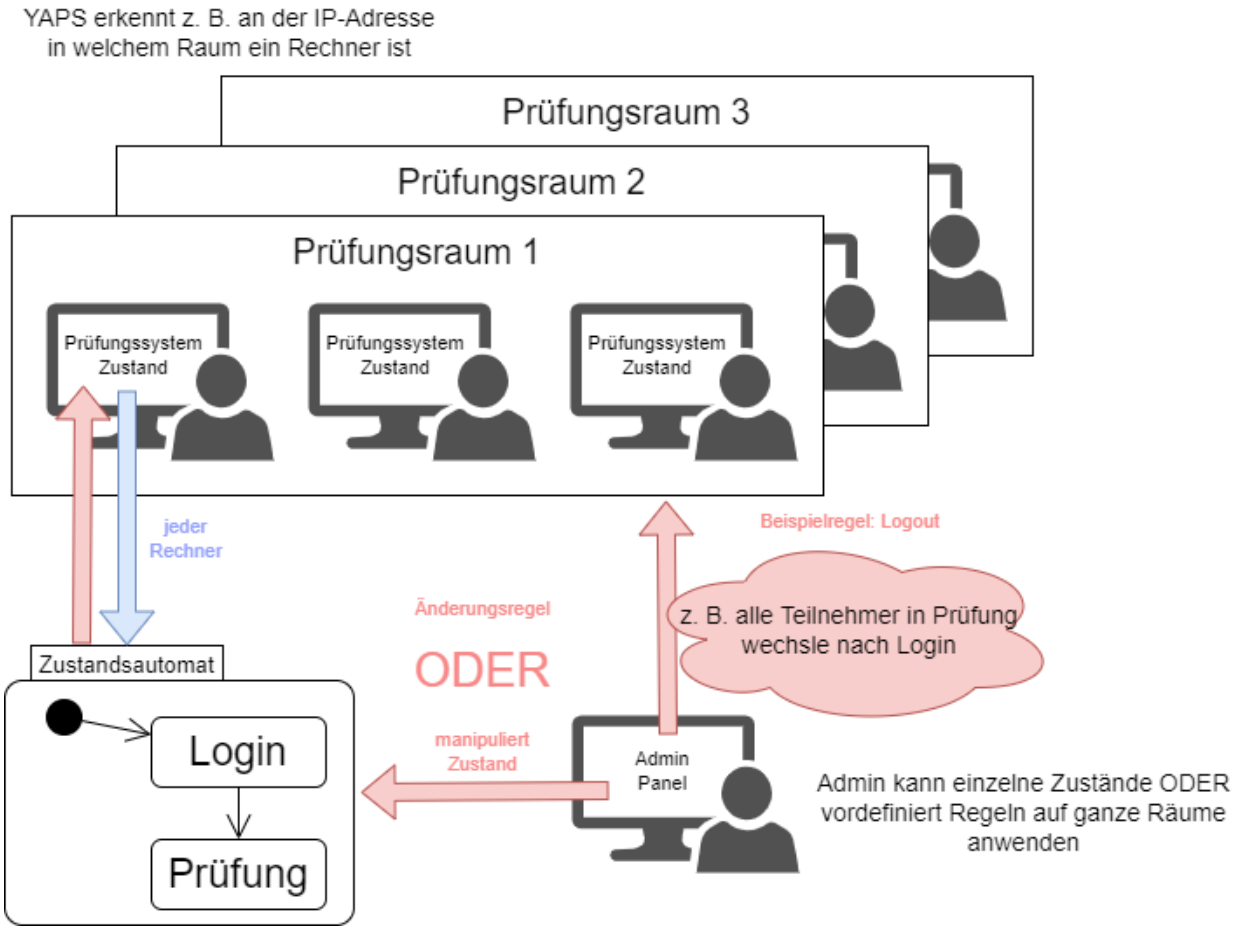


Abb 1: Regelbasierte Benutzer-Zustandsverwaltung in YAPS

Abbildung 1 zeigt schematisch die zustandsbasierte Einzelnutzerverwaltung von YAPS. Damit ist es möglich, relevante Aktionen für den Prüfungsablauf für bestimmte oder mehrere Teilnehmende gleichzeitig ferngesteuert auszuführen. Dieses Bedienkonzept ist Gegenstand der in den Workshop integrierten Demonstration. Dank der Fernsteuerung von Prüfungen konnte YAPS auf die Herausforderungen der Covid-Pandemie reagieren. YAPS wurde in den letzten zwei Jahren für Online-Prüfungsformate wie Take-Home-Exams, Bring-Your-Own-Device und auch für Online-Challenges eingesetzt. Bei Vor-Ort-Prüfungen ermöglichte die Fernsteuerung einen vollständig berührungslosen Ablauf der Prüfung unter Aufsicht. Wir werden den Workshop mit einer offenen Diskussion abschließen - in dieser Runde möchten wir gemeinsam erörtern, wie das gezeigte Bedienkonzept auf andere Prüfungssysteme übertragen und weiterentwickelt werden kann.

Keywords:

E-Assessment, YAPS, Prüfungsaufsicht, Bedienkonzept, Remote Steuerung, Digitale Fragen Formate, Fragenerstellung

Quellen:

[1] Fin H. Bahnsen and Goerschwin Fey. "YAPS - Your Open Examination System for Activating and emPowering Students." 2021 16th International Conference on Computer Science & Education (ICCSE). IEEE, 2021.

Welche Software für welche Prüfung? Workshop zur Erarbeitung individueller Nutzungsszenarien für Fernprüfungssoftware aus didaktischer, rechtlicher und technologischer Sicht

Alexander Besner, Matthias Gerstner
Bayerisches Kompetenzzentrum für Fernprüfungen, Technische Universität München
E-Mail: alexander.besner@tum.de, m.gerstner@tum.de

Zur Bewältigung von Remote Online Exams[1] während der Pandemie spielte die Softwareauswahl häufig zunächst keine bedeutsame Rolle. Zur schnellen Umsetzung von Online- bzw. Fernprüfungen kam meist bereits vorhandene Software, ggf. modifiziert zum Einsatz. Softwaresysteme konnten und können jedoch weiterhin für viele Prüfungsprozesse eine Unterstützung[2] sein. Nach nunmehr sechs Online-Prüfungssemestern besteht an den Hochschulen inzwischen reichlich Erfahrung mit der Nutzung von Prüfungssoftware für die Durchführung elektronischer (Fern-)Prüfungen.

Dieser Workshop richtet sich an Verantwortliche, Mitarbeitende und Interessierte in den zentralen Abteilungen an Hochschulen, die sich einen Überblick über Softwaresysteme für Fernprüfungen verschaffen, eine Prüfungssoftware zur Unterstützung von Fernprüfungen auswählen, den Einsatz ihrer ausgewählten Prüfungssoftware evaluieren oder sich über die rechtlichen Rahmenbedingungen und technischen Möglichkeiten von Prüfungssoftware informieren wollen.

Unsere Erkenntnisse beruhen auf einem Marktscreening der an bayerischen Universitäten eingesetzten Softwaresysteme. Ziel des Marktscreenings war es, eine Übersicht über eingesetzte Softwaresysteme zu gewinnen und darauf aufbauend mögliche Nutzungsszenarien zu beschreiben. Wir haben dafür einen explorativen Ansatz gewählt und die Anbieter der an bayerischen Universitäten im Einsatz befindlichen Fernprüfungssoftware per teilstandardisierten Fragebögen und in anwendungsbezogenen Interviews zu einzelnen Prüfungsszenarien befragt. Dort, wo möglich, haben wir zudem Perspektiven der Anwender:innen (Studierende, Lehrende) zu der jeweiligen Fernprüfungssoftware einbezogen.

Das methodische Vorgehen in diesem Workshop richtet sich nach dem von uns entwickelten Leitfaden[2]. Wir laden alle Teilnehmer:innen dazu ein, uns ihre konkreten Anforderungen und Rahmenbedingungen an ihrer Hochschule zu schildern. Anhand dieser Schilderungen entwickeln wir passende Prüfungsszenarien aus prüfungsdidaktischer und prüfungsökonomischer Sicht in Abhängigkeit vom Ziel der Prüfung, der Anzahl der Studierenden sowie der Notwendigkeit und dem Umfang der Beaufsichtigung.[3] Diese Prüfungsszenarien sind dann der Anknüpfungspunkt für die Erarbeitung eines oder mehrerer Nutzungsszenarien, der Darstellung der jeweils geltenden datenschutz- und prüfungsrechtlichen Rahmenbedingungen sowie für die Empfehlung von Software-Typen.

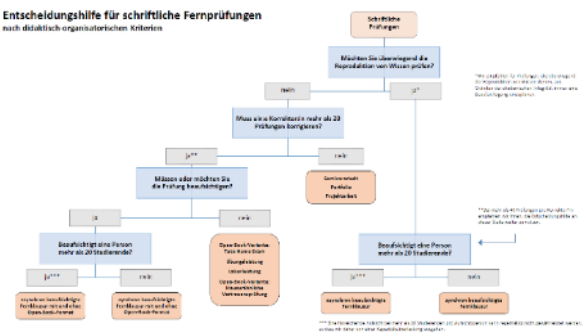


Abb. 1 Entscheidungshilfe für Prüfungsszenarien

Wir wollen mit diesem Format einen Beitrag zur Verbreitung des Wissens und der Erfahrungen über strukturierte Software-Auswahlprozesse leisten und eine methodische Grundlage für die Neuauswahl oder die Überprüfung von Auswahlentscheidungen von Fernprüfungssoftware vorschlagen.

Dauer des Workshops:

60 – 90 Minuten

Keywords:

Fernprüfungen, Software, E-Prüfungen, Datenschutz, Proctoring

Quellen:

[1] Baume, Matthias; Fleischmann, Andreas (2021): Emergency Remote Exams. Pragmatische Ansätze für Onlineprüfungen. In: Neues Handbuch Hochschullehre, 99/2021.

[2] Besner, Alexander; Gerstner, Matthias (2022): Leitfaden zur Auswahl von Fernprüfungssoftware. Abrufbar unter https://www.prolehre.tum.de/prolehre/bayerisches-kompetenzzentrum-fuer-fernpruefungen/angebote/handreichungen/ (09.08.2022)

[3] Entscheidungshilfe für Fernprüfungen, abrufbar unter https://www.prolehre.tum.de/prolehre/bayerisches-kompetenzzentrum-fuer-fernpruefungen/angebote/arbeitshilfen/ (09.08.2022)

POSTER

Digitale Lehre und Prüfungen On Demand – Anwendersicht und Übertragbarkeit

Stephan Bihn[1,2], Florian Ringbeck[1,2], Dirk Uwe Sauer[1,2,3,4]
[1]Chair for Electrochemical Energy Conversion and Storage Systems (ESS), Institute for Power Electronics and Electrical Drives (ISEA), RWTH Aachen University, Jägerstrasse 17-19, 52066 Aachen, Germany
[2]Juelich Aachen Research Alliance, JARA-Energy, Germany
[3]Institute for Power Generation and Storage Systems (PGS) @ E.ON ERC, RWTH Aachen University, Germany
[4]Helmholtz Institute Münster (HI MS), IEK-12, Forschungszentrum Jülich, Germany
E-Mail: stephan.bihn@isea.rwth-aachen.de, florian.ringbeck@isea.rwth-aachen.de, dirkuwe.sauer@isea.rwth-aachen.de,

Am ISEA hat die Digitalisierung der Lehre seit 2018 kontinuierlich Einzug gehalten. Dabei wurde beginnend mit Videoaufzeichnungen, die den Studierenden zur Verfügung gestellt wurden, der Weg über digitale Übungsformate und Flipped Classroom Veranstaltungen hin zu digitalen Prüfungen bereitet. Das gesamte Digitalisierungskonzept kann Abb. 1 entnommen werden.

