

# uni. digital

teaching  
assessment  
learning

4.–5.  
april  
2019

ISBN 978-3-96110-356-0  
DOI 10.17169/refubium-26641

# TAGUNGSBAND



Albert Geukes (Hrsg.)

**Konferenzband**  
**uni.digital 2019 – teaching, assessment,  
learning**

# Impressum

Freie Universität Berlin  
Universitätsbibliothek  
Center für Digitale Systeme  
Innestr. 24  
14195 Berlin

## ***Herausgeber***

Dr. Albert Geukes, Freie Universität Berlin

## ***Redaktion, Layout & Satz***

Dr. Harriet Hoffmann, Marco Pardemann, Alexandra Taplick, Leonie Walter  
Center für Digitale Systeme, Universitätsbibliothek, Freie Universität Berlin



Dieses Werk ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Stand 03/2020

Zur Dokumentation der Konferenz siehe auch Reinhardt, J. (2019). uni.digital – teaching, assessment, learning. 4.–5. April 2019 in Berlin. ABI Technik, 39(2), S. 142-149. <https://doi.org/10.1515/abitech-2019-2007> sowie die Vortragsfolien unter [www.unidigital.berlin/archiv/unidigital2019/dokumentation/presentationen](http://www.unidigital.berlin/archiv/unidigital2019/dokumentation/presentationen)

## **Inhaltsverzeichnis**

Geukes, A.: Vorwort .....	4
Metzner, J.: Keynote: Anmerkungen zum Stand der Digitalisierung in der Lehre .....	5
Grillenberger, A: Von Datenmanagement zu Data Literacy: Grundlagen und Entwicklung eines Data-Literacy-Kompetenzmodells .....	15
Glatzmeier, A.: Öffentlicher Diskurs – Ursachen – Strategien: Gute wissenschaftliche Praxis als Herausforderung – nicht nur für die Fachöffentlichkeiten.....	26
Glatzmeier, A.: Welche Software rettet die Welt? Ein Werkstattbericht .....	40
Wollersheim, H.-W. et al.:Möglichkeiten der Unterstützung des Kompetenzerwerbs durch den Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) und Learning Analytics .....	54
Mußmann, U. und Wohnsdorf, G.: That works: Digitale Massenvorlesungen an der Freien Universität Berlin .....	66
Von Köckritz, K. und Stumptner, A.: Internationale und standortübergreifende Online- Lehr- und Lernszenarien an der Freien Universität .....	80

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Modell der Schlüsselkonzepte des Datenmanagements .....	18
Abbildung 2: Praktiken des Datenmanagements, visualisiert als Datenlebenszyklusmodell .....	18
Abbildung 3: Data-Literacy-Kompetenzmodell.....	20
Abbildung 4: Code und Kartendarstellung einer Analyse mit Snap!Twitter .....	22
Abbildung 5: Darstellung einer Datenanalyse in Orange und Ausschnitt aus einem Klassifikationsbaum .....	23
Abbildung 6: Volumina der Suchanfragen zu den Begriffen „Plagiat“ und „wissenschaftliches Arbeiten“ .....	27
Abbildung 7: Verbreitung von Fehlverhalten nach Geschlecht .....	32
Abbildung 8: Tabelle über prozentuale Übereinstimmung mit Fremdtex t .....	49
Abbildung 9: Ansicht der intelligent-adaptiven Lernumgebung für mathematische Brückenkurse im Math-Bridge-Projekt .....	58
Abbildung 10: Analytics Ascendancy Modell nach Gartner .....	59
Abbildung 11: Analytics für Hochschulen.....	60
Abbildung 12: Das las2peer Rahmenwerk.....	63
Abbildung 13: Exemplarische Interaktion mit der Workbench und vorhandenen Tools.....	64
Abbildung 14: Einordnung standortübergreifender Online-Lehr-/Lernszenarien .....	81
Abbildung 15: Blended-Mobility-Phasen .....	83
Abbildung 16: Involvierte Stakeholder und Kooperationspartner bei der Umsetzung der virtuellen Lehr- und Lernplattform Sustainability Toolbox. ....	92

## Vorwort

Die Auftaktveranstaltung der neuen Konferenzreihe **uni.digital** fand am 4. und 5. April 2019 an der Freien Universität Berlin statt. In Vorträgen von Expertinnen und Experten, in Workshops und in einer Podiumsdiskussion beschäftigten wir uns ausführlich mit drei aktuellen Themen in der digital gestützten Hochschulbildung: *Data Literacy*, *Akademische Integrität* und *Qualitätsförderung durch digitale Lehre*.



Dr. Albert Geukes  
Bildquelle: Christina Stivali

Mit Aufgreifen des Themas *Data Literacy* gehen die Hochschulen seit einiger Zeit der Frage nach, wie die Fähigkeit vermittelt werden kann, planvoll mit Daten umzugehen, sie bewusst einzusetzen und zu hinterfragen. Entsprechende Konzepte werden aktuell aufgestellt und in einer Vielzahl von verschiedenen Modellen projektbasiert erprobt und analysiert. Die Pflege *Akademischer Integrität*, das wurde in den Vorträgen besonders deutlich, sollte durch ein abgestimmtes Maßnahmenbündel gefördert werden. Dazu gehören die Kompetenzentwicklung bei den Studierenden, ein durchgängiges Qualitätsmanagement und vielleicht auch der Einsatz unterstützender Software. Wie digitale Elemente die *Qualität der Lehre* fördern können, wird seit vielen Jahren in der E-Learning-Community erörtert. Eine flächendeckende Verankerung des E-Learning kann vielerorts noch nicht konstatiert werden. Ein auch weiterhin starkes Engagement in diesem Kontext scheint erforderlich.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer waren sich weitgehend einig, dass erfolgreiche Digitalisierungsprozesse an den Hochschulen nicht nur vom Einsatz adäquater Tools abhängig sind. Die Gestaltung geeigneter Rahmenbedingungen an den Hochschulen verdient ebenso unsere stete Aufmerksamkeit wie die Unterstützung der Kompetenzentwicklung von Studierenden und Lehrenden. Dabei gilt es, die verschiedenen Aspekte der Digitalisierung strategisch zusammenzudenken, um transparente, effektive Strukturen für eine moderne und nachhaltige Hochschulbildung zu ermöglichen.

Mit der vorliegenden Publikation veröffentlichen wir Beiträge, die auf Vorträgen und Workshops der **uni.digital 2019** basieren. Ich möchte mich ganz herzlich bei allen Rednerinnen und Rednern für ihre wertvollen Beiträge und bei allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern für ihren Besuch und die engagierten Diskussionen bedanken. Ein großes Dankeschön gilt auch den Kolleginnen und Kollegen, die an der Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung der Konferenz beteiligt waren.

Bereits heute freue ich mich darauf, Sie auf der nächsten uni.digital begrüßen zu dürfen.

Ihr *Albert Geukes*

# Keynote: Anmerkungen zum Stand der Digitalisierung in der Lehre

Joachim Metzner  
Technische Hochschule Köln  
Hochschulforum Digitalisierung  
[joachim.metzner@th-koeln.de](mailto:joachim.metzner@th-koeln.de)

Dieser Beitrag ist eine Art Zwischenbilanz zur Digitalisierung der Lehre an unseren Hochschulen. In den vergangenen Monaten sind mehrere bilanzierende Analysen zum Stand der Digitalisierung der Lehre erschienen. Die meisten beschreiben und bewerten die Entwicklung in den letzten fünf bis zehn Jahren auf der Basis von Umfragen. Es ist wichtig auf die Schlussfolgerungen und den Tenor solcher Einschätzungen einzugehen, denn sie sind durchaus politisch bedeutsam. Ich werde zunächst meine eigenen Eindrücke gegenüberstellen. Davon ausgehend werde ich einige Perspektiven des digitalen Wandels skizzieren.

## 1. Are we only rearranging the deck chairs on the Titanic?

Die meisten aktuellen Stellungnahmen zum Stand der Digitalisierung der Hochschulen, insbesondere in Hinblick auf Lehren und Lernen, kommen zum Ergebnis: Die Digitalisierung ist nicht weit genug gediehen, geht nicht schnell genug vonstatten, ist nicht radikal genug. Der beklagte Rückstand wird, z. B. im *Jahresgutachten der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI)*, vor allem auf Versäumnisse der Hochschulen bei der Erarbeitung von Digitalisierungsstrategien zurückgeführt. Belegt wird dies mit einem Umfrageergebnis, dass erst 14 % der deutschen Hochschulen über eine solche ausgearbeitete Strategie als Voraussetzung für ihre Digitalisierung verfügen. Das sei auf „mangelnde Effizienzorientierung“ in der Governance unserer Hochschulen zurückzuführen (EFI, 2019, S. 94; 103f). Dieser Eindruck verbreiteter Strategielosigkeit veranlasste einen Kommentator des EFI-Berichts zu dem drastischen Vergleich: „We are rearranging the deck chairs on the Titanic.“ (Dolderer, 2019). Auf gut Deutsch: Während wir an der Oberfläche ein wenig Digitalisierung betreiben, merken wir gar nicht, dass das System Hochschule mangels planvoller Steuerung einer Katastrophe zutreibt.

Diese Einschätzung kann man durchaus kritisch sehen. Denn aktuell arbeitet mindestens die Hälfte der deutschen Hochschulen an Digitalisierungsstrategien (EFI, 2019, S. 94). Das heißt, diese Hochschulen haben nicht nur die hohe Relevanz der Digitalisierung, sondern auch die Bedeutung strategischer Planung erkannt und halten jetzt die Zeit zur Strategiebildung für gekommen. Diese Beobachtung wird übrigens durchaus bestätigt durch die große Nachfrage nach der Strategieberatung, die das *Hochschulforum Digitalisierung (HFD)* anbietet.

Überdies wissen alle, die sich um Digitalisierung in ihren Hochschulen bemühen, dass Digitalisierung in der Lehre nur dann gelingt, wenn bei allen Beteiligten und Betroffenen Veränderungsbereitschaft besteht, und die kann in Hochschulen nicht durch strategische Vorgaben herbeigeführt werden. Das heißt, erfolgreiches, strategisch geleitetes Planen und Durchführen ist in Hochschulen immer, und bei der Digitalisierung ganz besonders, an kontinuierliche und iterative

Aushandlungsprozesse zwischen allen beteiligten Akteuren gebunden und kann nicht durch eine einmalige Entscheidung erledigt werden (HFD, 2016, S. 111). Hochschulen sind daher gut beraten, Digitalisierung und Strategiebildung sorgfältig, mit Augenmaß und hinreichenden Vorlaufzeiten zu erarbeiten. Entscheidend ist die Qualität des Prozesses, nicht das Papier, über das zum Schluss abgestimmt wird. Die Zahlen in den Umfragen zeigen also wohl weniger ein Defizit, sondern dass genau dies zurzeit passiert – ein der Institution Hochschule angemessenes Verfahren.

Man darf auch nicht vergessen, dass strategische Planung von Digitalisierung eigentlich eine hinreichende budgetäre Sicherheit voraussetzt, die aber für die Hochschulen – wenigstens bislang – kaum gegeben war oder ist. Deshalb hat sich der Einzug digitaler Werkzeuge, Methoden und Formate in die Lehre über lange Zeiträume im Rahmen punktueller, wettbewerblich eingeworbener Projekte mit häufig experimentellem Charakter ereignet. Das bestätigen über 80 % aller Hochschulen (Schmid, Goertz, Radomski, Thom, & Behrens, 2017, S. 28). Strategische Planung erfolgt deshalb sehr oft nicht deduktiv, sondern besteht häufig in dem Versuch, eher zufällig Vorhandenes, oft nur rudimentär Existierendes im Nachhinein in eine übergreifende Struktur einzufügen. Oder aber der experimentelle Status wird beibehalten, da sich keine stabile, dauerhafte Finanzierung der Digitalisierung abzeichnet, und so werden statt strategisch geplanter Entwicklungen leichtgängige Lösungen, schnell erreichbare und einführbare Instrumente oder Formate, sog. low hanging fruits, bevorzugt. Oft tritt *Design Thinking* an die Stelle klassischer Strategiebildung, weil dies zu mehr agiler und korrigierbarer Entwicklung führt (Schmid & Baeßler, 2016, S. 16f). Das sind durchaus produktive Planungsansätze, die aber bei der Klage über unzureichende Strategiebildung keine Berücksichtigung finden.

## 2. Zuviel alter Wein in neuen Schläuchen?

Eine andere Defizitwahrnehmung taucht ebenfalls in vielen Kommentaren auf, der Vorwurf nämlich, an deutschen Hochschulen werde zu viel alter, analoger Wein in neue, digitale Gefäße gegossen. So konstatierte der letzte *Monitor Digitale Bildung*, dass „viele Hochschulen bei der Einführung eine vorsichtige Strategie mit einer Anknüpfung an die bestehenden Lernkonzepte bevorzugen.“ (Schmid et al., 2017, S. 30 Anm. 4). Es geschieht also keine Transformation, keine Disruption, sondern ein vorsichtiges Herangehen. 58 % der befragten Hochschulen, so heißt es im Monitor, verfolgten hauptsächlich die „Strategie einer Anreicherung der bestehenden Lehre durch digitale Lernformen“ (ebd.). Doch es kann eine sinnvolle taktische Entscheidung sein, die anstehende Digitalisierung nicht durch eine umfassende Umwälzung zu gefährden, was bei den großen Unterschieden unserer Fächermentalitäten und dem breiten Spektrum an Lehr-, Lern- und Forschungskulturen schnell passieren kann. Problematisch wird es erst, wenn eine Hochschule in dieser Anfangssituation stehen bleibt. Das dürfte aber kaum der Fall sein. Vielmehr ebnen sich viele Hochschulen in einem zweiten Schritt den Weg in eine umfassendere Digitalisierung, indem sie Pilotfächer, -fachbereiche oder -projekte identifizieren, in denen Vorerfahrungen und dadurch erhöhte Akzeptanzbereitschaft existieren. Es geht also um Digitalisierung mit mehreren Geschwindigkeiten, und das durchaus mit Erfolg. Aus dieser Beobachtung heraus kann man eigentlich nur empfehlen, dass Hochschulen generell den Eindruck



vermeiden sollten, Digitales solle Analoges einfach ablösen. Vielmehr dürfte es auch weiterhin für viele Hochschulen ein gangbarer Weg sein, in einem ersten Schritt Bestehendes durch Digitalisierung zu optimieren, um dadurch die Bereitschaft zu einer allmählichen, echten Transformation zu erzeugen, und in einem zweiten Schritt zu klären, in welchen Bereichen der Hochschule dies zu welchem Zeitpunkt sinnvoll und machbar erscheint (HFD, 2016, S. 112).

Strategiebildung wird auch beeinflusst durch die in allen Akteursgruppen verbreitete Erwartung, dass Digitalisierung nicht nur die alltägliche Praxis des Lehrens und Lernens, des Forschens und des Verwaltens verändert, sondern dass digitale Transformation tiefgreifende Haltungs- und Verhaltensänderungen und Rollenwechsel voraussetzt oder gar erzwingt. Leider geben die bisherigen Umfragen keine Auskunft, wie verbreitet diese Erwartungshaltung ist und wie sehr sie sich tatsächlich auswirkt. Aber ich kenne aus der Peer-to-Peer-Beratung des *Hochschulforums Digitalisierung* hochschulinterne Umfragen, bei denen z. B. die Lehrenden überwiegend angaben, sie seien von der Sinnhaftigkeit der Digitalisierung überzeugt, aber nicht bereit in diesem Prozess ihre Rolle zu verändern. Das ist zwar erstaunlich, da eine Änderung im Selbstverständnis von Lehrenden und Lernenden ja schon unabhängig von digitalen Formaten erforderlich ist, wenn eine Hochschule mit lernerzentrierter Lehre ernst machen will. Aber die Weigerung dürfte in der erwarteten oder befürchteten Anpassung an Technologie oder an Algorithmen begründet sein. Wie hier eine Bereitschaft zur Rollenänderung zu erreichen ist, verbunden mit einer realistischen Einschätzung der tatsächlichen Auswirkungen von Digitalisierung, darüber muss noch mehr nachgedacht werden.

### **3. Wird da nicht etwas übersehen?**

Bei der Einschätzung ihres Digitalisierungsgrades wird von Hochschulen oder Fächern häufig übersehen, dass eine gewisse Digitalität in allen Hochschulen längst vorhanden ist. Das gilt z. B. schon von dem veränderten Arbeiten mit digitalen Medien an immer mehr digital vorliegenden Inhalten, der Nutzung von Plattformen, Repositorien und Clouds oder von Learning-Management-Systemen. Das Gleiche gilt natürlich auch für die *Algorithmizität* (Stalder, 2016, S.164), die ja in den Hochschulen existiert und die nicht erst bei immersivem Lernen Einzug hält. Auch die Auswirkungen in der Lehre, die von der schon erreichten Digitalität von Verwaltungsprozessen ausgehen, gehören zu dieser Wirkung, ebenso die Auswirkungen der längst digital arbeitenden Forschung auf die Lehre, wenn diese denn forschungsorientiert ist. Forschendes Lernen impliziert heute per se Digitalität.

Nicht gebührend wahrgenommen werden auch die durch die Digitalisierung bereits eingetretenen institutionellen Veränderungen. So geben z. B. 90 % der deutschen Hochschulen an, bereits Zentren zur Unterstützung digitaler Lehre eingerichtet zu haben (EFI, 2019, S. 98). Ein Teil dieser Hochschulen sieht sich aber bei der Digitalisierung noch ganz am Anfang stehen, obwohl bereits infrastrukturell die Weichen gestellt sind. Vor allem die Digitalisierung und die damit verbundene institutionelle Veränderung unserer wissenschaftlichen Bibliotheken werden längst als Selbstverständlichkeit wahrgenommen; der transformative Charakter dieser Entwicklung wird – zumindest außerhalb der Bibliotheken – nicht erkannt. Interessanterweise wurden die Bibliotheken aber zugleich verstärkt zu Orten des realen Verweilens, der analogen Kommunikation und der Interaktion von

Studierenden. Und nun werden sie, weil sie bereits seit längerem in dieser Mischform existieren, im Zuge der Digitalisierung der Lehre gern als Instanzen und reale Orte der Vermittlung von Information, Digital oder Data Literacy in Anspruch genommen (MSDSE, 2018, S. 4).

Übersehen wird schließlich, dass Digitalisierung der Lehre zweierlei bedeutet: Einerseits Nutzung digitaler Instrumente, Methoden und Formate für die Lehre und andererseits Berücksichtigung digitaler Entwicklungen und Inhalte in den Curricula und in der Lehre. Die offenbar höchst unterschiedliche Berücksichtigung von digitalen Fachinhalten in den Curricula – namentlich der Ingenieurstudiengänge (Gottburgsen, Wannemacher, Wernz, & Willige, 2019, S. 16) – hat Auswirkungen auf die Einschätzung des Stands der Digitalisierung allgemein, und umgekehrt: Die Wahrnehmung des Digitalisierungsgrads der Lehr- und Lernmethoden beeinflusst die Aussagen, für wie digitalisiert Lehrende und Lernende ihre Hochschule halten. Hier zeigt sich, dass die fächerspezifische Beschäftigung mit digitalen Entwicklungen und Potentialen und die fachübergreifende Digitalisierung des Lehrens und Lernens leider oft noch unverbunden parallel laufen, statt sich gegenseitig positiv zu beeinflussen und zu forcieren.

Aber vielleicht ändert sich dies ja demnächst. Denn ganz offenkundig steigt im Zuge der Digitalisierung in unserer Hochschulwelt die Bereitschaft zur Kooperation und zur Vernetzung deutlich an. Das gilt einerseits hochschulintern, denn strategisch-planvolle Digitalisierung ist nur im Zusammenspiel aller Akteursgruppen möglich. Also helfen Transparenz und wechselseitige Information auch die Differenz von gefühlter und tatsächlicher Digitalisierung zu verringern. Zur besseren Einschätzung – auch im Sinne von Benchmarking – verhilft aber auch die deutlich gestiegene hochschulübergreifende Kommunikation. Das sieht man z. B. an dem *Netzwerk für die Hochschullehre* im HFD mit seinen heute über 400 Mitgliedern, das sieht man aber auch an der großen Zahl von Konsortien, Verbänden und Netzwerken, die sich regional, länderspezifisch oder länderübergreifend beraten oder als Nutzer- oder Betreibergemeinschaften fungieren. Die Digitalisierung hat diesbezüglich geradezu einen Kulturwechsel innerhalb unserer Hochschulwelt angestoßen.

#### **4. Ist das Glas halb voll oder halb leer?**

Wie steht es denn nun aus meiner persönlichen Sicht ganz konkret um die Digitalisierung der Lehre? Die gute Nachricht ist: Praktisch alle bisher bekannten Möglichkeiten Lehre digital zu gestalten sind heute im deutschen Hochschulbereich existent und irgendwo auch präsent. Das gilt übrigens weitgehend unabhängig von der Hochschulart. Die nicht so gute Nachricht ist: Die Mehrzahl dieser Möglichkeiten wird nicht durchgängig oder selten, manche auch kaum genutzt. Auch das gilt unabhängig von der Hochschulart. Dazu einige Klärungen:

In der Vergangenheit beschränkte sich die Digitalisierung der Lehre in aller Regel zunächst auf die allmähliche Einführung von CMS und LMS und deren sehr eingeschränkte Nutzung. Schrittweise kamen punktuelle, digitale Anreicherungen der analogen Lehre hinzu. Dadurch sollte die Lehre optimaler werden, im Sinne von attraktiver und effektiver. Bis heute dominieren digitale Erleichterungen des Lehrens und Lernens, also Werkzeuge für mobiles Lernen, Vorlesungsaufzeichnungen, Einsatz sozialer Medien (Gilch et al., 2019, S. 49-52). Ein neuer Schub setzte ein, als

eine wachsende Zahl von Hochschulen die Digitalisierung nicht mehr nur zur Optimierung des Lehrens und Lernens, sondern gezielt zur Bewältigung konkreter aktueller Herausforderungen und Probleme zu nutzen begann (Wannemacher, 2016, S. 19). Heute möchte ich dies fast als einen Trend bezeichnen. Digitalisierung wird zweckgerichtet von immer mehr Hochschulen z. B. zur Verbesserung ihrer Internationalisierung oder zur Öffnung für neue Zielgruppen oder zur Erleichterung von wissenschaftlicher Weiterbildung und Wissenstransfer genutzt oder zur Praktikumsbetreuung oder zum Marketing usw. Damit geht der Blick weit über die Digitalisierung der Lehre hinaus, schließt diese aber ebenso wie Verwaltung, Wissenschaftsmanagement und auch Forschung mit ein. Dieses Bearbeiten einer für die Hochschule drängenden Problemlage dürfte auch in Zukunft ein starker Treiber der Digitalisierung sein.

Gekennzeichnet ist die augenblickliche Situation auch durch eine große Experimentierfreude. Es existiert eine Fülle von teilweise experimentellen, mitunter auch schon ausgereiften, aber in der deutschen Hochschulwelt noch nicht auf breiter Front etablierten Entwicklungen. Dazu haben die diversen Wettbewerbe und Programme zur Digitalisierung, die Fellowships und Auszeichnungen in den zurückliegenden Jahren beigetragen. Es bleibt jedoch bei einer großen Diskrepanz. Denn einerseits gilt: „Prägend sind [...] Anwendungen und Technologien, die teilweise schon vor mehr als 20 Jahren Einzug in die Hochschulen gehalten haben.“ (Schmid et. al., 2017, S. 16); also Präsentationstools, digitale Dokumente und Texte und Lern-Management-Plattformen. Andererseits sind allein in den vergangenen zwölf Monaten z. B. mehr als 100 Praxisbeispiele aus dem gesamten, riesengroßen Spektrum digitaler Möglichkeiten auf der *Digital-Learning-Map*-Plattform des *Instituts für Wissensmedien* (IWM) in Tübingen als Angebote an andere Akteure präsentiert worden (IWM, 2019). Aber es hapert mit deren Übergang in die Breite.

Diese Diskrepanz ist umso erstaunlicher, da Digitalisierung nicht nur zum hochschulpolitischen Thema Nr. 1 geworden ist und von Hochschulen zunehmend als ein Wettbewerbsfaktor gesehen wird, sondern dieser Prozess wird auch intensiv fachwissenschaftlich, theoretisch, praktisch, didaktisch und eben auch politisch begleitet. In den vergangenen zehn Jahren haben über 1500 Veranstaltungen (Tagungen, Summer Schools, Barcamps usw.) zum digitalen Lehren und Lernen an Hochschulen stattgefunden, in den letzten zwölf Monaten etwa 130. Und das waren nur die bundesweit angebotenen. Fast alle waren gut besucht, oft ausgebucht. Aber der Multiplikatoreffekt ist bisher begrenzt.

Meine Einschätzung des Status quo der Digitalisierung in der Lehre fällt also durchaus verhalten aus. Dennoch genügt ein Blick auf die jüngsten strategischen Entscheidungen und Maßnahmenplanungen in vielen Hochschulen, um zu konstatieren, dass gerade bislang retardierte Entwicklungen strategisch Vorrang erhalten. Das gilt für Inverted-Classroom-Konzepte oder die Nutzung von Learning Analytics. Mehrere Hochschulen stellen das Thema e-Assessment weit nach vorne. Virtuelle Labore sind entstanden und werden erprobt. Auch MOOC-Varianten spielen eine neue Rolle, nachdem die Hürden Qualitätssicherung und Anerkennung bzw. Anrechnung in Angriff genommen worden sind. Generell sind Formen der Online-Lehre wichtiger geworden für die Begleitung spezieller Zielgruppen und für Weiterbildungsformate. Das betonen übrigens zunehmend Hochschulen an demographisch ungünstigen Standorten. Schließlich ist Blended Learning geradezu zu einer Leitidee geworden (Wannemacher, 2016, S. 29). Besonders bei

Hochschulen mit sehr großer Studierendenzahl trat bloße digitale Anreicherung der Lehre zugunsten von echten digitalen Mischformaten zurück. Summa summarum: Es hat im Hochschulsystem trotz vorsichtigem Umgang mit der Digitalisierung durchaus eine erkennbare Entwicklungsdynamik eingesetzt. Die Digitalisierung orientiert sich dabei zunehmend am jeweiligen Hochschulprofil oder wird genutzt, um spezielle Potentiale zu entfalten oder Problemlagen zu verändern. Und genau so sollte es sein.

## 5. Wem und wozu soll die Digitalisierung dienen?

Allerdings ist zu konstatieren, dass das bisherige Interesse an der Digitalisierung der Lehre ausgesprochen selbstreferentiell ist. Digitalisierung soll der Vereinfachung und Verbesserung von Lehr- und Lernprozessen dienen oder der Beseitigung oder Verringerung hochschulseitiger Probleme. Demgegenüber wird – z. B. nach einer Schwerpunktstudie für die Expertenkommission Forschung und Innovation – das Ziel: Aufbau von „Kompetenz für die digitale Welt“, als nachrangiger eingeordnet (Gilch et al., 2019, S.173). Diese Nachrangigkeit steht übrigens in bemerkenswertem Gegensatz zu der Zielsetzung für eine weitgefaste Digitalisierung der Forschung: Das Ziel „Intensivierung der Forschung für eine digitale Gesellschaft“ nimmt in Umfragen die Spitzenstellung ein (Gilch et al., 2019, S. 69f).

Wie kann das sein, dass Kompetenzerwerb für eine digitale Arbeits- und Lebenswelt als Ziel digitalen Lehrens und Lernens eine relativ nachgeordnete Rolle spielt? Und das zu einer Zeit, in der sich die deutschen Hochschulen Kompetenzorientierung auf die Fahnen geschrieben haben? Ein Missverständnis könnte ein Grund sein: Kompetenz für das digitale Zeitalter wird oft vorschnell gleichgesetzt mit der im Studium zu erwerbenden Fähigkeit oder Fertigkeit zur Nutzung digitaler Instrumente und Formate. So ging z. B. die Kultusministerkonferenz 2016 in einer Empfehlung davon aus, dass Schüler\*innen und Studierende durch digitalisierte Lehrformate fit gemacht werden für eine spätere, digitale Arbeits- und Lebenswelt (KMK, 2017). In dieser Sichtweise stecken zwei Probleme: Digitalisierung wird oft rein instrumentell verstanden, und so wird statt umfassender Kompetenz bloße Nutzungsfähigkeit eingefordert. Das kann, wie es in einem kritischen Kommentar zur EFI-Studie heißt, zu einer „instrumentellen Verkürzung“ führen (Pellert, 2019). Und es wird zweitens unterstellt, dass die Instrumente, die der Veränderung von Lehre und Studium dienen, auch zur Bewältigung digitaler Arbeits- und Lebenswelten hinreichend sind. Das dürfte ein Fehlschluss sein, aber solches Verständnis hat die Entwicklung in den Hochschulen über Jahre hin deutlich beeinflusst.

Deshalb ist die aktuelle Diskussion um den Themenkomplex Digital Literacy, Information Literacy und vor allem Data Literacy außerordentlich wichtig. Denn die ganz überwiegende Zahl der aktuellen Konzepte von Data Literacy Education im tertiären Bereich ist konsequent kompetenzorientiert gestaltet. Ebenso wichtig ist, dass Data Literacy zunehmend nicht nur als Querschnittsthema innerhalb von Hochschulen verstanden wird, sondern die Kompetenzen sind überwiegend so definiert, dass sie für die verschiedenen Fächer, gleichermaßen aber auch für die Berufs- und Arbeitswelt und für gesellschaftliche Akteure relevant sind. Natürlich wird ihre Gewichtung je nach aktueller Situation variieren (Heidrich, Bauer, & Krupka, 2018, S. 109f). Eine Ausrichtung der Data-Literacy-Kompetenzen auf die Anforderungen in der realen Welt war übrigens bemerkenswert deutlich bei vielen

Hochschulen zu erkennen, die sich im vergangenen Jahr an einem Wettbewerb der Nixdorf-Stiftung und des Stifterverbandes beteiligt haben. Es ist leider schwer festzustellen, wie weit Datenkompetenzen heute bereits systematisch durch alle Fächer in unseren Hochschulen vermittelt werden (Stifterverband, 2018). Aber immerhin: Da fast 50 Hochschulen an dem erwähnten Wettbewerb mit eigenen fakultätsübergreifenden Konzepten teilgenommen haben, dürfte die Prognose erlaubt sein, dass Data Literacy Education eindeutig ein Trend zu werden verspricht.

An dieser Stelle sollte berichtet werden, dass das Konzept Data Literacy Education zurzeit zwei Erweiterungen erfährt, die in Hinblick auf die Ausrichtung unserer Hochschulen auf das Zeitalter der Digitalität besonders wichtig sind. Im März 2019 ist eine von Stifterverband und McKinsey erstellte Studie zu den Future Skills im Hochschulbereich erschienen, in der die geforderte Vermittlung von Data Literacy verbunden wird mit anderen, notwendigen Veränderungen der Hochschulen, wenn sie für die Arbeitswelt von morgen ausbilden. Es geht um die Schaffung von neuen realen wie virtuellen Räumen für kollaboratives Arbeiten bis hin zu Open Data Hacking Spaces, es geht um neue digitale, aber durchaus auch gleichberechtigt neue analoge Vermittlungsformate und veränderte Angebotsgestaltung von Abschlüssen Meyer-Guckel, Klier, Kirchherr, & Winde, 2019, S. 12). Hier werden Erfolgskriterien für eine institutionell und methodisch den veränderten arbeitsweltlichen Erfordernissen angepasste und dabei durchgängig kompetenzorientierte Hochschule deutlich. Diese Empfehlungen decken sich übrigens mit einem Szenario in der ebenfalls gerade erschienenen, an der Dualen Hochschule BW erarbeiteten Delphi-Studie zu den Future Skills (Ehlers & Kellermann, 2019, S. 5f; 50f). Verschiedene neue Ideen für eine Hochschule für das digitale Zeitalter nehmen allmählich Gestalt an. Sie werden für das noch anstehende strategische Planen bei vielen Hochschulen eine Rolle spielen.

Die zweite, mir wichtige Ergänzung des Konzepts Data Literacy betrifft die Ausweitung zur Data Infrastructure Literacy (Gray, Gerlitz, & Bounegru, 2018, S. 1-13). Hier wird empfohlen, dass zusätzlich zu Kompetenzen im Arbeiten mit Datensätzen auch Fähigkeiten vermittelt werden wie Rechenschaft abzulegen, einfallsreich zu reagieren und spontan zu intervenieren in Bezug auf die sozio-technischen Infrastrukturen, die an der Erstellung, Extraktion und Analyse von Daten beteiligt sind. Es geht darum, Raum zu schaffen für kollektive Untersuchungen, Experimente, Phantasien und Interventionen rund um Daten, einschließlich der Möglichkeit Dateninfrastrukturen in Frage zu stellen, anzuzweifeln, umzugestalten oder umzufunktionieren, sodass diese Strukturen z. B. besser mit öffentlichen Interessen und gesellschaftlichen Belangen in Einklang stehen.

Dieses erweiterte Konzept ist interessant, weil es sich thematisch deutlich einer Frage annähert, die im Zuge der Digitalisierung der Hochschulen in der Lehre immer dringender gestellt wird:

## **6. Was wird aus der *Bildung* als Aufgabe der Hochschulen?**

Im Grundsatzpapier der Kultusministerkonferenz von 2016 ist noch von *Bildung in der digitalen Welt* die Rede. In soeben veröffentlichten Empfehlungen zur Digitalisierung in der Hochschullehre kommt das Stichwort Bildung in Hinblick auf das, was Hochschulen ermöglichen sollen, nicht mehr vor. Noch deutlicher als bisher

wird der Auftrag der Hochschulen auf die „Erprobung und Einführung digitaler Elemente in der Hochschullehre und dadurch ermöglichter neuer Lehr-/Lernformate“ beschränkt (KMK, 2019, S. 7). Und wieder bleibt offen, ob dies ausreicht, damit sich die Hochschulen und ihre Absolventinnen und Absolventen angemessen den „Anforderungen einer digitalisierten Umwelt“ (KMK, 2019, S. 4) stellen können. Muss es nicht vielmehr um das viel weiter gesteckte Ziel gehen, dass Hochschulen ihren Beitrag leisten zur Gestaltung der alle Lebensbereiche durchdringenden und sich immer weiter entwickelnden *Kultur der Digitalität* (Stalder, 2016)? Ist die Befähigung zu solcher Gestaltung nicht der heutige Bildungsauftrag? Auf diese Frage gibt es inzwischen eine ganze Reihe von Antworten. Die zwei aus meiner Sicht wichtigsten Ansätze seien kurz umrissen:

Zum einen kann Hochschulbildung als Erwerb oder auch Erhalt von Kompetenzen verstanden werden, die nicht durch digitalisiertes Studieren erworben werden können, die aber notwendig sind, um den möglichen negativen Auswirkungen der Kultur der Digitalität entgegen zu wirken, ohne deren positive Potentiale zu schädigen. Dabei geht es nicht zuletzt um die Kompensation von Defiziten des Digitalen, um die Einübung von Kompetenzen, die eine Software nicht entwickeln kann: Fähigkeit zur Deliberation, dem sorgfältigen Abwägen von Gründen; intuitives Entscheiden; Entwickeln von Problembewusstsein, Urteilskraft; Entfaltung des lebensweltlichen Orientierungswissens und eines gemeinschaftlichen Hintergrundwissens.

Ohne Zweifel nähert sich dieses Bildungsverständnis, das nicht zufällig als *Digitaler Humanismus* apostrophiert wird (Nida-Rümelin & Weidenfeld, 2018, S. 150-163), dem klassischen Verständnis von Hochschulbildung an. Aber diese Bildung ist nicht mehr auf Persönlichkeitsbildung als Selbstwert gerichtet, sondern soll helfen, im unübersichtlichen, und zugleich überstrukturierten neuen Datenuniversum nicht die Orientierung zu verlieren.

Zum anderen kann Hochschulbildung als Erwerb von Fähigkeiten zur gestaltenden Auseinandersetzung mit Digitalität verstanden werden. Dazu ist natürlich Nutzer- und Methodenwissen erforderlich. Darüber hinaus aber, so die Vertreter und Vertreterinnen dieses Ansatzes, müssen Studierende in die Lage versetzt werden, sich die systemimmanenten Vorgaben und notwendigen Anpassungsleistungen bewusst zu machen und sich durch kreative soziale Praktiken, bis hin zu subversiver Nutzung der Systeme, der Fremdbestimmung zu entziehen. Es geht darum auf diese Weise „digital mündig“ oder „digital souverän“ (Joost, 2018, S. 21f) zu werden.

Dieses Bildungsverständnis ist, aus meiner Sicht, durchaus kompatibel zu dem, was mit Data Literacy und Data Infrastructure Literacy gemeint ist. Und deshalb ist gut vorstellbar, dass dieses Verständnis von Hochschulbildung als wichtige Anreicherung von Data Literacy längerfristig an unseren Hochschulen Bedeutung gewinnt. Ein solcher Ansatz dürfte auch durchaus kompatibel sein zum *digitalen Humanismus*. Und wenn ein dadurch entstehendes Verständnis von Hochschulbildung fest verankert wird in einer Hochschule, die sich wirklich um die essentiellen Future Skills kümmert, dann könnte eine solche Hochschule ihren Beitrag zur Gestaltung des digitalen Wandels leisten.

