

# Bestandsaufnahme, Hindernisse und Möglichkeiten des Einsatzes von E-Assessment an sächsischen Hochschulen

Jana Riedel, Kathrin Möbius

---

Der Beitrag stellt die Ergebnisse einer Studie zum E-Assessment an sächsischen Hochschulen vor. E-Assessment-Szenarien sind an sächsischen Hochschulen aktuell noch wenig verbreitet und werden von den Lehrenden überwiegend zu Übungszwecken (formatives Assessment) und nur selten zu Prüfungszwecken (summatives Assessment) eingesetzt. Dabei existieren neben fachspezifischen Unterschieden im Einsatz der unterschiedlichen Szenarien auch Unterschiede in Bezug auf die Veranstaltunggröße. Elektronische Tests als eines von vier untersuchten E-Assessment-Szenarien werden vor allem in der Mathematik, in den Naturwissenschaften und in Massenveranstaltungen eingesetzt. Vorrangiges Ziel der Lehrenden ist die Steigerung der Lehrqualität. Potenziale werden in der didaktischen Integration von Prüfungs- und Lehrtätigkeit und den Möglichkeiten der Individualisierung von Lernprozessen gesehen. Die größten Hindernisse vor allem für das summative E-Assessment sehen viele Lehrende in der unklaren Rechtslage und der mangelnden Infrastruktur. Die Studienergebnisse lassen den Schluss zu, dass eine Verbesserung der Rahmenbedingungen zu einer weiteren Verbreitung von E-Assessment-Szenarien beitragen kann.

---

## 1 E-Assessment in der Hochschullehre

Digitale Medien können Lehrprozesse in verschiedenen Bereichen unterstützen. Neben der Digitalisierung von Wissensbeständen und der medial vermittelten Darbietung von Inhalten stehen auch Werkzeuge zur Kommunikation und Zusammenarbeit sowie zur Umsetzung (teil-)digitalisierter Prüfungsformen zur Verfügung. Letztere gewinnen in der Hochschullehre fortlaufend an Bedeutung. Seit den 1990er Jahren werden eigenständige E-Assessment-Formate erprobt und zunehmend eingeführt (vgl. Michel & Goertz 2015, S. 12).

Unter E-Assessment-Szenarien werden hier auf elektronischen Informations- und Kommunikationstechnologien basierende Verfahren verstanden, die der lehrzielbezogenen Bestimmung, Beurteilung, Bewertung, Dokumentation und Rückmeldung von Lernvoraussetzungen, Lernstand und Lernergebnissen dienen (vgl. Bloh 2006, zit. in Seufert & Brahm 2007) und damit das Lehren und Lernen durch wichtige Feedback-Prozesse bereichern (vgl. u. a. Hattie 2013). E-Assessments begleiten nach dieser Auffassung daher den gesamten Lernprozess und umfassen nicht nur die Prüfung am Ende eines Semesters.

Im Sinne des *diagnostischen* Assessments werden die Voraussetzungen der Lernenden *vor Beginn* eines Lernprozesses bspw. in Zulassungstests sowie Eignungs- und Einstufungsverfahren erfasst. An deutschen Hochschulen steigt in diesem Bereich auch die Verbreitung von fachspezifischen Online-Self-Assessments zur Studienorientierung. Die Begleitung und Förderung von Lernprozessen durch kontinuierliche Rückmeldungen zum Lernfortschritt wird durch *formative* Assessment-Szenarien unterstützt. In diesem Bereich erhält in der Hochschullehre unter anderem der Einsatz von Live-Abstimmungen mit Audience-Response-Systemen (ARS) und Clickern zunehmend Aufmerksamkeit. Die Prüfung von Lernleistungen *nach Abschluss* eines Lernprozesses wird als *summatives* Assessment bezeichnet. Die wachsende Zahl an Assessment-Centern unterstützt diese Form des Assessments unter den Stichworten E-Klausuren, E-Prüfungen und E-Examinations.

Zur Gestaltung von E-Assessment-Szenarien können dabei unterschiedliche Werkzeuge, wie elektronische Tests, Audience-Response-Systeme (ARS) zur Realisierung von Live-Abstimmungen oder E-Portfolio-Werkzeuge genutzt werden (vgl. z. B. Michel & Goertz 2015). Auch die Nutzung digitaler Werkzeuge (bspw. des Web 2.0) durch Studierende zur Erstellung eigener Medienprodukte (wie bspw. eigene Webseiten/Blogs, Videos, Podcasts, Lernmodule) wird hier mit Reinmann (2007) als eine Möglichkeit des „*Erfassens, Sammelns, Einschätzens und Interpretierens von Leistungen oder Wissensartefakten*“ verstanden (Reinmann 2007, S. 18).

Die Umsetzungsvarianten des E-Assessments sind dementsprechend vielfältig und unterschiedlich stark erforscht. Es ist unstrittig, dass Assessment-Angebote (ob elektronisch oder nicht) vielfältige Funktionen wie bspw. Aufmerksamkeitssteuerung, Feedback, Motivation, Orientierung im Lernprozess übernehmen können (vgl. z. B. Boud 1995, Reeves 2006, Roediger & Karpicke 2006, Cilliers, Schuwirth, Adendorff, Herman & van der Vleuten 2010, Gruttmann 2010). Die Konzeption von Assessment-Szenarien sollte daher als fester Bestandteil der Lehrveranstaltungsplanung erachtet und Prüfungsformen und Lehrmethoden aufeinander abgestimmt werden (vgl. z. B. Biggs 2003, Wass, van der Vleuten, Shatzer, Jones 2001, Reinmann 2007, Biggs & Tang 2011). Hierfür verwendet und verbreitet die Hochschuldidaktik zunehmend das Konzept des *Constructive Alignment* (vgl. Biggs & Tang 2011, Baumert & May 2013).

Die elektronisch gestützte Umsetzung der Assessment-Angebote bietet Vorteile in der Vielfalt und Realitätsnähe der Aufgabenformate sowie der Gestaltung kompetenzorientierter alternativer Prüfungsformen (wie bspw. E-Portfolios oder das Assessment studentischer Medienprodukte) (vgl. z. B. Reinmann 2007). Diese sind jedoch erst in Ansätzen erforscht, wobei ein Schwerpunkt auf der Bewertung von Szenarien mit E-Portfolios liegt (vgl. z. B. Baumgartner 2012, Bisovsky & Schaffert 2009).

Vielfältigere Forschungsergebnisse existieren hingegen zum Assessment mit elektronischen Tests, die überwiegend auf Aufgaben im Antwort-Wahl-Verfahren basieren und automatisiert ausgewertet werden können. Hierfür werden verschiedene Vor- und Nachteile zusammengetragen (zusammengefasst z. B. bei Jurecka & Hartig 2007) und die konkrete Gestaltung von Multiple-Choice-Aufgaben erforscht (vgl. z. B. Haladyna 2004, Lindner, Strobel & Köller 2015). Aus ökonomischer Perspektive wird positiv beurteilt, dass durch automatisierte Korrekturen vor allem im diagnostischen und formativen Bereich in der Hochschullehre häufiger bzw. überhaupt erst Assessment-Angebote geschaffen werden können (zusammengefasst bei Gruttmann 2010, S. 2). Bedenken betreffen vor allem die rechtliche Beurteilung und Zulässigkeit elektronischer Aufgaben in summativen Prüfungsszenarien.

Die aktuelle Studie „Digitales Prüfen und Bewerten im Hochschulbereich“ trägt für die verschiedenen Assessment-Formen Beispiele an deutschen und internationalen Hochschulen zusammen und beschreibt damit den Möglichkeitsraum digitaler Assessments im Hochschulbereich. Die Aussagen zur Verbreitung einzelner Szenarien werden in dieser Studie nicht quantifiziert, dennoch verweisen sie darauf, dass die Verbreitung sowohl von Hochschule zu Hochschule und als auch innerhalb der Hochschulen sehr stark differiert und dass der Einsatz häufig vom Engagement einzelner Lehrender oder projektbasierter Initiativen abhängig ist (vgl. Michel & Goertz 2015, S. 12).