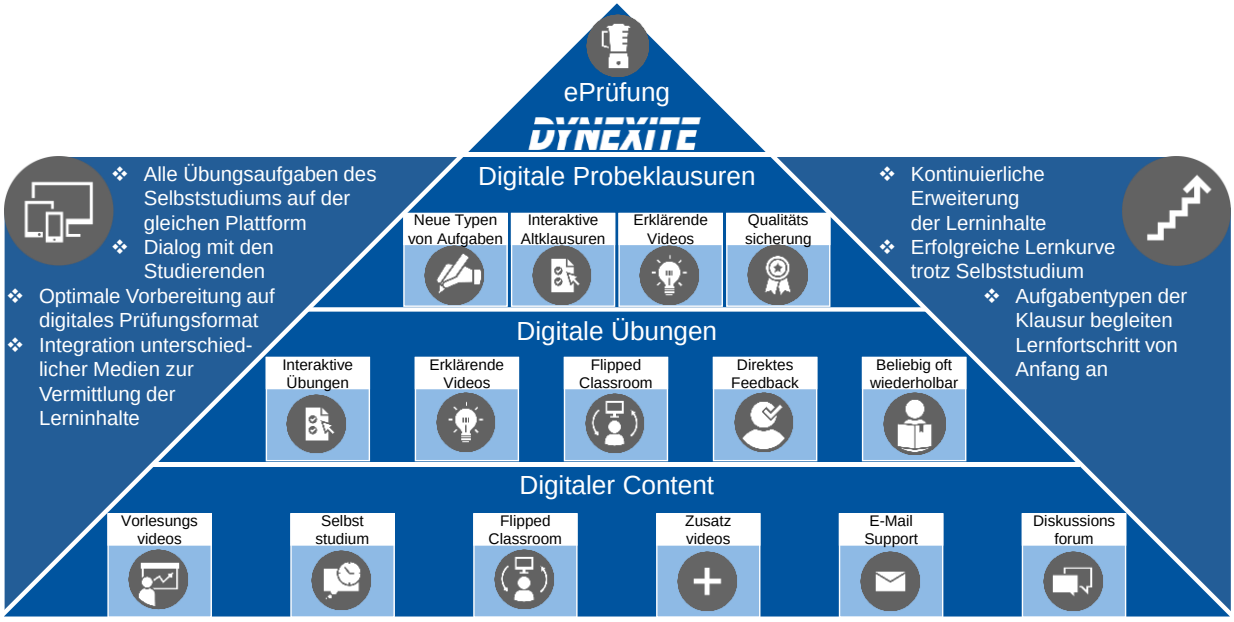


Abb. 1: Digitalisierungskonzept ISEA-ESS

Das Ziel der digitalen Prüfungen (e-Assessments) wurde im Jahr 2019 kurz vor der Pandemie erstmals erprobt und wir können mittlerweile auf 6 Semester digitaler Prüfungen auf der Plattform DYNEXITE der RWTH Aachen zurückgreifen. Dieses wird aktuell genutzt, um ein Konzept zu entwickeln, in dem digitale Prüfungen On Demand durchgeführt werden

können, also Studierende die Möglichkeit haben zu einem beliebigen Zeitpunkt ihre Prüfungsleistung zu erbringen.

Im Rahmen des EU-geförderten Projektes „ECO-CAR“ haben wir das Vorhaben gestartet unser Digitalisierungskonzept auf Jordanischen Universitäten zu übertragen. Im Rahmen des Projektes, in dem ein Studiengang im Themenfeld Elektromobilität entwickelt werden soll, platzieren wir unsere Lehrmethoden in Kapazitätsbildungsmaßnahmen. Diese „Teaching the Teachers“ Veranstaltungen zeigen inwieweit die in der Pandemiezeit erprobten Digitalisierungskonzepte auf andere Länder, Kulturen und Infrastrukturen übertragbar sind.

Keywords:

Digitale Lehre, E-Assessment, On Demand, Aufgabenpool, Übertragbarkeit, Jordanien

Präsenz- und Onlinelehre gut kombiniert – Lessons Learned aus den digitalen Mathevorkursen

Lisa Binkowski[1], Thoralf Chrobok[1], Tilo Wendler[1]
[1]Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin, Deutschland
E-Mail: lisa.binkowski@htw-berlin.de, thoralf.chrobok@htw-berlin.de, tilo.wendler@htw-berlin.de

Die Pandemie stellte die bisher in Präsenz stattfindenden Mathevorkurse vor die Herausforderung schnell ein gelungenes Online-Angebot für die Neustudierenden zu schaffen. An der HTW Berlin wurden mit Hilfe der Lernumgebung Möbius [7] Matheaufgaben digitalisiert und in ein digitales Kursformat eingebunden [2]. Der Kurs bestand aus dem asynchronen Bearbeiten der Online-Aufgaben und der synchronen Teilnahme an regelmäßig stattfindenden Vorlesungen und Tutorien via Videokonferenz. Alle kursrelevanten Informationen und Materialien wurden den Studierenden in der Lernplattform Moodle bereitgestellt [8].

Die letzten zwei Jahre Pandemie haben uns vor diverse zusätzliche Herausforderungen gestellt. Wir beobachten einen deutlichen Rückgang in der Beteiligung der Studierenden während der synchronen Phasen des Onlineformats, einen Rückgang in der Bearbeitung der Online-Aufgaben, eine fehlende Verbindlichkeit nach Kursanmeldung und gleichzeitig den Wunsch nach der Beibehaltung und Erweiterung flexibler und individueller Lernwege.

Wir werten in dieser Arbeit unsere Beobachtungen der letzten fünf Durchläufe der digitalen und in Präsenz stattfindenden Mathevorkurse an unserer Hochschule aus. Aus den Teilnehmendenzahlen der Lehrveranstaltungen sowie der Bearbeitung der Online-Aufgaben, aus textbasierten Onlinebefragungen der Studierenden, den quantifizierbaren Abschlussevaluationen der Kurse und den Ergebnissen aus den Abschlussgesprächen mit Dozierenden und Tutor*innen ergeben sich unsere Lessons Learned für die Weiterentwicklungen künftiger Kursformate.

Der Durchlauf zum Herbstwintersemester 2022/23 zeigt, dass eine Kombination aus digitaler und Präsenzlehre, den Studierenden individuellere Lernwege zu gehen und den Dozierenden zu erkennen, wo die Studierenden verstärkt Hilfestellungen brauchen, ermöglicht [3]. Lehrveranstaltungen in Präsenz erleichtern aufgrund des direkten Austauschs des Weiteren, Studierende zu motivieren und fachlich sowie persönlich zu erreichen [1].

Die Pandemie verstärkt den Wunsch nach individuellen Lehr-Lern-Angeboten. Somit spielen die digitale Lehre und die digitalen Bestandteile des Kurskonzeptes in den Mathebrückenkursen auch künftig eine wichtige Rolle [1]. Die digital zur Verfügung gestellten Übungsaufgaben wurden von den Studierenden in allen Durchläufen als hilfreich bewertet und werden künftig beibehalten. Diese zusätzlich angebotenen Aufgaben lassen zudem eine unkomplizierte Auswertung zu, sodass auch in den Präsenzterminen individuell

auf die Studierenden anhand dieser Auswertung eingegangen werden kann. Sie ermöglichen den Studierenden ihre Fähigkeiten zu reflektieren und Probleme in der Präsenzveranstaltung zu klären.

Es gilt künftig herauszufinden, inwieweit Corona die Heterogenität, insbesondere bezüglich der schulischen Vorbildung im Fach Mathematik, der Studierenden verschärft hat [4, 6]. Es gilt digitale und blended Learning Lern-Lehr-Formate zu entwickeln, die die Erfolgsfaktoren [5] für einen gelungenen Studienstart abdecken.

Keywords:

Digitale Lehre, Learning Management System, Vorkurse, Mathematik

Quellen:

[1] Ackermann, L., Lamprecht, M., & Müller-Vogt, I. (2021). Die Präsenzlehre ist tot, es lebe die Präsenzlehre!. In Hochschule auf Abstand (pp. 41-60). transcript Verlag.

[2] Binkowski L., Dux M., Wendler T. (2020). Student Satisfaction Determinants in Hybrid Learning Environments Based on MAPLE. In *Maple Conference* (pp. 77-88). Springer, Cham.

[3] Decker, E., Schlemmer, D., Altenberend, M., & Meier, B. Start ins MINT-Studium. Forschungsimpulse für hybrides Lehren und Lernen an Hochschulen, 17.

[4] Greefrath, G., Barzel, B., & Biehler, R. (2018). Mathematik in Schule und Hochschule–wie groß ist die Lücke und wie gehen wir mit ihr um? Mitteilungen der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik, 44(104), S. 28-30.

[5] Hattie, J., Beywl, W., & Zierer, K. (2013). Lernen sichtbar machen. Schneider-Verl. Hohengehren.

[6] https://lehrerfortbildung-bw.de/u_matnatech/mathematik/bs/bk/cosh/katalog/makv2.pdf , zuletzt aufgerufen am 01.09.2022

[7] https://www.digitaled.com/mobius, zuletzt aufgerufen am 01.09.2022

[8] https://moodle.de/, zuletzt aufgerufen am 01.09.2022

Erfahrungsbericht: Umstieg auf elektronisches Prüfen an der H-BRS als Pilotprojekt

Jasmin Breuer, Valentina Derr
Bibliothek / E-Learning / E-Assessment-Team, Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, Deutschland
E-Mail: jasmin.breuer@h-brs.de, valentina.derr@h-brs.de

Ausgangssituation:

Derzeit gibt es ca. 10.000 Studierende an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg (H-BRS). Durch die Corona-Pandemie und die damit verbundene Corona-Notverordnung wurden Prüfungen übergangsweise ausschließlich digital angeboten: überwiegend Upload-Klausuren (Open Book), alternativ mündliche Prüfungen per Videokonferenz oder Einsatz des Ilias-Test-Tools. Um kompetenzorientiertes digitales Prüfen im Sinne des Constructive Alignments an der H-BRS zu fördern, wurde das Teilprojekt „E-Assessment“ im Rahmen des Projekts SKILLS (Steigerung der Kompetenzorientierung im digitalen Lehren und Lernen) [1], welches von der Stiftung Innovation in der Hochschullehre gefördert wird, initiiert. Um rechtssichere elektronische Prüfungen zu ermöglichen, wurde die langjährig erprobte Software Dynexite [2] der RWTH Aachen ausgewählt, die den gesamten Prüfungsprozess umfasst.

