

Das Hochschulwesen

Forum für Hochschulforschung, -praxis und -politik

■ Interdisziplinarität als Programm –
Das Strukturkonzept der neuen Technischen Universität Nürnberg

■ Inklusionshürden in der digitalen Hochschullehre:
Die exklusive Seite der Digitalisierung

■ Nachdenken über Mathematik
Bericht über ein Lehrformat an der
Johannes Gutenberg-Universität Mainz

■ Wissenschaftliches Arbeiten: Handlungsempfehlungen
für Lehrende zum Einsatz eines digitalen Lehrangebots

Herausgeber*innen

Sabine Behrenbeck, Dr. phil., Wissenschaftsrat Köln
Sandra Buchholz, Prof. Dr., Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung GmbH (DZHW), Hannover
Annette Fugmann-Heesing, Dr. jur., Unternehmensberaterin, Berlin
Sylvia Heuchemer, Prof. Dr., Technische Hochschule Köln
Sabine Koch, Mag.art., MSc., Österreichisches Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung, Wien

Georg Krücken, Prof. Dr. phil., Universität Kassel
Antje Mansbrügge, Dr., Stiftung Innovation in der Hochschullehre, Hamburg
Uwe Schmidt, Prof. Dr. phil., Universität Mainz
Beate A. Schücking, Prof. Dr. med., Universität Leipzig
Wolff-Dietrich Webler, Prof. Dr. rer. soc., Institut für Wissenschafts- und Bildungsforschung Bielefeld (geschäftsführend)
Andrä Wolter, Prof. Dr. phil., Humboldt-Universität zu Berlin

Hinweise für die Autor*innen

In dieser Zeitschrift werden i.d.R. nur Originalbeiträge publiziert. Sie werden doppelt begutachtet. Die Autor*innen versichern, den Beitrag nicht zu gleicher Zeit an anderer Stelle zur Publikation angeboten und nicht in vergleichbarer Weise in einem anderen Medium behandelt zu haben. Senden Sie bitte das Manuskript als Word-Datei und Abbildungen als JPG-Dateien per E-Mail an die Redaktion (Adresse siehe Impressum).

Wichtige Vorgaben zu Textformatierungen und beigelegten Fotos, Zeichnungen sowie Abbildungen erhalten Sie in den „Autor*innenhinweisen“ auf unserer Website:

www.universitaetsverlagwebler.de

Ausführliche Informationen zu den in diesem Heft aufgeführten Verlagsprodukten erhalten Sie ebenfalls auf der zuvor genannten Website.

Impressum

Verlag und Abonnementverwaltung

UVW UniversitätsVerlagWebler
Der Fachverlag für Wissenschaft und Hochschule
Bünder Str. 1-3, 33613 Bielefeld
Tel.: (0521) 92 36 10-12, Fax: (0521) 92 36 10-22
E-Mail: info@universitaetsverlagwebler.de

Grafik:

Ute Weber Grafik Design, München
Gesetzt in der Linotype Syntax Regular

Druck:

Hans Gieselmann, Ackerstr. 54, 33649 Bielefeld

Anzeigen:

Das HSW veröffentlicht Verlagsanzeigen, Ausschreibungen und Stellenanzeigen. Aufträge sind an den Verlag zu richten.

Erscheinungsweise:

6mal jährlich

Satz: UVW

Redaktionsschluss: 13.07.2022

Produkte des UniversitätsVerlagWebler sind im Fachbuchhandel und direkt beim Verlag erhältlich – auch im Versandbuchhandel (aber z.B. nicht bei Amazon).

Bestellung per E-Mail: info@universitaetsverlagwebler.de

Bestellung per Fax: 0521/923 610-22

Bezugspreis:

Jahresabonnement: 110€/Einzelheft: 21€/Doppelheft: 38€
Alle Preise verstehen sich zuzüglich Versandkosten. Das Jahresabonnement verlängert sich automatisch um ein Jahr, wenn es nicht bis sechs Wochen vor Jahresende schriftlich gekündigt wird.

Copyright:

UVW UniversitätsVerlagWebler

Die mit Verfasser*innennamen gekennzeichneten Beiträge geben nicht in jedem Falle die Auffassung der Herausgeber*innen bzw. Redaktion wieder. Für unverlangt eingesandte Manuskripte/Rezenzionsbeispiele wird keine Verpflichtung zur Veröffentlichung/Besprechung übernommen. Sie können nur zurückgegeben werden, wenn dies ausdrücklich gewünscht wird und ausreichendes Rückporto beigelegt ist. Die Urheberrechte der hier veröffentlichten Artikel, Fotos und Anzeigen bleiben bei der Redaktion. Der Nachdruck ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages gestattet.

Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Das Hochschulwesen

Forum für Hochschulforschung, -praxis und -politik

Einführung des geschäftsführenden Herausgebers

65

In eigener Sache

Impactwerte unserer Zeitschriften
Ein Brief an unsere (insbesondere Nachwuchs-) Autor*innen

66

Hochschulentwicklung und -politik

Manuela Pietraß
Interdisziplinarität als Programm – Das Strukturkonzept der neuen Technischen Universität Nürnberg

69

Torsten Klein
Inklusionshürden in der digitalen Hochschullehre: Die exklusive Seite der Digitalisierung

75

Anregungen für die Praxis/ Erfahrungsberichte

Tilman Sauer & Benedikt Schreiber
Nachdenken über Mathematik
Bericht über ein Lehrformat an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

81

Justus Wähling, Ronny Baierl & Jutta Stumpf-Wollersheim
Wissenschaftliches Arbeiten: Handlungsempfehlungen für Lehrende zum Einsatz eines digitalen Lehrangebots

87

Seitenblick auf die Schwesterzeitschriften

Hauptbeiträge der aktuellen Hefte
Fo, HM, ZBS, P-OE und QiW

IV

Hans-Kaspar von Matt
Die Schweizerischen Fachhochschulen: eine Biografie
Geschichte und Geschichten über die Bildung eines neuen Hochschultypus

Die schweizerischen Fachhochschulen nahmen 1997 ihre Tätigkeit auf. Die vorliegende Arbeit dokumentiert ihre verschlungene Entstehungsgeschichte. Im Zentrum stehen jene bildungspolitischen Institutionen, die den Prozess angestossen, gefördert, unterstützt und teilweise auch behindert haben. Zur Sprache kommen auch das politische und wirtschaftliche Umfeld und sein Einfluss auf die Konzeption der Fachhochschulen sowie die Rolle einzelner Personen, die sich dabei hervorgetan haben. Dank den 34 Interviews mit Hauptakteuren, die ergänzend zur Auswertung der schriftlichen Quellen geführt wurden, wird ein neues Licht auf diese wichtige Phase der Bildungspolitik geworfen. Die Geschichten hinter der Geschichte bringen manches Detail ans Licht und zeigen anschaulich die unterschiedlichen Kulturen, Interessen und Agenden der daran beteiligten Institutionen und Personen.

Die Arbeit beeindruckt durch eine Fülle von Hintergrundwissen und zeigt die Komplexität des Bildungsraumes und die Entwicklung zu mehr Systematik mit all ihren Irr- und Umwegen. Durch die Chronologie und Quellensammlung ist sie ein willkommenes Arbeitsinstrument für Interessierte, zeichnet sie doch ein detailreiches, differenziertes Bild des Entstehungsprozesses der Fachhochschulen, das in dieser umfassenden Form gefehlt hat.



Bielefeld 2022, 231 Seiten,
ISBN (Print): 978-3-946017-26-4, € 39.90
ISBN (E-Book): 978-3-946017-27-1, € 36.90

Die neue Reihe „Angewandte Wissenschaften und Künste“:

Diese Reihe hat einen prominenten Herausgeberkreis und Beirat aus der Schweiz, Österreich und Deutschland. Die Aufmerksamkeit richtet sich auf der Aktionsebene auf den Spannungsbogen zwischen Grundlagen und Anwendung und dem Verschwimmen scharfer Abgrenzungen sowie – institutionell gesehen – von der Fraunhofer Gesellschaft bis zu den Hochschulen für Angewandte Wissenschaften und die Kunst- und Musikhochschulen.

Weitere einschlägige Werke sind zur Publikation willkommen. Das ausführliche Reihenkonzzept finden Sie unter www.universitaetsverlagwebler.de/buchreihen

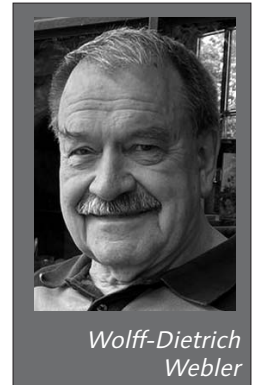
Bestellung – E-Mail: info@universitaetsverlagwebler.de, Fax: 0521/ 923 610-22

Diese Ausgabe des HSW bietet eine Reihe von Beispielen dafür, wie stark wahrgenommene Defizite oder sogar förmliche Missstände Reformdynamiken in den Hochschulen auslösen. Der manchmal von Kritikern als Eindruck formulierte Stillstand oder doch nur als Schnecken-tempo bezeichnete Reformprozess ist gar nicht so langsam, wenn mitbedacht wird, dass Reformen nicht von oben verordnet, sondern viele Male an der Basis von Lehre und Studium oder sogar in ganzen Strukturkonzepten entwickelt und umgesetzt werden. Dabei sind auch die Studierenden mit ihren Ideen, Vorschlägen oder dann auch schon Forderungen ein wichtiges Element darin.

Die Frage nach dem Impact-Faktor einer Zeitschrift wird zunehmend gestellt, z.B. von Promotionskommissionen, wenn ein Artikel Teil einer kumulativen Dissertation werden soll. Solange sich nicht um Details gekümmert wird, wirkt der Impact-Faktor spontan einleuchtend. Dieses Maß ist jedoch methodisch fragwürdig, von US-amerikanischer Seite von einem Wirtschaftsbetrieb aus ökonomischen Interessen vorangetrieben und daher mit großer Skepsis zu behandeln – eine Einstellung, die vielen Nutzer*innen zu wünschen wäre. In Briefform hat der Verleger auf Anfragen dieser Art reagiert, veröffentlicht hier den Text seiner Antwort und hofft, dass an vielen Stellen genauer geprüft wird, ob dieses Maß unhinterfragt angewandt werden sollte.

Seite 66

Wissenschaft hat sich in ihrer Geschichte frühzeitig arbeitsteilig organisiert – die Disziplinen entstanden. Sie waren für den Erkenntnisfortschritt außerordentlich förderlich, führten allerdings zu schnell wachsender wechselseitiger Distanz, vor allem seit das Forschungsverbot zum Ende des 18./Beginn des 19. Jh. entfallen war. Wenn es „nur“ um das Wachstum der Erkenntnis ginge, wären die Disziplinen ideal. Wenn es um die Erklärung von realen Erscheinungen oder gar um die Entwicklung real anwendbarer Lösungen geht, sind sie – allein betreiben – hinderlich, weil sie nur spezielle Aspekte behandeln. Also nahmen die Versuche wieder zu, über gelegentliche Kooperationen hinaus zur festen, interdisziplinären Zusammenarbeit zu kommen. Wie schwer sich Strukturen verändern ließen, war u.a. daran erkennbar, dass 1969 (!) bei der Eröffnung der Universität Bielefeld interdisziplinäre Zusammenarbeit zum festen Bestandteil des Konzepts erklärt wurde – auch in der Bauweise des Hauptgebäudes mit engen Nachbarschaften umgesetzt – institutionell verankert in der Gründung des vielgerühmten Zentrums für interdisziplinäre Forschung (ZIF), das aber abseits des Hauptgebäudes errichtet wurde. Ein ebenso geplantes Zentrum für Wissenschaft und Praxis (ZWuP) kam über die Gründungsphase schon nicht mehr hinaus. Allein diese Beispiele lassen ahnen, wie viele auf personelle Interessen bezogene, in Disziplinen verankerte Identitäten und Karrierepfade und wissenschaftspraktische Hindernisse zu überwinden waren, bis eine ganze Universitätsgründung auf dieses Problem ausgerichtet wurde. *Manuela Pietraß* geht in ihrem Artikel **Interdisziplinarität als Programm – Das Strukturkonzept der neuen Technischen Universität Nürnberg** auf Basis des Evaluationsberichts des Wissenschaftsrats aus-



Wolff-Dietrich
Webler

föhrlich auf die dortigen Konzepte ein. Die Autorin wendet sich der Frage zu, auf welche Weise die organisatorischen Strukturen der TUN Interdisziplinarität befördern sollen und welche Bedeutung der geplante Wegfall der Fakultäten in diesem Zusammenhang besitzt. Die Öffentlichkeit darf vor allem auf die Überwindung der hinlänglich bekannten Barrieren zwischen den Disziplinen gespannt sein.

Seite 69

In dem Artikel von *Torsten Klein* **Inklusionshürden in der digitalen Lehre: Die exklusive Seite der Digitalisierung** wird einem bisher eher zu wenig beleuchteten, höchst aktuellen Thema Aufmerksamkeit verschafft. Im Sinne einer Sensibilisierung verweist der Autor auf die nicht sofort sichtbaren Folgen der Digitalisierung in Lehre und Studium und den Hochschulen insgesamt. Ihm geht es um die genauere Differenzierung unterschiedlicher Exklusionswirkungen, die von digitaler Lehre ausgehen können. Der Artikel erschließt das Problemfeld auf breiter Literaturbasis unter Berücksichtigung internationaler Literatur und macht den dringenden Handlungsbedarf deutlich. Nach einer bevorstehenden Erweiterung der empirischen Basis soll ein auf Hochschulen gerichtetes, verallgemeinerbares Inklusionskonzept entwickelt werden. Damit würde nicht nur die Aufmerksamkeit auf ein wichtiges Thema gelenkt, sondern dem Hochschulalltag auch als Entlastung ein wertvoller Dienst erwiesen. Schon in der jetzt vorliegenden Auftakt-Form bietet der Artikel einen relevanten Beitrag zu den erklärten Zielen.

Seite 75

Es folgt der Artikel von *Tillmann Sauer & Benedikt Schreiber* **Nachdenken über Mathematik... Bericht über ein Lehrformat an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz**. Schon der Titel nimmt für den Gegenstand ein: „Nachdenken über Mathematik“. Die praktische Gestaltung des Mathematik-Unterrichts schafft es im Schulalltag allzu oft nicht, die Neugier und das dauernde Interesse des Großteils der Schülerinnen und Schüler zu wecken. Dabei ist die Mathematik-Geschichte reich an Episoden über Probleme und deren Lösung, die Schüler*innen jeden Alters fesseln und die Bereitschaft öffnen können, sich mit mathematischen Lösungen zu beschäftigen. Sich erst auf einen Lebenskontext und dann auf dem Weg zu Problemlösungen auf dessen mathematische Abstraktionen einzulassen ist ein Zugang, der in „eingekleideten Aufgaben“ oft nur ärmlich ummantelt

daher kommt. Die Mathematik-Didaktik muss immer weiter angereichert werden, um entscheidend mehr Schüler*innen zu erreichen. Der vorliegende Text ermutigt auf diesem Weg, vor allem, weil hier in der Begegnung von natur- und geisteswissenschaftlichem Denken eine Ergänzung zu einer mathematikhistorischen Vorlesung mit kulturhistorischer Einbettung geboten wird. Wie im Altertum in ägyptischen Tempeln anhand des Sonneneinfalls bzw. der Wanderung des Schattens der Säulen auf die Kugelgestalt der Erde geschlossen wurde oder im Altertum die Athener eine neue Wasserleitung brauchten, nach Rechnen und Messen im freien Gelände auf zwei Seiten eines Berges gleichzeitig zu graben begannen und sich im Berg nur mit einer Differenz von rd. 50 cm trafen, sind nur kleine Beispiele aus unzähligen Möglichkeiten (von ballistischen Fällen ganz abgesehen), mit denen viel Interesse an Mathematik geweckt werden kann. In Küstennähe könnte auch die Schüler*innen interessieren, wie die griechischen Kapitane des Altertums in der Nautik lernten, ihre Schiffe nach dem Stand der Gestirne zu steuern. Das Ganze auch noch kulturhistorisch einzubetten, klingt reizvoll. Das Essaywriting in Tutorien in diesem fachlichen Kontext bietet Lerngelegen-

heiten, die sehr erfolgreich verlaufen. Durch Selbsterfahrung lernen die Lehramtsstudierenden der Mathematik neue Zugänge, die sie wenig später in ihren eigenen Unterricht integrieren können.

Seite 81

Justus Wähling, Ronny Baier & Jutta Stumpf-Wollersheim stellen in ihrem Beitrag **Academic Research & Writing: Handlungsempfehlungen für Lehrende zum Einsatz eines digitalen Lehrangebots** vor. Der Text greift ein in den letzten zwei Jahren im Zeichen der Digitalisierung unter Corona-Vorzeichen besonders aktuelles Thema auf und bietet nach Auswertung eigener Erfahrungen eine Lösung an. Selbst für den Fall, dass das Konzept nicht 1:1 in die eigene Lehrpraxis der Leser*innen übertragen werden kann, bietet es anregendes Potenzial für eine eigene Auseinandersetzung damit und die Entwicklung eigener Varianten. Die Organisation abwechslungsreicher Lernsituationen bietet zahlreiche Muster und Anstöße, die für den Transfer in die eigene Lehre sehr geeignet erscheinen, ergänzt um Handlungsempfehlungen für Lehrende.

Seite 87

W.W.

In eigener Sache

Impactwerte unserer Zeitschriften

Ein Brief an unsere (insbesondere Nachwuchs-)Autor*innen

Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen,

in den letzten Monaten wird von Autor*innen vermehrt nach Impactwerten unserer Zeitschriften gefragt – insbesondere im Zusammenhang mit Qualifizierungsprozessen (z.B. bei kumulativen Dissertationen) und aufgrund der Empfehlungen der DFG auch für Leistungsberichte von Fachbereichen. Diese Entwicklung ist schon einige Jahre in den Naturwissenschaften zu beobachten, gefolgt von der Medizin und in jüngster Zeit verstärkt in der Psychologie.

Für den impact (den Einfluss) einer Zeitschrift auf die fachliche Kommunikation ist als Indikator die Häufigkeit definiert worden, mit der ihre Texte im Durchschnitt von zwei zurückliegenden Jahren in anderen Publikationen zitiert werden. Das ist ein bibliometrischer Wert – bezogen auf die Zeitschrift, nicht auf die Qualität ihrer Artikel. Damit werden Zeitschriften bibliometrisch untereinander verglichen. Allein das schon ist höchst fehleranfällig (s.u.). In der Anwendung kommt es häufig zu Fehlern, weil der Impactfaktor als Indikator für die Qualität eines einzelnen Artikels genommen wird, was er aber nicht wiedergibt – und was auch von Seiten der Firma Clarivate Analytics (die die Daten ermittelt und als Handelsware verkauft) nicht behauptet wird. Trotzdem stellt die Tatsache, dass diese Impact-Faktoren eben doch immer wieder als Indikator für die Qualität eines bestimmten Artikels interpretiert werden, einen gravierenden Fehler dar. In Qualifizierungsprozessen und Berufungsverfahren

wurde es nun für möglich gehalten, Artikel in einer Form von Stellvertretung nicht mehr selbst zu lesen und zu begutachten, um die Qualität des Textes festzustellen. An die Stelle einer eigenen Bewertung des Textes trat der Impactfaktor der Zeitschrift, in der der Artikel erschienen war (und dessen offensichtlich positives Begutachtungsergebnis).

Zur Fehleranfälligkeit des Faktors selbst: Trotz ihrer wachsenden Verbreitung ist die Anwendung von Impact-Faktoren problematisch – schon in der Erhebung mit gravierenden methodischen Fehlern behaftet, insbesondere, weil oft unklar bleibt, welche Art Texte von der Quantifizierung erfasst werden und in die entsprechende Gleichung zur Ermittlung des impact eingehen (es kann auch editorials u.ä. Texte umfassen – das ist mit der die Faktoren bereitstellenden Firma Clarivate Analytics verhandelbar!). Die Liste der Mängel ist jedoch wesentlich länger. Die UVW-Zeitschrift „Qualität in der Wissenschaft (QiW)“ (2009, Ausgabe 3+4) hat sich in mehreren Beiträgen mit der Problematik befasst, und auch im Internet sind zahlreiche Hinweise zu finden.¹

¹ Ein besonders hilfreicher Überblick: https://de.wikipedia.org/wiki/Impact_Factor – aber auch <https://www.laborjournal.de/blog/?tag=impact-faktor> zu „Impactitis“. http://www.forschungsinfo.de/iq/iq_inhalt.asp?agora/Journal_Impact_Factor/journal_impact_factor_inc.htmlXXXJournal%20Impact%20Factor oder <https://blogs.ub.tu-berlin.de/publizieren/2019/08/der-journal-impact-factor-ein-geeignetes-mass/> Daneben häufige, wenig methodenkritische Erläuterungen, z.B. <https://flexikon.doccheck.com/de/Impact-Faktor>

Große Unterschiede ergeben sich auch aus fachdisziplinären Arbeits- und Publikationsweisen. Um die Veröffentlichung neuer Erkenntnisse zu beschleunigen, sind die anfangs genannten Disziplinen schon länger dazu übergegangen, kaum noch Monografien zu schreiben. Dort erscheinen neue Forschungsergebnisse ganz überwiegend in Zeitschriftenartikeln. Das ist in den Geistes- und Sozialwissenschaften anders. Welche Publikationen gehen also jeweils in die Gleichung ein? Außerdem ist dieser Faktor – wenn überhaupt – nur in den Grenzen einer einzelnen Fachdisziplin anwendbar. So lautet die Definition. Alle UVW-Zeitschriften sind aber bewusst fächerübergreifend angelegt. Der Gegenstandsbereich „Wissenschaft & Hochschule“ geht nicht in den Grenzen einer einzelnen Disziplin auf. Mindestens 11 Disziplinen² beschäftigen sich regelmäßig mit diesem Gegenstand – ein großer Teil davon in den UVW-Zeitschriften. Oft werden interdisziplinäre Bezüge schon in einem einzigen Artikel hergestellt. Auch insofern ist dieses Maß auf diese Zeitschriften nicht anwendbar. Auf diese Situation hat die Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) mit einem Beschluss reagiert:³

„Fachgesellschaften: Begutachtete Zeitschriften ohne Impactfaktor

Die Kommission ‚Leistungsevaluation in Forschung und Lehre‘ (früher: Kommission ‚Bibliometrie‘) der AWMF hat alle Fachgesellschaften gebeten, die Zeitschriften zu benennen, die im jeweiligen Fachgebiet mit wissenschaftlicher Begutachtung (peer review) publiziert werden, aber nicht im SCIE oder SSCI gelistet sind.

Kriterien für die Anerkennung als wissenschaftliche Publikationen durch die Fachgesellschaften sind dabei die folgenden:

1. Die Zeitschriften müssen mehrheitlich Originalarbeiten und wissenschaftliche Übersichtsarbeiten enthalten. Eine Benennung von Organen mit überwiegend dem Mitteilungs- und/oder Fortbildungscharakter soll nicht erfolgen.
2. Die Zeitschriften müssen über ein Peer-Review-Verfahren mit definiertem Verfahrensablauf verfügen.
3. Die Zeitschriften sollen als nationale und ggf international bedeutsame wissenschaftliche Publikationsorgane im jeweiligen benennenden Fachgebiet allgemein anerkannt sein.
4. Benannt werden können sowohl Print- als auch Online-Journale, sofern sie die genannten Voraussetzungen erfüllen. Bei Online-Journals ist zudem eine dauerhafte Archivierung und Zitierfähigkeit inklusive ISSN-Nummer zu fordern.
5. Zeitschriften, die nur die wissenschaftlichen Abstracts auch wissenschaftlicher Kongresse darstellen (Supplements; Abstract-Bände), sollen nicht benannt werden, während elektronische Publikationen wissenschaftlicher Poster durchaus benannt werden können, wenn sie einem Peer-Review-Verfahren mit definiertem Verfahrensablauf unterliegen.“

Nachbemerkung für Zeitschriften des UVW:

Alle Zeitschriften des UVW erfüllen die vorgenannten Bedingungen.