Ziel des Projekts „E-Assessment in Sachsen. Ist-Stand und Bedarf“ (Laufzeit: 01.09.2015–31.12.2016, Förderung: Sächsisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst) war es daher, die Verbreitung des E-Assessments an sächsischen Hochschulen zu erheben und vor allem den Unterstützungsbedarf der Lehrenden zu identifizieren, um daraus Handlungsempfehlungen für eine Weiterentwicklung und flächendeckende Verbreitung von E-Assessment-Angeboten mit speziellem Fokus auf E-Prüfungen abzuleiten.

Die nachfolgend beschriebenen Untersuchungen umfassen daher sowohl diagnostische, formative als auch summative Assessment-Verfahren, die mit Hilfe von unterschiedlichen digitalen Werkzeugen wie elektronischen Tests, Audience-Response-Systemen (ARS), E-Portfolio-Systemen oder Werkzeugen zur Erstellung eigener Medienprodukte durch die Studierenden realisiert werden können.

## **2 Stichprobe und methodisches Vorgehen**

Die Erfassung des Ist-Stands und des Unterstützungsbedarfs zum Einsatz von E-Assessment-Szenarien in der Hochschullehre im Freistaat Sachsen erfolgte zweistufig. Zunächst wurde eine Online-Befragung Hochschullehrender als Vollerhebung an allen sächsischen Hochschulen durchgeführt. Anschließend erfolgte eine qualitative

Vertiefung der quantitativen Daten mittels zwei Fokusgruppeninterviews ( $N = 7$ ). Die Gestaltung von Lehr- und Prüfungsszenarien ist zentrale Aufgabe der Hochschullehrenden, die Gestaltung digital gestützter Szenarien gründet sich aktuell zu einem wesentlichen Teil auf Eigeninitiative der Hochschullehrenden (vgl. Schmid, Goertz, Radomski, Thom & Behrens 2017, S. 6). Die Erhebungen stützen sich daher auf die Aussagen dieser Untersuchungsgruppe.

Um möglichst viele Hochschullehrende für die Befragung zu gewinnen, wurde der Feldzugang über die E-Mailverteiler für die Mitarbeitenden an den jeweiligen Hochschulstandorten gewählt. Die Mitarbeitenden wurden folglich über eine Einladung zur Teilnahme an der Umfrage aufgerufen und um ihre Unterstützung gebeten, sofern sie in der Lehre aktiv sind bzw. es waren. Die Online-Befragung erfolgte im Zeitraum von Februar bis April 2016 im Freistaat Sachsen. Insgesamt haben 545 Lehrende den Fragebogen beendet.<sup>1</sup> Die Stichprobe setzt sich aus 38 Prozent weiblichen und 55 Prozent männlichen Studienteilnehmenden zusammen. Damit entspricht die Geschlechterverteilung der Befragung ungefähr der Verteilung der Geschlechter der Mitarbeitenden im Freistaat Sachsen (60 Prozent männlich, 40 Prozent weiblich). Es haben Lehrende aller Fachbereiche an der Befragung teilgenommen. Dennoch ist zu betonen, dass der Bereich der Humanmedizin/Gesundheitswissenschaften im Vergleich zur Fachbereichsverteilung an den Hochschulen in Sachsen unterrepräsentiert und der Bereich der Geistes-, Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften etwas überrepräsentiert ist.

Die Teilnehmenden der Fokusgruppen wurden im Rahmen der Online-Befragung identifiziert. Sie haben zum Abschluss der Online-Befragung angegeben, sich zum Thema E-Assessment weiter vernetzen zu wollen und können bereits auf eigene Erfahrungen in diesem Bereich zurückgreifen. Daraufhin wurden diese Experten zu zwei Fokusgruppenterminen im Sommer 2016 eingeladen, wovon ein Termin mit vier Teilnehmenden an einem Hochschulstandort und ein zweiter Termin mit drei Teilnehmenden unterschiedlicher Hochschulen online in einem virtuellen Klassenzimmer von Adobe Connect stattfand.

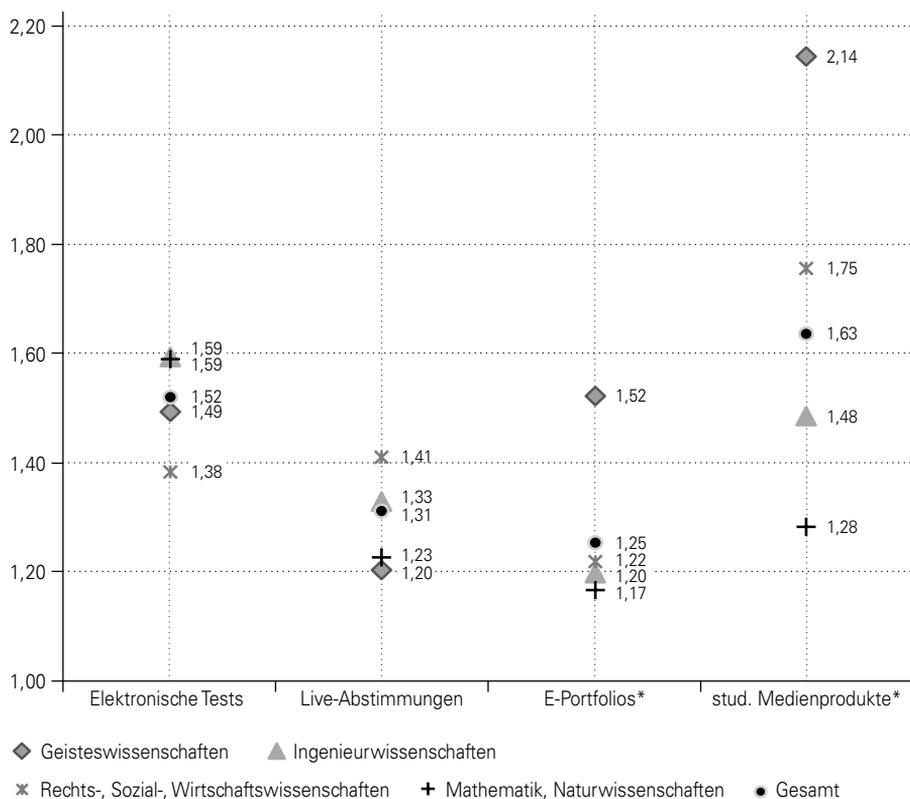
### **3 Verbreitung von E-Assessment-Szenarien an sächsischen Hochschulen**

Die quantitative Untersuchung hat gezeigt, dass die Verbreitung von E-Assessment-Formaten in der Hochschullehre derzeit noch gering ist. So vergeben nur knapp 11 Prozent der Teilnehmenden der Online-Befragung ( $N = 545$ ) unter sächsischen Hochschullehrenden das Schlagwort E-Assessment zur Charakterisierung ihrer Lehrveranstaltung. Die Schlagworte Peer-Assessment (8,2 Prozent) und Live-Feedback (5,2 Prozent) werden noch seltener vergeben.

<sup>1</sup>Die Nettobeteiligung lag insgesamt bei 1171 Personen. Die Rücklaufquote kann aufgrund der fehlenden Aussagen über die Anzahl der Personen in den Mitarbeiterverteilern und der Anzahl der in der Lehre aktiven Mitarbeitenden nicht bestimmt werden.

Darüber hinaus wurden die Lehrenden befragt, welche Formate und Werkzeuge sie für die Umsetzung von E-Assessment-Szenarien nutzen (siehe Kap. 1). Knapp ein Viertel der Befragten setzt bereits elektronische Tests ein, 17 Prozent nutzen Live-Abstimmungen und 14 Prozent verwenden E-Portfolios. Das häufigste Szenario (35 Prozent) ist die Erstellung eigener Medienprodukte durch Studierende. Dieses Ergebnis überrascht in Bezug auf die Tatsache, dass dieses Szenario in der Forschung bisher nur wenig Aufmerksamkeit erhalten hat (s. Kap. 1).