Prüfungsdidaktische Unterstützung:

Das E-Assessment-Team der H-BRS akquiriert und unterstützt die Pilotanwender*innen beratend während des gesamten Prüfungsprozesses (von der Aufgabenerstellung bis zur Prüfungsarchivierung) und ist auch für die Studierenden Ansprechpartner. Auch gehört die Entwicklung von Schulungs- und Beratungsangeboten sowie Informationsmaterialien für Lehrende zur Gestaltung von E-Assessments an der H-BRS zum Aufgabenprofil.

Ablauf der bisherigen Pilotphase:

Seit Wintersemester 21/22 befindet sich Dynexite an der H-BRS im Pilotbetrieb. Inzwischen wurden zwei erfolgreiche E-Prüfungssemester durchgeführt:

- Wintersemester 21/22: 8 Online-Prüfungen (Fernprüfungen), teils mit Videoüberwachung
- Sommersemester 2022: 12 E-Klausuren, erstmalig als Poolraumprüfungen

Insgesamt wurden ca. 1500 Einzelprüfungen über Dynexite umgesetzt. Meistens werden Klausuren erstellt, die sowohl aus offenen (z.B. Freitext, Tabellenlücken, Buchungssätze) als auch geschlossenen (z.B. Multiple/Single Choice, Klassifikation) Aufgabentypen bestehen. Die Dynexite-Prüfungsphasen wurden durch Umfragen für Studierende und Dozierende evaluiert.

Erfahrungen:

Dynexite läuft stabil und erhält regelmäßige Updates, wodurch die Software ständig verbessert wird. Der Support der Aachener Entwickler ist schnell und zuverlässig. Der eingesetzte Netzwerkboot hat sich als zuverlässig herausgestellt, um in den Poolräumen ein abgeschirmtes System zu gewährleisten. Das Feedback der Dozierenden und Studierenden fällt sehr positiv aus. Technische Probleme gibt es selten. Bedienungsfehler sind gering, weil die Studierenden durch Probeklausuren die Prüfungsplattform kennenlernen. Die Dozierenden aus dem ersten E-Prüfungssemester haben auch im zweiten die digitale Prüfungsplattform genutzt, ebenfalls liegen jetzt schon Anfragen für die nächste Prüfungsphase im Januar vor.

Herausforderungen:

Besonders problematisch ist die logistische Organisation der Räume, da diese fachbereichsübergreifend genutzt werden und kein großer Prüfungsraum zur Verfügung steht. Auch sind nicht alle PC-Poolräume auf demselben technischen Stand. Hinzu kommt, dass es immer noch rechtliche Fragen zu klären gibt, da es keine einheitliche Prüfungsordnung gibt. Eine übergeordnete Prüfungsordnung ist zurzeit jedoch in Arbeit.

Ausblick:

In der nächsten Zeit sollen Scan-Lösungen in den Poolräumen geschaffen werden, um weitere Fragetypen abzudecken und so auch hybride Prüfungsarrangements zu ermöglichen. In Zukunft sollen weitere Anwender*innen für die Umsetzung von E-Assessments aus verschiedenen Bereichen und mit verschiedenen Anwendungsszenarien gewonnen werden. Sowohl technische, rechtliche als auch logistische Probleme sollen gelöst werden, um die Prozesse für eine hochschulweite Etablierung aufzusetzen.

Keywords:

E-Assessment, E-Prüfungen, Dynexite, Pilotphase, Erfahrungsbericht

Quellen:

[1] https://www.h-brs.de/de/SKILLS, zuletzt aufgerufen am 22.09.2022

[2] https://docs.dynexite.de/, zuletzt aufgerufen am 22.09.2022

Erprobung der Interoperabilität von E-Assessment-Werkzeugen über die Grenze von Hochschulen hinweg

Indira Ceylan[1], Silke Kirberg[1], Dr. Michael Striewe[2]
[1]Hochschulzentrum für Lehre und Lernen, Hochschule Niederrhein, Deutschland
[2]paluno Ruhr Institute für Software Technology, Universität Duisburg-Essen, Deutschland
E-Mail: indira.ceylan@hsnr.de, silke.kirberg@hsnr.de, michael.striewe@paluno.uni-due.de

Durch die Pandemie hat formatives und summatives Prüfen mithilfe digitaler Tools größere Anwendung und höhere Akzeptanz erfahren [1]. Welche digitalen E-Assessment Tools werden jedoch den Anforderungen spezifischer Fachdidaktiken gerecht und sind gleichzeitig praktikabel in der Umsetzung und Anwendung durch die beteiligten Personengruppen an Hochschulen – insbesondere Lehrende, eLearning-Teams, IT und Datenschutz? Das Projekt Harness.nrw integriert am Beispiel der Programmier- und Modellierungsausbildung in der Informatik das bestehende System „JACK“ [2] als modulare Komponente in andere Lern- und Prüfungsumgebungen.

Im Bereich E-Assessment hat sich aufgrund heterogener Strukturen und Anforderungen bisher weder in Deutschland noch weltweit eine Standardlösung durchgesetzt und ist nicht zu erwarten. Insbesondere benötigen fortgeschrittene, kompetenzorientierte E-Assessments spezialisierte Lösungen, die auf die jeweilige fachliche Domäne sind. Die „Digitale Hochschule NRW“ (DH.NRW) hat das Projekt Harness.nrw der Universität Duisburg-Essen / Institut paluno, Hochschule Niederrhein und RWTH Aachen für seine Förderlinie „Digitale Werkzeuge“ ausgewählt, um lokale Lösungen interoperabel auszuweiten und neue Standards zu setzen, die im Landesportal ORCA.nrw als OpenSource mit OER-lizenzierten Aufgaben veröffentlicht werden sollen.

Diagnostische, formative und summative E-Assessments sind ein fester Bestandteil der Hochschullehre und ermöglichen neben einer effizienteren Durchführung von Prüfungen den Einsatz neuer, kompetenzorientierter und realistischer Prüfungsverfahren [3]. Auf Basis des Testfragetyps „Freitext“ wurde der neue, automatisch auswertbare Fragetyp „JACK“ (*qtype_jack*) exemplarisch für das LMS Moodle entwickelt.

Im Gegensatz zu etablierten Plug-Ins wie CodeRunner oder speziell auf ein bestimmtes Testverfahren für eine Programmiersprache zugeschnittene Lösungen wie JavaUnitTest, die beide eine vollständige Lösung des Problems über Moodle und unmittelbar angeschlossene Systemkomponenten anstreben und entsprechenden Aufwand auf Seiten der Moodle-Betreiber erfordern, setzt die angestrebte Lösung auf die Kopplung existierender Systeme mit möglichst geringem Mehraufwand für beide beteiligte Seiten, d. h. insbesondere ohne die Entwicklung zusätzlicher Middleware [4].

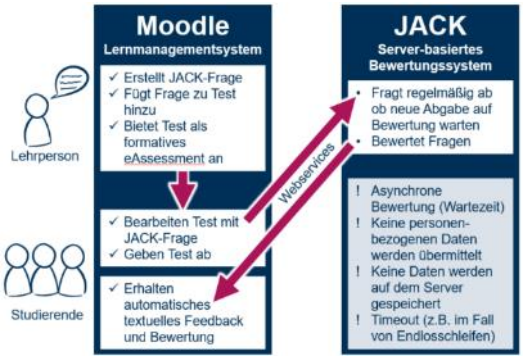


Abb. 1: Kopplung von Moodle/JACK und Funktionsweise des Fragetyps

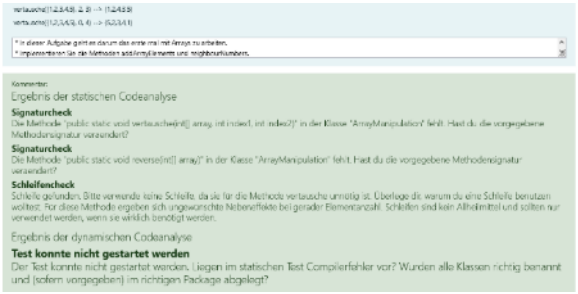


Abb. 2: Autom. Feedback des Fragetyps „JACK“ bei teilweise richtiger Einreichung

Die Posterpräsentation bietet die Möglichkeit im letzten Drittel des Projektes wichtige Impulse zu sammeln um eine erfolgreiche Anwendung an weiteren Hochschulen vorzubereiten. Die Projektergebnisse werden als OpenSource und OER bereitgestellt um kompetenzorientiertes und skalierbares E-Assessment in der digitalen Lehre zu stärken. Welche Anforderungen im Rahmen der Bereitstellung von Software und didaktischen Konzepten besteht bei interessierten Hochschulen? Wie unterscheiden sich die Akzeptanzkriterien der beteiligten Personengruppen? Wie unterscheiden sich die Bedarfe bei Anwendung in formativen und summativen Prüfungssituationen, sowie als *on campus* oder Fernprüfung? Welche anderen Weiterentwicklungsmöglichkeiten gibt es?

Keywords:

Formatives & Summatives E-Assessment, Moodle, Informatik, Interoperabilität

Quellen:

[1] Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2021): Digitalisierung in Deutschland – Lehren aus der Corona-Krise. Hg. v. BMWi. Berlin. Online verfügbar unter https://t1p.de/onros, zuletzt geprüft am 22.09.2022.

[2] Goedicke, Michael; Striewe, Michael (2017): 10 Jahre automatische Bewertung von Programmieraufgaben mit JACK – Rückblick und Ausblick. In: Maximilian Eibl und Martin Gaedke (Hg.): INFORMATIK 2017. Bonn, S. 279–283. Online verfügbar unter DOI: 10.18420/in2017_21, zuletzt geprüft am 22.09.2022.

[3] Waletzke, Katrin; Kirberg, Silke (2021): Revisionssichere Archivierung von Online-Prüfungen für die Moodle-Aktivitäten „Test“ und „Aufgabe“. Thementag elektronisches Prüfen. Digitale Hochschule NRW. Videokonferenz, 06.05.2021. Online verfügbar unter https://t1p.de/mg1w7, zuletzt geprüft am 22.09.2022.

[4] Becker, Sebastian et al. (2013): Prototypische Integration automatisierter Programmbewertung in das LMS Moodle. Proceedings des ersten Workshops „Automatische

Bewertung von Programmieraufgaben“. Hannover, 28.10.2013. Online verfügbar unter http://ceur-ws.org/Vol-1067/abp2013_submission_2.pdf, zuletzt geprüft am 22.09.2022.

Hybrid Prüfen mit EvaExam

Stefanie Falck, Kamilla Skudelny
Universitätsrechenzentrum/E-Learning, Universität Leipzig, Deutschland
E-Mail: stefanie.falck@uni-leipzig.de, kamilla.skudelny@uni-leipzig.de

Online- und Präsenzprüfungen verbinden

An vielen Universitäten setzen die Lehrenden zumeist auf schriftliche Klausuren. Während der digitalen Semester 2020/2021 waren die Lehrenden allerdings gezwungen, auf Online-Prüfungen zu wechseln. Die ersten Präsenzsemester zeigten allerdings, dass Lehrende wieder auf schriftliche Prüfungen setzen.