## 7. Referenzen

- Dolderer, M. (1. März 2019). *Keine Hochschule ohne Digitalisierungsstrategie* [Blog-Eintrag]. Verfügbar unter <https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/blog/efi-report-2019-eine-einordnung-von-vier-hfd-experten> (Abgerufen am 14.02.2020)
- Ehlers, U.-D., & Kellermann, S. (2019). *Future Skills. The future of Learning and Higher Education. Results of the International Future Skills Delphi Survey*. Karlsruhe. Verfügbar unter <https://nextskills.files.wordpress.com/2019/05/2019-05-17-report-vs.15.pdf> (Abgerufen am 14.02.2020)
- Expertenkommission Forschung und Innovation [EFI] (Hrsg.). (2019). *Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands*. Berlin: EFI. Verfügbar unter [https://www.e-fi.de/fileadmin/Gutachten\\_2019/EFI\\_Gutachten\\_2019.pdf](https://www.e-fi.de/fileadmin/Gutachten_2019/EFI_Gutachten_2019.pdf) (Abgerufen am 14.02.2020)
- Gilch, H., Beise, A. S., Krempkow, R., Müller, M., Stratmann, F., & Wannemacher, K. (2019). *Digitalisierung der Hochschulen. Ergebnisse einer Schwerpunktstudie für die Expertenkommission Forschung und Innovation. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 14*. Hannover: HIS-Institut für Hochschulentwicklung (HIS-HE). Verfügbar unter [https://www.e-fi.de/fileadmin/Innovationsstudien\\_2019/StuDIS\\_14\\_2019.pdf](https://www.e-fi.de/fileadmin/Innovationsstudien_2019/StuDIS_14_2019.pdf) (Abgerufen am 14.02.2020)
- Gottburgsen, A., Wannemacher, K., Wernz, J., & Willige, J. (2019). *Ingenieurausbildung für die digitale Transformation – Zukunft durch Veränderung. VDI-Studie*. Düsseldorf: VDI. Verfügbar unter [https://www.vdi.de/ueberuns/presse/publikationen/details?tx\\_vdipublications\\_publicationdetails%5Bpublication%5D=5&cHash=b9e42d041e8cdcd3b43a82fe6b3aec13](https://www.vdi.de/ueberuns/presse/publikationen/details?tx_vdipublications_publicationdetails%5Bpublication%5D=5&cHash=b9e42d041e8cdcd3b43a82fe6b3aec13) (Abgerufen am 14.02.2020)
- Gray, J., Gerlitz, C., & Bounegru, L. (2018). *Data infrastructure literacy*. In: Big data & society. July - December. S. 1-13. doi: 10.1177/2053951718786316.
- Heidrich, J., Bauer, P., & Krupka, D. (2018). *Future Skills: Ansätze zur Vermittlung von Data Literacy in der Hochschulbildung. Arbeitspapier Nr. 37*. Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. Verfügbar unter <https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/data-literacy-studie-ans%C3%A4tze-zur-vermittlung-arbeitspapier-37> (Abgerufen am 14.02.2020)
- Hochschulforum Digitalisierung [HFD]. (2016). *The Digital Turn – Hochschulbildung im digitalen Zeitalter. Abschlussbericht*. Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. Verfügbar unter <https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/Abschlussbericht.pdf> (Abgerufen am 14.02.2020)
- Institut für Wissensmedien [IWM]. (2019). *Digital Learning Map*. Verfügbar unter <https://www.e-teaching.org/community/digital-learning-map> (Abgerufen am 14.02.2020)
- Joost, G. (2018): *Zwischen Fake News und digitaler Souveränität*. In: A. Borgwardt (Hrsg.), Digitalisierung in der Wissenschaft. Schriftenreihe des Netzwerk Exzellenz an deutschen Hochschulen (S. 14 - 19). Berlin: Friedrich-Ebert-Stiftung. Verfügbar unter <https://library.fes.de/pdf-files/studienfoerderung/14620.pdf> (Abgerufen am 14.02.2020)
- Kultusministerkonferenz [KMK] (2017). *Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 08.12.2016 in der Fassung vom 07.12.2017*. Verfügbar unter [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2016/2016\\_12\\_08-Bildung-in-der-digitalen-Welt.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2016/2016_12_08-Bildung-in-der-digitalen-Welt.pdf) (Abgerufen am 14.02.2020)
- Kultusministerkonferenz [KMK] (2019). *Empfehlungen zur Digitalisierung in der Hochschullehre. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 14.03.2019*. Verfügbar unter [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2019/BS\\_190314\\_Empfehlungen\\_Digitalisierung\\_Hochschullehre.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2019/BS_190314_Empfehlungen_Digitalisierung_Hochschullehre.pdf) (Abgerufen am 14.02.2020)
- Meyer-Guckel, V., Klier, J., Kirchherr, J., & Winde, M. (2019). *Future Skills: Strategische Potenziale für Hochschulen. Future Skills Diskussionspapier 3*. Berlin: Stifterverband mit McKinsey & Company. Verfügbar unter <https://www.future-skills.net/analysen/strategische-potenziale-fuer-hochschulen> (Abgerufen am 14.02.2020)

- Moore-Sloan Data Science Environments [MSDSE]. (2018). *Creating Institutional Change in Data Science*. New York University, UC Berkeley, University of Washington. Verfügbar unter [http://msdse.org/files/Creating\\_Institutional\\_Change.pdf](http://msdse.org/files/Creating_Institutional_Change.pdf) (Abgerufen am 14.02.2020)
- Nida-Rümelin, J. & Weidenfeld, N. (2018): *Digitaler Humanismus. Eine Ethik für das Zeitalter der Künstlichen Intelligenz*. München: Piper. ISBN 978-3-492-05837-7
- Pellert, A. (1. März 2019). *Silodenken überwinden!* [Blog Eintrag]. Verfügbar unter <https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/blog/efi-report-2019-eine-einordnung-von-vier-hfd-experten> (Abgerufen am 14.02.2020)
- Schmid, U., & Baeßler, B. (2016). *Strategieoptionen für Hochschulen im digitalen Zeitalter. Arbeitspapier Nr. 29*. Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. Verfügbar unter [https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD\\_AP\\_Nr29\\_Strategieoptionen\\_fuer\\_Hochschulen\\_im\\_digitalen\\_Zeitalter.pdf](https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_AP_Nr29_Strategieoptionen_fuer_Hochschulen_im_digitalen_Zeitalter.pdf) (Abgerufen am 14.02.2020)
- Schmid, U., Goertz, L., Radomski, S., Thom, S., & Behrens, J. (2017). *Monitor Digitale Bildung. Die Hochschulen im digitalen Zeitalter*. Gütersloh: Bertelsmann-Stiftung. doi 10.11586/2017014
- Stalder, F. (2016). *Kultur der Digitalität*. Berlin: Suhrkamp. ISBN 978-3-518-12679-0
- Stifterverband (2018). *Data Literacy Education*. Verfügbar unter <https://www.stifterverband.org/data-literacy-education> (Abgerufen am 14.02.2020)
- Wannemacher, K. (2016). *Organisation Digitaler Lehre in den deutschen Hochschulen. HFD-Arbeitspapier Nr. 21*. Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. Verfügbar unter [https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD\\_AP\\_Nr21\\_Organisation\\_digitaler\\_Lehre\\_web.pdf](https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_AP_Nr21_Organisation_digitaler_Lehre_web.pdf) (Abgerufen am 14.02.2020)

## 8. Vita

Studium und Promotion: Philosophie, Germanistik und Linguistik, Uni Frankfurt und Uni Tübingen. Wissenschaftlicher Mitarbeiter und Akademischer Rat am Institut für Informatik der Uni Koblenz. Professor für Sprachwissenschaft an der FH Köln. Präsident der TH Köln 1989-2012. Vizepräsident der HRK 2008-2014, u. a. mit dem Ressort Digitale Infrastruktur. Mitarbeit im Hochschulforum Digitalisierung seit 2014.



# Von Datenmanagement zu Data Literacy: Grundlagen und Entwicklung eines Data-Literacy-Kompetenzmodells

Andreas Grillenberger  
Freie Universität Berlin  
Didaktik der Informatik

E-Mail-Adresse: andreas.grillenberger@fu-berlin.de

## Zusammenfassung

„Daten stellen einen wichtigen Rohstoff des 21. Jahrhunderts dar“ – solche und ähnliche Einschätzungen betonen die Relevanz von Daten für unsere Gesellschaft. Obwohl heute nahezu jede Person kontinuierlich umfangreiche Daten produziert, bleiben sowohl die Herausforderungen und Gefahren als auch die Möglichkeiten, die damit einhergehen, oft eher im Verborgenen. Für einen fundierten und souveränen Umgang mit Daten sind Kompetenzen im Bereich der Arbeit mit und Verwaltung von Daten jedoch unverzichtbar. Im Beitrag wird daher ein grundlegender Überblick über diesen Themenbereich gegeben, die Bedeutung von Datenkompetenzen in verschiedenen Bereichen herausgearbeitet und das Thema aus Perspektive der Informatikdidaktik detaillierter betrachtet. Dazu werden zwei Modelle vorgestellt, die das Thema nicht nur aus informatischer und informatikdidaktischer Sicht, sondern auch die interdisziplinäre Diskussion um Datenkompetenzen beflügeln und fundieren können, wie erste Erfahrungen zeigen. Zuletzt wird ein Einblick in die Förderung von Datenkompetenzen im Bereich der Schulinformatik gegeben, die gegebenenfalls auch als prototypische Ideen für die Berücksichtigung von Datenkompetenzen im interdisziplinären Bereich dienen können.

## 1. Einleitung

Mit der zunehmenden Digitalisierung von Geräten, Diensten und Prozessen in unserer heutigen Lebenswelt geht auch eine zunehmende Bedeutung von Daten einher. Diese sind heute allgegenwärtig und werden in allen Lebenssituationen erzeugt. Dadurch entstehen für alle Personen vielfältige Herausforderungen, zu deren Beherrschung gewisse Kompetenzen aus dem Bereich *Daten* nötig sind. Diese *grundlegenden Datenkompetenzen* werden oft auch als *Data Literacy* bezeichnet und häufig als Teil der heute weitestgehend als notwendig erachteten *digitalen Kompetenzen* betrachtet (vgl. z. B. Vuorikari, Punie, Carretero Gomez, & Van Den Brande, 2016).

Die Notwendigkeit von grundlegenden Datenkompetenzen für alle Personen lässt sich insbesondere auf drei zentrale Argumentationsbereiche zurückführen:

- 1) *Gesellschaftlich-kulturell*: Während Daten bis vor wenigen Jahren speziell als Thema der Informatik betrachtet wurden, die sich deren Darstellung und Verarbeitung verschreibt (vgl. z. B. Claus & Schwill, 2006), werden sie heute – beabsichtigt oder unbeabsichtigt – durch alle Personen erzeugt und durch vielfältige Prozesse verarbeitet. Dies umfasst die Erschließung neuen Wissens

genauso wie die Bewertung bzw. Einstufung von Personen anhand von Daten. Für die von einer konkreten Datennutzung betroffenen Personen ist die Datensammlung zwar oft prinzipiell wahrnehmbar, ohne entsprechende Kompetenzen sind aber weder die damit einhergehenden Gefahren noch Möglichkeiten klar erkennbar. Entsprechend wird meist eine eher passive datenproduzierende Rolle eingenommen. Die Ermächtigung von Personen zur Arbeit mit Daten ist daher ein zentraler Aspekt der Data Literacy, ohne dass dabei auf die vertiefte Ausbildung fachlicher Kompetenzen, wie sie beispielsweise für einen Data Scientist<sup>1</sup> notwendig wären, abgezielt wird.

- 2) *Wissenschaftspropädeutisch*: Die Verwaltung von und Arbeit mit Daten stellt ein Themenfeld der Informatik dar, das sich unter anderem in der aktuellen Forschung zu Themen wie *Big Data*, *Data Mining* und *Datenstromsystemen* äußert (GI, 2018), aber auch in tradierten Themen wie *Datenbanken*. Daten stellen jedoch auch einen Gegenstandsbereich dar, der aus Gründen der Wissenschaftspropädeutik mindestens im Informatikunterricht eine wichtige Rolle spielen sollte, um einen umfassenden Eindruck der Informatik zu vermitteln und deren Breite zu verdeutlichen, die weit über Bereiche wie *Algorithmik* und *Programmierung* hinausgeht. Dies ist jedoch bislang nur sehr eingeschränkt der Fall (Grillenberger & Romeike, 2014).
- 3) *Interdisziplinär*: Daten werden heute auch für informatikferne Fächer und Berufsbilder zunehmend relevant und prägen das jeweilige Fachverständnis insbesondere in der Forschung (GI, 2018; Hey, Tansley, & Tolle, 2009), aber auch in eher anwendungsorientierten Bereichen. Beispielsweise sind heute in der Physik und der Astronomie Daten und deren Verwaltung und Analyse zentral, wenn Teilchenbeschleuniger oder Radioteleskope mehrere Terra- oder sogar Petabyte an Daten erzeugen, die ausgewertet werden müssen bzw. aus denen zum Teil nur noch Ausschnitte zur Analyse ausgewählt werden können. Auch in Geisteswissenschaften sind deutliche Veränderungen des Forschungsprozesses durch neue Möglichkeiten zur Erfassung und Nutzung großer und komplexer<sup>2</sup> Datenmengen erkennbar, die sich beispielsweise in den sog. *Digital Humanities* widerspiegeln.

Um einen fachlich adäquaten Blick auf die Arbeit mit Daten zu ermöglichen, sollte die Betrachtung der aus Perspektive dieser Argumentationsbereiche als notwendig erachteten Data-Literacy-Kompetenzen aus verschiedenen Blickwinkeln erfolgen, die sich aus den der Arbeit mit Daten inhärenten fachlichen Bezügen ergeben:

- Die *mathematische und statistische Perspektive* auf Daten erlaubt beispielsweise Aussagen über die Aussagekraft von Daten und auf diesen basierenden Analysen, aber gibt auch einen Einblick in die Fundierung verschiedener Analysemethoden und in deren zugrundeliegenden Prinzipien.

---

<sup>1</sup> Data Science bezeichnet eine interdisziplinäre Fachrichtung, die Aspekte von Informatik, Mathematik und Anwendungswissenschaften einbezieht und darauf abzielt, Personen zur systematischen Arbeit mit Daten, oft im Unternehmenskontext, zu befähigen (GI, 2018).

<sup>2</sup> Im Allgemeinen muss, wenn von Big Data gesprochen wird, nicht nur die Größe des Datensatzes, sondern auch dessen Komplexität berücksichtigt werden, da dieser oft aus verschiedenen Arten zueinander in Beziehung stehender Daten besteht.

- Die *informatische Perspektive* gibt Einblick in die dynamischen Aspekte der automatisierten Verarbeitung von Daten und die zugrundeliegenden Ideen und Prinzipien, betrachtet aber auch die statischen Aspekte, wie Strukturierung, Speicherung und Verwaltung von Daten mit Informatiksystemen.
- Die *anwendungsorientierte Perspektive* bildet den sinnstiftenden Kontext für die Datennutzung, verleiht den angestrebten Datenkompetenzen einen Sinn und stellt einen Bezug zur Realwelt her. Als Anwendungsfach können, entsprechend der Interdisziplinarität der Kompetenzen, Themen aus vielfältigen Fächern herangezogen werden.

In diesem Beitrag wird die Annäherung an das umfangreiche Themenfeld der Datenkompetenzen aus Sicht der Informatik und der Informatikdidaktik beschrieben. Dazu wird zuerst das diesem Beitrag zugrundeliegende Begriffsverständnis der *Data Literacy* charakterisiert und diese von verwandten und überschneidenden Konzepten abgegrenzt. Daraufhin wird erläutert, wie zur Aufarbeitung des Themenkomplexes aus informatikdidaktischer Perspektive verfahren wurde. Dabei wurde zuerst eine fachliche Perspektive eingenommen, um einen Einblick in das Datenkompetenzen aus fachlicher Sicht zugrundeliegende Gebiet *Datenmanagement* zu erlangen. Diese Betrachtung mündete in ein Modell der Schlüsselkonzepte dieses Fachgebiets. Eine eher auf allgemeinbildende Aspekte gerichtete Perspektive wurde daraufhin eingenommen, indem ein theoretisch fundiertes *Data-Literacy-Kompetenzmodell* entwickelt wurde, das, trotz seiner Genese aus Perspektive der Informatikdidaktik, nicht nur informatische Aspekte miteinschließt, sondern durch eine weitergehende Unterfütterung durch mathematische und anwendungsorientierte Aspekte auch eine interdisziplinäre Betrachtungsweise erlaubt. Dazu wird ein Ausblick auf den zukünftigen Einsatz der Modelle als Basis für die Förderung von Data-Literacy-Kompetenzen im interdisziplinären Hochschulkontext gegeben. Zuletzt werden zwei Ansätze zur Förderung von in diesem Modell fundierten Kompetenzen vorgestellt und entsprechende Erfahrungen skizziert.

## 2. Begriffsverständnis *Data Literacy*

Der Begriff *Data Literacy* wird in diesem Beitrag im Sinne der Definition des Begriffs durch Ridsdale et al. (2015) als Fähigkeit verstanden, „*Daten auf kritische Art und Weise zu sammeln, zu managen, zu bewerten und anzuwenden*“<sup>3</sup>. Dieses relativ umfassende Verständnis wird national wie international häufig zugrunde gelegt, bspw. wenn es um Projekte zur Förderung von solchen Kompetenzen geht.

Entsprechend der obigen Definition weist die *Data Literacy* Überschneidungen zu weiteren Konzepten auf, die sich insbesondere hinsichtlich ihrer jeweiligen Zielsetzungen unterscheiden:

*Statistical Literacy* setzt den Schwerpunkt auf statistische Aspekte (Schild, 2018) und überschneidet sich daher relativ deutlich mit *Data Literacy*. Gleichzeitig kann diese jedoch nicht als Teilmenge der *Data Literacy* aufgefasst werden, da die statistische Perspektive weitere Aspekte ergänzt. Zum Teil wird in diesen Zusammenhängen auch von *Statistical Thinking* gesprochen.

---

<sup>3</sup> Übersetzung durch Hochschulforum Digitalisierung, (o. J.).

Das informatische Äquivalent stellt das *Computational Thinking* dar, das z. B. im *Barefoot-Modell* (Computing at School, o. J.) charakterisiert wird. Wie auch die Statistical Literacy weist es Überschneidungen mit Data Literacy auf. Diese geht wegen ihrer Interdisziplinarität aber auch über Computational Thinking hinaus.

Auch die *Information Literacy* weist nach Heidrich, Bauer, & Krupka (2018) starke Überschneidung mit Data Literacy auf, da sie nach Carlson & Johnston (2015) als „Fähigkeit, Informationen aus verschiedenen Formaten zu finden, zu managen und zu verwenden“<sup>4</sup> verstanden wird. Dabei steht jedoch insbesondere die Nutzung und Aufbereitung vorhandener Informationen im Vordergrund (ACRL Board, 2016).

Während die bislang vorgestellten Konzepte Überschneidungen mit der Data Literacy aufweisen, kann die *Digital Literacy* (Vuorikari et al., 2016) als übergeordneter Begriff verstanden werden, der große Teile der Data Literacy berücksichtigt – da diese jedoch nicht auf die digitale Arbeit mit Daten beschränkt ist, jedoch nicht vollständig.

### 3. Data Literacy aus Perspektive der Informatik

Das informatische Fundament für grundlegende Datenkompetenzen ist insbesondere im Fachgebiet *Datenmanagement* zu finden:

„Datenmanagement umfasst die informatischen Grundlagen des Umgangs mit und der Verwaltung und Verarbeitung von Daten. Es bezieht alle Phasen des Datenlebenszyklus [...] mit ein.“ (Grillenberger, 2019)

Das Fachgebiet Datenmanagement ist dabei noch relativ jung, umfasst jedoch auch Themen aus dem Bereich Datenbanken, die bereits eine für die Informatik lange andauernde Tradition aufweisen. Um aus informatischer Perspektive einen Einblick in die Data Literacy zu erlangen und die aus dieser Sicht zentralen Kompetenzen herauszuarbeiten, musste zuerst eine ausreichende Aufarbeitung dieses Fachgebiets stattfinden. Dazu wurden, basierend auf einer explorativen Analyse und in Anlehnung an das Modell der *Great Principles of Computing* (Denning, 2003), die diesem Fachgebiet zugrundeliegenden Praktiken, Kerntechnologien, Mechanismen und Entwurfsprinzipien herausgearbeitet und in einem Modell der *Schlüsselkonzepte des Datenmanagements* zusammengefasst (vgl. Abb. 1; Grillenberger & Romeike, 2017). Dieses Modell vereinfacht den Einblick in das umfangreiche Fachgebiet, verdeutlicht verschiedene Perspektiven auf dieses, indem es nicht nur die Ideen hinter



**Abbildung 1** Modell der Schlüsselkonzepte des Datenmanagements



**Abbildung 2** Praktiken des Datenmanagements, visualisiert als Datenlebenszyklusmodell

<sup>4</sup> Übersetzung durch Heidrich et al., (2018).

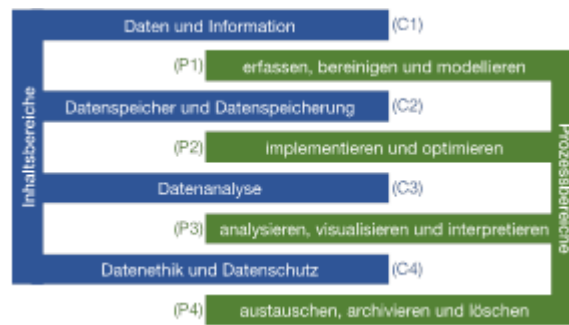
Datenmanagementsystemen beleuchtet, sondern auch eine technologische und eine praktische Perspektive einnimmt. Die dargestellten Praktiken können auch als Datenlebenszyklus betrachtet werden (vgl. Abb. 2) und geben somit eine wichtige Orientierung für die Arbeit mit Daten. Somit erlaubt das Modell aus fachlicher Sicht einen Einblick in Grundlagen der Datenverwaltung und -verarbeitung, die als Basis für grundlegende Datenkompetenzen dienen können. Da diese jedoch nicht rein aus Perspektive der Informatik geprägt sind und da dem Modell noch keine didaktische Reduktion bzw. Auswahl zugrunde liegt, können diese nicht direkt aus dem Modell abgeleitet werden, sodass eine entsprechende Weiterentwicklung nötig wurde.

Diese Weiterentwicklung fand unter Berücksichtigung der durch das Modell der Schlüsselkonzepte explizierten fachlichen Grundlagen und unter Einbeziehung einer allgemeinbildenden Perspektive, die für eine Data Literacy im angestrebten Sinne zentral ist, statt. Um Lehrpersonen, insbesondere für den allgemeinbildenden Unterricht, eine Orientierung und Grundlage zu geben, wurde in diesem Schritt ein *Data-Literacy-Kompetenzmodell* entwickelt. Das Modell orientiert sich hinsichtlich seiner Struktur an dem in der Schulinformatik bewährten Kompetenzmodell, das den *Empfehlungen für Bildungsstandards in Informatik* (GI, 2008) zugrunde liegt. Diese sehen eine Unterteilung der Kompetenzbereiche in zwei Typen vor: *Inhaltsbereiche* berücksichtigen die jeweils zugrundeliegenden zentralen fachlichen Inhalte, Ideen und Konzepte. Sie stellen somit die inhaltliche Dimension der Kompetenzen dar. *Prozessbereiche* befassen sich mit praktischen Tätigkeiten, die beim Umgang und der Arbeit mit dem jeweiligen Thema zentral sind und einen praktischen Zugang eröffnen. Beide Arten von Kompetenzbereichen sind stark miteinander verwoben: *„Inhalte und Prozesse [sind] aufeinander angewiesen. Die Prozesskompetenzen werden an der Arbeit mit den Inhalten erworben und die Inhalte stünden ohne Prozesse in der Gefahr, zu einer Wissenssammlung zu verkommen.“* (GI, 2008). Daher sind alle Kompetenzen jeweils einem Prozess- und Inhaltsbereich zugeordnet.

Das Data-Literacy-Kompetenzmodell wurde aus den fachlichen Grundlagen abgeleitet, die sich im Modell der Schlüsselkonzepte des Datenmanagements sowie den fachlichen Inhalten der verwandten Data Science<sup>5</sup> widerspiegeln. Dazu wurden, in Zusammenarbeit mit Lehrpersonen mit unterschiedlichem Hintergrundwissen, Schwierigkeiten bei der Adaption des Themas für den Unterricht und Anforderungen an das Modell herausgearbeitet. Diese wurden in die Entwicklung einbezogen, z. B. durch Zusammenführung von Prozessbereichen, die im Unterricht kaum trennbar sind, wie „analysieren, visualisieren und interpretieren“. Durch die fachliche Fundierung kann jedoch weiterhin ein tiefergehender Einblick gewonnen werden, sodass Details nicht vernachlässigt, sondern nur im konkreten Modell ausgeblendet wurden. Einen detaillierteren Einblick in die Entwicklung des in Abb. 3 dargestellten Kompetenzmodells geben Grillenberger & Romeike (2018) und Grillenberger (2019).

---

<sup>5</sup> Im Gegensatz zur Data Literacy, die grundlegende und ggf. für jede Person notwendige Aspekte des Umgangs mit Daten berücksichtigt, legt Data Science den Fokus auf die Ausbildung detaillierten Professionswissens.



**Abbildung 3** Data-Literacy-Kompetenzmodell

In der vorliegenden Form dient das Data-Literacy-Kompetenzmodell primär als erste Orientierung für die Förderung von Datenkompetenzen und betont die Relevanz sowohl praktischer Zugänge als auch fachlich fundierter Inhalte. Eine detaillierte Ausgestaltung des Modells steht jedoch noch aus, u. a. durch Identifikation und Validierung konkreter Kompetenzen, durch Einführung von Kompetenzniveaus/-stufen und von Möglichkeiten zur Überprüfung des Kompetenzerwerbs. Auch die Weiterentwicklung des Modells unter Berücksichtigung überfachlicher Aspekte, die sich nach aktuellen Diskussionen vermutlich an vielen Stellen verorten lassen (vgl. unten), aber ggf. auch Ergänzungen und Veränderungen nach sich ziehen, ist ein wichtiger Gegenstand der aktuellen und zukünftigen Arbeit.

#### 4. Interdisziplinäre Förderung von Datenkompetenzen

Wie bereits dargestellt, ist die Förderung von Data Literacy zwar aufgrund fachlicher Bezüge im Interesse der Informatik, aber nicht auf diese beschränkt: Sinnstiftende Arbeit mit Daten findet immer in einem Kontext statt, der nicht nur aus der Informatik stammen kann, sondern oft aus einem anderen Fach. Bestrebungen zur Förderung von Data Literacy zeigen sich daher auch im interdisziplinären Bereich: Dies ist beispielsweise in Projekten wie *Daten Lesen Lernen* (Universität Göttingen, 2018) erkennbar, die eine Förderung von Data-Literacy-Kompetenzen als interdisziplinäre Aufgabe ansehen und verschiedene Fächer einbeziehen. Aus diesem Grund wurden erste Überlegungen und Diskussionen angestellt, die beiden vorgestellten Modelle als Basis für die interdisziplinäre Förderung von Data Literacy zu verwenden. In Diskussionen dazu zeigte sich, dass die Vertreter der beteiligten Fachrichtungen (u. a. Biologie, Geographie, Sprachen) in den Modellen die Herausforderungen und Anforderungen, die sich in den jeweiligen Fächern ergeben, wiedererkennen: Dabei schien besonders zentral, dass die Praktiken des Datenmanagements, die sich in den Prozessbereichen des Kompetenzmodells widerspiegeln, als kompletter Prozess aufgefasst werden (Abb. 2) und damit als Orientierung für die Arbeit mit Daten dienen können. Gleichzeitig war eindeutig feststellbar, dass das Kompetenzmodell als Orientierung nicht ausreicht, da dieses relativ viele Informationen ausblendet, sodass die Datenmanagement-Schlüsselkonzepte als notwendige Basis erachtet und von den Fächern akzeptiert wurden. Weiterhin zeigte sich bereits in dieser frühen Phase der Planung einer interdisziplinären Förderung von Datenkompetenzen eine zentrale Herausforderung, die den gesamten Prozess begleiten wird – das unterschiedliche Begriffsverständnis: So ist beispielsweise der Begriff (Daten-)Modellierung aus informatischer Sicht klar belegt, in anderen Fächern wird aber ein teils deutlich anders ausgeprägter Modellbegriff genutzt, sodass es notwendig sein wird, selbst augenscheinlich klar verständliche Begriffe klar zu charakterisieren, um

Missverständnisse zu vermeiden – ein gemeinsames Glossar der Begriffe ist daher unabdingbar für eine interdisziplinäre Zusammenarbeit in diesem Gebiet.

Basierend auf den hier nur knapp geschilderten ersten Erfahrungen, ist eine interdisziplinäre Förderung von Datenkompetenzen aus Perspektive verschiedener Fächer ein wichtiges Ziel. Die zuvor vorgestellten Modelle sind dabei als Basis für eine gemeinsame Arbeit geeignet, müssen aber mit den Fächern ausgestaltet und ergänzt werden, um bspw. durch weitere Inhaltsbereiche Fachspezifika abzudecken.

## 5. Praktische Beispiele

Auch zur praktischen Förderung von Data Literacy konnten Erfahrungen gesammelt werden. Die beiden beschriebenen Beispiele wurden für den Informatikunterricht konzipiert, können aber auch auf andere Bildungsniveaus und -kontexte übertragen werden. Beide Beispiele befassen sich mit der Datenanalyse und verbinden den Prozessbereich P3 (*Analysieren, Visualisieren, Interpretieren*) mit den Inhaltsbereichen C1 (*Information und Daten*), C3 (*Datenanalyse*) und C4 (*Datenethik und Datenschutz*). Aus inhaltlicher Sicht stehen Aspekte wie die Unterscheidung von Information und Daten, die Aussagekraft von Daten und die Bedeutung von Metadaten (C1), ein Verständnis grundlegender Analysemethoden (C3) und ethische Fragestellungen und Herausforderungen (C4) im Vordergrund. Als praktischer Zugang werden einfach nutzbare Werkzeuge, die wenige Vorkenntnisse benötigen, zum Teil aber auch die händische Datenanalyse, gewählt. Diese werden durch Visualisierungen und die Interpretation und kritische Reflektion der Ergebnisse und der zugrundeliegenden Daten (P3) ergänzt. Weitere Details zu beiden Beispielen finden sich in Grillenberger (2019).

### Beispiel 1: Analyse des Twitter-Datenstroms mit Snap!Twitter

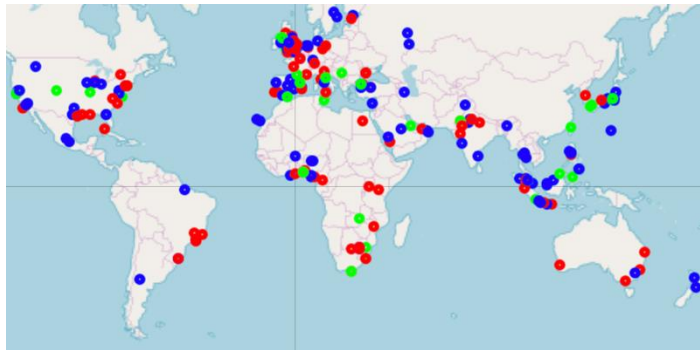
Im ersten Beispiel sollte Schülerinnen und Schülern ein einfacher Zugang zum Thema Datenanalyse eröffnet werden, ohne spezifische Vorkenntnisse hinsichtlich Programmierung, Datenanalyse oder -verwaltung vorauszusetzen. Dabei sollten die Lernenden erste eigene praktische Erfahrungen in diesem Bereich sammeln und grundlegende Kenntnisse über die Analyseideen *Klassifikation* und *Clusterbildung* erwerben. Als Werkzeug wurde die blockbasierte Programmierumgebung *Snap!* gewählt und so erweitert, dass ein Zugriff auf den Twitter-Datenstrom ermöglicht wird, da dieser eine umfangreiche Datenquelle darstellt, die sich durch ihre Alltagsnähe, die umfangreichen (Meta-)Daten und eine gute Zugänglichkeit auszeichnet. Aufgrund von Einschränkungen der Twitter-API kann nur auf ca. 40-60 Tweets pro Sekunde zugegriffen werden. Mit über 150 verfügbaren Metaattributen sind trotzdem spannende Datenanalysen möglich, sodass die Datenmenge für das angestrebte Ziel ausreicht. Da viele Tweets auch den Nutzerstandort beinhalten, wurde *Snap!* weiterhin so erweitert, dass Kartendarstellungen und Diagramme erstellt werden können, sodass ein visueller Zugang zur Datenanalyse ermöglicht wird.

In Abb. 4 ist ein Analysebeispiel dargestellt, das in einer Schülergruppe entstand, die unterschiedliche Beteiligung im sozialen Netzwerk je nach Region visualisierte. Dazu

```

when clicked
for each tweet do
script variables col followers
set followers to get user.followers_count from tweet
if followers > 1000
set col to #f00000
else
if followers > 500
set col to #00ff00
else
set col to #0000ff
marker at get geo from tweet tweet size 2 color col

```



Die Farben visualisieren die Followerzahl des Autors (rot  $\hat{=}$  >1000; blau  $\hat{=}$   $\leq$  500; grün dazwischen). Kartendaten: © OpenStreetMap

**Abbildung 4** Code und Kartendarstellung einer Analyse mit Snap!Twitter

wurden Tweets auf einer Karte dargestellt, je nach Followeranzahl des Autors eingefärbt und durch manuelles, visuelles Clustering diese Daten interpretiert: Im Beispiel ist ein beträchtlicher Teil der roten und grünen Tweets (über 1000 bzw. 500 Follower) in Europa angesiedelt. Dies kann z. B. die Interpretation nahelegen, dass soziale Netzwerke in Europa eine besonders starke Bedeutung haben. Gleichzeitig ist aber auch erkennbar, dass sie z. B. in Russland unbedeutend scheinen – was eine Diskussion über die Aussagekraft der Daten und der Analyse nahelegt. Erste Erfahrungen zeigen, dass durch das Werkzeug ein interessanter, motivierender Zugang eröffnet wurde, der zu ersten Diskussionen zur Aussagekraft von Daten (z. B. Bias durch den Analysezeitpunkt) oder über Privatsphäre hinleitet und somit als Sensibilisierung aber auch als Basis für eine vertiefte Thematisierung dient.

## Beispiel 2: Vorhersage von Schulnoten anhand von Schülerdaten

In einem zweiten Beispiel wurden nicht nur Daten analysiert, sondern diese auch als Basis für Vorhersagen verwendet. Dazu wurden Grundlagen wie Klassifikation und Klassifikationsbäume anhand händischer Analysebeispiele und kleiner fiktiver Datensätze eingeführt, sodass die Schülerinnen und Schüler einen Einblick in den Analyseprozess und die Entstehung von Vorhersagen erhielten. Da händisch durchgeführte Datenanalysen jedoch kaum die Mächtigkeit von Analysen verdeutlichen können, wurde auf Basis dieser Grundlage ein echter und größerer Datensatz analysiert, damit die Schülerinnen und Schüler auch erkennen, dass sie selbst echte Daten analysieren können. Dazu wurde mit dem professionellen aber einfach nutzbaren Datenanalysewerkzeug *Orange* (vgl. Abb. 5) eine Datenanalyse durchgeführt. Durch eine am Datenfluss orientierte Darstellung eröffnet das Werkzeug einen relativ einfachen Zugang, der für die Lernenden (9. Klasse einer Realschule) keine Herausforderung darstellte. Bei der Analyse wurde aus Gründen der Komplexität nicht im Detail untersucht, wie die beispielsweise zur Erstellung des Klassifikationsbaums genutzten Algorithmen funktionieren, sondern auf das vorher händisch erworbene prinzipielle Verständnis gesetzt, sodass diese trotzdem nicht als komplette Blackbox erschienen.

Um auch hier einen motivierenden Zugang zu nutzen, der die Schülerinnen und Schüler direkt betrifft, wurde ein Datensatz mit Daten von über 600 portugiesischen Schülerinnen und Schülern gewählt (Cortez & Silva, 2008), der nicht nur drei Noten von diesen, sondern auch Informationen über deren Lebensverhältnisse beinhaltet. Anhand der Daten wurde ein Modell zur Vorhersage der dritten Schulnote anhand



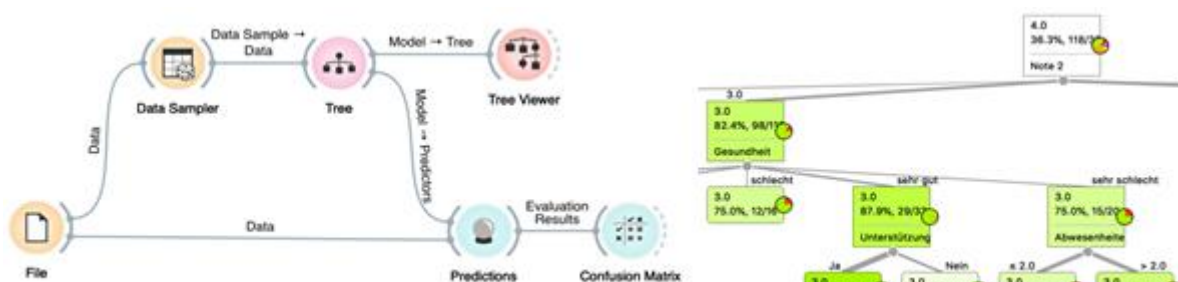
aller anderen Daten erstellt. Dieses Modell lieferte erstaunlich genaue Ergebnisse, was eine entsprechende Diskussion anregte: Auf dieser Basis konnten somit nicht nur Gefahren einer automatisierten Einstufung bzw. Bewertung von Personen erkannt und abgewägt werden, sondern auch ethische Aspekte (wie Stigmatisierung) diskutiert und ein grundsätzliches Bewusstsein dafür geschaffen werden.

## 6. Zusammenfassung und Fazit

In diesem Beitrag wurde, basierend auf einer Argumentation der Notwendigkeit von grundlegenden Datenkompetenzen im Sinne einer Data Literacy, ein umfassender Überblick über diese und das aus informatischer Perspektive zugrundeliegende Datenmanagement gegeben. Bei der Entwicklung der beiden vorgestellten Modelle wurde primär die Perspektive der Schulinformatik eingenommen, aus der auch die vorgestellten Beispiele zur praktischen Umsetzung im Rahmen der informatischen Bildung stammen. Erste Eindrücke eines interdisziplinären Diskurses zeigen jedoch, dass das fachlich orientierte Modell der Schlüsselkonzepte des Datenmanagements sowie das darauf basierende Kompetenzmodell der Data Literacy, als Basis für die anlaufende interdisziplinäre Förderung von Datenkompetenzen dienen und somit auch im Hochschulkontext genutzt werden können: Basierend auf ersten Eindrücken scheinen die aus informatischer Sicht entstandenen Modelle auch in diesem Kontext hilfreich zu sein, sie können mit voraussichtlich nur geringen Anpassungen auch auf die Förderung von Datenkompetenzen in weiteren Fächern übertragen werden. Das in diesem Beitrag aufgeworfene Themenfeld scheint somit nicht mehr nur aus informatischer Sicht und für die Schulbildung wichtig, sondern für alle Bildungsniveaus und auch aus interdisziplinärer Perspektive, sodass die hier vorgestellten Modelle zukünftig noch weiter ausgestaltet und vertieft werden müssen.

## 7. Referenzen

- ACRL Board. (2016). Framework for Information Literacy for Higher Education. Retrieved from <http://www.ala.org/acrl/standards/ilframework>
- Carlson, J., & Johnston, L. R. (Eds.). (2015). *Data-Information Literacy*. Purdue University Press.
- Claus, V., & Schwill, A. (2006). *Duden Informatik A-Z: ein Fachlexikon für Studium, Ausbildung und Beruf*. Mannheim: Dudenverlag.
- Computing at School. (o. J.). Computational Thinking, <https://community.computingschool.org.uk/files/8221/original.pdf> (Abgerufen am 31.05.2020)



**Abbildung 5** Darstellung einer Datenanalyse in Orange und Ausschnitt aus einem Klassifikationsbaum

- Cortez, P., & Silva, A. (2008). Using Data Mining to Predict Secondary School Student Performance. In *Proceedings of 5th Annual Future Business Technology Conference, Porto, 2008*. EUROSIS-ETI.
- Denning, P. J. (2003). Great principles of computing. *Communications of the ACM*, 46(11), 15.
- GI. (2008). Puhlmann, Hermann & Brinda, Torsten & Fothe, Michael & Friedrich, Steffen & Koerber, Bernhard & Röhner, Gerhard & Schulte, Carsten. (2008). Grundsätze und Standards für die Informatik in der Schule. Bildungsstandards Informatik für die Sekundarstufe I. Empfehlungen der Gesellschaft für Informatik e. V. erarbeitet vom Arbeitskreis "Bildungsstandards". LOG IN. 28. -. (150/151).
- GI. (2018). *Data Literacy und Data Science Education: Digitale Kompetenzen in der Hochschulausbildung*. Verfügbar unter: [https://gi.de/fileadmin/GI/Hauptseite/Aktuelles/Aktionen/Data\\_Literacy/GI\\_DataScience\\_2018-04-20\\_FINAL.pdf](https://gi.de/fileadmin/GI/Hauptseite/Aktuelles/Aktionen/Data_Literacy/GI_DataScience_2018-04-20_FINAL.pdf) (Abgerufen am 17.02.2020)
- Grillenberger, A. (2019). *Von Datenmanagement zu Data Literacy: Informatikdidaktische Aufarbeitung des Gegenstandsbereichs Daten für den allgemeinbildenden Schulunterricht*. Freie Universität Berlin.
- Grillenberger, A., & Romeike, R. (2014). A comparison of the field data management and its representation in secondary CS curricula. In *Proceedings of the 9th Workshop in Primary and Secondary Computing Education (WiPSCE '14)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 29-36. doi: 10.1145/2670757.2670779
- Grillenberger, A., & Romeike, R. (2017). Key concepts of data management: an empirical approach. In Suero Montero, Calkin; Joy, Mike (Eds.), *Proceedings of the 17th Koli Calling Conference on Computing Education Research*. Koli, FI: New York: ACM. doi: [10.1145/3141880.3141886](https://doi.org/10.1145/3141880.3141886)
- Grillenberger, A., & Romeike, R. (2018). Developing a theoretically founded data literacy competency model. In *Proceedings of the 13th Workshop in Primary and Secondary Computing Education (WiPSCE '18)*, October 4-6, 2018, Potsdam, Germany. ACM, New York, NY, USA. doi: 10.1145/3265757.3265766
- Heidrich, J., Bauer, P., & Krupka, D. (2018). *Studie zu übergreifenden Kompetenzen und Studieninhalten in der digitalen Welt am Beispiel von Data Literacy*
- Hey, T., Tansley, S., & Tolle, K. (2009). *The Fourth Paradigm: Data-Intensive Scientific Discovery*. The Fourth Paradigm: Data-Intensive Scientific Discovery. Microsoft Research. Microsoft Research
- Hochschulforum Digitalisierung. (o. J.). Ausschreibung: "Übergreifende Kompetenzen und Studieninhalte in der digitalen Welt am Beispiel von Data Literacy." Verfügbar unter <https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/news/ausschreibung-data-literacy> (Abgerufen am 31.05.2019)
- Ridsdale, C., Rothwell, J., Smit, M., Ali-Hassan, H., Bliemel, M., Irvine, D., Kelley, D., Matwin, S., & Wuetherick, B. (2015). *Strategies and Best Practices for Data Literacy Education: Knowledge Synthesis Report*. Dalhousie University. doi: 10.13140/RG.2.1.1922.5044
- Schild, M. (2018). Information Literacy, Statistical Literacy and Data Literacy. *IASSIST QUARTERLY (IQ)*.
- Universität Göttingen. (2018). Daten Lesen Lernen. Verfügbar unter <http://www.uni-goettingen.de/de/daten+lesen+lernen/592287.html> (Abgerufen am 31.05.2019)
- Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero Gomez, S., & Van Den Brande, G. (2016). *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: the Conceptual Reference Model*. Luxembourg Publication Office of the European Union, doi: 10.2791/11517

## 8. Vita

**Andreas Grillenberger** ist wissenschaftlicher Mitarbeiter der Arbeitsgruppe Didaktik der Informatik der Freien Universität Berlin, an der er 2019 seine Promotion abgeschlossen hat. Im Rahmen seines Dissertationsprojekts erforscht er seit 2013 den Themenkomplex Daten, Datenmanagement und Data Literacy aus Perspektive der Informatikdidaktik und insbesondere der Schulinformatik. Bevor er im Oktober 2018 an die Freie Universität wechselte, war er seit 2013 wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Technischen Fakultät und der Professur für Didaktik der Informatik der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, an der er auch sein Studium für das Lehramt an Gymnasien in den Fächern Informatik und Physik abschloss.