**Abbildung 1:** Nutzung von E-Assessment-Einsatzmöglichkeiten nach Fachbereichen (N = 408 – 412); Mittelwerte einer Skala von 1 (=nie) bis 5 (=immer)



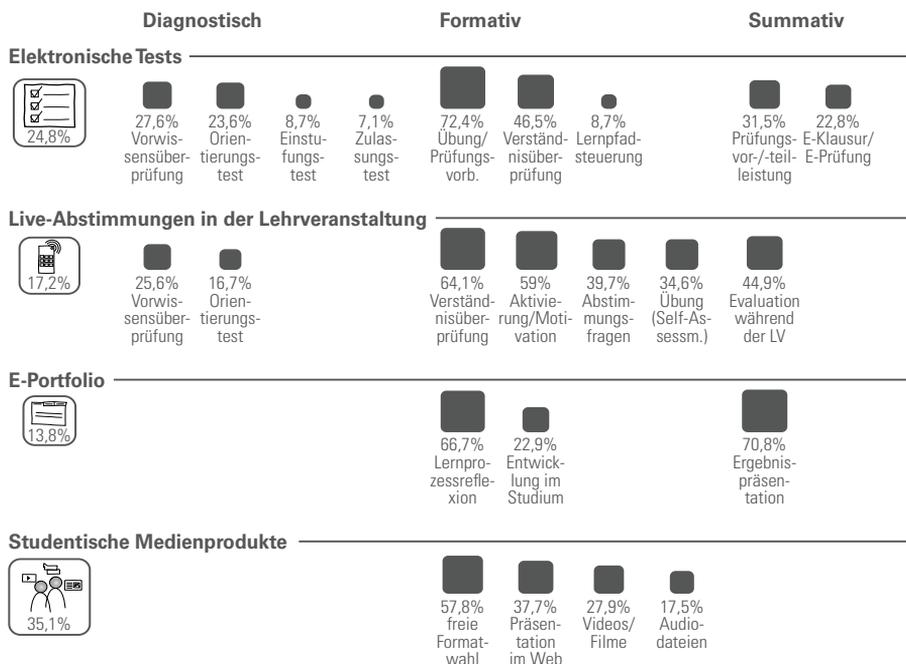
\*p < .05

Es zeigten sich hoch signifikante Unterschiede in der Nutzungshäufigkeit dieser E-Assessment-Szenarien in Bezug auf den Fachbereich und die Veranstaltungsgröße. So sollen die Studierenden vor allem in den Geistes- sowie Rechts-/Sozial-/Wirtschaftswissenschaften häufiger E-Portfolios ( $\chi^2 = 13.51$ ,  $df = 3$ ,  $N = 408$ ,  $p = .004$ ) führen oder eigene Medienprodukte erstellen ( $\chi^2 = 31.02$ ,  $df = 3$ ,  $N = 408$ ,  $p = .000$ ). Elektronische Tests sind das einzige digital gestützte Szenario, das von den befragten

Lehrenden aus dem Bereich Mathematik/Naturwissenschaften am häufigsten genutzt wird (siehe Abb. 1). In Bezug auf die Veranstaltungsgröße konnten hoch signifikante Unterschiede bei der Nutzung von elektronischen Tests und Live-Abstimmungen (mit ARS) festgestellt werden. Demnach nimmt die Wahrscheinlichkeit für eine häufigere Nutzung mit steigender Veranstaltungsgröße zu ( $\tau_b = .156$ ,  $p = .000$ ,  $N = 446$  für elektronische Tests bzw.  $\tau_b = .141$ ,  $p = .001$ ,  $N = 442$  für Live-Abstimmungen). Vor allem die elektronischen Tests werden überwiegend (von 66,7 Prozent der Nutzenden dieses Formates) in Massenveranstaltungen mit über 300 Studierenden genutzt.

Die Nutzung von E-Assessment-Formaten erwies sich hingegen als unabhängig von Alter, Status und Lehrerfahrung der befragten Lehrenden. Auch die Anzahl der zu betreuenden Lehrveranstaltungen und der Hochschultyp zeigten keinen signifikanten Einfluss auf den Einsatz von E-Assessment-Szenarien.

**Abbildung 2:** E-Assessment-Szenarien im Detail (Angaben in Prozent, Mehrfachantworten möglich,  $N = 48\text{--}154$ )



E-Assessment findet bei den befragten Lehrenden vor allem im formativen Bereich statt (siehe Abb. 2). Bei den elektronischen Tests überwiegt der Einsatz zur Übung/Prüfungsvorbereitung (72,4 Prozent) und Verständnisüberprüfung (46,5 Prozent). Der Einsatz für das summative Prüfen in E-Klausuren liegt weit dahinter zurück (22,8 Prozent). Als didaktische Funktion des Einsatzes elektronischer Tests benennen die

befragten Lehrenden daher an erster Position (65,3 Prozent) die Festigung des Wissens und erst danach (56,8 Prozent) die Kontrolle und Bewertung, gefolgt von der Entwicklung von Fähigkeiten und Fertigkeiten (Übung) (41,1 Prozent). Dabei haben Lehrende aus den Bereichen Geisteswissenschaften sowie Mathematik/Naturwissenschaften diese Funktion signifikant häufiger ausgewählt als Lehrende der Fachbereiche Rechts-/Sozial-/Wirtschaftswissenschaften sowie Ingenieurwissenschaften ( $\chi^2 = 12.46$ ,  $df = 1$ ,  $N = 95$ ,  $p = .006$ ).

Für Live-Abstimmungen und die Erstellung studentischer Medienprodukte wählen die befragten Lehrenden ebenfalls formative Einsatzziele, in denen die Kontrolle und Bewertung nicht vordergründig ist. Nur für die E-Portfolios wählen sie die didaktische Funktion „Kontrolle und Bewertung“ an erster Stelle aus (41,5 Prozent), gefolgt von Systematisierung des Wissens und Könnens (39,6 Prozent) und Festigung des Wissens (34 Prozent).

## **4 Potenziale des E-Assessment-Einsatzes**

### **4.1 Motivationsgründe für den Einsatz von elektronischen Tests**

Befragte, die bereits elektronische Tests nutzen ( $N = 197$ ), wurden zusätzlich zu den Gründen für die Nutzung dieses Formats befragt. Hierbei wurde die Zustimmung zu in der Literatur benannten Vorteilen des E-Assessments in dichotomer Form und mit Möglichkeit zur Mehrfach-Nennung abgefragt (zusammengefasst bspw. bei Jurecka & Hartig 2007). Dabei kommen sowohl didaktische als auch ökonomische Aspekte zum Tragen. Anhand einer Faktorenanalyse wurde ermittelt, inwiefern sich die Gründe zur Nutzung elektronischer Tests in übergeordneten Nutzungsmotiven zusammenführen lassen. Es konnten insgesamt elf Items anhand einer Hauptkomponentenanalyse mit orthogonaler Varimax-Rotation und Kaiser-Normalisierung in drei Faktoren zusammengefasst werden.<sup>2</sup> Die Tabelle zeigt die rotierten Faktorladungen, die aufgrund der Inhalte der Items wie folgt interpretiert werden:

Faktor 1 umfasst Items, die sich auf eine Qualitätsverbesserung des Angebots für Studierende beziehen und das Lehrveranstaltungsangebot als Ganzes betrachten, er wird daher mit „Lehrqualität steigern“ bezeichnet. Die Items dieses Faktors werden von den Befragten am häufigsten als Gründe für den Einsatz elektronischer Tests angegeben (Lehre verbessern: 53,7 Prozent, Feedback: 62,6 Prozent, Übungsmöglichkeiten: 63,4 Prozent). Die Items, die in Faktor 2 gebündelt werden, beziehen sich auf Qualitätsmerkmale eines konkreten Testangebots und werden unter dem Titel „Testqualität steigern“ zusammengefasst. In Faktor 3 werden Items gruppiert, die die Durchführungseffizienz von Testszenarien betreffen. Er wird demnach mit „Effizienz

---

<sup>2</sup>Die Analyse zur Eigenwertbestimmung der Items ergab, dass drei Komponenten Eigenwerte von  $> 1$  (Kaiser-Kriterium) hatten und zusammen 55,18 Prozent der Varianz aufklärten.

steigern“ betitelt. Aus diesem Cluster sticht das Item „Korrekturzeit minimieren“ in Bezug auf die Häufigkeit der Nennungen heraus. Es wird mit 52 Prozent an vierter Stelle der Nutzungsgründe genannt.