Peer-Review-Verfahren mit definiertem Verfahrensablauf (für alle Zeitschriften des UVW einheitlich geregelt):

1. Alle angebotenen Artikel werden an die Verlagsadresse erbeten.
2. Meistens geben die Autor*innen schon von sich aus an, in welcher der (z.Z. 6) Zeitschriften sie publizieren möchten. Falls nicht, weist der Verlag den Beitrag der thematisch am nächsten liegenden Zeitschrift zu.
3. Alle Herausgeberkreise sind mit 8-12 Mitgliedern ungewöhnlich umfangreich. Sie garantieren schon in ihrer multidisziplinären Vielfalt auch vielfältige Perspektiven auf die Texte. Ihre Mitglieder bilden den primären Pool an Gutachter*innen. So ein Kreis kann sich auch auf einheitliche Bewertungsmodi (Spektrum der Kriterien, Gewichtungen) einigen. So wurde auch ein Grundschemata für die Gutachten vereinbart. Nur bei Spezialthemen (oder Verhinderung der Mitglieder) werden externe Kolleg*innen um ein Gutachten gebeten.
4. Alle eingehenden Artikel werden allen Mitgliedern des jeweiligen Herausgeberkreises als Datei zugesandt. Das sichert den Mitgliedern einen Gesamtüberblick über das Beitragsangebot. Der Verlag fragt an, welche zwei Mitglieder des jeweiligen Herausgeberkreises sich zur Begutachtung bereitfinden. Dies wird dann durch „Zuruf“ vereinbart. So werden transparente Zuständigkeiten geschaffen.
5. Die Beteiligten geben dann an, in welcher Frist sie sich in der Lage sehen, das Gutachten zu erstellen. Auch das wird vereinbart. Beträgt die Frist länger als 30 Tage, werden die Autor*innen davon (und von den Gründen) verständigt.
6. Die Begutachtung bleibt für die Autor*innen anonym. Nach längeren Beratungen haben sich Verlag und Herausgeberkreise entschlossen, den Gutachter*innen die Namen der Autor*innen mitzuteilen. Das hat vor allem zwei Gründe: a) Einerseits erlaubt erst diese Transparenz es den Gutachtern, wegen Befangenheit vom Gutachten zurückzutreten oder sich gar nicht erst zu melden. b) Andererseits werden alle Artikel mit dem Ziel begutachtet (und kommentiert), sie bei entsprechender Substanz und Überarbeitung publizieren zu können – aber besonders bei junger Autorschaft und besonders bei Frauen. Das ist nur bei Kenntnis der Namen von Autor*innen möglich.
7. Fallen die Bewertungen sehr unterschiedlich aus, wird (wie üblich) zunächst zwischen den Gutachter*innen eine Einigung gesucht. Falls schwierig, wird ein drittes Gutachten erbeten.
8. Alle Korrespondenz wird über den Verlag abgewickelt. Das erleichtert die Einheitlichkeit des Vorgehens und eine einheitliche Kenntnis über den Verfahrensstand – auch bei der Planung der nächsten Ausgaben oder bei Rückfragen der Autor*innen an den Verlag.
9. Die Begutachtungsergebnisse werden von einem/einer der Gutachter*innen zusammengefasst. Der Text

² Bildungsgeschichte, Wissenschaftstheorie (Philosophie), Wissenschaftssoziologie, Hochschulmanagement (BWL), Pädagogische Psychologie, Allgemeine und (Hochschul-)Fachdidaktik (Erziehungswissenschaft), Geografie (Verhältnis Hochschule und Region), Architektur, Ingenieurwissenschaften (Labore, Medien).

³ <https://www.awmf.org/forschung-lehre/komm-evaluation-von-fl/leistungs-evaluation-forschung/bibliometrie/fachzeitschriften.html>

wird von Seiten des Verlages den Autor*innen sowie allen Mitgliedern des Herausgeberkreises mitgeteilt.

10. Überarbeitete Fassungen werden (zusammen mit dem Begleitbrief von dort) von den Gutachter*innen nochmal daraufhin gesichtet, ob die wichtigsten Anregungen zur Überarbeitung, Ergänzung, Kürzung berücksichtigt worden sind.
11. Über einen mehrjährigen Zeitraum gesehen entsprechen die Ergebnisse des Peer Review-Verfahrens etwa der Gauß'schen Normalverteilung: 20% direkte Annahme, 20% direkte Ablehnung, 60% Publikation nach Überarbeitung.

Ergänzende methodenkritische Anmerkungen: Auf impact-Faktoren zu setzen, nimmt erhebliche Verzerrungen der Zitierhäufigkeiten in Kauf, die das Ergebnis endgültig in Frage stellen. a) Aktualität des Themas: Wenn heute über Klimawandel, Wassermangel auf der Erde, Krebserkrankungen oder Covid 19 geschrieben wird, dann ist dem Artikel beinahe weltweit Aufmerksamkeit sicher. Erscheint ein hervorragender Artikel über die Geschichte der Grafschaft Ravensberg oder über die Arbeitslosen in Marienthal (klassische Studie der empirischen Soziologie von 1933), ist nicht entfernt mit vergleichbaren Zitationen zu rechnen. b) Publikationssprache Englisch: Solche Artikel werden weltweit gelesen. Erscheint ein hervorragender Artikel dagegen in einer nationalsprachlichen Zeitschrift, kann er wegen der Sprachbarriere nicht entfernt so häufig zitiert werden, wie ein in Englisch geschriebener. Da Sprache nicht nur Ausdruck des Denkens ist, sondern umgekehrt auch das Denken beeinflusst, gibt es schwerwiegende Gründe, nationalsprachliche Wissenschaftssprachen beizubehalten bzw. zu fördern. Das stellt nicht infrage, dass Englisch z.Z. die lingua franca, die weltumspannende Sprache der Wissenschaft ist. c) Nachgewiesenermaßen ist für einen Text, der nur in mehr oder weniger gutem Englisch als Zweitsprache verfasst wurde, die Chance in Spit-

zenzeitschriften publiziert zu werden über das Peer Review durch Muttersprachler geringer als für die von Muttersprachlern geschriebenen Texte. Das ergibt einen systematischen bias für Zweitsprachler. Es liegt also nahe anzunehmen, dass innerhalb der Gruppe englischsprachiger Artikel die Texte von Muttersprachlern (wie schon im Peer Review) höhere positive Beachtung und damit Zitierhäufigkeit erreichen als von Autor*innen, deren Texte in Englisch als Zweitsprache verfasst wurden. d) Zitierhäufigkeiten verschieben sich auch dadurch, dass sich ältere Autor*innen mit einer größeren Zahl vorausgegangener Publikationen (naheliegenderweise im Sinne der Kontinuität eigener Arbeit) zunächst einmal auf eigene Publikationen beziehen und dort anknüpfen. e) Manipulationsmöglichkeiten kommen hinzu: die Zitierhäufigkeiten eigener Arbeiten können mit Hilfe von Zitierkartellen in die Höhe getrieben werden – was vielfach nachgewiesen worden ist.

Zusammenfassung: Ungeachtet genereller, gravierender methodischer Vorbehalte (auf die an dieser Stelle außer Literaturhinweisen nur ansatzweise einzugehen war) ist der Impactfaktor auf multidisziplinäre, interdisziplinäre und transdisziplinäre Zeitschriften nicht anwendbar. Die eigentlichen Qualitätskriterien für eine Zeitschrift – von einer unabhängigen Organisation, der AWMF, noch einmal beschlossen – erfüllen die UVW-Zeitschriften in vollem Umfang.

Mit kollegialen Grüßen

gez. Prof. Dr. Wolff-Dietrich Webler
Verlagsleitung

P.S.: Besonders hingewiesen sei auf den Artikel: Werner Marx, Lutz Bornmann: Der Journal Impact Factor: Aussagekraft, Grenzen und Alternativen in der Forschungsevaluation. <https://www.bzh.bayern.de/uploads/media/2-2012-Marx-Bornmann.pdf>

Leichter Zugang für Sie zur Expertise!

Bei 6 Zeitschriften im Themenfeld Wissenschaft und Hochschulen, die der UVW herausbringt, sammelt sich in kürzester Zeit eine erhebliche Expertise an.

Wir veröffentlichen rund 130 Aufsätze pro Jahr. Da verlieren Leserinnen und Leser bei der Fülle schon mal leicht den Überblick. Wer weiß noch, was der Jahrgang 2010 in der Zeitschrift „Hochschulmanagement“ für Themen bereit hielt? Seit Gründung hat die Zeitschrift „Qualität in der Wissenschaft“ bisher über 250 Artikel publiziert – sorgfältig begutachtet. Ähnlich auch die anderen.

Daher bieten wir die Zeitschriftenjahrgänge, die älter als zwei Jahre sind, zum *kostenlosen* Download an:
<https://www.universitaetsverlagwebler.de/zeitschriften>

Manuela Pietraß

Interdisziplinarität als Programm – Das Strukturkonzept der neuen Technischen Universität Nürnberg



Manuela Pietraß

The article focuses on the interdisciplinary concept of the Technical University Nuernberg, which currently is under construction. Structure, subjects, and sociopolitical research issues of this new university are oriented on interdisciplinarity. By a matrix structure it intertwines the interdisciplinary subjects with realworld problems. Faculties will be replaced by departments, since faculties are considered to hinder dynamic changes of research topics at universities. What this means for a bottom up development of science is discussed in the end.

Universität und ihre traditionellen Strukturen neu zu denken ist am besten bei der Gründung einer neuen Universität möglich. Was überkommene Traditionen zementieren, kann nun geändert und ein für die Wissenschaft der Zukunft passgenaues Haus gebaut werden. Dabei darf nicht allein wissenschaftlichen Ansprüchen Folge geleistet werden. Sondern es gilt, die mit der staatlichen Investition verbundenen gesellschaftlichen Erwartungen an die akademische Wertschöpfung angemessen zu berücksichtigen, z.B. die wissenschaftliche Lösung großer gesellschaftlicher Problemstellungen. Um deren Komplexität zu bewältigen, wird Interdisziplinarität zunehmend als Königsweg angesehen. Mit der sich derzeit im Aufbau befindlichen Technischen Universität Nürnberg (TUN) verfolgt der Freistaat Bayern den Plan, durch interdisziplinär angelegte Forschung und Lehre zur Lösung solcher gesellschaftlicher Problemfelder beizutragen. 2025 soll die TUN ihre Arbeit aufnehmen unter einem Strukturkonzept, das von einer hochkarätig besetzten Kommission unter Leitung des ehemaligen Präsidenten der TU München, Wolfgang Herrmann, entstand. Der Wissenschaftsrat (2020) hat dazu eine 79 Seiten umfassende Evaluation vorgelegt, die statt des Konzepts selbst – das nicht öffentlich zugänglich ist – vorliegend verwendet wird. Auf welche Weise die fachlich-strukturelle Organisation der TUN Interdisziplinarität befördern will und welche Bedeutung der geplante Wegfall der Fakultäten in diesem Zusammenhang besitzt, ist folgend die leitende Fragestellung. Die mit den Einzelaspekten zusammenhängenden Diskurse werden jeweils berührt, können aber aus Platzgründen nicht vertieft werden.

1. Grundlinien des TUN-Strukturkonzepts

Das Konzept der TU Nürnberg basiert auf einer Matrixstruktur. Sie enthält, wie in Abbildung 1 gezeigt, auf horizontaler Ebene sechs Departments und auf vertikaler

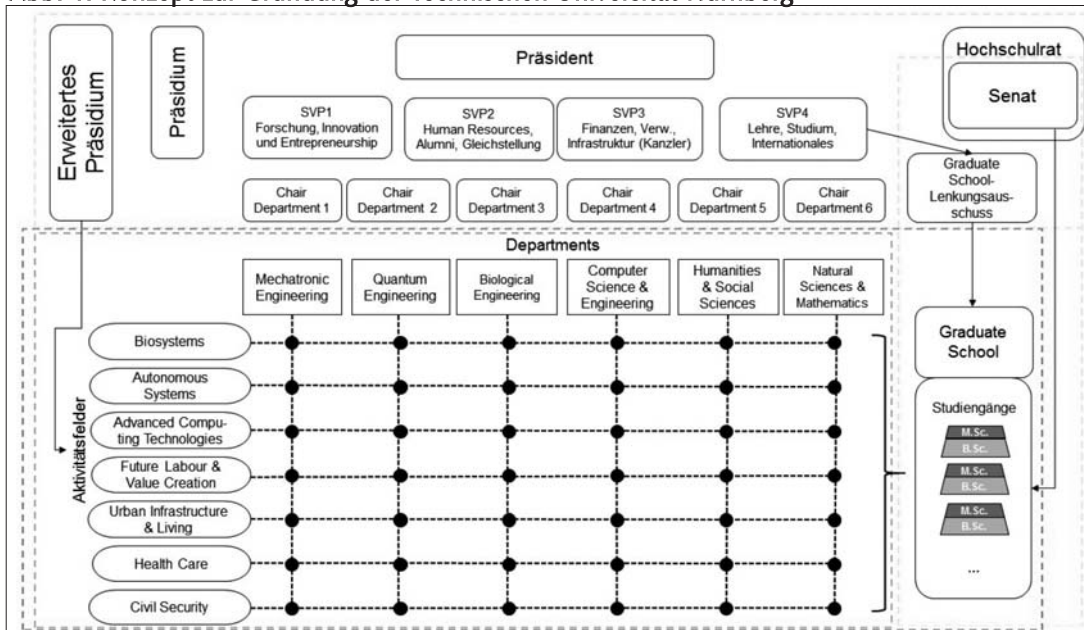
sieben „Aktivitätsfelder“, sodass sich insgesamt 42 Schnittpunkte zwischen den Departments und den Aktivitätsfeldern ergeben. Die Matrix stellt eine Verschränkung fachlicher mit organisatorischen Strukturen dar und zeigt in Abbildung 1 den vorliegend wesentlich interessierenden Ausschnitt aus dem gesamten Organigramm der TUN.

1.1 Die Departments

Ort der Ansiedlung von Professuren, von Mittelbau und Postdocs sind die Departments, benannt mit *Quantum Engineering*, *Mechatronic Engineering*, *Biological Engineering*, *Computer Science & Engineering*, *Humanities & Social Sciences*, *Natural Sciences & Mathematics*. Quer zu den Departments sind die „Aktivitätsfelder“ angelegt, welche die Forschung und Lehre jedes Departments nach den Leitthemen problembezogen fokussieren. Ihre Themen sind *Biosystems*, *Autonomous Systems*, *Advanced Computing Technologies*, *Future Labour & Value Creation*, *Urban Infrastructure & Living*, *Health Care* und *Civil Security*. Sie unterstehen direkt der Präsidialabteilung.

Von den an ihnen angesiedelten Fächern her sind die Departments interdisziplinär angelegt. Das wird bei den vier „Engineering“-Departments schon an deren Denominationen sichtbar, wie etwa *Mechatronic Engineering* oder *Computer Science and Engineering*. Zwei der Departments, *Humanities and Social Sciences* und *Natural Sciences and Mathematics*, tragen typische disziplinär ausgerichtete Fakultätsdenominationen, doch wird deren interdisziplinäre Ausrichtung auf Fächerebene sichtbar: Am Department für Natural Sciences and Mathematics sind z.B. die Fächer Biophysik, Strukturbiologie, Synthetische Biologie, Biochemie, Struktur der Materie und Materialwissenschaften angesiedelt. Dabei sollen „die naturwissenschaftlichen Kernfächer Physik, Chemie und Biologie in ihrem Grundkanon zwar disziplinär“ abgebildet werden, sich „jedoch auf die Interak-

Abb. 1: Konzept zur Gründung der Technischen Universität Nürnberg



Quelle: Wissenschaftsrat 2020, S. 19.

tionen und damit die Schnittstellen zwischen ihnen“ konzentrieren (Wissenschaftsrat 2020, S. 22). Ähnlich ist es im Department Humanities and Social Sciences mit seinen auf die Natur- und Technikwissenschaften ausgerichteten Fachgebieten, insbesondere „die Wissenschafts-, Technik- und Kulturgeschichte, die Philosophie (insbesondere Erkenntnistheorie und Ethik) sowie ausgewählte Gebiete der Soziologie (Techniksoziologie, Science and Technology Studies), der Politik-, Wirtschafts- und Rechtswissenschaften (insbesondere Grundlagen VWL und BWL, Wirtschaftsrecht)“ (ebd.). Die Departments beheimaten damit neben den Disziplinen „Interdisziplinen“ (interdisciplines; Kockelmans 1979) und „Subdisziplinen“ (Balsiger 2005). Sind erstere disziplinäre Neuentwicklungen, aus ursprünglich interdisziplinär angesiedelten Problembearbeitungen heraus entstanden, wie die Mechatronik, entstehen letztere am Rand einer Disziplin zu einer anderen (Kockelmans 1979, S. 189), wie die Technikgeschichte. Bei letzteren wird an den Grenzen einer Disziplin zu einer anderen gearbeitet, aber es ist nicht, wie bei den Interdisziplinen, der gesamte zu ihnen gehörende Gegenstandsbe- reich involviert (Balsiger 2005, S. 160).

1.2 Die Aktivitätsfelder

Die interdisziplinär zu bewältigenden Problemstellungen werden durch die sogenannten Aktivitätsfelder bestimmt. Mit ihren Denominationen benennen die Aktivitätsfelder umfassende gesellschaftliche Problemstellungen, welche Forschung und Lehre unter einem gemeinsamen Metathema zusammenführen. Während die Departments die Organisationsstruktur mit einzelnen Instituten, welche die Knotenpunkte darstellen könnten, und deren Forschungsgebiete beinhalten, sind die Aktivitätsfelder thematische Ausrichtungen, besitzen aber keine eigene Organisation. Sie finden vielmehr ihre Organisation in den partizipierenden Professuren mit deren Ausrichtung im jeweiligen Aktivitätsfeld, sodass

jedes Aktivitätsfeld in den Aktivitäten der insgesamt sechs zu ihnen gehörenden Knotenpunkten über alle sechs Departments abgebildet wird.

In diesen, in der Matrixstruktur fachlich in mehreren Richtungen überkreuzten inhaltlichen Schwerpunktfeldern, wird das Anliegen des Konzeptes deutlich: Denn weil die Aktivitätsfelder quer zu den, die Fächer organisierenden, Departments liegen,

schaffen sie in jedem der in der Matrix sich überkreuzenden Schnittpunkte Kooperationsbedarfe. An den Schnittpunkten partizipieren jeweils jene Departmentsmitglieder, die in Forschung und Lehre zu den Aktivitätsfeldern beitragen. Durch die Matrixstruktur werden also aus gesellschaftlichen Problemfeldern und Einzelfächern thematisch-fachliche Kreuzungspunkte geschaffen, womit sie eine thematische mit der organisatorischen Ebene verschränkt. In den Kreuzungspunkten wird das interdisziplinäre Lehr- und Forschungsprogramm der TUN realisiert. Deswegen ist die TUN programmatisch auf die Umsetzung von Interdisziplinarität angelegt.

2. Bedingungen zur Umsetzung von Interdisziplinarität

2.1 Struktur und Wissenschaftskultur

Persönliche Begegnungen aufgrund räumlicher Nähe sowie eine gemeinsame Sprache werden als wesentliche Voraussetzungen für Interdisziplinarität (z.B. Balsiger 2005; Kocka 1987, 1991; Wissenschaftsrat 2020) angesehen. Im Konzept der TUN wird beides bedacht. Das Erfordernis einer strukturell bedingten Nähe des wissenschaftlichen Personals zueinander (Balsiger 2005, S. 32) wird im TUN-Konzept durch strukturelle Kommunikations- und Kooperationsbedarfe, durch ihre Architektur und regionale Lage vollzogen. So ist, um mit Letzterem zu beginnen, die TUN inhaltlich auf das lokale Forschungs- und Entwicklungsumfeld bezogen. Durch die damit gegebene räumliche Nähe zu außeruniversitären Forschungseinrichtungen werden außeruniversitäre Kooperationen begünstigt. Inneruniversitär wird durch die Konzeption als Campusuniversität räumliche Nähe geschaffen. Betrachtet man auf der Einstiegswebseite die Planungsansicht der neuen Universität, fällt auf, dass der Campus weitläufig angelegt ist¹. Dies kann zufällige Be-

¹ Webseite der TUN: www.tu-n.org (18.03.2022).

gegnungen auch einschränken, doch werden zugleich durch die Matrixstruktur Kommunikationsanlässe geschaffen.

Wissenschaftskulturell ist „die Entwicklung einer gemeinsamen Sprache (gegenseitige ‚Sprechfähigkeit‘)“ (Wissenschaftsrat 2020, S. 17) Bestandteil des Konzeptes. Eine solche muss sich zunächst in den Arbeitsgruppen und dann über diese hinausgehend bilden (Kaufmann 1987). Auch die Ausrichtung auf Englisch als gemeinsame Sprachbasis könnte hier genannt werden, wenn auch unter einem gewissen Vorbehalt. Denn in den Sozial- und Geisteswissenschaften könnten die überwiegend englischsprachigen Lehrangebote zu einer Herausforderung werden. Deren Fachkulturen verlangen eine, auch grammatikalisch, vertiefte Sprachfähigkeit und die Operation mit fachlich gewachsenen, schwer übersetzbaren Begriffen in kulturell-sprachlich verankerten Diskursen. Aus diesem Grund ist Englisch als gemeinsame Lehrsprache in diesen Disziplinen schwieriger zu realisieren. Weiterhin könnten die hohen sprachlichen Anforderungen Nachteile durch Asymmetrie zu den MINT-Wissenschaften bedingen, Nachteile, die bei der Förderung von Interdisziplinarität auf Empfehlung des Wissenschaftsrates zu vermeiden sind (Wissenschaftsrat 2020a, S. 32f.). In diesem Zusammenhang ist auch die Empfehlung des Wissenschaftsrates (2020), an der TUN Deutsch als „Fach- und Verkehrssprache“ in ein zu entwickelndes Sprachenkonzept einzubeziehen, zu erwähnen (S. 10).

2.2 Forschung

Erfolgreiche Interdisziplinarität ist im Wissen des einzelnen Wissenschaftlers, der einzelnen Wissenschaftlerin begründet und „kein Feld für disziplinäre Dilettanten“ (Becker 1998, S. 68): Sie kann nur dann ein starkes Instrument zur Problemlösung sein, wenn sie nicht auf disziplinären Unschärfen und Unkenntnissen basiert und so zu einer lediglich vermeintlich auf dem Wissen der Zeit vollzogenen Problemlösung führt. Sie verlangt Vorkenntnisse zur Vertiefung im anderen Fach und zur Herstellung metatheoretischer Zusammenhänge, was aus einem breit fundierten disziplinären Wissen erwächst. Denn ohne einen Standpunkt gibt es keine Möglichkeit, ein „Zwischen“ zu einem anderen Standpunkt herzustellen. Was Berufungskommissionen in einem solchen Fall prüfen werden müssen, ist die Bereitschaft, sich nicht nur auf die strukturell angelegte Interdisziplinarität im Problembezug einzulassen, sondern ihr fachlich auch gewachsen zu sein. An der TUN liegt eine besondere Herausforderung darin, dass Interdisziplinarität nicht allein zwischen ähnlichen Fächern, z.B. den Ingenieurwissenschaften, sondern auch zwischen den in Gegenstand und Methode weit auseinanderliegenden MINT- und Geistes- und Sozialwissenschaften angestrebt wird. Denn Interdisziplinarität ist bei weit auseinanderliegenden Fachkulturen besonders dann schwierig zu realisieren, wenn hohe Ansprüche an eine „Synthese von Methoden und Erkenntnissen“ (Wissenschaftsrat 2020a, S. 64) bestehen. Letzteres wird sicher für die TUN gelten, weil hier durch ihre interdisziplinäre Konzeption von Anfang an soziale und ethische Aspekte in Problemlösungen einbezogen werden können. Grundvorausset-

zung dafür ist ein gegenseitiger fachkultureller Respekt, insbesondere wenn Konzepte und Methoden anderer Disziplinen epistemisch fremd sind, wie bei den Natur- und Geisteswissenschaften. Ein solcher Respekt könnte Bestandteil der an der TUN anvisierten gemeinsamen „Wissenschaftskultur“ (Wissenschaftsrat 2020, S. 17) sein und hat dann Chance zu wachsen, wenn sich Forschende persönlich kennen und schätzen, wofür wiederum die vielfältigen Kommunikations- und Kooperationsbedarfe eine gute Basis darstellen.

2.3 Lehre

Interdisziplinarität in der Lehre hat das Potenzial, ein Denken in größeren Zusammenhängen zu fördern, was durch eine stärkere Verschulung des Studiums seit der Bologna-Reform eher noch zurückgedrängt wurde. Insofern lohnt es sich, das Lehrkonzept der TUN näher zu betrachten: Interdisziplinarität wird dadurch gewährleistet, dass in „fachübergreifenden“ und „grundlegenden Feldern“ Kompetenzen vermittelt werden (Wissenschaftsrat 2020, S. 28). Mehrere Departments zugleich sollen einen Studiengang bedienen, was über die Aktivitätsfelder thematisch gebündelt wird. Wesentlich ist weiterhin, dass an jedem Studiengang die Geistes- und Sozialwissenschaften mit einem zeitlichen Anteil von 20% beteiligt sein sollen (Wissenschaftsrat 2020, S. 26). Als Voraussetzung für interdisziplinäres Denken bei den Studierenden wird der Aufbau eines disziplinären Verständnisses angesehen (Wissenschaftsrat 2020a, S. 58). Das in diesem Zusammenhang vom Stifterverband für die deutsche Wissenschaft ins Spiel gebrachte „T-Profil“ als Qualifikation für Studienabgänger besteht dementsprechend in einer fachlich breit angelegten Ausbildung und deren Anwendung in einem Teilgebiet (Stifterverband 1993; zit. n. Olbertz 1998, S. 30). Da an der TUN jedoch bereits die Bachelorphase interdisziplinär ausgerichtet sein soll, wird mit der „Interaktion mit anderen Fächern“ (Wissenschaftsrat 2020a, S. 58) begonnen, bevor ein grundlegendes Verständnis für das Disziplinäre, für dessen „Forschungs- und Lehrgegenstände, Erkenntnisperspektiven, Methoden und Qualitätsstandards“ (ebd., S. 8) sowie fachliche Entwicklung erworben werden konnte. Jedoch sieht der Wissenschaftsrat eine Ausnahme von seiner Forderung einer disziplinären Basis dann als möglich an, wenn sich „aus interdisziplinären Forschungsfeldern neue Fächer entwickeln“ (ebd., S. 59). Das ist wohl so zu verstehen, dass das interdisziplinäre Forschungsfeld dabei ist, zu einer neuen (Inter-)Disziplin zu werden. Bei der Entwicklung der Studiengänge an der TUN wird es damit eine Frage sein, inwieweit eine ausreichende fachliche Grundlage gelegt wird für das auf Disziplinarität gründende Verständnis für theoretisch-systematische Zusammenhänge als Basis für interdisziplinäres Denken. Dies wäre bei der Beteiligung von sechs Departments an einem Studiengang z.B. dann möglich, wenn gemeinsame fachliche Grundlagen aller Departments für die jeweiligen Studienabschlüsse bestimmt würden, um so die disziplinären Grundlagen aufzubauen.