EvaExam bietet als Prüfungssoftware die Möglichkeit, beide Prüfungsformen miteinander zu verbinden. Fragen können online erstellt und verwalten werden, die Prüfungen hingegen werden ausgedruckt und von den Prüflingen schriftlich bearbeitet. Nach dem Einscannen der Prüfungsbögen erfolgt eine (fast) automatische Auswertung.

Wie laufen solche hybriden Prüfungen ab und was gilt es zu beachten? Beispielhaft wird der Ablauf an der Universität Leipzig beschrieben und daraus Hinweise zu möglichen Fehlerquellen gegeben.

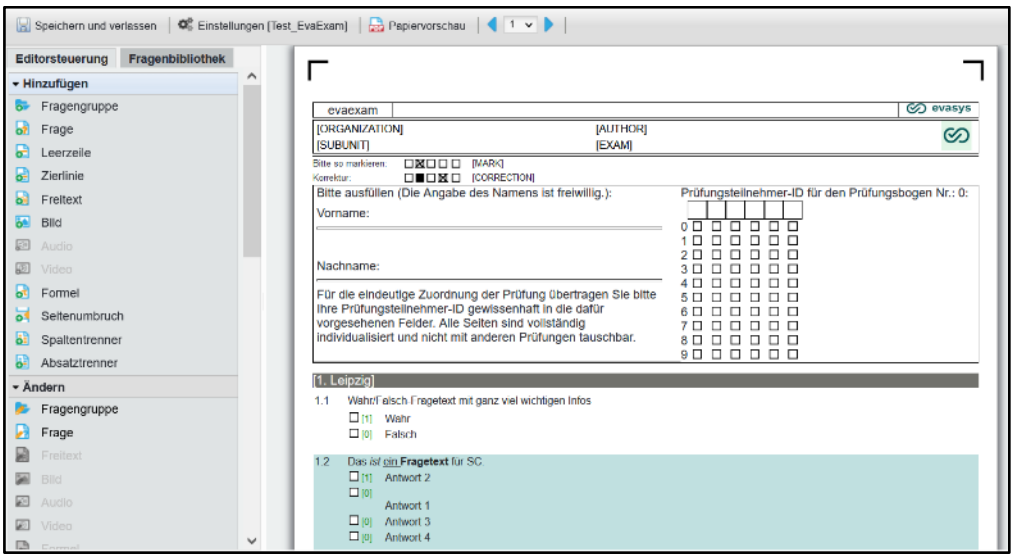


Abb. 1: Erstellung eines Prüfungsbogens mit EvaExam. Foto: Stefanie Falck

Keywords: elektronische Papierklausur, EvaExam, Prüfung, Fehlerquellen

EvaExam: https://evasys.de/online-pruefungen/

Optimierung des Onboardings der Prüfer:innen in das E-Assessment der AMH

Estella Francois[1], Daniel Sitzmann[1]
[1]Arbeitsstelle MINTFIT Hamburg, TU Hamburg, Deutschland
E-Mail: estella.francois@tuhh.de, daniel.sitzmann@tuhh.de

E-Assessments können nur dann erfolgreich durchgeführt werden, wenn die Prüfer:innen elektronische Prüfungsformate akzeptieren und einsetzen. Es gibt jedoch immer noch zahlreiche Bedenken bei den Prüfer:innen und ggf. Zugangsbarrieren. Ein wesentlicher Erfolgsfaktor bei der Durchführung von E-Prüfungen besteht deshalb darin, die Prüfer:innen bestmöglich dabei zu unterstützen, sich mit dem elektronischen Prüfungssystem vertraut zu machen und sich mit möglichst geringem Aufwand in das E-Assessment einzuarbeiten.

Die Arbeitsstelle MINTFIT Hamburg (AMH) [1] sieht es als ihre Aufgabe, nicht nur das E-Prüfungssystem bereitzustellen und zu administrieren, sondern die Prüfenden bei der Einarbeitung zu unterstützen. Die AMH ist aus dem Projekt MINTFIT Hamburg hervorgegangen und bündelt Aktivitäten, Erfahrungen und Kompetenzen u. a. im Bereich des E-Assessments.

In diesem Beitrag wird ein Forschungsvorhaben bzgl. des Onboardings der Prüfer:innen in das E-Assessment vorgestellt. Der Begriff Onboarding, der ursprünglich aus der Reisebranche stammt, wird üblicherweise für die Integration und Einarbeitung in ein neues System verwendet. Unter Onboarding versteht man beispielsweise im Personalmanagement den Prozess, der nach der Einstellung von neuen Mitarbeiter:innen durchgeführt wird, um deren Einführung, Eingliederung und Einarbeitung in ihre neuen Arbeitsbereiche möglichst optimal zu unterstützen [2, S. 28; 3, S. 1 f.; 4, S. 6]. Im Bereich der Softwareeinführung befasst sich das Onboarding mit Maßnahmen, die bei dem „An-Bord-Nehmen“ von Neukund:innen bzw. neuen Nutzer:innen eingesetzt werden, um damit die Kundenzufriedenheit und Kundenbindung zu erhöhen [5, S. 94; 6, S. 114 ff.].

Überträgt man die Überlegungen zum Onboarding auf das E-Assessment, kann man aus Sicht der AMH folgende Ziele definieren:

- Erhöhung der Qualität und der Geschwindigkeit der Einarbeitung der interessierten Prüfer:innen in das E-Assessment
- Erhöhung der Produktivität der Prüfer:innen durch Einsatz von modernen Prüfungssoftwaresystemen (z. B. YAPS)
- Abbau von Unsicherheiten und Ängsten der Prüfer:innen im Hinblick auf die neuen Prüfungsformate

· Erhöhung der Zufriedenheit der Prüfer:innen mit den begleitenden AMH-Dienstleistungen

Um diese Ziele zu erreichen, wird zunächst die Ist-Situation des Onboardings an der AMH analysiert. Dazu werden alle relevanten Dokumente und Dateien gesichtet sowie eine Befragung der Mitarbeiter:innen und der bisherigen Nutzer:innen durchgeführt. Mit den daraus gewonnenen Erkenntnissen wird ein Konzept zur Optimierung der Abläufe erarbeitet (Prozessoptimierung). Mit Hilfe von Checklisten soll gewährleistet werden, dass die (potenziellen) Nutzer:innen möglichst vollständig alle relevanten Informationen und Hilfestellungen zur rechten Zeit erhalten. Die Checklisten könnten auch die Basis für die Digitalisierung der Onboardingprozesse bilden (z. B. Workflowmanagementsystem), so dass die Abläufe sowie deren Bearbeitungsstand transparenter werden. Diese Vorgehensweise dient neben der Prozessoptimierung auch dem Wissensmanagement, das die Verbesserung und Qualitätssicherung des zukünftigen Onboardings unterstützen kann.

Keywords:

Digitalisierung, E-Prüfungen, AMH, TUHH, E-Assessment, Onboarding, Dienstleistung, Prüfungsformate, Onboardingmaßnahmen, Prüfer, Qualität, Optimierung

Quellen:

[1] AMH Projektwebsite, https://amh.tuhh.de, zuletzt aufgerufen am 19.08.2022.

[2] Caldwell, C. & Peters R. (2016). New employee onboarding – psychological contracts and ethical perspectives. In: Journal of Management Development, Vol. 37, (1), pp. 27 - 39.

[3] Moser, K., Souček, R., Galais, N. & Roth, C. (2018). Onboarding – Neue Mitarbeiter integrieren. Göttingen: Hogrefe.

[4] Korte, J. (2019). Erfolgreiches Onboarding für Unternehmen: Wie ein guter Einstieg die Mitarbeiter-bindung und Leistung verbessert. München: Science Factory.

[5] Lennarz, H. (2017). Growth Hacking mit Strategie: Wie erfolgreiche Startups und Unternehmen mit Growth Hacking ihr Wachstum beschleunigen. Wiesbaden: Springer.

[6] Semmelroth, P. & Scherer, H. (2021). 55 Business-Turbos für KMU: Mehr Zeit, mehr Kunden, mehr Gewinn. Offenbach: GABAL.

E-Assessment an der TUHH

Kristof Albrecht[1], Estella Francois[2], Dennis Gallaun[1]
[1]Institut für Mathematik, TU Hamburg, Deutschland
[2]Arbeitsstelle MINTFIT Hamburg, TU Hamburg, Deutschland
E-Mail: kristof.albrecht@tuhh.de, estella.francois@tuhh.de, dennis.gallaun@tuhh.de

In den letzten Jahren wurde die Digitalisierung der Lehre an der TU Hamburg (TUHH) stark vorangetrieben. Seit dem Sommersemester 2019 wurden mehr als 120 elektronische Prüfungen mit über 8.000 Teilnehmenden mit einem mobilen Testcenter an der TUHH durchgeführt. Die Planung und Durchführung dieser Prüfungen übernimmt die Arbeitsstelle MINTFIT Hamburg (AMH) [1], dessen Funktion wir mit diesem Poster-Beitrag vorstellen wollen.

Für die erfolgreiche Durchführung von elektronischen Prüfungen sind didaktische, technische, organisatorische und rechtliche Kenntnisse erforderlich. Während der Aspekt der Didaktik beim E-Assessment durch die Lehrenden bzw. Prüfer:innen berücksichtigt wird, unterstützt die AMH, als Full-Service-Provider, die Planung und Durchführung elektronischer Prüfungen an der TUHH, inkl. Einhaltung der notwendigen rechtlichen Rahmenbedingungen, wie z. B. Datenschutzrichtlinien sowie Prüfungsordnungen der Universität. Für die Durchführung von E-Prüfungen stellt die AMH seit 2019 den Partnerinstitutionen, neben den Beratungs- und Dienstleistungsangeboten, ein mobiles Testcenter [2] mit 110 Laptops (Windows oder Linux) und 200 iPads (Apple iPad mit iOS) zur Verfügung.

In diesem Poster-Beitrag stellen wir dar, welche organisatorischen Dienstleistungen und technischen Unterstützungen die AMH für E-Prüfungen an der TUHH bereitstellt. Wir erläutern schrittweise den E-Prüfungsprozess (vgl. Abbildung 1) und grenzen dabei die Aufgaben des E-Assessment-Teams von denen der Prüfer:innen ab. Das mobile Testcenter der AMH lässt sich in die Netzwerkinfrastruktur der TUHH einbinden und ist somit flexibel in verschiedenen Räumen einsetzbar. Mit dem selbstentwickelten Prüfungssystem YAPS [3] werden an der TUHH zahlreiche Prüfungen durchgeführt. Auf diesem Poster wird der durch die AMH unterstützte Prüfungsprozess kurz vorgestellt. Dies wird ergänzt durch einen Überblick zu den bisher durchgeführten E-Prüfungen an der TUHH. Darüber hinaus wird mit Hilfe dieses Posters ein Ausblick auf die zukünftigen Entwicklungen der E-Assessment-Aktivitäten der AMH gegeben.