**Tabelle:** Rotierte Komponentenmatrix

	1	2	3
Lehre verbessern	<b>,697</b>	,215	,101
Studierenden Feedback geben	<b>,744</b>	,161	–,114
(mehr) Übungsmöglichkeiten anbieten	<b>,756</b>	–,113	,221
Qualität der Tests und Prüfungen verbessern	,442	<b>,563</b>	,184
Lesbarkeit von Antworten verbessern	–,094	<b>,668</b>	,186
Auswertungsobjektivität verbessern	,025	<b>,566</b>	,380
Statistische Item-Analyse erleichtern	,186	<b>,764</b>	–,046
Fragen besser verwalten (Fragenpools anlegen)	,121	<b>,627</b>	,175
Vielfalt der Fragetypen erhöhen	–,026	,426	<b>,677</b>
Korrekturzeit minimieren	,320	–,251	<b>,640</b>
langfristig Kosten sparen	,259	,163	<b>,658</b>

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

Rotationsmethode: Varimax mit Kaiser-Normalisierung. ( $N = 136$ ,  $s^2 = 55,18\%$ )

In der Einschätzung dieser Potenziale lassen sich ebenfalls fachspezifische Tendenzen feststellen. Vor allem Lehrende aus den Geisteswissenschaften geben häufiger an, mehr Übungsmöglichkeiten anbieten zu wollen als diejenigen der anderen Bereiche (87,5 Prozent der Lehrenden im Bereich Geisteswissenschaften gegenüber 68,2 Prozent im Bereich Rechts-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften, 61,1 Prozent im Bereich Mathematik/Naturwissenschaften und 48,7 Prozent im Bereich Ingenieurwissenschaften). Lehrende aus dem Bereich Ingenieurwissenschaften nennen am häufigsten die Einsparung von Korrekturzeiten als Motivationsgrund für den Einsatz von elektronischen Tests (56,4 Prozent Ingenieurwissenschaften gegenüber 44,4 Prozent Mathematik/Naturwissenschaften, 40,9 Prozent Rechts-/Sozial- und Wirtschaftswissenschaften und 31,3 Prozent Geisteswissenschaften).<sup>3</sup>

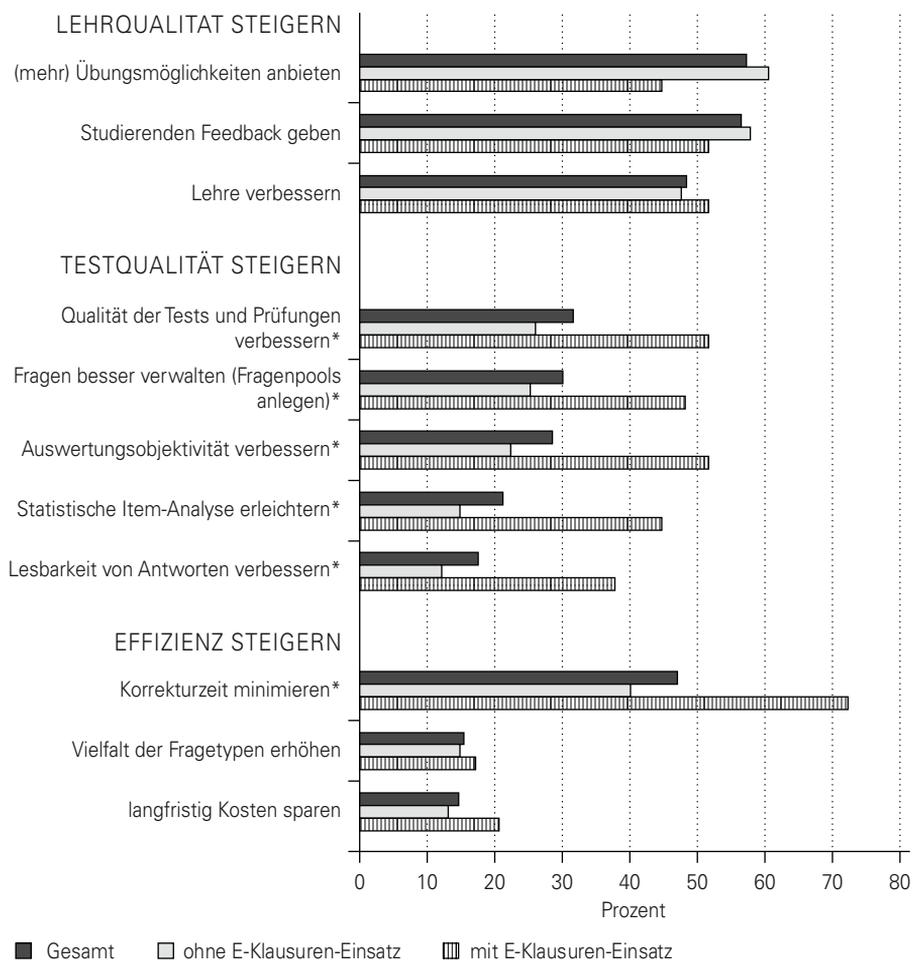
Deutliche Unterschiede zeigen sich bei der Bewertung zwischen Lehrenden, die die elektronischen Tests bereits in E-Klausuren<sup>4</sup> einsetzen, und denjenigen Befragten, die zwar elektronische Tests einsetzen, jedoch noch nicht elektronisch prüfen. Erstere zielen deutlich häufiger auf die Verbesserung der Testqualität. Für diesen Faktor zeigen alle Items signifikante Unterschiede in der Bewertung der Nutzungsmotivation

<sup>3</sup>Aufgrund zu geringer Fallzahlen konnten hier keine Signifikanzen berechnet werden.

<sup>4</sup>Die Lehrenden nutzen für diese E-Klausuren sowohl elektronisch auswertbare Aufgaben (93,1 Prozent) als auch Freitext-Aufgaben (72,4 Prozent) (Mehrfachnennungen möglich).

( $\chi^2 = [5.75, 12.14]$ ,  $df = 1$ ,  $N = 136$ ,  $p \leq .016$ ). Der Hauptanreiz für das Durchführen elektronischer Prüfungen ist für die Nutzenden dieses Formats jedoch, die Korrekturzeit zu minimieren (72,4 Prozent) (siehe Abb. 3). Bezüglich der Korrekturzeiten sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass vor allem die bessere Lesbarkeit von Freitext-Aufgaben zu einer höheren Zeitersparnis führt als die ohnehin schon effiziente Form des Prüfens mit Multiple-Choice-Fragen (vgl. Schulz & Apostolopoulos 2011). In ihrer Studie berechneten die Autoren eine Zeitersparnis von 33 Prozent für die Korrektur von Freitext-Aufgaben (vgl. ebd., S. 38).

**Abbildung 3:** Bewertung von Potenzialen elektronischer Tests nach Befragten mit und ohne Einsatz von E-Klausuren (Angaben in Prozent, Mehrfachantworten möglich,  $N = 136$ )



\* $p < .05$

Durch die qualitative Erhebung mit Erfahrungsträgern aus dem Bereich des E-Assessments können die in der Online-Befragung erhobenen Chancen bestätigt und konkretisiert werden. Die von den Experten genannten Potenziale lassen sich denselben drei übergeordneten Kategorien (Lehrqualität steigern, Testqualität steigern, Effizienz steigern) zuordnen. Den Faktor „Lehrqualität steigern“ ergänzen die Interviewten um Aspekte, die vor allem auch hochschuldidaktische Forderungen adressieren. Gerade die Chancen zur Realisierung des Konzepts des „Constructive Alignment“ werden mehrfach betont. Das Konzept fordert eine Kohärenz von Lernprozessen und Assessments, wobei letztere durch zusätzliche elektronisch gestützte Übungen ermöglichen, *„(...) dass es mehr auch um die Verknüpfung von Lernen und Prüfen geht, dass Prüfen auch vielmehr ein lernförderliches Instrument wird“* (Fokusgruppe1, Z. 75ff.).