Grundsätzlich verlangt die didaktische Vermittlung interdisziplinären Denkens es, verschiedene fachliche Perspektiven miteinander zu verschränken. Dafür ist nicht allein, wie vorangehend behandelt, „deep disciplinary

knowledge in at least one area“ zu vermitteln, sondern „an understanding of systems, and an ability to function and collaborate across a variety of different disciplines and social, cultural, and economic boundaries“ (DeZure 2017, S. 4). Die wesentliche Herausforderung zur Vermittlung interdisziplinären Denkens an der TUN wird also vor allem in der Beteiligung der geistes- und sozialwissenschaftlichen Lehranteile der ansonsten natur- und technikwissenschaftlichen Inhalte liegen. Eine Chance zur Vermittlung fachübergreifenden Denkens ist dabei in den Aktivitätsfeldern zu sehen. Denn in ihren „realworld problems“ (DeZure 2017, S. 3) besteht durch den gemeinsamen Problemhorizont die Möglichkeit, die verschiedenen disziplinären Perspektiven miteinander zu verknüpfen. Auch die angezielte „starke Lösungs- und Systemorientierung“ (Wissenschaftsrat 2000, S. 28) stellt eine ambitionierte Ausrichtung auf anspruchsvolle Denkweisen dar. Das dafür erforderliche, interdisziplinäre Bewusstsein für die Multiperspektivität komplexer Problemstellungen ist besonders gut im seminaristischen Dialog vermittelbar. Die geplanten, niedrigen Studierendenzahlen sind ideal geeignet für diese Art einer, kritische Reflexivität ermöglichenden, Hochschuldidaktik.

2.4 Gesamtuniversitäre Aspekte der interdisziplinären Entwicklung

Aufgrund des in den Aktivitätsfeldern gegebenen Lebensweltbezugs ist es sinnvoll, dass sie nicht überdauernd sein sollen. Die nach sieben bis zehn Jahren vorgesehene Qualitätsprüfung sieht der Wissenschaftsrat als positiv an (2020, S. 12). Zugleich wird durch die im Rahmen der Aktivitätsfelder an einem Standort aufgebaute, thematische interdisziplinäre Expertise ein strategischer Vorteil zur Gewinnung von Forschungsgeldern oder von Studierenden erreicht. Auch, dass die Themen der Aktivitätsfelder an regionale Standortstrukturen in Wissenschaft und Wirtschaft anknüpfbar sein müssen, weil sie die dort angesiedelten Forschungs- und Industriebereiche berücksichtigen sollen, kann einem Wechsel der Aktivitätsfelder entgegenstehen. So wird die TUN vermutlich nach den erwähnten sieben bis zehn Jahren prüfen werden, ob sie in einzelnen Aktivitätsfeldern und deren jeweils sechs Schnittpunktbereichen bereits so viel Forschungsstärke entwickelte, dass sie zu einem Forschungszentrum avancieren könnten, anstatt sie aufzugeben. Ein Forschungszentrum verliert zwar gegenüber den Aktivitätsfeldern an Aktualität, nicht aber an Bedeutung. In der Lehre wird eine Änderung von Aktivitätsfeldern mit einer nicht unerheblichen Vorlaufzeit einhergehen müssen. Einen Studiengang abzuwickeln dauert mehrere Jahre, zeitgleich einen neuen aufzubauen verlangt zusätzliche Ressourcen, die meist auf Kosten der Forschung eingebracht werden müssen.

Die Herausforderungen zur Realisierung von Interdisziplinarität in Forschung und Lehre wurden bereits angesprochen, die Gewinnung geeigneter Bewerbungen gehört dazu. Das Konzept verlangt eng auf die TUN zugeschnittene, anspruchsvolle Bewerberprofile, z.B. für Technikgeschichte, die zugleich Felder wie *Health Care* oder *Civil Structure* bedienen sollen. Die attraktiven Lehrbedingungen mit einer geplanten Betreuungsrelation von 1 zu 25 bis 30 sowie die angestrebte, lokale Ver-

dichtung von Expertise stellen Attraktivitätspunkte dar, die die erforderliche Auswahlmöglichkeit an ausgezeichneten Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen steigern könnten.

3. Departments für eine verbesserte Veränderungsdynamik

Mit dem Abschied von der Fakultätsstruktur will das TUN-Konzept einerseits gewachsene disziplinäre Strukturen überwinden und andererseits organisatorische Flexibilität erreichen, um Änderungen besser durchführen zu können. So sollen Departments die fachlichen Grundeinheiten darstellen, weil die „klassische Fakultätsgliederung“ der Universitäten als zu „reaktionsträge“ angesehen werde, um die mit der Interdisziplinarität aufgegebenen Veränderungen zu vollziehen (Wissenschaftsrat 2020, S. 17). Dazu werden den Department-Chairs mehr Entscheidungsbefugnisse gegenüber den Professuren, z.B. im Bereich des Personals, eingeräumt. Mit ihrer Letztverantwortung für Finanzen und Personal erhalten die Chairs eine Art Geschäftsführerstatus mit Vorgesetztenfunktion. Sie sind den Vizepräsidenten hierarchisch untergeordnet. Zugleich sind sie Mitglied einer Graduate School, „deren Aufgabe die Entwicklung und Fortschreibung des gesamten Ausbildungs- und Studienangebots einschließlich der Doktorandenausbildung ist“ (Wissenschaftsrat 2020, S. 19). Damit sind die Chairs mit weit mehr Kompetenzen ausgestattet als Dekane an Fakultäten es sind, die eher in einer *primus-inter-pares*-Rolle stehen. Ein weiterer wesentlicher Unterschied zwischen Departments und Fakultäten liegt darin, dass Fakultäten gemäß Bayerischem Hochschulgesetz (Art. 19, Abs. 4) mit dem Fakultätsrat ein eigenes Gremium besitzen. Inwiefern für die Departments der TUN entsprechende Gremien vorgesehen sind, ist aus dem Papier des Wissenschaftsrats nicht ersichtlich. Hier ist allein von Präsidium, Senat und Hochschulrat die Rede (2020, S. 26). Da die Fakultätsräte als repräsentative Fachgremien organisatorische, aber zugleich disziplinbezogene Entscheidungen treffen – oder anders formuliert, ihre Entscheidungen der disziplinären Fachkultur Rechnung tragen müssen, sind sie wichtig für die wissenschaftliche Qualitätssicherung. Welche eventuellen Folgen ihr Fehlen für die Wissenschaftsentwicklung besitzt, welche als interdisziplinäre programmatischer Bestandteil an der TUN ist, soll näher betrachtet werden.

3.1 Folgen für die Hochschul-Organisation

Wird ein Aktivitätsfeld geändert, betrifft dies aufgrund der Matrixstruktur alle sechs Departments und die jeweiligen Studiengänge. Stünden dem sechs Fakultätsräte gegenüber, würde dies den Aufwand von Änderungen wesentlich erhöhen. Doch könnten auch die durch die Matrixstruktur notwendigen Kommunikations- und Kollaborationsstrukturen Änderungen erschweren. Insbesondere gut etablierte Kooperationen in Lehre und Forschung, die wichtig für die Universität sind, könnten sich als ein Hemmnis für die Änderung von Aktivitätsfeldern und Professurdenominationen erweisen, selbst dann, wenn es keine Fakultäten gibt. Ohnehin sind es wohl weniger die Fakultäten, die top-down angestoßenen

Veränderungen entgegenstehen, als vielmehr die Forschenden selbst. Denn sie sind es, die auf der operativen Ebene funktionierende Strukturen aufbauen, sie müssen bei sich wechselnden gesellschaftlichen und hochschulischen Belangen ihre Expertise dem Themenwandel anpassen. Die Einarbeitung in neue Bereiche verlangt bei einem wissensorientierten Prozess wie Forschung und Lehre einen hohen Zeitaufwand, der nicht verkürzt werden kann, weil er im individuellen Denken und Wissen realisiert werden muss. Bei eventuell notwendigen Anpassungen der Aktivitätsfelder an äußere und auch innere Bedingungen wird deswegen eine umsichtige Vermittlung zwischen den Zielen der Hochschulleitung und den Belangen der Forschenden erforderlich sein um die, für wissenschaftliche Expertise wichtige und aus sich selbst erwachsende, Forschungsdynamik nicht zu behindern. Es ist nicht auszuschließen, dass sich die Auflösung der Fakultätsstrukturen zur Überwindung fakultärer Grenzen sogar als nachteilig erweist, wenn der Hochschulleitung ein entsprechender Kooperationspartner fehlt, der nah an der Forschungsentwicklung und der Studienwirklichkeit steht und als repräsentatives Gremium mit einer Stimme spricht. Das Erfordernis einer Beteiligung der „fachlichen Einheiten an Entscheidungen über den Aufbau dauerhafter oder langfristiger interdisziplinärer Strukturen“ hebt der Wissenschaftsrat dementsprechend hervor (Wissenschaftsrat 2020a, S. 52). Auch die erweiterten Leitungskompetenzen der Chairs sind nicht immer hilfreich, denn Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen suchen an einer Universität Gestaltungsfreiheit und sind nur deswegen bereit, andere Einschränkungen wie lange Arbeitszeiten, teilweise geringere Gehälter im Vergleich zur Wirtschaft, wie häufig bei Ingenieuren, zu akzeptieren. Insofern werden bei top-down angezielten Reformen gewachsene und funktionierende Strukturen in ihrer funktionalen Bedeutung zu berücksichtigen sein, auch wenn es keine Fakultätsräte gibt.

Die an Universitäten auffindbaren Forschungsschwerpunkte in Form von Zentren sind im TUN-Konzept die der Organisationsstruktur übergelagerten 42 thematischen Kooperationsbereiche. Damit sind Universitäten zwar nicht so homogen profiliert, wie die TUN dies sein wird, aber die Forschungsschwerpunkte können von den an einem thematischen Knotenpunkt Forschenden leichter aufgegeben, erneuert oder ergänzt werden und damit eine größere organisatorische Agilität aufweisen. Es wird deswegen im Einzelfall zu prüfen sein, ob ein dynamisch wachsendes Forschungsprofil zwar weniger einheitlich ist in seinem inneren Zusammenhang, aber als – mindestens auch – bottom-up sich vollziehender Prozess, der auf der Entscheidungsebene der Fakultäten begleitet und reflektiert wird, bestehende Forschungserfolge an Hochschulen mit lang gewachsenen Strukturen besser abbildet.

3.2 Folgen für die Pflege der Wissenschaften

Dass Universitäten primär der Wissenschaft dienen, ist mit ihrer Aufgabe der „Pflege und Entwicklung der Wissenschaften“, in Bayern im BayHSchG Art. 2 (1), hochschulgesetzlich festgelegt. Dies lässt die Frage aufwerfen, ob es das TUN-Konzept ausreichend erlaubt, von der operativen Forschungs- und Lehrebene her Entwick-

lungen aufzunehmen. Denn dazu ist es wichtig, dass wissenschaftsbezogene Entscheidungen über die entsprechenden Beschlüsse in der akademischen Struktur fachlich begründet getroffen werden. So hebt der Wissenschaftsrat die Bedeutung einer Zusammenarbeit von Fach- und Leitungsebenen für die Pflege der wissenschaftlichen Entwicklung, z.B. durch die Berücksichtigung der Verhältnisse von Disziplinarität und Interdisziplinarität bei der Wahl der Denominationen hervor, um die disziplinären Anteile der Lehre zu sichern (Wissenschaftsrat 2020a, S. 52). Weiterhin wird aus wissenschaftstheoretischer Sicht die Disziplinenordnung an Universitäten als zentral eingeschätzt für die Entwicklung interdisziplinärer Arbeitens (Kocka 1991, S. 142). Denn erst das disziplinäre Denken schafft die Voraussetzung für das Bewusstsein der interdisziplinären Multidisziplinarität großer gesellschaftlicher Herausforderungen. Deswegen stellt sich auch wissenschaftstheoretisch betrachtet die Frage, welche Folgen mit der Auflösung von Fakultäten für die Wissenschaft und ihre Disziplinen entstehen könnten. Fakultäten sind eine Organisationsform, in der sich die Disziplinen reproduzieren können (Stichweh 1994). Sie sind dafür da, fachlich begründete Vorgänge durchzuführen und durch entsprechende Beschlüsse in übergeordnete Gremien einzubringen. Solche Vorgänge sind z.B. die Entwicklung und Veränderung von Studiengängen, die Verfassung von Ausschreibungstexten, die Durchführung von Promotionen und Habilitationen. So werden durch die Fakultäten neue, interdisziplinär relevante Strömungen aufgenommen und bewertet, weil an ihnen die wissenschaftliche Expertise vorhanden ist und in den Entscheidungsstrukturen relevant werden kann.

Forschung entwickelt ihre Expertise immer von innen her aus vorangehender Forschung. Hier liegt die Ausgangsbasis, um mit neuen Problemen umgehen zu können, die mit Hilfe des vorhandenen Wissens identifiziert und strukturiert werden. Die aus dem wissenschaftlichen Prozess erwachsende Forschungsdynamik kann den gesellschaftlich-politischen Interessen entgegenlaufend sein, z.B. weil sie zu langsam erscheint oder als unfähig, für aktuell drängende Probleme Lösungen bereit zu haben. Deswegen stehen Universitäten heute in einem Spannungsverhältnis von wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Belangen. Gibt es nur noch den Senat zur Diskussion fachlicher Themen, wird die wissenschaftliche Fundierung und Repräsentativität von Entscheidungen eingeschränkt. Das TUN-Konzept wird in der Praxis seine Stärke daran erweisen müssen, inwieweit es Strömungen von beiden Richtungen, wissenschaftlich und gesellschaftlich, aufnehmen und umsetzen kann.

4. Schluss

Die durch das Papier des Wissenschaftsrats dankenswerter Weise zumindest inhaltlich zugängliche TUN-Konzeption ist ein bedeutender Denk- und Diskussionsanstoß für eine interdisziplinär ausgerichtete Forschungs- und Lehrinnovation und wird es für die nächsten Jahre sicher bleiben. Denn für Hochschulleitungen, die eine interdisziplinäre Erneuerung anstreben, ist das Konzept auch ein

wichtiges praktisches Beispiel durch seine Verwirklichung an der TU Nürnberg und ähnlicher Strukturen an der TU München – dort durch Umsetzung der Exzellenzanträge 2018². Für die Wissenschaft stellt Interdisziplinarität eine große methodische Herausforderung dar. Die Frage, wie sich interdisziplinäre Evidenz realisiert, ist noch nicht befriedigend beantwortet. Auch hierzu kann die TUN einen wichtigen Beitrag leisten. Dass dabei die Organisationsstrukturen interdisziplinäre Kooperationen befördern können, findet Konsens. Doch auch jenseits organisationsstruktureller Überlegungen gibt das Konzept eine neue und diskussionswürdige Antwort auf die immer wieder zu stellende Frage, wie, mit den Worten des niederländischen Philosophen und Wissenschaftsforschers Joseph Kockelmans (1979, S. 158), „the tension between the worlds which our sciences describe and the world we would actually like to live in“ unter interdisziplinär vollzogener Problemlösung gestaltet werden kann.

Literaturverzeichnis

- Balsiger, P. (1991): Begriffsbestimmungen »Ökologie« und »Interdisziplinarität«. Bericht zuhanden der Kommission Ökologie/Umweltwissenschaften der Schweizerischen Hochschulkonferenz (SHK). Bern: Typoskript.
- Balsiger, P. (2005): Transdisziplinarität – systematisch-vergleichende Untersuchung disziplinenübergreifender Wissenschaftspraxis. München.
- Becker, E. (1998): Therapien gegen das Veralten der Universität. In: Olbertz, J.-H. (Hg.): Zwischen den Fächern – über den Dingen? Universalisierung versus Spezialisierung akademischer Bildung, S. 35-72.
- DeZure, D. (2017): Interdisciplinary Pedagogies in Higher Education. In: The Oxford Handbook of Interdisciplinarity (2 ed.). Edited by Robert Frode-man, pp. 1-18.
- Defila R./Di Giulio, A. (1998): Interdisziplinarität und Disziplinarität. In: Olbertz, J.-H. (Hg.): Zwischen den Fächern – über den Dingen? Universalisierung versus Spezialisierung akademischer Bildung, S. 111-138.
- Fleck, L. (1980): Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache. Einführung in die Lehre vom Denkstil und Denkkollektiv. Frankfurt.
- Frodeman, R. (2017): The Future of Interdisciplinarity: An Introduction to the 2nd Edition. In: ibd. (ed.): The Oxford Handbook of Interdisciplinarity (2 ed.), pp. 111-118.
- Heid, H. (2006): Interdisziplinarität. In: Lenzen, D. (Hg.): Pädagogische Grundbegriffe. Reinbek, S. 781-798.
- Kaufmann, F.-X. (1987): Interdisziplinäre Wissenschaftspraxis. Erfahrungen und Kriterien. In: Kocka, J. (Hg.): Interdisziplinarität. Praxis – Herausforderung – Ideologie. Frankfurt a.M., S. 63-81.
- Kocka, J. (1987) (Hg.): Interdisziplinarität. Praxis – Herausforderung – Ideologie. Frankfurt a.M.
- Kocka, J. (1991): Realität und Ideologie der Interdisziplinarität: Erfahrungen am Zentrum für interdisziplinäre Forschung Bielefeld. In: Akademie der Wissenschaften zu Berlin (Hg.): Einheit der Wissenschaften: internationales Kolloquium der Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Bonn, 25.-27. Juni 1990. Berlin, S. 127-144.
- Kockelmans, J. J. (ed.). (1979): Why interdisciplinarity? In: ibd. (1979): Interdisciplinarity and higher education. Pennsylvania: University Park, pp. 123-160.
- Mittelstraß, J. (1987): Die Stunde der Interdisziplinarität? In: Kocka, J. (Hg.): Interdisziplinarität. Praxis – Herausforderung – Ideologie. Frankfurt a.M., S. 152-158.
- Olbertz, J.-H. (Hg.) (1998): Zwischen den Fächern – über den Dingen? Universalisierung versus Spezialisierung akademischer Bildung. Opladen.
- Olbertz, J.-H. (1998): Neugier – Nutzen – Not. Vom Wandel unseres Wissenschaftsbegriffs, den Fächern und den Folgen für die Bildung. In: Ders. (Hg.): Zwischen den Fächern – über den Dingen? Universalisierung versus Spezialisierung akademischer Bildung. Opladen, S. 11-34.
- Stichweh, R. (Hg.). (1994): Wissenschaft, Universität, Professionen. Soziologische Analysen. Frankfurt a.M.
- Sukopp, T. (2013): Interdisziplinarität und Transdisziplinarität. Definitionen und Konzepte. In: Jungert, M. (Hg.): Interdisziplinarität. Theorie, Praxis, Probleme. Darmstadt, S. 13-30.
- Wissenschaftsrat (2020). Stellungnahme zum Konzept zur Gründung der Technischen Universität Nürnberg: Berlin, Wissenschaftsrat, https://www.wissenschaftsrat.de/download/2020/8254-20.pdf?__blob=publicationFile&v=1 (17.07.2020).
- Wissenschaftsrat (2020a). Wissenschaft im Spannungsfeld von Disziplinarität und Interdisziplinarität. Positionspapier. https://www.wissenschaftsrat.de/download/2020/8694-20.pdf?__blob=publicationFile&v=3 (11.06.2020).
- Stifterverband für die deutsche Wissenschaft (1993): Qualifikationsanforderungen an Hochschulabsolventen – Empfehlungen aus der Sicht der Wirtschaft. Essen.
- Herrmann, W. (2018): Overall Stratex for Funding in the Excellence Strategy of the Federal and State Governments. Commencement of Funding, 01.11.2019, exzellenz.tum.de/fileadmin/wOObll/exzellenz/Antragstext-Exzellenzstrategie.pdf (09.06.2022).

² Exzellenzstrategie Technische Universität München: exzellenz.tum.de/exzellenzuniversitaet (09.06.2022).

■ **Manuela Pietraß**, Prof. Dr., Erziehungswissenschaft mit Schwerpunkt Medienbildung, Universität der Bundeswehr München, Vorsitzende des Erziehungswissenschaftlichen Fakultätentags, E-Mail: manuela.pietrass@unibw.de

Liebe Leserinnen und Leser,

nicht nur in dieser lesenden Eigenschaft (und natürlich für künftige Abonnements) sind Sie uns willkommen. Wir begrüßen Sie im Spektrum von Forschungs- bis Erfahrungsberichten auch gerne als Autorin und Autor. Der UVW trägt mit seinen Zeitschriften bei jahresdurchschnittlich etwa 130 veröffentlichten Aufsätzen erheblich dazu bei, Artikeln in einem breiten Spektrum der Hochschulforschung und Hochschulentwicklung eine Öffentlichkeit zu verschaffen. Wenn das Konzept dieser Zeitschrift Sie anspricht – wovon wir natürlich überzeugt sind – dann freuen wir uns über Beiträge von Ihnen in den ständigen Sparten

- Hochschulentwicklung und -politik,
- Ergebnisse der Hochschulforschung,
- Anregungen für die Praxis/Erfahrungsberichte, aber ebenso
- Rezensionen, Tagungsberichte, Interviews, oder im besonders streitfreudigen Diskussionsforum.

Die Hinweise für Autorinnen und Autoren finden Sie unter: **www.universitaetsverlagwebler.de**

Torsten Klein

Inklusionshürden in der digitalen Hochschullehre: Die exklusive Seite der Digitalisierung

Digitalization offers opportunities for greater flexibility, for example through location-independent collaboration. In addition, digital information and communication technologies make it possible in part to reduce barriers to inclusion, for example through the use of assistive technologies. At the same time, digitalization offers new potential for exclusion. The stress for students and teachers changes in the digital context and new psychological stresses arise in particular. The perception of stress is significantly influenced by the use of digital information and communication technologies. The stresses and strains of digitalization lead to additional risks of exclusion. Without a strategic inclusion concept, digitalization is both a cause and an obstacle to inclusion. There is an urgent need for action, as the progress of digitalization will not wait.

Die Digitalisierung in der Hochschullehre bekam durch die Covid-19-Pandemie eine vollkommen neue Dimension. In vielen Hochschulen Deutschlands wurden seit dem Jahr 2020 digitale Informations- und Kommunikationstechnologien massiv ausgeweitet. Dadurch ist in weiten Teilen der Hochschulbetrieb von Präsenz in digitale Formen ad hoc transferiert worden. Die pandemische Lage hat so zu einer massiven Beschleunigung der Digitalisierung beigetragen. Durch den zügigen Umschwung sind jedoch neue Belastungen für Studierende und Lehrende im digitalen Kontext entstanden. Die Bedeutung psychischer Belastungen hat ebenso wie in der betrieblichen Arbeitswelt auch im Hochschulbetrieb zugenommen. Dabei scheint die Digitalisierung im Bereich Lehren und Lernen zugleich ursächlich für psychische Belastungen zu sein, als auch durch die hohen Anforderungen an die beteiligten Personen inklusionshinderlich zu wirken. Die moderne Hochschulentwicklung muss daher auch auf strategische Inklusionskonzepte zur Sicherung von Teilhabe und Barrierefreiheit im Rahmen von digitalem Lehren und Lernen setzen.

1. Ausgangslage

Gute Hochschullehre zeichnet sich auch durch einen barrierefreien Zugang zu Veranstaltungen und Ressourcen sowie zu sozialen Netzwerken aus. Das Erkennen von Inklusionsbedarfen und die Entwicklung von organisationalen Strategien sowie deren Umsetzung im Lehr- und Lernalltag sind dabei wesentliche Herausforderungen für die moderne Hochschulentwicklung. Vor dem Hintergrund der digitalen Transformation der Hochschullehre entstehen neue Bedarfe der Inklusion, um Exklusionsrisiken zu vermeiden und Menschen mit Ein-

schränkungen oder Belastungen, gleich ob beispielsweise physisch, psychisch oder familiär, gerechte Bildungschancen und Teilhabe zu ermöglichen (vgl. Weckwert 2020, S. 12-13).