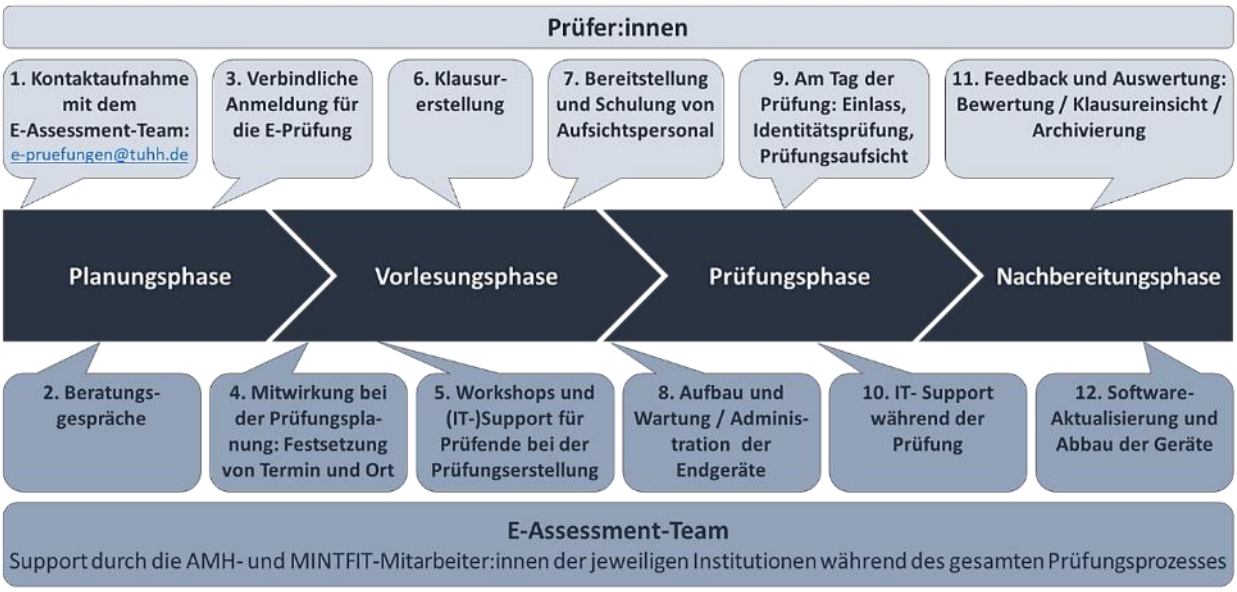


Abb. 1: Prozess der E-Prüfungen an der AMH am Beispiel der TUHH

Keywords:

E-Assessment, mobiles Testcenter, Prüfungsprozess, YAPS, AMH, MINTFIT, TUHH, E-Prüfung, Testcenter, Wissensprüfung

Quellen:

[1] https://amh.tuhh.de, zuletzt aufgerufen am 23.09.2022.

[2] Sitzmann, Daniel; Kruse, Karsten; Gallaun, Dennis; Kubick, Norwin; Reinhold, Björn; Schnabel, Manuel; Thoms, Lars; Barbas, Helena & Meiling, Sina (2022). Aufbau eines Mobilen Testcenters für die Hamburger Hochschulen im Rahmen des Projekts MINTFIT E-Assessment. Die Hochschullehre, 8/2022, S. 113-129.

[3] Bahnsen, Fin Hendrik & Fey, Goerschwin (2021). "YAPS - Your Open Examination System for Activating and emPowering Students," *2021 16th International Conference on Computer Science & Education (ICCSE)*, 2021, pp. 98-103, doi: 10.1109/ICCSE51940.2021.9569549.

Erfahrungen in der Durchführung beaufsichtigter sowie unbeaufsichtigter Fernprüfungen

Dr.-Ing. Stephan Günther, Prof. Dr.-Ing. Georg Carle
Department of Computer Engineering, Technische Universität München, Deutschland
E-Mail: guenther@tum.de, carle@tum.de

Während der Corona-Pandemie haben wir an der TUM in großem Umfang Remote-Prüfungen sowohl unbeaufsichtigt als auch beaufsichtigt durchgeführt, die sich so nah wie möglich an konventionellen Papierprüfungen orientieren. Studierende erhalten dabei zu Beginn der Arbeitszeit die Möglichkeit, die Angabe als PDF herunterzuladen. Dieses kann entweder digital (z.B. mittels Tablet) bearbeitet werden, oder ausgedruckt und im Anschluss wieder digitalisiert werden. Am Ende der Arbeitszeit (bei Klausuren meist 90min) sind Studierende angehalten nicht mehr weiterzuschreiben. Die verbleibende Zeit ist nur noch zur Abgabe (Upload und ggf. vorheriges Einscannen oder Abfotografieren) der Prüfung zu nutzen, was wir als *Abgabezeit* bezeichnen.

Wir haben das Abgabeverhalten quantitativ analysiert und auch in Relation zu verspäteten Abgaben via E-Mail sowie Beschwerden über angebliche technische Probleme gesetzt. Bespielhaft stellen wir im Folgenden die Ergebnisse einer großen Grundlagenprüfung der Informatik im 4. Semester (Bachelor) vor:

Abbildung 1 und 2 zeigen die Anzahl abgegebener Prüfungen über die Zeit hinweg an. Abgaben vor Ende der Arbeitszeit kommen manchmal vor, wenn Studierende sicher gehen möchten, dass ein Zwischenstand existiert. Ab dem Ende der Arbeitszeit dürfen die Studierenden die Prüfung nur noch (falls notwendig) digitalisieren und abgeben, die Zeit aber nicht mehr zur Bearbeitung nutzen. Dies kann bei unbeaufsichtigten Prüfungen nicht schergestellt werden.
Die Verteilung in Abbildung 1 lässt dabei zwei Erklärungen zu: Einerseits könnte ein Großteil der Studierenden ca. 10min benötigen, um die Abgaben ggf. zu digitalisieren. Andererseits könnten sie sich auch versuchen, einen Vorteil hinsichtlich der Arbeitszeit zu verschaffen. Letzteres liegt nahe, wenn man sich die Anzahl volldigitaler Abgaben ansieht. Abbildung 2 bestätigt diese Vermutung: Da diese zweite Prüfung remote beaufsichtigt wurde, halten sich die Studierenden an die Vorgaben zur Bearbeitungszeit. Tatsächlich sind bereits nach 5min fast 90% der Abgaben erfolgt. Einige wenige Abgaben dauern – tatsächlich wegen Einscannens – etwas länger.

Dieses Verhalten könnte im Falle unbeaufsichtigter Prüfungen einkalkuliert werden, z.B. indem die Bearbeitungszeit keinen limitierenden Faktor darstellt. Dies wiederum würde aber unerlaubte Gruppenarbeit wahrscheinlicher werden lassen.

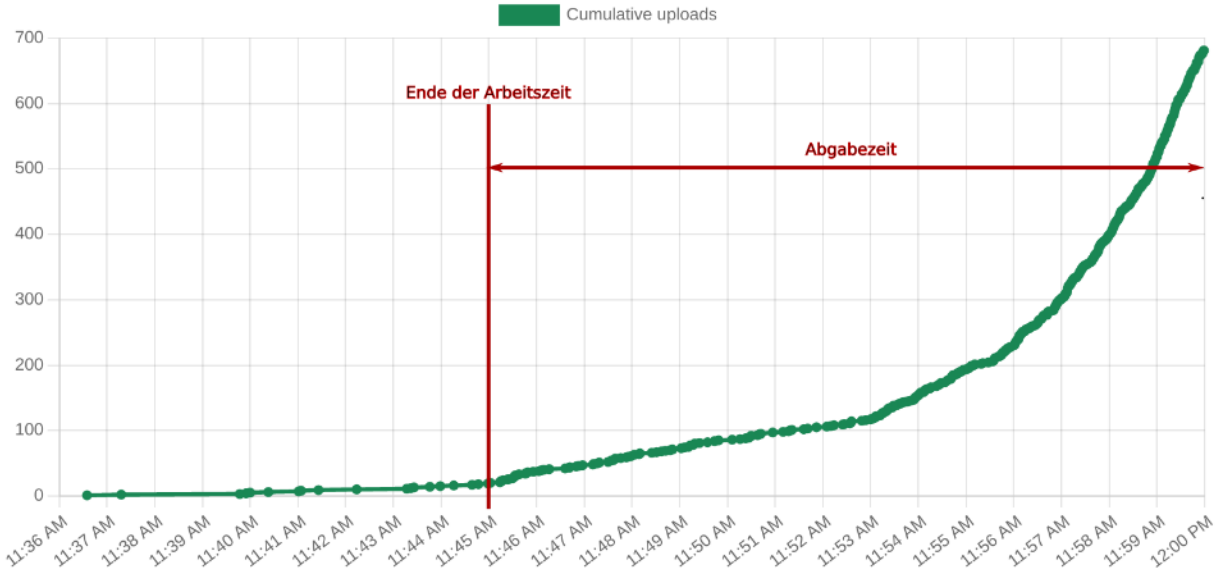


Abbildung 1: Abgabeverhalten bei unbeaufsichtigter Prüfung

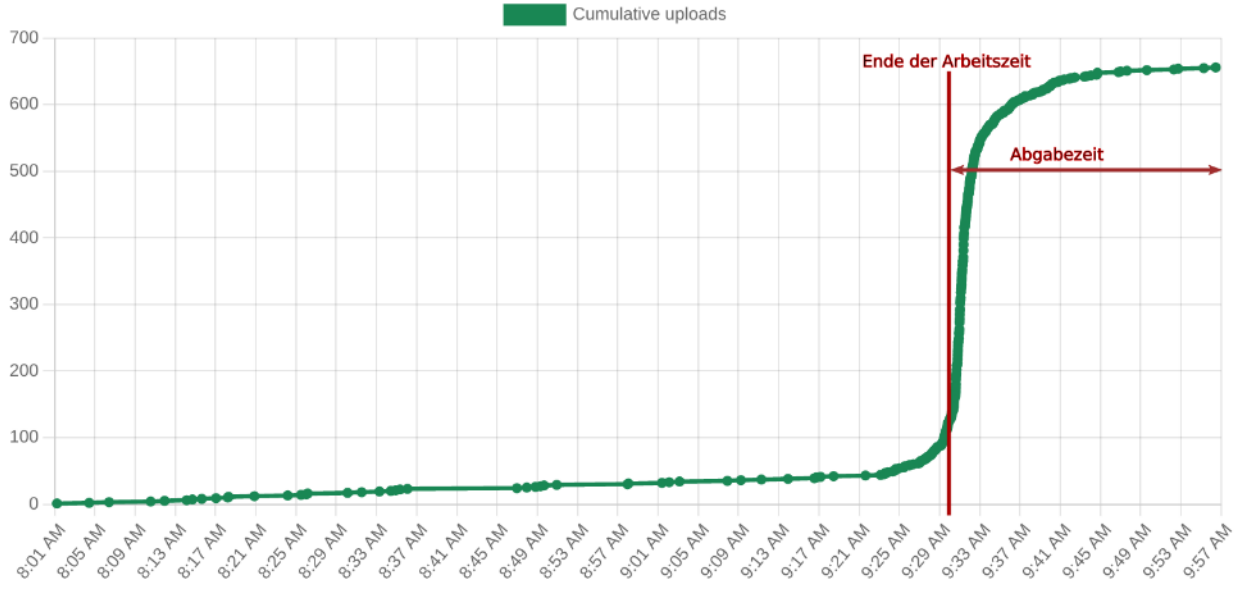


Abbildung 2: Abgabeverhalten bei beaufsichtigter Prüfung

Wir gehen davon aus, dass dieses Ergebnis auf ähnliche Prüfungsformate, die mit anderen Systemen durchgeführt werden, übertragbar sind.

