

Tobias Schmohl, Kieu-Anh To (Hg.)

Hochschullehre als reflektierte Praxis

**Fachdidaktische Fallbeispiele
mit Transferpotenzial**

2., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage

Hochschullehre als reflektierte Praxis

Fachdidaktische Fallbeispiele mit Transferpotenzial

Tobias Schmohl, Kieu-Anh To (Hg.)

Herausgebende des Bandes

Dr. Tobias Schmohl ist Bildungswissenschaftler und arbeitet als Professor für Medien- und Wirtschaftsdidaktik am Institut für Wissenschaftsdialog der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe (TH OWL). Daneben forscht er seit 2015 im Rahmen eines Habilitationsprojekts am Hamburger Zentrum für Universitäres Lehren und Lernen der Universität Hamburg (UHH).



Kieu-Anh To (M.A.) ist wissenschaftliche Projektmitarbeiterin am Institut für Wissenschaftsdialog an der TH OWL. Sie unterstützt die Lehrenden der Hochschule bei der Implementierung sowie Umsetzung innovativer Lehrformate und ist für den elektronischen Methodenkoffer auf der Hochschulplattform ILIAS zuständig.



Reihe „TeachingXchange“

Die Publikationsreihe „TeachingXchange“ lädt Akteur:innen der Hochschulbildung dazu ein, sich über neuartige Ideen und bewährte Konzepte rund um das akademische Lehren und Lernen auszutauschen. Die Reihe bietet dabei neben der Möglichkeit, Best-Practice-Erfahrungen zu teilen, insbesondere auch einen Raum, um innovative Ansätze, kreative Formate und Methoden vorzustellen, die vom Mainstream abweichen.

Die Einzelpublikationen, die mit einem Band unter einem Titelthema verknüpft werden, verstehen sich als Umsetzungsbeispiele oder Diskussionsbeiträge der Autor:innen zum fach- oder hochschuldidaktischen Diskurs. Es können praktisch reflektierte Aufsätze publiziert werden, die theoretische Anschlüsse an aktuelle bildungswissenschaftliche Konzepte, Modelle oder Diskurse suchen. Daneben sind Beiträge enthalten, die die eigene Lehrpraxis anhand von beobachtenden Forschungsformen reflektieren und untersuchen.

Reihenherausgeber

Prof. Dr. Tobias Schmohl
tobias.schmohl@th-owl.de

Dipl.-Päd. Dennis Schäffer
dennis.schaeffer@th-owl.de

Tobias Schmohl, Kieu-Anh To (Hg.)

Hochschullehre als reflektierte Praxis

Fachdidaktische Fallbeispiele
mit Transferpotenzial

2., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

© 2019 wbv Publikation
ein Geschäftsbereich der
wbv Media GmbH & Co. KG, Bielefeld

Gesamtherstellung:
wbv Media GmbH & Co. KG, Bielefeld
wbv.de

Umschlagfoto:
Christiane Zay, Potsdam

DOI: 10.3278/6004751w

Printed in Germany

Diese Publikation ist frei verfügbar zum Download unter
wbv-open-access.de

Diese Publikation ist unter folgender Creative-Commons-
Lizenz veröffentlicht:
<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



Für alle in diesem Werk verwendeten Warennamen
sowie Firmen- und Markenbezeichnungen können
Schutzrechte bestehen, auch wenn diese nicht als solche
gekennzeichnet sind. Deren Verwendung in diesem Werk
berechtigt nicht zu der Annahme, dass diese frei verfü-
gbar seien.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie;
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Inhalt

<i>Tobias Schmohl</i> Vorwort	7
<i>Tobias Schmohl und Kieu-Anh To</i> Hochschullehre als reflektierte Praxis. Fachdidaktische Fallbeispiele mit Transferpotenzial	9
<i>Claudia Mertens, Fabian Schumacher, Oliver Böhm-Kasper & Melanie Basten</i> “To flip or not to flip?” Empirische Ergebnisse zu den Vor- und Nachteilen des Einsatzes von Inverted-Classroom-Konzepten in der Lehre	13
<i>Dominikus Herzberg</i> Embodied Cognition als Lehrparadigma in der Programmierausbildung	29
<i>Maik Bäumerich</i> Propädeutisches Seminar in der Rechtswissenschaft	43
<i>Dennis Schäffer</i> Studierende begleiten Professor*innen – Ausbildungskonzept für studentische E-Learning-Berater*innen	57
<i>Doris Ternes</i> Videoanalyse – Feedbacktool des Erfahrungslernens	69
<i>Mary Anne Kyriakou</i> Manipulating light: exploring performative teaching in architectural lighting design studies	81
<i>Stefan Bochnig und Ulrich Riedl</i> Das „Synthese-Modul 3 Umwelt und Freiraum“ (9122) im Bachelor-Studien- gang Landschaftsarchitektur	93
<i>Fabian Deckers</i> Qualität der Lehre verbessern: Einführung des LabWrite-Wikis im Praktikum Werkstoffkunde	101
<i>Maria Alejandra Gabriel, Christoph Althaus, Jessica Rubart und Kieu-Anh To</i> Interaktives und kooperatives Lernen mit Multitouch-Anwendungen	111

Rainer Barnekow, Kieu-Anh To

Kreativer Wettbewerb – Ideen aus dem gelben Sack 119

Andreas Falk

Blended Learning unter Verwendung des Inverted Classroom Models für die
Module in Baumechanik und Baustatik im Fachbereich Bauingenieurwesen ... 127

Marcel Brokbartold

Von der „Einbahnstraße“ zum „interaktiven Hörsaal“: Führen Abstimmungssysteme zu erfolgreicheren eKlausuren? 139

Tobias Schmohl

Wider die Vulgärdidaktik 149

Vorwort

TOBIAS SCHMOHL

TeachingXchange steht für ein Austauschformat, in dem Hochschullehrende unterschiedlicher Fachrichtungen Ansätze, Formate und Methoden akademischer Lehre präsentieren. Alle hier veröffentlichten Konzepte sind durch ein teils sehr aufwendiges didaktisches Mentorat gegangen, sodass sie eine „reflektierte Praxis“ darstellen. Mit der Buchreihe geben wir den Lehrenden, die diese Konzepte ausgearbeitet haben, nun einen öffentlichen Raum zur weiteren Reflexion, vertiefenden Diskussion und zum gemeinsamen Lernen. Im Vordergrund steht der Community-Gedanke – die hier dargestellten Veröffentlichungen werden daher durch Einladungen zur weiteren Vernetzung und zum Dialog ergänzt.

Der vorliegende Band 1 dieser Buchreihe wurde zunächst im Kontext des Bundesländer-Programms „Qualitätspakt Lehre“ als eine lokale Maßnahme zur didaktischen Qualitätsentwicklung geplant und in einer reduzierten, regional angelegten Version für den Raum Ostwestfalen-Lippe bereits 2016 veröffentlicht. Enthalten waren hierbei Lehrkonzepte insbesondere aus den Hochschulstandorten Lemgo, Detmold, Höxter und Warburg sowie Bielefeld und Paderborn. Die in dieser Vorversion enthaltenen Konzepte und Ansätze fanden schnell überregional Verbreitung und es wurde deutlich, dass im gesamten deutschsprachigen Raum ein ausgeprägtes Interesse an *Best Practices* und – möglichst wissenschaftlich fundierten – Erkenntnissen zum akademischen Lehren und Lernen besteht, die sich auf andere Kontexte transferieren lassen.

In der zweiten, vollständig überarbeiteten und erweiterten Neuauflage haben wir sämtliche Beiträge nochmals redaktionell überarbeitet und in eine bildungswissenschaftlich und fachdidaktisch informierte Form gebracht. Die vorgestellten Aufsätze stellen nunmehr fachdidaktische Fallbeispiele dar, die sich gleichermaßen als Diskussionsbeiträge wie auch als Lehrbeispiele mit Transferpotenzial verstehen.

Einzelne Beiträge aus der ersten Auflage konnten vor diesem Hintergrund nicht in die Neuauflage aufgenommen werden, dafür wurde der Kreis der Autorinnen und -autoren erweitert, und es wurden wissenschaftliche Aufsätze ergänzt, die u. a. empirische Erkenntnisse der Hochschulbildungsforschung für konkrete didaktische Settings aufbereiten. Daneben finden sich konzeptuelle Auseinandersetzungen mit didaktischen Fragen, aber auch reflektierende Essays und Meinungsartikel. So ist die gesamte Bandbreite an Beiträgen zu einem wissenschaftlichen Diskurs vertreten, der dem Konzept einer forschenden Auseinandersetzung mit der eigenen Didaktik folgt (*Scholarship of Teaching and Learning*): Die Publikationen repräsentieren insgesamt eine explorative Haltung von Hochschullehrenden unterschiedlicher Fächer gegenüber ihrer jeweiligen Fachlehre. Sie suchen dabei Bezüge zur Lehr-Lernfor-

schung sowie zur Bildungstheorie, um ihre eigenen Methoden und Praktiken zu verbessern und zugleich relevante Erkenntnisse öffentlich mitzuteilen.

Damit eine solch anspruchsvolle Publikation gelingt, bedarf es eines ungewöhnlichen Engagements der beteiligten Hochschullehrerinnen und -lehrer. Mein Dank gilt daher in erster Linie allen Autorinnen und Autoren, die sich auf den umfangreichen Prozess der Neuausrichtung und wissenschaftlichen Fundierung unserer Reihe nicht nur eingelassen haben, sondern ihn durch ihren Einsatz erst möglich machten. Daneben möchte ich Kieu-Anh To ganz herzlich danken, die als Herausgeberin sowohl des vorherigen als auch des jetzigen Bandes fungierte und die einen Teil der Autorinnen und Autoren sogar über mehrere Jahre hinweg in der Gestaltung ihrer Lehrkonzepte begleitet hat. Neben ihr gilt mein Dank vielen weiteren helfenden Händen, ohne die diese Publikation nicht in der vorliegenden Form möglich gewesen wäre – darunter Doris Ternes und Bettina Eller-Studzinsky, die die Lehrkonzepte insbesondere während der ersten Projektphase begleitet haben. Die vorliegende Publikation wurde durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen des Projekts PraxiS OWL plus gefördert, wofür ich mich an dieser Stelle ebenfalls herzlich bedanken möchte.

Hochschullehre als reflektierte Praxis. Fachdidaktische Fallbeispiele mit Transferpotenzial

TOBIAS SCHMOHL UND KIEU-ANH TO

1 Einleitung in die Beiträge des Bandes

Die vorliegende Publikation verfolgt das Ziel, zu einem Austausch über Hochschullehre anzuregen. Sie tut dies anhand von Fallbeispielen, die von Fachleuten ganz unterschiedlicher wissenschaftlicher Disziplinen verfasst wurden. In der zweiten, vollständig überarbeiteten und erweiterten Neuauflage dieses Bands hatten wir uns zum Ziel gesetzt, insbesondere den wissenschaftlichen Transfergehalt der Reihe zu steigern: Die Einzelbeiträge sollten stärker an den jeweiligen fachdidaktischen Diskurs rückgebunden und nach Möglichkeit anhand bildungswissenschaftlicher Bezüge fundiert werden. Im Fokus steht der Versuch, nicht nur praktische Einzelfälle darzustellen, sondern generalisierbare Modellbildungen vorzunehmen, sodass der Transfer in andere Disziplinen und didaktische Kontexte möglich wird.

Die hier versammelten Aufsätze erfüllen diese Funktion auf je unterschiedliche Weise, mit unterschiedlichen Ansprüchen an Abstraktion und wissenschaftliche Fundierung sowie an die Reichweite der Generalisierungen. Insgesamt ist ein Buch entstanden, das die Breite akademischer Disziplinen und Lernformen eindrücklich abbildet. Die Autorinnen und Autoren greifen in der Regel aktuelle Themen und Diskurse der Hochschuldidaktik auf, sodass die Publikation insgesamt einen wichtigen Beitrag zum interdisziplinären Austausch über Hochschullehre in den akademischen Fächern darstellt.

Den Auftakt der Publikation macht ein Beitrag von **Claudia Mertens, Fabian Schumacher, Oliver Böhm-Kapser und Melanie Basten**. Sie stellen am Beispiel der Vorlesung „Einführung in die quantitativen Forschungsmethoden“ empirische Ergebnisse zu den Vor- und Nachteilen des Einsatzes von Inverted-Classroom-Konzepten in der Lehre vor.

Dominikus Herzberg erläutert anschließend mit einem theoretisch ausgerichteten Aufsatz die systematische Entwicklung von Lernmaterialien für die Programmierausbildung in der *Informatik*. Er greift dabei auf einen Ansatz aus den Kognitionswissenschaften zurück, wobei Bezüge zur Lehr-Lernforschung sowie zur Wissenschaftstheorie hergestellt werden.

Dem noch relativ jungen Gebiet der *rechtswissenschaftlichen Fachdidaktik* ist ein Forschungsbericht zu einem didaktischen Interventionsprojekt von **Maik Bäumerich** zuzuordnen. Anhand des Design-Based-Research-Ansatzes untersucht er, wie ein

propädeutisches Seminar gestaltet werden kann, damit sich die Studierenden die häufig unausgesprochenen Bewertungs- und Qualitätskriterien rechtswissenschaftlicher Texte erarbeiten können.

Die besonderen Anforderungen der *Tutorenqualifizierung* adressiert der Beitrag von **Dennis Schäffer**, der ein neues Ausbildungskonzept für studentische E-Learning-Berater*innen vorstellt. Dabei werden einige Bezüge zu bildungswissenschaftlichen und hochschuldidaktischen Diskursen hergestellt.

Eine ingenieurdidaktische Veranstaltungskonzeption stellt **Doris Ternes** vor, indem sie sich mit der Videoanalyse in Verbindung mit einem Feedbacktool des Erfahrungslernens befasst. Ihr bildungstheoretisch fundiertes Konzept erläutert sie am Beispiel des Seminars „Personalführung“ im Master-Studiengang *Maschinenbau*.

In den Kontext sowohl der *Architektur* als auch der *Musikwissenschaft* ist der Beitrag von **Mary Anne Kyriakou** einzuordnen, in dem der Einfluss von Lichtgestaltung auf die Interpretation von Musikstücken untersucht wird. Im Zentrum ihres englischsprachigen Beitrags steht eine performative Inszenierung, sodass hier eine Nähe zu *erlebnispädagogischen* Formen der Hochschullehre gegeben ist.

Stefan Bochnig und **Ulrich Riedl** skizzieren ihr Konzept für ein fachgebietsübergreifendes Modul des Bachelorstudiengangs *Landschaftsarchitektur*, mit dem sie die komplexen Wechselwirkungen von Siedlung und Landschaft anhand einer interaktiven Vorlesung (Thesen-Diskussion) und einer korrespondierenden Semester-Übung in Kleingruppen identifizieren, verstehen und planerisch nutzbar machen. Das Modul wird konsequent im Tandem-Teaching durchgeführt.

Aus dem Kontext der Schreibdidaktik stammt das Modell der *LabWriteWikis*, bei dem wissenschaftliches Schreiben von Laborberichten in MINT-Kontexten trainiert wird. **Fabian Deckers** hat dieses Modell im Praktikum zum zweisemestrigen Modul „Werkstoffkunde“ im Fachbereich *Maschinenbau und Mechatronik* umgesetzt.

Ein mediendidaktisches Thema adressieren **Maria Alejandra Gabriel**, **Christoph Althaus**, **Jessica Rubart** und **Kieu-Anh To**: Sie stellen in ihrem Beitrag ein Konzept vor, mit dem sie interaktives und kooperatives Lernen mit Multitouch-Anwendungen fördern. Dabei setzen sie Selbstlerngruppen ein, die auf eine spezielle digitale Infrastruktur zurückgreifen. Umgesetzt wird das Konzept im Pflichtmodul „Pflanzenkunde Gehölze“ der Bachelorstudiengänge *Landschaftsarchitektur* sowie *Landschaftsbau und Grünflächenmanagement*.

Mit einem ganz anderen didaktischen Format befassen sich **Rainer Barnekow** und **Kieu-Anh To**: Sie skizzieren das Konzept für einen „Kreativen Wettbewerb“ in Form eines Hochschulpraktikums. Curricular ist dieses Format im Modul Verfahrenstechnik des Studiengangs *Lebensmitteltechnologie* verankert. Ziel des Wettbewerbs ist es, Modelle nur aus Wegwerf- und recyclebaren Materialien zu bauen.

Andreas Falk, der im Fachgebiet *Bauingenieurwesen* beheimatet ist, referiert ein Blended-Learning-Konzept, das auf *Inverted Classroom* zurückgreift und für die Module „Baumechanik“ sowie „Baustatik“ entwickelt wurde.

„Führen Abstimmungssysteme zu erfolgreicherem eKlausuren?“, fragt **Marcel Brokbartold** in seinem Aufsatz, der den Einsatz von Clickern und Keypads in Vorle-

sungen mit Blick auf das Assessment untersucht. Sein Beitrag ist den Fachgebieten *Umweltingenieurwesen* und *Angewandte Informatik* zugeordnet.

Den Schlusspunkt setzt ein begrifflich-theoretischer Beitrag von **Tobias Schmohl**, der anhand historischer sowie systematischer Bezüge einen programmatischen Gegenentwurf zu einer Hochschullehre entwickelt, die der Autor als „Vulgärdidaktik“ beschreibt. Damit bildet ein Beitrag zur *hochschuldidaktischen Grundlagendiskussion* den Abschluss des vorliegenden Bandes.

Alle hier abgedruckten Texte sind als eine Einladung zu verstehen, den Diskurs offen und kritisch fortzusetzen – dazu möchten wir abschließend alle Leserinnen und Leser dieser Buchreihe ganz herzlich aufrufen.

Tobias Schmohl und Kieu-Anh To

“To flip or not to flip?”

Empirische Ergebnisse zu den Vor- und Nachteilen des Einsatzes von Inverted-Classroom-Konzepten in der Lehre

CLAUDIA MERTENS, FABIAN SCHUMACHER, OLIVER BÖHM-KASPER & MELANIE BASTEN

„die::: Vorlesung keine Ahnung wie machen, auf einem Bein hüpfend oder sonst was, ne? das ändert ja nichts an meiner Einstellung“

Abstract

Ausgehend von den in der Forschungsliteratur berichteten Vor- und Nachteilen von Inverted-Classroom-Konzepten (IC) untersucht der vorliegende Beitrag, ob die Vorverlagerung der Wissensvermittlung in eine vorgeschaltete Präsenzphase – mit dem Ziel einer höheren kognitiven Aktivierung in der Präsenzphase – ein geeignetes didaktisches Konzept für den Erwerb forschungsmethodischer Kompetenz in der Lehramtsausbildung darstellt.