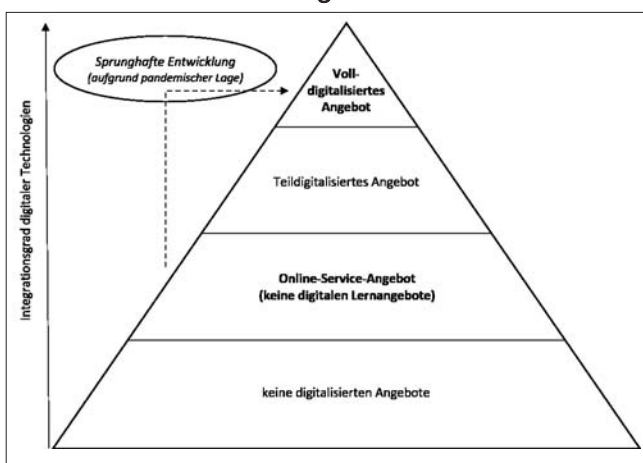
Durch die Digitalisierung verändern sich Prozesse und Kontexte, in denen Lehren und Lernen stattfinden. In den Jahren vor der Covid-19-Pandemie war die digitale Transformation in den Hochschulen vor allem durch inkrementelle Entwicklungsprozesse geprägt. Das maßvolle evolutionäre Fortschreiten der Digitalisierung erlaubte eine systematische Weiterentwicklung von beispielsweise Blended-Learning-Ansätzen unter Zuhilfenahme von Evaluationsprozessen. Unter diesen Bedingungen konnten auch kritische Entwicklungen der digitalen Lehre abgewandt werden, die eine exklusive Wirkung auf Studierende und auch auf Lehrende mit Einschränkungen haben. Im Zuge der durch die Pandemie disruptiv verlaufenden Digitalisierungsentwicklung wurde die Transformation der Lehre unter deutlich veränderte Vorzeichen gestellt. Umgehende Massentauglichkeit von Veranstaltungen und Ressourcen war der Primat der Digitalisierung der Hochschullehre. Die technische Stabilität und die rechtliche Datensicherheit dominierte die Einsatzentscheidung beispielsweise bei digitalen Kollaborationssystemen wie *MS Teams* oder *Zoom*. Die breite Masse der Studierenden und der Lehrenden sollte in kürzester Zeit mit digitalen Technologien für das Lehren und Lernen erreicht werden. Die Betrachtung von Inklusionsbedarfen rückte zunächst oftmals in den Hintergrund. Mit zunehmendem Einsatz digitaler Technologien wuchs die Erkenntnis, dass der abrupte Umschwung hin zu einem hohen Digitalisierungsmaß neue Herausforderungen für die inklusive Hochschullehre entstehen ließ.

2. Digitalisierung in der Hochschullehre

Konzept des digitalen Lehrens und Lernens

Digitales Lehren und Lernen lässt sich konzeptionell auf Ansätze des E-Learning zurückführen. Es stehen Technologien zur Unterstützung von Lehr- und Lernprozessen im Fokus. Dabei geht es vorwiegend um technologische Anwendungen zum Nutzen der Studierenden (vgl. Nicholson 2007). Zieht man das Vier-Stufen-Modell zum Integrationsgrad digitaler Technologien in der Lehre nach Schmid et al. (2016, S. 22) heran, befand sich der übliche Hochschullehrbetrieb vor Beginn der Covid-19-Pandemie in der Regel auf Ebene des Online-Service-Angebots (Abb. 1), da der Lehrbetrieb schwerpunktmäßig auf Präsenzveranstaltungen mit ergänzenden digitalen Instrumenten beruhte. Es kamen vorwiegend organisations- und kommunikations-unterstützende digitale Lernplattformen wie *Moodle* oder *Ilias* zum Einsatz. Auf dieser Modellebene spielen tatsächlich digitale Lehrangebote keine signifikante Rolle. Hierbei handelt es sich um die unterste der drei Modellebenen, bei denen Technologien zur Unterstützungen im Lehr-Lern-Prozess angewandt werden. Die nächsthöhere Ebene der Technologie-Integration in der Hochschullehre umfasst eine Verknüpfung von Präsenzlehre mit digitalen Formaten, sprich Blended Learning (vgl. Sauter/Sauter 2002). Wenn des Weiteren „[...] traditionelle Lehrangebote [...] nahezu komplett in den virtuellen Raum übertragen“ (Schmid et al. 2016, S. 22-23) werden, erreicht man die oberste Modellebene, die der volldigitalisierten Lehre. Hier kommt es zur vorwiegenden Anwendung von Online-Video-Veranstaltungen und Web-Seminaren in der Hochschullehre. Für die begleitende Information und Kommunikation werden darüber hinaus etwa kollaborative Cloud-Lösungen, Chats und Foren sowie Newsfeeds oder Blogs wahlweise genutzt.

Abb. 1: Integrationsgrad digitaler Technologien in der Lehre (in Anlehnung an Schmid et al. 2016)



Durch die Covid-19-Pandemie wurde vorwiegend im Jahr 2020 eine sprunghafte Transformation zur Digitalisierung des Hochschullehrbetriebs vorgenommen. Ausgehend von der zweiten Modellstufe zum Integrationsgrad digitaler Technologien in der Lehre nach Schmid et al. (2016) wurden Lehrkonzepte oftmals direkt in die

vierte und somit oberste Digitalisierungsstufe ad hoc gebracht. Es fand keine iterative Entwicklung von Digitalisierungskonzepten statt, bei denen Lernschleifen von Modellebene zu Modellebene dominieren und die Überprüfung von Inklusionsbedarfen ausreichend Berücksichtigung findet.

Rahmenbedingungen von digitalem Lehren und Lernen

Die Digitalisierung ist wesentlich durch die Gestaltung von technologisch gestützten Informations- und Kommunikationsprozessen geprägt. Kollaboratives Online-Arbeiten, begleitet durch Chat-Anwendungen, digitales Dokumentmanagement und Videobesprechungen, bestimmt gegenwärtig viele Arbeitsprozesse auch in der digitalen Hochschullehre. Lehrveranstaltungen werden digitalisiert und online verfügbar gemacht. Vorlesungen und Seminare werden im digitalen Hörsaal abgehalten und von Studierenden über soziale Netzwerke geteilt und kommentiert. Sprechstunden finden per Video-Tele-Konferenz-Software statt und Gruppenarbeiten werden mittels Cloud-Systemen durchgeführt.

Der Alltag vieler Studierender und Lehrender wird von digitalen Technologien im Hochschulkontext wie im Privaten stark beeinflusst. Erhebliche Zeitanteile des Tages werden in digitalen sozialen Netzwerken und mit Instant-Messaging-Diensten verbracht. Die Entgrenzung von Arbeit und Privatleben findet auch in der digitalen Welt der Studierenden statt. Zwischen digitalen Veranstaltung wird noch schnell der Online-Wetterdienst bemüht und anschließend dem Reiz der personalisierten Online-Werbung nachgegeben, im digitalen Kaufhaus in Sekundenschnelle per Tastenklick geshoppt und nahezu parallel noch eine Kundenbewertung abgegeben und gleichzeitig auf einem audiovisuellem Microblog wie etwa *Instagram* das Schnäppchen gepostet, um bestenfalls dann wieder der digitalen Vorlesung mehr oder minder aufmerksam zu folgen.

Für die Teilhabe im digitalen Raum und auch am digitalen Lehren und Lernen sind zunächst die technische Ausstattung mit einem Internetzugang und schnellem Datentransfer sowie mit Endgeräten und Software wesentliche Voraussetzung. Kenntnis und Fähigkeit im Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnologien sind weitere Aspekte für die Teilhabe. In Deutschland nutzen 94% der Gesamtbevölkerung zumindest gelegentlich das Internet. Mobile netzfähige Endgeräte werden von über 50% unterwegs verwendet. Insbesondere in den jüngeren Personengruppen wird von einer nahezu flächendeckenden Nutzung digitaler Technologien ausgegangen. So sind laut einer Studie des Medienpädagogischen Forschungsverbunds Südwest (2020) fast 100% aller Haushalte von Jugendlichen und jungen Erwachsenen in Deutschland mit mobilen internetfähigen Endgeräten ausgestattet. In der klassischen Altersgruppe der Studierenden (20 bis 29 Jahren) nutzen 97% täglich das Internet, häufig zu Kommunikationszwecken durch die Nutzung von Instant-Messaging-Diensten und Social-Media-Plattformen (vgl. Beisch/Schäfer 2020, S. 464). Jedoch sind immerhin 3% dieser Altersklasse von digitalen Technologien zumindest teilweise ausgeschlossen. Dies kann sowohl auf gewolltes Handeln und bewussten Verzicht zurückzuführen sein als auch tatsächli-

che Inklusionshürden wie physische, psychische oder familiäre Belastungen oder soziale und finanzielle Barrieren betreffen. Außerdem zeigt eine Studie in Deutschland und Österreich unter 4.094 Studierenden, dass 95% der Studierenden einen Laptop oder ein ähnliches Endgerät besitzen (vgl. Kreidl/Dittler 2018, S. 37-38). Für Lehrende und auch für die Hochschulleitung und -verwaltung steigt ebenso die Relevanz der digitalen Informations- und Kommunikationstechnologien im Arbeitsalltag. Mit der Digitalisierung im wissenschaftlichen Lehrbetrieb kommen neue Herausforderungen für Lehrende, Führungskräfte und Verwaltungsmitarbeitende auf. Die agierenden Personen müssen sich den im Zuge der Digitalisierung wandelnden Arbeitsumgebungen anpassen. Dies geht mit veränderten Qualifikationsanforderungen für die digitale Hochschullehre einher. Darin unterscheiden sich die grundlegenden Herausforderungen einer Hochschulorganisation nicht von denen in privatwirtschaftlichen Betrieben. Über 60% der Arbeitnehmenden gaben in einer Umfrage der New Work SE und Statista (2015) an, sich ständig weiterbilden zu müssen, um mit der zunehmend digitalen Arbeitswelt Schritt halten zu können. Dieser Trend ist ansteigend, da der Anteil an mobilen Arbeitsplätzen und Homeoffice-Arbeitsplätzen auch weiterhin deutlich steigen wird (vgl. ZEW 2020). Auch der merkliche Trend in der Wissenschaft zur Zunahme an globalen Kollaborationen wird den Einsatz von digitalen Technologien im Arbeitsalltag weiter befeuern. Um eine Zusammenarbeit im Team ohne physischen Kontakt und ohne lokale Grenzen zu schaffen, nutzen Organisationen kollaborative informatische Technologien und Softwareanwendungen zur Digitalisierung von Strukturen und Prozessen (vgl. Schmitz 2020).

3. Inklusion in der Hochschullehre

Rollen und Verantwortung in der digitalen inklusiven Hochschullehre

Technik ist nicht per se mit einer exklusiven Wirkung behaftet. Moderne Informations- und Kommunikationstechnologien können durchaus förderlich für die Bildungsteilhabe und die soziale Inklusion sein (vgl. Burchardt/Uszkoreit 2018). Assistive Technologien können etwa Betroffenen, die Schwierigkeiten beim Sprechen, Schreiben, Sehen oder Hören haben, helfen (vgl. Cook/Polgar/Encarnação 2020). Auch können Informations- und Kommunikationstechnologien pflegende Angehörige unterstützen, mobiler zu arbeiten oder zu lernen, um private Verpflichtungen und Beruf oder Studium miteinander besser vereinbaren zu können. Bei der Gestaltung der digitalen Hochschullehre ist dabei vor allem wichtig, den grundlegenden Inklusionsbedarf und die Wirkung von spezifischen Technologien auf die Inklusion zu erheben. Ein weiterer maßgeblicher Aspekt auf dem Weg zur digitalen integrativen Hochschullehre ist die Klärung der beteiligten Rollen und deren Verantwortung. Es lassen sich im Wesentlichen vier Beteiligtebenen zur Inklusion in der digitalen Hochschullehre festhalten: Studierende als potenziell Betroffene mit Inklusionsbedürfnissen; Lehrende als Beeinflussende und potenziell Betroffene mit Inklusionsbedürfnissen; Leitungs-

instanzen als Beeinflussende; Verwaltung/Zentrale Dienste als Beeinflussende.

Die konzeptionelle Klärung von Anforderungen und Rollenverteilungen sowie die organisationale Zuweisung von Verantwortung sind maßgebliche Voraussetzungen für eine gelingende, digitale und integrative Hochschullehre. Da die Personengruppen der Studierenden und Lehrenden unmittelbar in den Prozess der digitalen Lehre eingebunden sind, kommt diesen sowohl die potenzielle Rolle der Betroffenen als auch die Rolle der Beeinflussenden zu. In der Regel haben Lehrende ein höheres Einflusspotenzial auf den digitalen Transformationsprozess als Studierende, da sie im typischen Fall die vorrangigen (Mit-)Entscheidenden für die Wahl von Informations- und Kommunikationstechnologien sowie von Kontextfaktoren sind. Aber auch Studierende können wesentlichen Einfluss auf digitales Lehren und Lernen nehmen, indem sie beispielsweise die Nutzung spezifischer Technologien für den internen Studierenden-Gruppenaustausch festlegen, etwa Instant-Messaging-Dienste wie *WhatsApp* oder *Slack*. Die Leitungsinstanzen im Sinne von Hochschulleitung, Fakultätsleitung und Institutsleitung sowie Verwaltung und zentrale Dienste, wie etwa die IT-Dienste, bereiten hingegen den organisationalen Rahmen auf strategischer und operativer Ebene für inklusives digitales Lehren und Lernen. Sie entscheiden beispielsweise im Sinne von Rahmenverträgen generell über Hard- und Softwareausstattung sowie Personalressourcen und gestalten wesentlich die internen Strukturen der Aufbau- und Ablauforganisation im Sinne von Wegbereitern für die digitale Transformation in der Hochschullehre.

Rollenverteilungen und Verantwortungszuweisungen bei der Gestaltung von inklusivem Lehren und Lernen werden flankiert von strategischen Inklusionskonzepten der Hochschulorganisation. Erst durch die übergeordnete Strategieentwicklung mit der Erhebung von Inklusionsbedarfen und der Festlegung von operationalen Zielen können Inklusionshürden effizient flächendeckend minimiert werden. Aufgrund der sprunghaften und massiven Erhöhung des Digitalisierungsgrads der Hochschullehre resultierend aus der Pandemiesituation müssen die bis dato vorherrschenden strategischen Inklusionskonzepte, soweit denn in den Hochschulen überhaupt bereits vorhanden, überarbeitet werden. Es müssen zum einen die Inklusionshürden neu bestimmt werden, da sich mit der digitalen Transformation der Zugang zu Veranstaltungen und Ressourcen sowie zu sozialen Netzwerken grundlegend verändert hat und analoge Barrierefreiheit nicht mit digitaler Barrierefreiheit gleichzusetzen ist. Zum anderen hat sich die Perspektive auf Inklusionshürden durch die digitalen Studier- und Arbeitsbedingungen maßgeblich verändert. Studierende und Lehrende sind unter digitalen Bedingungen anderen physischen und vor allem aber auch psychischen Belastungen ausgesetzt, als im Präsenzlehrbetrieb. Von den Belastungen der digitalen Hochschullehre gehen zusätzliche Exklusionsrisiken aus. Digitaler Stress ist etwa ein Phänomen, das bereits bei der strategisch-konzeptionellen Gestaltung von digitaler inklusiver Hochschullehre Berücksichtigung finden muss.

Inklusionshürden in der digitalen Hochschullehre

Physische Faktoren spielen bei der Gestaltung von barrierefreien Zugängen zu Veranstaltungen und Ressourcen sowie zu sozialen Netzwerken sowohl in Präsenz als auch beim digitalen Lehren und Lernen eine wesentliche Rolle. Der Fokus der Barrierefreiheit liegt dabei in den beiden Szenarien auf unterschiedlichen Inhalten. Im digitalen Hochschullehrbetrieb befindet sich ein grundlegender Schwerpunkt auf der Verfügbarkeit und dem Einsatz von inklusiven digitalen Informations- und Kommunikationstechnologien. Assistive Technologien wirken im Grundsatz inklusionsfördernd; deren Einsatz kann eine hochschulweite Inklusionskultur jedoch nicht ersetzen. Beides muss Bestandteil des strategischen Inklusionskonzepts der Hochschule und in den operativen Prozessen wiederzufinden sein.

Neben physischen Einschränkungen als Ausgangspunkt für Inklusionshürden wird durch die Ad-Hoc-Digitalisierung im Zuge der pandemischen Lage jedoch vor allem ersichtlich, dass strategischer und operativer Handlungsbedarf bei der Schaffung von Barrierefreiheit für Personen mit psychischen Belastungen besteht. Psychische Anspannung und emotionaler Druck spielen in der digitalen (Arbeits-)Welt eine wesentliche, alltägliche Rolle. Die Gefahr, dass digitale Technologien zum einen (mit-)ursächlich für psychische Belastungen sind und zum anderen psychischen Einschränkungen, beispielsweise in Form von mangelnder Konzentrationsfähigkeit, Stressresistenz und Selbstregulation, ein erhebliches Exklusionsrisiko darstellen, ist ein doppelter Hinweis auf die Herausforderungen vor der Studierende, Lehrende und die gesamte Hochschulorganisation im Zuge des digitalen Lehrens und Lernens stehen. Das empirisch belegte Konzept des digitalen Stress nach Gimpel et al. (2018) zeigt im Kontext der digitalen Arbeitswelt das hohe Belastungsausmaß, das von digitalen Arbeitsbedingungen ausgeht, und ist vom Untersuchungsschwerpunkt her auch geeignet, um daraus Rückschlüsse für einen barrierefreien digitalen Hochschullehrbetrieb zu ziehen.

4. Digitaler Stress als Exklusionsrisiko in der Hochschullehre

Digitale Arbeitswelten und Tätigkeiten sind in vielen Fällen mit einer signifikanten Komplexitätssteigerung in den personenbezogenen Arbeitsabläufen verbunden (vgl. Johansson et al. 2017) und damit mit dem Risiko der psychischen Überlastung. Komplexitätserhöhung führt nicht per se zu einer Überlastung von Studierenden und Lehrenden in der digitalen Hochschullehre. Jedoch kommen mit der Digitalisierung weitere wesentliche Aspekte hinzu, deren Summe nicht selten zu psychischen Einschränkungen führen, wie etwa Omnipräsenz, Überflutung und Verunsicherung. Gimpel et al. (2018) sprechen in diesem Zusammenhang vom Symptom des digitalen Stresses. Sie betrachten in einer empirischen Studie unter 2.640 Teilnehmenden die Belastung durch digitale Technologien und untersuchen dazu den Digitalisierungsgrad der Tätigkeiten, die selbsteingeschätzte Kompetenzen im Umgang mit digitalen Technologien sowie den wahrgenommenen digitalen Stress der Befragten. Die Untersuchung wurde sozio-demografisch

breit angelegt und unter Beschäftigten verschiedener Branchen durchgeführt. Sie stellt im Ergebnis heraus, dass digitale Technologien grundlegend auf sämtliche Beschäftigte signifikante Auswirkungen haben. Es wird des Weiteren in der Untersuchung ersichtlich, dass die Altersgruppe der 25- bis 34-Jährigen sowohl den höchsten Digitalisierungsgrad als auch den höchsten wahrgenommenen digitalen Stress aufweist. Hingegen nimmt die wahrgenommene Belastung durch digitalen Stress mit zunehmendem Alter der Befragten ab, und das obwohl andere Studien zeigen, dass gerade jüngere Personen die eigene Digitalkompetenz am höchsten einschätzen (Klein/Geyer/Meinerzhagen 2021).

Zusätzlich zeigt die Untersuchung zum digitalen Stress, dass bei Tätigkeiten mit hoher Komplexität die digitale Belastung am stärksten wahrgenommen wird (Gimpel et al. 2018). Auch werden weitere demografische, kompetenzorientierte und umfeldbasierte Faktoren in Zusammenhang mit der Auswirkung von Digitalisierung und digitaler Belastung betrachtet. Aus den Studienergebnissen lassen sich auch Rückschlüsse für den digitalen Hochschullehrbetrieb und den Studierendenalltag ableiten, da die Untersuchung branchenunabhängig angelegt ist und die Tätigkeiten der Lehrenden und Studierenden in der Regel ebenso breit gefächert sind, wie in der branchenübergreifenden Studie.

Auch durch die Veröffentlichung von Jäckel (2020) wird die Gefahr der psycho-sozialen Auswirkung sowohl auf Ebene der individuellen Psyche als auch auf Ebene der sozialen Interaktion in der Organisation ausgehend von der Digitalisierung deutlich. Die Autorin verweist auf vier wesentliche Begleiterscheinungen der Digitalisierung: Neben der Komplexitätserweiterung sowie Veränderung von Strukturen und Prozessen sieht sie die räumliche und zeitliche Ungebundenheit sowie flache organisationale Hierarchien als wesentliche Herausforderungen. Außerdem fokussiert Kohlrausch (2019) die Ungleichheit von Digitalisierungsvoraussetzungen ausgehend von grundlegend verschiedenen Assoziationen. Die im Modell von Gimpel et al. (2018) dargestellten Inklusionshürden ausgehend von demografischen, kompetenzorientierten und umfeldbasierten Faktoren erhöhen das Risiko, aufgrund negativer Assoziationen Autonomieverluste und deren psychische Auswirkungen wahrzunehmen (Kohlrausch 2019). Auch Ittermann et al. (2019) und Schneider (2018) benennen die exkludierende Wirkung von Digitalisierung bei spezifische Personengruppen und Individuen, wie etwa bei Personengruppen, die über ein weniger stark ausgeprägtes Selbstregulativ verfügen.

Die Untersuchungen haben gemein, dass sie auch die Chancenungleichheit der digitalen Transformation verdeutlichen und eine Idee davon geben, wie hoch das potenzielle Ausmaß des Exklusionsrisikos ausgehend von der Digitalisierung ist. Außerdem verdeutlichen einige der Untersuchungen (vgl. etwa Gimpel et al. 2018; Kohlrausch 2019) den zunehmenden psychischen Druck, der von digitalen Arbeitswelten und Tätigkeiten ausgeht. Bei der digitalen Weiterentwicklung der Hochschullehre muss daher das Risiko berücksichtigt werden,

- das zum einen direkt von der Digitalisierung in Form von signifikant zunehmenden psychischen Belastungen ausgeht (Exklusionsrisiko 1. Ordnung) und

- das zum anderen durch psychisch induzierte Inklusionshürden etwa wegen mangelnder Konzentrationsfähigkeit, Stressresistenz und Selbstregulation aufgrund von Digitalisierung indirekt entsteht (Risiko 2. Ordnung).

Zwei empirische Voruntersuchungen (Klein/Meinerzhagen 2021) zu Inklusion in der digitalen Hochschullehre und digitalem Stress mit insgesamt 93 teilnehmenden Studierenden an der Technischen Hochschule Köln unterstreichen das Exklusionspotenzial, das von der digitalen Transformation in der Hochschullehre ausgeht. Nur 40% der Teilnehmenden bewerten die digitale Lehre als gelungen hinsichtlich der Inklusionserfordernisse. Des Weiteren fühlen sich immerhin 14% der Befragten aufgrund psychischer Belastungen und 3% aufgrund physischer Belastungen im digitalen Lehren und Lernen eingeschränkt. Als Ursachen für die psychischen Belastungen wurde vor allem die soziale Distanz, Angst vor technischen Schwierigkeiten und Ablenkungen im digitalen Lehr- und Lernkontext genannt. Außerdem gaben 53% der teilnehmenden Studierenden an, sich durch digitales Lehren und Lernen erschöpft zu fühlen und 66% meinen, dass sich die Digitalisierung ihres Studiums bis in ihr Privatleben hinein auswirkt und die Grenzen zwischen Studium und Privatem zunehmend verwischen. Bei alarmierenden 48% der Befragten beeinflusst der digitale Hochschullehrbetrieb das Gesundheitsempfinden signifikant und rund ein Drittel beurteilen den eigenen Gesundheitszustand als schlecht bis mittelmäßig. Auch klagen die Befragten über das Gefühl, im Rahmen von digitalem Lehren und Lernen zumindest teils ständig erreichbar sein (59%) sowie in kürzester Zeit digital viele Aufgaben parallel bewältigen zu müssen (68%). Die grundlegenden Ergebnisse, die hier im Hochschulkontext ermittelt wurden, decken sich mit den Untersuchungen etwa zum digitalen Stress nach Gimpel et al. (2018) sowie zu Autonomieverlusten und deren psychischer Auswirkungen nach Kohlrausch 2019, die den Fokus eher auf die digitale betriebliche Arbeitswelt legen.