Auch die Forderung nach Individualisierung von Lerngelegenheiten für eine immer heterogener werdende Studierendenschaft wird nach Ansicht der Experten durch E-Assessment-Angebote unterstützt, indem diese eine Orientierungs- und Leitfunktion übernehmen und den Lehrenden die Möglichkeit zur Einschätzung des Leistungsstands ihrer Studierenden geben, auf die sie spezifisch reagieren könnten. Außerdem soll durch E-Assessment-Angebote die Eigeninitiative und -aktivität sowie das kontinuierliche Lernen angeregt werden, indem *„(...) die Studenten aktiviert werden schon im Rahmen des Semesters etwas zu machen und dann ganz anders in die Seminare oder in die Vorlesungen reingehen“* (Fokusgruppe 2, Z. 368f.).

Weiterhin verweisen die Experten auf eine Erhöhung von Transparenz, Fairness und Chancengleichheit. Dieser Aspekt wird gleichzeitig auch als Vision für zukünftige Einsatzmöglichkeiten elektronisch gestützter Assessments gesehen: *„Dass man also sagen kann, wenn man in Sachsen studiert, dann hat man Chancengleichheit. Vielleicht würde man sogar mit Hochschulen in anderen Bundesländern oder mit Partnerhochschulen im Ausland dahin kommen, dass man sowas für einzelne Lehrveranstaltungen definiert. Das wäre dann auch ein weiterer großer Gewinn für die Studierenden.“* (Fokusgruppe 1, Z. 166ff.).

## 4.2 Visionen zum Einsatz von E-Assessment

Hochschulübergreifende, gemeinsame Aufgabenpools werden hier noch als Vision behandelt, obwohl sich gerade in Sachsen bereits ein hochschulübergreifender Aufgabenpool für Mathematik-Aufgaben entwickelt, der von Lehrenden unterschiedlicher Hochschulen erweitert und in formativen Settings genutzt wird. Die beteiligten Lehrenden selbst nehmen die Zusammenarbeit dabei als Erleichterung war. Die hochschulübergreifende Entwicklung von Aufgabenpools birgt ebenfalls ein Potenzial für

die Qualitätssicherung von Tests. Dennoch erwachsen aus der Praxis geteilter Aufgabenpools gerade im Hinblick auf den Einsatz in summativen Prüfungsszenarien rechtliche Fragestellungen, die sowohl urheberrechtliche als auch prüfungsrechtliche Belange betreffen. Die Nutzung geteilter Aufgabenpools in Prüfungsszenarien bedarf daher einer sorgfältigen Prüfung, bevor diese an den Hochschulen praktisch umgesetzt werden kann. Hinzu kommt die Bereitschaft der Lehrenden, Inhalte zu teilen und weiter zu verwenden, die aktuell noch bezweifelt wird: *„das wird aber auch von den meisten Dozenten einfach kritisch gesehen, weil Austausch nicht nur Nehmen, sondern auch Geben heißt, und letztendlich der Austausch von Übungsaufgaben letztendlich einen Einblick in die Lehre und damit auch Lehrqualität der einzelnen Dozenten, ja, ermöglicht“* (Fokusgruppe 2, Z. 509 ff.).

Als weitere Vision wird der Einsatz von E-Examinations-on-Demand genannt, die in örtlichen E-Assessment-Centern realisiert werden können: *„Und meine Vorstellung wäre jetzt, wenn man ein E-Assessment-Center hätte und ausreichend Personal und diese ganzen E-Assessments laufen, dann könnte ich mir vorstellen, wäre es organisatorisch vorstellbar und machbar, dass die Studierenden sagen: ‚Jetzt fühle ich mich fit. Alle Voraussetzungen habe ich erbracht, jetzt suche ich mir einen geeigneten Prüfungstermin für die Prüfung‘“* (Fokusgruppe 1, Z. 128ff.). Der visionäre Charakter dieser Idee wird nicht nur in Bezug auf die rechtlichen Rahmenbedingungen deutlich, in Sachsen fehlt hierzu auch die notwendige Infrastruktur (siehe Kapitel 5.1).

Für eine weitere Vision müssen nicht nur rechtliche und organisatorische Hürden überwunden, sondern auch theoretische Grundlagen geschaffen werden. *„Was mir natürlich dann gleich noch einfällt (...) ist natürlich die Anknüpfung an die probabilistische Testtheorie „adaptives Prüfen“. (...) Also wie kann es mir gelingen, den Studierenden mit möglichst wenig Fragen möglichst gut zu diagnostizieren – nein das ist zu viel gesagt, aber zu prüfen. Und das, denke ich, ist noch eine große Herausforderung“* (Fokusgruppe 1, Z. 203ff.).

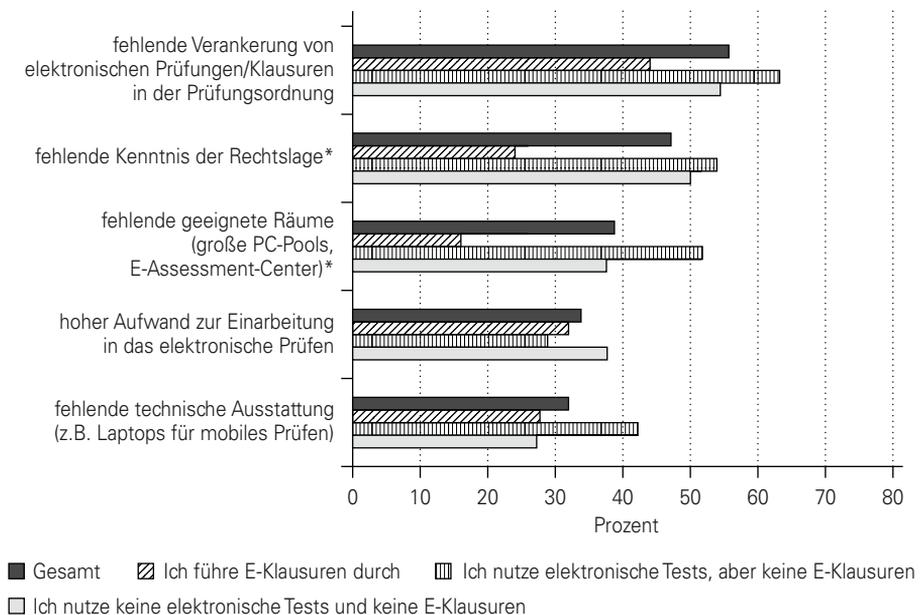
## **5 Herausforderungen für den Einsatz von E-Prüfungen**

### **5.1 Aktuelle Rahmenbedingungen als Hindernis**

Da gerade für das summative Prüfen die Potenziale hinsichtlich einer Erhöhung der Kosteneffizienz und Steigerung der Prüfungsqualität besonders hoch eingeschätzt werden (s. Kapitel 4.1), wird im Folgenden diskutiert, warum dieses Szenario bisher eher selten eingesetzt wird. Die Hindernisse für den Einsatz elektronischer Prüfungen

lassen sich mit drei Schlagworten zusammenfassen: Recht, Infrastruktur und Zeit. Die fünf am häufigsten genannten Herausforderungen, weswegen die befragten Lehrenden noch keine E-Prüfungen durchführen, sind demnach die fehlende Verankerung elektronischer Prüfungen in den Prüfungsordnungen (55,8 Prozent), die fehlende Kenntnis der Rechtslage (47,3 Prozent), fehlende geeignete Räume (38,8 Prozent), der hohe Aufwand zur Einarbeitung in das elektronische Prüfen (33,9 Prozent) und die fehlende technische Ausstattung (z. B. mit Laptops) (32,1 Prozent). Dabei zeigen sich hinsichtlich der Bewertung dieser Aspekte deutliche Unterschiede zwischen den Befragten, die bereits E-Klausuren einsetzen und denjenigen, die diese noch nicht nutzen (siehe Abb. 4).