Neben dem Abgabeverhalten Studierender haben wir zahlreiche weitere Analysen durchgeführt, z.B. die Verteilung der Prüfungsdownloads zu Beginn der Arbeitszeit, die Dauer einzelner Abgaben sowie die Teilnahme an optionalen Prüfungselementen. Die Ergebnisse fassen wir in Form eines Posters zusammen und stehen gerne für Rückfragen während des Symposiums zur Verfügung.

Keywords: Digitale Lehre, E-Assessment, Fernprüfungen

Digitales kompetenzorientiertes Prüfen implementieren

Tanja Häfner[1], Klaus Kreulich[2], Projektteam ii.oo
[1]Stabsabteilung Innovative Lehre, Hochschule München, Deutschland
[2]Vizepräsident Lehre, Hochschule München, Deutschland
E-Mail: ii.oo@hm.edu

Aufgrund der voranschreitenden Digitalisierung haben Hochschulen bereits vor der COVID-19-Pandemie Lernplattformen etabliert und Konzeptionen zu digitalen Lehr- und Prüfungsformaten entwickelt und ausprobiert. Durch die COVID-19-Pandemie haben beide Handlungsfelder einen beachtlichen Aufschwung erlebt. [1] Diese Entwicklung möchte das Projekt „Digitales kompetenzorientiertes Prüfen implementieren“ (ii.oo) aufnehmen und weiter vorantreiben. Bereits die an bayerischen Hochschulen durchgeführten Studien des Forschungs- und Innovationszentrums Digitale Lehre zur Corona-Bilanz haben gezeigt, dass digitale Prüfungsformate bei den Studierenden und Lehrenden Akzeptanz finden und technisch verlässlich durchführbar sind [2; 3]. Im Projekt ii.oo wird daran angeknüpft. Im Fokus der Untersuchungen steht nun aber nicht mehr die Machbarkeit, sondern die Kompetenzorientierung im Prüfungswesen sowie die Haltung der Lehrenden und Studierenden zum Zweck von Prüfungen. Beides soll zu einer konsequenten Umsetzung des Constructive Alignment-Konzepts führen. Im Rahmen des Projekts konzipieren und erproben ProfessorInnen aus den Fachdisziplinen MINT, BWL und Gesundheit / Soziales neue digitale kompetenzorientierte Prüfungsformate. Ziel ist es, die entstehenden neuen Ansätze als Good Practices für digitales kompetenzorientiertes Prüfen der gesamten Hochschullandschaft zur Verfügung zu stellen.

Kompetenzorientierung wird im Projekt ii.oo im Sinne von Schaper [4] verstanden, das heißt, die Studierenden sollen einerseits Fachwissen erwerben, aber anderseits darüberhinausgehend auch dazu befähigt werden, dieses in Handlungszusammenhängen umzusetzen und Problemstellungen beurteilen und reflektieren zu können. Die Verbindung mit digitalem Prüfen bringt vielfältige Vorteile, wie sie u.a. bei Bandtel et. al. [5] beschrieben werden, naheliegend sind Flexibilität in Ort und Zeit sowie eine erhöhte Inklusivität bzw. Barrierefreiheit. Zum ermöglichen digitale Prüfungen im Sinne der Kompetenzorientierung neue anwendungsbezogene Aufgabentypen. So bietet das an der Hochschule München entwickelte Prüfungssystem EXaHM den Lehrenden die Möglichkeit in einer fachrelevanten Softwareumgebung anwendungsorientiert zu prüfen. Von den Studierenden können in der Prüfung am PC zum Beispiel Programmiercode, Konstruktionszeichnungen, Statistikaufgaben und weitere Aufgabentypen bearbeitet werden und so nicht nur Wissen, sondern auch Kompetenzen auf höheren Taxonomiestufen zeigen. [6]

Neben EXaHM werden im Projekt die Lernumgebungen Moodle und Mahara als Prüfungsplattformen eingesetzt, da sie eine vielfältige Bandbreite des digitalen Prüfens abdecken,

an vielen Hochschulen verfügbar sind und einen direkten Anschluss an die Lehrveranstaltungen bieten und so das avisierte Constructive Alignment unterstützt wird. Moodle ist bereits eine etablierte Lernplattform, welche aufgrund ihrer Vielzahl an Aktivitäten und Plugins zur Durchführung von Prüfungen besonders geeignet ist. Durch den Einsatz von Mahara kann über E-Portfolios eine Kompetenzentwicklung sichtbar gemacht werden.

Im Projekt wurden im SoSe 2022 an neun bayerischen Hochschulen jeweils erste Prüfungsformate erprobt und evaluiert. Die Evaluierung hat gezeigt, dass der Anwendungsbezug bei den verschiedenen erprobten digitalen Prüfungsformaten aus Studierendensicht ein großer Vorteil ist. Aber es wurde auch aufgezeigt, dass die Vorbereitung auf die digitalen Prüfungen mit neuen Aufgabentypen explizit erfolgen sollte. Für die Lehrenden wurde deutlich, dass die Umstellung von einer analogen auf eine digitale Prüfung auch neue Herausforderungen in Bezug auf die Konfiguration der Prüfungsumgebung und der Korrektur von Prüfungen beinhaltet. Von diesen Ergebnissen ausgehend werden die Prüfungsformate in den kommenden Semestern weiterentwickelt.

Keywords:

Digitale Prüfungen, Prüfungssysteme, Kompetenzorientierung, Constructive Alignment

Quellen:

[1] Wissenschaftsrat (2022). Empfehlungen für eine zukunftsfähige Ausgestaltung von Studium und Lehre. Köln.

[2] Kreulich, K., Lichtlein, M., Zitzmann, C., Bröker, T., Schwab, R., Zinger, B., et al. (2021). HOCHSCHULLEHRE in der Post-Corona-Zeit. München/Nürnberg: FIDL – Forschungs- und Innovationslabor Digitale Lehre.

[3] Kreulich, K., Zitzmann, C., Zinger, B., et al. (2021). Corona-Bilanz. Studieren. Lehren. Prüfen. Verändern. München/Nürnberg: FIDL – Forschungs- und Innovationslabor Digitale Lehre.

[4] Schaper N., Reis O., Wildt J., Horvath E., Bender E. (2012). Fachgutachten zur Kompetenzorientierung in Studium und Lehre. HRK-Fachgutachten. https://www.hrk-nexus.de/fileadmin/redaktion/hrk-nexus/07-Downloads/07-02-Publikationen/fachgutachten_kompetenzorientierung.pdf zuletzt aufgerufen am 30.08.2022

[5] Bandtel M., Baume M., Brinkmann E., Bedenlier S., Budde J., Eugster B., Ghoneim A., Halbherr T., Persike M., Rampelt F., Reinmann G., Sari Z., Schulz A. (Hrsg.) (2021). Digitale Prüfungen in der Hochschule. Whitepaper einer Community Working Group aus Deutschland, Österreich und der Schweiz. Version 1.1. Berlin: Hochschulforum Digitalisierung

[6] Hochschule München (2020). Lehre miteinander gestalten. München.

Die Hybrid-Klausur auf dem eigenen mobilen Endgerät – eine Kombination aus Papierklausur und E-Assessment zur smarten Prüfungsdurchführung

Sebastian Herrmann[1], Ronny Freudenreich[1,2]
[1]Fakultät Maschinenwesen, Hochschule Zittau/Görlitz, Deutschland
[2]Zentrum für Wissenstransfer und Bildung, Hochschule Zittau/Görlitz, Deutschland
E-Mail: s.herrmann@hszg.de, ronny.freudenreich@hszg.de

In den Ingenieurwissenschaften sind Berechnungsaufgaben Bestandteil vieler Prüfungsklausuren. Für eine kompetenzorientierte Überprüfung der Fähigkeiten der Lernenden werden komplexe Aufgaben verwendet, für deren Lösung spezifische Zwischenschritte erforderlich sind (vgl. [1]). Die Aufgaben bringen nicht nur besondere Anforderungen an den Lernenden mit sich, sondern sind auch bei der Auswertung der Klausurlösungen relativ aufwendig. Elektronische Systeme bieten eine Vielzahl von Möglichkeiten, solche Aufgaben kompetenzorientiert abzubilden und können dabei helfen, die Klausurauswertung effizient zu gestalten. Die Durchführung von automatisiert auswertbaren Prüfungen stellt die Verantwortlichen jedoch nicht selten vor Herausforderungen. Neben den rechtlichen Vorgaben und Risiken bei der Durchführung (vgl. [2]) setzen die begrenzten technischen Möglichkeiten der Prüfungssoftware (z. B. durch die verfügbaren Aufgabentypen) weitere Hürden (vgl. [3]). An der Fakultät Maschinenwesen der Hochschule Zittau/Görlitz wird seit vielen Jahren an der Entwicklung, Erprobung und Implementierung elektronischer Tests im MINT-Bereich gearbeitet. Aufbauend auf den Ergebnissen verschiedener Projekte (vgl. [4, 5]) wurde ein Ansatz für eine „Hybrid-Klausur" entwickelt (vgl. [6]). Das Verfahren sieht vor, dass die Lernenden während der Prüfung in Präsenz (vor Ort am Campus) die Prüfungsaufgaben zunächst papierbasiert bearbeiten und ihre Ergebnisse anschließend, entsprechend einem kompetenzorientierten Abfrageschema, über ihr eigenes internetfähiges Endgerät (entsprechend dem „Bring your own device"-Ansatz) in ein Online-Testsystem (ONYX-Testsuite) eintragen. Die Auswertung erfolgt automatisiert anhand der im Online-Testsystem erfassten Lösungen in Kombination mit einer bedarfsgerechten manuellen und rechtssicheren Nachkorrektur der auf dem Papier erarbeiteten Lösungen. Die „Hybrid-Klausur" vereint die Vorteile elektronischer Testverfahren mit denen herkömmlicher Papierklausuren. Damit werden die im MINT-Bereich typischen methodisch-mathematischen Komplexaufgaben praktikabel prüfbar. Der Beitrag stellt das Konzept „Hybrid-Klausur" vor und zeigt Ergebnisse aus der praktischen Anwendung. Ziel ist es, die Diskussion zu didaktischen und technischen Fragen derartiger Formate anzuregen, den Austausch von Erfahrungen vorantreiben und Empfehlungen für die Durchführung abzuleiten.