5. Konklusion

Die Digitalisierung im Kontext von Arbeit und Studium bringt eine Vielzahl an Vorteilen wie etwa kontaktlose Austauschmöglichkeiten und ortsungebundene Kollaborationsoptionen mit sich. Dadurch konnten in der Vergangenheit in Spitzenzeiten der pandemischen Lage aufgrund von Covid-19-Infektionen wirtschaftliche Tätigkeiten ebenso wie auch Hochschullehrbetriebe aufrechterhalten werden. Außerdem ermöglichen digitale Informations- und Kommunikationstechnologien in Teilen den Abbau von Inklusionshürden, beispielsweise durch den Einsatz assistiver Technologien bei physischen Einschränkungen (vgl. Wilkens et al. 2021). Gleichzeitig bringt die Digitalisierung neues Exklusionspotenzial mit sich, da sich die Perspektive auf Inklusionshürden durch die digitale Transformation maßgeblich verlagert. Die Belastung für Studierende und Lehrende verändert sich im digitalen Kontext. Im digitalen Hochschulbetrieb ergeben sich vor allem neue Ausprägungen psychischer Belastungen. Das Stressempfinden wird durch den Ein-

satz digitaler Informations- und Kommunikationstechnologien signifikant beeinflusst. Die negativen Auswirkungen auf das Gesundheitsempfinden und das Leistungspotenzial der Studierenden sind bereits deutlich erkennbar. Von den Belastungen der Digitalisierung gehen zusätzliche Exklusionsrisiken aus und es existiert strategischer und operativer Handlungsbedarf zur Schaffung von Barrierefreiheit und Teilhabe für Personen mit psychischen Belastungen. Die Digitalisierung ist ohne ein strategisches Inklusionskonzept zugleich ursächlich sowie inklusionshinderlich. Die Beteiligtegruppen wie Studierende und Lehrende, aber auch Hochschulleitung und -verwaltung sowie interne Dienste müssen gemeinsam an der Erstellung von Inklusionskonzepten entsprechend ihrer Rollen und Verantwortungen arbeiten, um die Inklusionshürden bewältigen zu können. Es besteht dringlicher Handlungsbedarf, da das Fortschreiten der Digitalisierung nicht auf sich warten lässt.

Literaturverzeichnis

- Beisch, N./Schäfer, C. (2020): Internetnutzung mit großer Dynamik. Medien, Kommunikation, Social Media. Ergebnisse der ARD/ZDF-Onlinestudie 2020. In: Media Perspektiven, 9, S. 462-481.
- Burchardt, A./Uszkoreit, H. (2018): IT für soziale Inklusion. Digitalisierung, künstliche Intelligenz, Zukunft für alle. Berlin/Boston.
- Cook, A. M./Miller Polgar, J. M./Encarnação, P. (2020): Assistive Technologies. Principles and Practice. 5. edition. St. Louis (Missouri): Elsevier.
- Gimpel, H./Lanz, J./Manner-Romberg, T./Nüske, N. (2018): Digitaler Stress in Deutschland – Eine Befragung von Erwerbstätigen zu Belastung und Beanspruchung durch Arbeit mit digitalen Technologien. In: Forschungsförderung Working Paper der Hans-Böckler-Stiftung (101), S. 1-57.
- Ittermann, P./Ortmann, U./Virgillito, A./Walker, E. M. (2019): Hat die Digitalisierung disruptive Folgen für Einfacharbeit? Kritische Reflexion und empirische Befunde aus Produktion und Logistik. In: Industrielle Beziehungen – Zeitschrift für Arbeit, Organisation und Management, 26 (2), S. 150-168.
- Jäckel, A. (2020): Vertrauen und Führung im Kontext digitaler Arbeit. In: Gruppe, Interaktion, Organisation, Zeitschrift für angewandte Organisationspsychologie, 51 (2), S. 169-176.
- Klein, T./Geyer, C./Meinerzhagen, S. (2021): Grad der Digital Nativeness von Studierenden – Empirische Vergleichsstudie. In: PersonalQuarterly, 73 (3), S. 36-41.
- Klein, T./Meinerzhagen, S. (2021): Empirische Voruntersuchungen zu Inklusion und digitalem Stress in der digitalen Hochschullehre. Arbeitspapiere der Technischen Hochschule Köln.
- Kohlrausch, B. (2019): Soziale Ungleichheit und Verunsicherung im Zeitalter der Digitalisierung. In: Kohlrausch, B./Schildmann, C./Voss, D. (Hg.): Neue Arbeit – neue Ungleichheiten? Folgen der Digitalisierung. Weinheim, S. 16-34.
- Kreidl, C./Dittler, U. (2018): Wo stehen wir? Ergebnisse einer umfassenden empirischen Studie zu Lernen und Unterricht an Hochschulen heute. In: Dittler, U./Kreidl, C. (Hg.): Hochschule der Zukunft. Beiträge zur zukunftsorientierten Gestaltung von Hochschulen. Wiesbaden, S. 35-62.
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (2020): JIM-Studie 2020. Jugend, Information, Medien. Stuttgart.
- New Work SE & Statista (2015): Zustimmung von Arbeitnehmern zu verschiedenen Aussagen bezüglich steigender Anforderungen am Arbeitsmarkt in Deutschland im Jahr 2015. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/424144/umfrage/einschaetzung-von-arbeitnehmern-zu-st-eigenen-anforderungen-am-arbeitsmarkt/#professional> (19.10.2021).
- Nicholson, P. (2007): A History of E-Learning. In: Computers and Education. E-Learning. From Theory to Practice. Dordrecht, pp. 1-11.
- Sauter, A./Sauter, W. (2002): Blended Learning. Effiziente Integration von E-Learning und Präsenztraining. Neuwied.
- Schmid, U. et al. (2016): Ein Leben lang digital lernen. Neue Weiterbildungsmodelle aus Hochschulen. Berlin.
- Schmitz, R. (2020): Kollaboratives Arbeiten trotz räumlicher Trennung. Wissensmanagement, 22 (5), S. 26-27.
- Schneider, W. (2018): Psychosoziale Folgen der Digitalisierung. In: Psychotherapeut, 63 (4), S. 291-300.
- Weckwert, A. (2020): Umsetzung der Inklusion hörbeeinträchtigter Studierender in deutschen Hochschulen. Wismar.

Wilkens, L./Haage, A./Lüttmann, F./Bühler, C. R. (2021): Digital Teaching, Inclusion and Students' Needs. Student Perspectives on Participation and Access in Higher Education. In: Social Inclusion, 9 (3), pp. 117-129.
 ZEW – Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH Mannheim (2020): Unternehmen wollen auch nach der Krise an Homeoffice festhalten. <https://www.zew.de/presse/pressearchiv/unternehmen-wollen-auch-nach-der-krise-an-homeoffice-festhalten> (19.10.2021).

■ **Torsten Klein**, Prof. Dr., Professor für Betriebswirtschaft, Schwerpunkt Unternehmensführung, Institute for Business Administration and Leadership, Technische Hochschule Köln, E-Mail: torsten.klein@th-koeln.de

Im UVW erhältlich:

Pascale Stephanie Petri
Neue Erkenntnisse zu Studienerfolg und Studienabbruch
 Einblicke in die Studieneingangsphase



Die Studieneingangsphase gilt als besonders kritisch: Der Peak der Studienabbruchzahlen findet sich in den ersten beiden Hochschulsesemestern. Schon seit langem werden zu hohe Abbruchquoten beklagt.

Die sozial- und erziehungswissenschaftliche sowie psychologische Forschung kann mit einer soliden Bandbreite an Theorien und empirischen Befunden zu Prädiktoren von Studienerfolg und -abbruch aufwarten, doch stehen diese meist disparat nebeneinander.

Die vorliegende Arbeit hat sich daher über den bloßen Vergleich der verschiedenen Perspektiven hinaus deren Integration zu einem Prozessmodell des Studieneinstiegs zum Ziel gemacht, welches detaillierte Einblicke auf Mikroebene bietet. Wie das empirisch bewährte Erlebens-Orientierte-Studieneinstiegs-Modell (EOS-Modell) die präventive Förderdiagnostik an Hochschulen inspirieren kann und welche praktischen Implikationen es für die Betreuung Studierender bietet, wird nicht nur diskutiert, sondern anhand einer Pilotstudie plastisch veranschaulicht.

ISBN 978-3-946017-23-3,
 Bielefeld 2021,
 272 Seiten, 43.90 Euro zzgl. Versand

Bestellung – E-Mail: info@universitaetsverlagwebler.de, Fax: 0521/ 923 610-22

Tilman Sauer & Benedikt Schreiber

Nachdenken über Mathematik

Bericht über ein Lehrformat an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz



Tilman Sauer



Benedikt Schreiber

We report on a teaching format within the framework of teacher training for mathematics, in which supplementary to a lecture course on the history of mathematics students write reflective essays, read them to each other in small groups and present them for discussion. Our experiences of these essay tutorials over the past six years are summarized and analyzed on the basis of regular student evaluations.

1. Einleitung

Die Fähigkeit zu argumentativem Schreiben und zur öffentlichen Verteidigung eines Arguments im akademischen Diskurs sind traditionelle Bestandteile universitärer Bildungsziele (KMK 2017, S. 7). Dies gilt auch für die sogenannten MINT-Fächer. Argumentation bedeutet Reflexion auf einen Gegenstand des Diskurses und damit die Fähigkeit zur reflexiven Kritik. Die Fähigkeit kritischen Denkens und deren Erwerb im Rahmen eines universitären Studiums sind auch Gegenstand neuerer Forschungsliteratur (García/Kenneweg 2019), wobei sowohl auf das kritische Denken als Lernziel (García/Metzger/Salden 2019) wie auch auf die inhärente Paradoxie des Selbstdenken-Lehrens (Arn 2019) und des zum Argumentieren Zwingens (Frings 2019) reflektiert wird. Für die Förderung kritischer Reflexionskompetenz kommt dabei neben verbal-diskursiver Praxis vor allem dem Schreibprozess eine entscheidende Rolle zu (Gottschlich/Müller 2019).

In den MINT-Fächern ist diese kritisch-reflexive Komponente der Hochschulbildung allerdings oftmals hinter eine rein fachliche Bildung zurückgetreten. Diese vermittelt hier vor allem ein umfangreiches Fach- und Methodenwissen und fördert eine darauf aufbauende Problemlösekompetenz. Schreib- und Argumentationsgelegenheiten werden in den dominierenden Veranstaltungsformen der MINT-Fächer (Vorlesungen mit Übungen und Seminare) kaum gegeben. Nur selten werden Studierende dort im Rahmen der kodifizierten Lehrformen zur Reflexion ihres eigenen Fachs, d.h. einer argumentativ geführten kritischen Auseinandersetzung mit fachlichen Inhalten, aufgefordert.¹ Die mangelnde Praxis in diskursivem Schreiben und Argumentieren ist als Problem oftmals erkannt worden und es wird versucht, mit neuen Lehrformen und Lerngelegenheiten wie z.B. Schreibwerkstätten (exemplarisch: Schindler 2008; Banzer et al. 2010; Hoffmann/Seipp 2015; Oberzaucher et al. 2015; grundlegend u.a. Schreibzentrum der RUB

2017) ein Gegengewicht zu installieren, welches den Studierenden Gelegenheiten zum Einüben dieser Fähigkeiten bieten soll.

Es stellt sich dabei allerdings speziell in den MINT-Fächern die Frage, ob die Argumentations- und Reflexionskompetenzen als fachübergreifende Kompetenzen angesehen, oder ob diese in der konkreten Auseinandersetzung mit Problemen und Fragen des jeweiligen Fachs erprobt und erlernt werden sollten (Budker et al. 2015). Den in den *Standards für die Lehrerbildung im Fach Mathematik* (DMV, GDM und MNU, 2008) ausgesprochenen Empfehlungen zufolge sollen „Lehramtsstudierende [...] in ihren fachwissenschaftlichen Studien fachbezogene Reflexionskompetenzen“ [ebd., S. 10] [Hervorh. durch die Autoren] erwerben.

Die Lehramtsstudiengänge und zwar speziell diejenigen für die Sekundarstufe II orientieren sich vor allem in Deutschland traditionell an den akademischen Fachstudiengängen. Die spezifischen Anforderungen schulischer Lehrpraxis erfordern aber Fähigkeiten, die über reine Fachkompetenz hinausgehen. Entgegen der weitverbreiteten Überzeugung, dass das Fachwissen bereits ein schulspezifisches Wissen beinhalte und der Erwerb von Fachkompetenzen von sich aus auch eine didaktische Kompetenz in der Vermittlung des jeweiligen Faches generiere, haben empirische Studien solche „trickle-down“ Annahmen widerlegt (Hoth et al. 2020). Die Curricula der Lehramtsstudiengänge haben daher vor allem fachdidaktische Lehrveranstaltungen in die Lehrpläne aufgenommen, in denen auf die didaktischen und pädagogischen Herausforderungen vorbereitet wird. Die hier geforderten Kompetenzen verlangen in besonderem Maße reflexive Fähigkeiten wie etwa die Fähigkeit zum Perspektivwechsel bzw. „Sichtweisen, die für die Fähigkeit zum genetischen Lehren unabdingbar sind“ (DMV/

¹ Wie sich solche Reflexion von einem abstrakten Begriff ausgehend in konkreten Fragestellungen materialisiert, werden wir im Abschnitt 4 genauer erläutern.

GDM/MNU 2008, S. 2) und das Vermögen, von spezifischen Lehr- und Lernperspektiven zu abstrahieren oder diese miteinander auszugleichen. Zu nennen sind auch die Herausforderung, einen Diskurs im Klassenzimmer zu moderieren (Kooloos et al. 2020) und die Sensibilität gegenüber der Bedeutung der Sprache im Mathematikstudium (Morgan et al. 2014; Meyer/Tiedemann 2017; Prediger et al. 2018; Jahnke/Krömer 2020).

Lehrveranstaltungen zur Mathematikgeschichte sind an vielen Universitäten ein Bestandteil der lehramtsbezogenen Mathematikstudiengänge (Clark et al. 2019, Weiss/Kaenders 2019). In ihnen wird das Fach aus einer historisch-reflexiven Perspektive betrachtet. Neuerdings wird auch eine Reflexion auf die Geschichte des Mathematikunterrichts propagiert (Weiss 2021). Damit verfolgen diese Lehrveranstaltungen das Ziel, den angehenden Lehrkräften den Erwerb eines „Metawissens“ zu ermöglichen, welches sie dazu in die Lage versetzt, „reflektiertes Wissen über ihre Fächer bzw. Fachrichtungen ein[zusetzen] und auf wichtige ideengeschichtliche und wissenschaftstheoretische Konzepte zurück[zugreifen]“ (KMK 2017, S. 4).

Im Folgenden berichten wir über eine Lehrveranstaltung, welche an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz (JGU) seit mehreren Jahren erfolgreich durchgeführt wird.² Sie besteht in einem Essaytutorium spezieller Gestaltung, welches eine Überblicksvorlesung über die Kulturgeschichte der Mathematik begleitet.

Die Idee eines vorlesungsbegleitenden Essaytutoriums ist nicht grundsätzlich neu. Ein solches war etwa an der Universität Bern im Rahmen eines wissenschaftshistorischen und -philosophischen Studiums während der Jahre 2000 bis 2010 Teil des Curriculums und wird auch seit langem an der Universität Oxford durchgeführt (Ashwin 2005). Während die Art und Weise der Durchführung der britischen Tutorials stark von der jeweiligen Tutorin bzw. dem jeweiligen Tutor abhängt, bildet das regelmäßige Verfassen und laute Vorlesen von Essays vor der Tutoriumsgruppe meist eine feste Komponente der neben Oxford auch an der Cambridge University praktizierten Variante dieses Lehr-Lern-Formats. Dabei bleibt die Diskussion der Essays oft auf das Feedback des Tutors bzw. der Tutorin konzentriert. Wenngleich auch weitere Studierende in die Diskussion einbezogen werden, brachte dies den Tutorials gelegentlich die Kritik ein, zu stark auf die Lehrperson zentriert zu sein (Ashwin 2005).

Das Essayschreiben unterscheidet sich in mehrfacher Hinsicht vom Schreiben wissenschaftlicher Beiträge (Hounsell 1997). Zum einen sind das Wissen und Verständnis der einen Essay schreibenden Studierenden begrenzt und in der Regel auch demjenigen des Tutors bzw. der Tutorin nicht ebenbürtig. Zum anderen kommt der Stimulus zum Schreiben des Essays von außerhalb und ergibt sich nicht aus der Forschung oder der selbständigen wissenschaftlichen Beschäftigung mit dem Gegenstand. Schließlich werden auch weitere Randbedingungen für das Verfassen der Essays durch die Lehrsituation vorgegeben. Dazu gehören die zum Verfassen verfügbare Zeit, die erwartete Tiefe und Länge der Beiträge sowie möglicherweise weitere Vorgaben stilistischer oder anderer Art. Dennoch bzw. gerade deshalb bietet die Gattung des Essays große Vorzüge in einem

didaktischen Konzept, welches die diskursive (schriftliche und mündliche) Praxis kritischer Reflexion auf einen Gegenstand in den Vordergrund stellt.

2. Das Lehrformat

An der Johannes Gutenberg-Universität Mainz gibt es seit der Umstellung auf das Modulformat für Studierende im Studiengang „Master of Education“ der Sekundarstufe II mit Studienfach Mathematik ein verpflichtendes Modul „Entwicklung der Mathematik in Längs- und Querschnitten“ (Modulhandbuch 2012ff.). Das Modul besteht aus einer vierstündigen Vorlesung „Kulturgeschichte der Mathematik“ mit anschließender Klausur sowie einer weiteren Komponente, die als Studienleistung eine nicht benotete Hausarbeit fordert. Seit dem Wintersemester 2015/16 wurde diese Modulkomponente dahingehend ausgelegt, dass die Studierenden wöchentlich ein- bis zweiseitige Essays zu Fragen aus dem inhaltlichen Kontext der Vorlesung und nach gewissen orientierenden Regeln verfassen müssen.

Der Kern des Essaytutoriums an der JGU besteht nun zusätzlich und aufbauend darin, dass die begleitend zur Vorlesung verfassten Essays von den Studierenden regelmäßig im Rahmen einer wöchentlich stattfindenden neunzigminütigen Kleingruppenveranstaltung (Essaytutorium) unter Anleitung einer Tutorin oder eines Tutors *den Mitstudierenden laut vorgelesen* und gemeinsam diskutiert werden.

Die wesentlichen Charakteristika des Essaytutoriums sind die folgenden:

- 1) Die Essays werden wöchentlich verfasst im Zusammenhang mit den Fragen und Inhalten der Vorlesung, um eine enge Verzahnung und Vernetzung mit den Lehrinhalten zu erreichen.
- 2) Um das argumentative Schreiben zu üben, liegt der Schwerpunkt der Essays auf der *Formulierung und Begründung einer selbstentwickelten These*. Die Essays sollen eine vorgegebene Länge haben (ein bis zwei Seiten) und nach bestimmten, den Teilnehmenden vorher mitgeteilten Regeln geschrieben werden. Die Essays sollen *kurzfristig* bearbeitet werden und es wird explizit darauf hingewiesen, dass (im Unterschied zu Hausarbeiten) weitergehende externe Hintergrundrecherchen *nicht* erwartet werden. Hierin zeigt sich die Abgrenzung zu anderen Formen des wissenschaftlichen Schreibens und damit einhergehender Förderung von allgemeiner Schreibkompetenz.
- 3) Im Tutorium lesen sich die Teilnehmenden ihre Essays gegenseitig laut vor. Anschließend nehmen sie wechselseitig kritisch-konstruktiv Bezug auf ihre Essays und diskutieren die vorgetragene Argumentation. Der Fokus liegt auf der Argumentation des Essays und nicht auf der Person. Dabei werden die Diskussionen

² Die Durchführung der Essaytutorien wurde im Rahmen zweier Projektförderungen durch das Gutenberg Lehrkolleg der JGU in zwei Bewilligungsphasen während vier aufeinanderfolgenden Wintersemestern 2016-2020 finanziell unterstützt. Dabei unterschied sich die zweite Bewilligungsphase von der ersten durch eine stärkere Betonung der performativen Aspekte des Vortrags mit einer bewussten Variation der Vortragsbedingungen. Die Evaluation der Essaytutorien erfolgte im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung des Lehrprojekts und wurde vom Zentrum für Qualitätssicherung und -entwicklung der JGU durchgeführt.

dadurch besonders intensiv und produktiv, dass jede/r Teilnehmende eine eigene Argumentation entworfen hat und diese im Idealfall auch in derselben Sitzung laut vorliest. Idealerweise sollte vom Tutor bzw. von der Tutorin der Essaygruppe in die Diskussion nur wenig steuernd eingegriffen werden. In diesem studierendenzentrierten Lehr-Lernformat steht daher der Tutor bzw. die Tutorin nicht im Mittelpunkt und tritt nicht als Inhalte vermittelnde, sondern als die Diskussion moderierende Person auf. Das Vorlesen oder Vortragen der Essays wird systematisch durch Variation der Vortragsbedingungen verändert.

- 4) Idealerweise soll *jeder* Essay vorgelesen werden, was entsprechend kleine Tutoriumsgruppen erfordert. Wesentlich für das hier vorgestellte Lehr-Lernformat ist, dass alle Teilnehmenden in jeder Sitzung darauf vorbereitet sind vorzulesen.
- 5) Die Essays werden nicht benotet. Das Essaytutorium ist vielleicht im Rahmen der typischen universitären mathematisch-naturwissenschaftlichen Curricula und jedenfalls im Studiengang an der JGU die einzige Gelegenheit für Studierende, diskursiv über methodische, inhaltliche, disziplinäre und interdisziplinäre, historische und philosophische Aspekte ihres Faches nachzudenken und diese zu diskutieren, eigene Positionen hierüber zu formulieren und zu verteidigen. Hierfür ist eine von Notendruck freie Diskussionsatmosphäre eine unabdingbare Voraussetzung.

3. Durchführung

Das Essaytutorium zur Vorlesung *Kulturgeschichte der Mathematik* wird seit sechs Jahren jedes Wintersemester durchgeführt und kontinuierlich evaluiert. Im Wintersemester 2020/21 wurde das Essaytutorium wegen der Corona-Beschränkungen als Onlineveranstaltung durchgeführt.

Die Teilnahme am Essaytutorium ist freiwillig. Teilnehmenden Studierenden werden vorab 20% der Klausurpunkte gutgeschrieben.

Die Studierenden haben beim Essayschreiben die Gelegenheit, auf aktive und produktive Weise über die Inhalte der Vorlesung nachzudenken und diese Reflexionen mit ihren Mitstudierenden zu diskutieren. Dabei spielt auch das Bewusstsein über förderliche Randbedingungen des argumentativen Diskurses eine wichtige Rolle, welche ebenfalls im Studium kaum thematisiert werden. Die Essayfragen beziehen sich mehr oder weniger direkt auf Inhalte der Vorlesung, gehen aber auch über die rein stofflichen Aspekte der historischen Überblicksvorlesung hinaus und problematisieren übergreifende und methodische Aspekte. Sie werden von Veranstaltung zu Veranstaltung variiert. Typische Fragen betreffen etwa allgemeine Einschätzungen des Fachs, wie z.B.

- Was ist Mathematik?
- Ist die Geometrie eine Naturwissenschaft?

Andere Fragen beziehen sich spezifischer auf historische oder didaktische Aspekte, z.B.

- Am Gymnasium ist die Stelle einer Mathematiklehrkraft zu besetzen. Würden Sie eher Platon, Euklid oder Archimedes den Vorzug geben?

Wieder andere Fragen zielen aus aktuellem Anlass direkt auf die gesellschaftliche Relevanz des Faches:

- Was kann die Mathematik zur Bekämpfung des Klimawandels/der Pandemie beitragen?

Die Übungsgruppen werden teils von Studierenden betreut, die selbst bereits an einem Essaytutorium teilgenommen hatten, teils von fortgeschrittenen Studierenden und Postdocs, teils vom Dozenten selbst.

Die Tutorinnen und Tutoren wurden im Wintersemester 2016/17 in Form einer mehrteiligen Einführung durch die „Campusweite Schreibwerkstatt“ – das Schreibzentrum der JGU – auf die Aufgabe vorbereitet, später in einem vorbereitenden Tutorentreffen. Auch während und am Ende des Semesters finden Treffen der Tutor*innen statt, in denen Erfahrungen ausgetauscht wurden.

4. Evaluation: Methode und Ergebnisse

Leitfragen und Methode

Vor dem Hintergrund des im Kontext von MINT-Studiengängen innovativen didaktischen Ansatzes des Essaytutoriums sollte mit der Evaluation die Frage beantwortet werden, wie die Studierenden das neue Lehr-Lernformat annehmen, worin sich dieses aus Studierendenperspektive von anderen Lehrveranstaltungen des Studiengangs unterscheidet (Innovation) und welchen Beitrag dieses zum Wissens- und Kompetenzerwerb leistet. Darüber hinaus verfolgt die Evaluation den Zweck, herauszufinden, inwieweit die mit der Lehrveranstaltung verbundenen Lernziele im Bereich des Kompetenzerwerbs erreicht werden. Anhand skalierteter Items zur Einschätzung des Kompetenzerwerbs soll im Einzelnen beantwortet werden, inwieweit die Studierenden durch ihre Teilnahme am Essaytutorium

- ihre *Schreibkompetenz* verbessern bzw. Zögerlichkeiten vor dem Schreiben abbauen konnten,
- ihre *Kommunikationskompetenzen* (u.a. Nachfragen bei Verständnisproblemen, Wortbeiträge verständlich/präzise formulieren, konstruktiv Kritik äußern und mit Kritik umgehen) verbessern konnten,
- ihre *Fachkompetenz* dahingehend erweitern konnten, dass sie Vorlesungsinhalte besser wiedergeben und anschaulich darstellen können,
- dazu angeregt wurden, mathematikbezogene Common Sense Ansichten kritisch zu hinterfragen und durch das Formulieren der Essays neue Einsichten gewinnen konnten (fachbezogene Reflexionskompetenz),
- Interesse und Begeisterung für eine reflexiv-kulturhistorische Perspektive auf ihr eigenes Fach entwickeln konnten (*Selbstkompetenzen*).