**Abbildung 4:** Herausforderungen beim Einsatz elektronischer Prüfungen nach Befragten mit und ohne Einsatz elektronischer Klausuren (Angaben in Prozent, Mehrfachantworten möglich, N = 160)



\*  $p < .04$

Diese Befunde lassen die Vermutung zu, dass eine Beseitigung dieser Probleme eine flächendeckende Verbreitung des Einsatzes elektronischer Prüfungen ermöglichen wird. Diese Vermutung bestätigten alle Experten in den Fokusgruppen uneingeschränkt: „Und ich denke, sobald die Infrastrukturen gegeben sind, kriegt man es breitenwirksam hin und ich denke, das wäre der erste Schritt, Lehrenden und Studierenden die Angst

zu nehmen.“ (Fokusgruppe 1, Z. 238ff.), „*Ich würde einfach mal beginnen und sagen: dann werden die gemacht.*“ (Fokusgruppe 1, Z. 46), „*Ja, wenn diese Bedingungen gegeben wären, dann könnte man mit Sicherheit solche Prüfungen ins Auge fassen, insbesondere dort, wo man Studiengänge hat mit hohen Zahlen von Teilnehmern*“ (Fokusgruppe 2, Z. 58ff.).

Die Rahmenbedingungen sehen in Sachsen jedoch anders aus. Bisher ist das elektronische Prüfen nur an einzelnen Fakultäten einer sächsischen Hochschule in den Prüfungsordnungen verankert. Eine Überarbeitung der Prüfungsordnungen ist an einigen Hochschulen zukünftig vorgesehen, wobei noch unsicher ist, wann veränderte Regelungen in Kraft treten werden.

Das einzige E-Assessment-Center in Sachsen mit 75 Prüfungsplätzen wird an der Hochschule betrieben, die ihre Prüfungsordnungen bereits angepasst hat. Dieses wird unter anderem von den Experten der Fokusgruppen als zu klein beschrieben. Die Diskussionen mit den Akteuren zeigen, dass vor allem die Hoffnung besteht, in hinreichend großen Centern mit 500 und mehr Plätzen zu prüfen. In der Praxis sind hier jedoch deutliche Grenzen gesetzt, da durch rechtliche Vorgaben in den Versammlungsstättenverordnungen der Länder E-Assessment-Center mit mehr als 200 Plätzen als unrentabel erachtet werden. Erste Anläufe zur Erprobung eines mobilen E-Assessment-Centers an der genannten Hochschule konnten zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht in eine praktische Nutzung überführt werden. Eine im hier vorgestellten Projekt erstellte Expertise zum Vergleich unterschiedlicher E-Assessment-Center-Typen rät derzeit aufgrund verschiedener Probleme (Rüstzeiten, Stabilität und Sicherheit des WLANs, ...) vom Betrieb eines mobilen Centers ab (Schulz 2017, S. 25).

Interessanterweise konnten in der Erhebung der Nutzungshäufigkeiten elektronischer Prüfungen keine Unterschiede in der Verbreitung von E-Klausuren an der Hochschule mit E-Assessment-Center im Vergleich zu den anderen Hochschulen des Bundeslands festgestellt werden. Alle Lehrenden, die elektronisch prüfen ( $N = 22$ ), nutzen hierfür PC-Pools. Einige nutzen zusätzlich auch das E-Assessment-Center ( $N = 4$ ) oder einen Hörsaal/Seminarraum mit Laptops ( $N = 1$ ). In den meisten Fällen reicht hierfür ein Raum aus, um alle Studierenden gleichzeitig zu prüfen ( $N = 13$ ). Das Prüfen findet aber auch zeitgleich in mehreren Räumen ( $N = 8$ ), zeitversetzt im gleichen Raum ( $N = 8$ ) und zeitversetzt in unterschiedlichen Räumen ( $N = 9$ ) statt. Hierfür werden die Fragen für die Klausuren randomisiert, also die Reihenfolge und Auswahl der Klausurfragen zufällig ausgewählt ( $N = 17$ ), woraus sowohl äquivalente ( $N = 14$ ) als auch identische ( $N = 8$ ) Klausurversionen für jeden Durchgang erstellt werden (Mehrfachantworten möglich).

## 5.2 Limitationen des E-Assessment-Einsatzes

Lehrende, die noch keine elektronischen Prüfungen einsetzen, äußern allgemeine Vorbehalte, die sie vom Einsatz von E-Klausuren abhalten. Am häufigsten zweifeln sie an der Übertragbarkeit ihrer Aufgaben in automatisiert auswertbare Aufgabenformate (51,4 Prozent) und an den Vorteilen des Einsatzes elektronischer Prüfungen (48,1 Prozent).<sup>5</sup> Dabei zeigen sich in der Online-Befragung auch fachspezifische Unterschiede. Vor allem die befragten Lehrenden aus dem Bereich Mathematik/Naturwissenschaften sehen nur begrenzte Möglichkeiten zur Übertragung ihrer Aufgabenstellungen in ein automatisiert auswertbares Verfahren (76 Prozent). In den anderen Fachbereichen stimmten dieser Aussage knapp die Hälfte der Befragten zu.<sup>6</sup> Gerade die Lehrenden der Mathematik/Naturwissenschaften sowie Ingenieurwissenschaften sehen signifikant häufiger keine Vorteile im Einsatz von elektronischen Prüfungen ( $\chi^2 = 9.77$ ,  $df = 1$ ,  $N = 151$ ,  $p = .021$ ). Interessant ist dieser Befund vor allem, weil er in einem scheinbaren Widerspruch zur stärkeren Verbreitung elektronischer Tests in diesen Wissenschaftsdisziplinen steht (siehe Kapitel 3). Auch von den sieben Experten der Fokusgruppen kamen fünf aus diesen Wissenschaftsdisziplinen. Die diesbezüglich aufgestellte Vermutung, dass die Bewertung der Vorteile bzw. der Übertragbarkeit von Aufgaben abhängig von bereits besuchten Weiterbildungen ist, konnte anhand des Datenmaterials nicht bestätigt werden. Auffällig ist diesbezüglich, dass diejenigen, die keine elektronischen Tests (für formative oder diagnostische Assessments) einsetzen, auch häufiger keine Vorteile in elektronischen Prüfungen sehen ( $\chi^2 = 12.34$ ,  $df = 1$ ,  $N = 183$ ,  $p = .000$ ).

Teilweise geben die Experten in den Fokusgruppeninterviews diesen Vorbehalten Recht. So verweisen auch sie darauf, „(...) dass Sie nicht alle Kompetenzen, nicht alle Fragen die Sie prüfen wollen, wirklich automatisch an der Stelle bewerten können.“ (Fokusgruppe 2, Z. 221f.) und „diese programmierte Logik der Bewertung, weil die eben sehr trivial ist, die reicht eben nicht aus, um hohe Kompetenzstufen-Fragen der Aufgaben fair zu bewerten (...).“ (Fokusgruppe 2, Z. 154f.). Die Experten ergänzen jedoch, dass daher eine Kombination von automatisch auswertbaren Aufgaben mit Freitext-Aufgaben angeraten sei („und es ist auch nicht nötig weil ich am Ende, wenn ich 200 Studenten habe, und ich habe 80 Prozent der Aufgaben die automatisch ausgewertet werden, das ist 80 Prozent der Zeitersparnis bei meiner Auswertung (...) [und] schon allein die Tatsache, dass das Ganze mir digital in Textform vorliegt, macht

<sup>5</sup>Dabei kann vermutet werden, dass E-Klausuren von den Lehrenden häufig fälschlicherweise mit MC-Klausuren gleichgesetzt werden. Die Erhebung zeigt jedoch, dass sowohl Freitext- als auch automatisiert auswertbare Aufgaben eingesetzt werden.