Nach einer mehrere Meta-Analysen berücksichtigenden Sichtung des Forschungsstands wird über qualitative Interviews (N = 6), die im Kern inhaltsanalytisch ausgewertet werden, erhoben, ob das Format IC in der Selbsteinschätzung der Studierenden zu Motivationssteigerung und verbesserter Selbstwirksamkeitserwartung führt. Zudem wird der Frage nachgegangen, welche Implikationen IC auf die Lerngewohnheiten der Studierenden sowie auf ihren kritischen Umgang mit Informationen hat. Abschließend wird dargestellt, welche Emotionen die Studierenden bei der Umstellung vom traditionellen Format auf IC erlebt haben. Grundlage der Untersuchung ist die Vorlesung „Einführung in die quantitativen Forschungsmethoden“, die im WiSe 2018/2019 an der Universität Bielefeld erstmalig auf IC umgestellt wurde.

Insgesamt konnte festgestellt werden, dass IC geeignet ist, die Selbstwirksamkeitserwartung zu erhöhen. Die Studierenden im Hinblick auf die motivationale Bewertung der Methode fällt insgesamt indifferent bis positiv aus – wobei mit zunehmender Vertrautheit initiale Skepsis weicht und somit die Zustimmung zu dem Format wächst. Die aus der Vorstrukturierung durch die Lernvideos ausgelöste Konsumhaltung wird allerdings als Gefahr für den kritischen Umgang mit Informationen gesehen.

Schlagnote: Inverted Classroom, Motivation, Selbstwirksamkeitserwartung, Forschungsmethoden

Problemaufriss

Der Ausbau des Internets sowie die zunehmende Verfügbarkeit mobiler Endgeräte und die damit einhergehende Digitalisierung sind nicht ohne Einfluss auf Bildung und Lernen geblieben. Immer mehr Lehrende berücksichtigen die mediale Prägung der Lernenden und bieten Lernsettings wie Inverted Classroom (IC) oder Flipped Classroom (FC)¹ an. Diese Entwicklung betrifft nicht nur schulisches Lernen (vgl. z. B. die Studie zu *blended learning* von Dziuban et al., 2018, und für FC in *K-12-education* den Überblick von Lo & Hew, 2017), sondern auch den tertiären Bereich und wurde an der Universität Bielefeld im Rahmen der Vorlesung „Einführung in die quantitativen Forschungsmethoden“ bei Lehramtsstudierenden eingesetzt. Ein Transfer auf ingenieurwissenschaftliche Inhalte zum Einsatz an der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe wäre didaktisch gut denkbar. Wir schließen uns in dieser Studie der Definition von van Alten et al. (2019, S. 1 f.) an, die „flipped classroom“ definieren als „students preparing instructional material before class (e.g., by watching a lecture video), and applying the instructional material during class (e.g., by working on problem solving assignments)“. Der Studie liegt das weitere Verständnis von IC zugrunde, bei dem in der vorgeschalteten Selbststudienphase nicht nur Lernvideos eingesetzt werden, sondern auch vorbereitende Lektüre (vgl. u. a. Abeysekera & Dawson, 2015; Akçayir & Akçayir, 2018).

Im vorliegenden Beitrag sollen nicht nur das didaktische Konzept und die bisherigen Forschungsbefunde vorgestellt, sondern auch die Studierendensicht soll aus einer eigenen qualitativ ausgerichteten Erhebung (teilstrukturierte Interviews) dargestellt werden. Ziel ist es, u. a. in Erfahrung zu bringen, ob IC-Konzepte die Studierendenzufriedenheit und Motivation positiv beeinflussen und die Selbstwirksamkeitserwartung steigern.

1 Ableitung der Forschungsfrage

Digital aufbereitete Medien gewinnen in der Hochschullehre zunehmend an Bedeutung. Über viele Ausschreibungen werden Anreize für die Konzeption und Umsetzung digital gestützter Lehr- und Lernarrangements sowie Prüfungsformate bei Nutzung digitaler Technologien geschaffen. Dies ist aus didaktischen Gründen zielführend, weil bei einer immer stärker diversen Studierendengruppe (in Bezug auf Vorwissen etc.) so eine heterogenitätssensible Gestaltung von Lernangeboten möglich wird und weil gleichzeitig dem Bedarf der Studierenden an flexiblen Lernangeboten nachgekommen werden kann. Mit diesem Ziel wurde die Vermittlung kognitiver Wissensbestände ins Selbststudium vorverlagert, sodass die Präsenzzeit für Anwen-

1 „Beide Begriffe werden bisher noch nicht trennscharf unterschieden und zumeist synonym verwendet.“ (Engel & Skudelny, 2016)

dung, Übung und Transfer genutzt werden konnte – womit höhere Stufen der bloom-schen Lernzieltaxonomie (Bloom, 1956) angestrebt wurden.

Die Vor- und Nachteile von IC werden in der Literatur jedoch kontrovers disku-tiert. Auch empirische Forschung kommt bislang nicht zu einheitlichen Ergebnissen.

Vorteile

- Verbesserung der (erwarteten) „learning performance“ (Ferrerri & O’Connor, 2013; Giannakos et al., 2018; Mason et al., 2013; Missildine et al., 2013; Pierce & Fox, 2012; Prober & Khan, 2013; Zainuddin et al., 2019)
- Positive Einstellung der Lernenden zu IC (Davies et al., 2013; Forsey et al., 2013; Giannakos et al., 2018; Mason et al., 2013; McLaughlin et al., 2014; O’Flaherty & Phillip, 2015; Prober & Khan, 2013; Seery, 2015; Yeung & O’Malley, 2014; Zai-nuddin et al., 2019)
- Steigerung der Diskussionen in der Präsenzphase (O’Flaherty & Phillips, 2015; Giannakos et al., 2018)
- Höheres Engagement der Studierenden (Bramley, 2018; Zainuddin et al., 2019)
- Notwendigkeit zum kollaborativen Arbeiten (DeLozier & Rhodes, 2017; Gianna-kos et al., 2018)
- Ausstattung der Studierenden mit „skills to address 21st century (...) problems“ (O’Flaherty & Phillips, 2015) bzw. entspricht Erwartungen der „millennial generation“ (Docherty, 2018; O’Flaherty & Phillips, 2015)
- Positive Veränderung der Lerngewohnheiten (kritisches Denken etc.) (Gianna-kos et al., 2018)
- Erhöhung der effektiven Lernzeit (Schumacher, Mertens & Basten, 2019)
- Mehr Verantwortung für den Lernprozess bei den Lernenden (O’Flaherty & Phillips, 2015) und Möglichkeit zum autonomen, unabhängigen, selbstständigen Lernen (Chi & Wylie, 2014; Giannakos et al., 2018; Lape et al., 2014; O’Fla-herty & Phillips, 2015; van Alten et al., 2019; Zainuddin et al., 2019)
- Anregung von Diskussionen seitens der Lernenden (O’Flaherty & Phillips, 2015); mehr Interaktion (Bergmann & Sams, 2012; Zainuddin et al. 2019)
- Flexibles Lernen (van Alten et al., 2019)

Nachteile:

- Anfängliches Unbehagen der Studierenden (Giannakos et al., 2018)
- Frustration über Zeitaufwand für pre-class activity (Mason et al., 2013) und feh-lende Motivation zur Vorbereitung (Zainuddin et al., 2019)
- Nachteile bei fehlender Selbstregulationskompetenz (Lai & Hwang, 2016; Pöpel & Morisse, 2019)
- Frustration darüber, Verantwortung für die Präsenzphase zu übernehmen (En-field, 2013; Gannod et al., 2008).

Um dem letztgenannten Nachteil vorzubeugen, setzen Moranski und Henery (2017) deshalb vorab ein Erklärvideo ein, das die Methode erläutert, um der „expectancy vio-

lation“ vorzubeugen. Die Studierenden müssen sich demzufolge in einer „interim adjusting period“ zunächst an IC gewöhnen. Christiansen (2014) berichtet, dass initiale Skepsis im Semesterverlauf verschwindet. Die Zufriedenheit sei von 3.83 in der fünften Woche auf 6.67 in der 15. Woche angestiegen. Begründet wird dies über die zunehmende Gewöhnung an die Methode:

„I really like the flipped teaching method. At first it seemed a little bit overwhelming, but now I feel like I have more time. Since I have learned to use the flipped teaching method a little better, I feel like I actually learn more because I can stop and really absorb what I am being taught and then move forward at my own pace“ (Christiansen, 2014).

Shyr und Chen (2018) schlagen mit ähnlicher Begründung ein vorgeschaltetes „technology-enhanced flipped learning system“ vor, um die Performanz der Studierenden in IC-Formaten zu erhöhen und Selbstregulationskompetenzen zu stärken.

In dem folgenden Projekt wurde zunächst der Forschungsstand gesichtet und darauf aufbauend Studierendeneinschätzungen zu einer IC-Veranstaltung hinsichtlich folgender Aspekte ausgewertet:

- Erwartete Leistungsentwicklung: Selbstwirksamkeitserwartung (Kap. 4.1)
- Bewertung im Hinblick auf Zufriedenheit und Spaß (motivationaler Aspekt) (Kap. 4.2)
- Lerngewohnheiten im Hinblick auf kritisches Denken und Medienkompetenz und kritischer Umgang mit Informationen (Kap. 4.3)
- Anfängliches Unbehagen (Kap. 4.4)

2 Theoretischer Rahmen: Sichtung der empirischen Forschungsbefunde zu Inverted Classroom

Bei Sichtung des Forschungsstands fällt auf, dass sich die meisten Studien auf „undergraduate students“ beziehen (vgl. Giannakos et al., 2018) bzw. auf „higher education“ allgemein (104 von 114 Studien, im Gegensatz zu 11 Studien aus der „secondary education“; vgl. van Alten et al., 2019) und quantitativ ausgerichtet sind – mit einer durchschnittlichen Stichprobengröße von $n = 120$ (vgl. Giannakos et al., 2018), sodass ein erhebliches Desiderat für qualitative Forschung offen bleibt.

Außerdem beziehen sich die meisten Publikationen auf die Sektoren Medizin, Pflege, Informatik bzw. Ingenieurwissenschaften. Inhaltlich werden zumeist die Zufriedenheit der Studierenden und die Auswirkung auf den Lernerfolg erhoben.

Auffallend ist weiterhin, dass es relativ viele Studien aus den USA (91 von 114 aus Nordamerika; vgl. van Alten et al., 2019) und aus dem asiatischen Kontext gibt, aber im Verhältnis dazu nur wenige aus dem europäischen Raum. Im deutschsprachigen Raum lagen lange insbesondere Publikationen von Spannagel (z. B. Spannagel, 2017) zum Bereich der Mathematik und von Handke (z. B. Handke & Weber, 2018) aus dem Bereich der Sprachwissenschaften vor.

2.1 Empirische Forschung zur Wirksamkeit von IC: widersprüchliche Ergebnisse

Die in der Literatur berichteten empirischen Ergebnisse zu IC sind insgesamt größtenteils positiv, aber zum Teil auch widersprüchlich oder nicht signifikant.

Positiv: Goodwin und Millers (2013) Resümee fällt eher positiv aus: „In one survey of 453 teachers who flipped their classrooms, 67 percent reported increased test scores, with particular benefits for students in advanced placement classes and students with special needs; 80 percent reported improved student attitudes; and 99 percent said they would flip their classrooms again next year” (Flipped Learning Network, 2012; zit. n. Goodwin & Miller, 2013). Auch Hew und Lo (2018) berichten als Ergebnis ihrer sich auf den medizinischen Bereich beziehenden Meta-Analyse tendenziell positive Ergebnisse: „A meta-analysis of 28 eligible comparative studies (between-subject design) showed an overall significant effect in favor of flipped classrooms over traditional classrooms for health professions education, with no evidence of publication bias.” Sie betonen zudem den Mehrwert von „quizzes” für den Lernerfolg. Cheng, Ritzhaupt und Antonenko (2018) kommen in ihrer 55 Veröffentlichungen zwischen 2000 und 2016 einschließenden Meta-Analyse ebenfalls zu dem Schluss, dass IC in Bezug auf „learning outcomes” überlegen sei: „Overall, we found a statistically significant effect size in favor of the flipped classroom instructional strategy.“ Zur Studierendenzufriedenheit berichten Dziuban et al. (2018), *blended learning* liege auf Platz eins in Bezug auf die von Studierenden eingeschätzte Effektivität der Lernumgebung.

Negativ: Kenner und Jahn (2016) verweisen auf Johnson et al. (2015) und resümieren eher verhalten, es gebe „in der Tendenz eher keinen signifikanten Unterschied zu traditionellen Präsenzveranstaltungen im Hinblick auf lernbezogene, meta-kognitive oder affektive Zusammenhänge“ (S. 39). Auch DeLozier und Rhodes (2017) kommen zu dem Schluss, dass Lernvideos nicht das Lernen *per se* beeinflussen. Ebenso fanden Gillette et al. (2018) keinen signifikanten Unterschied zwischen den Formaten.

Durchwachsen: Finkenberg und Trefzger (2017) referieren sowohl ermutigende als auch entmutigende Studien.

Die Befunde differieren in erheblichem Maß zwischen verschiedenen Studien und liefern teils widersprüchliche Ergebnisse: Das Resümee fällt im Hinblick auf Studierendenzufriedenheit zumeist zwar positiv aus, aber empirische Befunde im Hinblick auf Studierenden-Leistungen in Performanz-Tests geben eher Anlass zu Kritik. Laut van Alten et al. (2019) ist IC insbesondere dann überlegen, wenn die „face-to-face“-Zeit nicht reduziert wird und „quizzes“ zur Verständnissicherung eingesetzt werden.

Teilweise widersprechen sich sogar die Ergebnisse innerhalb ein und derselben Studie: Love et al. (2015) stellen in Kursen zu linearer Algebra und App-Entwicklung positive Effekte zur Studierendenzufriedenheit und ernüchternde Effekte im Hinblick auf Leistungsergebnisse fest.

Sichtet man die Literatur zum Einsatz von IC für die Thematik „Erwerb von Forschungsmethoden/Statistik“, reduziert sich die Anzahl der zu berücksichtigenden Quellen stark. Die Vermittlung statistischer Inhalte wird u. a. thematisiert in Strayer (2012), Wilson (2013), Touchton (2015) und Breitenbach (2016). Die hier berichteten Ergebnisse fallen ebenfalls widersprüchlich aus. Einerseits werden motivationale Vorteile von IC berichtet (Touchton, 2015), wird IC von den Studierenden als hilfreich beschrieben (Wilson, 2013) oder werden auch Leistungsvorteile festgestellt (Breitenbach, 2016). Andererseits wird es von den Studierenden aber als unfair erlebt, die Verantwortung für das eigene Lernen übernehmen zu müssen (Wilson, 2013) oder es kommt zu Schwierigkeiten beim Verständnis der Lerninhalte (Strayer, 2012).

Gesamtfazit zur Forschungslage: Insgesamt fällt die Einschätzung des IC-Konzepts in der Literatur sehr durchwachsen aus – sowohl bei allgemeiner Betrachtung als auch bei der thematischen Eingrenzung auf Forschungsmethoden. Dieser Diskrepanz soll nun in einer eigenen empirischen Befragung nachgegangen werden.

3 Didaktisches Konzept und Methodenbeschreibung

Die Untersuchung basiert auf einem IC-Konzept, das dem weiteren Verständnis folgt, d. h. der Wissenserwerb der Studierenden geschieht nicht nur über vorbereitende Lernvideos, sondern im Wesentlichen über vorbereitende Lektüre von Fachtexten, die im Lernraum Plus (= Lernplattform, die an der Universität Bielefeld genutzt wird) hochgeladen werden. Darin enthalten sind vorbereitende Fragen zum Selbststudium, deren Beantwortung jedoch nicht obligatorische Teilnahmevoraussetzung ist, sondern lediglich zum besseren Verständnis der Präsenzphase angeraten wird.

Grundlage der Untersuchung ist, wie bereits erwähnt, die Vorlesung „Einführung in die quantitativen Forschungsmethoden“, die im WiSe 2018/2019 erstmalig auf IC umgestellt wurde. Die Studierenden bekamen vor jeder Vorlesungssitzung die Aufgabe, vorbereitende Lektüreaufgaben mit integrierten Aufgaben zur Verständnisüberprüfung in dem von einem der Autoren mitverfassten Lehrbuch zu bearbeiten. Im Falle von Verständnisfragen konnte ein Online-Chat genutzt werden, der allerdings weniger gut angenommen wurde. Der Nachweis der Studienleistung geschah über die Bearbeitung von Aufgabenzetteln im Rahmen der Präsenzphasen. Die Modulprüfung erfolgte in Form einer Klausur. An der Vorlesung nahmen insgesamt 480 Studierende im Lernraum Plus aktiv teil. Hiervon haben 50 an der Abschlussklausur teilgenommen, und 244 bekamen Leistungsnachweise über fünf in der Vorlesung zu bearbeitende Aufgabenzettel. An der Befragung beteiligten sich sechs Studierende, die sich nach Abschluss des Moduls freiwillig – gegen eine geringe Aufwandsentschädigung von 10,- € – für das Interview gemeldet hatten. Die Befragung fand nach Abschluss des Semesters statt, jedoch bewusst vor Rückgabe der Klausuren, damit die Einschätzung des Formats nicht durch die Notenergebnisse verfälscht wurde.

Im Anschluss wurden die ca. einstündigen Interviews transkribiert und im Kern inhaltsanalytisch ausgewertet (Mayring, 2010). Aus der Literatur wurden folgende Kategorien, die mit dem Erfolg von IC einhergehen, extrahiert: Erwartete Leistungsentwicklung: Selbstwirksamkeitserwartung (Kap. 4.1), Bewertung im Hinblick auf Zufriedenheit und Spaß (motivationaler Aspekt) (Kap. 4.2), Lerngewohnheiten im Hinblick auf kritisches Denken und Medienkompetenz und kritischer Umgang mit Informationen (Kap. 4.3) und Anfängliches Unbehagen (Kap. 4.4). Die Zuordnung der Kodiereinheiten zu den jeweiligen Kategorien wurde durch eine zweite geschulte Person gegengeprüft. Die Übereinstimmung erreichte nach einem Durchgang einen Wert von Cohens Kappa = 0,834, was als sehr gute Übereinstimmung zu werten ist (Wirtz & Caspar, 2002).