Anhand offener Frage soll beantwortet werden

- worin sich das Lehr-Lernformat aus Studierendenperspektive von ‚regulären‘ Lehrveranstaltungen des Mathematikstudiums unterscheidet,
- welche Aspekte des Lehr-Lernformats von den Studierenden als besonders lernförderlich wahrgenommen werden,
- wie die Studierenden die Lernatmosphäre in den Essaytutorien empfinden.

Die jährlich stattfindenden Essaytutorien werden seit dem Wintersemester 2016/17 kontinuierlich anhand desselben teilstandardisierten Fragebogens evaluiert, der eigens für die Evaluation der Essaytutorien konzipiert wurde. Bis einschließlich des Wintersemesters 2019/20 erfolgte die Evaluation im Rahmen einer in Präsenz stattfindenden Paper-and-Pencil-Befragung, im Wintersemester 2020/21 wurde sie wie das Essaytutorium selbst online durchgeführt. Neben skalierten Items zu u.a. Vorerfahrungen mit argumentativem Schreiben liegt der Evaluation eine Auswahl an statistisch validierten Items zur Selbsteinschätzung von Kompetenzen aus dem Berliner Evaluationsinstrument für selbsteingeschätzte, studentische Fach-, Kommunikations- und Selbstkompetenz (BEvaKomp) (Braun et al. 2008) zugrunde. Alle Items entsprechen einer siebenstufigen Likert-Type-Skala mit den Polen „überhaupt nicht“ (=7) bis „in hohem Maße“ (=1). Darüber hinaus enthält der Fragebogen auch mehrere offene Fragen, u.a. zu als besonders positiv empfundenen Aspekten der Lehrveranstaltung sowie Verbesserungsvorschlägen, den Unterschieden des Essaytutoriums zu anderen Lehrveranstaltungen des Mathematikstudiums sowie zu mit dem Essaytutorium assoziierten Lerneffekten und der Lernatmosphäre. Die Kombination aus geschlossenen und offenen Fragen ermöglicht es, anhand standardisierter, statistisch validierter Items den selbsteingeschätzten Kompetenzerwerb der Studierenden zu erfassen sowie sich durch offene Fragen (u.a. zu Unterschieden zur „klassischen“ Lehre) dem Innovationscharakter und den damit verbundenen Lerneffekten empirisch-qualitativ anzunähern.

Sample

Die Befragungen wurden jeweils als Vollerhebungen durchgeführt, an denen sich jeweils zwischen 28 und 59 Studierende beteiligten, insgesamt nahmen $n=231$ Studierende an den Evaluationen teil, was einem Rücklauf von ca. 77% entspricht. Ca. 72% der Befragten studieren im ersten bis dritten Fachsemester (M.Ed. Mathematik). Im Hinblick auf Vorerfahrungen mit argumentativem Schreiben stellt sich die Gruppe der Teilnehmenden als äußerst heterogen dar. Ca. 22% geben an, durch den Schulunterricht ($s=1,6$) und ca. 33% durch das Studium eines anderen Unterrichtsfachs ($s=2,1$) bereits in hohem Maße über solche Erfahrungen zu verfügen. Bei den weiteren Studienfächern dominieren mit Physik (ca. 16%), Sport (ca. 15%), Geographie (ca. 10%), Chemie (ca. 10%) und Biologie (ca. 8%) größtenteils naturwissenschaftliche Fächer.

Ergebnisse

Mehrere Gründe sprechen dafür, dass das Essaytutorium von den Studierenden sehr positiv angenommen wird. Obwohl die Teilnahme freiwillig ist, besuchen nahezu alle an der Vorlesung „Kulturgeschichte der Mathematik“ teilnehmenden Studierenden die ebenfalls wöchentlich stattfindenden Essaytutorien. Jeweils 90% der Befragten bewerten die Veranstaltung mit der Schulnote 1 oder 2 und geben an, dass sie auch rückblickend erneut an dieser teilnehmen würden. Nur zwei der 231 Befragten würden ihren Kommiliton*innen davon abraten, die Veranstaltung zu besuchen.

Als besonders positive Aspekte des Essaytutoriums heben die Befragten am häufigsten den „interessanten“, „regen“ und „anregenden“ Austausch (von Meinungen) und die Diskussionen ($n=90+$) hervor. Am zweithäufigsten ($n=40+$) nennen die Befragten die (Arbeits-)Atmosphäre des Essaytutoriums, die sie meist als „angenehm“ und „locker“ beschreiben und welche allererst den Rahmen zum freien und ungezwungenen Austausch schaffe. Entsprechend sind ca. 42% in hohem Maße und weitere 25% eher der Überzeugung, dass es ihnen durch das Essaytutorium nun leichter falle, ihre eigenen Eindrücke und Meinungen zu äußern ($mw=3$; $s=1,5$). Der Anteil derjenigen, denen es durch das Essaytutorium nun (in hohem Maße) leichter fällt, bei Verständnisproblemen nachzufragen, Wortbeiträge verständlich zu formulieren, mit Kritik umzugehen bzw. konstruktiv Kritik zu üben, eigene Wortbeiträge auf den Punkt zu bringen sowie Gespräche zu führen, liegt zwischen 42 und 61%. Im Bereich mündlicher Kommunikationskompetenz konnten die Teilnehmenden vor allem Hemmungen vor der eigenen Meinungsäußerung abbauen und ihre Fähigkeit, Wortbeiträge präzise zu formulieren, verbessern.

Gleichzeitig seien es u.a. diese Aspekte, die das Essaytutorium Mathematik aus Perspektive der Studierenden von anderen, „klassischen“ Lehrveranstaltungen ihres Mathematikstudiums unterscheiden. Ebenso stelle für viele Befragte das Schreiben (von argumentativen Texten) eine Besonderheit des Essaytutoriums dar. Über 40% der Befragten sind in hohem Maße der Ansicht, ihren Schreibstil durch das regelmäßige Verfassen der Essays verbessert zu haben ($mw=3$; $s=1,5$), ca. 36% hätten nun deutlich weniger Zweifel und Zögerlichkeiten vorm Schreiben ($mw=3$; $s=1,5$). Die Studierenden sehen mit dem Essaytutorium eine „philosophische“ bzw. „Außenperspektive“ auf Mathematik verbunden, welche sich durch „Reflexion“ und „kritisches Hinterfragen“ auszeichne. Entsprechend sind auch ca. 71% der Befragten in hohem Maße der Überzeugung, durch die Formulierung der Essays neue Einsichten gewonnen zu haben ($mw=2,1$; $s=1,2$). Weitere ca. 56% sehen sich durch das Essaytutorium in hohem Maße dazu angeregt, Common Sense Ansichten zu hinterfragen ($mw=2,4$; $s=1,3$). Im Unterschied zu klassischen Lehrveranstaltungen biete das Essaytutorium nicht nur die Möglichkeit, eigene Sichtweisen und Meinungen einzubringen, sondern erfordere auch, diese argumentativ zu vertreten und zu verteidigen. Da hier die Diskussionen zwischen den Teilnehmenden im Zentrum stünden, sei das Essaytutorium im Gegensatz zu vielen anderen Lehrveranstaltungen in hohem Maße durch Interaktion und Partizipation geprägt. Mit der kulturhistorisch-reflexiven Perspektive auf Mathematik sei zudem eine andere Wissensform verbunden, bei der es weniger um ein „richtig oder falsch“, sondern um das „bessere Argumentieren“ gehe.

Sofern das Essaytutorium ergänzend bzw. begleitend zur Vorlesung „Kulturgeschichte der Mathematik“ stattfindet, bilden deren Themen die inhaltlichen Bezugspunkte der Essayfragen sowie den Wissenshintergrund, auf den die Studierenden beim Schreiben der Essays zurückgreifen. Ein Drittel bzw. ca. 23% der Befragten sehen sich durch ihre Teilnahme am Essaytutorium in hohem Maße dazu in der Lage, wichtige vorlesungsbezogene Begriffe

besser wiedergeben bzw. komplizierte Sachverhalte aus der Vorlesung anschaulich darstellen zu können ($mw=3,3$ bzw. $3,7$; $s=1,4$ bzw. $1,5$).

5. Erfahrungen und Diskussion der Ergebnisse

Die Evaluation zeigt eine Konstanz der Qualität über mehrere Jahre ungeachtet wechselnder Tutorinnen, Tutoren und Lehrenden. Das Lehr-Lernformat wurde von Studierenden der Mathematik sehr gut angenommen. Gerade Lehramtsstudierende haben diese Art des aktiven Reflektierens auf ihr zukünftiges Lehrgebiet fast durchweg, manchmal nach anfänglicher Skepsis, als sehr positiv und fördernd erfahren. Alle Teilnehmenden studieren auch ein zweites Fach und haben diese zweite Fachperspektive oft in die Essays und Diskussionen eingebracht.

Es zeigt sich, dass sich nicht nur die Inhalte der Vorlesung „Kulturgeschichte der Mathematik“ für die Essaytutorien eignen, sondern dass dieses Lehr-Lernformat gerade bei Studierenden naturwissenschaftlicher Fächer eine wichtige, produktive Rolle spielen kann. Die Studierenden erwerben durch die Teilnahme an den Essaytutorien eine Sicherheit im Verschriftlichen von fachbezogenen Argumentationen. Es war bei fast allen teilnehmenden Studierenden im Verlauf des Semesters eine deutliche Qualitätssteigerung der Essays zu beobachten. Gleichzeitig gewinnen die Studierenden Übung und Selbstsicherheit im Vortragen und in der Verteidigung eigener Positionen und Argumentationen.

Das Lehr-Lernformat einer fragegeleiteten Reflexion des eigenen Faches kann über das Abfassen und Vortragen von Essays hinausgehen. Auch die performativen Aspekte der intersubjektiven Reflexion spielen eine Rolle bei der Entwicklung der eigenen Argumentation.

Die Erprobung und Förderung rhetorischer und argumentativer Fähigkeiten werden im Rahmen der Essaytutorien vor allem durch die egalitäre Atmosphäre ermöglicht, die dadurch entsteht, dass in jeder Sitzung prinzipiell jede/r Studierende jeweils einen Essay vorträgt und verteidigt und gleichzeitig die Essays von den Lehrenden nicht mit einer Note bewertet werden. Es zeigt sich, dass solch ein offenes peer-reviewing von den Studierenden häufig als herausfordernder erlebt wird, als eine gut benotete Hausarbeit zu schreiben. In der praktischen Durchführung wurde deutlich, dass höchstens sechs bis acht Essays in einer Sitzung vorgelesen werden können, bevor sich bei den Teilnehmenden aufgrund sich wiederholender Argumentationen eine Ermüdung einstellt. Es zeigt sich in der Praxis auch, dass der besondere Charakter der Essaytutorien schlagartig verloren geht, wenn die Gruppengröße der Tutorien zwölf Teilnehmende übersteigt.

Es ist für das Gelingen dieses Lehr-Lernformats essentiell, dass die zu schreibenden Essays nicht benotet werden, sondern stattdessen regelmäßig den Mitstudierenden laut vorgelesen werden. Nur durch diese Bedingung ist gewährleistet, dass jede/r Teilnehmende jedes Mal vorbereitet ist und sich aktiv an den Diskussionen beteiligt. Das Diskutieren der eigenen Essays mit den Mitstudierenden fördert auch das Verständnis für andere, von den eigenen abweichende Positionen, Sichtweisen und Ar-

gumente. Schließlich unterstützt die Teilnahme an den Essaytutorien die inhaltliche Reflexion auf die Themen der Vorlesung.

Für die Lehrenden ergibt sich aus den Essaytutorien eine Übung in der zurückhaltenden Leitung von Diskussionen, in der mündlichen Äußerung von Feedback und Kritik sowie der Moderation zwischen widerstreitenden Meinungen.

Mit dem Schreiben und Verteidigen eigener Essays wird ein Verständnis für methodische Unterschiede zwischen mathematisch-naturwissenschaftlichem und geisteswissenschaftlichem Arbeiten entwickelt. Diese Erfahrung hat einen nachhaltigen Effekt: Die Studierenden der Mathematik und der Naturwissenschaften entwickeln eine Offenheit für spätere interdisziplinäre Kooperationen und Projekte, weil sie selbst die Erfahrung gemacht haben, dass diskursives Argumentieren andere Anforderungen stellt. Das Lehr-Lernformat des Essaytutoriums bietet sich daher auch für andere Studiengänge (Fachdisziplinen) an.

Literaturverzeichnis

- Arn, C. (2019): Selbst. Denken. Lehren. Eine Paradoxie praktisch umsetzen. In: die hochschullehre, S. 967-947.
- Ashwin, P. (2005): Variation in students' experiences of the 'Oxford Tutorial'. In: Higher Education, 50, pp. 631-644.
- Banzer, R./Zwigenberg, A./von Brocke, C. (2010): Schreibintensive Seminare. Ein Seminarkonzept zum wissenschaftlichen Schreiben im Bachelor-Studium. In: Das Hochschulwesen, 1 (58), S. 13-20.
- Braun, E./Gusy, B./Leidner, B./Hannover, B. (2008): Das Berliner Evaluationsinstrument für selbsteingeschätzte, studentische Kompetenzen (BEva-Komp). In: Diagnostica, 54 (1), S. 30-42.
- Budke, A. et al. (Hg.) (2015): Fachlich argumentieren lernen. Münster/New York.
- Clark, K. et al. (2019): History of Mathematics in Mathematics Education – An Overview. In: Mathematica didactica, 42 (1), online first.
- DMV, GDM, MNU (2008): Standards für die Lehrerbildung im Fach Mathematik. Empfehlungen von DMV, GDM, MNU.
- Frings, A. (2019): Zum Argumentieren zwingen. Kritisches Denken in der Geschichtswissenschaft. In: die hochschullehre, S. 997-1012.
- García, A. C./Kenneweg, A. C. (2019): Kritisch. Denken. Lernen. Einleitung zum Themenheft. In: die hochschullehre, 5, S. 891-904.
- García, A. C./Metzger, C./Salden, P. (2019): Kritisches Denken als Lernziel: ein Blick aus der hochschuldidaktischen Praxis. In: die hochschullehre, 5, S. 931-942.
- Gottschlich, S./Müller, S. (2019): Kritisches Denken im Schreibprozess. In: die hochschullehre, 5, S. 1023-1034.
- Hoffmann, N./Seipp, T. (2015): Förderung studentischer Schreibkompetenz. Ergebnisse einer Umfrage bei Lehrenden und Studierenden der JGU Mainz. https://zeitschrift-schreiben.eu/globalassets/zeitschrift-schreiben.eu/2015/hoffmann_seipp_foerderung_schreibkompetenz.pdf (06.08.2021).
- Hoth, J./Jeschke, C./Dreher, A./Lindmeier, A./Heinze, A. (2020): Ist akademisches Fachwissen hinreichend für den Erwerb eines berufsspezifischen Fachwissens im Lehramtsstudium? Eine Untersuchung der Trickle-Down-Annahme. In: J. Math. Didakt., 41, S. 329-356.
- Hounsell, D. (1997): Contrasting Conceptions of Essay Writing. In: Marton, R./Hounsell, D./Entwistle, N. (eds.): The experience of learning. Implications for teaching and studying in higher education. 2nd ed. Edinburgh: Scottish Acad. Press, pp. 106-125.
- Jahnke, H. N./Krömer, R. (2020): Rechtfertigen in der Mathematik und im Mathematikunterricht. In: J. Math. Didakt., 41, S. 459-484.
- KMK = Kultusministerkonferenz (2017): Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2017/2017-03-30_BS_170216_Qualifikationsrahmen.pdf.
- Kooloos, C./Oolbekink-Marchand, H./Kaenders, R./Heckmann, G. (2020): Orchestrating Mathematical Classroom Discourse About Various Solution Methods: Case Study of a Teacher's Development. In: J. Math. Didakt., 41, pp. 357-389.
- Modulhandbuch M. Ed. Mathematik, Johannes Gutenberg-Universität Mainz (2012ff.): <https://www.studium.fb08.uni-mainz.de/download-center-ma-thematik/>.

- Meyer, M./Tiedemann, K. (2017): Sprache im Fach Mathematik.
- Morgan, C. et al. (2014): Language and communication in mathematics education: an overview of research in the field. In: ZDM Mathematics Education, 46, pp. 843-853.
- Oberzaucher, F./Buchanan, E./Buchanan, S./Kerst, B. (2015): Schreibprozess-orientierte Seminare wagen. In: Das Hochschulwesen, 5+6 (63), S. 189-193.
- Prediger, S. et al. (2018): Language Proficiency and Mathematics Achievement. In: J. Math. Didakt., 39 (Suppl 1), pp. S1-S26.
- Schindler, K. (2008): Wissenschaftliches Schreiben in Sprach- und Kommunikationswissenschaft – Zwei Beispiele für schreibintensive Lehrveranstaltungen in den Geisteswissenschaften. https://zeitschrift-schreiben.ch/globalassets/zeitschrift-schreiben.eu/2008/schindler_wissenschaftl_schreiben.pdf (06.08.2021).
- Schreibzentrum der Ruhr-Universität Bochum (Hg.) (2017): 'Aus alt mach neu' – schreibdidaktische Konzepte, Methoden und Übungen. Festschrift für Gabriela Ruhmann. Bielefeld.
- Weiss, Y. (2021): Geschichte des Mathematikunterrichts in der universitären Lehramtsbildung. In: Fischer, H./Sauer, T./Weiss, Y. (Hg.): Exkursionen in die Geschichte der Mathematik und ihres Unterrichts. Münster, S. 328-339.
- Weiss, Y./Kaenders, R. (2019): History of mathematics and current developments in education. In: Eleventh Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME), 16. pp. 2188-2196.

■ **Tilman Sauer**, Prof. Dr., Professor für Geschichte der Mathematik und der Naturwissenschaften, Institut für Mathematik, Johannes Gutenberg-Universität Mainz,

E-Mail: tsauer@uni-mainz.de

■ **Benedikt Schreiber**, M.A., Studiengangsplanung und -entwicklung, Eberhard Karls Universität Tübingen, E-Mail:

benedikt-benjamin.schreiber@uni-tuebingen.de

Jetzt erhältlich in der Reihe Campus-Literatur:

Stefan von Strahlow
Wissenschaft und Wahnsinn
42 Geschichten aus dem Innenleben der
Berliner Hochschulen und ihrer Umwelt

Wie heißt es so schön auf der Homepage der Senatskanzlei: „Berlin verfügt über eine einzigartige Wissenschaftslandschaft, die sich durch eine große Vielfalt an leistungsstarken Hochschulen und durch ein einmalig breites Spektrum an herausragender Forschung auszeichnet.“ Und es stimmt ja auch. Aber es gibt auch eine „dunkle“ Seite, nämlich die der Fehlritte, des Versagens und der Abwegigkeiten.

Stefan von Strahlow berichtet in 42 Geschichten von 30 Dienstjahren als Ministerialaufsicht über die Berliner Hochschulen. Zwischen Komik und Tragödie oder Verbrechen und Klamauk wird dabei nicht unterschieden.

ISBN 978-3-946017-25-7,
Bielefeld 2021, 95 Seiten,
18.90 € zzgl. Versand



Bestellung – E-Mail: info@universitaetsverlagwebler.de, Fax: 0521/ 923 610-22

Justus Wähling, Ronny Baierl & Jutta Stumpf-Wollersheim

Wissenschaftliches Arbeiten: Handlungsempfehlungen für Lehrende zum Einsatz eines digitalen Lehrangebots



Justus Wähling



Ronny Baierl

Knowledge about academic methods and the scholarly work process are becoming increasingly important to studies of business administration and management. Standardized learning approaches fall short when addressing students' knowledge gaps, specifically regarding academic methods and the scholarly work process. Educators' challenges in this scenario comprise the architecture of learning systems to incorporate different learning styles, strategies, and types. Moreover, the identification and management of students' motivational needs have to be considered to ensure lasting learning success. Drawing upon the ICAP framework of learning and motivation theory, this article proposes a digital learning concept. Practical challenges and implications for educators are discussed.



Jutta Stumpf-Wollersheim

1. Ausgangslage zum wissenschaftlichen Arbeiten in der Betriebswirtschaftslehre

Dem wissenschaftlichen Arbeiten kommt in betriebswirtschaftlichen Studiengängen inzwischen eine hohe Bedeutung zu. So erwerben Studierende umfangreiche Kompetenzen, welche neben dem Verständnis von Fachbegriffen und Theorien insbesondere methodisches Wissen bezüglich des wissenschaftlichen Arbeitens und Schreibens umfassen (Döring/Bortz 2016). Hier stellt sich seitens der Lehrenden die Frage, wie sie Studierende im Kompetenzerwerb effektiv und lerngerecht unterstützen können.

Angebote zum wissenschaftlichen Arbeiten sind sowohl an Hochschulen als auch außerhalb von Hochschulen weit verbreitet. An Hochschulen finden sich Kurse und Seminare, in denen Studierende wissenschaftliches Arbeiten (moderiert durch Lehrende) erlernen können; teilweise sind Lerninhalte auch für externe Personen zugänglich (Beispiel MIT OpenCourseWare). Die Kurse und Seminare bauen in der Regel auf einer umfangreichen Literaturbasis, individuellen Leitfäden, Blended-Learning-Ansätzen, Videos und Übungsmaterial auf (Rockstroh et al. 2016). Zudem wird im Zusammenhang des wissenschaftlichen Arbeitens an Hochschulen auch auf Elemente des Peer Reviews zurückgegriffen (Beuke et al. 2016; Cao et al. 2019) und es existieren Ansätze, studentische Arbeiten direkt in die Forschungsarbeit von (Nachwuchs-)Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern einzubinden, um einen hohen Praxisbezug und Austausch zu ermöglichen (Blum et al. 2019). Jenseits der Hochschulgrenzen finden sich im Internet kostenlose Angebote wie Foren und Wikis (Beispiel Scribbr, Wikiped-

ia), Videos (Beispiel YouTube) und kostenpflichtige Dienstleistungen unabhängiger Anbieter, welche Lern- und Übungsmaterial sowie Mentoring anbieten. Für den praktischen Einsatz steht darüber hinaus eine große Bandbreite an Leitfäden und Handlungsempfehlungen in Form von Ratgebern und Büchern zur Verfügung. Eine nähere Betrachtung der umfangreichen Angebote zeigt, dass diese häufig auf spezifische Nutzergruppen ausgerichtet sind. Zudem verfolgen sie unterschiedliche Lernziele (wie den Einstieg, die Wiederauffrischung oder die Vertiefung) und erschweren dadurch einen universellen Gebrauch. Den Lernenden wird die Aufgabe zuteil, eine selbstständige Einschätzung zwischen dem eigenen Lernstand und den Lernzielen vorzunehmen. Die Komplexität des Lernstoffs birgt jedoch erhebliche Gefahren für Fehleinschätzungen, da die notwendigen Lernziele je nach Wissensstand selbstständig schwer definierbar sind. Falsch gesetzte Ziele können das Lernen erheblich erschweren und deutliche Effizienz- und Motivationsverluste verursachen, weshalb Lernende in diesem Zusammenhang Unterstützung benötigen. Individuelle Angebote sind zwar lernorientiert, dafür aber sehr zeitintensiv und spezifisch (Beuke et al. 2016; Blum et al. 2019). Folglich bedarf es eines kontinuierlichen, studienbegleitenden und an individuelle Lernpräferenzen angepassten Lernangebots zum wissenschaftlichen Arbeiten, um langfristigen Erfolg zu erzielen.

In diesem Beitrag wird ein digitales Lehrkonzept zum wissenschaftlichen Arbeiten vorgestellt, welches diese Herausforderungen weitgehend adressiert. Zunächst werden die Herausforderungen für Studierende und Lehrende sowie die theoretischen Grundlagen des digitalen Lernens herausgearbeitet, bevor das Lehrkonzept

sowie die Erfahrungen mit dessen Implementierung vorgestellt und Handlungsempfehlungen für Lehrende abgeleitet werden.

Herausforderungen aus Sicht der Studierenden

Beim Erlernen des wissenschaftlichen Arbeitens liegen die Herausforderungen seitens der Studierenden in der Komplexität des Lehrstoffs, in der Motivation und dem Verständnis zur Relevanz des wissenschaftlichen Arbeitens.