<sup>6</sup>Geisteswissenschaften 45,5 Prozent, Rechts-/Sozial-/Wirtschaftswissenschaften 50 Prozent, Ingenieurwissenschaften 50,8 Prozent.

*das Ganze wesentlich einfacher, erstmal zu lesen und (...) weil ich natürlich nicht mehr diesen Papierstapel mit hin nehmen kann, ich kann das auch abends um zehn im Wohnzimmer noch machen“ (Fokusgruppe 2, Z. 251ff.).*

Außerdem verweisen die Experten darauf, dass sich die erhoffte Zeitersparnis aufgrund des hohen Initialaufwandes bei der Erstellung von elektronischen Tests relativiere. Daher dauere es eine Zeit, bis sich der Zeitaufwand amortisiere. Darüber hinaus bestehen Zweifel, ob es beim elektronischen im Vergleich zum papierbasierten Prüfen zu modalitätsspezifischen Verzerrungen kommen kann (Test-mode-effect).

## **6 Handlungsempfehlungen zur Stärkung des E-Assessments in Sachsen**

Ein wichtiger Entwicklungsschritt wird von den befragten Lehrenden sowohl in der Online-Befragung als auch in den Fokusgruppen zunächst darin gesehen, die Rahmenbedingungen für den E-Assessment-Einsatz (siehe Kapitel 5.1) zu verbessern.

Dies betrifft die nötige Verankerung des elektronischen Prüfens in den Prüfungsordnungen. Die Lösung wird dabei nicht wie in anderen Bundesländern im Erlassen einer Rahmenprüfungsordnung für die gesamte Hochschule gesehen, da das sächsische Hochschulfreiheitsgesetz eine solche Regelung nicht vorsieht. Vielmehr werden dort Prüfungsangelegenheiten als Aufgabe der Fakultäten angesehen (siehe §13 Abs. 4 SächsHSFG). Die Verankerung muss demnach an allen Fakultäten individuell erfolgen. Eine entsprechende Musterprüfungsordnung an den Hochschulen kann hier Unterstützung bieten.

Auch die Einrichtung von Prüfungsräumen wird als notwendig erachtet. Hierbei sind verschiedene Umsetzungsvarianten denkbar (vgl. Schulz 2017). Deutschlandweit entstehen immer mehr generische E-Assessment-Center, die nur für das Prüfen genutzt werden. Darüber hinaus existieren Lösungen zur Nutzung von PC-Pools für das Prüfen. Weitere Lösungen wie die Einrichtung eines temporären (saisonalen) Centers sowie das mobile Prüfen mit Laptops befinden sich noch im Erprobungsstatus. Die Existenz eines E-Assessment-Centers mit entsprechenden personellen Ressourcen zur Betreuung und Unterstützung der Prüfungsorganisation schafft ein Sicherheitsgefühl für die Lehrenden (vgl. Schulze-Achatz & Riedel 2016).

Darüber hinaus können zur Reduktion des initialen Aufwands Unterstützungsangebote bereitgestellt werden. Diese können Beratungs- und Weiterbildungsangebote ebenso umfassen wie spezifische Dienstleistungen. Darunter fällt beispielsweise die Migration

und Erstellung von Prüfungsaufgaben in der Prüfungssoftware. In vielen Fällen entspricht diese aufgrund höherer technischer und funktionaler Anforderungen nicht den für das formative Assessment verwendeten Testwerkzeugen. Schnittstellen hierfür wären wünschenswert.

Auch das in Sachsen an den meisten Hochschulen verbreitete Testwerkzeug ONYX entspricht noch nicht den Anforderungen unter anderem zur Bewertung von automatisiert auswertbaren Aufgaben, wie sie z. B. in Multiple-Choice-Ordnungen vorgegeben werden. Gerade die Akteure, die bereits große Aufgabenpools mit diesem System erstellt haben, fordern die Möglichkeit zur Weiternutzung ihrer Aufgaben. Weitere Entwicklungen der Software sind daher erforderlich und werden regelmäßig durch die genannten Akteure beauftragt.

Ähnliche Empfehlungen formuliert auch die Themengruppe „Innovationen in Lern- und Prüfungsszenarien“ des Hochschulforums Digitalisierung (HFD). Zur Entwicklung des E-Assessments an deutschen Hochschulen wird auf die strategische Einbettung des E-Assessments, die Schaffung von geeigneten Infrastrukturen und die Bereitstellung von Weiterbildungsangeboten verwiesen (vgl. Geschäftsstelle Hochschulforum Digitalisierung 2015, S. 8ff.). Besonders hervorzuheben ist hierbei auch die Empfehlung zur Vernetzung der Akteure, angefangen beim regelmäßigen Erfahrungsaustausch und der Sichtbarkeit von Best Practices bis hin zur Erstellung gemeinsamer Aufgabenpools (vgl. ebd., S. 9). Vielfältige Projekte in Sachsen (Facharbeitskreise, hochschulübergreifende Verbundprojekte, Informationskampagnen, u. a.) unterstützen diese Anliegen temporär, konnten jedoch noch nicht verstetigt werden. Auch wenn in Sachsen bereits Bemühungen um eine Weiterentwicklung des E-Assessments und vor allem der dafür notwendigen Rahmenbedingungen sichtbar werden, ist der Weg für die flächendeckende Verankerung des E-Assessments in der Hochschullehre noch weit.

Trotz des Fokus auf die Rahmenbedingungen bleibt zu bedenken, dass allein durch die Bereitstellung von Infrastrukturen und rechtlicher Voraussetzungen die digitalisierte Lehre noch nicht zur Selbstverständlichkeit wird (vgl. Riedel; Dubrau; Köhler; Halgasch; Meinhold; Hamann; Heise; Schneider; Sieler; Kawalek; Pengel; Wollersheim; Tittmann & Schumann 2016). Hierfür ist darüber hinaus auch ein Wandel der Lehr-, Lern- sowie Prüfungskultur notwendig.

## Literatur

Baumert, Britta & May Dominik (2013): Constructive Alignment als didaktisches Konzept. In: *journal hochschuldidaktik* 1-2/2013. Abgerufen am 12.04.2018 von [http://www.zhb.tu-dortmund.de/hd/journal-hd/2013\\_1-2/journal\\_hd\\_2013\\_artikel\\_baumert\\_may.pdf](http://www.zhb.tu-dortmund.de/hd/journal-hd/2013_1-2/journal_hd_2013_artikel_baumert_may.pdf)

Baumgartner, Peter (2012): Eine Taxonomie für E-Portfolios. Teil II des BMWF Abschlussberichts E-Portfolio an Hochschulen: GZ 51.700/0064-VII/10/2006. Forschungsbericht. Unter Mitarbeit von K. Himpsl und S. Kleindienst. Department für Interaktive Medien und Bildungstechnologien, Donau Universität Krems

Bloh, E. (2006): Methodische Formen des E-/Online-Assessments. Unveröffentlichtes Manuskript, Kaiserslautern

Biggs, John (2003): Aligning teaching for constructing learning. Abgerufen am 11.04.2018 von: [https://www.heacademy.ac.uk/sites/default/files/resources/id477\\_aligning\\_teaching\\_for\\_constructing\\_learning.pdf](https://www.heacademy.ac.uk/sites/default/files/resources/id477_aligning_teaching_for_constructing_learning.pdf)

Biggs, John & Tang, Catherine (2011): Teaching for quality learning at university. What the student does. Maidenhead: McGraw-Hill and Open University Press

Bisovsky, Gerhard & Schaffert, Sandra (2009): Learning and Teaching With E-Portfolios: Experiences in and Challenges for Adult Education. In: *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 4 (1), 13–15. Abgerufen am 11.04.2018 von <http://online-journals.org/i-jet/article/view/822>

Boud, David (1995): Enhancing Learning Through Self Assessment, Kogan Page, London