Keywords:

Digitale Lehre, E-Assessment, Ingenieurdidaktik, Hybrid-Klausur

Quellen:

[1] Freudenreich R., Grau C., Breitkopf C., Kretzschmar H.-J. (2018). thermoE – Ein Verfahren zur Erstellung elektronischer Übungsaufgaben im MINT-Bereich. In: G. Kammasch, J. Petzold (Hrsg.), Digitalisierung in der Techniklehre – Ihr Beitrag zum Profil technischer Bildung. Wege zu technischer Bildung. Referate der 12. Ingenieurpädagogischen Regionaltagung 2017, S. 177-182, Bochum: Ingenieur-Pädagogische Wissenschaftsgesellschaft

[2] Bücking J. (2015). Qualitätsmanagement bei E-Klausuren: Risikoanalyse und QS-Maßnahmen für Strukturen, Prozesse und Inhalte. In: N. Apostolopoulos, A. Schulz, W. Coy (Hrsg.), Grundfragen Multimedialen Lehrens und Lernens. E-Examinations: Chances and Challenges. Tagungsband der GML^2 2015, S. 100-112, Münster: Waxmann Verlag GmbH

[3] Kretzschmar H.-J., Freudenreich R. (2018). Neue Medien zur Unterstützung selbstorganisierter E-Learning-Prozesse im MINT-Bereich unter besonderer Berücksichtigung von E-Assessment. Abschlussbericht des Projektes E-AssessMINT. Zittau: Hochschule Zittau/Görlitz

[4] Freudenreich R., Breitkopf C., Kretzschmar H.-J. (2016). E-Assess-MINT – Elektronische Übungen im MINT-Bereich in Anwendung mathematisch geprägter Assessments mit ONYX. In: J. Kawalek, K. Hering, E. Schuster (Hrsg.). Tagungsband zum 14. Workshop on eLearning 2016. Wissenschaftliche Berichte, Heft 129 - 2016, Nr. 2690 - 2703, S. 49-58, Görlitz: Hochschule Zittau/Görlitz

[5] Freudenreich R., Breitkopf C., Herrmann S., Kretzschmar H.-J., Umlauft T. (2020). Kompetenzorientiertes E-Assessment im MINT-Bereich am Beispiel der Technischen Thermodynamik. In: L. Mitterauer, C. Bade, K. Gal, A. Thielsch (Hrsg.). Dokumentation Regeneration Hochschullehre. Kontinuität von Bildung, Qualitätsentwicklung und hochschuldidaktischer Praxis. HDS.Journal, 01/2020, S. 34-37, Leipzig: Hochschuldidaktisches Zentrum Sachsen (HDS)

[6] Freudenreich R., Herrmann S. (2022): Hybrid-Klausur – automatisiertes Prüfen komplexer Berechnungsaufgaben für eine effiziente Klausurauswertung im MINT-Bereich. In: G. Kammasch, S. Keil, D. Winkler (Hrsg.): Produktions- und Dienstleistungsstrukturen der Zukunft im Fokus – Wege zu technischer Bildung. Referate der 15. Ingenieurpädagogischen Regionaltagung 2021, S. 263-268, Zittau: Ingenieur-Pädagogische Wissenschaftsgesellschaft

Digitalisierungs-Turbo Pandemie: Von 30 auf 300 Digitale Prüfungen

Lilian Kogut-von Hornhardt; Janina Stemmer
Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe
S(kim) - Service Kommunikation Information Medien

E-Mail: lilian.kogut-hornhardt@th-owl.de

Digitalisierungs-Turbo Pandemie: Von 30 auf 300 Digitale Prüfungen
Ein Umsetzungsbeispiel von Online-Prüfungen mit dem Learning Management System ILIAS

Tastaturen raus, mitschreiben!

Die Corona Pandemie hat mit Ihren Auswirkungen weite Teile des Bildungssektors vor die Herausforderung gestellt, Lehr- & Lernformate binnen kürzester Zeit von Präsenzveranstaltungen auf digitale Formate umzustellen. So mussten auch einst etablierte Prüfungsformate als digitale Lösung angeboten werden.

Das Poster bildet den Lösungsansatz der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe, nämlich das Abwickeln von digitalen Prüfungen mithilfe des Learning Management System ILIAS, ab.

Zu den an der TH OWL eingesetzten Formaten in den Pandemie-Semestern gehörten Online-Klausuren mit und ohne Überwachung, Open-Book-Klausuren, Online Abgaben und mündliche Online-Prüfungen.

Wie die verschiedenen Objekte der Lernplattform eingesetzt wurden, was uns beim schnellen Wechsel in die Digitale Prüfungsform half und welche hilfreichen Tipps wir nach knapp 2 Jahren zusammenfassen können, möchten wir gerne mithilfe des Posters abbilden. Dieser Prozess der Klausurabwicklung in digitaler Form, von Anfang bis zum Schluss, soll der Fokus des Posters sein. So stellen wir den damit verbundenen Arbeitsprozess graphisch dar.

Neben dem Hauptfokus des Posters reißen wir noch andere Aspekte wie etwa unsere Erfolgsfaktoren- und Erfahrungen bei Videoüberwachung und Datenschutz an und zeigen die statistische Entwicklung der Digitalen Prüfungen an unserer Hochschule in Zahlen.

Formatives E-Assessment: Lernprozess-Förderung durch (automatisiertes) Feedback

Julia Philipp[1] Nadine Lordick[2]
[1]Zentrum für Wissenschaftsdidaktik, Ruhr-Universität Bochum, Deutschland
[2] KI:edu.nrw, Ruhr-Universität Bochum, Deutschland
E-Mail: julia.philipp@rub.de, nadine.lordick@rub.de

Formative Assessments als unbenotete Leistungen erheben den Kenntnisstand der Studierenden z.B. während des Semesters. Die Ergebnisse helfen sowohl Lernenden als auch Lehrenden, weil sie Hinweise zum Lernprozess geben, die genutzt werden können, um den weiteren Lernprozess daran anzupassen. [1] Formative Tests in die Lehre zu integrieren zieht insbesondere für Dozierende aufgrund des Feedbacks an die Studierenden einen erhöhten Zeitaufwand nach sich. Formative Assessments nutzen den Lernenden, wenn sie Feedback auf die erbrachte Leistung bekommen. [2] Eine einfache Möglichkeit sind automatisierte Tests in Lernmanagement-Systemen wie Moodle. Bei einzureichenden Texten reichen die Möglichkeiten von LMS oft nicht aus.

Ein Weg, automatisiert individuelles Feedback auf Texte zu geben, sind AWE (Automated Writing Evaluation) Systeme. [3] Durch Fortschritte im Bereich Künstlicher Intelligenz und Machine Learning, besonders des NLP (Natural Language Processing), werden Algorithmen stetig besser darin, Texte über Oberflächenphänomene wie Rechtschreibung und Grammatik hinaus zu evaluieren. Trotzdem bestehen Zweifel an dem Mehrwert beim Einsetzen solcher Systeme, die z. B. (noch) nicht in der Lage sind, Inhalte eines Textes zu bewerten. [4] Auf Basis welcher Daten lernen die Algorithmen, welche Biases und impliziten Annahmen reproduzieren und verfestigen sie? Ist die Hoffnung, dass Feedback objektiver wird, wenn nicht mehr eine einzelne Person dafür verantwortlich ist ([5]), gerechtfertigt, oder entstehen andere Formen der Verzerrungen? Welche Kompetenzen sind auf Seiten der Lehrenden und Lernenden notwendig, um reflektiert mit automatisiertem Feedback umgehen zu können?

In diesem Praxis-Beitrag werden aktuelle Möglichkeiten automatisierten Feedbacks auf studentische Texte mittels Künstlicher Intelligenz aufgezeigt. Gemeinsam mit den Tagungsteilnehmenden möchten wir diskutieren: Welche Potenziale bietet die Einbindung von KI-Tools Lehrenden sowie Studierenden und wo sind (momentan) die Grenzen? Welche Implikationen hat das für die studentische Textproduktion? Und wie lässt sich die Nutzung von KI für formatives Text-Feedback hochschuldidaktisch einordnen?

Keywords:

Formativ, E-Assessment, Feedback, Künstliche Intelligenz

Quellen:

[1] Schneider, M., & Mustafic, M. (2015). *Gute Hochschullehre: Eine evidenzbasierte Orientierungshilfe. Wie man Vorlesungen, Seminare und Projekte effektiv gestaltet.* Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, S. 130.

[2] Dainton, N. (2018). Feedback in der Hochschullehre. Bern: Haupt Verlag.

[3] Hockly, N. (2018). Automated writing evaluation. *ELT Journal* 73(1), 82–88. https://doi.org/10.1093/elt/ccy044

[4] Ramesh, D., & Sanampudi, S. K. (2022). An automated essay scoring systems: a systematic literature review. *Artificial Intelligence Review* 55, 2495–2527. https://doi.org/10.1007/s10462-021-10068-2

[5] Klebanov, B. B., & Madnani, N. (2022). Automated Essay Scoring. *Synthesis Lectures on Human Language Technologies*, 14(5), 1–314, hier S. 8–9.

Qualitätssicherung von E-Prüfungen und deren Items

Robin Richter[1], Andrea Tipold[2], Elisabeth Schaper[1]
[1]Zentrum für E-Learning, Didaktik und Ausbildungsforschung, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Deutschland
[2]Klinik für Kleintiere, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Deutschland
E-Mail: Robin.Richter@tiho-hannover.de

An der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover (TiHo) werden seit 2008 elektronische Prüfungen durchgeführt. Im Jahr 2017 fand ein Wechsel der Prüfungsmanagementplattform sowie eine schrittweise Umstellung der E-Prüfungen statt. Dadurch konnten weitere Maßnahmen zur Qualitätssicherung implementiert werden, darunter die Einbindung von Blueprints und Reviewprozessen in die Prüfungsmanagementplattform, welche den Empfehlungen von Jünger und Just (2014)[1] folgen.

Anhand einer retrospektiven, systematischen Analyse der elektronisch durchgeführten, summativen Multiple-Choice-Prüfungen, welche eine übergreifende Itemanalyse inkludiert, wird der Einfluss von Qualitätssicherungsmaßnahmen untersucht. Übergeordnetes Ziel ist es, die Reliabilität der Prüfungen konstant zu sichern bzw. zu erhöhen. Weitere Ziele sind darüber hinaus mögliche Schwachstellen aufzudecken, Prozesse und Prüfungen zu optimieren und weiterzuentwickeln und den Prüfer*innen Handlungsempfehlungen an die Hand zu geben. Im Fokus stehen die verschiedenen Itemtypen mit ihren Kennwerten, die Cronbachs-Alpha-Werte der Prüfungen und deren Einflussgrößen.

Zur Interpretation der Ergebnisse werden u. a. die Empfehlungen von Möltner et al. (2006) sowie Krebs (2019) herangezogen, um die Cronbachs-Alpha-Werte sowie Kennwerte wie Itemschwierigkeit und Itemtrennschärfe zu bewerten.

Zuerst wurden Einflussfaktoren definiert, die näher betrachtet werden sollten, wie:

- Cronbachs-Alpha-Werte der Prüfungen
- Itemtypen
- Itemschwierigkeit
- Itemtrennschärfe
- Anteil Altfragen
- Anzahl Items pro Prüfung

Im Anschluss wurden 22 der seit 2017 durchgeführten Prüfungen mit insgesamt 1469 Items zur initialen Auswertung herangezogen. Die analysierten Items setzen sich aus fünf möglichen Fragenformaten zusammen: Einfachauswahl aus drei bis fünf Wahlantworten nach dem „Single Best Answer“-Verfahren, KPRIM, Key-Feature, Bilddiagnose und Bildzuordnung. Erste Ergebnisse zeigen, dass die verwendeten

Itemtypen eine unterschiedliche Schwierigkeit aufweisen und bestätigen, dass die Anzahl der Prüfungsfragen einen erheblichen Einfluss auf die Cronbachs-Alpha-Werte der jeweiligen Prüfungen hat. Der Itemtyp „KPRIM“ stellt sich dabei aktuell als das schwierigste Format dar, während die Einfachauswahl mit vier Antwortoptionen eine gute Trennschärfe aufweist. Nach Abschluss der vollständigen Analyse werden die einzelnen Einflussfaktoren bewertet und nach Relevanz eingestuft.