# Öffentlicher Diskurs – Ursachen – Strategien: Gute wissenschaftliche Praxis als Herausforderung – nicht nur für die Fachöffentlichkeiten

Armin Glatzmeier  
Freie Universität Berlin  
Universitätsbibliothek – Center für Digitale Systeme (CeDiS)  
armin.glatzmeier@fu-berlin.de

## 1. Einleitung

Mit der Plagiatsaffäre um den ehemaligen Verteidigungsminister Karl-Theodor zu Guttenberg (CSU), trat eine in mehrfacher Hinsicht signifikante Zäsur ein. Zum einen hatte der Fall das Potential, das öffentliche Interesse auf ein Themenfeld zu lenken, das bis dato zumeist nur innerhalb des Wissenschaftssystems behandelt wurde. Zum anderen traten in diesem Kontext erstmals auch Akteure auf den Plan, die anders als in bisherigen Verfahren, eine Dokumentation des wissenschaftlichen Fehlverhaltens *coram publico*, live und als Mitmachereignis vorantrieben.

Die öffentliche Diskussion ist mittlerweile – mit einigen Ausschlägen rund um prominente Fälle – zwar wieder etwas abgeebbt und auch der Adressatenkreis hat sich deutlich verkleinert. Dennoch war die Guttenbergdebatte für die deutsche Diskussion über akademisches Fehlverhalten stilprägend. Inhaltlich gilt dies insbesondere für die starke Fokussierung auf den Teilbereich der Textplagiate; normativ lässt sich eine deutliche Tendenz nachzeichnen, die akademisches Fehlverhalten nicht so sehr als justiziablen, denn als moralischen Vorwurf thematisiert, der in der Politik meist zum Amtsverlust führt.

Aus Perspektive des Wissenschaftssystems mögen andere Fälle – Friedhelm Herrmann und Marion Brach oder Jan Hendrik Schön – signifikanter sein, weil diese an der Wiege der DFG-Denkschrift zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis Pate standen. Dennoch, mit dem Fall Guttenberg, der die Gründung der Internetplattformen Gutten- und VroniPlag Wiki anstieß, und durch die Dynamik und Kontinuität, die die Aufdeckung von Plagiatsfällen durch die Aktivität dieser Plattformen gewann, setzte eine neue Phase bezüglich des Umgangs mit und des Bewusstseins um akademisches Fehlverhalten ein. Leitend für die Konzeption des Panels *Akademische Integrität* der uni.digital 2019 war daher die Frage danach, wie sich das Thema seit dem Fall Guttenberg entwickelt hat.

Debora Weber-Wulff, die selbst an der Dokumentation von Plagiaten mitwirkt, steckte in ihrem Beitrag „Eight years after Guttenberg – Academic Misconduct still a marginal issue in Germany“ den übergeordneten Rahmen des Themenfeldes ab (Weber-Wulff & Wohnsdorf, 2006; Weber-Wulff, 2016, 2019; vgl. <https://plagiat.htw-berlin.de/software/>). Sebastian Sattlers Vortrag „Wie Studierende betrügen und warum – Verbreitung und Ursachen studentischen Fehlverhaltens“ präsentierte empirische Befunde zu Verbreitung und Ursachen akademischen Fehlverhaltens aus der FAIRUSE-Studie und nachfolgenden Forschungsprojekten (Sattler, 2007; Sattler & Diewald, 2013; Sattler, Graeff, & Willen, 2013). Dominik Schuh ergänzte unter dem Titel „Prävention statt Sanktion: Wo wir die akademische Ausbildung neu denken

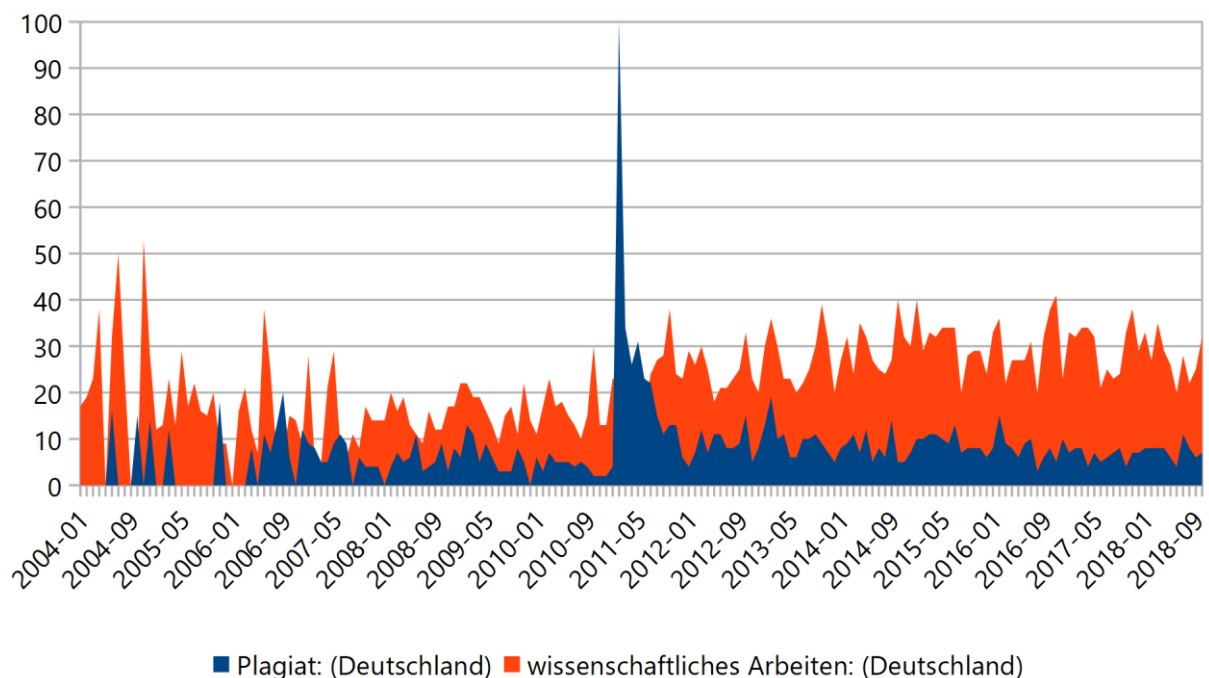
sollten“ das Bild um seine Erfahrung aus dem anwendungsbezogenen Projekt „Akademische Integrität“ an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz (Schuh, 2014, 2018; vgl. <https://www.akin.uni-mainz.de>).<sup>6</sup>

## 2. Das große Bild

Insgesamt, so das Resümee des Beitrags von Weber-Wulff, hat sich die Diskussion über den Stellenwert guter wissenschaftlicher Praxis seit der Guttenberg-Debatte kaum merklich bewegt.

### 2.1 Zivilgesellschaft und öffentlicher Raum

Hinsichtlich des öffentlichen Interesses wirkte der Fall Guttenberg als Katalysator für verschiedene Entwicklungen: Der Umstand, dass ein prominenter und v. a. beliebter Politiker (Forschungsgruppe Wahlen 2011a, 2011b) in der Kritik stand, machte das Thema Wissenschaftsplagiat über die Fachöffentlichkeit hinaus sichtbar und polarisierte die mediale Berichterstattung ebenso wie den öffentlichen Diskurs. Betrachtet man die öffentliche Wahrnehmung nur aus der Perspektive der bei Google gestellten Anfragen, so zeigt sich, dass keiner der nachfolgenden prominenten Plagiatsfälle eine vergleichbare Aufmerksamkeit erfuhr wie der Fall des ehemaligen Verteidigungsministers im Jahr 2011 (vgl. Abbildung 6; blaue Trendlinie).



**Abbildung 6** Volumina der Suchanfragen zu den Begriffen „Plagiat“ und „wissenschaftliches Arbeiten“ in der Kategorie „Beruf und Ausbildung“ im Zeitraum 2004-2018. Quelle: Google Trends.

<sup>6</sup> Debora Weber-Wulff, Sebastian Sattler und Dominik Schuh danke ich für die konstruktiven Kommentare zu diesem Beitrag, der ohne ihre Mitwirkung nicht möglich gewesen wäre.

In der Folge – auch das spiegeln die Suchanfragen bei Google wider – verstärkte sich der (fach-)öffentliche Diskurs über die Grundsätze wissenschaftlichen Arbeitens (vgl. Abbildung 6; rote Trendlinie). Die unmittelbarste Entwicklung, die der Fall Guttenberg anstieß, bestand jedoch darin, dass sich mit GuttenPlag Wiki und der Nachfolgeplattform VroniPlag Wiki eine zivilgesellschaftliche, von unterschiedlich motivierten Mitwirkenden getragene Initiative bildete, die in zweierlei Hinsicht Neuland betrat: Zum einen nutzte sie das kollaborative Potential webbasierter Kommunikation und erreichte so binnen weniger Tage eine exhaustive Dokumentation der umfangreichen Fremdtextübernahmen in der Guttenberg'schen Arbeit; zum anderen etablierte sich die Gruppe als externer Akteur, der Plagiate in wissenschaftlichen Arbeiten dokumentiert, Hochschulen sowie Fach- und Medienöffentlichkeit über diese Befunde informiert und mit dieser ehrenamtlichen Arbeit zur Qualitätssicherung des Wissenschaftssystems beitragen möchte.

Weber-Wulff, die bereits früh an der kollaborativen Aufarbeitung von Plagiatsfällen mitwirkte und aus dem Schatten der Pseudonymität trat, wies darauf hin, dass sich VroniPlag Wiki in der öffentlichen Wahrnehmung auch heute noch häufig mit dem Vorwurf der Parteilichkeit konfrontiert sieht. Dies mag dem Umstand geschuldet sein, dass die Mehrzahl der medial berichteten Fälle, in denen das Kollektiv als Hinweisgeber aufgetreten ist, Doktorarbeiten aus dem politischen Raum zum Gegenstand hatten.

Die Statistik der Webseite selbst zeichnet indes ein anderes Bild (vgl. <https://vroniplag.wikia.org/de/wiki/Übersicht>): Insgesamt sind auf VroniPlag Wiki aktuell Dokumentationen zu 189 Dissertationen veröffentlicht; 17 dieser Arbeiten, also ein Anteil von rund neun Prozent, wurden von deutschen Politiker\*innen verfasst. In zwölf dieser Fälle (6,35 Prozent) wurde der Doktorgrad aberkannt. Wie sich zudem zeigt, fällt das Gros der geprüften Politiker\*innendissertationen in die Frühphase von VroniPlag – zwölf dieser Arbeiten befinden sich unter den ersten 50 auf der Webseite dokumentierten Fällen. Und auch der Umstand, dass Qualifikationsschriften von Politiker\*innen verschiedenere parteipolitischer Provenienz und Prominenz untersucht wurden, verdeutlicht, dass der Fokus der Plattform weder auf Dissertationen von Politiker\*innen noch auf einem besonderen parteipolitischen Spektrum liegt. Entsprechend betonte Weber-Wulff, dass allein schon die Statistik das von VroniPlag Wiki erklärte Interesse belege, insgesamt einen Beitrag zur Aufklärung akademischen Fehlverhaltens leisten und Bewusstsein für Wissenschaftsplagiate schaffen zu wollen (vgl. [https://vroniplag.wikia.org/de/wiki/VroniPlag\\_Wiki:FAQ](https://vroniplag.wikia.org/de/wiki/VroniPlag_Wiki:FAQ)). Die Relevanz einer zivilgesellschaftlichen Unterstützung bei der Absicherung guter wissenschaftlicher Praxis dokumentierte sie entsprechend vor allem an zwei Fallgruppen: Plagiaten in Habilitationsschriften – darunter auch Doppelplagiate<sup>7</sup> – und Befunden zu Clusteruntersuchungen medizinischer Doktorarbeiten der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster und der Charité, an denen sie die akademische und berufspraktische Dimension des Themas Wissenschaftsplagiat exemplarisch verdeutlichte.

---

<sup>7</sup> Gemeint sind Fälle, in denen sowohl in der Dissertation als auch in der Habilitationsschrift Plagiate nachgewiesen werden konnten.

## 2.2 Die Resonanz in der Akademie

Auch die Akademie hat – selbst, wenn die DFG bereits 2013 in der Neuauflage ihrer Denkschrift zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis den Stellenwert sogenannter Whistleblower doch recht deutlich betonte<sup>8</sup> – nach wie vor ein Problem mit externen Hinweisgeber\*innen. So monierte Weber-Wulff, dass Universitäten z. T. nur zögerlich auf Hinweise reagierten und im Falle eines eingeleiteten Verfahrens vielfach nur schwer Informationen über den Bearbeitungsstand oder das Ergebnis einer Untersuchung zu erhalten seien. Die nichtöffentliche Untersuchung von Verdachtsfällen sowie der Umstand, dass die Entscheidungen oft nur zögerlich öffentlich kommuniziert werden, mache es selbst für sie als Professorin schwierig, nachzuvollziehen, ob einem konkreten Vorwurf nachgegangen und wie in der Sache entschieden wurde.<sup>9</sup> Insgesamt erwecke dieser Umgang mit externen Hinweisen den Eindruck, dass die Aufarbeitung wissenschaftlichen Fehlverhaltens zumindest partiell vom Bestreben überlagert wird, einen Imageverlust zu vermeiden.

Mit dieser Kritik zielte die Medieninformatikerin auf einen neuralgischen Punkt der gegenwärtigen Praxis zur innerakademischen Klärung von Verdachtsfällen wissenschaftlichen Fehlverhaltens, der aus dem Spannungsfeld zwischen Datenschutz und Persönlichkeitsrechten der Betroffenen und dem grundsätzlich öffentlichen Diskurs wissenschaftlicher Erkenntnisse resultiert. In diesem Zielkonflikt sei indes, insbesondere bei rechtskräftigen Entscheidungen, eine (fach-)öffentliche Kundmachung – zumindest des Untersuchungsergebnisses – insofern geboten, als darüber Einigkeit bestehe, Plagiate aus dem Wissenschaftsprozess auszuschließen. Ein Ziel, das nur erreicht werden könne, wenn rechtswirksam festgestellte Verstöße gegen die Standards guter wissenschaftlicher Praxis auch öffentlich kommuniziert würden.<sup>10</sup>

Neben diesen formalen Problemen des Prüfungsprozesses bestehen nach Auffassung von Weber-Wulff auch materiale Defizite beim Umgang mit Plagiatsverdachtsfällen, die sich aus der uneinheitlichen Rechtslage ergeben und im Wesentlichen auf die föderale Grundstruktur des Hochschulwesens und die Autonomie der Hochschulen zurückgeführt werden können. So sei für den externen Betrachter – insbesondere dann, wenn die Entscheidungsgründe nicht kommuniziert würden – oft nur schwer nachvollziehbar, auf welcher Grundlage Entscheidungen getroffen und anhand welches Maßstabs Sanktionen ausgesprochen würden.<sup>11</sup> Betrachtet man die 189 bei VroniPlag Wiki dokumentierten Arbeiten, so wurde in rund 37 Prozent der dort beanstandeten Fälle der mit der Arbeit verliehene akademische Grad wieder aberkannt, in einigen weiteren Fällen *gaben* die Betroffenen den Grad zurück und in 33 Fällen (16,67 Prozent) wurde eine Rüge, teils mit Notenminderung, ausgesprochen (vgl. [https://vroniplag.wikia.org/de/wiki/VroniPlag\\_Wiki:Statistik](https://vroniplag.wikia.org/de/wiki/VroniPlag_Wiki:Statistik)). Zu beobachten sei also,

---

<sup>8</sup> Allerdings mit der Einschränkung, dass die Denkschrift explizit nur von Wissenschaftler\*innen als Hinweisgeber\*innen spricht und mit dem Ombudsverfahren eine nichtöffentliche Form der Konfliktbeilegung vorschlägt (vgl. DFG, 2013, 35ff.). Diese Grundposition wurde unlängst erneuert (DFG, 2019, 23ff.): Zwar werden externe, anonyme Hinweisgeber\*innen nun explizit erwähnt, ob deren Hinweisen indes nachgegangen wird, stellt die DFG in das freie Ermessen der Hochschulen und außerhochschulischen Forschungseinrichtungen (ebd., S. 24).

<sup>9</sup> Vgl. dazu auch die Stellungnahme von Weber-Wulff im Wissenschaftsausschuss des Berliner Abgeordnetenhauses vom 26. November 2018, Wortprotokoll WissForsch 18/28, S. 22f.

<sup>10</sup> Vgl. ebd., S. 34.

<sup>11</sup> Vgl. ebd., S. 23.

dass abseits der medienöffentlich breit diskutierten Fälle, Universitäten eher zögerlich mit dem Instrument der Aberkennung umgingen – vor allem bei Personen, die nach der Promotion eine wissenschaftliche Laufbahn eingeschlagen haben (vgl. <https://vroniplag.wikia.org/de/wiki/Benutzer:WiseWoman/Wissenschaftler>). Problematisch sei dies besonders vor dem Hintergrund, dass dieser Personenkreis weiterhin in der akademischen Lehre auch an der Grundlagen- und Methodenausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses mitwirken könne.

Dieses systemische Problem werde in der Akademie allerdings verkannt: Während studentische Plagiate als epidemisches Problem empfunden würden, werde Fehlverhalten durch wissenschaftliches Personal weit überwiegend als Einzelercheinung gewertet. Eine Einschätzung, die für Weber-Wulff nicht zur Klärung beiträgt, sondern im Gegenteil weitere Fragen aufwirft: Zum einen sei mangels empirisch belastbarer Daten völlig unklar, ob Plagiate unter Studierenden tatsächlich zunehmen;<sup>12</sup> zum anderen würden Plagiate in Dissertationen gleichsam in den Bereich der Studierendenschaft verlagert und nicht als innerakademisches, sondern als Ausbildungsproblem betrachtet. Diese Engführung sei vor allem auch insofern aufschlussreich, als sich gerade die Entwicklung der DFG-Leitlinien zur guten wissenschaftlichen Praxis entlang prominenter Wissenschaftsskandale vollzogen habe.

Dieser blinde Fleck führe in einigen Fällen auch dazu, dass eine Selbstreflexion der eigenen Rolle in der akademischen Lehre und Ausbildung ausbleibe und Betreuer\*innen, die selbst nur über unzureichende Kenntnisse der guten wissenschaftlichen Praxis verfügen, diese in der Lehre perpetuierten.<sup>13</sup> Im Kern bestehe also ein systemisches Problem bei der Ausbildung des akademischen Nachwuchses.

Verschärft wird diese Problematik durch bildungspolitische Forderungen nach einer Erhöhung der Absolvent\*innenzahlen einer- und die monetäre Gratifikation der Betreuung von Abschlussarbeiten andererseits, die – unabhängig von der Qualifikation der Prüfer\*innen – zwangsläufig zu einer zusätzlichen zeitlichen Belastung und damit auch zu einer Verknappung der verfügbaren Betreuungszeit führt.

## **2.3 Technische Krücken**

Angesichts dieser Gemengelage – einer perzipierten Zunahme an Plagiaten in studentischen Arbeiten und knapper Zeitressourcen – sei die Forderung nach dem Einsatz sog. Antiplagiatsoftware verständlich. Allerdings beruhe diese Forderung auf mehreren Missverständnissen und Fehleinschätzungen bezüglich der Leistungsfähigkeit der auf dem Markt verfügbaren Produkte. In sechs Testreihen, die Weber-Wulff zwischen 2004 und 2013 durchführte (vgl. <https://plagiat.htw-berlin.de/software/>), zeigte sich, dass keine der Softwarelösungen uneingeschränkt

---

<sup>12</sup> Vgl. ebd., S. 32.

<sup>13</sup> Vgl. ebd., S. 23.



empfohlen werden kann. So erhielten im Test aus dem Jahr 2013 drei Systeme das Prädikat „teilweise nützlich“, mit dem die Spitzengruppe ‚ausgezeichnet‘ wurde.<sup>14</sup>

Das zentrale Problem sogenannter Antiplagiatssoftware besteht nach Auffassung Weber-Wulffs darin, dass Software keine Plagiate, sondern lediglich Textübereinstimmungen erkennen könne; ein Umstand, der den Nutzer\*innen aber nicht immer bewusst sei, wodurch es zu Fehleinschätzungen kommen könne (Weber-Wulff, 2019, S. 435). Verschärft werde dieses Problem dadurch, dass die marktgängigen Produkte zum Teil bereits an der Erkennung einfacher Text- und Ideenübernahmen scheitern: Die Grenzen softwaregestützter Plagiatserkennung sind nicht erst bei paraphrasierten oder aus fremdsprachigen Quellen übersetzten Texten erreicht, teilweise scheitern die Programme schon an der Erkennung wörtlicher Textübernahmen (ebd.). Insofern könne der Einsatz von Software zwar in manchen Fällen als Hilfsmittel bei der Plagiatserkennung sinnvoll sein. Es sei aber unabdingbar, dass die Prüfberichte fachkundig interpretiert würden.

## **2.4 Zwischenergebnis**

Betrachtet man den Komplex in seiner Gesamtheit, so hat sich nach Auffassung von Weber-Wulff seit der Plagiatsaffäre um den früheren Verteidigungsminister Karl-Theodor von und zu Guttenberg wenig bewegt. Die Situation externer Hinweisgeber\*innen sei nach wie vor prekär, die universitären Prozesse bei der Beurteilung von Plagiatsverdachtsfällen ließen Transparenz vermissen und das Problem werde in seiner Tragweite verkannt. Plagiate seien überwiegend kein isoliertes, individuelles Versagen, vielmehr bestünden strukturelle, systemische Schief lagen, die adressiert werden müssten, wolle man wissenschaftliches Fehlverhalten reduzieren. Die effektivsten Maßnahmen zur Förderung guter wissenschaftlicher Praxis seien auch im Zeitalter der Digitalisierung weiterhin eine qualitativ hochwertige Ausbildung, ein vertrauensvolles Betreuungsverhältnis und das gelebte Vorbild.

## **3. Ursachen und Gründe akademischen Fehlverhaltens**

Konkrete Erkenntnisse zu den subjektiven und organisatorisch-strukturellen Hintergründen akademischen Fehlverhaltens stellte Sebastian Sattler in den Mittelpunkt seiner Ausführungen. Er befasst sich langjährig aus handlungstheoretischer Perspektive mit deviantem Verhalten im akademischen Bereich (vgl. Sattler 2007, 2013; Sattler & Diewald, 2013; Sattler, Graeff, & Willen, 2013; Sattler, Wiegand, & van Veen, 2017) und leitete von 2009 bis 2012 das BMBF-Projekt FAIRUSE.

Wie Sattlers Befunde zeigen, wird abweichendes Verhalten durch verschiedene individuelle Faktoren beeinflusst, muss aber gleichzeitig in seinem relationalen Bezug auf den Handlungskontext interpretiert werden. Entsprechend wurden in der

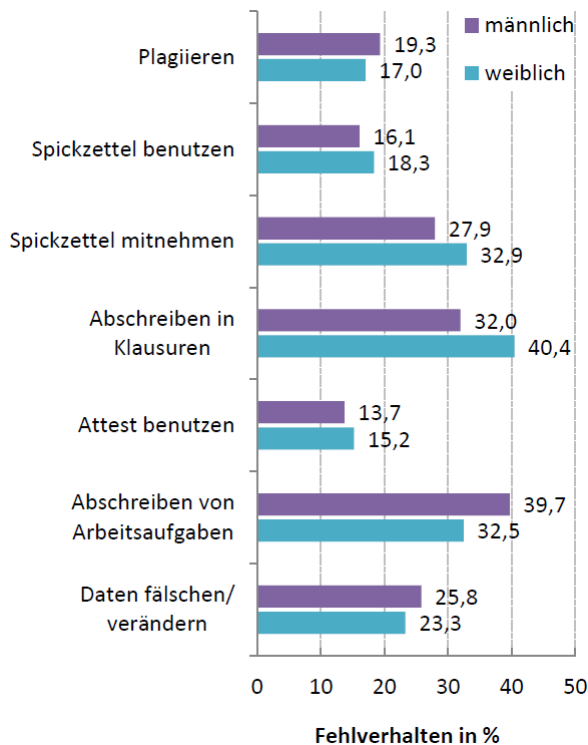
---

<sup>14</sup> Zur Aktualität der Befunde vgl. Weber-Wulff (2019). Einen aktuellen Softwaretest stellte Weber-Wulff zusammen mit Tomáš Foltýnek, Dita Dlabolová, Alla Anohina-Naumeca, Styliani Kleanthous, Salim Razi, Július Kravjar, Laima Kamzola, Jean Guerrero Dib und Jan Mudra auf der ENAI Conference 2019 vor (<http://academicintegrity.eu/conference/enai-conference-2019/>). Ein Preprint ist unter <https://arxiv.org/abs/2002.04279> verfügbar.

FAIRUSE-Studie nicht nur individuelle Merkmale der Studierenden erhoben, sondern auch deren Einstellung zum Lernumfeld.<sup>15</sup>

### 3.1 Gruppenbezogene Spezifika und individuelle Merkmale

Die Ergebnisse der FAIRUSE-Studie lassen den Schluss zu, dass die Entscheidung über normkonformes oder -abweichendes Verhalten auf subjektiver Ebene von verschiedenen Merkmalen abhängt. Deskriptiv lassen sich beispielsweise Unterschiede zwischen verschiedenen Gruppen von Studierenden zeigen: So gaben



**Abbildung 7** Verbreitung von Fehlverhalten nach Geschlecht. Quelle: Sattler & Diewald, (2013, S. 21).

etwa männliche Studierende öfter an, mindestens einmal plagiiert, Arbeitsaufgaben abgeschrieben oder Daten manipuliert zu haben, während die weiblichen Studierenden öfter auf ‚klassische‘ Fehlverhaltensformen zurückgriffen (s. Abb. 7; vgl. Sattler & Diewald, 2013, S. 21). Auch fachgruppenspezifische Unterschiede treten recht deutlich zutage, wie die Befunde zur mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächergruppe zeigen, bei denen das Abschreiben von Arbeitsaufgaben (48,1 %) und die Manipulation von Daten (35,1 %) laut Selbstausskunft der Studierenden besonders häufig praktizierte Verhaltensweisen sind (ebd., S. 22). In den Fächergruppen Sport (25,0 %) und Ingenieurwissenschaften (29,8 %) wird hingegen überdurchschnittlich oft plagiiert (ebd.). Wenig überraschend zeigt die Auswertung nach angestrebtem Studienabschluss, dass in Studiengängen mit hohem Klausuraufkommen (Bachelor,

Staatsexamen und Lehramt) die Verwendung von Spickzetteln und das Abschreiben in Klausuren ein insgesamt höheres Niveau erreichen als in den klassischen Magister- und Diplomstudiengängen, in denen häufiger plagiiert wird, Atteste benutzt (Magister) oder Arbeitsaufgaben abgeschrieben werden (Diplom) (ebd., S. 23). Und auch die Studiendauer ist mit studentischem Fehlverhalten assoziiert: So gilt in der Tendenz, dass die Neigung zu den beforschten Fehlverhaltensformen über den Studienverlauf bis zum 13. Semester selten berichtet wird – eine Ausnahme stellt insbesondere die Verwendung von Attesten dar und auch die Plagiate bleiben über den Studienverlauf relativ konstant. Mit Erreichen des 14. Hochschulsemesters dokumentieren die Selbstberichte der Studierenden eine höhere Neigung zu allen untersuchten Fehlverhaltensformen als in der Gruppe der Studierenden zwischen dem elften und dreizehnten Semester (ebd., S. 24).

<sup>15</sup> Mit Blick auf das Lernumfeld lieferte eine Lehrendenbefragung zudem Erkenntnisse zum Stand der Präventions- und Aufdeckungsmaßnahmen (dazu Sattler/Diewald 2013: 51ff.).

Betrachtet man die individuelle Ebene, so Sattler, tendieren Studierende, die sich selbst als fachkompetent beschreiben, insgesamt signifikant seltener zu akademischem Fehlverhalten als ihre Kommiliton\*innen mit einer schlechteren Selbsteinschätzung (vgl. Sattler & Diewald, 2013, S. 26f.). Eine analoge Wirkung lasse sich für die Selbstwahrnehmung der Methodenkompetenz (ebd., S. 27f.), die intrinsische Motivation für das studierte Hauptfach (ebd., S. 28ff.), die Konzentrationsfähigkeit (ebd., S. 34f.) und die Leistungsbereitschaft (ebd., S. 35f.) feststellen.

Leistungs- und Prüfungsangst, Stress sowie schlechtes Zeitmanagement oder Prokrastination hingegen führen tendenziell zu einer Zunahme der untersuchten Fehlverhaltensweisen. Die Studie zeigte, dass weibliche Studierende deutlich häufiger von Versagensängsten und Stress berichten als die männlichen: In der Studie äußerten rund 20 % der Studierenden, sie hätten sehr starke Leistungs- und Prüfungsangst – darunter ca. 75 % Frauen. Oft bis sehr oft unter Stress standen im letzten halben Jahr rund 14 % aller Studierenden – bei einem Frauenanteil von ca. 70 %.

Studentisches Fehlverhalten kann indes als (Coping-)Strategie zur Bewältigung verschiedener perzipierter Defizite oder subjektiv empfundener Überforderungssituationen interpretiert werden. Ob unlautere Mittel eingesetzt werden, hängt aber wesentlich auch von der moralischen Einstellung gegenüber den verschiedenen Fehlverhaltensformen ab (vgl. ebd., S. 38; Sattler, Graeff, & Willen, 2013, S. 457ff.).

### **3.2 Auswirkungen der Lernumgebung**

Neben dem Zusammenhang zwischen individuellen Merkmalen und studentischem Fehlverhalten untersuchte die FAIRUSE-Studie auch die Auswirkungen der Lernumgebung auf deviante Verhaltensweisen. Betrachtet wurden dabei die perzipierte Konkurrenzsituation im Studium, die Art und Weise der Vermittlung von Lerninhalten, die Einschätzung des Lehrangebots und der Lehrinhalte, die Einstellung gegenüber den Dozierenden, die allgemeine Studienzufriedenheit sowie die Wahrscheinlichkeit einer Entdeckung und die Rolle von Sanktionen.

Laut Studie gab knapp ein Drittel der befragten Studierenden an, dass ihre Studiensituation von starker bis sehr starker Konkurrenz geprägt sei (vgl. Sattler & Diewald, 2013, S. 39). Dabei zeigte sich, dass insbesondere Datenmanipulationen, die Verwendung unerlaubter Hilfsmittel in Klausuren und Plagiate häufiger auftraten, je höher die Konkurrenzsituation eingeschätzt wurde (ebd., S. 39f.).

Ob Studierende tatsächlich auf unlautere Mittel zurückgreifen, hängt den Befunden Sattlers zufolge aber auch ganz wesentlich davon ab, wie zufrieden diese mit dem Lehrangebot, den Lerninhalten und deren Vermittlung sind: So tendierten Studierende in einem reproduktiven Lernszenario deutlich stärker zu Devianz als bei verstehendem Lernen (ebd., S. 40f.). Zudem sei der Einsatz unlauterer Mittel geringer, wenn die Studierenden ein zeitlich gut koordiniertes Lehrangebot mit einer breiten inhaltlichen Fächerung vorfänden (ebd., S. 41ff.).

Auch die Art und Weise wie Studierende ihre Lehrenden wahrnehmen spielt für die Redlichkeit in Prüfungssituationen eine entscheidende Rolle: Je mehr Unterstützung

die Studierenden durch die Lehrenden erfahren, desto seltener tendieren sie zu Fehlverhalten (ebd., S. 44f.). Dasselbe gilt für die meisten der untersuchten Fehlverhaltensformen, wenn Studierende ihre Lehrenden als fair erleben. In dieses Gesamtbild fügt sich der Befund, dass die Tendenz zur Devianz mit steigender Studienzufriedenheit sinkt (ebd., S. 47).

Auch die Reaktion der Lernumgebung auf Fehlverhalten spielt bei den in der Studie betrachteten bewussten Akten akademischer Unredlichkeit eine zentrale Rolle: So zeigt sich, dass die Angst vor Entdeckung (ebd. S. 48f.) und Bestrafung (ebd. S. 49f.) deutlich zu einer Verringerung von Plagiaten und Datenmanipulationen beitragen kann. Etwas schwächer sei dieser Zusammenhang, laut Studie, bei den klausurbezogenen Fehlverhaltensweisen ausgeprägt.

### **3.3 Zwischenergebnis**

Wie Sattler in seinem Vortrag darlegte, lassen sich aus den Ergebnissen der FAIRUSE-Studie übergeordnete Schlüsse ziehen, wie durch ein breiteres Unterstützungsangebot für Studierende und Lehrende sowie durch konkrete Veränderungen der Lernumgebung wissenschaftliches Fehlverhalten verringert werden kann. Mit Blick auf die Studierenden sei eine Förderung der Methodenkompetenz sinnvoll, insbesondere eine praxisorientierte Vermittlung wissenschaftlicher Schreibkompetenz und effizienter Lernstrategien sowie der Auf- und Ausbau von Beratungsangeboten. Seitens der Lehrenden sollten vermehrt aktivierende Lehrmethoden eingesetzt und die Inhalte problemorientiert vermittelt werden. Zudem sollte eine Verbesserung der Betreuungssituation angestrebt werden, sodass Betreuer\*innen mehr Zeit für individuelle Betreuung aufbringen können (ebd., S. 59f.).

Neben der präventiven Förderung und Unterstützung von akademisch integrem Verhalten, lasse sich als zweite Säule einer Gesamtstrategie ein System gestaffelter Sanktionen definieren. Dazu müsse eine Infrastruktur für die Lehrenden geschaffen werden, um diese bei der Erkennung und Aufklärung von Verdachtsfällen zu unterstützen. Insbesondere müsse, zunächst als Grundlage eines progressiven Sanktionsmodells die Möglichkeit erschlossen werden, Wiederholungsfälle – auch fachbereichsübergreifend – zu identifizieren sowie der rechtliche Rahmen abgestufter Maßnahmen gesteckt werden. Um gleichzeitig die angestrebte Entlastung der Lehrenden zu erreichen, schlägt Sattler vor, Schulungsangebote für Lehrende aufzubauen, die Plagiatsaufdeckung zu professionalisieren und ggf. an einer zentralen Stelle zu koordinieren und zu bündeln (ebd., S. 60f.).

## **4. Ein Blick in die Praxis**

Obwohl das Themenfeld gute wissenschaftliche Praxis bereits mit der DFG-Denkschrift *Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis* aus dem Jahr 1998 gesetzt war, erfuhr es erst im Zuge der Guttenberg-Affäre eine breite öffentliche Aufmerksamkeit. Konkrete Maßnahmen seitens der Universitäten blieben indes meist aus oder beschränkten sich auf Plagiate und technische Möglichkeiten ihrer Erkennung, mit dem Ziel einer besseren Sanktionierbarkeit. Einen anderen Weg wählte die Johannes Gutenberg-Universität Mainz (JGU), an deren Universitätsbibliothek 2013 das BMBF-geförderte Projekt „Akademische Integrität“

anlief. Im Zentrum des praxisorientierten Ansatzes steht der Aspekt der Fehlverhaltensprävention durch Thematisierung und Aufklärung, etwa über Schulungs- und Beratungsangebote für Studierende und Lehrende (vgl. <https://www.ub.uni-mainz.de/akademische-integritaet/aktivitaeten-und-angebote>). Aus der deutschlandweit einzigartigen, langjährigen Projektpraxis berichtete Dominik Schuh.

#### 4.1 Präventionsorientierung

Auch an der JGU wurde zunächst über einen stärkeren Einsatz sog. Plagiatsdetektionssoftware nachgedacht – u.a. mit Blick auf die damit verbundene Abschreckungswirkung. Allerdings, so Schuh, gewannen bald Bedenken an Gewicht, dass ein solcher Schritt zu einer Misstrauenskultur zwischen Lehrenden und Studierenden führen würde. Zudem könne ein Konzept, das lediglich auf Pönalisierung setze, weder den didaktischen Ansprüchen einer Universität genügen, noch trage es zu einem besseren Verständnis der Regeln und Grundlagen guter wissenschaftlicher Praxis bei.

Entsprechend fand eine Umkehrung statt, die von einer Fokussierung auf (studentisches) Fehlverhalten Abstand nahm und stattdessen das im universitären Leitbild verankerte Konzept Akademischer Integrität als positives Selbstverständnis für Forschung und Lehre in eine gelebte Praxis überführen möchte (vgl. Schuh, 2014, S. 41). Entscheidend für diesen Schritt waren insbesondere die Ergebnisse aus einer vorgelagerten Expert\*innentagung im Frühjahr 2012, deren zentrale Empfehlung darauf hinauslief, gute wissenschaftliche Praxis als universitäre Gesamtaufgabe zu definieren.

Diesem Ansatz trägt bereits der Projektname Rechnung, der sich deutlich an das US-amerikanische Konzept der „*academic integrity*“ anlehnt, das in seiner aktuellen Lesart nicht nur eine (Selbst-)Verpflichtung der Studierenden auf einen Ehrenkodex umfasst, sondern auch die Universitäten darauf verpflichtet, eine akademische Lernumgebung zu schaffen, die redliches Verhalten aktiv fördert (vgl. ebd., S. 43f.). Zur Verwirklichung dieses Ziels definierte das Projekt zunächst vier Teilziele, (a) die Erhöhung der Sichtbarkeit des Themenfeldes und die Förderung einer Kultur akademischer Integrität, (b) eine stärkere curriculare Einbindung, (c) den Auf- und Ausbau eigener Angebote sowie (d) die „Koordination bestehender Angebote“ (ebd., S. 45). Im Projektverlauf kam die Ursachenforschung als weiteres Teilziel hinzu (vgl. <https://www.ub.uni-mainz.de/akademische-integritaet/projekt>).

Der hohe Stellenwert, den die Verbesserung der Sichtbarkeit und Sensibilisierung für das Thema im Mainzer Projekt einnimmt, sowie der Auf- und Ausbau von Schulungs- und Informationsangeboten unterstreichen den primär präventiven Charakter. Insbesondere, weil sie in Rechnung stellen, dass Formen wissenschaftlichen Fehlverhaltens nicht notwendigerweise voluntativ gewählt werden, sondern auch auf Unkenntnis beruhen können (vgl. ebd., S. 46).

## **4.2 Zielgruppen**

Das Projekt „Akademische Integrität“ richtet sich laut Schuh bewusst nicht nur an Studierende. Auch bei Nachwuchswissenschaftler\*innen könne eine Expertise zu Fragen der akademischen Redlichkeit nicht automatisch erwartet werden.

Mit der Adressierung verschiedener akademischer Teilpublika weist das Projekt auf eine Leerstelle in der gegenwärtigen Ausbildungssituation hin, die dazu führt, dass künftige Multiplikator\*innen selbst in zentralen Fragen nicht hinreichend ausgebildet und entsprechend (unbewusst) Fehlvorstellungen in der Ausbildung perpetuiert werden.

Gleichzeitig macht der Mainzer Ansatz deutlich, dass gute wissenschaftliche Praxis Kenntnisse voraussetzt, die als Spezialwissen zwar auf die fachwissenschaftliche Grundlagen- und Methodenausbildung aufsetzen, über diese jedoch hinausgehen. Erst vor diesem Hintergrund wird verständlich, warum die fachwissenschaftliche Grundlagenausbildung durch komplementäre Angebote ergänzt und in ein übergeordnetes Konzept Akademischer Integrität eingebunden werden sollte (vgl. ebd.).

## **4.3 Zielgruppenspezifische Angebote**

Insgesamt haben die Angebote des Mainzer Projekts einen deutlichen Schwerpunkt in der Plagiatsprävention, der sich bereits daraus ergibt, dass Plagiate im universitären Kontext eine der meistverbreiteten Formen wissenschaftlichen Fehlverhaltens darstellt. Auch der Umstand, dass ein Großteil der akademischen Abschlüsse auf der Grundlage einer schriftlichen Ausarbeitung verliehen wird, gibt diesem Bereich eine besonders hohe Bedeutung – nicht nur im akademischen Raum, sondern auch mit Blick auf die öffentliche Wahrnehmung.

Die Angebotspalette lässt sich sowohl nach Zielgruppen als auch nach Angebotsformen differenzieren. So werden für Studierende und Lehrende in einer Tool-Box Informations- und Übungsmaterialien zum Selbststudium bzw. zum Einsatz in Lehrveranstaltungen angeboten. Daneben bestehen für beide Zielgruppen Präsenzs Schulungen. Studierenden werden hier beispielsweise Grundlagen des Umgangs mit fremdem Geistesgut nähergebracht. Lehrende können sich über Techniken der Plagiatserkennung und den richtigen Umgang mit Verdachtsfällen informieren.

Als künftige Multiplikator\*innen würden, so Schuh, besonders auch Lehramtsstudierende adressiert, für die im Laufe der Projektarbeit mit der Schoolbox ein spezifisches Angebot geschaffen wurde, um diese für Fragen der akademischen Integrität zu sensibilisieren und im Idealfall auch zu befähigen, diese Grundsätze in den Schulalltag transferieren zu können.