4 Auswertung: Wie bewerten Studierende Lernvideos?

4.1 Erwartete Leistungsentwicklung: Selbstwirksamkeitserwartung

Betrachtet man die Bewertung des Formats durch die Befragten, ist interessant, dass IC Studierende offensichtlich in ihrer Selbstwirksamkeitserwartung stärkt. Durch die Möglichkeit, Vorwissen aufzubauen und durch das subjektive Erleben, der Vorlesung „vorbereitet“ folgen zu können (frühe Erfolge, s. o.), wird offenbar die Selbstsicherheit gesteigert, was wiederum zu einer subjektiv höher empfundenen Kompetenz führt:

„ich hab die Vorlesung aber (.) doch sehr positiv in Erinnerung, weil ich das Gefühl hatte, wenn man das vorbereitet hat (.) und gelernt hatte, da hat man auch ‚nen guten Abschluss bekommen, (unverständlich) gute- ne Klausur gut schreiben können, ich hab zwar noch nicht das Ergebnis, aber ich glaub die war relativ gut“ (1: 104)

Über die in Leistungstests messbare Verbesserung der Performanz kann anhand des vorliegenden Materials keine Aussage getroffen werden, aber auch die subjektiv empfundene gestiegene innere Sicherheit lässt sich als Vorteil des didaktischen Formats werten:

„deswegen fand ich das echt n bisschen- also da war ich echt beruhigter als bei andern Vorlesungen“ (2: 15)

Damit kommt IC insbesondere auch denjenigen Studierenden zugute, die über Probleme bei der Wissensaneignung berichten, mehr Wiederholungsschleifen benötigen oder Prüfungsangst haben:

„dass mir das insgesamt sehr sehr gut gefallen hat, (#0,5) eh weil ich ehm (.) die vielen mit den vielen verschiedenen Möglichkeiten eben über bestimmte Lernschwierigkeiten (#0,7) ehm hinweggekommen bin“ (3: 10)

„Ehm:: ich hab bei der eh:: (.) bei dem ersten Fragebogen, der an sich sehr leicht war, festgestellt, eh, dass ich n bisschen Prüfungsangst habe hier, (.) [...] hab ich gemerkt, dass ich da Defizite habe, (#0,6) und ehm (#0,5) hab dann um dem- beim nächsten Mal vorzubeugen, (...) hab ich dann (.) mir den (#0,5) Stoff dann eh:: in dem Inverted Room

ange- (.) schaut, (#0,5) und festgestellt, dass ich auf die Art und Weise eben, °ich °hab mir die YouTube Videos angesehen, hab mir einfach Zeit genommen, (#0,5) ehm (#0,5) auf die Art und Weise dann eben dahintergekommen, dass ich mir einfach mehr Zeit nehmen muss, weil ich jetzt nicht derjenige bin, der ehm (.) schnell liest und lernt“ (3: 24)

4.2 Bewertung im Hinblick auf Zufriedenheit und Spaß (motivationaler Aspekt)

Ausgehend von einem positiven Zusammenhang zwischen selbst wahrgenommener Kompetenz und Motivation (vgl. Ryan & Deci, 2000) wäre erwartbar, dass über IC aufgrund einer steigender Selbstwirksamkeitserwartung die Motivation der Studierenden ebenfalls wächst. Diese Vermutung bestätigt sich im Großen und Ganzen – allerdings nur partiell. Der im Folgenden zitierte Studierende beschreibt den Zusammenhang zwischen Erfolgserlebnis und Motivationsanstieg explizit positiv:

„es war ja nun schon wirklich (#0,8) eh so gut vorbereitet, [...] ja ich fand auch dadurch ist auch die Motivation gestiegen, ist ja immer dann, wenn man sich für etwas interessiert und etwas Spaß macht, wenn man Erfolgserlebnis hat, (#0,5) das ging mir dann so, °hatt °ich (.) kann- schafft (unverständlich) ja schaffen, (.) ehm dann ist ja das Interesse größer und ehm (.) °dann °st- °steigt °natürlich °auch °die °Motivation °dazu“ (3: 106).

„hab da schon Ahnung von, dann kann ich der Vorlesung viel besser folgen und ich hab automatisch noch mehr Interesse an der Vorlesung“ (1: 50).

Dieser Motivationsanstieg darf allerdings nicht monokausal auf das Format zurückgeführt werden. Ein anderer Studierender beispielsweise äußert, seine Motivation stünde *nicht* im Zusammenhang mit der Darbietung des Stoffs:

„das ändert ja nichts an meiner Einstellung, sag ich mal zum Thema Forschungsmethoden ((lacht)), also (hhh) ne, deswegen nein, also f. auf mich hatte das jetzt keinen Einfluss, so die Darbietung (#1) ne? Was das angeht“ (4: 123).

Bouwmeester et al. (2019) berichten von positiven motivationalen Effekten bei der Klausurvorbereitung wegen der als höher wahrgenommenen Selbstwirksamkeit (Zeiteffizienz bei der Prüfungsvorbereitung).

4.3 Lerngewohnheiten im Hinblick auf kritisches Denken und Medienkompetenz und kritischer Umgang mit Informationen

In den Interviews zeigt sich, dass der in der Literatur beschriebene Vorteil der Vorstrukturierung aus zeitökonomischen Gründen nicht von allen Studierenden geteilt wird: Während die meisten Studierenden die Aufbereitung zwar als angenehm und hilfreich beschreiben, gibt es auch einige, die auf die Gefahr unreflektierter Übernahme von Inhalten hinweisen:

„ja, es wäre auf jeden Fall eh insgesamt effektiver, wobei ich ehm::: (#1) das auch n bisschen fragwürdig finde, weil in der Schule::: ehm zeichnet sich ja dieselbe Tendenz ab, dass immer effektiver gearbeitet wird, und (#0,5) ehm es um die Inhaltlichkeit geht, aber gar nicht mehr darum, wie lerne ich eigentlich, (.) weil man das ja selber gar nicht mehr (.) können muss. (#1,5) Ich muss ja nicht mehr selber strukturieren dadurch“ (3: 166)

„ja die Eigeninitiative wird ja dadurch vielleicht, ja, v- das könnte noch n Nachteil sein, dass die Eigeninitiative vielleicht ehm (#1,5) gar nicht mehr ganz so groß ist, (#2) also (sie ist) zwar mit dem Inverted Room::: musste man selbstständig arbeiten, und nahe Eigenmotivation mitbringen, aber gerade das fand ich eigentlich nicht, (#0,8) weil das ehm (#1) Thema ja quasi schon vorgekaut war, (.) also (#2) eh (#0,5) (...) aber es würde eher so auf diese Effektivität hinzielen, also ich °eh finde das manchmal sehr schade dass (.) meine Kinder in der Schule z. B. (...) nicht mehr selber ihre Fühler ausstrecken und gucken und ehm recherchieren müssen (#1,5) das könnte dabei vielleicht n bisschen zu kurz kommen“ (3: 166)

Erforderlich ist also Medienkompetenz – und zwar nicht nur im Hinblick auf technologische Aspekte der Mediennutzung, sondern vor allem auch im Hinblick auf kritischen Umgang mit vorselektierten Wissensbeständen und auf die erforderliche Selbstregulationskompetenz (vgl. Mertens, Schumacher, Basten & Böhm-Kasper, im Ersch.). Einer der Befragten beschreibt die aus der Digitalisierung resultierende Freiheit und Selbstbestimmung als „wichtig“:

„ich glaube schon dass (.) der Weg eher dadurch geht durch die- die Digitalisierung, dass man sehr viel (.) freier wird und selbstbestimmt und (.) das find ich eigentlich auch für n Studenten (#0,8) oder zumindest dann für jemanden in dem Alter, in dem man einem das zutrauen kann, auch wichtig“ (1: 130).

4.4 Anfängliches Unbehagen

Diese positive Einschätzung des Formats ist allerdings nicht von Anfang an gegeben. Zhai et al. (2017) weisen darauf hin, dass für die Zufriedenheit der Lernenden ihre Vorerfahrung mit IC-Formaten eine große Rolle spielt. Mehrere Studierende berichten von anfänglicher Skepsis und äußern dies auch sehr drastisch:

„auch wenn ich selber erst am- in der ersten Vorlesung der Meinung war, ah (.) Kacke, (#0,5) und ich viele andere gehört haben, die da saßen, und sich dachten, was für ein Mist“ (1: 140)

oder:

„ich hab mir am Anfang gedacht, okay (.) ehm versucht man jetzt einfach nur keine Vorlesung mehr zu geben, und ehm versucht, (#0,8) die Aufgabe, dass L- Lernen wofür jetzt °sag °ich °mal dann die Professoren das und (.) den Stoff zu vermitteln oder den zu komprimieren und dann in komprimierter Form weiterzugeben, versucht man das es outzusourcen an die Studenten. (.) °so das war mein erster (.) Gedanke. (#0,8) Joa. (#0,5) Den hab ich aber revidiert“ (1: 144)

Diese anfängliche Skepsis verliert sich also offensichtlich mit zunehmender Erfahrung – zumindest berichten auch andere, sie hätten sich erst auf IC einstellen müssen, aber dann besser profitieren können:

„ich kannte das ja vorher nicht, (#0,5) und hab eigentlich so zwei, drei Vorlesungen gebraucht, ehm um das optimal zu nutzen“ (3: 66–66)

„anfangs hab ich erst noch (.) Schwierigkeiten gehabt, aber ich hab mich sehr schnell damit zurechtgefunden ((lacht))“ (4: 157).

5 Zusammenfassung und Diskussion

Der Tenor der Meinungen zum IC-Konzept war, wie oben ausgeführt, sehr positiv:

„das Setting an sich find ich gut, also es ist eh (#1) es hält einfach aktivierender und (#0,5) weniger dieses (#0,5) ich mach alles für euch und ihr Studenten sitzt da und (#0,7) Trichter °auf (°und °alles °geht °in) °Kopf, °und °dann °seid ihr fertig“ (5: 77).

Die Auswertung bekräftigt insgesamt den in der Literatur hervorgehobenen **motivationalen Mehrwert von IC** und den **Mehrwert im Hinblick auf Selbstwirksamkeitserwartung**. Studierende genießen die Möglichkeit, ihr Lerntempo zu bestimmen. Dabei kommt die Wiederholbarkeit offensichtlich insbesondere Studierenden mit Prüfungsangst entgegen, was großes **Potential für den Einsatz von IC in heterogenen Settings** vermuten lässt. Dies stärkt den didaktischen Mehrwert der Methode über die in der Forschungsliteratur bereits diskutierten Aspekte hinaus weiter.

Es ist allerdings einschränkend anzumerken, dass die Aussagen zur Leistungseinschätzung nicht auf objektiver Leistungsmessung beruhen, sondern lediglich auf Selbsteinschätzung. Jedoch – und dies ist gleichzeitig als Grenze der Studie zu werten – zeigen Studien im Bereich der Metakognition, dass Studierende häufig nicht in der Lage sind, ihre Lernstrategien zu bewerten (vgl. DeLozier & Rhodes, 2017). Als Forschungsdesiderat bleibt daher offen, IC und das traditionelle Format der Vorlesung „Einführung in die quantitativen Forschungsmethoden“ auch im Hinblick auf objektive Leistungskriterien hin (Klausurergebnisse) zu vergleichen.

Grenzen der Methode IC liegen aus Studierendensicht zusammengefasst in einer **Gefahr der unreflektierten Übernahme von Wissensbeständen**, da Initiative zur eigenständigen Recherche von Informationen weniger gefragt sei als bei traditionellen Konzepten. Aus Sicht der Autor*innen besteht dieses Risiko allerdings unabhängig vom gewählten medialen Darbietungskanal.

Wie jedes didaktische Konzept bietet IC Chancen und Risiken. Zhai et al. (2017) stellen heraus, es gebe keinen „one-fits-all approach“, da Lernende über unterschiedliche Lernstile und Lernpotentiale verfügten. Über die von den Studierenden thematisierten Argumente hinaus sollten bei der Abwägung über den Einsatz von IC folgende Aspekte bedacht werden:

Als noch kaum beachteter Nachteil kann in der Liste der Risiken ergänzt werden, dass – so Gödicke (2019) – durch den Einsatz digitaler Werkzeuge der direkte Kontakt in der Lehre in seiner Unmittelbarkeit verloren gehe, denn zwischen Lehrenden und Lernenden trete ein Medium in Form einer Informationstechnologie. Da Kommunikationsprozesse extern beeinflusst würden, sei Metawissen über digitale Hilfsmittel notwendig (Gödicke, 2019). Ziel müsse es sein, „to provide a strong enough basis for critical thinking and critical reflection“ (Farrow, 2019). Auf die **Notwendigkeit eines solchen Metawissens** haben auch die interviewten Studierenden verwiesen (s. o.).

Unabhängig von der veränderten Rolle der Lehrperson ist IC zudem nicht als *Selbstzweck* zu sehen, sondern „nur“ als *enabler*. Die Dichotomie zwischen „Rezipie-

ren“ und „Produzieren“ sagt aus Sicht der Autor*innen nicht zwangsläufig etwas über den Grad der kognitiven Aktivierung der Lernenden aus: Auch „Rezipieren“ kann einen hohen Grad an kognitiver Aktivierung auslösen (muss aber nicht). Umgekehrt weisen Davies et al. (2013) und Zuber (2016) darauf hin, dass das Ansehen der Videos im Selbststudium ebenfalls „passives Lernen“ sein könne. Der reine Einsatz medialer Technik ist nicht gleichbedeutend mit einem didaktischen Konzept! Die Wahl des Mediums (z. B. „Lernvideo“ oder „vorbereitende Lektüre“) ist lediglich der „Kanal“ der Informationsübertragung (vgl. auch Kenner & Jahn, 2016); das didaktische Innovationspotential liegt erst in den veränderten Anwendungs- und Transfermöglichkeiten des Wissens während der Seminarzeit sowie in der zu erwartenden gesteigerten Motivation durch selbstgesteuertes Lernen. Der angestrebte **didaktische Mehrwert entsteht mithin primär in der Präsenzveranstaltung**. Dieser Vorteil scheint den befragten Studierenden allerdings weniger bewusst bzw. wichtig zu sein – zumindest schätzen sie die interaktiven Elemente der Vorlesung nur teilweise als positiv, teilweise aber auch als fragwürdig ein.

Die Wahl eines didaktischen Konzepts sollte schlussendlich **vom zu vermittelnden Inhalt abhängig** gemacht werden. Vo et al. (2017) konnten zeigen, dass Blended-learning-Formate für „STEM-disciplines“ (entspricht in etwa den MINT-Fächern) im Vergleich zu Nicht-MINT-Fächern leicht überlegen sind. Das zu wählende didaktische Konzept sollte zum zu vermittelnden Inhalt passen. Spannagel und Freisleben-Teutscher (2016) weisen analog darauf hin, dass „im Sinne eines Primats der Didaktik [...] für eine einzelne Lehrveranstaltung zunächst festgelegt werden [sollte], *was* in deren Rahmen gelernt werden soll, bevor entschieden wird, *wie* dies gelernt werden soll. Die Frage nach den Methoden ist somit zweitrangig“ (Spannagel & Freisleben-Teutscher, 2016, eigene Hervorhebung). Wie oben ausgeführt, wurde diese Aussage im Interview bestätigt: „*die::: Vorlesung keine Ahnung wie machen, auf einem Bein hüpfend oder sonst was, ne? das ändert ja nichts an meiner Einstellung*“ (s. o.). Die Frage nach dem geeigneten didaktischen Format ist also nicht inhaltsleer diskutierbar.

Literatur

- Abeysekera, L. & Dawson, P. (2015). Motivation and cognitive load in the flipped classroom: Definition, rationale and a call for research. *Higher Education Research and Development*, 34(1), 1–14. Verfügbar unter <https://doi.org/10.1080/07294360.2014.934336> [25.07.2019].
- Akçayir, G. & Akçayir, M. (2018). The flipped classroom: A review of its advantages and challenges. *Computers & Education*, 126, 334–345.
- Bergmann, J. & Sams, A. (2012). *ASCD Webinars – Flipped Classroom Webinar Series*. Verfügbar unter <http://www.scoop.it/t/teaching-innovation> [25.07.2019].
- Bergmann, J. & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. Eugene/Washington, D. C.: ISTE, Alexandria: ASCD.

- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives, Handbook I: The Cognitive Domain*. New York: David McKay.
- Bouwmeester, R. A., de Kleijn, R. A., van den Berg, I. E., ten Cate, O. T. J., van Rijen, H. V. & Westerveld, H. E. (2019). Flipping the medical classroom: Effect on workload, interactivity, motivation and retention of knowledge. *Computers & Education*, 139, 118–128.
- Bramley, G. (2018). How to help engage students in flipped learning: a flipping eventful journey. *Student Engagement in Higher Education Journal*, 2(1), 78–85. Verfügbar unter <https://journals.gre.ac.uk/index.php/raise/article/view/Bramley/643> [20.07.2019].
- Breitenbach, A. (2016). Teaching Statistics with the Inverted Classroom Model. *International Journal of Innovation and Research in Educational Sciences*, 3(4), 243–246.
- Chen, K. S., Monrouxe, L., Lu, Y. H., Jenq, C. C., Chang, Y. J., Chang, Y. C. & Chai, P. Y. C. (2018). Academic outcomes of flipped classroom learning: a meta-analysis. *Medical education*, 52(9), 910–924.
- Cheng, L., Ritzhaupt, A. D. & Antonenko, P. (2018). Effects of the Flipped Classroom Instructional Strategy on Students' Learning Outcomes. A Meta-Analysis. *Education Tech Research and Development*, 67(4), 793–824.
- Chi, M. T. & Wylie, R. (2014). The ICAP framework: Linking cognitive engagement to active learning outcomes. *Educational Psychologist*, 49(4), 219–243. Verfügbar unter <https://doi.org/10.1080/00461520.2014.965823> [25.07.2019].
- Christiansen, M. (2014). Inverted Teaching: Applying a New Pedagogy to a University Organic Chemistry Class. *Journal of Chemical Education*, 91(11), 1845–1850.
- Davies, R. S., Dean, D. L. & Ball, N. (2013). Flipping the classroom and instructional technology integration in a college-level information systems spreadsheet course. *Educational Technology Research and Development*, 61(4), 563–580.
- DeLozier, S. J., & Rhodes, M. G. (2017). Flipped classrooms: A review of key ideas and recommendations for practice. *Educational Psychology Review*, 29(1), 141–151. Verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1007/s10648-015-9356-9> [25.07.2019].
- Docherty, M. (2018). Teaching Generation Z: Engaging Tomorrow's Learners. In J. Buchner, C. F. Freisleben-Teutscher, J. Haag & E. Rauscher (Hrsg.), *Inverted Classroom. Vielfältiges lernen. Begleitband zur 7. Konferenz Inverted Classroom and Beyond* (2018). Brunn am Gebirge: Ikon Verlag.
- Dziuban, C., Graham, C. R., Moskal, P. D., Norberg, A. & Sicilia, N. (2018). Blended learning: the new normal and emerging technologies. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1), 3.
- Enfield, J. (2013). Looking at the Impact of the Flipped Classroom Model of Instruction on Undergraduate Multimedia Students at CSUN. *TechTrends*, 57(6), 14–27. Verfügbar unter <http://caite.fed.cuhk.edu.hk/projects/wp2016/wp-content/uploads/2016/06/Looking-at-the-Impact-of-the-Flipped-Classroom-2013.pdf> [25.07.2019].
- Engel, M. & Skudelny, K. (2016). *ICM in der Lehramtsausbildung. Entwicklung und Umsetzung eines Pilot-Seminars nach dem Inverted Classroom Model (ICM)*. Verfügbar unter https://www.stil.uni-leipzig.de/wp-content/uploads/2016/05/Projektbeschreibung_ICM_in_der_Lehramtsausbildung1.pdf [25.07.2019].