Eine nähere Betrachtung der Lehrinhalte zeigt, dass diese von hoher Komplexität und vielfältigen Detailspekten geprägt sind. Die Komplexität ist im Umfang des Lehrstoffs und in den Verknüpfungen zwischen den Lerninhalten begründet. So besteht die erforderliche Basisliteratur häufig aus mehreren Einstiegsbüchern unterschiedlicher Disziplinen, deren Inhalte sich erst durch die kontinuierliche Anwendung zu einem Gesamtbild verfestigen. Hinzu kommen iterative Abhängigkeiten im Lehrstoff und im Forschungsprozess zwischen Idee, Forschungsdesign, Statistik und Verschriftlichung, weshalb sich erst im Laufe des Studiums ein umfangreiches Verständnis dieser Abhängigkeiten entwickeln kann (Hussy et al. 2013). Vor diesem Hintergrund stellt die Motivation einen wichtigen Faktor für den Erfolg von Initiativen zum wissenschaftlichen Arbeiten dar.

Im behavioristischen Sinne kann die Motivation von Studierenden zum wissenschaftlichen Arbeiten gemäß der *Reinforcement Theory* mithilfe von positiver Verstärkung durch die Aussicht auf gute Noten, Lob und Anerkennung erreicht werden. Zudem kann die negative Verstärkung bei nichtwissenschaftlicher Arbeitsweise motivierend wirken, etwa durch negative Konsequenzen wie schlechte Noten, Nichtbestehen, Zwangsexmatrikulation bei (vorsätzlichen) Plagiaten und Offenbarung von Nichtwissen im Zuge von Verteidigungen oder Präsentationen vor anderen Studierenden oder Lehrenden. Studien deuten darauf hin, dass negative Konsequenzen dabei einen stärkeren Effekt auf die Aktivität und Motivation der Studierenden haben als positive Konsequenzen (Myers 2014). In der Praxis zeigt sich jedoch, dass diese Art der extrinsischen Anreizsetzung vornehmlich vom unwissenschaftlichen Arbeiten abhält, das generelle Interesse am wissenschaftlichen Arbeiten jedoch nicht ausreichend fördert. Folglich sind Lehrende zur Förderung der intrinsischen Motivation von Studierenden angehalten.

Ein Ansatz hierfür bietet die *Self-efficacy Theory* (Bandura 1977); denn eine erhöhte Selbstwirksamkeitserwartung ist mit erhöhter (intrinsischer) Motivation und folglich mit besseren Leistungen verbunden. Dieser Zusammenhang zeigt sich auch im universitären Bereich (Bartimote-Aufflick et al. 2016) und er kann in einem Lernkonzept zum wissenschaftlichen Arbeiten spezifisch gefördert werden. Durch Bestehen von Tests und gegenseitiges Feedback wird in den Studierenden das Gefühl der Kompetenz und Urteilsfähigkeit geweckt (Beucke et al. 2016). Zudem können gerade in der Interaktion mit Forschenden (Blum et al. 2019) und durch das gemeinsame soziale Lernen (Bandura 1971) Normen und Werte wie Sorgfalt, Disziplin und Sachkenntnis voneinander erlernt und nachhaltige Erfolge erzielt werden.

Die studentische Motivation sollte auch unter kognitiven Gesichtspunkten betrachtet werden; denn gemäß

der *Theory of Planned Behavior* wird die Handlungsintention unter anderem durch die Faktoren Einstellung zum Verhalten und wahrgenommene Verhaltenskontrolle maßgeblich beeinflusst (Ajzen 1991). Bezogen auf die Handlungsintention zum wissenschaftlichen Arbeiten seitens der Studierenden ergibt sich für Lehrende folgende Schlussfolgerung: Lehrende können insbesondere die Einstellung zum Verhalten von Studierenden fördern, indem sie Komplexität reduzieren und die Vorteile des wissenschaftlichen Arbeitens auch für den Alltag der Studierenden verdeutlichen (Fähigkeit zur Informationseinschätzung und Ausdrucksvermögen). Die wahrgenommene Verhaltenskontrolle kann etwa durch die transparente Darstellung des zu erwartenden Arbeitsaufwands und durch interaktive Handlungsleitfäden und Orientierungshilfen gefördert werden.

Herausforderungen aus Sicht der Lehrenden

Bei der Unterstützung des Kompetenzerwerbs in Bezug auf das wissenschaftliche Arbeiten sehen sich Lehrende mit den Herausforderungen unterschiedlicher Vorkenntnisse, der Problematik standardisierter Lehrformate und unterschiedlicher Lernstrategien und -typen von Studierenden konfrontiert. Für Lehrende stellt es eine große Herausforderung dar, heterogene Lern- und Wissensstände in einem gebündelten (und damit prinzipiell auf Homogenität zielenden) Lehrformat effektiv zu adressieren. Um Kompetenzen zum wissenschaftlichen Arbeiten zu fördern, wird in der konventionellen Hochschullehre primär auf den intensiven Austausch von Lehrenden und Studierenden (vor allem in Präsenz) gesetzt. Durch die Wiederholung von Lerninhalten anderer Disziplinen (insbesondere aus dem Bereich der Statistik beziehungsweise der empirischen Sozialforschung) und redundanter Basisfragen entsteht auf Seiten der Lehrenden ein hoher zeitlicher Betreuungsaufwand, der typischerweise an anderen Stellen besser eingesetzt werden könnte.

Hinzu kommen die unterschiedlichen Lernstile, -strategien und -typen von Studierenden. So finden sich in der Praxis einerseits unterschiedliche Präferenzen bezüglich der Lernstile (z.B. seriell vs. holistisches Lernen) (Philbin et al. 1995). Auch die Strategien hinsichtlich der Verteilung des zeitlichen Arbeitsaufwands unterscheiden sich sehr. Dazu gehören zeitlich gleichverteilte Arbeitsweisen ebenso wie die geblockte Aufgabenerledigung unmittelbar nach Aufgabenerteilung oder kurz vor dem Abgabetermin. Durch die unterschiedliche (häufig nicht gleichmäßige) Verteilung des zeitlichen Arbeitsaufwands wird auf Seiten der Lehrenden unterschiedlich erhöhter Betreuungsaufwand verursacht, welcher mitunter in Spitzen zu Beginn sowie zum Ende des Bearbeitungszeitraums hin resultieren kann. Zusätzlich variieren Lernstrategien in Abhängigkeit von der Zielorientierung der Studierenden: Während manche Studierende eine hervorragende Note erzielen möchten, besteht bei anderen schlicht der Wunsch des Bestehens. Dementsprechend variieren das Engagement der Studierenden und deren Nachfrage nach Betreuungsterminen.

Zudem stellt das Adressieren der unterschiedlichen Lerntypen eine Herausforderung für Lehrende dar. Lerntypen von Studierenden können gemäß dem *VARK-Modell* (Fleming/Mills 1992) kategorisiert werden. Zwar

wird die eindeutige Klassifizierung von Lerntypen in der Forschung tendenziell aufgrund mangelnder Trennschärfe abgelehnt (Leite et al. 2010), dennoch zeigt sich in der Praxis eine Präferenz von Studierenden hinsichtlich der Informationsquellen und Informationsverarbeitung, weshalb eine Einbindung unterschiedlicher Lernmodi sinnvoll erscheint. Dazu gehören etwa die auditiven und optisch-visuellen Lerntypen, welche Vorträge, Vorlesungen und Lehrvideos bevorzugen, die haptisch-kinästhetischen Lerntypen, welche durch praktisches Tun, Interaktion und Leitfäden lernen und die kognitiv-intellektuellen Lerntypen, welche am effektivsten mithilfe von Literatur lernen. Das Aufeinandertreffen unterschiedlicher Lernstrategien und Lerntypen kann die Effektivität des gemeinsamen Lernens erheblich schwächen; dies muss bei der Entwicklung eines ganzheitlichen Lehrkonzepts bedacht werden (Felder 1993).

Eine letzte Herausforderung aus Sicht der Lehrenden stellt das *Constructive Alignment* dar, welches die Notwendigkeit der Harmonisierung von Lernzielen, Lernaktivitäten und der Prüfung des Gelernten zur Sicherung der Qualität eines Lernsystems beschreibt (Biggs 1996). Nach wie vor finden sich trotz vieler Optimierungen weitere Potenziale zur Verbesserung dieses gewünschten Einklangs in Lernangeboten bezüglich des wissenschaftlichen Arbeitens (Beuke et al. 2016). Daher sollten durch die Interaktion von Lehrenden und Lernenden Lernziele besser verstanden (Biggs 2014) und effektive Lernaktivitäten durch die Adressierung verschiedener Lernmodi ermöglicht werden (Chi/Wylie 2014). Abschließend sollte die Effektivität des Lernens mittels Leistungsbeurteilung durch Lehrende und Lernende auch in Form von Selbsttests erreicht werden (Biggs 2014).

2. Theoretische Grundlagen zur Entwicklung digitaler Lehrangebote

Vor der eigentlichen Entwicklung eines digitalen Lehrangebots bedarf es neben den praktischen Herausforderungen auch der Berücksichtigung der theoretischen Grundlagen zur Schaffung einer optimierten Lernumgebung. In der Literatur finden sich zahlreiche Modelle, die eine konzeptionelle Grundlage für die Entwicklung von Lernangeboten bieten können. In Bezug auf die Klassifizierung von Lernzielen sind beispielsweise *Bloom's Taxonomy* und deren überarbeitete Version (Krathwohl 2002) oder *Gagné's Learning Outcomes* (Gagné 1984) zu nennen. Bei der Entwicklung des vorliegenden Lernangebots stand jedoch die Interaktion im Lernprozess aufgrund der bereits aufgezeigten und besonders zu berücksichtigenden Effekte im Fokus. Aufbauend auf der *Social Learning Theory* (Bandura 1971) fußt das hier vorgeschlagene Konzept auf der Erkenntnis, dass der Mensch durch Beobachtung anderer in einem sozialen Kontext lernen kann. Für die konkrete Umsetzung wurde das *ICAP-Modell* (Chi/Wylie 2014) verwendet, da dieses Modell das interaktive Lernen in das Zentrum der Betrachtungen stellt.

Dem ICAP-Modell folgend kann Lernen als eine kognitive Aktivität betrachtet werden, die in vier aufeinander aufbauenden Stufen organisiert ist. Die erste Stufe beschreibt dabei das passive Lernen der Wissensaufnahme

durch Lesen oder Hören. Die zweite Stufe zielt auf das aktive Lernen durch Markieren von Textstellen oder die Anfertigung von Notizen ab. Die dritte Stufe beinhaltet die tiefergehende Auseinandersetzung und die Generierung von Wissen durch das Zusammensetzen und Vergleichen von Wissen. Die vierte Stufe wird letztlich durch die Dialogführung mit anderen Personen etwa in Diskussionen oder in der gemeinschaftlichen Ausarbeitung von Aufgaben erreicht (Chi/Wylie 2014). Das hier vorgeschlagene digitale Lehrkonzept adressiert alle vier Stufen gleichermaßen, indem es diverse Elemente enthält, welche das Lernverhalten der jeweiligen Stufe (interactive – constructive – active – passive) fördern (siehe hierzu Tabelle 1).

Tab. 1: Stufen des ICAP-Modells im Lehrkonzept

Lernverhalten	Deskriptor	Elemente des Lehrangebots
Passiv	Aufnehmen	Lehrvideos, Literatur, FAQ
Aktiv	Manipulieren	Tests zu Lehrvideos, Leitfäden
Konstruktiv	Generieren	Wiki, Forum
Interaktiv	Dialogführung	Peer Review, Betreuung

Da das interaktive Lernen einen besonders hohen Lernerfolg verspricht (Chi/Wylie 2014), kommt dieser Lernstufe im vorliegenden Lehrkonzept eine besondere Bedeutung zu. Interaktives Lernverhalten wird hierbei in einem Peer-Review-Verfahren zur gegenseitigen Bewertung von Entwürfen wissenschaftlicher Arbeiten beziehungsweise Auszügen dieser Arbeiten im Entstehungsprozess gefördert. Konkret wurden die Implikationen der *Social Exchange Theory* (Emerson 1976) herangezogen, um sicherzustellen, dass alle Studierenden einen Nutzen in der Interaktion mit anderen Studierenden erkennen und folglich motiviert teilnehmen. Dementsprechend ist die Gleichgestaltung von Aufwand und Qualität der Reviews von großer Bedeutung. Durch die Bereitstellung von Leitfäden, eindeutigen Bewertungsvorgaben (Cao et al. 2019) sowie einer Überwachungsfunktion, um das Trittbrettfahren vorzubeugen, ist dies grundsätzlich gewährleistet. Zudem ist festzustellen, dass Studierende dem Lernansatz über Peer Reviews grundsätzlich positiv gegenüberstehen (Moneypenny et al. 2018). Die Berichte über studentische Angebote belegen dieses Ergebnis (Beuke et al. 2016; Reddy et al. 2021).

Neben dem Lernkonzept ist die Optimierung digitaler Lehrmittel hinsichtlich ihrer Akzeptanz und Nutzung ein weiterer wichtiger Faktor für deren Erfolg. Einen Ansatz hierfür bietet das *Technology Acceptance Model*, wonach die Nutzungsintention von Informationssystemen maßgeblich von dem wahrgenommenen Nutzen und der wahrgenommenen Benutzerfreundlichkeit beeinflusst wird (Venkatesh/Bala 2008). Der wahrgenommene Nutzen kann beispielsweise durch das Erreichen kleiner Meilensteine im Arbeitsprozess, die Darstellung des Lernerfolgs durch das Bestehen kleiner Tests, die Darstellung der späteren beruflichen Bedeutung sowie durch die Aussicht auf bessere Noten gefördert werden. Die wahrgenommene Nutzerfreundlichkeit wird hingegen durch Übersichtlichkeit, Zugänglichkeit, Kontrolle über das Geschehen und Freude bei der Benutzung der eingesetzten Medien verbessert. Folglich kommt der

optimalen Gestaltung eines Onlinelernkurses eine große Bedeutung zu. Gestützt werden diese Erkenntnisse zudem durch das *Hedonic-Motivation System Adoption Model*, welches wahrgenommene Nützlichkeit, Neugierde, Spaß und Kontrolle als wichtige Einflussfaktoren auf die Nutzungsintention für Informationssysteme hervorhebt (Lowry et al. 2013).

3. Digitales Lehrangebot für wissenschaftliches Arbeiten

Vor diesem theoretischen Hintergrund wurde im Rahmen eines E-Learning-Projekts ein umfassendes digitales Lehrangebot zum wissenschaftlichen Arbeiten entwickelt, umgesetzt und in bestehenden Modulen implementiert. Neben dem adressatengerechten Aufbau bestanden die zentralen didaktischen Ziele darin, eine höhere Zufriedenheit seitens der Studierenden sowie eine höhere Qualität der Prüfungsleistungen zu erreichen. Das Projekt wurde gemeinsam von der Professur für Schlüsselqualifikationen an der Fakultät Wirtschaftswissenschaften der HTW Dresden (Prof. Dr. Ronny Bailerl) und der Professur für Internationales Management und Unternehmensstrategie der TU Bergakademie Freiberg (Prof. Dr. Jutta Stumpf-Wollersheim) vom 01.07.2020 bis zum 31.12.2021 durchgeführt und durch das Digital-Fellowship-Programm des Freistaats Sachsen gefördert. Die Ergebnisse wurden in zwei Semestern mit Studierenden aus den Wirtschaftswissenschaften beider Hochschulen validiert.

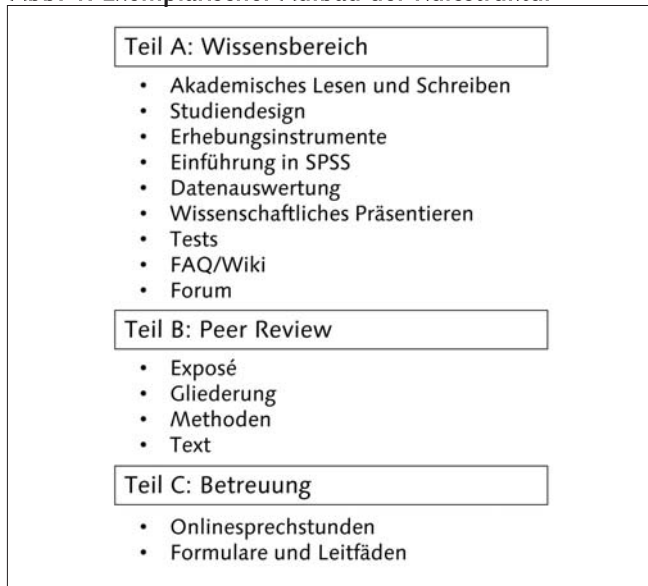
Das Lehrangebot ist holistisch ausgelegt und kann sowohl für die Aneignung von Basiswissen als auch zur Wiederholung und zur Erstellung von Studien- und Abschlussarbeiten genutzt werden. Der praktische Einsatz erstreckt sich vom Studienbeginn bis zum Master und kann sogar für wissenschaftliche Mitarbeitende genutzt werden. Bislang wurde das Angebot von verschiedenen Studierenden unterschiedlicher Fachsemester verwendet und sehr gut angenommen. Das Konzept begegnet daher den unterschiedlichen Lernstilen der Studierenden.

Entwicklung und Umsetzung eines digitalen Lehrangebots

Das digitale Lehrangebot wurde mit Fokus auf die Wirtschaftswissenschaften als Kurs für das Lernmanagementsystem OPAL erstellt und gliedert sich in drei Teile (A-C), welche der Abbildung 1 zu entnehmen sind. OPAL steht als Abkürzung für 'Online-Plattform für Akademisches Lehren und Lernen' und ist als hochschulübergreifende Plattform für E-Learning konzipiert; derzeit wird OPAL an 21 Bildungseinrichtungen in Sachsen eingesetzt.

In *Teil A* steht insbesondere die zeit- und ortsunabhängige Lehre im Vordergrund. Dementsprechend umfasst Teil A in einem chronologischen Wissensbereich Elemente aus dem Prozess des wissenschaftlichen Arbeitens: (1) Akademisches Lesen und Schreiben, (2) Studiendesign, (3) Erhebungsinstrumente, (4) Einführung in SPSS, (5) Datenauswertung und (6) Wissenschaftliches Präsentieren. Die Studierenden erarbeiten zu jedem der Themenbereiche auf Basis eines umfangreichen Online-Angebots das Wissen im Selbststudium. Dabei besteht das Online-Angebot jeweils aus einem digitalen Skript mit Übungsaufgaben und Arbeitsaufträgen, vertiefender

Abb. 1: Exemplarischer Aufbau der Kursstruktur



Literatur und Videosequenzen. Die Erklärung des theoretischen Basiswissens findet anhand von Beispielen aus dem Forschungsprozess statt, um den Studierenden den praktischen Bezug des Erlernten zu verdeutlichen und den späteren Transfer in die eigene Arbeit zu erleichtern. Um den Lernerfolg überprüfen zu können, werden für jeden Themenbereich interaktive digitale Tests zur Selbstüberprüfung zur Verfügung gestellt. Die Tests umfassen verschiedene Aufgabentypen, wie Multiple-Choice-, Zuordnungs- und Reihenfolgeaufgaben, um den Lernenden eine abwechslungsreiche Interaktion mit dem Lernmaterial zu ermöglichen und die wahrgenommene Freude an der Bearbeitung der Aufgaben zu erhöhen. Die Möglichkeit, spezifische Aspekte zum wissenschaftlichen Arbeiten orts- und zeitunabhängig zu wiederholen beziehungsweise zu vertiefen, ist insbesondere angesichts der heterogenen Bildungshintergründe relevant und fördert hier die Chancengleichheit. Abgeschlossen wird der Teil durch die Möglichkeit, FAQ einzusehen und zu erweitern, in einem Wiki erworbenes Wissen mit anderen Studierenden zu selbstgewählten Themenbereichen zu sammeln sowie Fragen in einem gemeinschaftlichen Forum zu stellen. Die zielgerichteten Fragen und die Aktivitäten im Forum eröffnen sowohl Lehrenden als auch Lernenden Einblicke in den Lernstand und die Lernziele der Studierenden, wodurch die Lernaktivitäten individuell adaptiert werden können.

In *Teil B* erhalten Studierende die Möglichkeit, kursbegleitend voneinander zu lernen. Hierzu ist ein Peer-Review-System zum kritischen Reflektieren eigener und fremder wissenschaftlicher Arbeiten vorgesehen. In diesem System ist es möglich, Entwürfe zu Exposés, Gliederungen, Methodenbeiträge oder Arbeiten zur Textoptimierung von anderen Studierenden auf Basis bestimmter, von den Betreuern vorgegebener Kriterien begutachten zu lassen (Beuke et al. 2016). Hierdurch wird wertvolles, zusätzliches Feedback zur eigenen Arbeit generiert. Das Vorgehen baut auf dem Ansatz des problembasierten Lernens auf und bietet den Studierenden aufgrund der direkten Verbindung zur eigenen Arbeit

neben dem Erlernen des wissenschaftlichen Arbeitens auch einen hohen praktischen Wert; denn durch die Bewertung anderer studentischer Einreichungen können wertvolle Einblicke für die eigene wissenschaftliche Arbeit generiert werden. Der OPAL-Baustein ist derart konfiguriert, dass erst nach Abgabe eines Reviews das erhaltene Review freigeschaltet wird, um Trittbrettfahrende zu vermeiden. Zudem besteht die Möglichkeit seitens der Lehrenden, die Ergebnisse des Peer-Review-Prozesses einzusehen und, wenn notwendig, moderierend einzugreifen. Letztlich hilft das Verfahren den Studierenden bei der Erkennung individueller Schwächen, so dass Inhalte anschließend gezielt wiederholt oder mit Betreuenden besprochen werden können. Für einen nachhaltigen Lernerfolg durch das Peer Review sind die erwähnten Instruktionen seitens der Lehrenden (Leitfäden, Beispiele) und mehrfache Wiederholungen im Studium notwendig (Reddy et al. 2021).

Teil C zielt darauf ab, eine zielführende Betreuung sicherzustellen. Konkret werden regelmäßig Online-Sprechstunden angeboten, in denen einerseits Fragen zu den im Zuge des Selbststudiums erworbenen Aspekten besprochen werden können und andererseits eine weitere Feedbackmöglichkeit besteht. Durch die Verlagerung der Betreuungskapazität aus Teil A in Teil C wird die Basis für eine inhaltlich tiefergehende Betreuung geschaffen. Hierdurch soll die Ergebnisqualität gesteigert werden, indem beispielsweise eine Publikation von Qualifizierungsarbeiten in Fachzeitschriften oder Buchbeiträgen forciert wird. Darüber hinaus finden sich in diesem Teil Formulare und Leitfäden zur Gestaltung und interaktive Checklisten zum wissenschaftlichen Arbeiten wie der Literaturrecherche oder Gliederung, um Studierenden den Einstieg zu erleichtern und Orientierung während des Arbeitsprozesses zu geben. Perspektivisch ist hier eine Involvierung studentischer Tutorinnen und Tutoren möglich, um im Bedarfsfall eine noch intensivere Begleitung des Erstellungsprozesses wissenschaftlicher Arbeiten zu ermöglichen.

Abschließend ist festzustellen, dass die Effizienz des Lernens zum wissenschaftlichen Arbeiten je nach Lernsituationen variiert. Im Rahmen des Lernprozesses sind die Führung durch Lehrende und der gemeinsame Austausch für Lernende unerlässlich; denn durch die Unterstützung wird eine gewisse Sicherheit vermittelt (Blum et al. 2019). In Bezug auf das Basiswissen erscheint das Selbststudium am geeignetsten, da es umfangreiche Gestaltungsfreiräume bezüglich der eigenen Lernpräferenzen ermöglicht (Rockstroh et al. 2016). Methodisches Wissen zur Literaturrecherche, Studiengestaltung, statistischen Analyse und zum wissenschaftlichen Schreiben verfestigt sich durch Anwendung, weshalb sich praktische Problemstellungen und Interaktion (zum Beispiel im Rahmen des studentischen Peer Reviews) anbieten (Beuke et al. 2016).

Erfahrungen aus der Umsetzung des digitalen Lehrangebots

Bei der Umsetzung des digitalen Lehrangebots wurden sowohl positive als auch negative Erfahrungen gesammelt. Positiv ist insbesondere zu vermerken, dass die Videosequenzen durch die frühe Einbindung von Studie-

renden auf deren Erwartungen und Bedürfnisse ausgerichtet und anhand des Constructive-Alignment-Ansatzes orientiert werden konnten. Zudem wurde bei der Gestaltung der Lehrvideos auf die Zugänglichkeit geachtet und die Heranführung an abstrakte Ideen wurde langsam und progressiv konzipiert. Erreicht wurde dies durch induktive Praxisbeispiele zu Beginn der Lehrvideos sowie durch die sorgsame Verwendung von Fachbegriffen und deren umfangreiche Erklärung zum besseren Verständnis.

Außerdem konnten wertvolle Erfahrungen hinsichtlich der bereits angesprochenen inhaltlichen Gestaltung der Lehrmaterialien gesammelt werden. Aus didaktischer Sicht sind insbesondere Erfahrungen mit Blick auf die Einbindung des digitalen Lehrangebots in laufende Lehrveranstaltungen nennenswert. Hier hat sich gezeigt, dass der administrative Aufwand für Lehrende merklich reduziert werden konnte. Durch das Bereitstellen systematischer Informationen und die Möglichkeit, zeit- und ortsunabhängig erklärende Videos zu spezifischen Themen abrufen zu können, entstehen seitens der Studierenden deutlich weniger Rückfragen. Der hierdurch entstehende Freiraum der Lehrenden kann für eine intensivere fachliche Betreuung genutzt werden, was wiederum förderlich für die Qualität der wissenschaftlichen Arbeiten ist. Des Weiteren hat sich – wie erwartet – gezeigt, dass das Erstellen optisch ansprechender Videos mit einem wesentlich höheren Erstellungsaufwand einhergeht als das Erstellen von Videos, die auf reinen Textfolien basieren. Nichtsdestotrotz wurde die Erfahrung gemacht, dass sich der höhere Erstellungsaufwand durchaus lohnt – das Feedback der Studierenden hierzu war durchweg positiv.