## **4.4 Sanktionen**

Für die Durchsetzung guter wissenschaftlicher Praxis sei allerdings ergänzend auch ein transparentes System nachvollziehbarer, konsequenter Sanktionen erforderlich. So können Lehrende auch in Mainz bei Verdachtsfällen auf Softwareangebote

zurückgreifen. Die Entscheidung über geeignete Maßnahmen liege dabei in der Hand der Prüfer\*innen. Allerdings leiste das Projekt auch in diesem Bereich eine Beratungsfunktion, insbesondere um eine möglichst einheitliche Handhabung sicherzustellen (vgl. ebd., S. 45).

## 5. Ergebnis

In Summe ergibt sich eine ernüchternde Bestandsaufnahme: Auf der Positivseite verbleibt, dass Fragen der guten wissenschaftlichen Praxis eine stärkere Aufmerksamkeit erfahren und innerhalb des Wissenschaftssystems ein Reflexionsprozess in Gang gesetzt wurde, der selbstevaluative und selbstregulative Züge aufweist. Dennoch bleiben Praxisprojekte mit konkreten Unterstützungsangeboten sowie breit angelegte Feldstudien die Ausnahme und von externer Finanzierung abhängig. Auch der intransparente Umgang der Universitäten mit externen Hinweisen verdeutlicht, dass im Kern ein umfassendes Problembewusstsein fehlt und Plagiatsfälle überwiegend immer noch als individuelle Störfälle betrachtet und behandelt werden, denen primär per Sanktion zu begegnen ist. Aus diesem Blickwinkel bergen Plagiatsfälle für Universitäten zunächst vor allem das Risiko eines Reputationsverlusts, dem – auch – durch rasches und hartes Durchgreifen vorgebeugt werden soll.

Insofern hat sich das öffentliche Interesse an wissenschaftlichem Fehlverhalten – insbesondere an den prominenten Plagiatsfällen – für die Entwicklung problemorientierter, nachhaltiger Strategien als kontraproduktiv erwiesen. Denn öffentliche Aufmerksamkeit ist, gerade bei Nischenthemen, kurzfristig und selektiv. Langfristige Konzeptentwicklungen sind im Kontext einer Krisenkommunikation nur bedingt hilfreich.

Die Arbeit externer Akteure, wie VroniPlag Wiki in Deutschland oder *Retraction Watch* im globalen Kontext, leistet einen wertvollen Beitrag zu einem Perspektivwechsel, der wissenschaftliches Fehlverhalten nicht nur als persönliches Versagen begreift, sondern auch auf die systemischen Ursachen hinweist. Eine systematische Forschung in diesem Bereich – insbesondere zur konkreten Situation in Deutschland wie in der FAIRUSE-Studie – ist deutlich unterentwickelt. Dasselbe gilt für Best-Practice-Modelle wie das Projekt „Akademische Integrität“ der JGU. Sie wären eine gute Grundlage für die Konzeption und Umsetzung problemorientierter Ansätze einer nachhaltigen Präventionsstrategie.

## 6. Referenzen

- Berliner Abgeordnetenhaus (Ausschuss für Wissenschaft und Forschung), (2018). *Wortprotokoll WissForsch 18/28 vom 26. November 2018*. Paginiertes PDF. Verfügbar unter: <http://pardok.parlament-berlin.de/starweb/adis/citat/VT/18/AusschussPr/wf/wf18-028-wp.pdf> (Abgerufen am: 01.11.2019).
- Deutsche Forschungsgemeinschaft, (2013). *Vorschläge zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis. Denkschrift; Empfehlungen der Kommission "Selbstkontrolle in der Wissenschaft"*. Weinheim: Wiley-VCH.
- Deutsche Forschungsgemeinschaft, (2019). *Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis. Kodex*. Bonn: o. V. Paginiertes PDF. Verfügbar unter:

- [https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/rechtliche\\_rahmenbedingungen/gute\\_wissenschaftliche\\_praxis/kodex\\_gwp.pdf](https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/rechtliche_rahmenbedingungen/gute_wissenschaftliche_praxis/kodex_gwp.pdf) (Abgerufen am: 01.11.2019).
- Forschungsgruppe Wahlen, (2011a). *Politbarometer Februar I 2011*. Verfügbar unter: [https://www.forschungsgruppe.de/Umfragen/Politbarometer/Archiv/Politbarometer\\_2011/Februar\\_I/](https://www.forschungsgruppe.de/Umfragen/Politbarometer/Archiv/Politbarometer_2011/Februar_I/) (Abgerufen am: 01.11.2019).
- Forschungsgruppe Wahlen, (2011b). *Politbarometer Februar II 2011*. Verfügbar unter: [https://www.forschungsgruppe.de/Umfragen/Politbarometer/Archiv/Politbarometer\\_2011/Februar\\_II/](https://www.forschungsgruppe.de/Umfragen/Politbarometer/Archiv/Politbarometer_2011/Februar_II/) (Abgerufen am: 01.11.2019).
- Sattler, S. (2007). Plagiate in Hausarbeiten. Erklärungsmodelle mit Hilfe der Rational Choice Theorie. Hamburg: Dr. Kovac.
- Sattler, S. (2013). Umgang mit Täuschungen und Plagiaten an der THM: Fairuse – Wer kopiert verliert – über Verbreitung und Ursachen von Plagiaten. In *Der kleine Plagiats- und Täuschungskompass: Umgang mit Täuschungen und Plagiaten an der THM*. Gießen: Technische Hochschule Mittelhessen.
- Sattler, S., & Diewald, M. (2013). *FAIRUSE – Fehlverhalten und Betrug bei der Erbringung von Studienleistungen. Individuelle und organisatorisch-strukturelle Bedingungen*. Bielefeld: Technische Informationsbibliothek u. Universitätsbibliothek.
- Sattler, S., Graeff, P., & Willen, S. (2013). Explaining the Decision to Plagiarize: An Empirical Test of the Interplay between Rationality, Norms, and Opportunity. *Deviant Behavior* 34(6), 444-463. doi: 10.1080/01639625.2012.735909.
- Sattler, S., Wiegel, C., & van Veen, F. (2017). The use frequency of 10 different methods for preventing and detecting academic dishonesty and the factors influencing their use. *Studies in Higher Education* 42(6), 1126-1144. doi: 10.1080/03075079.2015.1085007.
- Schuh, D. (2014). Auf dem Weg zur akademischen Integrität – Ziele und Maßnahmen des Projekts „Akademische Integrität“. *Information – Wissenschaft & Praxis* 65(1). doi: 10.1515/iwp-2014-0012.
- Schuh, D. (2018). Saubere Arbeit sichern. Akademische Integrität als Vermittlungsgegenstand und -ziel. In J. Kohler, P. Pohlenz, & U. Schmidt (Hrsg.) *Handbuch Qualität in Studium, Lehre und Forschung. Teil D. Qualitätsziele - Qualitätskriterien und Rahmenstandard. Begriffe und Bewertungen s. Begriffe und Bewertungen*, (S. 65-86), Berlin: DUZ.
- Weber-Wulff, D. (2016). Plagiarism Detection Software: Promises, Pitfalls, and Practices. In *Handbook of Academic Integrity*. T. Bretag (Hrsg.), (S. 625-638), Singapore: Springer.
- Weber-Wulff, D. (2019). Plagiarism detectors are a crutch, and a problem. *Nature* 567(7749), 435. doi: 10.1038/d41586-019-00893-5.
- Foltýnek, T., Dlabolová, D., Anohina-Naumeca, A., Razi, S., Kravjar, J., Kamzola, L., Guerrero-Dib, J., Çelik, Ö., & Weber-Wulff, D. (2020). Testing of Support Tools for Plagiarism Detection. Verfügbar unter: <https://arxiv.org/abs/2002.04279> (Abgerufen am: 18. Februar 2020).
- Weber-Wulff, D., & Wohnsdorf, G. (2006). Strategien der Plagiatsbekämpfung. *Information. Wissenschaft & Praxis* 57(2), S: 90-98.

## Weiterführende Verweise

- Die Softwaretests von Debora Weber-Wulff sind unter <https://plagiat.htw-berlin.de/software/> verfügbar.
- Über Hintergründe, Ziele und Angebote des Projekts Akademische Integrität der JGU Mainz informiert die Website <https://www.akin.uni-mainz.de>.



## 7. Vita

**Armin Glatzmeier** ist promovierter Politikwissenschaftler und befasst sich im Rahmen des Projekts „Softwaregestützte Qualitätssicherung wissenschaftlicher Arbeiten“ mit Grundsatzfragen der guten wissenschaftlichen Praxis. Zuvor lehrte und forschte er an der Universität Passau und der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster u. a. zu den Themenfeldern Politik und Recht, Verfassungsgerichtsbarkeit, Demokratietheorie/Pluralismus, Rechtsextremismus und Parteien.

# Welche Software rettet die Welt? Ein Werkstattbericht<sup>16</sup>

**Armin Glatzmeier**  
Freie Universität Berlin  
Universitätsbibliothek – Center für Digitale Systeme (CeDiS)  
armin.glatzmeier@fu-berlin.de

## Zusammenfassung

In der aktuellen Debatte über Plagiate in studentischen Arbeiten und Qualifikationsschriften wird oft der Ruf nach technischen Lösungen der Plagiatsprüfung laut. Öffentliche Meinung und der mittlerweile weit verbreitete Einsatz sogenannter Antiplagiatssoftware (APS) setzen Hochschulen und Universitäten erheblichem Entscheidungsdruck aus. Auch an der Freien Universität Berlin wird die Diskussion über den Einsatz einer APS geführt. Um diese Diskussion auf ein belastbares Fundament zu stellen, wurden im Rahmen des am Center für Digitale Systeme angesiedelten Projekts „Softwaregestützte Qualitätssicherung wissenschaftlicher Arbeiten“ marktgängige Produkte getestet. Die Befunde zeigen, dass APS gegenwärtig keine zuverlässige, zeitsparende Plagiatserkennung gewährleisten kann. Sofern diese Defizite bewusst bleiben, kann dennoch über einen Einsatz von APS als komplementäres Hilfsmittel in einem größeren Szenario zur Plagiatsprävention nachgedacht werden.

## 1. Einleitung

„Education with Integrity“, „Prüfen Sie die Authentizität [...] von Texten“, „detect and prevent Plagiarism“<sup>17</sup> – Die Werbeversprechen einiger Anbieter von meist als Antiplagiats- oder Plagiatserkennungssoftware (APS) bezeichneten Lösungen zum automatisierten Textvergleich markieren einen Anspruch, der eine kritische Prüfung geradezu herausfordert. Begleitet werden diese Behauptungen in der Regel mit imposanten Zahlen zur Verbreitung des Produkts oder zu den verfügbaren Vergleichsquellen – häufig ergänzt um O-Töne zufriedener Kunden. Gleichzeitig weisen alle Hersteller indes auf nachgeordneten Seiten ihrer Internetangebote darauf hin, dass ihre Software keineswegs Plagiate – sondern nur übereinstimmende Textpassagen – erkennen könne und entsprechend eine fachkundige Sichtung der möglichen Plagiatsfunde durch die Prüfer\*in unabdingbar sei.

Im Rahmen des Projekts „Softwaregestützte Qualitätssicherung wissenschaftlicher Arbeiten“ befasst sich das Center für Digitale Systeme der Freien Universität Berlin u. a. damit, ob und wenn ja, welche APS für den zentralen Einsatz in Betracht kommen und welche organisatorisch-strukturellen, prozeduralen, rechtlichen und technischen

---

<sup>16</sup> Aufgrund der hohen Dynamik in diesem Themenfeld geht der vorliegende Beitrag über den Stand des Vortrags hinaus. Der Originalbeitrag und der zugehörige Foliensatz sind online verfügbar: [www.unidigital.berlin/\\_media/Referentenvortraege/unidigital\\_05April2019\\_04\\_Glatzmeier\\_Rede.pdf](http://www.unidigital.berlin/_media/Referentenvortraege/unidigital_05April2019_04_Glatzmeier_Rede.pdf) und [www.unidigital.berlin/\\_media/Referentenvortraege/unidigital\\_05April2019\\_04\\_Glatzmeier.pdf](http://www.unidigital.berlin/_media/Referentenvortraege/unidigital_05April2019_04_Glatzmeier.pdf).

<sup>17</sup> Mit diesen Claims werben in dieser Reihenfolge *Turnitin*, *PlagScan* und *Urkund* auf den Startseiten ihrer Webseiten für ihre Services. Stand: 18.09.2019.

Rahmenbedingungen der Einsatz solcher Software voraussetzt. Dazu wurden verschiedene Softwarelösungen getestet. Das Testsetting sowie zentrale Ergebnisse stehen im Zentrum der folgenden Ausführungen.

## 2. Hintergrund

Hintergrund des Projekts ist eine mehrjährige inneruniversitäre Diskussion über den Umgang mit Plagiaten in studentischen Arbeiten und Qualifikationsschriften. Angestoßen und geleitet wurde dieser Prozess durch die von Lehrenden geäußerte Einschätzung, dass plagiatorische Textübernahmen ein wachsendes Problem darstellen, sowie dem Wunsch nach geeigneten Unterstützungsstrukturen und Instrumenten bei der zeitaufwändigen Plagiatsprüfung und Rechtssicherheit bei der Ahndung.

APS sind mittlerweile seit rund 20 Jahren verfügbar und haben sich insbesondere im angloamerikanischen Raum als feste Größe etabliert.<sup>18</sup> Innerhalb der deutschen Akademie wurde dieser Trend aufgegriffen und konnte sich u. a. auf Erfahrungen stützen, die Lehrende von Auslandsaufenthalten mitbrachten. Entsprechend machten auch deutschen Universitäten bereits vor der Guttenberg-Affäre erste eigene Gehversuche in der computergestützten Plagiatserkennung. Im Zuge der Causa Guttenberg verstärkte sich die Forderung nach einer (auch) technischen Aufrüstung im „Kampf“ gegen den „Doktor-Pfusch“ (Schultz & Preuß, 2011).

Der durch die öffentliche Diskussion prominenter Plagiatsfälle angestoßene Framing-Prozess, in dem der Fokus sehr zentral auf die normative Dimension akademischen Fehlverhaltens, also den moralischen oder rechtlichen Regelverstoß, gerichtet wurde, dürfte die Bereitschaft zu einem umfassenderen APS-Einsatz zusätzlich gesteigert haben. Eine weitere Stütze findet dieser pönalisierende Ansatz auch in der ständigen Rechtsprechung, nach der „[e]in Doktorand, der sich nicht über die Grundregeln wissenschaftlichen Arbeitens informiert, [...] es zumindest für möglich [hält] und [...] billigend in Kauf [nimmt], nicht korrekt zu zitieren und damit über den Umfang der eigenen geistigen Leistung zu täuschen.“<sup>19</sup>

Obwohl das Thema in der Ursachenforschung sehr viel differenzierter bearbeitet wird (vgl. etwa Sattler & Diewald, 2013; Sattler, Wiegel, & van Veen 2017), lässt sich die Fokussierung auf ein persönliches Versagen der Betroffenen und/oder ihrer Betreuer\*innen als prägendes Merkmal aller öffentlich diskutierten Plagiatsfälle der vergangenen Jahre identifizieren. Die Forderung nach technischen Lösungen der Plagiatserkennung als probates, zeitgemäßes Mittel aber auch als Hilfsmittel zur Entlastung der Prüfer\*innen ordnet sich in diesen Kontext ein.

Die im Rahmen des Projekts geführten Gespräche mit Lehrenden zeichnen das Bild, dass insbesondere in den Geistes- und Sozialwissenschaften die Überzeugung vorherrscht, der Einsatz einer APS sei zielführend und unabdingbar, wobei auch Produktpräferenzen genannt werden. Allerdings beruhen sowohl der Eindruck einer Zunahme an Plagiaten sowie das Vertrauen in die Erkennungsleistung von APS wie auch in die Überlegenheit bestimmter Produkte fast ausschließlich auf subjektiven

---

<sup>18</sup> Turnitin wird seit 1997 entwickelt. Die ebenfalls zunächst weit verbreitete Essay Verification Engine (EVE2) des Herstellers Canexus wurde von 1999 bis 2017 vertrieben.

<sup>19</sup> So exemplarisch VG Hannover 6 A 6114/13 (dort Abs. 40).

Einschätzungen. Statistische Daten zur konkreten Situation devianten Verhaltens an der Freien Universität Berlin liegen nicht vor.

Der Softwaretest sollte daher vorrangig klären, ob marktgängige APS den Erwartungen an Erkennungsgenauigkeit und Zeitersparnis gerecht werden.

### 3. Setting und Ziele des Softwaretests

Der Softwaretest erfolgte in zwei unabhängigen Settings: Zum einen wurden Originalarbeiten mit dokumentiertem Anfangsverdacht überprüft. Zum anderen wurden die APS mit zwei standardisierten Testdokumenten darauf hin geprüft, wie viele der in den Dateien eingebrachten Einzelplagiate<sup>20</sup> auf Grundlage der Prüfberichte erkannt werden konnten. Dieser zweite Zweig der Testreihe ist Gegenstand des vorliegenden Berichts.

#### 3.1 Erkenntnisinteresse

Methodisch nahm das Testverfahren eine Umkehrung der Ausgangshypothese vor, auf der die Prüfung eines Textes auf potentielle Plagiate beruht.<sup>21</sup> Da bekannt war, dass die Testdokumente vollständig aus Plagiaten bestehen und die Einzelplagiate in den Texten vorab definiert und beschrieben wurden, stellte sich nicht die Frage, ob der zu prüfende Text Plagiate enthält; die zweiteilige *Hauptfrage* zielte vielmehr darauf, wie viele der in den Testdokumenten eingebrachten Plagiate erkannt werden und wie die APS bei der Erkennung verschiedener Plagiatsformen abschneiden.

Als *Nebenbefunde* sollten Erkenntnisse darüber gewonnen werden, ob die Erkennungsrate für verschiedene Dateiformate (odt, pdf und docx) der Testdokumente konstant ausfällt; ob die Erkennungsrate von der Zugänglichkeit und dem (Datei-)Format der Quellen<sup>22</sup> beeinflusst wird; ob die als identisch referenzierten Internetquellen den tatsächlich verwendeten Quellen entsprechen und wie die Qualität möglicher alternativer Referenzstellen zu beurteilen ist.

Da das primäre Erkenntnisinteresse auf einen Vergleich der Erkennungsleistung der getesteten APS gerichtet war, wurde darauf verzichtet, zu prüfen, ob die Texterkennung durch Homoglyphe<sup>23</sup> umgangen werden kann.

#### 3.2 Bewertungskriterien für die Art möglicher Fundstellen

Nachdem Texte im Internet in verschiedenen Formen und Versionen bereitgestellt werden können und auch damit zu rechnen war, dass sich Hinweise auf die verwendeten Quellen aus anderen Fundstellen als den tatsächlich verwendeten

---

<sup>20</sup> Die Begriffe Einzelplagiat und Plagiatsinstanz werden im Folgenden synonym verwendet.

<sup>21</sup> Grundsätzlich ist zunächst von der Eigenständigkeit des zu prüfenden Textes auszugehen. Diese Nullhypothese kann erst mit dem harten Nachweis konkreter Plagiate zugunsten der Alternativhypothese („Die Arbeit enthält Plagiate“) aufgegeben werden.

<sup>22</sup> Frei oder kostenpflichtig, Print oder digital (und hier verschiedene Dateiformate).

<sup>23</sup> Homoglyphe sind optisch gleiche oder sehr ähnliche Zeichen aus anderen Zeichensätzen, die häufig – aber nicht zwingend – durch ein abweichendes Schriftbild auffallen. Bei der maschinellen Textsuche werden homoglyphe Transkriptionen nicht gefunden. „Plagiat“ ist eine homoglyphe Darstellung des Wortes „Plagiat“ mit überwiegend kyrillischen Zeichen.

ergeben könnten, wurden für die Bewertung der mittels APS gefundenen (möglichen) Referenzstellen vorab folgende Kategorien definiert:

- Funde, bei denen die APS die unmittelbar bei der Erstellung des Testdokuments benutzte Quelle oder ein auflagentreues Digitalisat referenziert, werden als ‚Direkte Quelle‘ bezeichnet.
- Funde, bei denen die APS bei *Büchern* eine andere Auflage bzw. Ausgabe, bei *Aufsätzen* eine identische oder teilidentische Zweitpublikation oder bei *Internetquellen* einen legalen Spiegel meldet, werden als ‚Indirekte Quelle (Typ 1)‘ bezeichnet und als direkten Quellen gleichwertig betrachtet.
- Funde sekundärer Quellen, die eindeutig auf die genutzte Quelle schließen lassen, werden als ‚Indirekte Quelle (Typ 2)‘ bezeichnet.
- Als ‚Irreguläre Quelle‘ werden Funde aus Internetforen oder Upload-Portalen beschrieben, deren Inhalte von Usern – teils illegal – geteilt werden und die daher nicht als permanente Quellen betrachtet werden können. Ihre Anzahl wurde bei der Auswertung gesondert ausgewiesen.

### 3.3 Softwareauswahl

Die Auswahl der im Vergleich berücksichtigten APS erfolgte in einem zweistufigen Verfahren: Zunächst wurden Softwarelösungen identifiziert, die häufig im universitären Bereich eingesetzt werden. Anschließend wurde die Vorauswahl auf Grundlage verschiedener Produkttests (Chowdhury, & Bhattacharyya, 2018; Birkić, Celjak, Cundeković, & Rako, 2017; Weber-Wulff et al., 2013, 2010, 2008, 2007, 2006, Bekavac et al., 2009) um weitere Kandidaten ergänzt. Insgesamt umfasste das Testportfolio neun webbasierte APS und zwei Desktopanwendungen. Getestet wurden die Webdienste *Copyleaks*, *Docoloc*, *iThenticate*, *PlagAware*, *PlagScan*, *SafeAssign*, *Turnitin*, *Unicheck* und *Urkund* sowie die Desktopapplikationen *Plagius* und *PlagiarismChecker X*<sup>24</sup>. Als Referenzvergleich wurden die Testdokumente mit den Internetsuchdiensten *Google* – einschließlich *Books* und *Scholar* – und *Bing*<sup>25</sup> geprüft.

Die Ergebnisse wurden systematisiert und den Anbietern zusammen mit einer anonymisierten statistischen Auswertung sowie der Bitte um Stellungnahme zur Verfügung gestellt.<sup>26</sup>

### 3.4 Plagiatsbegriff

Da eine allgemein akzeptierte Definition des Begriffs Plagiat für den wissenschaftlichen Diskurs und die juristische Aufarbeitung gegenwärtig ein

---

<sup>24</sup> Nur in der ersten Testrunde enthalten, da die Testlizenz für den zweiten Test nicht verlängert wurde.

<sup>25</sup> Die Plagiatssuche mit Bing wurde im zweiten Testdokument nicht fortgesetzt, da sich in der ersten Runde ein deutlicher Leistungsunterschied zwischen *Google* und *Bing* zeigte.

<sup>26</sup> Das Gesprächsangebot wurde weit überwiegend positiv aufgenommen. Meinen Ansprechpartner\*innen danke ich für Testlizenzen, die Möglichkeit eines umfangreichen Tests und das Feedback.

Desiderat bleibt (vgl. grundlegend Fishman, 2009; Rieble, 2013),<sup>27</sup> musste der Testreihe – zumindest auf Arbeitsbasis – eine Klärung vorausgehen, welche Arten von Textidentität und -ähnlichkeit die APS erkennen sollten. Unstrittig ist, dass ein Plagiat vorliegt, wenn fremdes geistiges Eigentum ohne hinreichenden Nachweis übernommen wird, wenn also die fremde als eigene Leistung erscheint und somit eine „Zuschreibungsverwirrung“ (Rieble, 2013, S: 32) entsteht. Die Gestaltung der Testdokumente orientiert sich an der einschlägig etablierten und von der Rechtsprechung aufgegriffenen<sup>28</sup> Kategorisierung verschiedener Plagiatsarten auf Gutten- und VroniPlag Wiki.<sup>29</sup> Die im folgenden definierten Varianten kommen in den Testdokumenten zum Einsatz:

- Copy-and-Paste bezeichnet die ungekennzeichnete vollständige und wortwörtliche Übernahme nicht-trivialer Textpassagen aus einem anderen Werk.
- Plagiatorische<sup>30</sup> Paraphrase bezeichnet die ungekennzeichnete mehr oder weniger stark überarbeitete Übernahme fremder Textpassagen beliebiger Länge.
- Bauernopfer bezeichnet die gekennzeichnete wörtliche oder paraphrasierte Übernahme einer fremden Textpassage innerhalb eines großflächigeren Copy-and-Paste-Plagiats oder einer großflächigeren plagiatorischen Paraphrase.
- Übersetzungsplagiat bezeichnet die ungekennzeichnete Übernahme einer fremden, in eine andere Sprache übertragenen Textpassage.
- Strukturplagiat bezeichnet die Übernahme der gedanklichen Struktur eines fremden Textes – insbesondere die Übernahme der Gliederung bzw. der Abfolge der Darstellung verschiedener Teilaspekte eines Themas.

Auf die Prüfung von Ideenplagiaten – die in eigene Worte gekleidete ungekennzeichnete Übernahme fremder Ideen – wird verzichtet, da zumindest gegenwärtig davon ausgegangen werden kann, dass diese Art des Plagiats maschinell nicht erkennbar ist.

---

<sup>27</sup> Zur rechtlichen Begriffsdebatte s. Weschpfennig (2012) sowie Weber (2013). In der deutschen Rechtsprechung führte das VG Berlin 2014 (12 K 978.13, Rn. 28) recht bildlich aus, dass ein Plagiat vorliegt, wenn auf Rezipient\*innenseite der Eindruck einer eigenen Darstellung entsteht, obwohl eine andere Autor\*in „spricht“ [...], ohne dass dies kenntlich gemacht wird“. Das VG Köln entwickelte 2016 (2 K 2209/13, Rn. 124–128) eine fallgruppenbasierte Systematisierung, wann und in welchem Umfang ein Quellennachweis nötig ist.

<sup>28</sup> Vgl. VG Hannover 6 A 6114/13 (Abs. 32), OVG Lüneburg 2 LB 363/13 (Abs. 110), VG Darmstadt 3 K 899/10.DA (Abs. 40) sowie zur Form der Verschleierung BVerwG 6 C 3.16 (Abs. 44).

<sup>29</sup> Der folgende Katalog ist an <http://de.guttenplag.wikia.com/wiki/PlagiatsKategorien> und [http://de.vroniplag.wikia.com/wiki/VroniPlag\\_Wiki:Grundlagen/Plagiatskategorien](http://de.vroniplag.wikia.com/wiki/VroniPlag_Wiki:Grundlagen/Plagiatskategorien) (Abruf beide: 11.12.2018) angelehnt. Der Begriff Komplettplagiat wurde durch Copy-and-Paste (C&P) ersetzt, um zwei Missverständnissen vorzubeugen. Zum einen kann der Begriff Komplettplagiat so interpretiert werden, dass das plagierende Werk vollständig aus Fremdtexten kompiliert ist. Zum anderen kann der Eindruck entstehen, dass ein Komplettplagiat nur dann vorliegt, wenn ein plagiierter Text vollständig in das plagierende Werk übernommen wurde. Der Begriff Verschleierung wurde durch Paraphrase (Para.) ersetzt, weil er eine explizite normative Wertung bezüglich der Intentionalität trifft. Aussagen über die Intentionalität können allerdings erst bei der abschließenden Beurteilung der jeweiligen Verdachtsstelle getroffen werden.

<sup>30</sup> Das Adjektiv „plagiatorisch“ wird wertneutral verwendet; es bezieht sich auf die formale Frage, ob fremdes Gedankengut ohne hinreichenden Nachweis verbatim oder paraphrasiert verwendet wurde.

## 4. Beschreibung der Testdokumente

Für den zweistufigen Softwaretest wurden zwei vollständig aus Fremdtexten kompilierte Testdokumente erstellt. Dabei wurden Originaltexte und Plagiate synoptisch dokumentiert und beschrieben. Die Erstellung der beiden Testdokumente erfolgte zeitversetzt, sodass die Ergebnisse des ersten Testdurchlaufs bei der Gestaltung von Testdokument 2 berücksichtigt werden konnten.

### 4.1 Testdokument 1

Testdokument 1 wurde am 5. September 2018 im Format odt in LibreOffice final erstellt und mit Standardeinstellungen als pdf exportiert. Es hat einen Umfang von 2893 Wörtern. Mit insgesamt 21667 Zeichen entspricht es rund 14,4 Normseiten. Für die Kompilation wurden 24 Quellen genutzt – neun kommerzielle und elf freie Internetquellen sowie vier Printpublikationen. Insgesamt enthält es 27 Plagiatsinstanzen, von denen 23 bei einer Softwareprüfung entdeckt werden sollten. Auf Zeilen umgerechnet sollten 232 der 265 Zeilen als (teil-)identisch mit anderen Texten erkannt werden. Der Test mit Testdokument 1 erfolgte zwischen dem 5. und 27. September 2018.

Der Textkorpus besteht insgesamt aus 27 Einzelplagiaten, die vor der softwaregestützten Prüfung synoptisch dokumentiert wurden. Der weit überwiegende Teil – insgesamt 15 Einzelplagiate – sind verbatim übernommene Textabschnitte (Copy-and-Paste). Fünf Plagiatsinstanzen sind Mischformen, bei denen wörtliche Textübernahmen entweder im Kontext eines Übersetzungsplagiats (Bauernopfer) oder einer Paraphrase integriert wurden. Je drei Einzelplagiate sind plagiatorische Paraphrasen bzw. reine Übersetzungen. Die Überschrift wurde von Volker Riebles bekanntem Aufsatz „Erscheinungsformen des Plagiats“ übernommen, die gliedernden Zwischenüberschriften sind einer weiteren Quelle als Strukturplagiat entliehen. Es wurde erwartet, dass alle wörtlichen Textübernahmen und Paraphrasen erkannt, die Übersetzungsplagiate und das Strukturplagiat indes nicht erkannt werden.

Den Hauptanteil stellen deutschsprachige Plagiate mit 17 Einzelinstanzen; hinzukommen fünf englischsprachige und ein französischsprachiges Plagiat. Bei den insgesamt vier Übersetzungsplagiaten erfolgt in drei Fällen eine Übertragung vom Englischen, in einem vom Französischen ins Deutsche.

Vierzehn der Einzelplagiate stammen aus freien, neun aus kostenpflichtigen Quellen; die verbleibenden vier sind Printquellen entnommen. Bei den Übersetzungsplagiaten sind drei einer freien Quelle entlehnt.

Drei der verwendeten Quellen wurden mehrfach verwertet und für verschiedene Plagiatsformen – wörtliche Übernahme und Paraphrase bzw. wörtliche Übernahme und Übersetzung. Dieses Vorgehen wurde gewählt, um exemplarisch kontrollieren zu können, ob die verbatim genutzte Quelle von der Software gefunden wird und die Möglichkeit einer Erkennung anderer Plagiatsformen überhaupt gegeben ist.

Bei den in elektronischer Form vorliegenden Quellen handelte es sich mit zwei Ausnahmen um Fachtexte, die über den Bibliothekskatalog der Freien Universität recherchierbar und verfügbar sind. Die anderen beiden Fachtexte sind über freie

Internetquellen beziehbar. Je ein weiteres Plagiat beruht auf einer Quelle aus der deutschen bzw. der englischen Wikipedia. Die genutzten Printquellen entstammen der privaten Bibliothek des Bearbeiters und lagen ebenfalls im Volltext vor.

Die in Testdokument 1 verarbeitete Literatur deckt insgesamt 17 Fächer<sup>31</sup> ab und war zum Zeitpunkt der Erstellung überwiegend nicht älter als fünf Jahre. Die Hälfte der verwendeten Texte adressiert Themen, die für verschiedene Disziplinen von Interesse sind, sodass die fachliche Einordnung der entsprechenden Plagiatsinstanzen nicht monothematisch erfolgt. Da Testdokument 1 auch Plagiatsformen enthält, die als maschinell nicht-erkennbar eingestuft wurden, ist für die betroffenen Fächer mindestens eine weitere Plagiatsinstanz mit gesetzter Erkennbarkeit eingearbeitet. Thematisch lag der Schwerpunkt insgesamt auf den geistes- und sozialwissenschaftlichen Fächern, zu denen auch die Rechts- und Wirtschaftswissenschaften gerechnet wurden. Diese Schwerpunktsetzung wurde bewusst gewählt und folgte im Kern der Überlegung, dass in den technisch-naturwissenschaftlichen Fächern andere, nicht durch einen APS-Einsatz erkennbare Formen akademischen Fehlverhaltens eine zentralere Rolle einnehmen. Gleichwohl wurde beispielsweise getestet, ob einfache mathematische Formeln bei der maschinellen Plagiatsprüfung erkannt werden.

Betrachtet man die Quellen nach Art des Zugangs, so ergibt sich – rechnet man die Printpublikationen zu den kostenpflichtigen Angeboten – eine paritätische Verteilung von je zwölf kostenpflichtigen bzw. frei zugänglichen Quellen. Der überwiegende Anteil dieser Texte entstammt einschlägiger Fachliteratur. Bei den frei zugänglichen Quellen wurden zudem zwei Beiträge aus dem Angebot der Wikipedia berücksichtigt.

Hinsichtlich der im Sample vertretenen Sprachen dominieren deutschsprachige Publikationen mit 16 Quellen. Sieben der genutzten Texte sind englisch-, ein weiterer ist französischsprachig.

Die meisten der genutzten Quellen lagen in einem der beiden typischerweise im Internet gebräuchlichen Formate vor – waren also entweder für die Anzeige in einem Browser oder im Portable Document Format (pdf) aufbereitet. Abweichend davon lag eine Quelle als Postscript-Datei (ps) vor. Bei einer weiteren Quelle handelte es sich um das pdf eines als Bilddatei gescannten und mit OCR-bearbeiteten Zeitschriftenaufsatzes.

## 4.2 Testdokument 2

Testdokument 2 wurde am 21. November 2018 als odt in LibreOffice final erstellt und mit Standardeinstellungen als pdf und docx exportiert. Es umfasst 4987 Wörter und entspricht mit insgesamt 35823 Zeichen einem Umfang von rund 24 Normseiten. Bei der Erstellung wurden 29 Quellen genutzt – 21 kommerzielle und acht freie Internetquellen. Insgesamt enthält es 37 Plagiatsinstanzen, von denen für 33 die Ausgangsvermutung war, dass sie bei einer softwaregestützten Plagiatsprüfung entdeckt würden. Auf Zeilen umgerechnet sollten 321 der 341 Zeilen als (teil-)identisch mit anderen Texten erkannt werden. Testdokument 2 wurde am 21. November 2018 zur Prüfung gestellt.

---

<sup>31</sup> Die Begriffe Fächer und Disziplinen werden im Folgenden synonym verwendet.



In Testdokument 2 sind insgesamt 37 Einzelplagiate verarbeitet. Acht der Quellentexte wurde jeweils doppelt verwertet. Der Anteil verbatim Textübernahmen wurde gegenüber Testdokument 1 deutlich erhöht: Copy-and-Paste-Plagiate nehmen mit 27 Plagiatsinstanzen fast dreiviertel des Gesamtumfangs ein. Sieben der Einzelplagiate sind paraphrasierte Textübernahmen, darunter ein englischsprachiges Plagiat, das mithilfe eines kostenlosen Online-Tools maschinell umformuliert wurde.<sup>32</sup> Alle wortwörtlichen Textübernahmen und Paraphrasen wurden als erkennbar eingestuft. Auch die Zahl der Strukturplagiate wurde in Testdokument 2 erhöht, mit dem Ziel, die Erkennbarkeit dieser Plagiatsform besser testen zu können. Nachdem die Gliederung der in Testdokument 1 verwendeten Quelle nur wenige originelle Überschriften aufwies, wurden für Testdokument 2 zwei Texte mit aussagekräftigeren Zwischenüberschriften ausgewählt. Eine Erkennung der Strukturplagiate wurde für beide Plagiatsinstanzen nicht erwartet. Die beiden übernommenen Aufsatztitel sollten indes erkannt werden. Die Zahl der Übersetzungsplagiate wurde in Testdokument 2 auf eines verringert, da diese Plagiatsform bereits in der ersten Testrunde von keiner APS erkannt wurde. Aus diesem Grund wurde eine Erkennung dieses Plagiats wiederum nicht erwartet.

Aufgrund entsprechender Rückmeldungen aus den Fachbereichen wurde in Testdokument 2 als weitere Plagiatsvariante die Übernahme eines Schaubilds geprüft. Da keine der getesteten APS mit der Erkennung von Bildplagiaten wirbt, wurde die Beschriftung des Schaubilds ebenfalls übernommen, um die Entdeckung des Plagiats zu vereinfachen. Die Ausgangsvermutung bezüglich dieser Plagiatsform war, dass sie mit Hilfe der getesteten APS nicht entdeckt werden würde.

Die in Testdokument 2 verarbeitete Literatur deckt 16 Fächer ab. Von den 29 verwendeten Quellen adressieren 14 Themen, die mehreren Fächern zugeordnet werden können.

Nachdem sich im ersten Testdurchlauf bereits Unterschiede bezüglich der Erkennbarkeit freier und kostenpflichtiger Quellen, der Sprache der Quellentexte und ihrer fachlichen Ausrichtung ergaben, wurde die Quellenselektion für den zweiten Testdurchlauf ein wenig verändert: Wie bereits im ersten Sample handelt es sich bei den genutzten Quellen um Fachpublikationen überwiegend jüngerer Datums, die über den Online-Katalog der Universitätsbibliothek der Freien Universität Berlin recherchiert und bezogen wurden. Aus kommerziellen Quellen stammen 26 der Einzelplagiate, die elf übrigen sind frei zugänglichen Texten entnommen. Fachlich liegt der Schwerpunkt auch in Testdokument 2 auf Texten aus dem geistes- und sozialwissenschaftlichen Fächerspektrum. Diese Schwerpunktwahl basiert darauf, dass die maschinelle Erkennung der in Testdokument 1 eingearbeiteten Plagiate aus diesen Bereichen hinter den Erwartungen zurückblieb, und dient dazu, die Replizierbarkeit dieses Befundes zu testen. Dies gilt analog für die Erhöhung des Anteils an kostenpflichtigen Quellen, die sich zudem darauf stützt, dass Lehrende insbesondere Fachverlage und Repositorien wie EBSCO, JSTOR usw. als besonders relevante Quellen für einen Abgleich per APS nannten.

Die Sprachpalette wurde gegenüber dem ersten Test erweitert: Diese Auswahlentscheidung erfolgte zum einen vor dem Hintergrund, dass die Ergebnisse des ersten Tests auf eine bessere Erkennbarkeit englischsprachiger Quellen hindeuten. Zum anderen wurde ein in Testdokument 1 verarbeitetes

---

<sup>32</sup> <https://seotoolscentre.com/article-rewriter-tool>

französischsprachiges Copy-and-Paste-Plagiat aus freier Quelle wider Erwarten nicht von allen getesteten APS erkannt, sodass in Testdokument 2 analoge Plagiate aus je einem vergleichbaren italienischen und einem spanischen Internetangebot eingebracht wurden.<sup>33</sup>

Insgesamt wurden die APS mit jeweils zwei bzw. drei inhaltlich identischen Dateien in unterschiedlichen Dateiformaten getestet. Die Erweiterung um das MS-Office-Format in Testdokument 2 erfolgte, da sich im ersten Test Abweichungen zwischen den beiden zunächst getesteten Dateiformaten ergeben hatten.

## 5. Zentrale Befunde

Tabelle 1 gibt einen Überblick über

- den prozentualen Anteil vermeintlicher Textübereinstimmung mit anderen Werken in den automatisch erstellten Prüfberichten der verschiedenen APS (Spalte 2) für die beiden getesteten Dateiformate (odt und pdf);
- die Zahl der auf Grundlage der Prüfberichte erkennbaren Einzelplagiate (Spalte 3: absolute Zahl der Fundstellen; Spalte 4: relativer Anteil) und
- den effektiv auf Grundlage der Prüfberichte als Plagiat erkennbaren Zeilenumfang (Spalte 5).

Bereits hier zeigen sich deutliche Leistungsunterschiede der getesteten APS. Auffällig ist auch, dass die prozentualen Angaben über den möglichen Anteil übernommener Textpassagen der maschinell erzeugten Prüfberichte weit auseinandergehen: Betrachtet man die Befunde von *Docoloc* und *Turnitin* zu Testdokument\_1.odt, so lassen sich aufgrund der Prüfberichte jeweils acht der 27 Plagiatsinstanzen rekonstruieren. Dabei handelt es sich zwar nicht um dieselben Einzelplagiate: mit 86 (*Docoloc*) bzw. 88 (*Turnitin*) Zeilen ist der Umfang am Gesamtdokument 36,9 % (*Docoloc*) bzw. 37,8 % (*Turnitin*) aber gut vergleichbar. Dennoch weichen die prozentualen Angaben bezüglich einer möglichen Fremdtextübernahme mit 23,5 % (*Docoloc*) und 31 % (*Turnitin*) deutlich voneinander ab. Ähnlich verhält es sich bei den Prüfberichten von *Docoloc* und *PlagScan*, auf deren Grundlage genau dieselben Plagiatsstellen identifiziert werden können: Dennoch melden die APS einen unterschiedlichen Umfang potentieller Plagiate von 23,5 % (*Docoloc*) und 20,9 % (*PlagScan*).<sup>34</sup> Da die Angaben der maschinell erzeugten Prüfberichte also *nicht* vergleichbar sind, wurde ausgewertet, wie viele Textzeilen auf Grundlage der Prüfberichte als Plagiat rekonstruiert werden können.