- Farrow, R. (2019). *Zwischen digitaler Innovation und wissenschaftlicher Tradition – Was verstehen wir unter Hochschulbildung im 21. Jahrhundert?* Verfügbar unter <https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/comment/reply/2251> [25.07.2019].
- Ferreri, S. P. & O'Connor, S. K. (2013). Redesign of a large lecture course into a small-group learning course. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 77(1), 1–9.
- Finkenberg, F. & Trefzger, T. (2017). Flipped Classroom im Physikunterricht der Oberstufe. *PhyDid B-Didaktik der Physik – Beiträge zur DPG-Frühjahrstagung*. Verfügbar unter <http://www.phydid.de/index.php/phydid-b/article/view/797/942> [20.08.2019].
- Forsey, M., Low, M. & Glance, D. (2013). Flipping the sociology classroom: Towards a practice of online pedagogy. *Journal of Sociology*, 49(4), 471–485.
- Gannod, G., Burge, J. & Helmick, M. (2008). Using the inverted classroom to teach software engineering. *30th International Conference on Software Engineering. ICSE 2008*, 777–786.
- Giannakos M. N., Krogstie J. & Sampson, D. (2018). Putting Flipped Classroom into Practice: A Comprehensive Review of Empirical Research. In D. Sampson, D. Ifenthaler, J. M. Spector & P. Isaías (Hrsg.), *Digital Technologies: Sustainable Innovations for Improving Teaching and Learning* (S. 27–44). Basel: Springer International Publishing.
- Gillette, C., Rudolph, M., Kimble, C., Rockich-Winston, N., Smith, L. & Broedel-Zaugg, K. (2018). A Meta-Analysis of Outcomes Comparing Flipped Classroom and Lecture. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 82(5), 433–440. Verfügbar unter 10.5688/ajpe6898, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6041496/> [25.07.2019].
- Gödicke, M. (2019). *Zwischen digitaler Innovation und wissenschaftlicher Tradition – Was verstehen wir unter Hochschulbildung im 21. Jahrhundert?* Verfügbar unter <https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/comment/reply/2251> [25.07.2019].
- Goodwin, B. & Miller, K. (2013). Research Says/Evidence on Flipped Classroom Is Still Coming In. *Technology Rich Learning*, 70(6), 78–81.
- Handke, J. & Weber, K. (2018). Lernerverhalten im Inverted Classroom. Eine Lehrveranstaltung auf dem Prüfstand. In J. Buchner, C. F. Freisleben-Teutscher, J. Haag, & E. Rauscher (Hrsg.), *Inverted Classroom. Vielfältiges lernen. Begleitband zur 7. Konferenz Inverted Classroom and Beyond* (2018). Brunn am Gebirge: Ikon Verlag.
- Hew, K. F. & Lo, C. K. (2018). Flipped classroom improves student learning in health professions education: a meta-analysis. *BMC medical education*, 18(1), 38. Verfügbar unter <https://doi.org/10.1186/s12909-018-1144-z> [25.07.2019].
- Johnson, L., Becker, S. A., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A. & Hall, C. (2015). *NMC horizon report: 2015 Higher Education Edition*. Übers. von Helge Bechmann. Hamburg: Multimedia Kontor Hamburg.
- Kenner, A. & Jahn, D. (2016). Flipped Classroom – Hochschullehre und Tutorien umgedreht gedacht. In A. Eßer, H. Kröpke & H. Wittau (Hrsg.), *Tutorienarbeit im Diskurs III – Qualifizierung für die Zukunft*, S. 35–58. Münster: WTM Verlag für wissenschaftliche Texte und Medien.

- Lai, C. L. & Hwang, G. J. (2016). A self-regulated flipped classroom approach to improving students' learning performance in a mathematics course. *Computers & Education*, 100, 126–140. Verfügbar unter <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.05.006> [25.07.2019].
- Lape, N. K., Levy, R., Yong, D., Haushalter, K., Eddy, R. & Hankel, N. (2014). Probing the inverted classroom: A controlled study of teaching and learning outcomes in undergraduate engineering and mathematics. In *Annual Conference of the American Society for Engineering Education, Indianapolis*. Verfügbar unter <https://www.asee.org/public/conferences/32/papers/9475/download> [25.07.2019].
- Lo, C. K. & Hew, K. F. (2017). A critical review of flipped classroom challenges in K-12 education: Possible solutions and recommendations for future research. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1), 4.
- Love, B., Hodge, A., Corritore, C. & Ernst, D. C. (2015). Inquiry-based learning and the flipped classroom model. *Primus*, 25(8), 745–762.
- Mason, G. S., Shuman, T. R. & Cook, K. E. (2013). Comparing the effectiveness of an inverted classroom to a traditional classroom in an upper-division engineering course. *IEEE Transactions on Education*, 56(4), 430–435.
- Mayring, P. (2010). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken* (11. aktualisierte und überarb. Aufl.). Weinheim: Beltz.
- McLaughlin, J. E., Roth, M. T., Glatt, D. M., Gharkholonarehe, N., Davidson, C. A., Griffin, L. M., Essermann, D. A. & Mumper, R. J. (2014). The flipped classroom: a course redesign to foster learning and engagement in a health professions school. *Academic medicine*, 89(2), 236–243. Verfügbar unter <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000000086> [25.07.2019].
- Mertens, C., Schumacher, F., Basten, M. & Böhm-Kasper, O. (im Ersch.) Flexibilisierung studentischen Lernens durch Inverted Classroom. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung (ZFHE)*.
- Missildine, K. Fountain, R., Summers, L. & Gosselin, K. (2013). Flipping the classroom to improve student performance and satisfaction. *Journal of Nursing Education*, 52(10), 597–599.
- Moranski, K. & Henery, A. (2017). Helping learners to orient to the inverted or flipped language classroom: Mediation via informational video. *Foreign Language Annals*, 50(2), 285–305. Verfügbar unter <https://doi.org/10.1111/flan.12262> [25.07.2019].
- O'Flaherty, J. & Phillips, C. (2015). The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review. *The internet and higher education*, 25, 85–95.
- Pierce, R. & Fox, J. (2012). Vodcasts and active-learning exercises in a “flipped classroom” model of a renal pharmacotherapy module. *American journal of pharmaceutical education*, 76(10), 196.
- Pöpel, N. & Morisse, K. (2019). Inverted Classroom: Wer profitiert – wer verliert? Die Rolle der Selbstregulationskompetenzen beim Lernen im umgedrehten MINT-Klassenraum. *Die Hochschullehre*, 5, 55–74.
- Prober, C. G. & Khan, S. (2013). Medical education reimaged: a call to action. *Academic Medicine*, 88(10), 1407–1410.

- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary educational psychology*, 25(1), 54–67. Verfügbar unter <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020> [25.07.2019].
- Schumacher, F. Mertens, C. & Basten, M. (2019). Flip the Seminar – Digitale Vorbereitung auf Praxisphasen im Lehramt. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung (ZFHE)*, 14(2), 123–136.
- Seery, M. K. (2015). Flipped learning in higher education chemistry: emerging trends and potential directions. *Chemistry Education Research and Practice*, 16(4), 758–768. Verfügbar unter <https://doi.org/10.1039/C5RP00136F> [25.07.2019].
- Shyr, W. J. & Chen, C. H. (2018). Designing a technology-enhanced flipped learning system to facilitate students' self-regulation and performance. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34(1), 53–62. Verfügbar unter <https://doi.org/10.1111/jcal.12213> [25.07.2019].
- Spannagel, C. (2017). Flipped Classroom: Den Unterricht umdrehen? In C. Fischer (Hrsg.), *Pädagogischer Mehrwert? Digitale Medien in Schule und Unterricht* (S. 155–159). Münster: Waxmann.
- Spannagel, C. & Freisleben-Teutscher, C. F. (2016). Inverted Classroom meets Kompetenzorientierung. In J. Haag, J. Weißenböck, W. Gruber & C. F. Freisleben-Teutscher (Hrsg.), *Kompetenzorientiert Lehren und Prüfen. Basics – Modelle – Best Practices* (S. 59–69). St. Pölten: Fachhochschule St. Pölten.
- Strayer, J. F. (2012). How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task orientation. *Learning Environments Research*, 15(2), 171–193.
- Touhcton, M. (2015). “Flipping the Classroom and Student Performance in Advanced Statistics: Evidence from a Quasi-Experiment”. *Journal of Political Science Education*, 11(1), 28–44. Verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1080/15512169.2014.985105> [25.07.2019].
- Universität Bielefeld (2019) *Modulbeschreibung: Einführung in die quantitativen Forschungsmethoden*. Verfügbar unter https://ekvv.uni-bielefeld.de/kvv_publ/publ/vd;jsessionid=7932AA25453348FEAF0FB8CF9C751F29.publ_ekvva?id=133339223&toggleTerminAnzeige=X [25.07.2019].
- van Alten, D., Phielix, C., Janssen, J. & Kester, L. (2019). Effects of Flipping the Classroom on Learning Outcomes and Satisfaction: A Meta-Analysis. *Educational Research Review*, 28. Verfügbar unter <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.05.003> [25.07.2019].
- Vo, H. M., Zhu, C. & Diep, N. A. (2017). The effect of blended learning on student performance at course-level in higher education: A meta-analysis. *Studies in Educational Evaluation*, 53, 17–28.
- Wilson, S. G. (2013). The flipped class: A method to address the challenges of an undergraduate statistics course. *Teaching of psychology*, 40(3), 193–199.
- Wirtz, M. & Caspar, F. (2002). *Beurteilerübereinstimmung und Beurteilerreliabilität. Methoden zur Bestimmung und Verbesserung der Zuverlässigkeit von Einschätzungen mittels Kategoriensystemen und Ratingskalen*. Göttingen: Hogrefe.

- Yeung, K. (2014). Making ‘the flip’ work: barriers to and implementation strategies for introducing flipped teaching methods into traditional higher education courses. *New Directions in the Teaching of Physical Sciences*, (10), 59–63.
- Zainuddin, Z., Haruna, H., Li, X., Zhang, Y. & Chu, S. K. W. (2019). A systematic review of flipped classroom empirical evidence from different fields: what are the gaps and future trends? *On the Horizon*, 27(2), 72–86. Verfügbar unter <https://doi.org/10.1108/OTH-09-2018-0027> [25.07.2019].
- Zhai, X., Gu, J., Liu, H., Liang, J. C. & Tsai, C. C. (2017). An experiential learning perspective on students’ satisfaction model in a flipped classroom context. *Journal of Educational Technology & Society*, 20(1), 198–210.
- Zuber, W. J. (2016). The flipped classroom, a review of the literature. *Industrial and Commercial Training*, 48(2), 97–103. Verfügbar unter <https://doi.org/10.1108/ICT-05-2015-0039> [25.07.2019].

Autorenangaben

Dr. Claudia Mertens, Universität Bielefeld, Fakultät für Erziehungswissenschaft, Universitätsstraße 25, D-33615 Bielefeld, jetzt: Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe, Institut für Wissenschaftsdialog, Campusallee 12, 32657 Lemgo
<http://www.bised.uni-bielefeld.de/digital>, <https://www.th-owl.de/iwd/>
claudia.mertens@uni-bielefeld.de, claudia.mertens@th-owl.de

Fabian Schumacher, Universität Bielefeld, Fakultät für Biologie, Universitätsstraße 25, D-33615 Bielefeld
<https://www.uni-bielefeld.de/biologie/didaktikbiologie/mitarbeiter/schumacher.html>
fschumacher@uni-bielefeld.de

Prof. Dr. Oliver Böhm-Kasper, Universität Bielefeld, Fakultät für Erziehungswissenschaft, Universitätsstraße 25, D- 33615 Bielefeld
<https://www.uni-bielefeld.de/erziehungswissenschaft/ag9/>
oliver.boehm-kasper@uni-bielefeld.de

Dr. Melanie Basten, Universität Bielefeld, Fakultät für Biologie – Sachunterrichts-
didaktik, Universitätsstraße 25, D-33615 Bielefeld
<http://www.uni-bielefeld.de/biologie/didaktikbiologie/mitarbeiter/basten.html>
melanie.basten@uni-bielefeld.de

Embodied Cognition als Lehrparadigma in der Programmierausbildung

DOMINIKUS HERZBERG

Abstract

Dieser Beitrag stellt den aus der Kognitionswissenschaft stammenden Ansatz des Embodied Cognition vor und verargumentiert sein Potenzial für die Lehre und die Lehr-Lernforschung. Am Beispiel der hochschulischen Programmierausbildung wird aufgezeigt, wie ein kognitionswissenschaftlicher Ansatz zu einem didaktischen Instrument führt, der Graph-Metapher, welche die in der Programmierung übliche Objekt-Orientierung stringent vermittelbar und systematisch und schlüssig erklärbar macht – dies vor allem auch in der Hinsicht, dass informatische Modellbildung und lebensweltliche Erfahrungen reflektiert und in ihren Unterschieden erkannt werden. Darüber hinaus wird eine theoretische Verortung im Neuen Realismus vorgestellt, die der Lerntheorie des Kognitivismus als Paradigma eine etwas andere Färbung verleiht.

Schlachworte: Kognitionswissenschaft, embodied cognition, objektorientierte Programmierung, Programmierausbildung, Didaktik

1 Einleitung

Diese Arbeit möchte für den Kognitivismus, der zu den drei großen Lerntheorien zählt, eine Variante zur Diskussion stellen und ein Potenzial für die Lehre und die Lehr-Lernforschung verargumentieren, das speziell eingeht auf die Problematik der Programmierausbildung von Erstsemestern in Informatik-Studiengängen. Die Theorie der Embodied Cognition, von der die Rede sein wird, kann ontologisch und epistemologisch mit Hilfe des Neuen Realismus unterfüttert werden – damit deutet sich an, dass Embodied Cognition der Lerntheorie des Kognitivismus als Paradigma eine leicht andere Färbung verleiht.

Ausgangspunkt dieser Arbeit ist eine Vorarbeit zur Mathematik, deren ideengeschichtliche Entwicklung als eine Folge metaphorischer Mappings verstanden und in den Dienst der Didaktik gestellt werden kann: das Buch „*Where Mathematics comes from*“ von Lakoff und Núñez (2000), das die Metaphern und Mappings für die Arithmetik, die Algebra, die Logik, die Mengenlehre und die Zahlenlehre bis hin zum Begriff der Unendlichkeit durchdekliniert. Viele der Metaphern und Mappings sind über Hunderte von Jahren entstanden und haben ihre Bewährung lange hinter

sich. Das Bemerkenswerte ist, dass sie aus der Perspektive der Embodied Cognition allesamt verkörperte Ursprünge haben, die als solche selten erkannt und verstanden werden. Dabei besteht genau darin ihr didaktischer Wert. Man kann aus den Metaphern und ihren Mappings didaktische Hilfsmittel und Vorgehensweisen ableiten und sie der Lehr-Lernforschung zuführen.

Aufgrund der Nähe der Informatik zur Mathematik nutze ich das Buch von Lakoff und Núñez (2000) als Setzung für eine Anwendung auf die Herausforderungen der Vermittlung der objektorientierten Programmierung; ich arbeite also direkt mit den Erkenntnissen der beiden Autoren und stelle anhand konkreter Beispiele vor, wie sich Metaphern in der informatischen Modellbildung darstellen.

2 Die Schwierigkeit, das Programmieren zu erlernen

Die Studienabbruchquoten in der Informatik gehören zu den höchsten überhaupt. An Universitäten brachen 45 Prozent (2014) bzw. 46 Prozent (2016) der Absolventen das Bachelor-Studium der Informatik ab (nur übertroffen von der Mathematik); an Fachhochschulen waren es 41 Prozent (2014) bzw. 39 Prozent (2016), hier nur übertroffen von der Elektrotechnik (Heublein und Schmelzer 2018, S. 25 f.). Kritisch sind die ersten beiden Semester – vor allem dann, wenn Leistungsprobleme eine große Rolle spielen (Heublein et al. 2017, S. 34). Abseits von weiteren möglichen Ursachen für den Studienabbruch kann man die Frage stellen, ob es etwas gibt, das die Informatik inhärent schwierig zu vermitteln und zu erlernen macht – der Verdacht scheint nicht ganz unbegründet.

Einen entscheidenden Anteil am Informatikstudium hat die Programmierausbildung in den ersten beiden Semestern. In der Tat ist die Programmierausbildung ein problembehaftetes Fach, wie es die vielen Publikationen zum Thema belegen. Ein Literatur-Review von Qian und Lehman (2017) befasst sich mit den falschen Vorstellungen, die Studienanfänger gegenüber der Programmierung haben, und macht drei Kategorien des Programmierverständnisses aus: Wissen um die Syntaktik, also grundlegende Kenntnisse um den Aufbau und die Regeln einer Programmiersprache; Konzeptwissen, womit ein Verständnis um Programmierkonstrukte und -prinzipien gemeint ist, und schließlich Entwicklungswissen, was die Anwendung von Syntax- und Konzeptwissen zur Lösung von neuen Programmierproblemen meint (S. 3 f.). Für die Verständnisschwierigkeiten beim Erlernen einer Programmiersprache werden mehrere Faktoren identifiziert: „unfamiliarity of syntax, natural language, math knowledge, inaccurate mental models, lack of strategies, programming environments, inappropriate instruction, and teachers’ knowledge“ (S. 17). Bemerkenswerterweise können auch Lehrende zu den Schwierigkeiten beitragen, indem sie unpassende Analogien, Modellvorstellungen und Metaphern nutzen (S. 10) – und genau an dieser Stelle hat die vorliegende Arbeit ihren Ansatzpunkt, was ebenso Anschluss nimmt an die „inaccurate mental models“ aufseiten der Studierenden.

Im Lichte welcher der drei großen Lerntheorien werden solche Probleme in der Programmierausbildung angegangen und reflektiert? Obgleich ein entsprechendes Bewusstsein für alle drei Lerntheorien besteht (vgl. Quevedo-Torrero, 2009), scheint die Informatik eine Präferenz für den Konstruktivismus als lerntheoretische Fundierung zu haben (siehe z. B. Troelstra, 1999 und Ben-Ari, 2001). Im Rahmen seiner Überlegungen grenzt Ben-Ari (2001) die Anwendung des Konstruktivismus in der Informatikausbildung ab von den Naturwissenschaften, indem er zwei Besonderheiten für die Informatik feststellt (S. 56, Hervorhebung im Original):

1. „A (beginning) computer scientist student has no *effective model* of a computer.“
2. „The computer forms an accessible *ontological reality*.“

Beides sind gültige und zutreffende Punkte. Ein zum Konstruktivismus alternativer Vorschlag muss auf diese beiden Punkte eingehen. Die Kombination aus Neuem Realismus und Embodied Cognition scheint mir das zu leisten.

3 Der Neue Realismus und Embodied Cognition

Der Neue Realismus steht in Opposition zum Konstruktivismus und geht davon aus, „dass wir die Welt so erkennen, wie sie an sich ist“, was nicht ausschließt, sich auch täuschen zu können (Gabriel 2018, S. 11). Ich lege hier die Arbeiten des Philosophen Markus Gabriel zugrunde.