Die Untersuchung bestätigt, dass strukturierte Post-Review-Prozesse wichtig sind, um eine hohe Reliabilität von Prüfungen zu gewährleisten und um auffällige Items zu eliminieren. Als Konsequenz der Untersuchungen werden Checklisten für Post-Review-Prozesse angestrebt, die zum einen als Handreichung für die Prüfer*innen eine schnelle Bewertung der statistischen Werte erlauben, zum anderen der E-Assessment-Beratung als Leitfaden dienen, um Prüfungsprozesse optimal begleiten zu können.

Keywords:

Itemanalyse E-Assessment, MCQ, Cronbachs α

Quellen:

[1] Jünger, J., Just, I. (2014). Empfehlungen der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung und des Medizinischen Fakultätentags für fakultätsinterne Leistungsnachweise während des Studiums der Human-, Zahn- und Tiermedizin. GMS Z Med Ausbild. 31(3):Doc34. S. 5 f.

[2] Möltner, A., Schellberg, D., Jünger, J. (2006). Grundlegende quantitative Analysen medizinischer Prüfungen. GMS Z Med Ausbild. 23(3):Doc53, S.8

[3] Krebs, R. (2019). Prüfen mit Multiple Choice. Bern: Hogrefe

Motivation, Selbstbestimmung und Flow-Erleben beim Online-Lernen von Mathematikgrundlagen

Kerstin Steimle
eLearning & eAssessment, Hochschule Heilbronn
E-Mail: kerstin.steimle@hs-heilbronn.de

Welche aktuellen praktischen und theoretischen Problemstellungen der digitalen Lehre bzw. des E-Assessments werden angesprochen? Bereits seit 2012 werden in 10 Studiengängen der Hochschule Heilbronn die Grundlagen der Mathematik als Prüfungsvorleistung im ersten Studiensemester digital überprüft. Die Studierenden arbeiten sowohl in der Vorbereitung als auch im Test mit dem Lernsystem bettermarks, welches durch eine integrierte Mikro- und Makroadaptivität die Studierenden auf ihrem aktuellen Lernstand abholt und gezielt Wissenslücken schließt. Im Sommersemester 2022 konnten erstmals die Übungen zum Mathematik-Grundlagen-Test (MGT) innerhalb eines Online-Vorkurses angeboten werden. Dazu wurde das Üben mit dem Lernsystem in einen organisatorischen Rahmen mit kurzen Meetings morgens und abends und Info-Mailings eingebettet. Zusätzlich konnten die Studierenden Lerngruppen bilden und Fragen in Foren stellen. Begleitet wurde die Veranstaltung im Rahmen einer Studie zu Flow-Erleben, Motivation und Selbstbestimmung. Die Ergebnisse dieser Studie und die daraus gewonnenen Erkenntnisse möchten wir im Rahmen des EPS mit einem interessierten Fachpublikum teilen.
Welche (wissenschaftliche) Fragestellung wird untersucht? Im Rahmen der Studie wurde erhoben, inwiefern Studierende das Üben im Rahmen des Vorkurses als motivierend und selbstbestimmt erlebten und Flow Erfahrungen sammelten. Insbesondere wird untersucht, wie sich dies auf die Leistung beim Mathematik-Grundlagen-Test auswirkt.

Bisherigen Erfahrungen / Stand der Forschung? Literatur [1] und andere Quellen [2] wie Webseiten [3] werden wie hier gezeigt referenziert. Der Begriff des Flow-Erlebens ist eng mit den Arbeiten von Csikszentmihalyi verbunden (vgl. z.B. Csikszentmihalyi, 1974, 1999; Csikszentmihalyi & Nakamura, 1979; Nakamura & Csikszentmihalyi, 2014) und fand in einer Vielzahl empirischer Studien im Bereich des E-Learnings (vgl. z.B. den Überblick von dos Santos et al., 2018) und zur Gamification (Überblick von Oliveira et al., 2021) bereits Anwendung. Die untersuchte Selbstbestimmtheit im Sinne von Selbstwirksamkeit, Autonomie und sozialer Eingebundenheit basiert auf der Self-Determination-Theory (SDT) nach Deci and Ryan (1993). Weiterer Parameter ist die aktuelle Motivation, die wie die Selbstbestimmung das Flow-Erleben beeinflusst. (vgl. dazu Engeser, Rheinberg, Vollmeyer, & Bischoff, 2005; Rheinberg, Vollmeyer, & Burns, 2001; Vollmeyer & Rheinberg, 2006). Entsprechende Datenerhebungen zur Motivation und zum Flow-Erleben beim Üben für den MGT erfolgen bereits seit dem WS 20/21.

Mit welcher Methode wurde diese Fragestellung untersucht? Die Erhebung der aktuellen Motivation und des Flow-Erlebens erfolgte in diesem Setting zu drei festen Zeitpunkten mit dem Fragebogen zur aktuellen Motivation (FAM) sowie der Flow-Kurz-Skala (FKS) (Rheinberg et al., 2001; Rheinberg, Vollmeyer, & Engeser, 2019), die Erhebung der Selbstbestimmtheit und den Grad der Motivation über einen angepassten und übersetzten Fragebogen von Deci und Ryan (vgl. Ryan & Connell, 1989). Zusammenhänge werden mithilfe eines Strukturgleichungsmodells aufgezeigt.

Was sind die wichtigsten Ergebnisse? Die Dropout-Quote betrug 28,8 Prozent, was für ein kostenloses, freiwilliges Angebot gut ist. Auch die Bewertungen durch die Studierenden war sehr positiv, so empfehlen 74% von 58 Teilnehmern, die sich an der Feedbackrunde beteiligten, den Kurs auf jeden Fall weiter und 90% hatten sehr viel bis eher viel Spaß beim Lernen mit bettermarks. Interessant ist das signifikant bessere Abschneiden der Teilnehmer des Vorkurses im MGT, bei dem im ersten Versuch deutlich mehr Studierende als im Vorjahr bestanden haben. Die Ergebnisse zu Flow-Erleben, Motivation und Selbstbestimmung befinden sich im Moment noch in der Auswertung und liegen bei der Tagung vor. Bisherige Ergebnisse aus den Vorsemestern lassen jedoch einen positiven Zusammenhang vermuten.

Interpretation und Diskussion: Mehrere der obigen Studien zeigen, dass Selbstbestimmung und Flow das Lernen fördern. Wichtiges Erfolgskriterium für Flow ist dabei die Anpassung des Lernniveaus an das Leistungsniveau, dies wird durch die Adaptivität gefördert. Ebenso führen die erlebte Selbstwirksamkeit, Autonomie und soziale Eingebundenheit im Lernprozess zu intrinsischer Motivation, die sich positiv auf das Lernergebnis auswirkt, das begleitete Selbststudium schafft hier die Voraussetzungen, dies zeigt sich nicht zuletzt auch in der niedrigen Dropout-Quote.

Welche Konsequenzen können daraus für Theorie und Praxis abgeleitet werden? Gerade im Kontext der Vorbereitung von E-Assessments können Lernsysteme, die adaptive Elemente enthalten, positiv auf die Lernleistung wirken. Dies gilt insbesondere dann, wenn dem Studierenden ein Gefühl von Autonomie und Selbstwirksamkeit vermittelt und ein gemeinsamer Austausch ermöglicht wird, z.B. durch die freie Auswahl der Inhalte oder die Ermöglichung virtueller Lerngruppen.

Ausblick: Was ergibt sich daraus für die weitere Forschung und Entwicklung? Gerade für Hochschulen ist es zum Studienstart wichtig, die Studierenden zum selbstständigen und eigenverantwortlichen Arbeiten zu führen - eine Kompetenz, die aus meiner Sicht für das weitere Studium unverzichtbar ist. Hier können Lernsysteme helfen, die mit ihrem adaptiven Ansatz selbstbestimmtes Lernen fördern. Untersuchung und Entwicklung adaptiver Funktionalitäten und deren Wirkung auf Flow-Erleben und Selbstbestimmung wären aus meiner Sicht deshalb ein wichtiger Ansatzpunkt für weitere Forschungsarbeiten.

Keywords: Mathematik, E-Assessment, Flow-Erleben, Selbstbestimmung

Quellen:

Csikszentmihalyi, Mihaly (1974). *Flow: Studies of enjoyment*: University of Chicago.

Csikszentmihalyi, Mihaly (1999). *Das flow-Erlebnis: jenseits von Angst und Langeweile: im Tun aufgehen* (7. Auflage ed.): Klett-Cotta.

Csikszentmihalyi, Mihaly, & Nakamura, Jeanne (1979). The concept of flow. *Play and learning*, 257-274.

Deci, Edward L., & Ryan, Richard M. (1993). Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. [The theory of self-determination of motivation and its relevance to pedagogics]. *Zeitschrift für Pädagogik, 39*(2), 223-238.

dos Santos, Wilk Oliveira, Bittencourt, Ig Ibert, Isotani, Seiji, Dermeval, Diego, Marques, Leonardo Brandão, & Silveira, Ismar Frango (2018). Flow Theory to Promote Learning in Educational Systems: Is it Really Relevant? *Brazilian Journal of Computers in Education, 26*(02), 29-59.

Engeser, Stefan, Rheinberg, Falko, Vollmeyer, Regina, & Bischoff, Jutta (2005). Motivation, flow-Erleben und Lernleistung in universitären Lernsettings. *Zeitschrift für pädagogische Psychologie, 19*(3), 159-172.

Nakamura, Jeanne, & Csikszentmihalyi, Mihaly (2014). The concept of flow. In *Flow and the foundations of positive psychology* (pp. 239-263): Springer.

Oliveira, Wilk, Pastushenko, Olena, Rodrigues, Luiz, Toda, Armando M, Palomino, Paula T, Hamari, Juho, & Isotani, Seiji (2021). Does gamification affect flow experience? a systematic literature review. *arXiv preprint arXiv:2106.09942*.

Rheinberg, Falko, Vollmeyer, Regina, & Burns, Bruce D. (2001). FAM: Ein Fragebogen zur Erfassung aktueller Motivation in Lern-und Leistungssituationen (Langversion, 2001). *Diagnostica, 2*, 57-66.

Rheinberg, Falko, Vollmeyer, Regina, & Engeser, Stefan (2019). FKS. Flow-Kurzskala. *Verfahrensdokumentation aus PSYNDEX Tests-Nr. 9004690.* Retrieved from https://www.testarchiv.eu/de/test/9004690

Ryan, Richard M, & Connell, James P. (1989). Perceived locus of causality and internalization: examining reasons for acting in two domains. *Journal of personality and social psychology, 57*(5), 749-761.

Vollmeyer, Regina, & Rheinberg, Falko (2006). Motivational effects on self-regulated learning with different tasks. *Educational Psychology Review, 18*(3), 239-253.