Besonders signifikant für die Bewertung des beim Einsatz einer APS erwartbaren Nutzens ist v. a., dass auch mithilfe der besten Software im Test (*Plagius*) nur knapp die Hälfte des plagiierter Zeilenumfangs erkannt werden kann. Insgesamt führt die manuelle Suche mit *Google* (einschließlich Books und Scholar) zu den besten Ergebnissen. Die Suche mit *Bing* schneidet zwar gegenüber *Google* schlechter ab,

---

<sup>33</sup> Konkret handelt es sich um zwei verbatim übernommene Textpassagen aus Urteilen des italienischen und des spanischen Verfassungsgerichts.

<sup>34</sup> Damit ergibt sich zudem die etwas eigenwillige Situation, dass 93 (*PlagScan*) respektive 88 (*Turnitin*) rekonstruierbare Zeilen mit 20,9 % (*PlagScan*) respektive 31 % (*Turnitin*) veranschlagt werden.

liefert aber immer noch bessere Ergebnisse als die meisten der getesteten APS. Bei den webbasierten Diensten führt *Docoloc*, wobei nachdrücklich darauf hingewiesen werden muss, dass der als Plagiat effektiv erkennbare Zeilenumfang von 35 % nicht unmittelbar aus dem Prüfbericht hervorgeht: Es handelt sich dabei um den Zeilenanteil, der maximal als plagiatorische Textübernahme rekonstruiert werden kann, sofern alle im Prüfbericht referenzierten Quellen optimal ausgewertet werden.

	Funde laut Prüfbericht		Erkannte plagiatsstellen (absolut)		Erkannte Plagiatsstellen (in %)		Effektiv erkannter Zeilenumfang	
	pdf	odt	pdf	Odt	pdf	odt	pdf	odt
			<i>n</i> von 27					
<b>Urkund</b>	21,0 %	17,0 %	5 (+1)	4 (+1)	18,5 % (22,2 %)	14,8 % (18,5 %)	19,3 % (22,0 %)	14,8 % (17,4 %)
<b>Docoloc</b>	23,5 %	23,5 %	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>33,3 %</b>	<b>29,6 %</b>	<b>35,2 %</b>	32,6 %
<b>PlagScan</b>	20,9 %	22,9 %	<b>8 (+1)</b>	<b>7 (+2)</b>	<b>29,6 % (33,3 %)</b>	<b>25,9 % (33,3 %)</b>	<b>30,7 % (35,2 %)</b>	28,0 % (36,4 %)
<b>iThenticate</b>	26,0 %	31,0 %	7	<b>8</b>	25,9 %	<b>29,6 %</b>	30,3 %	<b>33,3 %</b>
<b>Turnitin</b>	26,0 %	31,0 %	7	<b>8</b>	25,9 %	<b>29,6 %</b>	30,3 %	<b>33,3 %</b>
<b>Google</b>	—		<b>21</b>		<b>77,8 %</b>		<b>81,4 %</b>	
<b>Bing</b>	—		11 (+1)		40,7 % (44,4 %)		38,6 % (43,2 %)	
<b>SafeAssign</b>	10,0 %	7,0 %	2	1	7,4 %	3,7 %	8,7 %	3,4 %
<b>Unicheck</b>	16,9 %	14,4 %	4 (+1)	4 (+1)	14,8 % (18,5 %)	14,8 % (18,5 %)	14,8 % (19,3 %)	14,8 % (19,3 %)
<b>Plagius</b>	40,0 %	33,2 %	<b>10 (+2)</b>	<b>9 (+2)</b>	<b>37,1 % (44,4 %)</b>	33,3 % (40,7 %)	<b>42,1 % (49,2 %)</b>	<b>37,1 % (44,3 %)</b>
<b>PlagAware</b>	17,0 %	19,0 %	3 (+2)	3 (+2)	11,1 % (18,5 %)	11,1 % (18,5 %)	11,7 % (18,9 %)	11,7 % (18,9 %)
<b>CopyLeaks</b>	15,0 %	16,0 %	3 (+1)	3 (+1)	11,1 % (14,8 %)	11,1 % (14,8 %)	11,4 % (15,9 %)	11,4 % (15,9 %)
<b>Plagiarism Checker X</b>	17,0 %	—	6	—	22,2 %	—	19,7 %	—

**Abbildung 8** Tabelle über prozentuale Übereinstimmung mit Fremdtext laut Prüfbericht, absolute Funde, relativ erkannte Plagiatsstellen und effektiv rekonstruierbarer Zeilenumfang in Testdokument 1. Beste gefettet. (+n) Anzahl der Funde aus irregulären Quellen.

Von einer Wiedergabe der Detailauswertungen zu Testdokument 1 wird an dieser Stelle abgesehen, weil die präsentierten Befunde bereits ein hinreichend präzises Bild der Leistungsfähigkeit der getesteten APS zeichnen. Dasselbe gilt für die Auswertungen zu Testdokument 2, die auch deshalb verzichtbar sind, weil sie die zentralen Trends der ersten Testphase im Wesentlichen bestätigen.

## 6. Ergebnisse

Bezüglich der eingangs formulierten, zweiteiligen *Hauptfrage* dieses zweistufigen Tests verdeutlichen die Befunde beider Testphasen:

1. dass zwischen den getesteten Produkten erhebliche Leistungsunterschiede bestehen. Die besten Resultate bei der Plagiatserkennung liefert nach wie vor die manuelle Suche mit den verschiedenen Diensten von *Google*, mit denen im ersten Test 81 % und im zweiten Test 90 % des plagiierten Zeilenumfangs verifiziert werden konnte. Das beste kommerzielle Produkt im Test ist in beiden Testläufen wider Erwarten die kostengünstige Desktopapplikation *Plagius*, mit der im ersten Test zwischen 37 % und 42 % und im zweiten Test 60 % bis 68 % des plagiierten Zeilenumfangs erkannt werden konnten. In der Spitzengruppe der webbasierten APS lag dieser Wert im ersten Test zwischen 17 % und 36 %; im zweiten Test zwischen 37 % und 59 %.
2. dass die Erkennung von einfachen Copy-and-Paste-Plagiaten im Grundsatz gut gelingt, sofern Source Retrieval und Datenextraktion erfolgreich erfolgen (s. nachfolgend). Plagiatorische Paraphrasen sind mit steigendem Überarbeitungsgrad für alle getesteten APS problematisch. Struktur- und Übersetzungsplagiate müssen nach gegenwärtigem Stand als nicht maschinell erkennbar gewertet werden. Dasselbe gilt für mathematische Formeln sowie für die Übernahme von Abbildungen, Bildern und Grafiken im Allgemeinen.

Als Nebenbefunde ergaben sich:

1. Die Erkennungsrate variiert für die getesteten Dateiformate. Sofern die bei der Erstellung der Plagiate genutzten Quellen gefunden werden, erfolgt die Erkennung identischer Textpassagen bei einfachen Copy-and-Paste-Plagiaten recht zuverlässig. Das gilt auch für die Produkte, die in diesem Test kaum oder nur sehr wenig zur Aufklärung der Plagiatsstellen beitragen. Dies lässt als positiven Rückschluss zu, dass es keine signifikanten Qualitätsunterschiede bei den Erkennungsalgorithmen gibt. Stimmt diese Schlussfolgerung, so sind die Unterschiede in der Erkennungsleistung auf zwei Faktoren zurückzuführen: (a) Source Retrieval und (b) Datenextraktion.  
(a) In beiden Testdurchläufen konnten mit einer manuellen Suche per *Google* oder *Bing* mehr der verwendeten Quellen rekonstruiert werden als bei der Suche mit kommerziellen APS; etwas bessere Resultate als die webbasierten Dienste erzielte die Desktopanwendung *Plagius*. Im Ergebnis zog der erste Test in Zweifel, dass die webbasierten APS-Services einen Vorteil aus der Kooperation mit Content Providern haben; dieser Befund bestätigte sich auch in der zweiten Testphase. Als Indikator für diesen Schluss dient neben der manuellen Suche insbesondere auch das im Vergleich bessere Abschneiden von *Plagius*, da diese Software keine Datenbestände aus Kooperationspartnerschaften mit Drittanbietern nutzt.  
(b) In beiden Testläufen bestätigte sich, dass bereits die Erkennung verbatim Textübernahmen durch ein und denselben Algorithmus in Abhängigkeit des Dateiformats der zu vergleichenden Texte unterschiedlich ausfallen kann, was auf Probleme bei der Datenextraktion aus den verschiedenen Dateiformaten schließen lässt. Insbesondere die Entstehung sog. Artefakte bei der

Textextraktion<sup>35</sup> aus den typischen Containerformaten scheint ein Problem zu sein, das zwar v. a. gescannte Texte mit fehlerhafter Texterkennung betreffen dürfte, aber insbesondere bei plagiatorischen Paraphrasen auch bei anderen Quellen nicht trivial ist, da die ohnehin schlechte Erkennungsrate von Paraphrasen dadurch weiter beeinträchtigt wird.

Diese Extraktionsprobleme betreffen auch die Verarbeitung möglicher Quellen, sodass deren Dateiformat sich ebenfalls auf die Erkennungsleistung der getesteten APS auswirkt.

2. In beiden Testdokumenten wurden Plagiate aus freien Quellen von allen getesteten APS besser erkannt als Plagiate aus kostenpflichtigen Quellen. Dies gilt insbesondere auch für Testdokument 2 bei dem gegenüber Testdokument 1 der Anteil an Plagiaten aus kostenpflichtigen Quellen mit dem Ziel erhöht wurde, genau diesen Bias zu überprüfen. Im Gesamtergebnis bestätigt sich die aus dem ersten Testdurchlauf gezogene Schlussfolgerung, dass die Kooperation mit kommerziellen Content Providern den Anbietern der getesteten APS keinen signifikanten Vorteil im Sinne einer besseren Erkennung der verwendeten Quellen eröffnen.
3. Sofern eine Plagiatsinstanz erkannt wurde, lieferten die meisten APS auch einen qualitativ guten Hinweis auf die genutzte Quelle (direkte Quelle oder indirekte Quelle des Typs 1). Das gilt bei geeigneten Suchbegriffen aber auch für die manuelle Suche mit Internetsuchmaschinen.
4. In einigen Fällen wurden andere Referenzstellen angegeben (indirekte Quellen des Typs 2 und irreguläre Quellen) wie Hinweise in Diskussionsforen, Buchbesprechungen, Präsentationen und Handouts. Einige Volltexte wurden über Upload-Portale gefunden, bei denen unklar war, ob die Bereitstellung dauerhaft erfolgt und urheberrechtlichen Standards genügt.

Die zusätzlich vorgenommene Auswertung der Testergebnisse nach der Sprache der verwendeten Quellen und ihrer Zuordnung zu verschiedenen Fächern zeigt für die verwendeten Texte zudem einen Sprachbias – englischsprachige Quellen wurden von den APS in beiden Testdurchläufen deutlich besser erkannt als deutschsprachige. Und auch die Fachrichtung scheint – bei der aufgrund der kleinen Stichproben gebotenen Vorsicht – Auswirkungen auf die Erkennung der Plagiatsquellen zu haben.

## 7. Fazit

Im standardisierten Testsetting kann keine APS vollumfänglich überzeugen. Dies gilt sowohl bezüglich der Erkennungsleistung, als auch bezüglich der Zeitersparnis.

Hinsichtlich der Erkennungsleistung reicht gegenwärtig keine marktgängige APS an die manuelle Plagiatssuche mit den verschiedenen Google-Suchdiensten heran.

---

<sup>35</sup> Der Begriff des Artefakts ist hier weit gewählt und bezieht sich neben falsch erkannten Zeichen – etwa Umlauten – auch auf solche Unterbrechungen des Textflusses, die eine vollständige Textkongruenz verschleiern, etwa wenn Zeilenumbrüche eingefügt werden, Trennungszeichen als „-“ extrahiert werden oder die Extraktion von Seiten-, Zeilen- und ähnlichen Nummerierungen den Wortfluss durchbrechen.

Dieser Befund erhärtete sich auch bei der Prüfung originaler Arbeiten mit dokumentiertem Anfangsverdacht. Für die Praxis bedeutet dies, dass der APS-Einsatz Universitäten nicht zuverlässig vor öffentlichen Plagiatsdiskussionen schützen kann. Betrachtet man nur die punitive Seite der Plagiatsprüfung, so mag es für eine Ahndung nicht zwingend erforderlich sein, dass bei einer Prüfung sämtliche Verdachtsfälle erkannt und bewertet werden, da nach gängiger Rechtsprechung bereits der Nachweis eines einzigen Plagiats den Eintritt entsprechender Rechtsfolgen rechtfertigen kann. Allerdings lassen sich Sanktionen – insbesondere in einem gestaffelten Sanktionsszenario – auf der Grundlage einer möglichst vollständigen Dokumentation transparenter und nachvollziehbarer begründen.

Hinzu kommt, dass die prozentualen Angaben der Prüfberichte zur Gesamteinschätzung fehlinterpretiert und im Zweifel zu einer voreingenommenen Bewertung von Prüfungsleistungen beitragen können. Ein Aspekt der bislang nur selten thematisiert wird.

Auch die Zeitersparnis ist nur ein schwaches Argument für einen APS-Einsatz. Zwar ist die manuelle Plagiatsprüfung mit einem erheblichen Zeitaufwand verbunden, aber auch bei einer APS-Prüfung muss eine prüfungsrechtlich belastbare Auswertung der automatisierten Prüfberichte erfolgen. Konkret bedeutet dies, dass die Befunde der Prüfberichte gesichtet, interpretiert, bewertet und dokumentiert werden müssen.

Dies bedeutet im Zweifel, dass sich Arbeiten, die von der Software als verdächtig gemeldet werden, bei einer Prüfung als falsche Positive herausstellen. Stellt man darüber hinaus die Defizite der APS bei der Erkennungsleistung in Rechnung, so kann auch nicht darauf verwiesen werden, dass APS dabei helfen, einen Großteil der Arbeiten von einer Detailprüfung auszuschließen, da mit falschen Negativen zu rechnen ist.

Andererseits ist ein gewisser Nutzen von APS insbesondere bei der Aufklärung wörtlicher Textübernahmen nicht von der Hand zu weisen. In diesem Segment können APS auch zu einer Arbeitserleichterung beitragen. Da ihre Anwendung Expertenwissen voraussetzt, sind Anwenderschulungen oder im Idealfall die Bereitstellung eines zentralen Beratungsangebots mit präventiver Schwerpunktsetzung als flankierende Maßnahmen erforderlich.

## 8. Referenzen

- Bekavac, B., Brändli, U., Dahinden, U., Johner, S., Milz, J., Rinaldi, C., & Weinhold, T. (2009). Plagiatserkennungssoftware: Einsatz, Nutzen und Grenzen. In R. Barth, N. Böller, U. Dahinden, S. Hierl und H.-D. Zimmermann (Hrsg.) *Die Lernende Bibliothek 2009. Wissensklausur, Unvermögen oder Paradigmenwechsel? Plagiate als Herausforderung für Lehre, Forschung und Bibliothek. Churer Schriften zur Informationswissenschaft. Schrift Nr. 33*, S. 95-104 Chur: Arbeitsbereich Informationswissenschaft.
- Birkić, T., Celjak, D., Cundeković, M. & Rako, S. (2017). *Analysis of Software for Plagiarism Detection in Science and Education. Version 1.1*. Zagreb. Abgerufen am 05.10.2019 von [https://www.srce.unizg.hr/files/srce/docs/CEU/analysis\\_of\\_software\\_for\\_plagiarism\\_detection\\_in\\_science\\_and\\_education\\_version\\_1\\_1.pdf](https://www.srce.unizg.hr/files/srce/docs/CEU/analysis_of_software_for_plagiarism_detection_in_science_and_education_version_1_1.pdf).
- Chowdhury, H. A. und Bhattacharyya, D. K. (2018). *Plagiarism: Taxonomy, Tools and Detection Techniques. Paper of the 19th National Convention on Knowledge, Library and Information Networking (NACLIN 2016) held at Tezpur University, Assam, India from October 26-28, 2016*. Abgerufen am 19.01.2018 von <http://arxiv.org/pdf/1801.06323v1>

- Fishman, T. (2009). "We know it when we see it" is not good enough: toward a standard definition of plagiarism that transcends theft, fraud, and copyright. 4th Asia Pacific Conference on Educational Integrity (4APCEI), 28. September 2009.
- Rieble, V. (2013). Erscheinungsformen des Plagiats. In T. Dreier, & A. Ohly (Hrsg.) *Plagiate: Wissenschaftstechnik und Recht*, S. 31-50. Tübingen: Mohr Siebeck.
- Sattler, S. & Diewald, M. (2013). *FAIRUSE – Fehlverhalten und Betrug bei der Erbringung von Studienleistungen. Individuelle und organisatorisch-strukturelle Bedingungen*. Bielefeld: Technische Informationsbibliothek u. Universitätsbibliothek.
- Sattler, S., Wiegel, C., & van Veen, F. (2017). The use frequency of 10 different methods for preventing and detecting academic dishonesty and the factors influencing their use. *Studies in Higher Education* 42(6): S. 1126-1144. doi: 10.1080/03075079.2015.1085007.
- Schultz, T. & Preuß, R. (2011). Unis nach der Plagiatsaffäre. Kampf dem Doktor-Pfusch. *Süddeutsche Online*. Abgerufen am 05.10.2019 von <https://www.sueddeutsche.de/karriere/unis-nach-den-plagiatsaffaeren-kampf-dem-doktor-pfusch-1.1139305-0>.
- Weber, K. (2013). Das Plagiat im Urheberrecht. *Wettbewerb in Recht und Praxis* 59(7): S. 859-866.
- Weber-Wulff, D., Möller, C., Touras, J., Zincke, E. & Zarzecki, M. (2013). Softwaretest 2013. Abgerufen am 05.10.2019 von <http://plagiat.htw-berlin.de/software/2013-2/>.
- Weber-Wulff, D. & Köhler, K. (2010). Softwaretest 2010. Abgerufen am 05.10.2019 von <http://plagiat.htw-berlin.de/software/2010-2/>.
- Weber-Wulff, D. & Köhler, K. (2008). Softwaretest 2008. Abgerufen am 05.10.2019 von <http://plagiat.htw-berlin.de/software/2008-3/>.
- Weber-Wulff, D. & Pommerenke, M. (2007). Softwaretest 2007. Abgerufen am 05.10.2019 von <https://plagiat.htw-berlin.de/software/2007-2/>.
- Weber-Wulff, D. & Wohnsdorf, G. (2006). Strategien der Plagiatsbekämpfung. *Information. Wissenschaft & Praxis* 57(2): S. 90-98.
- Weschpfennig, A. (2012). Plagiate, Datenfälschung und kein Ende – Rechtliche Sanktionen wissenschaftlichen Fehlverhaltens. *Humboldt Forum Recht* 17(6): S. 84-90.

## 9. Vita

**Armin Glatzmeier** ist promovierter Politikwissenschaftler und befasst sich im Rahmen des Projekts „Softwaregestützte Qualitätssicherung wissenschaftlicher Arbeiten“ mit Grundsatzfragen der guten wissenschaftlichen Praxis. Zuvor lehrte und forschte er an der Universität Passau und der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster u. a. zu den Themenfeldern Politik und Recht, Verfassungsgerichtsbarkeit, Demokratietheorie/Pluralismus, Rechtsextremismus und Parteien.

# Möglichkeiten der Unterstützung des Kompetenzerwerbs durch den Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) und Learning Analytics

## Zusammenfassung

Der folgende Artikel fasst den Arbeitsstand des BMBF-geförderten Verbundprojekts „Personalisierte Kompetenzentwicklung durch skalierbare Mentoringprozesse“ (tech4comp)<sup>36</sup> im April 2019 zusammen. Im Rahmen der uni.digital 2019 in Berlin, fand ein Workshop statt, der von den Verbundpartnern Universität Leipzig, TU Dresden, RWTH Aachen, DFKI Berlin und Freie Universität Berlin durchgeführt wurde. Ziel war es, dem Fachpublikum einen ersten Einblick in die inhaltliche Ausrichtung des Projekts zu geben, das den Einsatz von Bildungstechnologien zur Skalierung von Mentoring-Konzepten vorsieht.

Mit Beiträgen von Prof. Dr. Heinz-Werner Wollersheim (Universität Leipzig), Norbert Pengel (Universität Leipzig), Anne Martin (Universität Leipzig), Alexander Schulz (Freie Universität Berlin), Dr. Milos Kravcik (Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz), Prof. Dr. Andreas Thor (Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig), Peter de Lange Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen) und Bjoern Adelberg (Technische Universität Dresden).

## 1. Einleitung

### **Prof. Dr. Heinz-Werner Wollersheim**

Universität Leipzig, Erziehungswissenschaftliche Fakultät, Institut für Bildungswissenschaften, Professur Allgemeine Pädagogik  
E-Mail-Adresse: [wollersheim@uni-leipzig.de](mailto:wollersheim@uni-leipzig.de)

### **Norbert Pengel**

Universität Leipzig, Erziehungswissenschaftliche Fakultät, Institut für Bildungswissenschaften, Professur Allgemeine Pädagogik  
E-Mail-Adresse: [norbert.pengel@uni-leipzig.de](mailto:norbert.pengel@uni-leipzig.de)

### **Anne Martin**

Universität Leipzig, Erziehungswissenschaftliche Fakultät, Institut für Bildungswissenschaften, Professur Allgemeine Pädagogik,  
E-Mail-Adresse: [anne.martin@uni-leipzig.de](mailto:anne.martin@uni-leipzig.de)

### **Alexander Schulz**

Freie Universität Berlin, Universitätsbibliothek – Center für Digitale Systeme,  
E-Mail-Adresse: [alexander.schulz@cedis.fu-berlin.de](mailto:alexander.schulz@cedis.fu-berlin.de)

---

<sup>36</sup> Weitere Informationen zum Projekt und allen Projektpartnern: <https://tech4comp.de/>



Das interdisziplinäre Verbundprojekt widmet sich unter der Leitung der Universität Leipzig der Grundidee, das Potenzial der Digitalisierung für den Bereich der Hochschulbildung mithilfe von Bildungstechnologien nutzbar zu machen. Um dies zu erreichen, werden auch die jüngsten Entwicklungen im Bereich der Künstlichen Intelligenz (KI) fokussiert. Im Rahmen des Projekts sollen diese Entwicklungen hinsichtlich ihrer Adaptierbarkeit für die Unterstützung des Kompetenzerwerbs bei Studierenden untersucht werden. Den dafür übergeordneten Bezugsrahmen bilden theoretische Konzepte und Forschungsergebnisse aus dem Bereich des Mentoring, der Hochschuldidaktik und der KI-basierten Bildungstechnologien.

### **1.1 Skalierbarkeit von Konzepten zur Unterstützung des Kompetenzerwerbs**

Die konkrete Leitfrage des Verbundprojekts beinhaltet die Generierung von Gestaltungskonzepten zum Einsatz von Bildungstechnologien, die dem im Kontext des Bologna-Prozesses fokussierten Anspruch an Kompetenzorientierung und Studierendenzentrierung gerecht werden (Pengel, Thor, Seifert & Wollersheim 2017). Mit dieser Ausrichtung der Forschung im Projekt findet zudem eine Orientierung am hochschuldidaktischen Konzept des *shift from teaching to learning* statt. Das Verbundprojekt legt sein Augenmerk außerdem auf die Frage der Skalierbarkeit bei gleichzeitiger Personalisierbarkeit der zu entwickelnden Bildungstechnologien und geht hiermit der Frage nach, wie Gestaltungskonzepte aufgebaut sein müssen, um den Kompetenzerwerb einer *größeren* Anzahl von Studierenden passgenau unterstützen zu können. Hierfür werden innerhalb des Projekts insbesondere die Möglichkeiten von KI sowie Learning Analytics (und Assessment Analytics) exploriert.

### **1.2 Potenziale und technische Übersetzung von Mentoring**

Mentoring gilt als effektives Konzept, um Lernende beim Erwerb von Kompetenzen zu unterstützen und findet klassischerweise in einer dyadischen Beziehung zwischen Mentor/in und Mentee statt. Darin liegen Vorteile für den Lernprozess, denn in einer eins-zu-eins-Beziehung können sowohl kognitive als auch motivationale und emotionale Aspekte in den Lernprozess einbezogen werden. Ein Nachteil des klassischen Mentoring besteht jedoch darin, dass es sich leider nur sehr begrenzt *skalieren* lässt. Stärker als die weit verbreiteten Tutoring- und Coaching-Konzepte konzentrieren sich Mentoring-Konzepte darüber hinaus auf die Unterstützung und die Reflexion von Lernprozessen zur Förderung von selbstgesteuertem und selbstbestimmtem Lernen (Köhler-Braun & Lischka, 2010).

Um die Vorteile der im Mentoring angelegten wechselseitigen Beziehung für viele Lernende nutzbar zu machen, wird im Projekt die Erweiterung von Bildungstechnologien mithilfe von schwacher KI und prädiktiven bzw. präskriptiven Analytics fokussiert. Es soll dabei untersucht werden, wie KI eingesetzt werden kann, um sowohl bei der diagnostischen Einschätzung der kognitiven, motivationalen und emotionalen Aspekte im Lernprozess als auch bei der Personalisierung von Vorschlägen für weitere Lernaktivitäten behilflich sein zu können.

### **1.3 Der Forschungsprozess im Projekt**

Das Projekt wird sich dem Thema Mentoring und dem Einsatz von Bildungstechnologien mit dem Ziel der skalierten Personalisierung aus den Perspektiven der Bildungswissenschaften, Psychologie und Informatik nähern. Dies

beinhaltet die Entwicklung von datengestützten Modellen (Didaktik, Lerner, Domäne), die in Testbeds erprobt und evaluiert werden.

Der Fragestellung „*Wie funktioniert Kompetenzentwicklung?*“ folgend, wird das didaktische Wissen als Abbild fundierten Expertenwissens von Lehrenden über Lernprozesse als Basis für die Implementierung von Bildungstechnologien formalisiert. Das didaktische Modell wird dementsprechend das Wissen darüber enthalten, wie Lernen im Allgemeinen und Kompetenzentwicklung im Besonderen an Hochschulen ablaufen kann und welche Personen- und Umweltmerkmale sowie weiteren Rahmenbedingungen in die zu entwickelnden Konzepte einbezogen werden müssen. Diese Fundierung muss mit dem Wissen über Merkmale von effektivem Mentoring kombiniert werden, damit dessen Vorteile in die Konzepte zur Kompetenzentwicklung einfließen können.

Auf Basis der didaktischen Fundierung wird die Beantwortung der Fragestellung „*Wie können wir Mentoring skalierbar machen?*“ erfolgen. Hierfür muss identifiziert werden, welche Teile traditionellen Mentorings durch Bildungstechnologien abgebildet oder unterstützt werden können.

Während der Projektlaufzeit werden die konzipierten Modelle und Bildungstechnologien mithilfe von Evaluationen und Datenanalysen iterativ weiterentwickelt.

## 1.4 Referenzen

- Pengel, N., Thor, A., Seifert, P., & Wollersheim, H. W. (2017). Digitalisierte Hochschuldidaktik: Technologische Infrastrukturen für kompetenzorientierte E-Assessments - In: C. Igel, (Hrsg.): *Bildungsräume. Proceedings der 25. Jahrestagung der GMW* (S. 232-238). Münster, New York: Waxmann.
- Köhler-Braun, K. & Lischka, H. (2010). Mentoring an der Mercator School of Management (MSM) – Fakultät für Betriebswirtschaftslehre – Ein System zur nachhaltigen Verbesserung der individuellen Studiensituation. In: N. Auferkorte-Michaelis; A. Ladwig; I. Stahr (Hrsg.). *Hochschuldidaktik in der Lehrpraxis: Interaktion und Innovation für Studium und Lehre an der Hochschule*. Opladen: Budrich UniPress, S. 169-179.

## 2. Kompetenzfördernde Unterstützungsmaßnahmen mittels Künstlicher Intelligenz

### Dr. Milos Kravcik

Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) GmbH  
Educational Technology Lab, German Research Center for Artificial Intelligence  
E-Mail-Adresse: [Milos.Kravcik@dfki.de](mailto:Milos.Kravcik@dfki.de)

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, ein Problem zu lösen, wenn es auftritt. Die Menschen helfen sich gegenseitig mit ihrer emotionalen und sozialen Intelligenz, was zum Beispiel bei der Betreuung von Kindern oder älteren Menschen von entscheidender Bedeutung ist. Computer zeichnen sich durch Situationen aus, in denen es klare Regeln gibt und viele Daten in kurzer Zeit verarbeitet werden müssen. Daher können sie auch die besten Menschen in solchen Spielen wie Schach oder Go schlagen. Es gibt bestimmte Arten von Problemen, bei denen die *durchschnittliche* Lösung verschiedener unabhängiger Probleme in der Regel die beste Lösung ist.

Diese Weisheit der Vielen („The Wisdom of Crowds“) bezieht sich auf kollektive Intelligenz. Natürlich können viele spezifische Probleme von einzelnen Experten, die in einem bestimmten Bereich ausgebildet, geschult und erfahren sind, gut gelöst werden. Die Herausforderung besteht also darin, eine richtige Synergie verschiedener Ansätze zu erzielen, um besonders komplexe Probleme effektiv und effizient zu lösen. Eine wichtige Entscheidung in dieser Hinsicht ist es, das Problem an den richtigen Agenten zu delegieren. In solchen Fällen kann ein übermäßiges Vertrauen in den Agenten und ein mangelndes Verständnis des Problemlösungsprozesses ein Risiko verursachen.

Gutes Lernen soll *individualisiert* und *personalisiert* werden. Dieses Ziel wurde bereits mit Intelligenten Tutoring Systems (ITS), Learning Management Systems (LMS) und Personal Learning Environments (PLE) angestrebt. Diese Systeme legten dem Lernprozess jedoch überwiegend kognitive Aspekte zugrunde. Intelligent Mentoring Systems (IMS) versuchen nun einen Schritt darüber hinaus zu gehen, indem auch metakognitive, emotionale und motivationale Aspekte in den Lernprozess einbezogen werden und darauf aufbauend adaptive Möglichkeiten eruiert werden.

Personalisiertes adaptives Lernen basiert in der Regel auf einem Domänenmodell, einem Lernermodell und einem didaktischen Modell. Diese Modelle wurden traditionell von Experten erstellt, was viel Zeit und Mühe erforderte. Die Möglichkeiten von Big Data und die in jüngster Zeit zugenommene Verfügbarkeit von Sensoren erlauben nun jedoch, die Methoden der Künstlichen Intelligenz (KI) zu nutzen, um solche Modelle weitgehend automatisch zu generieren. Eine Methode ist das Maschinelle Lernen (ML), bei dem erst Beispieldaten erhoben werden und diese später zum Trainieren eines Modells verwendet werden, das schließlich bereitgestellt wird. Da es sich bei den dabei zugrundeliegenden Informationen um Daten von Menschen handelt, müssen Datenschutzaspekte berücksichtigt werden. In der Praxis der Entwicklung von Bildungstechnologien ist es daher nicht einfach, diese Daten zu verwenden. Tatsächlich ist dies ein typisches Problem im akademischen Umfeld. Eine weitere Herausforderung besteht darin, dass die mittels KI zu lösenden Fragen und auch die Modelle von Menschen konzipiert werden, die Menschen jedoch voreingenommen sein können. Der Bias findet sich in solchen Fällen dann in den generierten Modellen wieder, weshalb diese dann iterativ angepasst werden.

Als Beispiel einer intelligent-adaptiven Lernumgebung für mathematische Brückenkurse ist vom DFKI das Math-Bridge-Projekt entwickelt worden (Abb.: 9). Es modelliert das Wissen von Schülern und wendet verschiedene Anpassungstechniken an, um ein effektiveres Lernen zu ermöglichen - einschließlich personalisierter Kurserstellung, intelligenter Unterstützung bei der Problemlösung und adaptiver Link-Annotation. Die Math-Bridge-Inhaltsbasis besteht aus mehreren Sammlungen von Lernmaterialien dem Thema Mathematik der Sekundarstufe. Die Gesamtzahl der Lernobjekte in der Math-Bridge-Inhaltsbasis beträgt fast 11.000, einschließlich 5.000 interaktiver Übungen und 1.000 Konzeptdefinitionen. Jedes Lernobjekt wurde mit verwandten Konzepten und Kompetenzen versehen. Das Übungssystem informiert das Schülermodell über erlernte Kompetenzen.

**Abbildung 9** Ansicht der intelligent-adaptiven Lernumgebung für mathematische Brückenkurse im Math-Bridge-Projekt

### 3. Möglichkeiten der Kompetenzmessung I: Möglichkeiten und Grenzen von Analytics

**Alexander Schulz**

Freie Universität Berlin, Universitätsbibliothek

Center für Digitale Systeme (CeDiS)

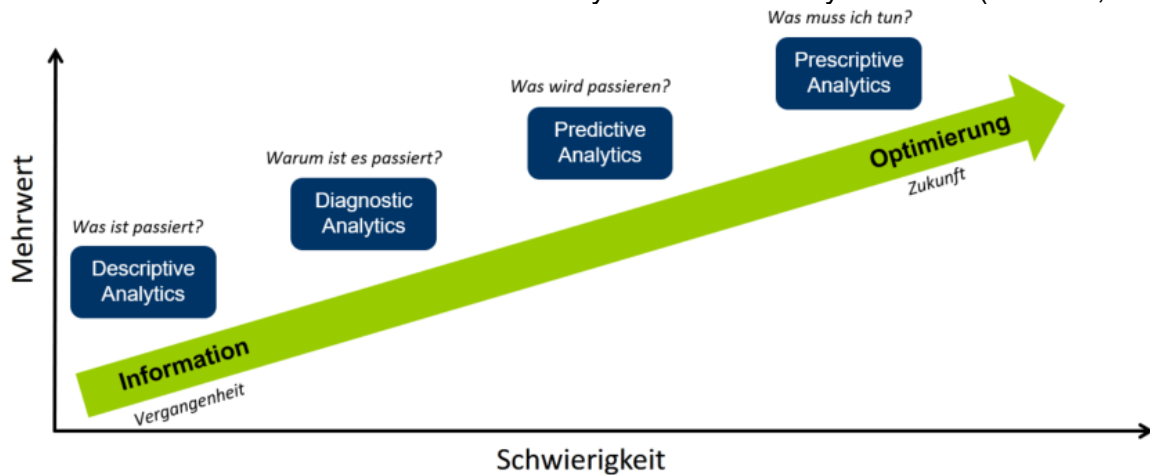
E-Mail-Adresse: [alexander.schulz@cedis.fu-berlin.de](mailto:alexander.schulz@cedis.fu-berlin.de)

Für das Projekt ist es von hoher Relevanz, einschätzen zu können, ob das, was zu entwickelnde Bildungstechnologien leisten, auch tatsächlich für den Lernprozess bzw. Kompetenzerwerb der Studierenden zuträglich ist. Um über die Entwicklung des Lern- bzw. Kompetenzstands Auskunft zu erhalten, werden seit Anfang der 2010er Jahre in den Bildungswissenschaften Learning Analytics als technische Methode mit hohen didaktischen Potenzialen ins Feld geführt.

George Siemens (2013, S.1382) beschreibt LA folgendermaßen: „Learning analytics is the measurement, collection, analysis, and reporting of data about learners and their contexts, for the purposes of *understanding* and *optimizing* learning and the *environments* in which it occurs.“

Trotz der didaktischen Potenziale, die mit dem Verstehen und Verbessern der Lernprozesse einhergehen, hat eine massive Verbreitung des Einsatzes von LA an Hochschulen im deutschsprachigen Raum bislang nicht stattgefunden. Besser

verständlich wird dies anhand des Analytics-Ascendancy-Modells (Gartner, 2012).

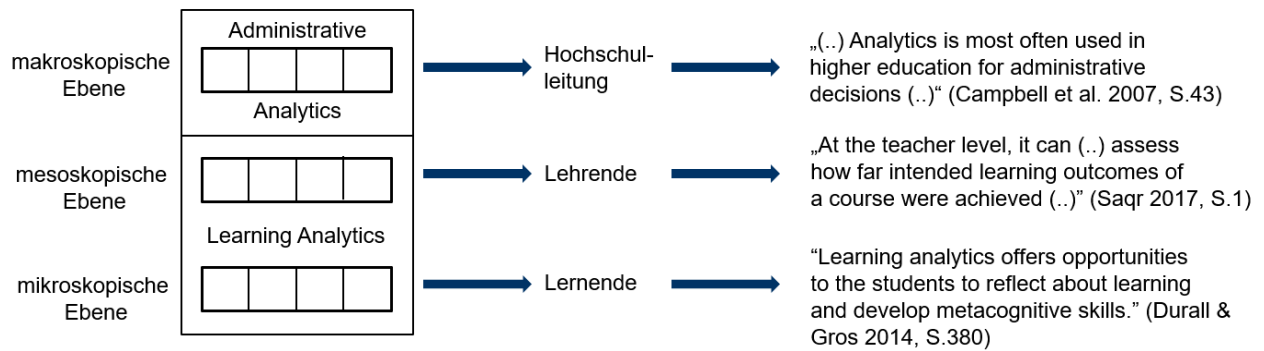


**Abbildung 10** Analytics Ascendancy Modell nach Gartner (eigene Darstellung)

In dem Ascendancy Modell sind gleichermaßen die Potenziale wie auch die Risiken von Analytics erkennbar. Zwischen Descriptive Analytics und Prescriptive Analytics nimmt der Mehrwert, der aus Daten gewonnen werden kann, stetig zu. Die Schwierigkeit besteht jedoch darin, mit den Daten „richtig“ umzugehen und ihnen die „richtigen“ Interpretationsmodelle zugrunde zu legen, um diese Mehrwerte zu entfalten. Während die Methoden der *Descriptive Analytics* (Beschreibung) und der *Diagnostic Analytics* (Interpretation) sich auf die Vergangenheit beziehen, richten sich die Methoden der *Predictive Analytics* (Vorhersage) und *Prescriptive Analytics* (Empfehlung) auf die Zukunft aus. Die Interpretation, Vorhersage und Empfehlung erfolgt dabei immer auf Basis von menschengemachten Modellen. So sind gerade die prädiktiven und präskriptiven Möglichkeiten von Analytics *ethisch* mitunter schwer zu verorten: handelt es sich um eine Vorhersage oder um eine Vorverurteilung?

Weitere Gründe für die eher geringe Verbreitung von LA an Deutschsprachigen Hochschulen liegen vermutlich darin, dass die bisherigen technischen Umsetzungen entweder den Anforderungen für einen universitätsweiten Masseneinsatz nicht genügten (z.B. technisch nicht skalierten) oder rechtliche Anforderungen (z.B. Datenschutz) nicht ausreichend berücksichtigt wurden.

Neben den genannten LA, die innerhalb der Hochschulorganisation auf mesoskopischer und mikroskopischer Ebene (Lehrende und Studierende) verortet werden können, sollen auch Möglichkeiten für makroskopische „Administrative Analytics“ einbezogen werden, mithilfe derer insbesondere Leitungen zur Entscheidungsvorbereitung belastbare Informationen zusammentragen können.



**Abbildung 11** Analytics für Hochschulen

Für die Konzeption einer innerhalb des Projekts zu entwickelnden Bildungstechnologie ist daher vorgesehen, neben den technisch-didaktischen Anforderungen die ethischen und rechtlichen Anforderungen genau zu eruieren und skalierbare Vorgehensweisen zu identifizieren. Diese könnten z. B. darin bestehen, sich zunächst stärker auf den unter LA liegenden Bereich der Assessment Analytics und dort auf insbesondere Daten aus formativen Prüfungsszenarien zu konzentrieren.