Eine kurze Skizze zum Neuen Realismus, welcher der analytischen Erkenntnistheorie eine synthetische gegenüberstellt (Gabriel, 2013, S. 37f.): Die ontologische Grundeinheit des Neuen Realismus sind sogenannte Sinnfelder – ein Sinnfeld ist der „Ort“, an dem etwas erscheint (Gabriel, 2018, S. 68). „Zu existieren besteht demnach darin, in einem Sinnfeld zu erscheinen“ (Gabriel & Krüger, 2018, S. 76). In einem Sinnfeld können Gegenstände und/oder Gegenstandsbereiche erscheinen; sie sind damit existent, wobei Sinn die Art bezeichnet, wie ein Gegenstand erscheint (Gabriel, 2018, S. 91). Es ist der Sinn, der Sinnfelder voneinander unterscheidet (S. 113).

Ein Gegenstand ist etwas, „worauf man sich mit wahrheitsfähigen Gedanken beziehen kann“ (Gabriel, 2013, S. 231). Ein Gegenstandsbereich ist ein Bereich, „der eine bestimmte Art von Gegenständen enthält, wobei Regeln feststehen, die diese Gegenstände miteinander verbinden“ (Gabriel, 2018, S. 35).

Zurück zu den Sinnfeldern: Welche Sinnfelder es gibt, „ist keine Leistung der Ontologie, sondern der empirischen Wissenschaften“ (S. 114) oder schlicht der Erfahrung. Allerdings geht es stets um Gegenstandsbereiche. „Die Wissenschaft erkennt auf eine Weise, die für jeden nachvollziehbar und überprüfbar ist, der sich ihre Methoden angeeignet hat“ (S. 132). Erweist sich ein Gegenstandsbereich als Redebe-
reich (auf gut Deutsch: als „Geschwätz“), nimmt man eine ontologische Reduktion vor; deshalb braucht man für viele Gegenstandsbereiche eine Irrtumstheorie (S. 54).

Ich halte diese Interpretation des Neuen Realismus als wissenschaftstheoretische Grundlage tragfähig für die Vorstellungen und Annahmen der „verkörperten Kognition“, die Begriffe wie „Metapher“ und „Frame“ einführt und damit kognitive Konzepte in Bezug zu Gegenstandsbereichen bringt, die in Sinnfeldern erscheinen können.

In der Kognitionswissenschaft gibt es die Theorie der *Embodied Cognition*, die davon ausgeht, dass das Denken nicht nur einen Körper voraussetzt, sondern vielmehr durch die Wahrnehmung und Motorik und die Interaktion mit und in der Welt ebenso bedingt wie auch begrenzt ist. Alles Denkbare muss eine Abbildung in verkörperten Ausdrucks- und Sinnesformen finden; daher der Begriff der „verkörperten Kognition“, im Deutschen oft nur als „Embodiment“ bezeichnet.

Interessant ist die Verbindung mit der Kognitiven Linguistik, wie sie auf den Linguisten George Lakoff und den Philosophen Mark L. Johnson zurückgeht (Lakoff & Johnson, 1999). Im Zentrum steht die Frage, wie Worte ihre Bedeutung und ihren Sinn erhalten und welche Rolle dabei Metaphern und gedankliche Simulationen spielen (Bergen, 2012). Die Sprach- und Kognitionswissenschaftlerin Elisabeth Wehling zielt in ihrem Buch „Politisches Framing“ (Wehling, 2016) zwar auf das politische Denken ab (ein Anliegen, das sie mit ihrem Lehrer Lakoff teilt), liefert darin jedoch eine prägnante Zusammenfassung zum Forschungsstand. Das Wichtigste in Kürze: Menschen begreifen Worte, indem das Gehirn die mit den Worten assoziierten Bewegungsabläufe, Sinneseindrücke und Gefühle simuliert (S. 21 f.). Außerdem aktiviert es einen Deutungsrahmen, *Frame* genannt, der körperliche, sprachliche und kulturelle Erfahrungen beinhaltet (S. 28); auch diese Anteile werden bei der Simulation mitaktiviert (S. 30). Frames beeinflussen nicht nur die Sprachverarbeitung, sondern auch die Wahrnehmung (S. 32). Entscheidend für den Kontext der Lehr-Lernforschung ist, dass abstrakte Konzepte und Ideen stets „über Metaphern an körperliche Erfahrungen angebunden und damit ‘denkbar’ gemacht“ werden, was man als *Metaphoric Mapping* bezeichnet (S. 68). Genau genommen geht es um konzeptuelle Metaphern, die unweigerlich unser Alltagsdenken strukturieren und sich in sprachlichen Metaphern ausdrücken (S. 69 f.). Sprache ist immer durch Metaphern strukturiert, weil Menschen automatisch in konzeptuellen Metaphern denken (S. 71). Metaphorische Mappings erlauben es uns, konkrete Welterfahrung mit abstrakten Ideen und Konzepten zu koppeln (S. 71). Damit ist die *Conceptual Metaphor Theory* skizziert.

Experimentell ist die Theorie mittlerweile gut untermauert, vgl. Bergen (2012). Die Existenz von Frames und die durch Worte ausgelösten Simulationen im Gehirn passen zur ontologischen und epistemologischen Sicht des Neuen Realismus. Das Embodiment tariert den Bezug von Gehirn, Körper und Welt neu aus: „Die Aufgabe, Probleme zu lösen, muss nicht allein vom Gehirn erfüllt werden, sondern kann zwischen Gehirn, Körper und Welt aufgeteilt werden“ (Crawford, 2016). Ich möchte aufzeigen, dass man mit der *Conceptual Metaphor Theory* zu interessanten Lehrkonzepten kommt, die notwendig im Sinne der Theorie des Embodiment auch dem Lernenden zugute kommen sollten.

4 Metaphern in der informatischen Modellbildung

In diesem Kapitel möchte ich an Beispielen aufzeigen, wie sich der Ansatz der Embodied Cognition mit Bezug auf die Arbeit von Lakoff und Núñez (2000) in der Informatik für die Programmierausbildung anwenden lässt. Dazu ist Lehrmaterial in Form eines Textes zur Objektorientierung entstanden – einem Programmierparadigma, das Studierenden notorisch Probleme bereitet. Der Text ist in Teilen eingeflochten, durch einen serifenlosen Font hervorgehoben und zeichnet sich durch einen informellen Stil aus.

4.1 Objektorientierung als Konzeption

Das Problem des Erlernens der Objektorientierung beginnt bereits mit dem Namen. Mit welchen Vorstellungen ist das Wort „Objekt“ assoziiert, welcher Frame wird aktiviert? Die Wortbedeutung gibt einen ersten Hinweis; laut Duden bedeutet „Objekt“ allgemein „Gegenstand, auf den das Interesse, das Denken, das Handeln gerichtet ist.“ Eine erste Annäherung zum aktivierten Frame liefern Synonyme und typische Wortverbindungen. Wieder hilft in beiden Fällen der Duden weiter. Zu dem Wort „Objekt“ gibt es die folgenden Synonyme:

- Artikel, Ding, Erzeugnis, Etwas, Gegenstand, Körper, Produkt, Sache; (umgangssprachlich) Teil
- Stoff, Thema, Thematik, Themenstellung; (bildungssprachlich) Sujet
- Grundstück, Haus; (Wirtschaft) Immobilie

Mit dem Wort „Objekt“ sind die Adjektive *ausgestellt*, *bewegend*, *bewegt*, *dreidimensional*, *einzel* und weniger stark *obskur* verbunden; auch die Substantive *Zeichnung*, *Malerei*, *Klasse* und weniger stark *Bild* und *Installation* und *Subjekt* sind mit ihm verbunden.

Noch besser wäre es, Studierende nach ihrem Verständnis des Begriffs „Objekt“ zu befragen, aber es deutet sich an dieser Stelle an, dass dieser Begriff als abstrakte Metapher für einen Gegenstand herhalten kann und vermutlich so in erster Annäherung verstanden wird. Dass Gegenstände einen Zustand haben, mag noch anschlussfähig an die Metapher sein; auch mag es noch verträglich mit der Metapher sein, dass Gegenstände gleichen Typs einer gemeinsamen „Klasse“ angehören – aber mit der Zunahme an objektorientierten Konzeptbegriffen und Aussagen kollidieren die Metaphern und ihre Frames. „Jedes Objekt ist die Instanz einer Klasse“ – diese korrekte Aussage ist schwer verständlich, zumal der Begriff der „Instanz“, wenn er überhaupt verstanden wird, Synonyme wie „Administration, Amt, Behörde, Dienststelle, Institution, Stelle, Verwaltung, [Verwaltungs]organ“ als Frame-Annäherung mit sich trägt. Die objektorientierte Konzeption der „Vererbung“ erinnert an die „Weitergabe von Erbanlagen von einer Generation an die folgende“ (Duden) – den tatsächlichen Sachverhalt kann ein Container-Bildschema in den mengentheoretischen Bezügen hier deutlich besser vermitteln als der biologische Bezug.

Diese allein durch die Begriffe erzeugte Metaphern-Verwirrung ist sicherlich ein Anzeichen einer noch jungen Disziplin. Die Ideenwelt der Informatik hat nicht

einmal zwei Generationen hinter sich bringen können, um die Tragfähigkeit und didaktische Tauglichkeit von Metaphern auszuloten und gegebenenfalls neue Metaphern ins Spiel zu bringen. Die andere Seite der Medaille ist, dass eine Computersprache und ein Programmierparadigma eine ontologische Setzung vornehmen, deren begrifflich-metaphorische Einkleidung vielleicht misslungen sein mag, die sich aber operativ als axiomatische Setzung versteht und im Sinnfeld einer Programmiersprache erscheint.

Dazu gibt es eine Lösung, die Lakoff und Núñez (2000) unter der Idee „Mengen sind Graph-Metaphern“ einbringen (S. 146–152). Statisch typisierte, objektorientierte Programmiersprachen basieren formal auf einem mengentheoretischen Konzept, das unmittelbar von der Graph-Metapher profitiert. Die Graph-Metapher macht ...

1. Objekte als graphische Einheiten einfach fassbar,
2. das für Studierende schwer verständliche (da ansonsten und auch in der Interaktion mit der Sprache unsichtbare) Konzept der Referenz als Pfeil anschaulich und leicht nachvollziehbar,
3. das Konzept der Klasse zur Aussage darüber, welche Pfeile man von einem Objekt dieser Klasse zu welchen anderen Objekten zeichnen darf.

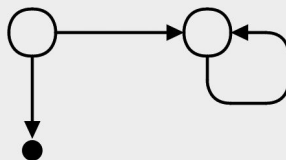
Zur Erklärung folgt ein Auszug aus dem von mir entwickelten Lehrmaterial, das sich in einem informellen Stil präsentiert und zur besseren Abgrenzung in Kästen mit grauem Hintergrund dargestellt ist.

Kästchen sind Objekte, Pfeile sind Verweise

Was auch immer ein Objekt sein soll. Stellen Sie sich vor, dass Sie auf einem Papier mit einem Stift Kreise oder Kästchen zeichnen. Diese Kreise oder Kästchen nennen wir Objekte; wichtig ist, dass sich die Kreise nicht überschneiden und auch nicht ineinander verschachtelt sind.

Die Kreise können wir mit Pfeilen verbinden. Ein Pfeil beginnt am Kreisrand des einen Kreises und endet mit einer Pfeilspitze am Kreisrand eines anderen Kreises; grundsätzlich denkbar ist aber auch, dass ein Pfeil vom gleichen Kreis ausgeht und auch wieder bei ihm endet. Die Pfeile nennen wir Verweise oder auch Referenzen.

Wenn wir einen Pfeil explizit *nicht* bei einem anderen Kreis enden lassen wollen, dann lassen wir den Pfeil ein wenig ins Leere laufen und bringen an der Pfeilspitze einen kleinen, dicken Knubbel an. Diesen ins Leere laufenden Pfeil nennen wir einen „Null-Verweis“ oder auch „Null-Referenz“.



Es macht übrigens nichts, wenn sich die Linien der Pfeile überschneiden. Allerdings müssen wir Namen an die Pfeile schreiben, sonst wissen wir nicht, welcher Pfeil wofür ist. Dazu gleich mehr.

Klassen definieren Objektarten

Was nun noch hinzukommt, ist, dass wir verschiedene Arten von Objekten unterscheiden – der Fachmensch spricht von Klassen. Diesen verschiedenen Objektarten geben wir Namen. Damit wir wissen, von welcher Art ein Objekt ist, schreiben wir den Namen in das Objekt hinein.

Eine Objektart, eine Klasse, hat nicht nur einen Namen. Mit der Objektart ist festgelegt, wie viele Pfeile von einem Objekt dieser Art ausgehen (es ist eine feste Anzahl), wie diese Pfeile heißen (darum müssen wir die Pfeile beschriften) und bei was für einer Art von Objekt der Pfeil enden muss, wenn er kein Null-Verweis sein möchte.

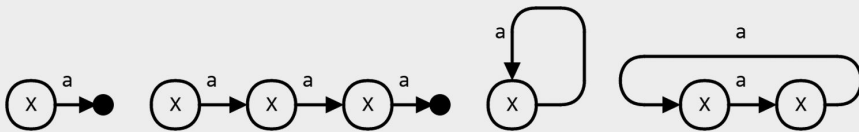
Ein Beispiel: Wir legen für Objekte der Art, also der Klasse „X“, fest, dass jedes Objekt dieser Klasse einen Pfeil haben muss, der den Namen „a“ hat und auf ein Objekt der Klasse „X“ zeigt. Man könnte das sehr schematisch wie folgt aufschreiben:

Objektart „X“ hat einen Pfeil namens „a“, der bei einem Objekt der Art „X“ enden muss, sofern der Pfeil kein Null-Verweis ist.

Oder noch kürzer und formaler:

```
class X {
    X a;
}
```

Wie könnten mögliche Objektbilder dazu aussehen? Versuchen Sie, ein paar Objekt-Pfeil-Diagramme zu zeichnen!



Die Graph-Metapher hilft sehr gut dabei, den Begriff der Datenstruktur anzubringen. Graphen bilden Strukturen ab, und dass es sich bei den Objekten nicht um Gegenstände, sondern um gegenstandsfreie Daten handelt („Kreise“ in den Bildern), ist leicht einsichtig. Die Graph-Metapher richtet den Blick außerdem auf den entscheidenden und wichtigen Punkt: Die Klasse ist der Ort, an dem Namen für die Klassen vergeben werden. Der Klassenname wird zum Träger einer Metapher für die damit aufsetzbaren Datenstrukturen. Darauf geht der folgende Abschnitt am Beispiel des Stapels ein.

4.2 Objektorientierung zur Implementierung von Datenstrukturen

Viele Datenstrukturen tragen sehr sprechende Namen wie „Liste“, „Baum“ oder „Stapel“. Die Namen dienen als Metaphern, weil Struktur und Gebrauch an ihr Vorbild aus der Realwelt erinnern. Doch ist die Umsetzung einer Datenstruktur mit Schwierigkeiten behaftet, da es sich um einen Modellierungsvorgang handelt, der sämtliche physikalischen Grundlagen ignoriert und physikalische Bezüge, die die Metapher nahelegt, in abstrakte übersetzt.

Sie wissen, was ein Stapel (*stack*) ist. Nehmen wir einen Bücherstapel. Ein Buch liegt auf dem anderen, die Bücher schichten sich aufeinander. Das unmittelbar zugreifbare Buch liegt obenauf. Möchte man auf ein Buch darunter zugreifen, muss man mehrere Bücher von oben entfernen.

Der Stapel ist eine beliebte Metapher für eine Objektstruktur, die das Organisationsprinzip übernehmen soll. Damit stellt sich aber die Frage: Was ist ein Stapel?

Modellbildung, 1. Teil: Das Stapel-Prinzip

Den Stapel an sich gibt es nicht. Es ist ein Konzept, das eine Organisationsform beschreibt: Dinge liegen aufeinander. Von einem Stapel erwartet man, dass die aufeinander gelegten Dinge sich selber tragen und mit zunehmender Höhe einem Turm zu gleichen beginnen. Der Stapel will nichts konstruieren, er will keine Wand und er will kein Turm sein. Es geht mehr um die praktische Ausnutzung von wenig verfügbarem Platz.

Man sieht, man kommt mit der Metapher schnell an ihre Grenzen. Es ist schwer zu klären, was ein Stapel genau ist. Erinnern wir uns also an unser Vorhaben: Wir wollen den Stapel als Organisationsprinzip aufgreifen und nutzbar machen.

Das Übereinanderlegen funktioniert dank Schwerkraft und dank geeigneter Form der aufeinander liegenden Dinge. In unseren Objektwelten spielt beides keine Rolle. Wir können einen Pfeil für das Verhältnis *on top of* nutzen.

Starten wir einen ersten Versuch und wenden das Organisationsprinzip auf Objekte von der Art „Book“ (Buch) an.

```
class Book {  
    Book onTopOf;  
}  
  
class View {  
    Book stack;  
}
```

Mit der „View“¹ kommt schön zum Ausdruck, dass wir einen Stapel sehen, es aber kein Konstrukt der Idee eines Stapels gibt, nur eine Nachbildung der Eigenschaft eines Buchs, auf einem anderen Buch liegen zu können. Der mit „stack“ gezeigte Blick sieht das oberste Buch und kann entlang der Pfeile die aufeinander verweisenden Bücher „sehen“.



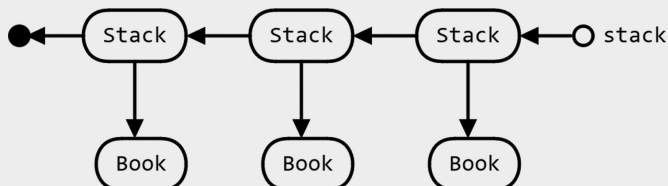
Wir haben diese Struktur so ähnlich schon mit der Klasse „X“ gehabt. Streng genommen fehlt uns hier eine Beschränkung: Es sind keine Zyklen von „onTopOf“ erlaubt, die die Idee des Aufeinanderliegens *ad absurdum* führen.

Was ist der Nachteil dieser Struktur? Jede neue Objektart, die man stapeln möchte, muss den „onTopOf“-Pfeil haben. Wäre es nicht angebracht, die gestapelte Organisationsform zu isolieren von der Art der Objekte, die gestapelt werden?

Ein neuer Versuch:

```
class Book { }
class Stack {
    Stack onTopOf;
    Book item;
}
class View {
    Stack stack;
}
```

In dem Beispiel kann man sehen, dass die „Stack“-Objekte so etwas wie die Trägerstruktur für den Stapel bilden, hier wird das „Aufeinanderliegen“ abgebildet. Wie das Bild zeigt, hat die Darstellung in ihrer Ausrichtung von rechts nach links längst das Thema Schwerkraft und die Raumorganisation von „oben“ und „unten“ eingebüßt und modelliert das als eine Kette von „onTopOf“-Pfeilen. Die Bücher sind als Dinge (*items*) an die organisierende Trägerstruktur „angehängt“.