Cilliers, Francois. J., Schuwirth, Lambert W., Adendorff, Hanelie J., Herman, Nicoline & van der Vleuten, Cees P. (2010): The mechanism of impact of summative assessment on medical students' learning. *Advances in health sciences education*, 15(5), 695–715. Abgerufen am 29.03.2018 von [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2995206/pdf/10459\\_2010\\_Article\\_9232.pdf](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2995206/pdf/10459_2010_Article_9232.pdf)

Geschäftsstelle Hochschulforum Digitalisierung (2015): E-Assessment als Herausforderung für Hochschulen. Handlungsempfehlungen. Abgerufen am 30.10.2017 von [http://www.che.de/downloads/HFD\\_E\\_Assessment\\_als\\_Herausforderung\\_Handlungsempfehlungen\\_fuer\\_Hochschulen.pdf](http://www.che.de/downloads/HFD_E_Assessment_als_Herausforderung_Handlungsempfehlungen_fuer_Hochschulen.pdf)

Gruttmann, Susanne (2010): Formatives E-Assessment in der Hochschullehre – Computerunterstützte Lernfortschrittskontrollen im Informatikstudium. Münster: MV-Verlag

Haladyna, Thomas M. (2004): Developing and Validating Multiple-Choice Test Items. 3. Auflage, Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates

Hattie, John (2013): Lernen sichtbar machen. Baltmannsweiler: Schneider

Jurecka, Astrid & Hartig, Johannes (2007): Computer- und netzwerkasiertes Assessment. In: Hartig, Johannes & Klieme, Eckhard (Hrsg.): Möglichkeiten und Voraus-

setzungen technologiebasierter Kompetenzdiagnostik. Eine Expertise im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung. Bonn, Berlin: BMBF, S. 37–48. Abgerufen am 11.04.2018 von [https://www.bmbf.de/pub/Bildungsforschung\\_Band\\_20.pdf](https://www.bmbf.de/pub/Bildungsforschung_Band_20.pdf)

Lindner, Marlit A., Strobel, Benjamin & Köller, Olaf (2015): Multiple-Choice-Prüfungen an Hochschulen? Ein Literaturüberblick und Plädoyer für mehr praxisorientierte Forschung. In: Zeitschrift für Pädagogische Psychologie 29 (3–4), S. 133–149. Abgerufen am 11.04.2018 unter <https://econtent.hogrefe.com/doi/pdf/10.1024/1010-0652/a000156>

Michel, Lutz P. & Goetz, Lutz (2015): Digitales Prüfen und Bewerten im Hochschulbereich. Gütersloh: Geschäftsstelle Hochschulforum Digitalisierung. Abgerufen am 30.10.2017 von [http://www.che.de/downloads/HFD\\_Studie\\_DigitalesPruefen.pdf](http://www.che.de/downloads/HFD_Studie_DigitalesPruefen.pdf)

Reeves, Thomas C. (2006): How do we know they are learning? The importance of alignment in higher education. *International Journal of Learning Technology*, 2 (4), 294–309. Verfügbar unter: Abgerufen am 29.03.2018 von <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.880.4817&rep=rep1&type=pdf>

Reinmann, Gabi (2007): Bologna in Zeiten des Web 2.0. Assessment als Gestaltungsfaktor (Arbeitsbericht Nr. 16). Augsburg: Universität Augsburg, Medienpädagogik. Abgerufen am 11.04.2018 von <https://opus.bibliothek.uni-augsburg.de/opus4/frontdoor/deliver/index/docId/643/file/Arbeitsbericht16.pdf>

Riedel, Jana; Dubrau, Marlen.; Köhler, Thomas; Halgasch, Jana; Meinhold, Michael; Hamann, Marco; Heise, Linda; Schneider, André; Sieler, Oliver; Kawalek, Jürgen; Pengel, Norbert; Wollersheim, Heinz-Werner; Tittmann, Claudia & Schumann, Christian-Andreas (2016): Auf dem Weg zu einer neuen Lernkultur? Von Standorten und Stolpersteinen. In: Kawalek, Jürgen; Hering, Klaus, Schuster, Enrico: Tagungsband 14. Workshop on e-Learning (WeL ,16), Görlitz: Hochschule Zittau/Görlitz, S. 89–104

Roediger, Henry L. & Karpicke, Jeffrey D. (2006): Test-Enhanced Learning. Taking Memory Tests Improves Long-Term Retention. In: *Psychological Science*, Vol. 17, Nr. 3, S. 249–255

Schulz, Alexander (2017): E-Assessment-Center im Vergleich. Voraussetzungen und Kosten für die Einrichtung verschiedener E-Assessment-Center im Vergleich. Verfügbar unter: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:14-qucosa-224532> (30.10.2017)

Schulz, Alexander & Apostolopoulos, Nicolas (2011): eExaminations Put To Test. Potenziale computergestützter Prüfungen. *Hamburger eLMagazin*, 7, S. 38–40. Verfügbar unter: <http://www.uni-hamburg.de/elearning/hamburger-elearning-magazin-07.pdf> (30.10.2017)

Schulze-Achatz, Sylvia & Riedel, Jana (2016): E-Assessment an Hochschulen gemeinsam stärken: Erfahrungen und Erfordernisse. In: *HDS Journal* 1/2016, S. 15–18. Verfügbar unter: [http://ul.qucosa.de/fileadmin/data/qucosa/documents/20260/hds\\_journal\\_I\\_2016-2.pdf](http://ul.qucosa.de/fileadmin/data/qucosa/documents/20260/hds_journal_I_2016-2.pdf) (30.10.2017)

Schmid, Ulrich, Goertz, Lutz, Radomski, Sabine, Thom, Sabrina, Behrens, Julia & Bertelsmann Stiftung (2017): Monitor Digitale Bildung. Bertelsmann Stiftung. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.11586/2017014> (30.10.2017)

Seufert, Sabine & Brahm, Taiga (2007): „Ne(x)t Generation Learning“: E-Assessment und E-Portfolio: halten sie, was sie versprechen? Themenreihe II zur Workshop-Serie SCIL-Arbeitsbericht 13. Verfügbar unter: <https://www.alexandria.unisg.ch/45249/1/2007-03-brahm-seufert-next-generation-learning.pdf> (30.05.2017)

Wass, Val, van der Vleuten, Cees, Shatzer, John & Jones, Roger (2001): Assessment of clinical competence. In: The Lancet. Vol 357, S. 945–949. Abgerufen am 11.04.2018 von <http://acmd615.pbworks.com/f/Wass.pdf>

Manuskript eingegangen: 31.10.2017  
Manuskript angenommen: 15.06.2018

### **Anschrift der Autorinnen:**

Jana Riedel, M.A.  
Technische Universität Dresden  
Medienzentrum (MZ)  
Strehleener Straße 22/24  
01069 Dresden  
E-Mail: [jana.riedel@tu-dresden.de](mailto:jana.riedel@tu-dresden.de)

Kathrin Möbius, M.A.  
Technische Universität Dresden  
Medienzentrum (MZ)  
Strehleener Straße 22/24  
01069 Dresden  
E-Mail: [Kathrin.Moebius@tu-dresden.de](mailto:Kathrin.Moebius@tu-dresden.de)

Jana Riedel, M.A. ist stellvertretende Leiterin der Abteilung Digitales Lehren und Lernen am Medienzentrum der Technischen Universität Dresden und war Koordinatorin des Projekts „E-Assessment in Sachsen“. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen im Bereich des digital gestützten Lehrens und Lernens in der Hochschullehre und dem selbstgesteuerten Lernen.

Kathrin Möbius, M.A. ist wissenschaftliche Mitarbeiterin der Abteilung Digitales Lehren und Lernen am Medienzentrum der Technischen Universität Dresden und im Projekt „E-Assessment in Sachsen“. Ihre Schwerpunkte liegen in der Entwicklung von Untersuchungs- und Testverfahren sowie in der Unterstützung selbstgesteuerter Lernprozesse.