## Referenzen

- Campbell, J. & DeBlois, P. & Oblinger, D. (2007): *Academic Analytics – A New Tool For A New Age*. In: *EDUCAUSEreview* (4 (July/August)), S. 40-57. Verfügbar unter <https://er.educause.edu/~media/files/article-downloads/erm0742.pdf>, abgerufen am: 19.09.2018
- Durall, E. & Gros, B. (2014): *Learning Analytics as a Metacognitive Tools*, In: S. Zvacek, M. T. Restivo, J. Uhomoihi, M. Helfert (Hrsg.): *Proceedings of the 6th International Conference on Computer Supported Education*, Barcelona, Spain, 1.-3. April, 2014, SciTePress, S.380-384
- Gartner (2012): *Analytics Ascendancy Modell*. Verfügbar unter: <https://gamba.nl/en/business-analytics/>, abgerufen am 02.04.2019
- Saqr, M. (2017): *Assessment analytics: The missing step*. In: *International Journal of Health Sciences* (1), S. 1-2. Verfügbar unter <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5327676/pdf/IJHS-11-1.pdf>, abgerufen am 23.06.2017.
- Siemens, G. (2013): *Learning Analytics*, In: *American Behavioral Scientist* 57(10), S.1380-1400. DOI: 10.1177/0002764213498851

## 4. Möglichkeiten der Kompetenzmessung II: Kompetenzmessung durch Datenanalyse für E-Assessment

**Prof. Dr. Andreas Thor**

Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig

Fakultät Digitale Transformation

E-Mail-Adresse: [andreas.thor@htwk-leipzig.de](mailto:andreas.thor@htwk-leipzig.de)

E-Assessment ist ein wichtiges Instrument für die Kompetenzmessung bei Lernenden. Durch die Beantwortung von Items (E-Assessment-Aufgaben) resultieren Testergebnisse, die jedem Nutzer pro Item eine Punktzahl zuweisen. Je nach Aufgabentyp kann es noch eine entsprechende Teilpunktbewertung geben, z. B. für die einzelnen Antwortoptionen bei Multiple-Choice-Items. Auf Basis dieser Bewertungsdaten können Item- und Nutzerbasierte Analysen durchgeführt werden. So kann bspw. auf Item-Basis der Schwierigkeitsgrad und die Trennschärfe eines Items, bezogen auf eine Kohorte, berechnet werden. Auf Nutzerbasis können eine Durchschnitts- und Gesamtpunktzahl bzw. Rankings und Perzentile im Vergleich zur Kohorte errechnet werden.

Die quantitative Bewertung von Item-Ergebnissen ermöglicht es jedoch noch *nicht* Kompetenzprofile für Lernende abzuleiten oder falsche Antworten näher zu analysieren. Dies wird erst durch eine qualitative Anreicherung von Items mit Hintergrundwissen ermöglicht, wie z.B. der Annotation von Items mit Themen, Anforderungsstufen oder der Kennzeichnung benötigter Teilkompetenzen bei spezifischen Antworten. Im Fokus des Forschungsvorhabens steht daher die automatische Annotation von Items als wesentliches Element der Konkretisierung eines Domänenmodells in mit Metadaten annotiertes und strukturiertes Lernmaterial. Die Annotationen erlauben nicht nur eine automatische, kriterienbasierte Auswahl von Items für E-Assessment, sondern ermöglichen auch die domänenspezifische Analyse der Antworten der Lernenden. Sind z. B. Items mit Kompetenzstufen des Constructive Alignments sowie Fachterminen der Domäne annotiert, ermöglicht die Analyse der Antworten einen Rückschluss auf das individuelle Kompetenzprofil eines Nutzers. Die Bildung des Wissensmodells soll soweit wie möglich automatisiert erfolgen, um insbesondere große, bereits existierende Item-Pools zu annotieren und damit in das Wissensmodell zu integrieren.

Dadurch soll ein zielgenaues Mentoring ermöglicht werden, indem z.B. automatisch adaptive Lernpfade generiert werden. Dies kann u.a. durch das Vorschlagen sinnvoller Items für eigenständiges Lernen auf Basis des bisher ermittelten Kompetenzprofils realisiert werden. Beantwortet ein Nutzer z.B. Items aus höheren Kompetenzstufen falsch, können Items desselben Themengebiets, die aber einer niedrigeren Kompetenzstufe zugeordnet sind, zur weiteren Bearbeitung vorgeschlagen werden. Sollten auch diese nur ungenügend beantwortet werden, zeigt die Verknüpfung der Items mit dem Domänenmodell, welche Themengebiete als Grundlage fungieren und welche zugehörigen Items die Grundlagenkompetenzen prüfen. Ein weiteres Einsatzszenario ist die automatische Generierung von Feedback durch die Verknüpfung des Domänenmodells mit entsprechenden Lernmaterialien. Des Weiteren untersucht das Forschungsvorhaben, wie Items strukturiert sein sollten, damit auch bei teilweise falschen Antworten (z.B. 2 von 5 Punkten für ein Item) gezielt Teilkompetenzen der Lernenden erfasst werden können.

## 5. Möglichkeiten der technischen Implementierung I: Informationelle Selbstbestimmung durch Peer2Peer Technologien: las2peer

### Peter de Lange

Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule (RWTH) Aachen  
Advanced Community Information Systems (ACIS), Lehrstuhl Informatik 5  
(Informationssysteme & Datenbanken)  
E-Mail-Adresse: [lange@dbis.rwth-aachen.de](mailto:lange@dbis.rwth-aachen.de)

Eine der Grundideen des Projekts ist, Mentoring-Prozesse skalierbar zu machen. Um dies in einer zu entwickelnden Bildungstechnologie erreichen zu können, müssen zunächst einmal zugrundeliegende Prozesse zur Datenanalyse automatisiert werden können. Innerhalb des Projekts müssen daher (semi)-automatische Verfahren zur Bestimmung relevanter Personenmerkmale, Kompetenzabschätzungen und Kontextinformationen aus verteilten Datenquellen entwickelt werden.

Die RWTH wird daher das Aufsetzen, den Betrieb und die organisationale Einbindung der verteilten technischen Entwicklungs- und Ablaufplattform, sowie das Management der agilen Entwicklungsprozesse unter Einbeziehung von Forschern und Endbenutzern (DevOpsUse) übernehmen.

Die drei Bereiche Datenerhebung, Datenverarbeitung und Privacy können generell aus zwei Sichten betrachtet werden.

Die erste ist die (End-) Nutzersicht, welche man mit der übergreifenden Frage „Wer sammelt welche meiner Daten und wofür?“ umschreiben kann. Konkreter sind hier vier Teilfragen relevant:

- Welche Daten werden erhoben?
- Wo liegen meine Daten?
- Wer kann meine Daten einsehen?
- Sind meine Daten sicher?

Hiervon abzugrenzen ist die zweite Sicht: die der Infrastrukturbetreiber. Diese beschäftigt sich demgegenüber mit der Fragestellung „Woher kommen die Nutzerdaten?“

- Wie erhebe ich Daten?
- Wie speichere ich Daten?
- Wie kann ich meine Datenverwaltung sicher machen?

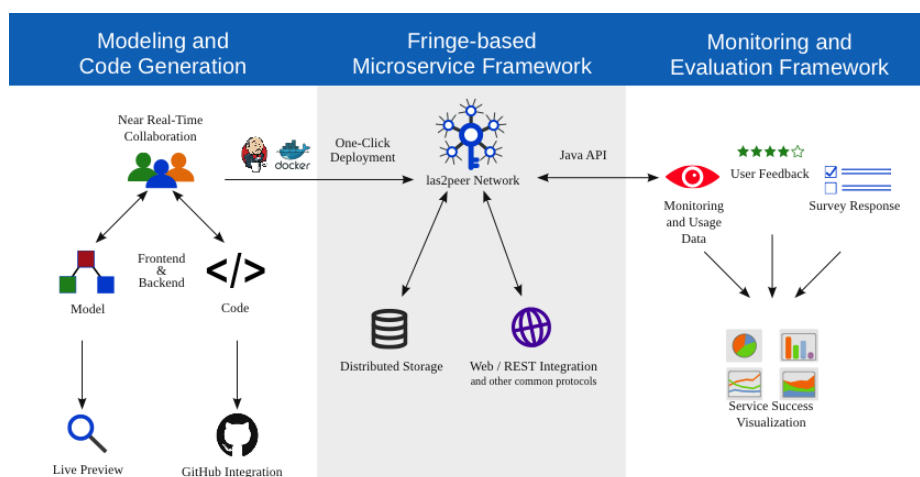
Vergleicht man diese beiden Sichten, so stellt man zwar einen gewissen Unterschied in der Herangehensweise fest, jedoch überschneiden sich die Ziele in gewissen Teilen auch, gerade in Bezug auf die Datensicherheit.

Um dieser Diskrepanz zwischen den beiden Sichten, aber auch dem gemeinsamen Interesse an Datensicherheit und dem immer mehr in den Mittelpunkt tretenden



Recht auf informationelle Selbstbestimmung Rechnung zu tragen, kann ein dezentraler Informationssystem Ansatz verwendet werden. Dieser ermöglicht es, Endnutzer selbst zu einem Träger der Infrastruktur (und damit selbst zu einem Betreiber dieser) zu machen, um die Interessen beider Teilgruppen zu verschmelzen. las2peer ist eine offene, dezentrale Umgebung für professionelle Praxisgemeinschaften. Sie respektiert die Ansprüche von Nutzern nach Privatheit, Sicherheit und informationeller Selbstbestimmung. Basierend auf einem offenem peer-to-peer Netzwerk ohne zentrale Kontrolle beheimatet ein las2peer Netzwerk verschiedene Services, die miteinander kommunizieren können. Es ist einfach, neue Services für las2peer zu entwickeln und sie mit den existierenden Services zu integrieren. Das verringert insgesamt die Erstellungszeit für neue Anwendungen. Der dezentrale Datenspeicher und die Kommunikation innerhalb des Netzwerks sind durch asymmetrische Verschlüsselung geschützt.

Das las2peer Konzept besteht aus drei Teilen: Einer Modellierungsumgebung für das Erstellen neuer Services, der eigentlichen „las2peer“-Plattform, welche ebendiese Services in dem von den Nutzern selbst betriebenen Netzwerk startet, sowie einem Monitorings und Evaluierungs-Rahmenwerk für diese. Abb. 12 gibt einen Überblick über das gesamte Konzept.



**Abbildung 12** Das las2peer Rahmenwerk

Die las2peer Architektur besteht aus Knoten, die durch das zugrundeliegende peer-to-peer Netzwerk miteinander verbunden sind, und einem gemeinsamen dezentralen Datenspeicher aufzuspannen. Verschiedene Arten von Agenten (Nutzer, Services, Gruppen...) registrieren sich an diesen Knoten und nehmen an der Kommunikation teil. Konnektoren sind Andockstellen für externe Anwendungen, um die verteilte Umgebung von externen Zugriffsquellen - wie z.B. einem Web Browser - zu nutzen. Diese Konnektoren sind ebenfalls auf las2peer Knoten angesiedelt. Die Interaktion von Agenten basiert auf einem einfachen Austausch von Nachrichten. Ein Knoten ist der zentrale Punkt der Kommunikation. Falls sich Sender und Empfänger einer Nachricht auf dem gleichen Knoten befinden, kann die Nachricht direkt ausgeliefert werden. Falls die Agenten sich nicht auf dem gleichen Knoten befinden, wird die Nachricht durch die dezentrale Umgebung ausgeliefert. Die Auslieferung erfolgt nach dem Prinzip der End-to-End Verschlüsselung. Es gibt keine Unterscheidung von Kommunikation basierend auf der Art des Agenten. Services und Nutzer in der dezentralen Umgebung werden vom Kommunikationsprotokoll gleichbehandelt. Services sind ein spezieller Typ Agent in der dezentralen Umgebung. Sie senden

und empfangen Nachrichten wie andere Agenten auch, interpretieren Nachrichten jedoch als Aufruf von Methoden. Im Zuge der Anpassungen von las2peer für das tech4comp Projekt haben wir eine Blockchain-basierte Service Registry entwickelt. Sie basiert auf einer privaten Ethereum Blockchain mit Smart-Service-Contracts. Diese ermöglicht das sichere Archivieren von Web Services in verschiedenen Versionen, was wiederum auch das Finden und den Zugriff auf diese vereinfacht.

## 6. Möglichkeiten der technischen Implementierung II: Die Mentoring Workbench

### Bjoern Adelberg

Technische Universität Dresden

Medienzentrum

E-Mail-Adresse: [bjoern.adelberg@tu-dresden.de](mailto:bjoern.adelberg@tu-dresden.de)

Die Mentoring-Workbench wird als webbasiertes Unterstützungswerkzeug verstanden, welches sowohl Lehrenden als auch Lernenden Informationen über die individuellen Lernprozesse anbietet. So sollen neue Lernaktivitäten angeregt werden, die den Lernprozess individuell fördern. Grundlage für die angezeigten Informationen sind von den Lernenden in unterschiedlichen Lernanwendungen erzeugte Daten, die zunächst gesammelt, ausgewertet und aggregiert werden, um anschließend zu Informationen verdichtet in der Mentoring-Workbench dargestellt zu werden. Die Daten sind somit eine Grundvoraussetzung, unterliegen einer besonderen Sorgfaltspflicht und ihre Entstehung sollte durch geringe Nutzungshemmnisse erleichtert werden. Aus diesem Grund ist es sinnvoll, die Mentoring-Workbench in vorhandene Systeme zu integrieren. Hierzu sollen Web Components entwickelt werden, die als Standard zur Integration unterschiedlicher webbasierter Umgebungen bereits etabliert sind (vgl. Web Components und Yang und Papazoglou, 2002). Diese werden von einem Service (vgl. Tsalgatidou et al., 2002, S. 138) ausgeliefert und unterscheiden sich je nach Anwendungsfall, Nutzerrolle und Applikation (siehe Abb. 13). Der Mentor bekommt z. B. eine umfangreichere Web-Component ausgeliefert, als der Mentee in einer anderen Anwendung. Denkbar wäre auch die Integration in Messengern mit der Hilfe eines Bots.

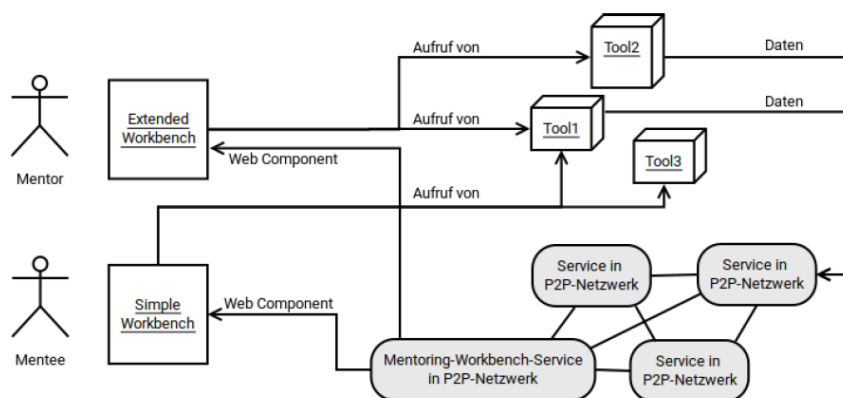


Abbildung 13 Exemplarische Interaktion mit der Workbench und vorhandenen Tools

Die Verwendung von Web Components geht mit weiteren positiven Aspekten einher. Die Unterteilung in einzelne Komponenten ermöglicht kleine inkrementelle Aktualisierungen durchzuführen. Außerdem erhöht sich der Grad der Wiederverwendbarkeit des Quellcodes.

Es ist nicht das Ziel, vorhandene Funktionalität neu zu implementieren, sondern Daten sinnvoll zu visualisieren und auf vorhandene Werkzeuge (Tools) zu verweisen. Die in den Werkzeugen generierten Daten werden von einem Service innerhalb eines Netzwerkes, welches dem Peer-to-Peer-Paradigma folgt, aggregiert und über Schnittstellen anderen Services zur Verfügung gestellt. Der Mentoring-Workbench-Service reichert diese Daten mit Visualisierungen und versprachlichten Hinweisen für Lehrende und Studierende an und bindet diese Informationen in die einzelnen Applikationen ein. Dieser Prozess des Darstellens, Interagierens und daraus resultierender neuer Darstellungsformen durch die Veränderungen von Daten ist in Abb. 13 dargestellt.

Besondere Herausforderungen sind im Bereich der User Experience (UX) vorhanden. Ziel ist es Web Components in vorhandene Oberflächen innerhalb eines begrenzten Raumes zu integrieren. Dabei darf es nicht zu offensichtlichen Brüchen für den Benutzer in der Bedienung kommen. Außerdem müssen die Informationen übersichtlich und überschaubar dargestellt werden. Optional muss es möglich sein, detailliertere Informationen zu erhalten.

Nicht nur die Diskussion auf der uni.digital hat gezeigt, dass dem Schutz der Daten und Systemsicherheit ein besonderer Stellenwert zuzuschreiben ist. Ziel des Projektes ist es, diesen Aspekt von Beginn an mit zu denken. Aus diesem Grund wird geprüft, inwiefern es möglich ist, dass alle Nutzenden, insbesondere die Mentees, die Hoheit über ihre Daten behalten und ggf. die Nutzungsrechte selbst entziehen könnten.

## Referenzen

- Klamma, R., Renzel, D., de Lange, P. & Janßen, H. (2016). *las2peer - A Primer*. In: ACIS Working Group Series 2016-2020. Chair of Computer Science 5 - Databases&Information Systems, RWTH Aachen.  
doi:10.13140/RG.2.2.31456.48645.
- Tsalgatidou, A.; Pilioura, T. (2002). *An overview of standards and related technology in web services*. In: Distributed and Parallel Databases, 12(2-3):S. 135–162.
- Web Components (n. d.). Verfügbar unter <https://github.com/w3c/webcomponents>, abgerufen am 13.06.2019.
- Yang, J.; Papazoglou, M. P (2002). *Web component: A substrate for web service reuse and composition*. In: International Conference on Advanced Information Systems Engineering. Springer, S. 21–36.

# **That works: Digitale Massenvorlesungen an der Freien Universität Berlin**

**Ulrike Mußmann**

Freie Universität Berlin  
Universitätsbibliothek – Center für Digitale Systeme (CeDiS)  
[ulrike.mussmann@cedis.fu-berlin.de](mailto:ulrike.mussmann@cedis.fu-berlin.de)

**Gabriele Wohnsdorf**

Freie Universität Berlin  
Universitätsbibliothek – Center für Digitale Systeme (CeDiS)  
[gabriele.wohnsdorf@cedis.fu-berlin.de](mailto:gabriele.wohnsdorf@cedis.fu-berlin.de)

Mit Gastbeiträgen von Jeelka Reinhardt (Freie Universität Berlin, Universitätsbibliothek – Center für Digitale Systeme), Lena Wesemann (Freie Universität Berlin, Fachbereich Geschichts- und Kulturwissenschaften, Institut für Chinastudien), Marcus G. Doherr, Veronica Duckwitz, Lena Vogt (Freie Universität Berlin, Fachbereich Veterinärmedizin, Institut für Veterinär-Epidemiologie und Biometrie)

## **Zusammenfassung**

Über 5.000 Studierende in online-gestützten Vorlesungen: An der Freien Universität Berlin wurden zwei neue Lehr-/Lernformate für sogenannte Massenveranstaltungen entwickelt und erfolgreich implementiert. Besonderes Augenmerk lag dabei auf der Skalierbarkeit, Alltagstauglichkeit und Akzeptanz im laufenden Lehrbetrieb unter Berücksichtigung seiner aktuellen Herausforderungen (steigende Studierendenzahlen, Heterogenität u. v. m.). Die hohe Praxisnähe und der Einsatz in unterschiedlichen Fachdisziplinen legen Potential für einen Transfer der Modelle auf andere Hochschulen nahe. Der vorliegende Werkstattbericht gibt einen Überblick über die Hintergründe zur Digitalisierung klassischer Großveranstaltungen und den aktuellen Stand an der Freien Universität Berlin. Ausgehend von einem spezifischen Rahmenmodell, das an der Freien Universität entwickelt wurde, wird die Umstellung einer darbietenden Vorlesung auf ein videogestütztes Lehrformat vorgestellt. Ein Blended-Learning-Konzept für fallbasiertes Lernen in Großgruppen bietet einen Einblick in ein zweites Anwendungsszenario. Die jeweils begleitenden Evaluationsmaßnahmen werden skizziert und zentrale Ergebnisse präsentiert. Die Darstellung schließt mit einem kurzen Einblick in den Konferenzworkshop und einem Ausblick auf die Weiterentwicklung der Maßnahmen.

## **1. Einführung**

Traditionelle Vorlesungen mit mehreren hundert Teilnehmenden sind integraler Bestandteil der universitären Ausbildung und gewinnen aktuell aufgrund steigender Studierendenzahlen an Aufmerksamkeit. Die Potentiale und Grenzen dieser Veranstaltungsform sind seit langem Teil des hochschuldidaktischen Diskurses. Neben ökonomischen Aspekten wie Zeit- und Raumersparnis (Mayrberger & Schulmeister, 2009; Göhrlich, 2006; Koeder, 1997) werden diesem Lehr-/Lernformat

besonders die Möglichkeit zur Wiedergabe von „verdichtetem Wissen“, zur guten Strukturierung von Inhalten und zur Vorgabe einer schlüssigen Argumentationskette zugeschrieben (Göhrlich, 2006; Koeder, 1997). Positiv hervorgehoben wird zudem die besondere Funktion von universitären Vorlesungen im Grundstudium, um Studierenden Basiskenntnisse zu vermitteln, sie zu motivieren und Fachinhalte systematisch und übersichtlich aufzubereiten (Eger, 1999). Gleichzeitig sind mit dieser Veranstaltungsform große Herausforderungen sowohl für die Lehrenden als auch für die Lernenden verbunden. Zu den bekannten Nachteilen klassischer Massenvorlesungen zählen der durch die Teilnehmergröße bedingte Frontalunterricht mit geringen Interaktionsmöglichkeiten, die Passivität der Studierenden und damit einhergehende Aufmerksamkeitsdefizite sowie die fehlenden Rückmeldungen über den Lernerfolg (u. a. Berendt, 1987; Göhrlich, 2006; Mayrberger & Schulmeister, 2009). Mithilfe didaktischer Gestaltungselemente lässt sich die akademische Massenveranstaltung jedoch so gestalten, dass ihr nicht nur aus ökonomischer Perspektive weiterhin ein berechtigter Platz in der Lehre zugestanden werden kann (Mayrberger & Schulmeister, 2009). Gerade zur Gestaltung einer stärker lernerzentrierten, aktivierenden sowie bezüglich Lernort und Lernzeit flexiblen Vorlesung bieten digitale Medien vielfältige Möglichkeiten. So lassen sich durch eine „technologiegestützte Dezentralisierung von Großveranstaltungen“ komplexe Lehr-/Lernszenarien realisieren, mit denen sowohl eine große Teilnehmerzahl erreicht als auch ein zeitgemäßes Didaktikverständnis umgesetzt werden kann (Sembill & Egloffstein, 2009).

Im deutschen Hochschulsektor zielen zurzeit verschiedene Initiativen und Maßnahmen auf die Optimierung großer Vorlesungen durch Nutzung digitaler Medien. Dazu zählen bspw. Blended-Learning-Vorlesungen, die nach dem Inverted-Classroom-Modell umgesetzt werden<sup>37</sup>, die auf dem Just-in-Time-Teaching-Modell basieren<sup>38</sup> oder die flankierende Betreuungsmaßnahmen via Teaching Assistants forcieren<sup>39</sup>. Auch die Freie Universität Berlin hat sich die Verbesserung der Lehr-/Lernbedingungen in Großveranstaltungen zum Ziel gesetzt, wobei ein besonderes Augenmerk auf der Unterstützung von Grundlagenvorlesungen liegt. Das Vorhaben ist Teil der Neuerungen, mit denen an der Freien Universität die Lehrqualität verbessert sowie das selbstregulierte und flexible Lernen gefördert werden soll. Unterstützt werden die Maßnahmen einerseits über das Drittmittelprojekt „LEON – Learning Environments Online“, das im Rahmen der Initiative „SUPPORT“ im Qualitätspakt des Bundes und der Länder gefördert wird<sup>40</sup>, und andererseits über hochschuleigene Förderungen wie bspw. das Projekt „QuerVet: Die neue Querschnittslehre“<sup>41</sup> oder das E-Learning-Förderprogramm<sup>42</sup> der Freien Universität, das die Umstellung von Präsenzlehre auf Blended-Learning-Formate unterstützt.

Ausgangspunkt der hochschulweiten Initiative bildete das 2013 initiierte Pilotprojekt „Einführung in die Erziehungswissenschaft online“. Dieses zielte auf die Umstellung einer Präsenzveranstaltung mit über 650 Erstsemester-Studierenden auf eine video-basierte Online-Vorlesung mit drei flankierenden Präsenzterminen. Hierzu wurde die Präsenzvorlesung aufgezeichnet und mit Blick auf die o. g. Optimierungsbedarfe

---

<sup>37</sup> z.B. „Mathematische Grundlagen I“, PH Heidelberg (C. Spannagel)

<sup>38</sup> z.B. Physik-/Bauphysikvorlesungen, HS Rosenheim (E. Junker, C. Schäfle, S. Stanzel)

<sup>39</sup> z.B. Projekt „eSOWI-STEP“, Universität Wien (P. Budka, A. Payrhuber, C. Schallert)

<sup>40</sup> <https://www.cedis.fu-berlin.de/services/projektentwicklung/aktuell/leon2/index.html>

<sup>41</sup> <https://www.vetmed.fu-berlin.de/e-learning/quervet/index.html>

<sup>42</sup> <https://www.cedis.fu-berlin.de/services/consulting-support/foerderprogramm/index.html>

systematisch und umfassend mediendidaktisch aufbereitet und angereichert. Die Maßnahmen umfassten die Bereitstellung ergänzender Medienformate (z. B. Audiomitschnitte) sowie die Entwicklung begleitender E-Learning-Elemente zur individualisierten Wissenserarbeitung, zur Reflektion und Anwendung des Gelernten, zur Teilnehmeraktivierung, zur Lernmotivierung, zur Wissensüberprüfung und zur Betreuung bzw. Vernetzung. Im Zuge der Umsetzung wurde darüber hinaus eine eigene Online-Lernumgebung mit einem integrierten Videoplayer entwickelt, die in die zentrale Lernplattform der Freien Universität eingebunden wurde. Eine ausführliche Beschreibung der Konzeption, Entwicklung und Umsetzung des Pilotvorhabens findet sich in Apostolopoulos et al. (2014).

Heute verfügt die Freie Universität Berlin über ein breites Spektrum an Blended-Learning-Großveranstaltungen mit meist mehreren hundert Teilnehmenden. Dies reicht von der Anreicherung klassischer Präsenzvorlesungen mit einzelnen digitalen Elementen (z. B. Voting-Tools, formative E-Assessments oder E-Exams) über Blended-Learning-Veranstaltungen mit kontinuierlich wechselnden Online- und Präsenzphasen bis hin zu volldigitalisierten Vorlesungen mit begleitenden Präsenzveranstaltungen.

Realisiert werden einerseits (teil-)digitalisierte Grundlagenvorlesungen, die ein darbietendes Lehrverfahren nutzen und einen hohen Strukturierungsgrad aufweisen. Im Kontext des o. g. Pilotprojektes und der dafür entwickelten Maßnahmen wurde hierfür am Center für Digitale Systeme (CeDiS)<sup>43</sup> ein übergreifendes Rahmenmodell „Massive Online Courses“ (MOCs)<sup>44</sup> entwickelt, das eine flexible Anpassung des Grundkonzepts an die jeweiligen Lehrveranstaltungsspezifischen Rahmenbedingungen sowie die didaktischen und fachspezifischen Bedarfe ermöglicht. Mittlerweile findet das Modell mit seinen unterschiedlichen technisch-didaktischen Ausprägungen Anwendung in fünf verschiedenen Fachdisziplinen mit inzwischen mehr als 5.000 Teilnehmenden.

Neben den darbietenden Blended-Learning-Vorlesungen spielt im Hochschulalltag der Freien Universität auch die Umsetzung von online-gestützten Großveranstaltungen mit erarbeitenden bzw. explorativen Lehrmethoden eine Rolle. Diese weisen einen geringeren Strukturierungsgrad mit teilweise offenen Abläufen sowie einer höheren Eigenaktivität der Studierenden auf (z. B. Fallstudien, Planspiele)<sup>45</sup>. Hier wurde u. a. im Rahmen des Projekts „QuerVet“ ein Blended-Learning-Konzept für fallbasiertes Lernen in Großgruppen entwickelt und im Lehralltag verstetigt.

Die verschiedenen Möglichkeiten zur Unterstützung von Großveranstaltungen durch digitale Medien und Technologien tragen der Breite an unterschiedlichen Vorlesungssettings Rechnung und führen zu einer hohen Akzeptanz bei Studierenden und Lehrenden. Für einen vertiefenden Einblick findet sich nachfolgend die Beschreibung zweier Umsetzungsbeispiele: Das erste illustriert umfassend die Entwicklung einer darbietenden Blended-Learning-Vorlesung nach dem MOC-Modell und fokussiert dabei besonders die Unterschiede im Vergleich zum Pilotprojekt. Das zweite Anwendungsbeispiel basiert auf einem erarbeitenden Lehrverfahren und skizziert überblicksartig die Implementierung eines fallbasierten Blended-Learning-Konzepts auf Studiengangsebene.

---

<sup>43</sup> CeDiS ist das Zentrum für E-Learning, E-Research und Multimedia an der Universitätsbibliothek der Freien Universität Berlin (<https://www.cedis.fu-berlin.de>).

<sup>44</sup> Im Gegensatz zu MOOCs sind MOCs nicht „open“ und richten sich ausschließlich an die eigene Studierendenschaft.

<sup>45</sup> Zur Unterscheidung der Lehrverfahren siehe u. a. Einsiedler, 1981.

## **2. Eine digitalisierte Vorlesung nach dem darbietenden Lehrverfahren am Beispiel eines MOCs in der Sinologie**

Das folgende Beispiel erläutert die Umwandlung einer klassischen Einführungsvorlesung aus der Sinologie in ein Blended-Learning-Format, das die Inhaltsvermittlung in Form von Online-Vorlesungen mit Austausch, Vertiefung und Diskussion im Rahmen integrierter Präsenzveranstaltungen verbindet. Konzeption, Umsetzung und Evaluation erfolgten in enger Kooperation zwischen CeDiS und dem Arbeitsbereich von Prof. Dr. Klaus Mühlhahn, Institut für Chinastudien am Fachbereich Geschichts- und Kulturwissenschaften der Freien Universität Berlin<sup>46</sup>.

### **2.1 Ausgangssituation und Zielsetzung**

Die einmal jährlich stattfindende Vorlesung „Geschichte Chinas im 20. und 21. Jahrhundert“ richtet sich primär an Erstsemesterstudierende des Bachelorstudiengangs Sinologie an der Freien Universität Berlin, ist jedoch auch für Studierende andere Fächer (z. B. Japanologie oder Koreanistik) offen und rangiert damit im Rahmen der Sinologie unter den großen Veranstaltungen. Bislang wurde sie als klassische wöchentliche Präsenzvorlesung mit überwiegendem Frontalunterricht durchgeführt, der Interaktionsanteil war insgesamt begrenzt. Weiterhin existiert in den Chinastudien ein relativ hoher Anteil ausländischer Studienanfänger\*innen<sup>47</sup>, deren Sprachniveau und insbesondere Hörverständnis z. T. stark differieren, woraus Schwierigkeiten beim Wissenserwerb resultieren können. Neben diesen veranstaltungsspezifischen Herausforderungen bestehen am Institut für Chinastudien grundlegende Bestrebungen, das Studium der Sinologie durch den verstärkten Einsatz aktueller und zeitgemäßer Formen des Lernens und Lehrens flexibler, vielseitiger und damit attraktiver zu gestalten.

Vor diesem Hintergrund wurde eine digital-gestützte Neugestaltung der Vorlesung avisiert, bei der neben digitalisierungstypischen Zielen wie stärkere Aktivierung der Studierenden, Flexibilisierung von Lernzeit, -ort und -tempo sowie der Förderung von individualisierten Lernzugängen und selbstreguliertem Lernen insbesondere die bessere Einbindung der internationalen Studierenden im Vordergrund stand. Weiterhin wurde ein deutlicher Ausbau von Austausch und Diskussion in den verbleibenden Präsenzveranstaltungen angestrebt.

### **2.2 Konzeption und Umsetzung**

Entwickelt wurde ein Blended-Learning-Format mit zehn Online-Vorlesungen, fünf Präsenzveranstaltungen und einer abschließenden E-Examination. Konzept und Umsetzung knüpfen eng an das oben angeführte Massive-Online-Course-Pilotprojekt „Einführung in die Erziehungswissenschaft online“ an und passen dieses zur

---

<sup>46</sup> Prof. Dr. Klaus Mühlhahn als Dozent der Vorlesung und seinem Arbeitsbereich oblagen die Autorenschaft sowie die inhaltliche Konzeption und Redaktion der Vorlesung sowie der dazugehörigen Materialien. Das mediendidaktische Rahmenkonzept, die technische Entwicklung und die Produktion der Online-Vorlesung sowie die Beratung des Arbeitsbereiches lagen beim CeDiS unter Beteiligung der Arbeitsbereiche Medien (Wolfram Lippert) und Web Development & Web Services (Georg Kallidis).

<sup>47</sup> Anteil ausländischer Studienanfänger\*innen in den Chinastudien: WiSe 2015/16: 20 %, WiSe 2016/17: 19 %, WiSe 2017/18: 37 %, WiSe 2018/19: 31 %

Übertragung auf die spezifischen Bedingungen der Chinastudien in verschiedenen Aspekten an. Die Inhaltsvermittlung erfolgt, wie im Piloten, vollständig online auf Basis von didaktisch aufbereiteten Videos, die mit begleitenden E-Learning-Elementen und Materialien in der Lernplattform der Freien Universität (Blackboard) bereitgestellt werden. Damit wird insbesondere den Zielen der Flexibilisierung, der Individualisierung des Lernzugangs (auch mit Blick auf internationale Studierende) sowie der Aktivierung der Studierenden Rechnung getragen. Grundlegende Änderungen gegenüber dem Pilotprojekt wurden insbesondere bezüglich Videokonzept, -umsetzung und technischer Einbindung sowie beim Blended-Learning-Konzept vorgenommen, das den Präsenzveranstaltungen eine nicht primär stützende, sondern stärker inhaltliche Funktion beimisst. In der folgenden Darstellung wird v. a. auf diese abweichenden Aspekte ausführlicher eingegangen.

### **2.2.1 Videokonzept und -umsetzung**

Aufgrund einer geplanten Neustrukturierung der Vorlesungsinhalte wurde die Veranstaltung im Unterschied zum Pilotprojekt nicht aufgezeichnet, sondern von Grund auf neu aufgenommen. Hierfür wurde ein spezifisches Videokonzept erarbeitet, das drei Typen von Videos beinhaltet: 1) kurze Einführungen zu den vier inhaltlichen Blöcken der Vorlesung, die einen übergeordneten Zusammenhang schaffen, 2) die eigentlichen Lehrvorträge sowie 3) ergänzende Experteninterviews als themenbezogene Zusatzmaterialien zur Vertiefung einzelner Vorlesungseinheiten. Wiederkehrende Bildelemente unterstützen den Zusammenhang auch auf der visuellen Ebene. Um internationalen Studierenden das Verständnis zu erleichtern, sind alle Videos mit dynamisch zuschaltbaren deutschen und englischen Untertiteln versehen.

Zur emotionalen und gedanklichen Einstimmung wurden für die vier Block-Einführungsvideos spezifische Vorspanne entwickelt, die mit einem einheitlichen Jingle unterlegt sind. In der Folge gibt der Dozent einen kurzen Einblick in die Thematik des Inhaltsblocks. Diese Aufnahmen erfolgten im Greenscreen-Studio und wurden mit einem das jeweilige Thema repräsentierenden, animierten Foto hinterlegt.

Die Aufnahme der Lehrvorträge erfolgte ebenfalls im Greenscreen-Studio. Dadurch konnten die Videos entlang der vorgesehenen neuen Struktur speziell auf das Online-Format hin konzipiert werden: Jedes Video behandelt in ca. 15 bis 20 Minuten einen in sich abgeschlossenen thematischen Komplex – d. h. in einem zeitlichen Rahmen, der einerseits ausreicht, historische Entwicklungen und Zusammenhänge darzustellen, andererseits aber auch die Konzentrationsspanne der Studierenden nicht überstrapaziert. Um die Inhalte gut verständlich und möglichst anschaulich zu transportieren, wird der Lehrvortrag von zusammenfassenden Stichpunkten in Textform, erläuternden Grafiken und Statistiken sowie umfangreichem Bildmaterial begleitet. Die Informationen werden dabei sequentiell neben dem Dozenten eingeblendet, zur Detailansicht werden einzelne Bilder oder umfangreiche Grafiken auch in Großaufnahme gezeigt. Jedes Video wird zudem von ein oder zwei orientierenden Leitfragen gerahmt, um die Studierenden dabei zu unterstützen, den Gesamtkontext des Vortrags im Auge zu behalten sowie die Inhalte abschließend noch einmal zu rekapitulieren. Insgesamt wurden 30 Vortragsvideos erstellt. Aufgrund der kurzen, abgeschlossenen Einheiten ist eine modulare Nutzung der



Videos auch in anderen (Lehr-)Zusammenhängen möglich, was einen zusätzlichen Mehrwert mit sich bringt.

## **2.2.2 Online-Vorlesungen und technische Umsetzung**

Unter thematischen Gesichtspunkten wurden jeweils zwei bis vier Vortragsvideos zu einer Online-Vorlesung zusammengestellt, wobei der Gesamtumfang der Videos je Vorlesung im Regelfall die Dauer einer Präsenzveranstaltung (deutlich) unterschreitet, um den Workload für die Studierenden im Rahmen zu halten. Erfahrungsgemäß nimmt eine aktive Auseinandersetzung mit den Vortragsvideos (allein schon durch wiederholtes Ansehen einzelner Passagen) meist deutlich mehr Zeit in Anspruch als die reine Vortragszeit. Jede Online-Vorlesung umfasst weiterhin eine Einführungssequenz, die einerseits den inhaltlichen Aufbau der Vorlesung vorstellt sowie auf die Zusatzmaterialien hinweist, andererseits die Vorlesungen auch visuell in den übergeordneten Inhaltsblöcken verortet. Hierzu kommen der blockspezifische Vorspann sowie das jeweilige ‚Blockfoto‘ zum Einsatz. Die Videos sind über die standardmäßige Kontrollleiste des Videoplayers navigierbar, weiterhin sind die Einführungssequenz, die Leitfragen und der Vortrag separat ansteuerbar.

Zur Aktivierung der Studierenden und zur Unterstützung des individuellen Lernprozesses werden – analog zum Pilotprojekt – eine Reihe von Zusatzmaterialien zu jedem Vortragsvideo bereitgestellt: Handouts der Vortragsfolien, die auch für Notizen genutzt werden können, die Audiofiles der Vorträge, Links zu Zeitungsartikeln, hilfreichen Webseiten und Youtube-Videos, die oben beschriebenen Experteninterview-Videos sowie interaktive Lernspiele zur Aufarbeitung der Inhalte. Jede Online-Vorlesung enthält außerdem einen abschließenden Selbsttest, der wesentliche Inhalte der zugehörigen Videos abfragt und von den Studierenden zur eigenständigen Überprüfung bzw. zur Klausurvorbereitung genutzt werden kann. Alle Zusatzmaterialien sind freiwillige Angebote, um die Selbstverantwortung der Studierenden zu stärken und dem individuellen Lernen Raum zu geben.

Für die technische Umsetzung der Online-Vorlesungen wurde die für den Pilotkurs realisierte, in die Lernplattform integrierte Player-Lösung weiterentwickelt, sodass eine Zusammenstellung von einzelnen Videos in Form von Playlisten unter Beibehaltung der vorhandenen Funktionalitäten (wie z. B. kapitelbezogene Bereitstellung von Materialien sowie Sprungmarken) möglich wird. Damit stehen für die zentrale Lernplattform der Freien Universität nun Lösungen zur Umsetzung von Online-Vorlesungen sowohl auf Basis von Live-Vorlesungsaufzeichnungen wie auch auf Basis von einzelnen Studiovorträgen zur Verfügung.

## **2.2.3 Betreuungsangebot**

Das Online-Lernangebot wird ergänzt durch verschiedene Betreuungsangebote: Online stehen umfangreiche FAQ zur Verfügung, technisch-organisatorische sowie inhaltliche Fragen während der Online-Phasen können zudem in zwei durch eine studentische Kurstutorin sowie eine wissenschaftliche Mitarbeiterin betreuten Foren innerhalb der Lernplattform eingestellt oder direkt per Mail an die Kurstutorin gerichtet werden. Eine weitere synchrone Kommunikationsoption bieten – neben der regulären Sprechstunde des Professors – die in den Kurs integrierten Präsenzveranstaltungen.

## 2.2.4 Blended-Learning-Konzept

Die Gesamtveranstaltung ist nach Anteil und Zusammenspiel der Online- und Präsenzanteile als „integriertes“ Lehrformat (Bachmann, Dittler, Lehmann, Glatz, & Rösel, 2002) konzipiert. Neben der Einführungsveranstaltung, die dem gegenseitigen Kennenlernen, der Einführung in das Veranstaltungskonzept und die Online-Lernumgebung sowie der proaktiven Behandlung von Bedenken und organisatorischen Fragen dient und dem abschließenden Klausurtermin, gibt es vier weitere Termine. Diese fungieren in ihrer zeitlichen Taktung als Abschluss der inhaltlichen Blöcke und sind in Anlehnung an das Konzept des Inverted Classroom primär auf eine Vertiefung des online Gelernten sowie auf Austausch und Diskussion hin angelegt. Hier ist auch Raum, offen gebliebene Fragen aus der Online-Phase aufzugreifen, im letzten Präsenztermin können zudem Fragen rund um die Abschlussklausur besprochen werden.