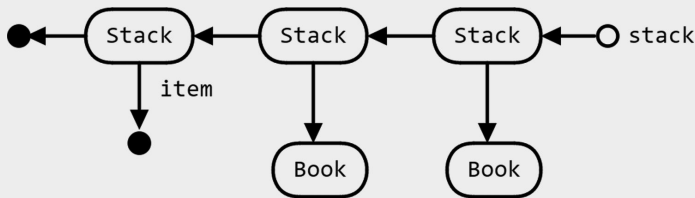


1 Die Einführung zu Views habe ich hier nicht aufgenommen.

Modellbildung, 2. Teil: Was ist ein leerer Stapel?

Es gibt sie nicht wirklich, die Idee des leeren Stapels. Wenn jemand mit dem Finger auf eine freie Stelle auf einem Tisch zeigt und sagt: „Da ist ein leerer Bücherstapel“, dann ist das sehr irritierend. Es ist eine merkwürdige Aussage, etwas als nicht vorhanden zu bezeichnen, was genau aus diesem Grund nicht da ist. Wenn man von einem leeren Stapel spricht, dann ist das eher mit einem leeren Parkplatz vergleichbar. Der Parkplatz ist eine Fläche, die zur Besetzung durch ein Auto reserviert ist. So in etwa kann man sich die Idee des leeren Stapels vorstellen: Eine Fläche, die für einen Stapel reserviert ist. Und dann ist auch klar, dass mit nur einem Buch auf dieser Fläche der Anfang eines Bücherstapels gemacht ist.

In diesem Sinne stellt der leere Stapel lediglich einen Anfang dar: Seht her, ich bin der Ort, an dem man Bücher aufeinanderstapeln kann. Diese Signalwirkung kann man darüber erreichen, dass wir eine Vereinbarung treffen: Die Existenz eines Stapels ist damit angelegt, indem wir ein „Stack“-Objekt anlegen, das weder „onTopOf“ irgendwas ist noch ein „item“ hat. Sprich: Die beiden Pfeile sind „null“-Verweise. So stellt sich das nachstehende Bild dar als ein Stapel mit zwei Büchern, die auf einem Ausgangspunkt zum Stapeln (das „Stack“-Objekt ganz links) aufgesetzt sind. Der „stack“-Verweis schaut auf das oberste Element des Stapels.

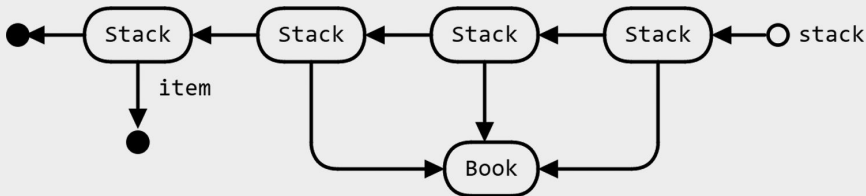


Diese Beschreibung eines Stapels in der Kunstwelt der Objekte ist eine extreme Kondensation eines Organisationsprinzips. Wir benötigen dazu eine einzige Objektart namens „Stack“, die das Rückgrat eines Stapels bildet. Mit einem Stapel, so wie wir ihn aus der „Echtwelt“ kennen, hat das nur rudimentär zu tun.

Es sollte deutlich geworden sein, wie unpassend die Metapher des „Objekts“ als Gegenstand offenbar ist. Versteht man den Begriff des Gegenstands im Sinne des Neuen Realismus als etwas, „worauf man sich mit wahrheitsfähigen Gedanken beziehen kann“ (vgl. oben), so passt das sehr treffend zur informatischen Modellbildung. Die im vorgestellten Lehrmaterial vorkommenden Diagramme entsprechen den Sinnfeldern des Neuen Realismus, in ihnen erscheinen die „Gegenstände“, d. h. die Objekte. Die informatische Modellbildung setzt ontologische Realitäten, um auf Ben-Ari (2001) zurückzukommen.

Die Freiheiten der Objektmodellierung

Man muss sich im Klaren darüber sein, dass man mit der „Stack“-Klasse Szenarien konstruieren kann, die sich nur schwer mit unserer Erfahrung vertragen. Schauen wir uns die folgende Stapelstruktur an:



Hier stapelt man dreimal ein und dasselbe „Book“-Objekt. Wohlgermerkt, es geht nicht um drei gleiche Bücher, sondern dreimal um ein und dasselbe Buch! Ich wüsste nicht, wie ich Ihnen das in der Realwelt anschaulich erklären sollte. Jetzt, wo wir in die Objektwelt eingetaucht sind, müssen wir akzeptieren, dass solch eine Modellbildung möglich geworden ist, vielleicht ist sie sogar für bestimmte Sachverhalte sinnvoll. Ein Abbild der Realität ist es nicht. Darin liegt die große Chance, aber auch der oft ungewollte Falschgebrauch informatischer Modellierung: Mit Kästchen und Pfeilen lässt sich allerhand zeichnen, allein die Klassendefinitionen erlegen den Objektarten bestimmte Pfeile und Pfeilziele auf. Die Freiheitsgrade sind so groß, dass man sich oft nicht einmal darüber bewusst ist, wie sehr man in Bezug auf eine Metapher oder in Anlehnung an Szenarien aus der Realwelt davon abweichen kann. Man muss Disziplin walten lassen im Gebrauch von Objektstrukturen oder sehr aufwendig versuchen, Strukturüberprüfungen einzubauen.

5 Abschließende Betrachtungen

Die erarbeitete Graph-Metapher hat bei meinen Studierenden einen Aha-Effekt ausgelöst – dem darf jedoch keine überhöhte Bedeutung zugeschrieben werden. Es wäre an der Zeit, eine Evaluation und eine systematische Studie vorzunehmen. Ein Ausgangspunkt könnte die Feldstudie von Ragonis und Ben-Ari (2005) sein, die sich speziell der Objektorientierung widmet. Die Autoren identifizieren 58 Schwierigkeiten, die Studierende mit der Objektorientierung haben, und geben ihre Lehrempfehlungen dazu ab. Man kann die Schwierigkeiten z. B. als Ausgangspunkt für einen zu entwickelnden Frage- oder Evaluationsbogen machen. Interessanterweise haben die Autoren in ihrem Kurs eine Entwicklungsumgebung namens BlueJ für den Java-Unterricht gewählt, die Klassen- und Objektbezüge visuell darstellt, was dennoch zu Fehlannahmen bei den Studierenden führte.

Alan Kay gilt als einer der Väter der Objektorientierung. Seine Arbeiten zur Programmiersprache *Smalltalk* aus den 1970er Jahren haben ihm unter anderem den „Nobelpreis der Informatik“, den Turing-Award, eingebracht (Barnes, 2012). Kay befreut es im Nachgang, den Begriffs des „Objekts“ geprägt zu haben (Kay, 1998). Auch sei die Idee der Klasse oder die Art der Syntax von *Smalltalk* nicht entscheidend: „The big idea is ‘messaging’ [...]“ (ebd.). Kay, der ursprünglich Biologie studiert hat, hat Objekte als kommunizierende Wesen vor Augen gehabt, die Nachrichten empfangen und senden können. Diese Metapher ist sehr einfach; sie knüpft unmittelbar an die Erfahrung eines sozialen, verkörperten Wesens an. Mit ihr kann man die Konzepte der Objektorientierung synthetisieren in Form von Kommunikationsprotokollen, was *Smalltalk* sehr konsequent gemacht hat. Ein Programmierer ist in *Smalltalk* Teil des Systems und kann *Smalltalk* vollständig nach seiner Umsetzung „befragen“, d. h. reflektieren. Der vorgestellten Graph-Metapher kann man durchaus eine Nachrichten-Metapher gegenüberstellen. Auch hierzu wären Untersuchungen reizvoll.

Dieser Beitrag hat am Beispiel der Programmierausbildung aufzuzeigen versucht, dass der Ansatz der Embodied Cognition wertvolle Impulse für die Entwicklung von Lehrmaterialien bietet, wobei die Chance und Möglichkeit besteht, didaktische Materialien und Vorgehen mit Hilfe der Lehr-Lernforschung experimentell zu evaluieren. Neu dürfte die wissenschaftstheoretische Verortung zum Neuen Realismus sein, der sich insbesondere im Zusammenhang mit der informatischen Modellbildung als passend zu erweisen scheint.

Literaturverzeichnis

- Barnes, S. B. (2012). *Alan Kay. United States - 2003, Association for Computing Machinery*. Verfügbar unter https://amturing.acm.org/award_winners/kay_3972189.cfm [13.03.2019].
- Ben-Ari, M. (2001). Constructivism in Computer Science Education. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching* 20 (1), 45–73.
- Bergen, B. K. (2012). *Louder than words. The new science of how the mind makes meaning*. New York: Basic Books.
- Crawford, M. B. (2016). *Die Wiedergewinnung des Wirklichen. Eine Philosophie des Ichs im Zeitalter der Zerstreuung*. Berlin: Ullstein eBooks.
- Gabriel, M. (2013). *Die Erkenntnis der Welt. Eine Einführung in die Erkenntnistheorie* (4. Aufl.). Freiburg/München: Karl Alber.
- Gabriel, M. (2018). *Warum es die Welt nicht gibt* (4. Aufl.). Berlin: Ullstein.
- Gabriel, M. & Krüger, M. D. (2018). *Was ist Wirklichkeit? Neuer Realismus und Hermeneutische Theologie*. Tübingen: Mohr Siebeck.

- Heublein, U., Ebert, J., Hutzsch, C., Isleib, S., König, R., Richter, J. & Woisch, A. (2017). *Motive und Ursachen des Studienabbruchs an baden-württembergischen Hochschulen und beruflicher Verbleib der Studienabbrecherinnen und Studienabbrecher* (DZHW Projektbericht 6|2017). Verfügbar unter https://www.dzhw.eu/pdf/21/BaWue_Bericht_gesamt.pdf [06.03.2019].
- Heublein, U. & Schmelzer, R. (Oktober 2018). *Die Entwicklung der Studienabbruchquoten an den deutschen Hochschulen. Berechnungen auf Basis des Absolventenjahrgangs 2016* (DZHW-Projektbericht). Hannover: Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung (DZHW). Verfügbar unter https://www.dzhw.eu/pdf/21/studienabbruchquoten_absolventen_2016.pdf [06.03.2019].
- Kay, A. C. (1998). *prototypes vs classes was: Re: Sun's HotSpot*. Verfügbar unter <http://lists.squeakfoundation.org/pipermail/squeak-dev/1998-October/017019.html> [13.03.2019].
- Lakoff, G. & Johnson, M. (1999). *Metaphors we live by* [Nachdr.]. Chicago, Ill.: Univ. of Chicago Press.
- Lakoff, G. & Núñez, R. E. (2000). *Where mathematics comes from. How the embodied mind brings mathematics into being*. New York, NY: Basic Books.
- Qian, Y. & Lehman, J. (2017). Students' Misconceptions and Other Difficulties in Introductory Programming. *ACM Transactions on Computing Education* 18 (1), 1–24. doi:10.1145/3077618
- Quevedo-Torrero, J. U. (2009). Learning Theories in Computer Science Education. In *2009 Sixth International Conference on Information Technology: New Generations* (S. 1634–1635). IEEE.
- Ragonis, N. & Ben-Ari, M. (2005). On understanding the statics and dynamics of object-oriented programs. In W. Dann, T. Naps, P. Tyman & D. Baldwin (Hrsg.), *Proceedings of the 36th SIGCSE technical symposium on Computer science education – SIGCSE '05* (S. 226–230). New York, USA: ACM Press.
- Troelstra, A. S. (1999). From constructivism to computer science. *Theoretical Computer Science* 211 (1–2), 233–252. doi:10.1016/S0304-3975(97)00172-2
- Wehling, E. (2016). *Politisches Framing. Wie eine Nation sich ihr Denken einredet – und daraus Politik macht* (edition medienpraxis, Bd. 14, 1. Auflage). Köln: Herbert von Halem Verlag.

Autor

Dominikus Herzberg, Prof. Dr.-Ing.
Institut für Programmiersprachen und ihre Anwendung (IPA)
dominikus.herzberg@mni.th-mittelhessen.de

Propädeutisches Seminar in der Rechtswissenschaft

Reflexion von Bewertungs- und Qualitätskriterien rechtswissenschaftlicher Texte durch „comparative judgement“

MAIK BÄUMERICH

Abstract

Im rechtswissenschaftlichen Studium gibt es nur vereinzelt Lehrveranstaltungen, in denen das rechtswissenschaftliche Arbeiten im Vordergrund steht. Mangels Unterstützung und Anleitung in Lehrveranstaltungen erlernen die Studierenden oft nur beiläufig und unausgesprochen, welche Kriterien gute *rechtswissenschaftliche* Arbeiten ausmachen. In der Praxis zeigt sich deshalb regelmäßig, dass die Studierenden der höheren Semester inhaltlich bessere Arbeiten schreiben als die der niedrigeren Semester. Erstere scheinen insoweit von ihrer – wenn auch teilweise unsystematischen – Befassung mit rechtswissenschaftlichen Texten an verschiedenen Stellen des Studiums zu profitieren.

Ausgehend vom Design-Based-Research-Ansatz wurde in dem hier vorgestellten Projekt untersucht, wie ein Vorbereitungsseminar gestaltet werden kann, damit es die Studierenden besser unterstützt, inhaltlich gute Seminararbeiten zu verfassen.

Den Ausgangspunkt dieses didaktischen Interventionsprojekts bildete die bereits benannte Beobachtung, dass Qualitäts- und Bewertungskriterien rechtswissenschaftlicher Arbeiten oft nur unausgesprochen und beiläufig vermittelt werden. Die Intervention war deshalb darauf gerichtet, Bewertungs- und Qualitätskriterien rechtswissenschaftlicher Texte sichtbar zu machen und die Studierenden dazu anzuregen, sich bereits verinnerlichte Kriterien bewusst zu machen.

Der erste Teil der daraufhin gestalteten Intervention bestand in der vergleichenden Bewertung von sechs beispielhaften Textauszügen durch die Seminarteilnehmenden. Aus diesen Einzelbewertungen wurde mithilfe einer Online-Plattform eine Rangfolge der Texte erstellt. Im zweiten Schritt wurde diese Rangfolge im Präsenzttermin dafür genutzt, mit den Studierenden über die möglichen Qualitäts- und Bewertungskriterien zu diskutieren, die zu der Bewertung der Texte geführt haben können.

Schlagnorte: Comparative Judgement, Texterstellung, Bewertungskriterien, Design-Based-Research

1 Einleitung

Im Folgenden wird eine Intervention im Rahmen eines propädeutischen Seminars im rechtswissenschaftlichen Studium beschrieben, durch welche die Studierenden besser als bislang bei ihrer individuellen Texterstellung unterstützt werden sollen. Die Unterstützung der Studierenden gestaltete sich nämlich aufgrund der Vielfalt individueller Textgestaltung als schwierig. Einerseits bietet die Rechtswissenschaft viele Freiheiten bei der Textgestaltung, andererseits darf ein allgemeiner Erwartungsrahmen nicht verlassen werden. Eine Lehr- und Lernveranstaltung muss den Studierenden daher Möglichkeiten wie auch Grenzen der Textgestaltung zugänglich machen.

Dennoch gibt es im rechtswissenschaftlichen Studium nur vereinzelte Veranstaltungen – die zudem oft kein fester Bestandteil des Lehrplans sind –, in denen rechtswissenschaftliche Textgestaltung behandelt wird. Entsprechend erwerben die Studierenden die Kenntnisse und Fähigkeiten zur Textgestaltung meist nur beiläufig und unausgesprochen im Studium. Das hat zur Folge, dass Studierende ihre Texte oftmals „nach Gefühl“ schreiben. Das Ziel dieser Intervention ist es daher, nach einer sogenannten vergleichenden Bewertung verschiedener Textauszüge mit den Seminarteilnehmenden eine Diskussion über Bewertungs- und Qualitätskriterien rechtswissenschaftlicher Texte zu führen. Diese soll dazu dienen, ein Bewusstsein für Anforderungen an wissenschaftlichen Texte zu schaffen, damit die Teilnehmenden in die Lage versetzt werden, ihre eigenen Texte bewusst anhand dieser Kriterien gestalten zu können.

Die grundsätzliche Gestaltung der Intervention ist aus Sicht der Seminarteilnehmenden wie folgt: Die Teilnehmenden werden im ersten Schritt gebeten, mithilfe eines Online-Tools beispielhafte Auszüge aus früheren Seminararbeiten zu bewerten. Dabei müssen sie diesen Auszügen keine absolute Bewertung wie beispielsweise einen Punktwert zuordnen, sondern sie sollen lediglich eine vergleichende Bewertung treffen. Das bedeutet, dass ihnen das eingesetzte Online-Tool jeweils zwei Textauszüge nebeneinander anzeigt, von denen sie das aus ihrer Sicht „bessere“ Stück markieren. Durch das mehrmalige Wiederholen dieser vergleichenden Bewertung erstellt das Online-Tool eine Rangfolge der verwendeten Textauszüge. Im zweiten Schritt wird diese Rangfolge dann in einem Präsenztermin dazu genutzt, um mit den Teilnehmenden darüber zu diskutieren, welche Bewertungskriterien maßgeblich gewesen sein können. Diese Diskussion fremder Texte soll ihnen Möglichkeiten und Grenzen aufzeigen, an denen sie ihre eigene Textgestaltung ausrichten können.

Im Folgenden wird zunächst die didaktische Problemstellung beschrieben, die ihren Ausgangspunkt im rechtswissenschaftlichen Studium hat (1). Daran anschließend werden die Annahmen und Prinzipien beschrieben, die für die Gestaltung der hier beschriebenen Intervention maßgeblich gewesen sind (2). Das soll die Gelegenheit bieten, die Beweggründe und verfolgten Ziele der praktischen Umsetzung auf

ihre Stimmigkeit hin zu überprüfen und diese gegebenenfalls für den eigenen Einsatz abzuwandeln.

Die praktische Umsetzung wird in zwei Teilen dargestellt. Zunächst wird beschrieben, welche Vorbereitungen zu treffen sind, um das Online-Tool für die vergleichende Bewertung nutzen zu können (3). Dabei ist vor allem die Auswahl der Textbeispiele von Bedeutung. Diese sollten unterschiedliche Merkmale enthalten, damit sich später an ihnen entlang eine Diskussion führen lässt. Im zweiten Schritt steht die Gesprächsführung mit den Seminarteilnehmenden im Vordergrund (4). Diese soll die Teilnehmenden zu Gedanken über ihre individuelle Textgestaltung anregen. Schließlich soll kurz diskutiert werden, auf welche anderen Fächer oder Fächergruppen sich diese Intervention übertragen lässt (5).