Eine große Herausforderung stellte hingegen die Zusammenführung von Studierenden unterschiedlicher Fachrichtungen zum gemeinsamen Lernen im digitalen Raum dar. Zum einen waren zwischen den Fachrichtungen durchaus Unterschiede hinsichtlich der Lernstände zu konstatieren, welche durch entsprechende Anleitung teilweise aufgefangen werden konnten. Zum anderen variierten die Anforderungen an das wissenschaftliche Arbeiten stark. Letzteres war insbesondere im Zuge des Peer Reviews (Teil B) herausfordernd, weil es zum Zwecke des gegenseitigen Feedbackgebens zunächst erforderlich war, gemeinsame Anforderungen zu definieren. Ein weiterer Punkt ist die kritische Masse an Beteiligten, die notwendig ist, um einen kontinuierlichen Fluss an Rückmeldungen zu ermöglichen, weshalb das Peer Review in kleinen Kreisen durch Lehrende unbedingt zentral gesteuert und zeitlich begrenzt werden sollte. Darüber hinaus zeigte die praktische Anwendung in der Lehre, dass digitale Lehrangebote den direkten Austausch von Lehrenden und Lernenden nicht vollständig ersetzen sollte. Eine vollständige Ablösung durch das Selbststudium ist nicht zielführend, da sich manche Fragestellungen nicht eigenständig lösen lassen und erst die unmittelbare Interaktion mit anderen die tieferen Ebenen des Lernens berührt. Merklich wurde dieser Umstand etwa bei dem studentischen Peer Review: Ohne persönliche direkte Lenkung fielen Beteiligung und Ergebnisse des Peer Review trotz allen Anleitungen, Hilfestellungen und Beispielen deutlich geringer aus. Dies

liegt nach Aussage der Studierenden an der begrenzten Möglichkeit, Rückfragen bei Unsicherheit zu stellen und an der wahrgenommenen Versuchung des ‚Sozialen Faulenzens‘ anderer im digitalen Raum. Abhilfe können hier die zentrale Lenkung durch Lehrende sowie eine aktive Einbindung in bestehende curriculare Lehrveranstaltungen schaffen. Letztlich hat sich bestätigt, dass es sehr wichtig ist, den Studierenden bei der Erkennung des Mehrwerts digitaler Lehrangebote zu helfen (Wanner/Palmer 2018); anderenfalls bleibt deren Nutzung aus. Um eine konsequente Nutzung des digitalen Lehrangebots sicherzustellen, kommt der kontinuierlichen Bewerbung des Angebots bei den Studierenden dementsprechend eine hohe Bedeutung zu, selbst wenn der generelle Mehrwert erkannt wurde.

4. Fazit und Handlungsempfehlungen für Lehrende

Abschließend lässt sich feststellen, dass das hier vorgeschlagene digitale Lehrkonzept sowohl für Studierende als auch für Lehrende mit Blick auf wissenschaftliche Arbeiten in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften hilfreich sein kann. Für Lehrende verlagert sich der Betreuungsaufwand weg von eher administrativen und/oder grundlagenorientierten Fragen hin zu inhaltlichen und komplexeren Fragestellungen, was der Qualität wissenschaftlicher Arbeiten förderlich ist. Studierende können das digitale Lehrangebot als Einführung, zur Wissensprüfung, als Nachschlagewerk sowie zur Optimierung ihrer wissenschaftlichen Arbeiten nutzen. Dabei kann das Selbststudium im individuellen Tempo und basierend auf unterschiedlichen Lernmodi durchgeführt werden. Zugleich werden digitale Kompetenzen der Studierenden (z. B. hinsichtlich der wissenschaftlichen Interaktion im digitalen Raum oder hinsichtlich des Umgangs mit Software) geschult.

Basierend auf den ersten oben aufgezeigten Erfahrungen mit der Implementierung des digitalen Lehrangebots ergeben sich für Lehrende insbesondere folgende vier Handlungsempfehlungen:

- Die Einstiegshürden sollten so gering wie möglich ausfallen. Es ist zu empfehlen, die Einführungsveranstaltung in Präsenz abzuhalten und das Lehrangebot in Veranstaltungen regelmäßig und kontinuierlich im Studium einzubinden. Somit können die Inhalte bedarfsgerecht und studiumsbegleitend erlernt werden.
- Zwar ermöglicht das Selbststudium bei wiederkehrenden Fragestellungen, der Aneignung von Basiswissen oder Bearbeitung standardisierter Aufgaben merkliche Effizienzgewinne; im Hinblick auf komplexere Fragestellungen und die Wissensakquise in speziellen Einzelfällen gerät ein rein digitales Lehrangebot jedoch unweigerlich an seine Grenzen.
- Durch die Komplexität des wissenschaftlichen Arbeitens sollte das Lernmaterial ansprechend aufbereitet werden. Insbesondere die Freude der Lernenden sowie der wahrgenommene Nutzen der Angebote haben einen großen Einfluss auf die Motivation. Vor diesem Hintergrund sollten die Komplexität begrenzt, Anforderungen und notwendiger Aufwand transparent dargestellt und die Zugänglichkeit für Studierende ge-

fördert werden. Dies kann gelingen durch die Erklärung von Fachbegriffen, die Gestaltung ansprechender Videos und konkreter Beispiele, Leitfäden und Hilfen, kurze Kommunikationswege und interaktive Übungsaufgaben.

- Die Interaktion stellt das Lehrverhalten mit der höchsten kognitiven Aktivität dar; sie ist in ihrer Verfügbarkeit jedoch begrenzt, weshalb sie für spezifische und komplexe Inhalte eingesetzt werden sollte und nicht zur Wiederholung von Bekanntem. Um diese Lernform möglichst effizient zu nutzen, bedarf es jedoch gleicher Wissensstände sowie vereinbarter Ziele, da ansonsten der wahrgenommene Nutzen, die Beteiligung und schlussendlich die Ergebnisse leiden.

Neue Technologien ermöglichen eine weitere Verbesserung der Mensch-Computer-Interaktion. Wo bisher lediglich statische Aufgaben mit festgelegten Lösungen genutzt werden, könnten durch den Einsatz von künstlicher Intelligenz und entsprechender Algorithmen in Zukunft auch flexiblere Aufgabenstellungen und flexiblere Bewertungen von Lösungen möglich sein. Künftige Forschung ist aufgerufen, hier konkrete Vorschläge zu erarbeiten und diese empirisch zu überprüfen.

Literaturverzeichnis

- Ajzen, I. (1991): The Theory of Planned Behavior. In: *Organizational Behavior and Human Decision Process*, 50, pp. 179-211.
- Bandura, A. (1971): *Social Learning Theory*. New York: General Learning Press.
- Bandura, A. (1977): Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. In: *Psychological Review*, 84 (2), pp. 191-215.
- Bartimote-Aufflick, K./Bridgeman, A./Walker, R./Sharma, M./Smith, L. (2016): The study, evaluation, and improvement of university student self-efficacy. In: *Studies in Higher Education*, 41 (11), pp. 1918-1942.
- Beucke, J./Kiehne, B./Dieterich, R. (2016): Das Peer-Review-Verfahren in der Lehrveranstaltung: Entwicklung selbstwirksamer Schreibkompetenz bei Studierenden. *die hochschullehre*, 2, S. 1-31.
- Biggs, J. (1996): Enhancing Teaching through Constructive Alignment. In: *Higher Education*, 32, pp. 347-364.
- Biggs, J. (2014): Constructive Alignment in University Teaching. In: *HERDSA Review of Higher Education*, 1, pp. 5-22.
- Blum, M./Gerstenberg, J./Engler, B. (2019): Humboldt reloaded: forschendes Lehren und Lernen im Bachelorstudium. In: Kauffeld, S./Othmer, J. (Hg.): *Handbuch Innovative Lehre*. Wiesbaden, S. 151-164.
- Cao, Z./Yu, S./Huang, J. (2019): A qualitative inquiry into undergraduates' learning from giving and receiving peer feedback in L2 writing: Insights from a case study. In: *Studies in Educational Evaluation*, 63, pp. 102-112.
- Chi, M. T. H./Wylie, R. (2014): The ICAP Framework: Linking Cognitive Engagement to Active Learning Outcomes. In: *Educational Psychologist*, 49 (4), pp. 219-243.
- Döring, N./Bortz, J. (2016): *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften*. 5. Auflage. Berlin/Heidelberg.
- Emerson, R. M. (1976): Social Exchange Theory. In: *Annual Review of Sociology*, 2, pp. 335-362.
- Felder, R. M. (1993): Reaching the Second Tier: Learning and Teaching Styles in College Science Education. In: *Journal of College Science Teaching*, 23 (5), pp. 286-290.
- Fleming, N. D./Mills, C. E. (1992): Not Another Inventory, Rather a Catalyst for Reflection. In: *To Improve the Academy*, 11, pp. 137-155.
- Gagné, R. M. (1984): Learning Outcomes and Their Effects. In: *American Psychologist*, 39 (4), pp. 377-385.
- Hussy, W./Schreier, M./Echterhoff, G. (2013): *Forschungsmethoden in Psychologie und Sozialwissenschaften für Bachelor*. Berlin/Heidelberg.
- Krathwohl, D. R. (2002): A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. In: *Theory into Practice*, 41 (4), pp. 212-218.
- Leite, W. L./Svinicki, M./Shi, Y. (2010): Attempted Validation of the Scores of the VARK: Learning Styles Inventory With Multitrait – Multimethod Confirmatory Factor Analysis Models. In: *Educational and Psychological Measurement*, 70 (2), pp. 323-339.

- Lowry, P. B./Gaskin, J. E./Hammer, B., L./Twyman, N. W./Roberts, T. (2013): Taking "Fun and Games" Seriously: Proposing the Hedonic-Motivation System Adoption Model (HMSAM). In: Journal of the Association for Information Systems, 14 (11), pp. 617-671.
- Moneyppenny, D./Evans, M./Kraha, A. (2018): Student Perceptions of and Attitudes toward Peer Review. In: American Journal of Distance Education, 32 (4), pp. 236-247.
- Myers, D. G. (2014): Psychologie. 3. Auflage. Berlin/Heidelberg.
- Philbin, M./Meier, E./Huffman, S./Boverie, P. (1995): A survey of gender and learning styles. Sex Roles, 32 (7-8), 485-494.
- Reddy, K./Harland, T./Wass, R./Wald, N. (2021): Student peer review as a process of knowledge creation through dialogue. In: Higher Education Research & Development, 40 (4), pp. 825-837.
- Rockstroh, S./Lohse, A./Bullinger, A.C. (2016): Gestaltung hybriden Lernens und Lehrens für den Grundlagenbereich wissenschaftliches Arbeiten.
- Venkatesh, V./Bala, H. (2008): Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. In: Decision Sciences, 39 (2), pp. 273-315.
- Wanner, T./Palmer, E. (2018): Formative self-and peer assessment for improved student learning: the crucial factors of design, teacher participation and feedback. In: Assessment & Evaluation in Higher Education, 43 (7), pp. 1032-1047.

■ **Justus Wähling**, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften, TU Bergakademie Freiberg, E-Mail: Justus-Emanuel.Waehling@bwl.tu-freiberg.de

■ **Ronny Baierl**, Professur für Schlüsselqualifikationen und Institutsdirektor des Zentrums für fachübergreifende Bildung, HTW Dresden, E-Mail: ronny.baierl@htw-dresden.de

■ **Jutta Stumpf-Wollersheim**, Professur für Internationales Management und Unternehmensstrategie, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften, TU Bergakademie Freiberg, E-Mail: Jutta.Stumpf-Wollersheim@bwl.tu-freiberg.de

Erschienen in der Reihe Hochschulwesen: Wissenschaft und Praxis

Jana M. Gieselmann Motivation internationaler Professoren Eine explorative Studie im Rahmen des akademischen Personalmanagements

Deutsche Universitäten versuchen seit vielen Jahrzehnten eine Internationalisierung ihrer Forschung und Lehre voranzutreiben. Die zentralste Strategie zur Erreichung dieses Ziels ist die Internationalisierung des wissenschaftlichen Personals. Internationale Professorinnen und Professoren können mit ihrer andersartigen wissenschaftlichen Sozialisation in Forschung und Lehre, ihrem Verständnis von Universität, ihren Kontakten in ihre Herkunftsländer und ihren Sprachkenntnissen als Agenten der Internationalisierung wirken.

Um zielgerichtete Personalgewinnung für die Gruppe der internationalen Professorinnen und Professoren zu betreiben, Berufungsprozesse erfolgsversprechend zu gestalten, sinnvolle Bewerberansprache und zielgruppenadäquate Auswahlinstrumente einzusetzen, muss zunächst die Motivation ausländischer Professorinnen und Professoren, an deutschen Universitäten tätig zu werden, untersucht werden. Die vorliegende Arbeit leistet einen Beitrag zu diesem Desiderat in Forschung und Praxis, indem sie den Komplex der Motivation internationaler Professorinnen und Professoren, an einer deutschen Universität tätig zu werden, als Teilaspekt der Internationalisierung von Universitäten beleuchtet.



ISBN 978-3-946017-18-9, Bielefeld 2020, 358 Seiten, 66.- Euro zzgl. Versand

Bestellung – E-Mail: info@universitaetsverlagwebler.de, Fax: 0521/ 923 610-22

Für weitere Informationen zu unserem gesamten Zeitschriftenangebot, dem Abonnement einer Zeitschrift, dem Erwerb eines Einzelheftes oder eines anderen Verlagsproduktes, zur Einreichung eines Artikels, den Autor*innen hinweisen oder sonstigen Fragen besuchen Sie unsere Website www.universitaetsverlagwebler.de oder wenden Sie sich direkt an uns:

E-Mail: info@universitaetsverlagwebler.de Telefon: 0521/ 923 610-12 Fax: 0521/ 923 610-22

Postanschrift: UniversitätsVerlagWebler, Bündler Straße 1-3, 33613 Bielefeld

Hauptbeiträge der aktuellen Hefte Fo, HM, ZBS, P-OE und QiW

Auf unserer Website www.universitaetsverlagwebler.de erhalten Sie Einblick in das Editorial und Inhaltsverzeichnis aller bisher erschienenen Ausgaben. Nach zwei Jahren sind alle Ausgaben eines Jahrgangs frei zugänglich.

Fo

Forschung

Politik - Strategie - Management

Fo 1+2/2022

Governancestrukturen öffentlicher
Forschungsfinanzierung im Vergleich

Rupert Pichler

Das österreichische
Forschungsfinanzierungsgesetz:
die rechtliche Institutionalisierung
und Konsolidierung der
Forschungsfinanzierungsstrukturen
des Bundes

*Veronika Hopfgartner, Leonhard
Jörg, Sabine Mayer & Rupert Pichler*
Ein neues Betriebssystem für die
österreichische Forschungsförderung
Werkstattbericht

Peter Kaufmann & Mario Steyer
Leistungsfähigkeit durch
Eigenverantwortung – Auf dem Weg
zu mehr strategischer Steuerung
durch Ministerien und mehr
operativer Autonomie für Agenturen

Rainer Frietsch & Susanne Bühner
Strukturen und Governance
öffentlicher Finanzierung der
außeruniversitären
Forschungsorganisationen in
Deutschland

Jan Biesenbender & Bettina Böhm
Die Leibniz-Gemeinschaft im Pakt
für Forschung und Innovation

*Klara Sekanina &
Christoph Grolimund*
Forschungsfinanzierung im Kontext
der föderalen Struktur der Schweiz

HM

Hochschulmanagement

Zeitschrift für die Leitung, Entwicklung und Selbstverwaltung von
Hochschulen und Wissenschaftseinrichtungen

HM 1+2/2022 (Vorschau)

Governance an Fachbereichen/
Fakultäten

Wolff-Dietrich Webler
Wandel der Funktion von
Fachbereichen und damit der
Anforderungen an Dekanate

Dynamischer Wandel im Dekanat
HM-Gespräch zwischen Renate Pletl
(Kassel), Solveig Randhahn
(Duisburg-Essen) und Wolff-Dietrich
Webler (Bielefeld)

Jan Bergerhoff et al.
Statistische Korrekturen verbessern
die Aussagekraft von Bachelornoten

HM-Gespräch mit Johanna Mikl-
Leitner, Landeshauptfrau des Landes
Niederösterreich
Niederösterreich: 100 Jahre Bundes-
land – 28 Jahre Hochschulstandort

Ewald Scherm
Hierarchische Steuerung deutscher
Universitäten – ... und sie ist doch
möglich.

*Sheron Baumann &
Christine Böckelmann*
Führungs- und Organisationstätigkeit
von Dozierenden an
schweizerischen Fachhochschulen
und pädagogischen Hochschulen

*Christian Ganseuer &
Karoline Spelsberg-Papazoglou*
Reifegradermittlung von Diversity
Management in Hochschulen

ZBS

Zeitschrift für Beratung und Studium

Handlungsfelder, Praxisbeispiele und Lösungskonzepte

ZBS 2/2022

Weitere Beispiele für die Vielfalt von
Beratung an Hochschulen

Alexander Bazhin
Lernberatung? Lerncoaching?
Lernbegleitung!

Marco Mohr
Die Vermittlung von Strategien im
Umgang mit unzulässigen Fragen in
Bewerbungen als Seminarvorschlag
für Career Services an Hochschulen

Paul Spiegelberg
„Stipendienkultur Ruhr“ – Eine
hochschulübergreifende Kooperation
zur Stärkung der Region

Marina Metzmacher
Aus der Beratungspraxis der
Zentralen Ombudsstelle für
Studierende im Akademischen
Beratungs-Zentrum der UDE

Stefan Bröhl
Die Etablierung einer unabhängigen
Beratungsstruktur als Unterstützung
für Studierende im Rahmen der
Verfassten Studierendenschaft –
Bericht aus der Uni Bielefeld

Alexander Kersting
„Ich hätte da mal eine Frage zum
BAföG...“ Die Bedeutsamkeit einer
breit aufgestellten und gut
vernetzten Beratungsstruktur für
eine erfolgreiche Beratung.
Ein Bericht aus der Praxis

Jörn Sickelmann
Das Drei-Schritt-Zeitmanagement für
Studierende und andere Lernende:
Ein Konzept aus der Praxis für die Praxis

P-OE

Personal- und Organisationsentwicklung in Einrichtungen der Lehre und Forschung

Ein Forum für Führungskräfte, Moderatoren, Trainer, Programm-Organisatoren

P-OE 1+2/2022
Personalführung an Hochschulen

Fred G. Becker
„Moderne“ Personalführung ...an sich und an Hochschulen

Stefan Kühl & Marcel Schütz
Die Organisation der Hierarchie und die Hierarchie der Hochschule

Bernd Kleimann
Personalführung im Governance-Mix

Cornelia Meurer & Vanessa Bader
Führungszertifikate an Nachwuchsakademien in Deutschland

Michael Gutjahr et al.
Qualifizierung zur Personalführung an deutschen Universitäten

Kristin Knipfer et al.
Verantwortungsvoll Führen: Destruktive Führung in der Wissenschaft und Ansätze zur Förderung von Führungskompetenzen

P-OE-Gespräche mit Lambert T. Koch, Christina Reinhardt und Robert Wolf

Korinna Strobel & Irena Wiederspohn
Was ist hier eigentlich der Job? Aufgabenfelder von Führung in der Wissenschaft und ihre Vermittlung am Beispiel der Helmholtz-Akademie für Führungskräfte

Julia Dreher et al.
Kompetenzmodell für Führung – ein Praxisbericht zur Entwicklung und Nutzung im Forschungszentrum Jülich

QiW

Qualität in der Wissenschaft

Zeitschrift für Qualitätsentwicklung in Forschung, Studium und Administration

QiW 2/2022
Studieneinstieg und Studien(einstiegs-)erfolg

Qualitätsforschung

Pascale Stephanie Petri
Digitaler Studieneinstieg – Was wissen wir über die Vorhersage von Studienerfolg und welche Rolle könnten digitale Kompetenzen spielen?

Lukas Georg Hartleb
Herausforderungen von First-Generation-Studierenden im Studieneingang als qualitative Hinweise auf Studierbarkeit

Günther Wenzel, Stefanie Kuso, Ursula Höllhumer & Eszter Geresics-Földi
Das berufsbegleitende Fernstudium aus Sicht nicht-traditioneller Studierender

Qualitätsentwicklung/-politik

Michael Meznik
Die Verbesserung der Rahmenbedingungen für Studienerfolg an Österreichs öffentlichen Universitäten



Für weitere Informationen

- zu unserem Zeitschriftenangebot,
- zum Abonnement einer Zeitschrift,
- zum Erwerb eines Einzelheftes,
- zum Erwerb eines anderen Verlagsproduktes,
- zur Einreichung eines Artikels,
- zu den Hinweisen für Autorinnen und Autoren

oder sonstigen Fragen, besuchen Sie unsere Website: universitaetsverlagwebler.de

oder wenden Sie sich direkt an uns:

E-Mail:
info@universitaetsverlagwebler.de

Telefon:
0521/ 923 610-12

Fax:
0521/ 923 610-22

Postanschrift:
UniversitätsVerlagWebler
Bünder Straße 1-3
Hofgebäude
33613 Bielefeld

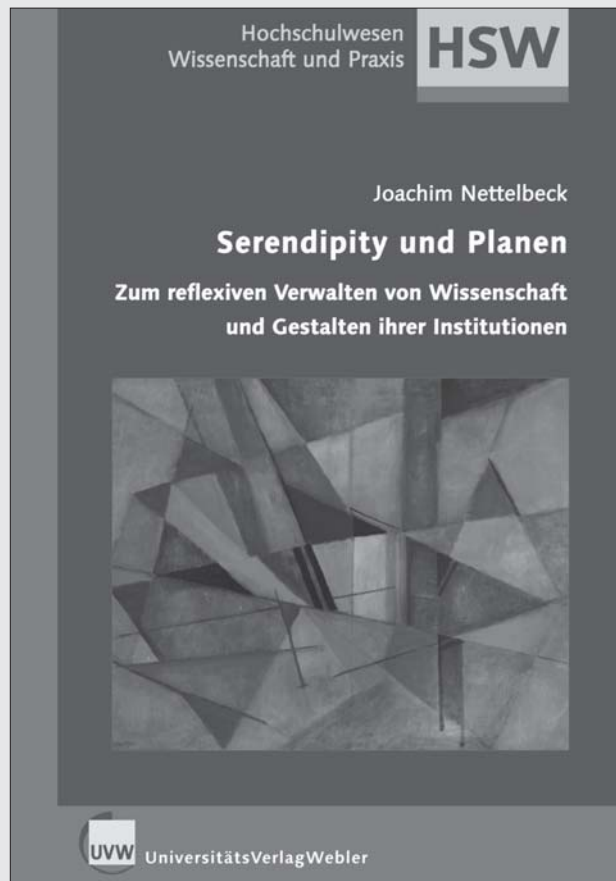
Haben Sie mit Wissenschaftsverwaltung als Praxis oder wissenschaftlichem Gegenstand zu tun?

Joachim Nettelbeck

Serendipity und Planen

Zum reflexiven Verwalten von Wissenschaft und Gestalten ihrer Institutionen

Neue Einsichten sind nicht vorhersehbar. Sie unterliegen dem, was Robert Merton für die Forschung mit Serendipity gekennzeichnet hat, und sind deshalb davon abhängig, dass den Wissenschaftlern Freiräume eingeräumt werden. Die Methoden des New Public Management haben sich auch in der Wissenschaft ausgebreitet und engen die Freiräume ein. Indikatoren bestimmen zunehmend das Verhalten von Politik und Verwaltung. Sie werden zu zwingenden Normen, führen zur Standardisierung und behindern die kreative Seite der Wissenschaft. Demgegenüber plädiert dieses Buch dafür, Planen und Verwalten von den Wissenschaftlern und der Eigenart von Wissenschaft her zu denken, von ihrer Unvorhersehbarkeit. Es plädiert für eine reflexive Verwaltung. Der Autor verdeutlicht dies an ihm vertrauten Vorgängen und erklärt, welche Haltung der Verwalter er sich wünschen würde. „Eine solche Verwaltung ist eine anspruchsvolle, kreative Tätigkeit, die ihren Teil zu einer demokratischen Gestaltung öffentlich finanzierter Forschung beizutragen hat, sowohl im Interesse der Wissenschaftler und des Gemeinwohls wie zur Zufriedenheit des Verwalters.“



Bielefeld 2021, ISBN 978-3-946017-21-9,
246 Seiten, 49.80 Euro zzgl. Versand



Joachim Nettelbeck

© Foto: Wissenschaftskolleg/Maurice Weiss