Als verbindendes Element zwischen Online- und Präsenz-Phasen dienen Aufgaben, die die Studierenden während der Online-Phasen in Gruppen bearbeiten, visualisieren und im Rahmen einer der vier inhaltlichen Präsenzveranstaltungen präsentieren und zur Diskussion stellen. Die Zuteilung zu den Gruppen erfolgt durch die Studierenden selbst nach individuellem Interesse. Zur Organisation der Gruppenarbeiten wird ihnen eine optional nutzbare Gruppenumgebung innerhalb der Lernplattform zur Verfügung gestellt.

Insgesamt verfolgt das Konzept der Arbeitsgruppen-Aufgaben verschiedene Intentionen: Auf der inhaltlichen Ebene wird durch die Bearbeitung der Gruppen-Aufgaben eine zusätzliche Aktivierung und, insbesondere durch den erwarteten Austausch innerhalb der Gruppe und die Diskussion in den Präsenzveranstaltungen, eine vertiefte Reflexion der Inhalte intendiert. Gleichzeitig zielt das Konzept auf der sozialen Ebene darauf ab, die Anonymität eines weitgehend individualisierten online-Settings zu verringern und das Gefühl sozialer Eingebundenheit zu verstärken, was sich wiederum positiv auf die Lernmotivation auswirken kann, die im Kontext selbstregulierter Lernformen wie im vorliegenden Gesamtkonzept eine besondere Herausforderung darstellt.

## 2.3 Durchführung und Evaluation

Der erste Durchgang der digitalisierten Vorlesung „Geschichte Chinas im 20. und 21. Jahrhundert“ im Wintersemester 2018/19 startete mit etwas mehr als 100 Anmeldungen, was im Kontext der Chinastudien einer Großveranstaltung entspricht. Im Zuge der Maßnahmen zur Qualitätsförderung, die diesen Durchgang flankierten, standen insbesondere die Fragen im Fokus, inwieweit die Studierenden das neue Lehrformat akzeptieren und in welchem Maß sie einen Lernzuwachs wahrnehmen. Darüber hinaus zielte die begleitende Evaluation auf die Identifizierung von Ansatzpunkten für die qualitative Weiterentwicklung des Formats. Die Studierenden wurden zum Semesterende mit Hilfe eines Papierfragebogens im Rahmen einer Präsenzveranstaltung befragt, der Fragebogen adressierte die Aspekte Nutzung der Online-Vorlesungen, didaktischer Medieneinsatz, Blended-Learning-Konzept, Gruppenarbeit sowie selbsteingeschätzte Lernmotivation und Lernzuwachs. Insgesamt haben sich  $N = 58$  Studierende beteiligt, bezogen auf die Veranstaltungsteilnehmer\*innen, die in 2019 mindestens einmal auf den Kurs der

Lehrveranstaltung in der zentralen Lernplattform zugegriffen haben, entspricht dies einem Rücklauf von 73 %.

Insgesamt sind 85 % der Studierenden mit der Lehrveranstaltung zufrieden, mehr als drei Viertel vergeben die Schulnote 1 oder 2. Mehrwerte sehen die Studierenden insbesondere in der Flexibilität hinsichtlich Lernort, -zeit und -tempo und der damit verbundenen Möglichkeit, sich intensiv mit den Lerninhalten auseinanderzusetzen. Nachteile werden insgesamt weniger genannt, die Studierenden verweisen hier auf einen erhöhten Zeitaufwand, fehlende Möglichkeiten zur unmittelbaren Interaktion sowie fehlende Disziplin und Motivation mit Blick auf das selbstorganisierte Lernen.

Im Durchschnitt haben die Studierenden zum Zeitpunkt der Befragung knapp 8 Online-Vorlesungen bearbeitet. Die meisten Elemente (Leitfragen, Selbsttests, Einführungsvideos, Lernspiele u. a. m.) werden von einer Mehrheit als hilfreich bewertet. Mit der Gewichtung von Präsenz- und Online-Anteilen sind die meisten Befragten zufrieden. Die allermeisten Studierenden nehmen einen (deutlichen) Lernzuwachs wahr und fühlen sich gut auf die Klausur vorbereitet. Mehr als zwei Drittel sind zudem der Auffassung, dass sich ihr Interesse an den behandelten Themen verstärkt hat. Die im Rahmen der Lehrveranstaltung durchgeführte Gruppenarbeit und die Präsentationen der Arbeitsgruppen in der Präsenzveranstaltung werden von einer größeren Anzahl Studierender eher kritisch bewertet. Bei relativ vielen Gruppen scheint sich nur ein Teil der Mitglieder beteiligt zu haben und lediglich bei einem knappen Viertel hat sich die Arbeitsgruppe auch über die eigentliche Gruppenaufgabe hinaus zu Inhalten der Veranstaltung ausgetauscht. Hier liefern die Evaluationsergebnisse konkrete Hinweise für die Weiterentwicklung des Formats, so sollen im Folgedurchgang kleinere Gruppenarbeiten direkt in die Präsenzveranstaltungen integriert und die Bildung selbstinitiiert Lerngruppen für Interessierte unterstützt werden.

### **3. Eine digitalisierte Großveranstaltung nach dem erarbeitenden Lehrverfahren am Beispiel QuerVet**

Praxisorientierte Lehre gilt als ein zentrales Element der Hochschulbildung (Pfäffli, 2015). Zur Gestaltung entsprechender Lehr-/Lernszenarien wird digitalen Medien insbesondere in medizinischen Studiengängen besonderes Potential zugesprochen (z.B. Reinhardt, Hautzinger, Duckwitz, & Vogt, 2018). Das nachfolgende Umsetzungsbeispiel skizziert überblicksartig die Entwicklung eines fallbasierten Blended-Learning-Szenarios, das auf dem Prinzip des erarbeitenden Lehrverfahrens basiert. Im Zentrum stand dabei die Neukonzeption der sogenannten Querschnittslehre, einer fächer- und semesterübergreifenden, von mehreren Lehrenden durchgeführten Lehrveranstaltung, die unter Leitung von Prof. Dr. Marcus Doherr am Fachbereich Veterinärmedizin der Freien Universität Berlin realisiert wurde.

#### **3.1 Zielsetzung**

Laut der Verordnung zur Approbation von Tierärztinnen und Tierärzten ist die Querschnittslehre als interdisziplinärer, problembasierter Unterricht mit klinischen und Veterinary Public Health-Fällen“ im 6.-8. Fachsemester im Umfang von insgesamt 16 SWS definiert. Die Querschnittslehre am Fachbereich Veterinärmedizin

fand bis zur im Folgenden beschriebenen Umstellung als wöchentliche dreistündige Präsenzvorlesung mit Anwesenheitspflicht für die ca. 180 Studierenden des jeweiligen Semesters statt. Die Themen wurden von Dozierenden verschiedener Kliniken und Institute des Fachbereichs individuell ausgewählt, unterlagen aber keinem Gesamtkonzept. Studierenden-Evaluationen aus dem Jahr 2014 (Schunter, 2016) sowie die externe Evaluation der European Association of Establishments for Veterinary Education (EAEVE) zeigen klar die Notwendigkeit der Überarbeitung der Querschnittslehre sowohl im didaktischen Ansatz als auch in einer stärkeren Integration des Bereichs Veterinary Public Health (VPH) sowie der außerfachlichen Kompetenzen auf. Vor diesem Hintergrund wurde gemeinsam mit CeDiS ein auf drei Jahre angelegtes und aus hochschuleigenen Mitteln gefördertes E-Learning-Projekt „QuerVet – die neue Querschnittslehre“ initiiert. Dieses zielte auf die Implementierung eines fallbasierten, praxisnahen und inhaltlich zentral abgestimmten online-gestützten Lehr-/Lernangebots in der veterinärmedizinischen Querschnittslehre (Vogt et al, 2019).

### **3.2 Entwicklung**

Mithilfe eines klar definierten Blended-Learning-Konzepts erfolgte die schrittweise Umgestaltung der Querschnittslehre. Durch die Digitalisierung von Inhalten erhalten die Studierenden die Möglichkeit, interdisziplinäre Fallbeispiele selbstständig und zeitlich flexibel online zu bearbeiten; hierfür wurde ein umfangreicher Teil der Vorlesungsinhalte zur Online-Bearbeitung bereitgestellt. Die Studierenden versetzen sich dabei bspw. in die Rolle eines Tierarztes und werden in Entscheidungsfindungsprozessen im Rahmen von praxisnahen Fallbeispielen geschult. Aufbauend auf diese Fälle werden in thematisch assoziierten Präsenzveranstaltungen spezielle Themen gesondert aufgearbeitet. Nach der Auswahl eines geeigneten Authoring-Tools startete das QuerVet-Projekt Anfang 2017 mit zwei Online-Fällen (eine Deckterminbestimmung bei einer Hündin und ein lebensmittelbedingter Krankheitsausbruch), die sowohl interdisziplinär, fallbasiert als auch praxisnah gestaltet waren. Sie wurden von den Studierenden des 7. Fachsemesters online bearbeitet und mit einer Präsenzveranstaltung abgeschlossen. Direkt im Anschluss an die Online-Bearbeitung sowie im Rahmen der Präsenzveranstaltung erfolgten systematische Evaluationen zu verschiedenen Aspekten wie der Akzeptanz des Formates und dem subjektiven Lernerfolg. Die Online-Fälle wurden mit dem Autorensystem tet.folio<sup>48</sup> erstellt, mit dessen Hilfe interaktive Aufgaben wie Drag-and-Drop, ein virtuelles Labor sowie ein virtueller Ultraschall integriert werden konnten.

### **3.3 Evaluation und weitere Module**

An einer im Rahmen der Evaluation der zwei Pilotfälle Anfang 2017 durchgeführten Online-Befragung nahmen 135 Studierende teil. Diese beurteilten die Fälle auf einer Skala vom Likert-Typ von 1 (negativ) bis 6 (positiv) als realistisch (Mittelwerte Klinik Fall 5,7; VPH Fall 5,1) und gaben an, Spaß bei der Bearbeitung gehabt zu haben (Klinik Fall 5,5; VPH Fall 4,5). Die grundsätzliche Akzeptanz bei beiden Fällen war sehr gut (Duckwitz et al., 2017).

---

<sup>48</sup> <https://tetfolio.fu-berlin.de>

Aufgrund sehr guter Evaluationsergebnisse der Pilotfälle durch die Studierenden sowie positiver Rückmeldungen der Lehrenden wurden durch das Projektteam gemeinsam mit vielen weiteren Dozierenden des Fachbereichs und unterstützt durch mehrere studentische Hilfskräfte bis Anfang 2019 weitere 18 Fälle erstellt. Diese wurden zu thematisch passenden Modulen zusammengefasst, welche jeweils mit einer ergänzenden Präsenzveranstaltung enden und sich thematisch in das Curriculum des jeweiligen Semesters einfügen. Bis Anfang 2019 haben drei Kohorten mit insgesamt 362 Studierenden an den Befragungen zum Blended-Learning-Konzept und den darin eingebetteten Fällen teilgenommen. Das Konzept wurde in Bezug auf die Akzeptanz als positiv bewertet, so wurde zum Beispiel ein subjektiv höherer Lernerfolg durch das neue Blended-Learning-Konzept angegeben. Der Mittelwert lag bei diesem Item insgesamt bei 4,9 – SD 1,3; Median 5,0 (unpublizierte Resultate).

Zusätzlich wurde im Wintersemester 18/19 erstmalig die Querschnittslehre im ersten Semester angeboten. Anhand von sechs Online-Fällen sowie drei Präsenzveranstaltungen erlernten die Studierenden Lernstrategien und ein effektives Zeitmanagement. In Kleingruppen wurden in den Präsenzveranstaltungen selbst erstellte Lernmaterialien mit den Studierenden erprobt. Darauf folgend fand im Sommersemester 2019 erstmalig ein Blended-Learning-Kurs zur Kommunikation in der Querschnittslehre statt. Im 6. Fachsemester wurde die Lehre zu außerfachlichen Kompetenzen durch ein Modul Betriebswirtschaftslehre (BWL) mit zwei Präsenzterminen und einem Wahlpflicht-E-Learning-Modul ergänzt.

Insgesamt wurden die neu entwickelten Lehrangebote der Querschnittslehre in drei Studienjahren implementiert. Alle Module sind in die Lehre im Staatsexamen-Studiengang Veterinärmedizin eingebunden; die E-Learning-Elemente des Blended-Learning-Angebots haben dabei Präsenzveranstaltungen ersetzt, um nicht zu einer Doppelbelastung bei den Studierenden zu führen. Derzeit findet der Übergang aus dem Projekt mit Gestaltung und Einführung neuer Module in den Routinebetrieb des regelmäßigen Einsatzes bestehender Module statt. Hierbei müssen Aspekte der technischen und inhaltlichen Nachhaltigkeit berücksichtigt werden.

#### **4. Einblick in den Konferenzworkshop**

In dem Workshop zum vorliegenden Beitrag wurden die verschiedenen Umsetzungsformen für darbietende und erarbeitende Großveranstaltungen an der Freien Universität Berlin anhand von Praxisbeispielen und den dahinterliegenden konzeptionellen Überlegungen vorgestellt sowie Einblicke in die gesammelten Erfahrungen gegeben.

In einem anschließenden interaktiven Teil reflektierten die Teilnehmenden zunächst die präsentierten Konzepte und Maßnahmen (u. a. Potentiale und Grenzen der Lehr-/Lernformate, didaktische Szenarien, Produktionsverfahren, organisatorische Aspekte). Vorteile wurden im Vergleich zu traditionellen Großveranstaltungen besonders in der Flexibilität der Konzepte im Hinblick auf fachspezifische und individuelle Anpassungen, der aktiveren Beschäftigung der Studierenden mit den Inhalten sowie der höheren Interaktivität gesehen. Als Nachteile wurden u. a. die nicht vorhandene Möglichkeit zum direkten Nachfragen und zur unmittelbaren

Rückkopplung, die oftmals fehlende Selbstorganisationsfähigkeit der Studierenden und die möglichen Folgen einer sog. „Lehre aus der Konserve“ genannt.

Im Anschluss standen die Möglichkeiten eines Transfers der Formate auf andere Hochschulen unter Berücksichtigung derer spezifischen Besonderheiten (z. B. Hochschultyp, Studierendenzahlen, Fachspezifika) im Zentrum der Betrachtung. Besondere Beachtung fanden dabei die Herausforderungen und Stolpersteine auf Lehr- und Lernebene sowie auf formaler Ebene (z. B. Hochschulleitung, Curriculum, technisch-organisatorische Aspekte). Diskutiert wurden hier u. a. Fragen des Aufwands und der Aktualisierung (insbesondere vor dem Hintergrund wechselnder Lehrpersonen), die Thematik der Anrechnung auf das Lehrdeputat, die curriculare Verankerung, alternative Modelle wie präsenzbegleitende Vorlesungsaufzeichnungen sowie die Frage, wie Lehrende über Einzelinitiativen hinaus für den Einsatz digitaler Medien und die Umsetzung von Blended-Learning-Szenarien motiviert werden können. Ein Großteil der von den Teilnehmenden eingebrachten Aspekte weist damit über den spezifischen Fokus von Großveranstaltungen hinaus und spiegelt die grundsätzlichen Erkenntnisse, Postulate und offenen Fragen wider, die die übergreifende Diskussion zur Digitalisierung von Lehre an Hochschulen prägen.

## **5. Fazit und Ausblick**

Die Optimierung von Massenveranstaltungen durch Einsatz von Lerntechnologien steht derzeit deutschlandweit im Zentrum verschiedener E-Learning-Initiativen und auch die Freie Universität Berlin setzt gezielt auf die Verbesserung der Lehr-/Lernbedingungen in großen Vorlesungen. Begleitet werden die Aktivitäten von umfassenden Evaluationsmaßnahmen, deren Ergebnisse eine hohe Akzeptanz der entwickelten Formate seitens der Studierenden belegen. Künftiges Ziel wird sein, zum einen weitere Großveranstaltungen umzustellen und zum anderen neue Szenarien zu identifizieren, die ggf. eine weitere bedarfsorientierte und möglicherweise auch fachspezifische Anpassung der bislang entwickelten Modelle nach sich ziehen. Im Hinblick auf die technische Weiterentwicklung soll darüber hinaus eine stärkere Unterstützung des Mobile Learning forciert werden. Im Blickpunkt steht zudem die Analyse der Möglichkeiten zur quantitativen Rationalisierung des Produktionsverfahrens (z. B. Optimierung der Postproduktion, Verbesserung automatisierter Aufzeichnungsverfahren usw.), um noch flexiblere Lösungen für die unterschiedlichen Bedarfsniveaus Lehrender unter Beibehaltung der Qualität erarbeiten zu können. Perspektivisch lohnt sich letztlich der Blick auf eine mögliche Öffnung der Inhalte im Zuge der Kooperationen mit anderen Hochschulen, sodass z. B. online verfügbare Lehrveranstaltungen von Studierenden anderer Hochschulen belegt werden können und somit der Gedanke von Netzwerkuniversitäten und Hochschulverbänden auch auf Lehrebene trägt.

## 6. Referenzen

- Apostolopoulos, N., Kallidis, G., Lippert, W., Mußmann, U., Reinhardt, J., & Vassiliou, A. (2014). Studieren im digitalen Hörsaal: Ein neues Lehrformat an der Freien Universität Berlin. In N. Apostolopoulos, W. Coy, H. Hoffmann, U. Mußmann & A. Schwill (Hrsg.), *Der Qualitätspakt E-Learning im Hochschulpaket 2020*, Reihe: Grundfragen Multimedialen Lehrens und Lernens. Münster: Waxmann.
- Bachmann, G., Dittler, M., Lehmann, T., Glatz, D. & Rösel, F. (2002). Das Internet-portal "Learn Tec Net" der Universität Basel: Ein Online-Supportsystem für Hochschuldozierende im Rahmen der Integration von E-Learning in die Präsenzuniversität. In G. Bachmann, O. Haefeli, M. Kindt (Hrsg.), *Die virtuelle Hochschule in der Konsolidierungsphase*, Reihe: Medien in der Wissenschaft. Münster: Waxmann.
- Berendt, B. (1987). Massenveranstaltungen – Varianten, Hauptprobleme, Lösungsansätze. In B. Berendt (Hrsg.). *Massenveranstaltungen – Probleme und Lösungsansätze*. Weinheim und Basel: Beltz.
- Duckwitz, V., Vogt, L., Hautzinger, C., Reinhardt, J., Haase, S., Birk, S., Dietz, J., Doherr, M. (2017). QuerVet – Ein eLearning Projekt für die veterinärmedizinische Querschnittslehre. In H. Friederichs, A.-L. Thies, B. Brouwer, A. Klein, F. Pawelka & B. Marschall (Hrsg.). Im Auftrag der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung (2017). Abstracts. Gemeinsame Jahrestagung der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung (GMA) und des Arbeitskreises zur Weiterentwicklung der Lehre in der Zahnmedizin. Westfälische Wilhelmsuniversität Münster.
- Einsiedler, W. (1981). *Lehrmethoden. Probleme und Erkenntnisse der Lehrmethodenforschung*. München: Urban & Schwarzenberg
- Eger, M. (1999). Lehr- und Lernformen an der Technischen Universität Darmstadt. In: *Werkstattgespräch zur Verbesserung der Lehre*. TUD-Schriftenreihe Wissenschaft und Technik: Band 80. Darmstadt: Lehrdruckerei TUD.
- Göhrlich, S. (2006). *Fundierung und Integration von E-Learning-Komponenten in die Präsenzlehre*. Dissertation, Gießen: Justus-Liebig-Universität.
- Koeder, K.W. (1997). *Studienmethodik*. Reihe: WiSt-Taschenbücher. München: Vahlen.
- Mayrberger, K. & Schulmeister, R. (2009). Editorial. In K. Mayrberger & R. Schulmeister (Hrsg.), *E-Learning in Massenveranstaltungen*. Zeitschrift für e-learning, 01/2009, Innsbruck: StudienVerlag.
- Pfäffli, B. K. (2015). *Lehren an Hochschulen. Eine Hochschuldidaktik für den Aufbau von Wissen und Kompetenzen* (2., überarb. und erw. Aufl.). Bern: Haupt.
- Reinhardt, J., Hautzinger, C., Duckwitz, V., & Vogt, L. (2018). „Da will man am liebsten direkt lospraktizieren“ – Praxisorientiertes E-Learning als Beitrag zur Hochschulentwicklung. Evaluation eines Pilotprojektes. In B. Getto, P. Hintze & M. Kerres (Hrsg.), *Digitalisierung und Hochschulentwicklung*. Proceedings zur 26. Tagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e. V. Münster: Waxmann.
- Schunter, N. (2016). *Fachbereichsbezogene Auswertung zentraler und dezentraler Befragungen*. Vortragsfolien abgerufen am 22.03.2019 von <http://www.vetmed.fu-berlin.de/studium/qualitaetssicherung/evaluationen/umfrage-studienzufriedenheit/index.html>
- Sembill, D. & Egloffstein, M. (2009). Dezentrale Großveranstaltungen durch selbstorganisationsoffenes E-Learning. In K. Mayrberger & R. Schulmeister (Hrsg.), *E-Learning in Massenveranstaltungen*. Zeitschrift für e-learning, 01/2009, Innsbruck: StudienVerlag
- Vogt, L., Duckwitz, V., Arlt, S. P., Haimerl, P., Hautzinger, C., Reinhardt, J., Birk, S. & Doherr, M. G. (2019). Teaching small animal reproduction via virtual patients. European Veterinary Society of Small Animal Reproduction 2019, Berlin – 28.06.-29.06.2019. In: *Reproduction in domestic animals = Zuchthygiene*; 54(S2) [onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/rda.13460](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/rda.13460)

## 7. Viten

### **Ulrike Mußmann**

Dipl.-Päd., seit 2005 an der Freien Universität Berlin tätig (CeDiS). Schwerpunkte: Mediendidaktik, Massive Online Courses/Großveranstaltungen, E-Learning in der Lehre am FB Erziehungswissenschaft & E-Learning in der Schule. Tätigkeiten: Konzeption von Szenarien, Durchführung von Beratungen und Fortbildungen.  
<https://www.cedis.fu-berlin.de/cedis/mitarbeiter/beschaefigte/umussmann.html>

### **Gabriele Wohnsdorf**

Dipl.-Informatikerin (FH), seit 2008 im Bereich E-Learning an Hochschulen tätig, seit 2016 beim CeDiS (Freie Universität Berlin). Aktuelle Schwerpunkte: Blended Learning in Großveranstaltungen und Massive Online Courses. Konzeptionelle und technische Beratung und Unterstützung von Lehrenden, Fortbildungen.  
<https://www.cedis.fu-berlin.de/cedis/mitarbeiter/beschaefigte/gwohnsdorf.html>

### **Jeelka Reinhardt**

Dipl.-Psych., seit 2006 beim CeDiS (Freie Universität Berlin) tätig, mit den Arbeitsschwerpunkten Qualitätsförderung und Evaluation digitaler Lehr-, Lern- und Informationsangebote (u. a. für die Projekte Massive Online Courses „MOCs“ und „QuerVet“) sowie Entwicklung der Online-Studienfachwahl-Assistenten (OSA).  
<https://www.cedis.fu-berlin.de/cedis/mitarbeiter/beschaefigte/jreinhardt.html>

### **Lena Wesemann**

Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Chinastudien der Freien Universität Berlin; Forschungsschwerpunkte: Chinesische Archäologie und Museen in China; Lehre: Chinesische Literatur, Archäologie und Geschichte; Konzeption und Betreuung verschiedener E-Learning-Projekte; Eventmanagement; Studierendenberatung.  
[https://www.geschkult.fu-berlin.de/e/oas/sinologie/institut/mitarbeiter/3\\_mitarbeiter/Wesemann.html](https://www.geschkult.fu-berlin.de/e/oas/sinologie/institut/mitarbeiter/3_mitarbeiter/Wesemann.html)

### **Marcus G. Doherr**

Veterinärmediziner, nach Aufbaustudium in Epidemiologie und Biostatistik in den USA und langjähriger Anstellung an der Vetsuisse-Fakultät, Universität Bern (CH) seit 2014 Leiter des Instituts für Veterinär-Epidemiologie und Biometrie, FB Veterinärmedizin, FU Berlin. Lehrdekan (2015 bis 2019).  
<https://www.vetmed.fu-berlin.de/einrichtungen/institute/we16/mitarbeiter/doherr-marcus-g/index.html>

### **Veronica Duckwitz**

Tierärztin und seit 2016 Doktorandin und wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Veterinär-Epidemiologie und Biometrie der FU Berlin. Im Zuge ihrer Doktorarbeit untersucht sie die Akzeptanz von Blended-Learning-Fällen im Veterinary Public Health Kontext.  
<https://www.vetmed.fu-berlin.de/einrichtungen/institute/we16/mitarbeiter/duckwitz-veronica/index.html>

### **Lena Vogt**

Tierärztin seit 2015, nach einjähriger Assistenzzeit in einem Überweisungszentrum in Berlin wurde sie Doktorandin im Projekt QuerVet. Schwerpunkt der Dissertation ist die Untersuchung der Akzeptanz von virtuellen Patienten im Blended-Learning-



Format.

<https://www.vetmed.fu-berlin.de/einrichtungen/institute/we16/mitarbeiter/vogt-lena/index.html>

# Internationale und standortübergreifende Online-Lehr- und Lernszenarien an der Freien Universität

**Karoline von Köckritz**

Freie Universität Berlin

Universitätsbibliothek – Center für Digitale Systeme (CeDiS)

[karoline.vonkoeckritz@cedis.fu-berlin.de](mailto:karoline.vonkoeckritz@cedis.fu-berlin.de)

**Anette Stumptner**

Freie Universität Berlin

Abteilung I – Personal

[anette.stumptner@fu-berlin.de](mailto:anette.stumptner@fu-berlin.de)

mit Gastbeiträgen von: Dr. Katja Jung (Universität Potsdam, Präsidialamt), Stefanie Ollenburg (Freie Universität Berlin, Fachbereich Erziehungswissenschaften und Psychologie, Institut Futur), Katrin Schweigel (Freie Universität Berlin, Stabsstelle Nachhaltigkeit)

## 1. Einleitung

Im Spannungsfeld einer globalisierten und digitalen Gesellschaft wird es für Hochschulen zunehmend wichtiger, nicht nur internationale Studienerfahrungen, sondern auch digitale Kompetenzbildung zu vermitteln. Aktuell wird das Potenzial von Internationalisierung *und* Digitalisierung als komplementäres Themenpaar in den Hochschulen nicht in Gänze ausgeschöpft – obwohl nicht zuletzt Internettechnologien die Zeit- und Ortsgebundenheit von Lehrszenarien auflösen und damit Lehr-/Lernerfahrungen in standortübergreifenden Kontexten erst ermöglichen! Digitale Medien können internationale Kooperations- und Studienorganisationsmodelle qualitativ verbessern und effizienter gestalten. Durch den Einsatz digitaler Lehr- und Lernformate kann in der Hochschullehre wesentlich intensiver und flexibler mit anderen Hochschulen bzw. Lehrenden international kooperiert und die weltweite Vernetzung gestärkt werden. Grundsätzlich ist eine Vielzahl von Szenarien denkbar, von denen hier exemplarisch einige genannt werden:

- Standortübergreifende Lehrvorhaben zur Integration ausländischer Expertise in die lokale Lehre, insbes. für kleine Fächer oder Studiengänge mit internationaler Fokussierung (Nationalphilologien, Regionalstudien etc.)
- Internationale digital unterstützte Curricula, die wissenschaftliche Kooperationen über Landesgrenzen und Kulturräume (Diversität) hinweg abbilden
- „Internationalization@Home“ zum internationalen/interkulturellen Erfahrungsaufbau an der Heimatuniversität mittels Digitalisierung – Verzicht auf Mobilitätsfenster/physische Mobilität

- „Virtual/Blended Mobility“ zur digitalen Vorbereitung/Betreuung und Unterstützung von physischer Studierendenmobilität/Praktikumsaufenthalten im Studienverlauf

Für einen vertiefenden Einblick in die Umsetzungsmöglichkeiten standortübergreifender Online-Lehr-/Lernangebote werden nach einer Kategorisierung der Szenarien im Folgenden Fallbeispiele, die an der Freien Universität Berlin konzipiert und umgesetzt wurden, beschrieben.

## 2. Einsatzszenarien standortübergreifender und internationaler Lehre an der Freien Universität Berlin

Als internationale Netzwerkuniversität hat die Freie Universität Berlin eine Vielzahl an weltweiten und oftmals langjährigen Kooperationen in Forschung und Lehre. Bislang konnte eine Bandbreite unterschiedlicher Beispiele standortübergreifender Lehr-/Lernvorhaben mittels digitaler Medien erprobt werden. Im Rahmen des am Center für Digitale Systeme durchgeführten BMBF-Projektes „Learning Environment Online“<sup>49</sup> (LEON) wurde neben dem Ausbau neuer Angebote mit den Fachdozent\*innen versucht, die bestehenden standortübergreifenden und internationalen Online-Lehr-/Lernangebote zu analysieren und zu kategorisieren.

### 2.1 Einordnung standortübergreifender Szenarien

Standortübergreifende Szenarien, die die digitale Kooperation zwischen räumlich voneinander getrennten Partnerhochschulen (national/international) ermöglichen, lassen sich allgemein in vier Kategorien einordnen (siehe Abbildung 14):

Koop. LV-/Modulebene	Koop. Studiengangseben	Studentische Mobilität	Fachbezogene Angebote
Virtuelle Gastvorträge Projektseminare Öffnung von LV für Studierende der Partnerhochschule oder Tandemangebote (z.B. GIVCA) Anerkennung von Online-Angeboten Zusammenarbeit im Verbund	Gemeinsame Studiengänge Studiengänge mit hoher Spezialisierung (z.B. Master Intellectual Encounters of the Islamicate World) Kleine Fächer	Auslandssemester/ Auslandspraktika: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorbereitung</li> <li>• Betreuung</li> <li>• Angebote zur Anbindung an die Heimathochschule z.B. Distributed Campus</li> </ul>	In Kooperation erstellte Lehrmaterialien (Grundlagen oder Spezialisierung) z.B. sustainability toolbox mit den strategischen Partnern der FUB oder innerhalb des Projekts beFORE

**Abbildung 14** Einordnung standortübergreifender Online-Lehr-/Lernszenarien

<sup>49</sup> Das [LEON-Projekt](#) ist Teil der Initiative "[SUPPORT – Qualitätspakt für die Lehre](#)" der FUB. Gefördert wird das Vorhaben seit 2012 im Rahmen des Bund-Länder-Programms "Qualitätspakt Lehre" des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, das die Verbesserung der Studienbedingungen sowie die Sicherung und Weiterentwicklung einer qualitativ hochwertigen Hochschullehre verfolgt.

- a) **Kooperationen auf Lehrveranstaltungs- oder Modulebene:**  
Niedrigschwellig können einzelne Lehrveranstaltungen auf Initiative von Dozierenden mit internationalen Aspekten angereichert werden, z. B. Interviews mit internationalen Experten per Video-Konferenz oder kulturell übergreifende studentische Kommunikation per Chat/Forum. Alternativ können ganze Lehrveranstaltungen in Kooperation online durchgeführt werden (s. Praxisbeispiel 2.2).
- b) **Kooperationen auf Studiengangsebene:** Ein kompletter Studiengang ist in Kooperation mit verschiedenen Partnern konzipiert und eingeführt worden (s. z.B. das Beispiel 2.5 an der FUB). An der FUB als Präsenzuniversität betrifft diese Kategorie insbesondere die Weiterbildungsstudiengänge (vgl. Szász et al. 2016). Aber auch die Integration internationaler und interkultureller Inhalte und Lehrszenarien in Curricula/Studiengänge/Studienordnung sei hier genannt, die durch digitale Unterstützung nachhaltig in der Lehre Anwendung finden – analog zur festen Verankerung von Mobilitätsfenstern in Studiengängen.
- c) **Studentische Mobilität:** In diese Kategorie fallen digitale Angebote, welche die Vorbereitung und Betreuung von Auslandssemestern und Auslandspraktika unterstützen und die Anbindung an die jeweilige Heimathochschule während des Auslandsaufenthaltes fördern (z. B. Open Distributed Campus der FUB, siehe 2.3).
- d) **Fachbezogene Angebote,** die sehr unterschiedlich gestaltet sein können. Von besonderer Bedeutung sind hier webbasierte Lehr- und Lernmaterialien, die in Kooperation mit verschiedenen Partnerhochschulen entwickelt und an den jeweiligen Hochschulen digital für die anvisierten Zielgruppen angeboten werden (siehe Beispiele in 2.6 und 2.7).

Zur adäquaten Bedienung der unterschiedlichen Anforderungen internationaler Kooperation in der Lehre ist ein breites Portfolio digitaler und Beratungs-/Qualifizierungs-Services erforderlich. Mehrwerte für die strategische Internationalisierung von Hochschullehre bestehen darin, die Internationalisierungsbestrebungen, z. B. in strategischen Partnerschaften wie die der Freien Universität Berlin (FUB) mit der Hebrew University of Jerusalem, direkt und dauerhaft mit den betreffenden Services zu bedienen.

Ein Beispiel der erfolgreichen Kooperation auf Lehrveranstaltungsebene an der FUB ist das Projektseminar „Sprachtandemlernen in der Japanologie“, s. nachfolgend.

## 2.2 Standortübergreifendes Praxisseminar

Seit dem Wintersemester 2018/2019 führen die Dokkyo Universität in Soka (Japan) und die Freie Universität Berlin das gemeinsame Praxisseminar „Sprachtandemlernen in der Japanologie“ online durch. Die zentrale Idee dieses Lehrszenarios liegt darin, dass die japanischen und deutschen Masterstudierenden in Tandems eine thematische Fragestellung mithilfe digitaler Medien erarbeiten und somit kommunikative und interkulturelle Kompetenzen weiter aufgebaut und Selbstlernkompetenzen vertieft werden. Im Wintersemester 2018/2019 wurden Fragestellungen aus dem Bereich „Neue Technologien und gesellschaftlicher

Wandel“ adressiert, die Studierenden konnten verschiedene Schwerpunkte wählen (z. B. Umgang mit digitalen Technologien im Alltag, Künstliche und Elektromobilität).

Die Seminarorganisation sah für Studierende und Lehrende eine gemeinsame Online-Seminarstunde per Adobe Connect vor. Anschließend arbeiteten die Studierenden in ihren Themengruppen im Gruppenarbeitsmodus (Adobe Connect) sechs Wochen lang an ihrem Thema. Die Lehrenden konnten bei auftretenden Fragen hinzugeschaltet oder asynchron kontaktiert werden. Zusätzlich konnten auf der gemeinsamen Lernplattform Fragen und Probleme diskutiert werden. Am Ende des Semesters wurden die Ergebnisse über ein Videokonferenzsystem übertragen und diskutiert. Die überaus positiven Evaluationsergebnisse dieses Szenarios bestätigten die Fortführung dieses Online-Lehrszenarios an der FUB.

### 2.3 Blended Mobility an der Freien Universität Berlin: „Open Distributed Campus“

An der FUB wurde vom Center für Digitale Systeme (CeDiS) die Online-Coaching-Plattform Open Distributed Campus<sup>50</sup> mit Unterstützung des DAAD entwickelt. „Den Studierenden wird durch die Nutzung von Open DC quasi die Tür zur Universität virtuell geöffnet, wodurch sie sich besser empfangen fühlen“, hebt die ERASMUS-Hochschulkoordinatorin der Freien Universität Berlin hervor, wo DC seit 2004 im Einsatz ist. Mit Open DC kann optimal auf die verschiedenen Zielgruppen von Hochschulen eingegangen werden, ob ERASMUS-Studierender, Stipendiatin, Wissenschaftler, Teilnehmende in Masterprogrammen oder grundständigen Studiengängen, indem der gesamte „student lifecycle“ abgebildet wird: von der Bewerbung, über das Studium vor Ort bis hin zur Alumni-Betreuung.

Der Einsatz von Blended Mobility Tools wie Open DC adressiert die verschiedenen Phasen der Studienvorbereitung und -betreuung:

Vor dem Aufenthalt	Während...	Nach...
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewerbung Studiengang (BA/MA)</li> <li>• Bewerbung Stipendium</li> <li>• Information allg.</li> <li>• Kulturelle / akadem. Vorbereitung</li> <li>• Begleitender Deutschkurs</li> <li>• Akademischer Einstieg (Fachbereich)</li> <li>• Praktikumsvorbereitung</li> <li>• Buddy / Tandem: Partnerfindung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betreuung im Studiengang / Programm / Praktikum (fachlich, sprachlich...)</li> <li>• Einbindung Studentischer Initiativen</li> <li>• Buddy / Tandem</li> <li>• ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alumni</li> <li>• Career Service / Berufseinstieg</li> <li>• BA → MA</li> <li>• MA → Promotion</li> <li>• ...</li> </ul>

Abbildung 15 Blended-Mobility-Phasen

### 2.4 GIVCA – strategische Partnerschaft digital

Mit dem Modellvorhaben German-Israeli Virtual Campus (GIVCA)<sup>51</sup> widmen sich die Freie Universität Berlin (FUB) und die Hebrew University of Jerusalem (HUJI) im Rahmen ihrer strategischen Partnerschaft der Planung, Durchführung, nachhaltigen Verankerung und Verbreitung gemeinsam entwickelter, internationaler Online-

<sup>50</sup> Weitere Informationen: <http://opendc.distributed-campus.org/>

<sup>51</sup> siehe auch weitere Informationen: <http://www.givca.org/>

Lehrangebote. Ziele sind die Erschließung konkreter Einsatzmöglichkeiten von Online-Lehrformaten in der internationalen Hochschulzusammenarbeit und die Erhöhung der Wahrnehmung des strategischen Potenzials von Online-Lehre als substanzieller Bestandteil der Internationalisierung von Hochschulen.

Im GIVCA Modellprojekt werden die Möglichkeiten der Digitalisierung in der Lehre als strategisches Instrument der Internationalisierung genutzt und pilotiert; Fragen zur Realisierung unterschiedlicher Einsatzszenarien der Online-Lehre mit fachbezogenem Impulscharakter spielen dabei gleichermaßen eine Rolle wie auch die Frage nach der Konzeption virtueller Plattformen für gemeinsame Hochschullehre mit universitätsübergreifenden und internationalen E-Learning-Aktivitäten. Im Rahmen von GIVCA werden interaktive, international vernetzte Online-Lehrformate und Lehrinhalte gemeinsam gestaltet, wodurch ein modellhafter Beitrag für kollaboratives Arbeiten und forschungsbasierte Lehre entstehen soll, der nicht zuletzt für eine Vorreiterrolle in der strategischen Zusammenarbeit in der internationalen Online-Lehre steht.

In den für die Pilotphase ausgewählten Lehrveranstaltungen werden zunächst die folgenden drei Formate der internationalen digitalen Zusammenarbeit im Lehralltag erprobt: Live-Streaming von Präsenzvorlesungen (synchron) (1), gemeinsame Online-Vorlesungen (asynchron) (2) und Web-Seminare (3), die als Live-Sessions das Blended-Learning-Format individueller Lehrveranstaltungen ergänzen.

Bei den Formaten (1) und (2) werden von den Dozierenden an beiden Hochschulstandorten („Lehrtandems“) gemeinsame Online-Vorlesungen konzipiert, die niedrigschwellig in die jeweiligen Curricula oder Module integriert werden können. Ein Online-Tutoring-Konzept wird definiert, bei dem die Lehrenden beider Standorte in die Betreuung der beiden Studierendengruppen thematisch einbezogen werden. Im Format (1) wird die Vorlesung live gehalten (Standorte im Wechsel). Die Studierenden verfolgen die Vorlesung live online, z. B. auch im Vorlesungssaal am jeweiligen Standort (abhängig von der Gruppengröße). Es findet ein moderiertes fachgebundenes Tutorium zur Beantwortung von Nachfragen zur jeweiligen Präsenzvorlesung statt. Beim Format (2) werden die Vorlesungsbestandteile am jeweiligen Standort von den E-Learning Support Services produziert (Aufnahmen, Nachbearbeitung, Distribution) und zusammengestellt. Blended-Learning-Komponenten und ein abgestimmtes digitales Betreuungskonzept begleiten diese gemeinsamen Online-Vorlesungen. Für das Format (3) entwickelt ein Tandem aus HUJI- und FUB-Lehrenden ein gemeinsames Seminar, das einem gemeinsamen Veranstaltungsrhythmus folgt. Lehrende und Studierende der parallel stattfindenden Seminare interagieren durch Zuhilfenahme interaktiver Übertragungsmedien (Video-Conferencing). Studierende beider Seiten bilden Arbeitsgruppen, inkl. flankierender Präsenzphase, z. B. Blockseminare an einer der jeweiligen Hochschulen.