2 Problemstellung

Die hier beschriebene Intervention wurde im Rahmen eines Design-Based-Research-Projekts entwickelt (Bakker, 2018; McKenney & Reeves, 2012), das seinen Ausgangspunkt in der Lehre an der Universität zu Köln hat. Im Rahmen des rechtswissenschaftlichen Studiums mit der Ersten Prüfung (vormals: Erstes Staatsexamen) als Abschluss wurde sie für zwei angebotene Vorbereitungsseminare entwickelt und in diesen erprobt. Die Vorbereitungsseminare dienen dazu, die Studierenden auf die Anforderungen der Seminararbeit des Schwerpunktbereichs vorzubereiten. Das Ergebnis der Seminararbeit des Schwerpunktbereichs fließt, als – im Kern – einzige wissenschaftliche Arbeit des gesamten Studiums, gemeinsam mit dem Seminarvortrag zu 55 Prozent in das Ergebnis der universitären Schwerpunktbereichsprüfung und somit zu über 15 Prozent in die Gesamtnote der Ersten Prüfung ein. Die Seminararbeit des Schwerpunktbereichs hat somit einen deutlich größeren Anteil an der Gesamtnote als die Klausuren des Schwerpunktstudiums. Aus diesem Grund kommt auch den Vorbereitungsseminaren eine größere Bedeutung zu, denn sie sind die Veranstaltungen, in denen die Studierenden zumindest einmal das Verfassen einer Seminararbeit im Umfang der Schwerpunktbereichsseminararbeit üben können.

Die für die Entwicklung der Intervention grundlegende Beobachtung war, dass Studierende nach dem Ablegen der staatlichen Pflichtfachprüfung (im achten oder neunten Semester) regelmäßig inhaltlich bessere Seminararbeiten verfassen als kurz nach der Zwischenprüfung (im vierten oder fünften Semester). Neben den erreichten Punkten, die sich in einer sehr kleinen und begrenzten Stichprobe des Autors im Durchschnitt um 4 Punkte – auf der von 0 bis 18 Punkte reichenden juristischen Punkteskala – unterschieden, enthielten viele der Arbeiten der Studierenden der unteren Semester hinsichtlich Strukturierung, Schwerpunktsetzung, Problem Darstellung und Problemlösung deutliche Mängel. Das mag auf den ersten Blick nicht verwundern, liegen doch zwischen der universitären Zwischenprüfung und dem Ablegen der staatlichen Pflichtfachprüfung mindestens zwei Jahre, in denen die Studierenden lernen können, gute rechtswissenschaftliche Texte zu verfassen.

Im Verlauf des Studiums gibt es jedoch keine Lehrveranstaltung, in der das Verfassen rechtswissenschaftlicher Arbeiten im Mittelpunkt steht (Brockmann, Dietrich, & Pilniok, 2014). Zwischen diesen beiden Zeitpunkten findet nur die Vorbereitung auf die staatliche Pflichtfachprüfung statt, durch welche die Studierenden scheinbar unausgesprochen und beiläufig das Wissen und die Fähigkeiten erlangen, bessere Seminararbeiten zuschreiben. Es scheint sich dabei um implizites Wissen und implizite Fähigkeiten (Polanyi, 1985, S. 13 ff.; Neuweg, 2015, S. 153 f.) zu handeln, die den Studierenden der niedrigeren Semester noch fehlen.

Dass die Prüfungsanforderungen im Allgemeinen und die Kriterien einer guten Seminararbeit im Besonderen nicht ausdrücklich vermittelt werden, stellt die Studierenden häufig vor große Herausforderungen, die sich im gesamten Studium zeigen:

Obwohl die Vorbereitung von Klausuren insbesondere in der Zwischenprüfung regelmäßig im Fokus des Studiums steht, berichten Studierende bis in die Examensphase über eine erstaunlich große Unsicherheit hinsichtlich der Prüfungsanforderungen, auch infolge der unterschiedlichen Qualität der in den Korrekturen während des Studiums erhaltenen Rückmeldungen. Studierende haben oftmals nur vage Vorstellungen von den Kriterien für die Qualität von Klausurbearbeitungen. Diese Vorstellung leiten sich wiederum häufig von den Rückmeldungen aus bisherigen Klausuren oder der Kommilitoninnen und Kommilitonen ab. (Broemel & Stadler, 2014, S. 1210)

Unbestreitbar lassen sich formale Anforderungen wie beispielsweise die Zitierweise oder die Gestaltung von Inhalts- und Literaturverzeichnis deutlich einfacher behandeln als die Fragen, wie eine Textstruktur „sinnvoll“ gestaltet, ein Text „gut“ geschrieben oder eine Argumentation „überzeugend“ verfasst werden können. Es ist aber eine Aufgabe des Studiums im Allgemeinen und der Vorbereitungsseminare im Besonderen, den Studierenden hierbei eine Hilfestellung zu geben.

Die Intervention beruht deshalb auf der Gestaltungsannahme, dass das Sichtbarmachen von unausgesprochenen Bewertungs- und Qualitätskriterien rechtswissenschaftlicher Texte dazu führen kann, dass sich die Seminarteilnehmenden bestehender Kriterien bewusst werden. Dies wiederum soll es ihnen ermöglichen und erleichtern, ihre Arbeiten an diesen Kriterien orientiert zu schreiben und daraufhin zu überprüfen.

3 Theoretische Grundlagen der Intervention

3.1 Gestaltungsprinzipien

Das leitende Prinzip der Intervention ist es, Qualitätskriterien rechtswissenschaftlicher Arbeiten sichtbar zu machen. Diese Qualitätskriterien können die Teilnehmenden einerseits im Studienverlauf aufgenommen haben. In diesem Fall soll die Intervention bereits verinnerlichte Textkriterien bewusst machen. Dieses Bewusstmachen bereits verinnerlichter Merkmale setzt einen bereits stattgefundenen Lernprozess voraus, der zu praktischen Kompetenzen geführt hat, die jedoch nicht oder

nicht angemessen verbalisiert werden können (Neuweg, 2015, S. 153 f.). Durch Reflexion kann versucht werden, dieses implizite Erfahrungswissen (vgl. Büssing, Herbig, & Ewert, 2001) in explizites Wissen zu überführen. Es ist somit ein Gestaltungsprinzip der Intervention, zur Reflexion über (implizit) bekannte Qualitätskriterien anzuregen (Klein, 2006, S. 2).

Andererseits können den Teilnehmenden Kriterien guter Texte noch unbekannt sein. In diesem Fall ist das Ziel das Erlernen neuer Kriterien. Das von Bruner (bspw. 1974) an verschiedenen Stellen entwickelte Konzept des „entdeckenden Lernens“ (Edelmann & Wittmann, 2012, S. 126) beruht auf dem Gedanken, die Lernenden die Lerninhalte selbst entdecken zu lassen. Didaktisches Handeln soll so gestaltet sein, dass sich die Lernenden Kenntnisse und Fähigkeiten durch produktives Handeln selbst erarbeiten können (Reinmann, 2015, S. 61 f.; vgl. Edelmann & Wittmann, 2012, S. 126 f.). Das wesentliche Ziel ist das Erlangen von Problemlösefähigkeiten, um neue, unbekannte Probleme eigenständig lösen zu können (vgl. Edelmann & Wittmann, 2012, S. 126 f.). Auf dieses Konzept aufbauend ist es ein weiteres Gestaltungsprinzip der Intervention, die Teilnehmenden ihnen noch unbekannte Qualitätskriterien entdecken zu lassen, um ihnen zu ermöglichen, im weiteren Studienverlauf eigenständig ihr Bewusstsein für die Anforderungen an rechtswissenschaftliche Arbeiten zu verbessern.

3.2 „Comparative Judgement“ als Grundlage der Intervention

Die beiden Gestaltungsprinzipien, die die Teilnehmenden dazu anzuregen sollen, Kriterien guter Texte zu reflektieren oder entdeckend zu erlernen, lassen sich didaktisch ganz verschieden umsetzen. Die hier beschriebene Umsetzung beruht in Grundzügen auf der Methodik der „Choice-Based Conjointanalyse“, die beispielsweise im betriebswirtschaftlichen Marketing genutzt wird: Im Rahmen einer Choice-Based Conjointanalyse sollen Probanden aus einer Menge von zwei oder mehreren Produkten das sie ansprechendere Produkt auswählen. Durch die Veränderung der Menge, aus der gewählt werden kann, und durch Wiederholung dieser Auswahlentscheidung können Rückschlüsse auf die Bewertung einzelner Merkmale getroffen werden (Balderjahn, Hedergott, & Peyer, 2009). Weil die Probanden die Produkte nicht einzeln einer absoluten Skala (beispielsweise einer Preisskala) zuordnen müssen, sondern die Produkte nur vergleichend untereinander bewerten, müssen sie für die Auswahlentscheidung keine bewussten Kriterien anlegen, sondern es genügt, indirektes Wissen anzuwenden. Damit bewerten sie ein vollständiges und wirklichkeitsnahes Produkt und keine losgelösten Eigenschaften. Das macht eine vergleichende Bewertung deutlich verlässlicher als eine Zuordnung zu einer feststehenden Skala (Tarricone & Newhouse, 2017, S. 221).

Ursprünglich in der Psychologie entwickelt (Thurstone, 1927; Luce & Tukey, 1964), wird diese Methode nicht nur im Marketing, sondern auch im Bildungsbereich eingesetzt. Beispielsweise untersuchten Tarricone & Newhouse (2017), ob und wie sich die Methode des „Comparative Judgement“ zur Bewertung von kreativen Leistungen (Bilder, Skulpturen, Zeichnungen und so weiter) einsetzen lässt. Dazu

ließen sie digitale Abbilder der Leistungen vergleichend bewerten, woraus eine Rangfolge der Leistungen entstand. Diese Rangfolgen lassen sich, so der hier verkürzt wiedergegebene Schluss der Autoren, dazu nutzen, verlässliche Leistungsbeurteilungen zu erstellen.

Steedle & Ferrara (2016) beschrieben den Einsatz von vergleichenden Bewertungen bei der Benotung von Essays. Dazu wurden Essays einmal anhand vorgegebener Kategorien bewertet, ein anderes Mal durch vergleichende Bewertung. Die Autoren kamen zu dem Ergebnis, die auf Grundlage von vergleichenden Bewertungen gebildeten Urteile hätten zu über 95 Prozent den Bewertungen entsprochen, die anhand fester Kategorien vorgenommen wurden, oder lagen nahe bei diesen. Gleichzeitig waren die vergleichenden Bewertungen schneller und bedurften weniger Training der Prüfenden.

In der Studie von Heldsinger & Humphry (2013) wurden vergleichende Bewertungen dazu genutzt, in einem ersten Schritt eine Rangfolge von Arbeitsergebnissen von vier- bis siebenjährigen Kindern zu erstellen. Diese Rangfolge diente in einem zweiten Schritt als Beispielskala, um andere Leistungen daran messen zu können. Die Autoren schlussfolgerten, eine im ersten Schritt durch vergleichende Bewertungen „kalibrierte“ Beispielskala könne gut genutzt werden, um Lehrenden als Orientierungshilfe zu dienen, andere Leistungen einzuordnen.

Diese beispielhaft genannten Einsätze von „Comparative Judgement“ teilen alle das Ziel, Leistungen zu bewerten. Es geht ihnen nicht darum, Bewertungskriterien aufzudecken, sondern anhand zuvor kommunizierter Kriterien eine Bewertung von zwei oder mehreren Leistungen vorzunehmen. Der Vorteil der vergleichenden Bewertung liegt darin, keine absoluten und vollständig bewussten Kriterien anwenden, sondern Leistungen nur gegeneinander bewerten zu müssen. Diese vergleichenden Bewertungen weisen, anders als absolute Bewertungen, eine hohe Reliabilität auf (Tarricone & Newhouse, 2016, S. 3 f.).

Der Vorteil des „Comparative Judgement“ liegt also darin, ohne notwendigerweise bewusste Kriterien eine sehr verlässliche Rangfolge von verschiedenen Leistungen erstellen zu können. Das lässt sich für die hier beschriebene Intervention dahingehend abwandeln, dass eine durch die Studierenden auf diese Weise erstellte Rangfolge dazu genutzt wird, einen Anknüpfungspunkt für eine Diskussion im Rahmen des Seminars zu bieten. In dieser Diskussion dann sollen anhand der Rangfolge Rückschlüsse auf einzelne Bewertungskriterien gezogen und diese dadurch sichtbar werden.

3.3 Weitere theoretische Bezüge

Als Gegenstände der vergleichenden Bewertung kommen Texte in Betracht, die eigens für diesen Anlass geschrieben wurden und somit bestimmte Merkmale, die verdeutlicht werden sollen, in ausgeprägter Weise enthalten. Es würde jedoch nicht nur in der Vorbereitung einigen Aufwand verursachen, solche Texte zu erstellen, sondern die vergleichende Bewertung auch ein Stück weit von der Praxis entfernen.

Praxisnäher und deutlich weniger aufwändig ist es, anonymisierte Auszüge aus Seminararbeiten der vergangenen Semester zu nutzen. So umgesetzt, erhält die vergleichende Bewertung beziehungsweise die anschließende Diskussion Bezüge zum „Peer Feedback“ (Zwingenberger, Banzer, & Spiroudis, 2016, S. 30 ff.): Wenn auch die Autorinnen und Autoren nicht anwesend sind, um eine Rückmeldung zu ihren Texten zu erhalten, so sind doch die Seminarteilnehmenden in der Rolle, Texte ihrer anonymen Mitstudierenden zu bewerten. Dadurch können die Teilnehmenden die Kompetenz des Peer Feedback zumindest in der Rolle der Feedback-Gebenden einüben.

Die vergleichende Bewertung selbst lässt sich kaum ohne technische Unterstützung umsetzen. Es bedarf eines Systems, das die mehrmaligen und vielfältigen vergleichenden Bewertungen auswertet und in eine handhabbare Rangfolge überführt. Hierfür bietet sich ein online-gestütztes System an, um die Studierenden diesen Schritt zu Hause erledigen zu lassen. Dadurch lässt sich die Lehr- und Lernveranstaltung in Richtung Blended Learning in Form der Verknüpfung von Präsenz- und Distanzelementen (Arnold, Kilian, Thillosen, & Zimmer, 2018, S. 142 f.) weiterentwickeln. Die Studierenden können diesbezüglich ihren Arbeitsort und ihre Zeiteinteilung selbst bestimmen, was ihnen einen größeren Raum für Selbstbestimmung (Ryan & Deci, 2017, S. 242; Deci & Ryan, 1993, S. 229) eröffnet und insgesamt motivierender wirkt.

4 Vorbereitung der Intervention

Für die praktische Umsetzung lässt sich das Online-Tool *No More Marking* (www.no-moremarking.com) nutzen. Sein eigentlicher Zweck ist es, Antworten auf offene Prüfungsfragen, die sich wegen ihrer Vielfalt nur schwer einer Notenskala zuordnen lassen, durch den wiederholten Vergleich zu anderen Antworten relativ zueinander zu bewerten (Tarricone & Newhouse, 2016; Heldsinger & Humphry, 2013). Dazu werden einer Gruppe von Bewertenden jeweils zwei zu bewertende Texte angezeigt, von denen die Bewertenden das aus ihrer Sicht bessere Stück markieren. Aus einer Vielzahl von Bewertungen erstellt *No More Marking* eine relative Rangfolge der Stücke zueinander.

No More Marking lässt sich auch dafür nutzen, Textbeispiele vergleichend zu bewerten. Die Bewertenden müssen sich dabei an keinen festen Kriterienkatalog halten, sondern es genügt die intuitive Entscheidung, dass ein Text besser als der andere ist. Aus diesen Bewertungen wird eine Rangfolge erstellt, die zwar die ausschlaggebenden Bewertungskriterien nicht unmittelbar sichtbar macht, die aber der Anknüpfungspunkt dafür sein kann, zu diskutieren, welche Bewertungskriterien maßgeblich gewesen sein könnten. Diese Diskussion kann, wie bereits erwähnt, auch dazu genutzt werden, bei den Teilnehmenden eine Reflexion über schon verinnerlichte Bewertungsmaßstäbe anzustoßen.

Left
0.0s
Welcher Text ist besser?
0
Right

A. Einleitung

Bund und Länder arbeiten intensiv an der Einführung der elektronischen Kommunikation in allen Bereichen der staatlichen Tätigkeit.¹ In diesem Zusammenhang hat der Deutsche Bundestag am 22. März 2005 das Gesetz zur Verwendung elektronischer Kommunikationsformen in der Justiz verabschiedet.² Unter anderem wurde damit der neu geschaffene § 55a in die Verwaltungsgerichtsordnung (VwGO) eingefügt. Diese Norm eröffnet die grundsätzliche Möglichkeit zur Übermittlung elektronischer Dokumente an die Verwaltungsgerichte.³

Im Rahmen dieser Arbeit wird zunächst untersucht, ob durch die Einfügung des § 55a VwGO die Möglichkeit geschaffen wurde, bei den Verwaltungsgerichten in elektronischer Form Klage zu erheben. Wenn das der Fall ist, stellt sich anschließend die Frage, ob eine Rechtsbehelfsbelehrung ohne Hinweis auf die Möglichkeit der elektronischen Klageerhebung fehlerhaft ist. Erweist sich die Belehrung als fehlerhaft, müssen schließlich die daraus resultierenden Folgen herausgearbeitet werden.

B. Die Neuerung des § 55a VwGO: Klageerhebung in elektronischer Form?

Fraglich ist, ob der neu geschaffene § 55a VwGO es ermöglicht, bei den Verwaltungsgerichten durch die Übermittlung eines elektronischen Dokuments Klage zu erheben. Um diese Frage beantworten zu können muss zunächst ermittelt werden, welche formellen Anforderungen die VwGO an die Erhebung einer Klage bei den Verwaltungsgerichten stellt.

I. Formelle Anforderungen an die Erhebung einer Klage bei den Verwaltungsgerichten

Nach § 81 Abs. 1 VwGO ist eine Klage bei dem Verwaltungsgericht schriftlich oder zur Niederschrift des Urkundsbeamten der Geschäfts-

Darauf folgend wurde in einem weiteren Urteil die mittelbare Grundrechtswirkung durch die Lehre der Grundrechte als Schutzrechte ergänzt. Dabei ist es die Aufgabe des Staates die Freiheitsbereiche der Bürger durch Eingriffe Dritter zu schützen.¹⁰⁴

II. Probleme

Fraglich ist hier jedoch, inwieweit nun ein privater Betreiber bei einer Grundrechtskollision des Art. 8 I GG und Art. 14 I GG die Abwehrrechte gegen sich wirken lassen muss und diese ihn verpflichten.¹⁰⁵

Hierbei muss angeführt werden, dass private Betreiber, in Folge der Privatisierung, ehemalige staatliche Plätze übernehmen und teilweise neue, offene Kommunikationsräume schaffen. Die in Art. 1 III GG verankerte Grundrechtsbindung der Staatsgewalt darf nicht ebenfalls auf die Bürger ausgedehnt werden. Das würde eine einer Grundrechtsberechtigung eine Verpflichtung hinzufügen. Es könnte sich jedoch bereits eine Grundpflicht aus dem Art. 14 I 2 GG ergeben.