Darüber hinaus werden in den gemeinsamen Lehrveranstaltungen weitere Formate der digitalen Zusammenarbeit erprobt, wie Diskussionsforen, Online-Sprechstunden, Online-Arbeitsgemeinschaften oder Schnellumfragen und Verständnisfragen bei großen Lehrveranstaltungen.

## **2.5 Was kann Online-Lehre in fragilen Kontexten leisten? Von Dr. Katja Jung, Universität Potsdam**

Wenn digitale Lehre kein Selbstzweck ist und sich auf ihren Nutzen hin befragen lassen muss, dann könnte eine der Antworten auf ihre Sinnfrage im Einsatz in fragilen Kontexten liegen. Diese These verfolgt seit Oktober 2013 der Blended Learning Studiengang MA Intellectual Encounters of the Islamicate World (MA IEIW) an der Freien Universität Berlin. Das Programm wendet sich primär an Israelis und Palästinenser, die unter den maximal 20 Studierenden die Mehrheit ausmachen. Hinzu kommen Teilnehmer etwa aus Iran, Afghanistan, Ägypten, Indonesien, Bangladesch, den Niederlanden, USA oder Deutschland. Die Einbeziehung von Teilnehmern, die überwiegend aus dem Nahen Osten stammen, erklärt den Begriff der Fragilität. Er bedeutet in diesem Zusammenhang vor allen Dingen, Teilnehmer in einem Studiengang zusammenzubringen, die andernfalls aus politischen, ökonomischen oder geographischen Gründen gar nicht miteinander studieren könnten. Dass dies dennoch gelingt, dem spielen drei Aspekte der Studiengangsarchitektur in die Hände, die im Folgenden näher dargelegt werden sollen.

Hierzu zählt der Gegenstand des MA-Programms. Dieser beschäftigt sich mit der Philosophie und Ideengeschichte der mittelalterlichen arabischsprachigen Welt, die sich vom Mittleren Osten über den Mittelmeerraum bis hin nach Spanien erstreckte. Der Schlüssel lag in der gemeinsamen Sprache des Arabischen, die die Schriftgelehrten der drei monotheistischen Religionen – Judentum, Christentum und Islam – zu jener Zeit gleichermaßen nutzten. Stets zirkulierten Schriften und mit ihnen Konzepte, Ideen und Vorstellungen. In der heutigen universitären Logik der Disziplinen lässt sich dieser Prozess der Wissensgewinnung jedoch nur getrennt voneinander studieren – in Judaistik, Islamwissenschaft und christlicher Orientalistik. Der MA IEIW wählt demgegenüber bewusst eine interdisziplinäre Perspektive, denn nur so lässt sich der Entstehungs- und Zirkulationsprozess von Ideen in seinem ursprünglichen historischen Kontext nachvollziehen. Die Besonderheit dieser Entscheidung steht im unmittelbaren Zusammenhang mit der Fragilität des Nahostkonflikts. Das akademische Interesse adressiert die Möglichkeit, jenseits der Trennlinien des gegenwärtigen Konflikts, Gemeinsames in der Vergangenheit zu entdecken. Zugleich entlastet es das gegenwärtige Zusammentreffen der Beteiligten davon, heutige politische Auseinandersetzungen thematisieren zu müssen.

Der zweite Aspekt betrifft die Diversität der Studierendengruppe, die bereits weiter oben beschrieben wurde. Dass ausgerechnet Israelis, Palästinenser und weitere internationale Teilnehmer zur Zielgruppe des MA IEIW gehören, erklärt sich aus der Freundschaft von drei führenden Wissenschaftlern der Hebräischen Universität und der Al-Quds Universität in Jerusalem sowie der Freien Universität Berlin. Während der fachliche Dialog unter Forschern als durchaus etablierte wissenschaftliche Form gilt, ist die interkulturelle Zusammensetzung von Studierenden bislang eher ein Nebenprodukt der Internationalisierung an Universitäten. Diese bewusst in einem fragilen Kontext herzustellen, setzt an der Vermutung an, dass die Erarbeitung von Themen anhand wissenschaftlicher Methoden und Regeln eine einhegende Wirkung auf Konflikte und Gegensätze haben kann, ohne diese verschwinden zu lassen oder unsichtbar zu machen. Im Gegenteil: Gerade dem Sichtbarmachen von Unterschiedlichkeit kommt in diesem Zusammenhang besondere Relevanz für das Gelingen von fragilen Lehr- und Lernszenarien zu.

Der letzte Aspekt liegt im Blended-Learning-Format des MA IEIW. Rund 80 % der Lehre findet in synchronen Online-Sessions statt, die restlichen 20 % in den drei Präsenzveranstaltungen des Studiengangs. Von besonderer Bedeutung ist dabei die Einführungswoche, die zeitlich vor der ersten Online-Phase liegt. Sie bringt alle Studierenden, Dozierenden und das Organisationsteam an einem Ort zusammen. Es hat sich über die Jahre gezeigt, dass das persönliche Treffen ein unverzichtbarer Referenzpunkt für das Gelingen des Studienjahrs ist. Die eigentliche Bedeutung der Einführungswoche liegt darin, alle Beteiligten (egal welcher Funktion), die sich durch heterogene Bildungshintergründe, kulturelle Prägungen und Kommunikationsweisen auszeichnen, in einem gemeinsamen, interaktiven Prozess des Sichtbarmachens und Aushandelns von Erwartungen und Perspektiven einzubeziehen. Ebenso große Bedeutung für den Gesichtspunkt der Begegnung hat das Lehren und Lernen in den synchronen Online-Sessions, die die gemeinsame Erarbeitung von Themenstellungen im Plenum oder in kleinen Arbeitsgruppen, den sog. „break-out sessions“ erlauben. Die Teilnehmer nutzen gerade diesen Raum auch für die Artikulation von Dissens. Diesen nicht überspielen zu müssen, sondern als Teil der akademischen Auseinandersetzung handzuhaben, darin liegt ein Gewinn der Online-Lehre in fragilen Kontexten. Gemeinsamer Bezugspunkt für die Semesterorganisation ist zudem das Learning-Management-System Blackboard. Hier stehen die Anfangszeiten der Online-Seminare entsprechend der jeweiligen Zeitzonen, die Syllabi und Seminarbeschreibungen, Informationsmaterialien zum wissenschaftlichen Arbeiten und zu anderen Themen, die StPO, der Academic Calendar und Literaturhinweise sowie die Videoaufzeichnungen der Liveseminare. Die Plattform übernimmt damit die in einem fragilen Kontext wichtige Funktion einer zentralen Informationsquelle, die keine Privilegien oder Ungleichbehandlungen zulässt. Alle Teilnehmer haben zu jeder Zeit Zugang zu den gleichen Ressourcen.

In den vergangenen sieben Jahren hat der MA IEIW gezeigt, dass die drei genannten Aspekte in einem engen Verweisungszusammenhang zueinanderstehen und einen besonderen Nutzen für die standortübergreifende, internationale Online-Lehre entfalten können. In diesem Fall ermöglicht die Verlagerung in den virtuellen Raum überhaupt erst, die gegenwärtige Perspektivendifferenz der Teilnehmer an eine jahrhundertalte Konversation zwischen den abrahamitischen Religionen anzuschließen. Darin liegt die Chance, Zugang zu internationalen Bildungsangeboten auch für benachteiligte Personen herzustellen, die Gleichberechtigung von Sichtweisen und Wissenszugängen zu fördern und einen Raum für Begegnung und Dialog zu eröffnen.

Finanziert wurde das Pilotprojekt vom 01.03.2013 bis 31.12.2019 durch den Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) aus Mitteln des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung.

## **2.6 beFORE: *Futures Literacy* als E-Learning-Angebot von Stefanie Ollenburg, Freie Universität Berlin**

Das internationale Konsortium aus Polen, Italien, Spanien und Deutschland im EU-geförderten Erasmus+ Projekt beFORE – **becoming Future-ORiented Ent**repreneurs in universities and companies – hat sich die Aufgabe gestellt, zukunftsorientiertes



Denken und Handeln (*Futures Literacy*<sup>52</sup>), das in der Hochschul- und Weiterbildung vernachlässigt wird, mit einem Online-Bildungsangebot zu ergänzen. Denn oftmals fehlen Mitarbeiter\*innen in Unternehmen und Organisationen die Fähigkeiten, mit den Unsicherheiten und Risiken von zukünftigen Ereignissen umzugehen. Die insgesamt zehn beFORE-Projektpartner, bestehend aus vier Universitäten und deren Business-Partnern aus Zukunftsforschung und Corporate Foresight, haben zunächst analysiert, welche Kompetenzen für *Futures Literacy* notwendig sind. Schlussendlich wurde eine Open Access E-Learning-Plattform aufgebaut<sup>53</sup>, die sich an Entrepreneur\*innen<sup>54</sup>, Studierende und Akademiker\*innen<sup>55</sup> richtet, um eine Zukunftsorientierung im Sinne von *Futures Literacy* zu vermitteln. Die Inhalte der Kompetenzvermittlung basieren auf Konzepten und Methoden aus der Zukunftsforschung (*Futures Studies*) welche „... die wissenschaftliche Befassung mit möglichen, wünschbaren und wahrscheinlichen Zukunftsentwicklungen und Gestaltungsoptionen sowie deren Voraussetzungen in Vergangenheit und Gegenwart [ist]“ (zitiert nach Kreibich, 2009, S. 12).

### 2.6.1. Architektur der E-Learning Plattform

In den ersten zwei Arbeitspaketen wurden mit Desk Research und Textanalyse zwölf relevante Kompetenzen extrahiert, die das Fundament für die Entwicklung der E-Learning-Plattform bilden. Auf Grundlage einer Bedarfsanalyse wurde ein pädagogisches Konzept abgeleitet, dessen didaktischer Schwerpunkt auf der Anwendbarkeit der Inhalte für Lernende liegt. Des Weiteren ermöglicht eine modulare Plattformstruktur den Lernenden, Inhalte individuell und flexibel anzupassen.

Das erarbeitete pädagogische Konzept für die E-Learning-Plattform orientiert sich am *Instructional System Design* (Gagné, 1984; Merrill, 2002), das sich auf Lernverhalten stützt. Als Grundlage werden fünf Lernebenen identifiziert: verbale Informationen, intellektuelle Fähigkeiten, kognitive Strategien, motorische Fähigkeiten, Verhaltensweisen. Im Konzept des *Instructional System Design* (ISD) sind Lernphasen (*Events*) enthalten, die auf vorhandenes Wissen zurückgreifen, um ein effektives Lernen zu motivieren. So werden schrittweise interaktiv und reflexiv Lernerfolge erzielt. Innerhalb von Gagnés neun Lernphasen wird der Wissenserwerb und die Kompetenzvermittlung kontinuierlich erprobt. Dabei ist es angemessen, in den jeweiligen Lerneinheiten separate Lernziele aufzustellen. Durch diese Kumulation werden unterschiedliche Kompetenzen vermittelt, um theoretisches und praktisches Wissen zu erwerben (Gagné & Merrill, 1990).

Angelegt an das ISD baut sich die Struktur der Lerninhalte der beFORE E-Learning-Plattform von Grundlagen- zu Spezialwissen auf und bildet insgesamt sieben Module. Die ersten vier – zusammengefasst als *Futures Basic Course* (FBC) – vermitteln ein Grundlagenwissen aus der Zukunftsforschung, das in weiteren Modulen – drei *Futures Advanced Courses* (FAC) – zielgruppenadäquat vertieft wird. Die Inhalte eines Modules sind in *Lessons* und weiter in *Topics* unterteilt. Jedes

---

<sup>52</sup> FL ist die Fähigkeit (capacity), Zukunft als zeitliche Abstraktion von Möglichkeiten zu begreifen und es als Spielraum in der Gegenwart für die Zukunftsgestaltung zu nutzen. (vgl. Miller, 2015)

<sup>53</sup> <http://futureoriented.eu/foresight-course/>

<sup>54</sup> Gründer\*innen von Start-Ups / Unternehmer\*innen und Manager\*innen in bestehenden Organisationen

<sup>55</sup> Vorrangig aus den Wirtschafts-, Ingenieur- und Humanwissenschaften

*Topic* bildet eine in sich geschlossene Lerneinheit. So können sich die Lernenden das Wissen innerhalb eines Modules je nach Bedarf und eigenem Wissensstand über einzelne *Topics* oder eine komplette *Lesson* aneignen, vorhandenes Wissen wiederholen oder vertiefen. Die Flexibilität der Struktur ermöglicht ihnen die Zusammenstellung eines individuellen Lernpfads. So toleriert und unterstützt die Plattform die Bedürfnisse und Haltungen der drei unterschiedlichen Zielgruppen des Projektauftrages.

## **2.6.2. Herausforderungen bei den resultierenden Lernszenarien**

Die flexible Struktur der Plattform und die Möglichkeit sich eigenständig ohne Lehrperson oder Peers Wissen anzueignen, berücksichtigt die unterschiedlichen Interessen, Lebensumstände, Erfahrungsebenen und Zeitkontingente von Lernenden. Gleichermäßen setzt das Lernangebot intrinsische Motivation zum Lernen, eine realistische Selbsteinschätzung des eigenen Wissensstandes sowie ein hohes Maß an autodidaktischen Fähigkeiten voraus. Doch ist bereits bekannt, dass das Fehlen von geleiteter Unterstützung oder einer starken intrinsischen Motivation zum Abrechen des online-basierten Lernens führen kann (Johnson & Brown, 2017, S. 369-400).

In der Pilotphase erhielt die E-Learning-Plattform von Vertreter\*innen der Zielgruppen aus den vier Projektpartnerländern eine positive Resonanz. Kritisiert wurde eine gewisse Inkonsistenz des Schulungsmaterials. Denn obwohl sich die Projektpartner an konzeptionelle, inhaltliche und gestalterische Vorgaben hielten, unterscheiden sich die Lerneinheiten in der Umsetzung zum Beispiel im Sprachniveau und Umfang. Zum Teil konnten einige Kritikpunkte nach der Testphase korrigiert werden. Allerdings kann der Erfolg einer Kompetenzvermittlung zu diesem Zeitpunkt nicht überprüft werden, da bisher nur vorgesehen ist, das erlangte Wissen im Quiz-Format abzufragen. Den Lernenden wird an verschiedenen Stellen das Führen eines *Learning Diaries* empfohlen, in dem sie Fragen zur Selbsteinschätzung eigenständig beantworten können. Doch ohne Instanz, die die Lernerfolge überprüft und Rückmeldung an Lernende gibt, sind die Antworten dem Konsortium des beFORE Projekts nicht zugänglich.

Die Open-Access E-Learning Plattform als Ergebnis des beFORE-Projektes steht Einrichtungen und Organisationen für die Lehre zur Verfügung. Beispielsweise plant das italienische beFORE-Projektteam der Universität Pisa, Schulungsmaterial der Plattform für Blended-Learning-Seminare zu nutzen und das gelernte Wissen in Präsenzprüfungen abzufragen. Zunächst wird das Projekt beFORE Ende Dezember 2019 abgeschlossen sein. Wünschenswert wäre, wenn die Projektergebnisse einschließlich der E-Learning-Plattform weiterentwickelt würden, um den Online-Kommunikationskanal für die Kompetenzentwicklung zur *Futures Literacy* und für die Lehre in der Zukunftsforschung und verwandten Disziplinen zu erschließen.

## **2.7 Nachhaltigkeit, Internationalisierung und Digitalisierung verbinden – Meilensteine und Projekte im Rahmen der University Alliance for Sustainability von Katrin Schweigel, Freie Universität Berlin**

Digitalisierung eröffnet neue Aspekte der Internationalisierungsbestrebungen im akademischen Bereich und bietet gleichzeitig ein hohes Potential, bestehende Initiativen weiterzuentwickeln. Im Rahmen des DAAD-geförderten, internationalen Hochschulnetzwerks „University Alliance for Sustainability“ werden diese beiden strategischen Entwicklungsfelder darüber hinaus mit dem Themenfeld Nachhaltigkeit verbunden. Die drei Themenfelder Internationalisierung, Digitalisierung und Nachhaltigkeit sind im Konzept der University Alliance for Sustainability (UAS) vereint, das 2015 in Kooperation mit vier strategischen Partneruniversitäten der FUB gegründet wurde: mit der Hebrew University of Jerusalem, der University of British Columbia in Vancouver, der Saint Petersburg State University und der Peking University. Das Bündnis zielt auf eine systematische Verknüpfung von Nachhaltigkeitsaktivitäten in Forschung, Lehre, Wissenstransfer und Campus-Management und auf die Nutzung der komplementären Stärken, um gemeinsame Forschungs- und Lehrprojekte zu entwickeln. Im Rahmen jährlicher Spring-Campus-Konferenzen und regelmäßiger Teaching- und Management-Incubator-Workshops werden neueste Forschungsergebnisse, Best-Practice-Beispiele und mögliche Kooperationen diskutiert.

### **2.7.1 Klassische Netzwerkarbeit – digitale Potentiale und Herausforderungen**

Physische Mobilität ist das klassische Mittel, um starke Kooperationen im Forschungsbereich, internationale Lehrerfahrungen und interkulturelle Kompetenz aufzubauen. Auch die UAS verfolgt diesen Ansatz und fördert einen intensiven Ideen- und Erfahrungsaustausch zu allen Aspekten der Nachhaltigkeit über ein umfangreiches Mobilitätsprogramm mit den Partneruniversitäten. Dieses bietet Forschungsaufenthalte an und richtet sich an Studierende sowie Mitarbeiter\*innen aus Forschung und Verwaltung. Der persönliche Austausch stärkt Vertrauen, eröffnet neue Perspektiven und erweitert das kulturelle Verständnis für das Gastland. Neben den persönlichen Kontakten war von Beginn an ein Projektziel, Digitalisierung im Austausch und in der internationalen Lehre voranzubringen. Die Stichworte Internationalization@Home und virtuelle Mobilität wurden – gerade auch unter den ökologischen Gesichtspunkten – bei der Konzeption mitgedacht. Die Erfahrungen in diesem Bereich sind sehr unterschiedlich und zeigen die spezifischen Herausforderungen beim Aufbau internationaler, digitaler Formate auf.

#### **2.7.1.1 Lessons Learned – „fail early“**

Am Teaching Incubator nahmen sowohl Professor\*innen als auch Vertreter\*innen aus der Lehrplanung teil, die mehrheitlich der Meinung waren, dass der aufwändigen Erstellung von Online-Modulen zunächst eine Phase des Kennenlernens, der Bestandsaufnahme der Expertise im Nachhaltigkeitsbereich sowie eine stufenweise Kooperation vorangehen müsse. Von einer Entwicklung von Online-Modulen wurde daher zunächst abgesehen. Stattdessen wurde während des Workshops das Konzept des UAS-Pools entwickelt. Dieser Ressourcenpool setzt sich aus den Fellow

Reports, Pocket Guides zu den Universitäten und Videobeiträgen von Forschern und Fellows sowie einer Working-Paper-Serie der UAS zusammen. Der Pool ist öffentlich zugänglich und dient somit als Informationstool für alle Stipendiat\*innen, zukünftige Interessent\*innen sowie für die breite Öffentlichkeit. Perspektivisch soll mit diesen Inhalten auch die Grundlage für die Entwicklung gemeinsamer Online-Formate für die Lehre im Nachhaltigkeitsbereich geschaffen werden.

### **2.7.1.2 Lessons Learned – „step-by-step“**

Weitere angestrebte Meilensteine:

- Virtueller Austausch von Lehrmaterialien/Kurseinheiten im Themenfeld Nachhaltigkeit
- Vor- und Nachbereitung der Studienaufenthalte durch Online-Ressourcen
- Internationalisierung der Präsenzlehre durch Blended Learning und Video Lectures

Der Nachhaltigkeitsfokus des Projektes sollte durch die Digitalisierungsbestrebungen gefördert werden. So gehörten die Stärkung der virtuellen Kooperationsformen und damit verbunden die partielle Substitution physischer Mobilität zu weiteren wichtigen Zielen der Kooperation.

So konnte ein E-Learning-Kurs zum Thema „Environmental Justice“ per Webkonferenz angeboten werden. Ein FUB-Dozent hat diesen Kurs konzipiert und realisiert, Zielgruppe waren Studierende der Politikwissenschaft. Durch die virtuelle Umsetzung konnten zudem interessierte Studierende der University of British Columbia und der Hebrew University teilnehmen. Die aufgezeichneten Sitzungen wurden den Studierenden im Anschluss zudem on demand zur Verfügung gestellt. Die Realisierung eines solchen Kursformates ist sehr stark abhängig von der Bereitschaft und Affinität des Lehrenden. In diesem Fall hatte der Dozent bereits Webkonferenz-Erfahrungen und war gut mit den Lehrstühlen an den Partneruniversitäten vernetzt.

Alle Ergebnisse der UAS-Kooperation, wie Konferenzdokumentationen, Berichte, Informationen zu den Mobilitätsprogrammen sowie die UAS-Publikationsreihe und Videoserien werden in einem Online-Repository zur Verfügung gestellt. Dieser Pool ist öffentlich zugänglich und kann von allen Stipendiat\*innen, zukünftigen Interessent\*innen sowie der breiten Öffentlichkeit genutzt werden. Einige dieser Inhalte sind für die Weiterentwicklung in einer Online-Lehr- und Lernplattform avisiert.

### **2.7.2. Die Sustainability Toolbox**

Die Entwicklung der Sustainability Toolbox ist ein maßgebliches Spin-Off der internationalen Kooperation. Der intensive Austausch mit den Partnern hatte zum Ziel, das Konzept Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) in der universitären Lehre stärker zu verankern. Im Dialog entstand die Idee für einen neuen Kompetenzbereich „Nachhaltige Entwicklung“ im Studienbereich Allgemeine Berufsvorbereitung (ABV) an der FUB.

*„BNE schafft Experimentier- und Gestaltungsräume für Nachhaltigkeitslösungen und gesellschaftliche Innovationen. Dabei setzt BNE auf zwei Ebenen an, auf der des Wissens und der Ebene des Könnens, der Kompetenzen. Zum einen wird Grundlagenwissen zur Bewältigung gesellschaftlicher Schlüsselprobleme vermittelt. Zum anderen zielt BNE darauf ab, die Lernenden zu befähigen, Herausforderungen zu erkennen und eigene Herangehensweisen wie Lösungswege zu finden, also sogenannte Gestaltungskompetenz zu erwerben (Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung, 1999, S. 62.“ (BNE Portal, vgl. <https://www.bne-portal.de/de/nationaler-aktionsplan/bildung-f%C3%BCr-nachhaltige-entwicklung-bis-2030>)*

Das Lehrangebot ist seit dem Wintersemester 2018/19 Teil des Seminarangebotes und richtet sich an B. A.-Studierende aller Fachrichtungen. Eine Ringvorlesung und vier Module behandeln das Themenfeld Nachhaltigkeit praxisorientiert und interdisziplinär. Um dieses Angebot der Präsenzlehre im Rahmen der UAS zu internationalisieren, wurde die Sustainability Toolbox entwickelt. Die Stabsstelle Nachhaltigkeit und Energie baut in Kooperation mit dem Center für Digitale Systeme (CeDiS) der FUB eine virtuelle bzw. Blended-Lehr- und Lernplattform zu Nachhaltigkeitsthemen, -methoden und -praktiken auf, die sich an Lehrende und Studierende richtet:

- Die Toolbox bietet Unterstützung bei der Planung und Gestaltung von nachhaltigkeitsbezogenen Lehrveranstaltungen. Lehrende finden Anregungen und Beispiele zum Einsatz von BNE-Methoden in der Lehre.
- Interessierte Studierende finden didaktisch aufbereitete Inhalte zu den Grundlagen des Nachhaltigkeitsbegriffs, der 17 nachhaltigen Entwicklungsziele der Vereinten Nationen, sowie zu den Handlungsfeldern an der Universität für das selbstgesteuerte Lernen.
- Die Toolbox erweitert die Präsenzlehre an der FUB um eine Blended-Learning-Komponente.
- Mit einem Wiki schafft die Toolbox eine virtuelle Austauschumgebung für die UAS Joint Courses, die in Kooperation mit Lehrenden an den Partneruniversitäten angeboten werden, inkl. Online-Ressourcen und Diskussionsforen für die Zusammenarbeit von Studierendengruppen.

Für die Umsetzung des komplexen Projekts wurde ein partizipativer Ansatz unter Einbeziehung verschiedener Stakeholder und Kooperationspartner gewählt, s. Abb.:

16



**Abbildung 16** Involvierte Stakeholder und Kooperationspartner bei der Umsetzung der virtuellen Lehr- und Lernplattform Sustainability Toolbox

### 2.7.3 Herausforderungen und Fazit

Die FUB verfügt über sehr gute Rahmenbedingungen und technische Voraussetzungen für den virtuellen Austausch und hat mit dem CeDiS inhouse Expertise im Bereich E- und Blended Learning. Insbesondere in Hinblick auf die interdisziplinäre Ausgestaltung des ABV-Studienbereichs und die Zielgruppe der B. A.-Studierenden müssen die virtuellen Formate bedarfsgerecht und attraktiv sein. Studierende erhalten die Möglichkeit, das selbstgesteuerte Lernen in vielfältigen Formaten und Szenarien anzuwenden, was insbesondere im Spannungsfeld einer zunehmend diversen Studierendenschaft (Kombination Studium mit Erwerbs- oder Führsorgearbeit) an Bedeutung gewinnt. Die virtuellen Angebote werden daher durch die Dozierenden in die Präsenzlehre eingeflochten und dienen als inhaltlich-fachliche Referenz. Die Kompetenzentwicklung im Bereich Digital Literacy ist damit sowohl an Dozierende als auch Studierende adressiert.

Im Rahmen des Konzepts Internationalization@Home sollte beachtet werden, dass es für einen erfolgreichen Austausch der Herstellung von Präsenz, Aufmerksamkeit sowie von Vertrauen und Nähe bedarf. Neben der Bereitstellung von Infrastruktur werden auch niedrigschwellige Formate zur Substitution von physischer Mobilität entwickelt und in die Breite getragen, das betrifft besonders das Angebot der Videokonferenzräume.

Darüber hinaus gibt es Pilotprojekte zu der Frage, welche Programmpunkte während der Spring-Campus-Konferenzen auch digital ersetzt werden können. Unter ökologischen Gesichtspunkten sind insbesondere Kurzaufenthalte Zugriffspunkte für virtuelle Formate. Erfolgreich wurden hier digitale Key Notes zur Einsparung von CO<sub>2</sub>-Emissionen eingeführt. Die aufgezeichneten Beiträge stehen auf der UAS-Webseite und perspektivisch inhaltlich eingebettet in der Toolbox zur Verfügung. Zudem werden die Reden in einem Live-Stream bereitgestellt. Bei den Interaktionsformaten für die virtuellen Teilnehmer gibt es allerdings erhebliches Entwicklungspotential, das in den kommenden Konferenzen sukzessive erschlossen und getestet werden soll.

Die Digitalisierung der internationalen Netzwerkarbeit ist ein weitverzweigtes Feld, das viele Akteure umfasst. Diese Komplexität ist sowohl eine Herausforderung als auch eine große Chance für die interne Vernetzung von Akteuren an der Hochschule.

### 3. Einblick in den Workshop

Im gemeinsamen Workshop stand die Fragestellung im Vordergrund, welche Kooperationen und Formate durch die Digitalisierung erst ermöglicht und erfolgreich unterstützt und wie spezifische Settings erfolgreich umgesetzt werden können. Die Teilnehmer\*innen hoben insbesondere den einfacheren Austausch und die standortübergreifende Kooperation hervor, die durch die fortschreitenden Digitalisierungsprozesse in der Hochschullandschaft/-lehre ermöglicht werden. Gleichzeitig wurden aber auch die verschiedenen Herausforderungen adressiert, die damit einhergehen, beispielsweise die verschiedenen Zeitzonen und etwaige Sprachbarrieren in der Online-Kommunikation. In der Diskussion wurde ebenfalls intensiv die Herausforderung der Interkulturalität erörtert. Hier darf die interkulturelle Komponente neben der digitalen - z. B. Moderations- und Kommunikationskompetenz im virtuellen Raum mit internationalen Teilnehmenden - nicht unterschätzt und sollte entsprechend vorbereitet und begleitet werden.

### 4. Fazit

Wie standortübergreifende Online-Vorhaben an der FUB dieses Beitrags zeigen konnten, befruchten Digitalisierungsprozesse Internationalisierungsvorhaben in Lehre (und Forschung), aber Internationalisierungsbestrebungen können auch umgekehrt digitale Innovationen an Hochschulen beschleunigen. Diese Synergieeffekte gilt es besonders strategisch vermehrt zu nutzen. Wie diese Strategien aussehen und zusammenwirken, wie diese spezifischen Lehr-/Lernszenarien auf andere Kontexte transferiert und die angerissenen Herausforderungen in der festen Verankerung digitaler Online-Projekte im (inter-)nationalen Kontext gelöst werden können, sind Fragen, die es wert sind, in weiteren Netzwerktreffen und Online-Räumen/Plattformen diskutiert zu werden.

### 5. Referenzen

beFORE Report Work-Package1 (November 2017).

Kononiuk, A., Gudanowska, A., Magruk, A., Sacio-Szymańska, A., Fantoni, G., Trivelli, L., & Ollenburg, S. (2017) *The quest for the competences of a future-oriented individual: research methodology and findings*. Verfügbar unter <http://futureoriented.eu/downloads/> (Abgerufen am 14.02.2020)

beFORE Report Work-Package2 (Februar 2018).

Hernaez, O., Nogales, C., Zugasti, I., Pająk, A., & Sacio-Szymańska, A. (2018) *Future-oriented individuals: lessons learned from a competence survey*. Verfügbar unter <http://futureoriented.eu/downloads/> (Abgerufen am 14.02.2020)

Bell, W. (1997) *Foundations of Futures Studies Vol. I Values, Objectivity and the Good Society*. New Brunswick, New Jersey: Transaction Publishers

Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung, (Hrsg.) 1999(72), S. 62. Verfügbar unter <http://www.blk-bonn.de/papers/heft72.pdf> (Abgerufen am 14.02.2020)

- BNE Portal. <https://www.bne-portal.de/de/nationaler-aktionsplan/bildung-f%C3%BCr-nachhaltige-entwicklung-bis-2030>. (Abgerufen am 21.10.2019).
- Deutscher Akademischer Austauschdienst e.V. (Hrsg.) (2014): *Die Internationalisierung der deutschen Hochschule im Zeichen virtueller Lehr- und Lernszenarien*. Verfügbar unter <https://www.wbv.de/download/shop/download/0/0/0/listview/file/-direct%406004449w/area/openaccess.html?cHash=b9ad3aa0809778d664d2b97f96e606fc> (Abgerufen am 14.02.2020) Bielefeld: Bertelsmann.
- Gagné, R. M. (1984). *Learning outcomes and their effects: Useful categories of human performance*. *American Psychologist*, 39(4), 377-385.  
doi: [10.1037/0003-066X.39.4.377](https://doi.org/10.1037/0003-066X.39.4.377)
- Gagné, R. M., & Merrill, M. D. (1990). *Integrative Goals for Instructional Design*. *Educational Technology, Research and Development*, 38, 23-30.  
doi:[10.1007/BF02298245](https://doi.org/10.1007/BF02298245)
- Inayatullah, Sohail (2012) »*Futures Studies: Theories and Methods*«. In: Al-Rodhan, N., Altman, D., Barrabés, C., Broecker, W., Etzioni, A., Fessel, M., et al. (2012) *There's a Future: Visions for a Better World*. BBVA (Hrsg.): S. 37-66. Verfügbar unter [https://www.bbvaopenmind.com/wp-content/uploads/2013/01/BBVA-OpenMind-Book-There-is-a-Future\\_Visions-for-a-Better-World-1.pdf](https://www.bbvaopenmind.com/wp-content/uploads/2013/01/BBVA-OpenMind-Book-There-is-a-Future_Visions-for-a-Better-World-1.pdf) (Abgerufen am 14.02.2020)
- Johnson, R. D., & Brown, K. G. (2017). *E-Learning*. S. 369-400. In: Hertel, G., Stone, D. L., Johnson, R. D., & Passmore, J. (2017). *The Wiley Blackwell Handbook of the Psychology of the Internet at Work*. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.
- Kreibich, Rolf (2009) *Die Zukunft der Zukunftsforschung, Ossip K. Flechtheim – 100 Jahre*. IZT-Arbeitsbericht 32(2009)  
Verfügbar unter [https://www.izt.de/fileadmin/downloads/pdf/ArbeitsBericht\\_32\\_Kr.pdf](https://www.izt.de/fileadmin/downloads/pdf/ArbeitsBericht_32_Kr.pdf) (Abgerufen am 14.02.2020)
- Merrill, M. D. (2002). *First principles of instruction. Educational technology research and development*, 50, 43-59. doi: [10.1007/BF02505024](https://doi.org/10.1007/BF02505024)
- Miller, R. (2015). *Learning, the Future, and Complexity. An Essay on the Emergence of Futures Literacy*. *European Journal of Education*, 50 (S. 513-523). doi: [10.1111/ejed.12157](https://doi.org/10.1111/ejed.12157)
- Moes, J., & Siemens, J. (2015): *Transnationale Lehrveranstaltungen an der Humboldt-Universität. Berlin: Humboldt-Universität zu Berlin*. Verfügbar unter <https://www.hu-berlin.de/de/einrichtungen-organisation/verwaltung/bolognalab/projekte-des-bologna.labs/internationale-lehrentwicklung/e-learning-blended-learning/transnationale-lehrveranstaltungen-an-der-humboldt-universitat.pdf> (Abgerufen am 14.02.2020)
- Szász, C., Vassiliou, A., Grote, B., (2016): *Virtuelle Räume für standortübergreifendes Lehren und Lernen an der Freien Universität Berlin*. In: N.Apostolopoulos, W. Coy, K. v. Köckritz, U. Mußmann, H. Schaumburg, A. Schwill (Hrsg.): *Grundfragen Multimedialen Lehrens und Lernens. Die offene Hochschule. Vernetztes Lehren und Lernen*. Tagungsband GML<sup>2</sup> 2016. Berlin, 11.-12. März 2016 (S. 186-98). Münster: Waxmann. Verfügbar unter <http://www.gml-2016.de/tagungsband-gml-2016/index.html> (Abgerufen am 14.02.2020)

## Weiterführende Literatur

- Nationale Plattform Bildung für nachhaltige Entwicklung (2017): *Nationaler Aktionsplan Bildung für nachhaltige Entwicklung. Der deutsche Beitrag zum UNESCO-Weltaktionsprogramm*. Berlin.
- UNESCO Futures Literacy: A Skill for the 21st Century (2019)  
<https://en.unesco.org/themes/futures-literacy> (Abgerufen am 14.02.2020)
- von Köckritz, K.; Paland, I. & Sünter, C. A. (2010): *Interkulturelles, akademisches und sprachliches online Coaching – Propädeutik und Spracherwerb im E-Learning*. In: N. Apostolopoulos, U. Mußmann, K. Rebensburg, A. Schwill, & F. Wulschke (Hrsg.):



*Grundfragen Multimedialen Lehrens und Lernens. E-Kooperationen und E-Praxis.* (S. 74-87) Tagungsband GML<sup>2</sup> 2010. Berlin, 11.-12. März 2010. Münster: Waxmann. Verfügbar unter [http://www.gml-2010.de/tagungsband/Tagungsband\\_GML2010.pdf](http://www.gml-2010.de/tagungsband/Tagungsband_GML2010.pdf) (Abgerufen am 14.02.2020)

Wannemacher, K., Jungermann, I. Scholz, J., Tercanli, H., & Villiez, A. (2016). *Digitale Lernszenarien im Hochschulbereich*. Arbeitspapier Nr. 15. Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. Verfügbar unter [https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD%20AP%20Nr%2015\\_Digitale%20Lernszenarien.pdf](https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD%20AP%20Nr%2015_Digitale%20Lernszenarien.pdf) (Abgerufen am 14.02.2020)

Zawacki-Richter, O., & Bedenlier, S. (2015): *Zur Rolle und Bedeutung von digitalen Medien in Internationalisierungsstrategien deutscher Hochschulen*. Arbeitspapier Nr. 6 Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. Verfügbar unter [https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/ThGrII\\_2015\\_09\\_07\\_Studie%20Internationalisierung%20Digitalisierung%20TG2.pdf](https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/ThGrII_2015_09_07_Studie%20Internationalisierung%20Digitalisierung%20TG2.pdf) (Abgerufen am 14.02.2020)

Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2016). *E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning*. Hoboken, New Jersey: Wiley

## 6. Viten

**Dr. Katja Jung** war seit 2013 als Geschäftsführerin und seit 2018 auch als Akademische Direktorin des MA Intellectual Encounters of the Islamicate World an der Freien Universität Berlin tätig. Sie studierte Politikwissenschaft, Völkerrecht und Soziologie (Magister Artium) an der Ludwig-Maximilians-Universität München und der University of Bath (UK) und promovierte 2009 am Institut für Soziologie der LMU. Seit dem 1. Oktober 2019 ist sie für die Umsetzung der Europäischen Universitätsallianz an der Universität Potsdam verantwortlich.

E-Mail-Adresse: [katja.jung@uni-potsdam.de](mailto:katja.jung@uni-potsdam.de)

**Karoline von Köckritz** ist Übersetzerin und Dolmetscherin für Französisch und Englisch und verfügt über Arbeitserfahrung in Frankreich, Nordirland und den USA. Am Center für Digitale Systeme (CeDiS) der Freien Universität ist sie seit 2001 tätig, wo sie sich insbesondere mit dem Themenpaar Internationalisierung und Digitalisierung beschäftigt. Sie ist Koordinatorin des Arbeitsbereichs Consulting & Support.

E-Mail-Adresse: [karoline.vonkoeckritz@cedis.fu-berlin.de](mailto:karoline.vonkoeckritz@cedis.fu-berlin.de)

**Stefanie Ollenburg** ist seit 2017 am Institut Futur (Arbeitsbereich erziehungswissenschaftliche Zukunftsforschung) als wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Freien Universität Berlin für das Projekt beFORE für Projektkoordination und Forschungsauftrag verantwortlich. Sie erhielt ihren Master in Zukunftsforschung (M. A.) 2016 an der Freien Universität Berlin. Ihr Bachelorstudium mit dem Schwerpunkt Advertising Design absolvierte sie an der Academy of Art University in San Francisco, USA. Danach war sie in der internationalen Kommunikationsbranche als Artdirector und Konzeptionerin tätig. Sie ist Lehrbeauftragte für partizipative Methoden und Zukunftsgestaltung u. a. im Master Zukunftsforschung an der Freien Universität und arbeitet freiberuflich als Beraterin für Kommunikation und Foresight. E-Mail-Adresse: [ollenburg@fu-berlin.de](mailto:ollenburg@fu-berlin.de)

**Anette Stumptner** ist seit 11/2019 Leiterin des Referats Bezügeabrechnung, IT und Grundsatzangelegenheiten der Abteilung Personal der Freien Universität Berlin. Von 2015 bis 2019 war sie als E-Learning-Beraterin mit Schwerpunkt auf

standortübergreifende Online-/Lehr- und Lernszenarien am Center für Digitale Systeme (CeDiS) der Freien Universität Berlin beschäftigt. Zuvor war sie als Dipl.-Geographin am Fachbereich Geowissenschaften der FUB vorwiegend in internationalen Capacity-Building-Projekten mit Schwerpunkt auf Ressourcenschutz und (digitalem) Wissenstransfer tätig.

E-Mail-Adresse: [anette.stumptner@fu-berlin.de](mailto:anette.stumptner@fu-berlin.de)

**Katrin Schweigel** ist Projektkoordinatorin der University Alliance for Sustainability an der Freien Universität Berlin. Die UAS vereint die Freie Universität Berlin und ihre vier strategischen Partneruniversitäten: die Hebräische Universität Jerusalem (Israel), die Peking University (China), die St. Petersburg State University (Russland) und die University of British Columbia (Kanada) mit dem Ziel Nachhaltigkeit als Querschnittsthema in Forschung, Lehre und Campusmanagement zu fördern. Vor ihrer Tätigkeit bei der Stabsstelle Nachhaltigkeit und Energie war Katrin Schweigel in den Bereichen internationale Bildungsprogramme, Blended Learning und Netzwerkbildung tätig. Am Center for Global Politics (CGP) der Freien Universität entwickelte sie Content für den Blended Learning M. A. International Relations Online und konzipierte Workshops und Sommerschulen in Osteuropa und Asien. 2009 unterrichtete sie das Modul Medien und Internationale Politik an der Moskauer Staatlichen Universität für Internationale Beziehungen (MGIMO) in Russland.

E-Mail-Adresse: [katrin.schweigel@fu-berlin.de](mailto:katrin.schweigel@fu-berlin.de)

# Kontakt

Freie Universität Berlin  
Universitätsbibliothek  
Center für Digitale Systeme (CeDiS)

E-Mail: [unidigital@cedis.fu-berlin.de](mailto:unidigital@cedis.fu-berlin.de)

Web: [www.unidigital.berlin](http://www.unidigital.berlin)

Freie Universität  Berlin



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

SUPPORT  
QUALITÄTSPAKT  
FÜR DIE LEHRE

 Learning  
Environments  
Online