Grundsätzlich ist die Verpflichtung eines Privaten durch Grundrechte nicht gegeben. Das Bundesverfassungsgericht hat jedoch festgestellt, dass im Rahmen der einer derartigen Grundrechtskollision der private Betreiber in die Position des Staates rückt, gegen den das Grundrecht regelmäßig zur Abwehr im Rahmen einer Funktionsnachfolge eingesetzt wird.¹⁰⁶ Das Gericht ordnet dies jedoch der mittelbaren Drittwirkung zu, wobei es sich gleichzeitig davon inhaltlich distanziert. Zu bemängeln ist zudem die mangelnde Möglichkeit des Privaten in der Funktionsnachfolge einer Gegenwehr. Denn obwohl er in die traditionelle Pflichten- und Garantstellung des Staates hineinwachsen kann, werden ihm die Eingriffsmöglichkeiten, die dem Staat gegeben sind nicht gleichzeitig zur Verfügung gestellt. Das führt zu einer Entgrenzung der Drittwirkung und ist in sich nicht schlüssig.

1
17

Abbildung 1: Screenshot von *No More Marking*, das den Seminarteilnehmenden jeweils einen Text links und rechts anzeigt, von denen sie mit den beiden Schaltflächen in der oberen Leiste den aus ihrer Sicht „besseren“ Text markieren können.

In der Praxis hat es sich bewährt, jeweils eine Seite aus sechs verschiedenen Seminararbeiten der früheren Semester auszuwählen, auf denen sich einige gelungene und auch nicht gelungene Aspekte zeigen. Bei der Auswahl der Auszüge ist es ratsam, sie als Stellvertreter für besondere Textmerkmale zu begreifen. Es sollten zum einen Auszüge vertreten sein, von denen einige in unterschiedlicher Hinsicht Mängel aufweisen, andere wiederum fast fehlerfrei sind. Allerdings sollten die fehlerfreien Auszüge ein Drittel der Gesamtmenge nicht überschreiten, weil kritische Punkte einfacher zu entdecken sind als sich gute Textmerkmale benennen lassen.

Die Seiten können aus beliebigen Abschnitten und Zusammenhängen stammen; es ist nicht notwendig, jeweils die erste Seite der Seminararbeit oder eines Textabschnitts zu verwenden. Einzig sollte der Text auf der ausgewählten Seite in gewissem Maß aus sich selbst heraus verständlich sein, um nicht den Eindruck zu erwecken, die Herausgelöstheit und damit Unverständlichkeit sei der wesentliche Kritikpunkt an diesem Text.

Bei der Auswahl der Textseiten kann beispielsweise auf folgende negative Merkmale geachtet werden:

- feuilletonistischer Sprachstil, entgegen einer klaren und unpersönlichen, sachorientierten Sprache

- Darstellung entbehrlicher Informationen wie der geschichtlichen Entwicklung einer Norm, ohne dass diese von Bedeutung wäre
- unklare und vermischte Strukturen, beispielsweise die Vermischung von Tatbestand und Rechtsfolge einer Norm
- Formulierungen, die den Gutachtenstil erwarten lassen, ihn aber nicht fortführen

Positiv können berücksichtigt werden:

- klare Überblicke über folgende Prüfungspunkte, beispielsweise in den Einleitungen zu einem Abschnitt
- klare Benennung von Fragestellungen und Problemen
- erklärender Sprachstil

Die Auszüge müssen als PDF-Datei vorliegen. Weil in vielen Prüfungsordnungen vorgeschrieben ist, Seminararbeiten auch digital abgeben zu müssen, lassen sich aus diesen Dateien meist einfach die benötigten Auszüge erstellen. Dabei muss jedoch darauf geachtet werden, dass sie keine Hinweise auf den ursprünglichen Autor enthalten. So vorbereitet, können die Auszüge in *No More Marking* hochgeladen werden.

In *No More Marking* sollte festgelegt werden, dass die Bewertenden (die Seminarteilnehmenden) nur 40 Bewertungen zu treffen haben. Die bei sechs Auszügen voreingestellte Anzahl ist erfahrungsgemäß zu hoch. *No More Marking* generiert daraufhin einen Einladungslink, über den die Bewertenden ohne weitere Anmeldung an der vergleichenden Bewertung teilnehmen können.

5 Durchführung der Intervention

Die Interaktion mit den Teilnehmenden gliedert sich in zwei Schritte: In der Vorbereitungsphase nehmen sie vergleichende Bewertungen von ausgewählten Textbeispielen vor, um daraus eine Rangfolge der Texte erstellen zu können. Im zweiten Schritt lässt sich die erstellte Rangfolge in der Präsenzdiskussion nutzen.

Gerade wenn nur wenige Präsenztermine vorgesehen sind, kann die Vorbereitungsphase bereits vorgelagert und die Einladung zur Teilnahme an der vergleichenden Bewertung per E-Mail erfolgen. In dieser sollten einige Dinge deutlich gemacht werden: Die Teilnahme an der vergleichenden Bewertung ist Teil des Seminars, die Arbeitsbitte besteht darin, dem Link zu folgen und in dem Online-Tool von den jeweils zwei angezeigten Textauszügen den zu markieren, der „besser“ ist. Die Kriterien für diese Entscheidung liegen ganz bei den Teilnehmenden und sind weder „richtig“ noch „falsch“. Vielmehr werden die einzelnen Bewertungen mit den Bewertungen der anderen Teilnehmenden gemeinsam ausgewertet und eine Rangfolge der Textauszüge gebildet. Diese soll später dazu dienen, über Textgestaltung zu sprechen.

Wenn die Teilnehmenden diese Arbeitsbitte erfüllt haben, erstellt *No More Marking* eine relative Rangfolge der Textauszüge. Von dieser wird ein Screenshot erstellt und für den Präsenztermin mehrmals ausgedruckt. Auch die Textauszüge sollten im Präsenztermin gedruckt vorliegen.

The screenshot displays the 'View Candidates' page of the No More Marking application. The interface includes a top navigation bar with links like 'Task List', 'Products', 'Calendars', 'Blog', 'Support', and 'Account'. Below this is a breadcrumb trail: 'Get started here! / Settings / Scans / Candidates / Judges / Levels / Anchors / Decisions / Analytics / Resources'. A secondary navigation bar contains buttons for 'File Import', 'Assembly Extract', 'View Candidates' (active), 'Generate', and 'Import Responses'. A toolbar below the navigation bar offers actions: '+ Add Candidate', 'Edit Candidate', 'Remove Candidate', 'Mod. Sample', 'Tog. Anchor', 'Toggle Export', 'Toggle Absentees', and 'Export'. A search bar is positioned above a table of candidates.

Filename	Scaled Score	Anchor	Level	Infit	Judgem...	Export	Status	Pages
14-WS-2016-H-17	100		-	0.8	81			1
12-WS-2017-NF-V-6	91.7		-	1	79			1
04-WS-2017-EB-7	91.3		-	1.3	80			1
06-SS-2016-I-24	67.1		-	0.8	81			1
06-SS-2015-T-7	54.8		-	1.1	80			1
02-SS-2017-AR-13	0		-	0.8	79			1

Below the table, there is a section titled 'About No More Marking' with the following text: 'Stop marking your assessments and start judging them. Comparative Judgement is the 21st Century alternative to the 18th Century practice of marking. Comparative Judgement allows you to assess work more accurately than traditional marking techniques. You will spend less time marking and get more accurate results.'

At the bottom of the page, the copyright notice reads: 'Copyright © 2018 No More Marking. All Rights Reserved | Terms & Conditions | Glossary | Privacy Policy | GDPR Statement'.

Abbildung 2: Bildschirmwiedergabe der von *No More Marking* erstellten Rangfolge. In der Spalte „Filename“ findet sich der Dateiname des Textauszugs, in der Spalte „Scaled Score“ der relative Punktwert.

Im Präsenztermin soll die Rangfolge als Anknüpfungspunkt dienen, um mit den Teilnehmenden in ein Gespräch über mögliche Qualitätsmerkmale der Texte zu kommen. Die Seminarleitung sollte darauf achten, den Teilnehmenden keine Kriterien vorzugeben. Vielmehr sollen sie selbst Vermutungen und Annahmen aufstellen, was für die Einordnung eines Textes ausschlaggebend gewesen sein könnte. Auf diesem Weg sind die Teilnehmenden angehalten, eine Reflexion über ihnen bekannte Kriterien zu beginnen. Zeitgleich können sie von den Überlegungen der anderen Teilnehmenden profitieren und dabei neue Kriterien und andere Blickwinkel kennenlernen.

Für die Gesprächsführung lassen sich einige Ideen aus dem Feld der Systemischen Beratung übertragen: Anders als bei einer Fachberatung steht bei einer Systemischen Beratung das gemeinsame Entwickeln von Ideen mit dem Beratenen im Vordergrund. Aus diesem Grund kommt den Fragetechniken eine besondere Bedeutung zu. Eine übliche Kategorisierung unterscheidet lineare, zirkuläre, strategische und reflexive Fragen (Tomm, 2004, S. 169 ff.).

Lineare Fragen dienen häufig der Sachklärung, indem nach „wer“, „wo“, „was“ und so weiter gefragt wird. Mit ihnen lässt sich direkt nach einzelnen Textmerkmalen fragen, beispielsweise: „Wo beginnt in diesem Text die Prüfung der Rechtsfolgen der Norm?“, „Sind Definition und Subsumption klar voneinander getrennt?“

Zirkuläre Fragen sind – im systemischen Sprachgebrauch – exploratorisch; sie sollen Muster von Personen, Objekten, Handlungen und mehr aufdecken. Das für den Seminarkreis sicherlich bedeutsamste Muster ist das von Seminararbeit und Prüfendem. Insoweit bieten sich Fragen an, die die vermutete Wirkung einzelner Textmerkmale auf den Prüfenden in den Blick nehmen: „Wie, vermuten Sie, wird dieser Satz auf den Prüfenden wirken?“, „Was vermuten Sie, wird die Einleitung beim Prüfenden hervorrufen?“, „Was würde einem Prüfenden an diesem Absatz vermutlich besonders auffallen? Wie würde er ihn bewerten?“

Strategische Fragen dienen in der Systemischen Beratung dazu, Annahmen zu hinterfragen und den Klienten zu leiten. In einer Beratungssituation können sie einschränkend sein, wenn sie auf ein Ziel des Beratenden ausgerichtet sind. In der Seminarsituation können sie hingegen gewinnbringend sein, wenn sie das Ziel verfolgen, gemeinsam zu überlegen, wie sich ein Text verbessern lässt: „Wie lässt sich erreichen, dass ...?“ In die gleiche Richtung zielen reflexive Fragen, indem auch sie bezwecken, neue Sichtweisen und neue Möglichkeiten gedanklich auszuprobieren. Sie liegen nahe an den strategischen Fragen, ohne aber deren stärker leitenden Charakter zu teilen.

Um sowohl die Fragen als auch die Antworten zu strukturieren, lassen sich Gruppen von Bewertungskriterien nutzen (Zwingenberger, Banzer, & Spiroudis, 2016, S. 25 f.): Sprache, Aufbau und Struktur, Intertextualität, Inhalt und Idee können sinnvolle Gruppierungen sein. Es bietet sich zudem an, die auf diese Weise zusammengetragenen Textkriterien gut sichtbar zu sammeln – sei es in Form einer Sammlung auf Moderationskarten an einer Pinnwand oder auf einem Flipchart-Papier. Diese können abfotografiert oder abgeschrieben werden, damit die Sammlung für die Seminarteilnehmenden verfügbar bleibt. Für die Gruppierung der Karten lassen sich wiederum die genannten Gruppen nutzen.

Denkbar ist auch, im weiteren Verlauf des Seminars einen Zwischentermin anzubieten, in dem eigene Textfragmente der Teilnehmenden besprochen werden können. Dabei können die gefundenen Bewertungskriterien angelegt werden. Es hat sich bewährt, eine solche Textkritik im Einzelgespräch durchzuführen, wenn auch eine Gruppendiskussion sicherlich nicht ausgeschlossen ist. Deren Gelingen hängt aber von der Zusammensetzung der Gruppe ab, die wertschätzend mit den Textfragmenten umgehen können muss.

6 Schluss

Das Ziel der hier beschriebenen Intervention ist es nicht, Textkriterien textanalytisch aufzufinden. Vielmehr geht es darum, die Seminarteilnehmenden zu einer aktiven Auseinandersetzung mit ihrer individuellen Textgestaltung anzuregen. Obwohl bei der Intervention fremde Texte im Vordergrund stehen, sollen die Teilnehmenden einen Perspektivenwechsel vom Schreibenden zum Bewertenden vollziehen, um später ihre eigenen Texte mit Abstand und „dem Blick des Bewertenden“ gestalten zu können.

Bei den gemeinsam gefundenen Textkriterien handelt es sich höchstens um abduktive Schlussfolgerungen (Gregory & Muntermann, 2011, S.6 f.; Schurz, 2002, S.135 ff.). Sie können aber über den Einzelfall hinausgehende Erklärungen sein, die den Teilnehmenden auch in anderen Fällen Leitlinien geben, auf welche Merkmale sie bei der Textgestaltung achten können.

Abschließend soll kurz diskutiert werden, inwieweit sich die Intervention auf andere Fächer übertragen lässt. Ihr Vorteil liegt darin, nur einen Rahmen vorzugeben, den die Teilnehmenden und die Seminarleitung mit den in ihrem Fachbereich geltenden Kriterien füllen können. Diese Offenheit für Bewertungs- und Gestaltungskriterien ermöglicht es, die Intervention auf wissenschaftliche Textgestaltung in jedem Fachbereich anzuwenden. Überall dort, wo die individuelle Textgestaltung im Vordergrund steht, die dem Schreibenden grundsätzlich Gestaltungsfreiheit einräumt und sich aus diesem Grund nur bedingt formalisieren lässt, erscheint die hier beschriebene Intervention eine gute Möglichkeit zu sein, den Erwartungshorizont des Fachs beispielhaft zu beschreiben und zugleich Räume für die freie Textgestaltung aufzuzeigen. Diese Annahme muss selbstverständlich für jedes Fach gesondert geprüft werden.

Literaturverzeichnis

- Arnold, P., Kilian, L., Thillosen, A., & Zimmer, G. (2018). *Handbuch E-Learning*. Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.
- Bakker, A. (2018). *Design Research in Education. A Practical Guide for Early Career Researchers*. Abingdon: Routledge.
- Balderjahn, I., Hedergott, D., & Peyer, M. (2009). Choice-Based Conjointanalyse. In D. Baier, & M. Brusch (Hrsg.), *Conjointanalyse. Methoden – Anwendungen – Praxisbeispiele* (S.129–146). Berlin: Springer-Verlag.
- Brockmann, J., Dietrich, J.-H., & Pilniok, A. (2014). Von der Lehr- zur Lernorientierung – auf dem Weg zu einer rechtswissenschaftlichen Fachdidaktik. In L. Huber, A. Pilniok, R. Sethe, B. Szczyrba, & M. Vogel (Hrsg.), *Forschendes Lehren im eigenen Fach. Scholarship of Teaching and Learning in Beispielen* (S.37–56). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.
- Broemel, R., & Stadler, L. (2014). Lernstrategien im Jurastudium. *Juristische Ausbildung*, 1209–1220.

- Bruner, J. S. (1974). *Entwurf einer Unterrichtstheorie*. Berlin: Berlin Verlag.
- Büssing, A., Herbig, B., & Ewert, T. (2001). Implizites und explizites Wissen – Einflüsse auf Handeln in kritischen Situationen. *Zeitschrift für Psychologie*, 174–200.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1993). Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. *Zeitschrift für Pädagogik*, 39, S. 223.
- Edelmann, W., & Wittmann, S. (2012). *Lernpsychologie*. Weinheim: Beltz Verlag.
- Gregory, R. W., & Muntermann, J. (2011). Theorizing in Design Science Research: Inductive versus Deductive Approaches. *Thirty Second International Conference on Information Systems*. Shanghai.
- Heldsinger, S. A., & Humphry, S. M. (2013). Using Calibrated Exemplars in the Teacher-assessment of Writing: An Empirical Study. *Educational Research*, 219–235.
- Klein, R. (2006). Wissenschaftliches Schreiben lehren und lernen. Teil III: Reflektierte Interaktion im wissenschaftlichen Diskurs – Anwendungsbezogene Schreibungen für Lehrende und Studierende. In B. Berendt, A. Fleischmann, N. Schaper, B. Szczyrba, & J. Wildt (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre*, S. 1–35. Berlin.
- Luce, R., & Tukey, J. W. (1964). Simultaneous Conjoint Measurement: A New Type of Fundamental Measurement. *Journal of Mathematical Psychology*, 1–27.
- McKenney, S., & Reeves, T. C. (2012). *Conducting Educational Design Research*. Abingdon: Routledge.
- Neuweg, G. H. (2015). *Das Schweigen der Könner. Gesammelte Schriften zum impliziten Wissen*. Münster: Waxmann Verlag GmbH.
- Polanyi, M. (1985). *Implizites Wissen*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Reinmann, G. (2015). *Studientext Didaktisches Design*. Hamburg. Verfügbar unter https://gabi-reinmann.de/wp-content/uploads/2013/05/Studientext_DD_Sept2015.pdf [24.11.2019].
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). *Self-Determination Theory. Basic Psychological Needs in Motivation, Development, and Wellness*. New York: The Guilford Press.
- Schurz, G. (2002). Karl Popper, Deduktion, Induktion und Abduktion. In J. M. Böhm, H. Holweg, & C. Hoock (Hrsg.), *Karl Poppers kritischer Rationalismus heute* (S. 126–143). Tübingen: Mohr Siebeck.
- Steedle, J. T., & Ferrara, S. (2016). Evaluating Comparative Judgment as an Approach to Essay Scoring. *Applied Measurement in Education*, 211–223.
- Tarricone, P., & Newhouse, C. (2016). Using comparative judgement and online technologies in the assessment and measurement of creative performance and capability. *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 13(6), 1–11.
- Tarricone, P., & Newhouse, P. (2017). An Investigation of the Reliability of Using Comparative Judgment to Score Creative Products. *Educational Assessment*, 220–230.
- Thurstone, L. L. (1927). A Law of Comparative Judgment. *Psychological Review*, 273–286.
- Tomm, K. (2004). *Die Fragen des Beobachters. Schritte zu eine Kybernetik zweiter Ordnung in der systemischen Therapie*. Heidelberg: Carl Auer Verlag.
- Zwingenberger, A., Banzer, R., & Spiroudis, E. (2016). Wissenschaftliches Schreiben. In B. Berendt, A. Fleischmann, N. Schaper, B. Szczyrba, & J. Wildt (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre* 67, 19–41. Berlin: DUZ Verlags- und Medienhaus.

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1** Screenshot von *No More Marking*, das den Seminarteilnehmenden jeweils einen Text links und rechts anzeigt, von denen sie mit den beiden Schaltflächen in der oberen Leiste den aus ihrer Sicht „besseren“ Text markieren können. 50
- Abb. 2** Bildschirmwiedergabe der von *No More Marking* erstellten Rangfolge. In der Spalte „Filename“ findet sich der Dateiname des Textauszugs, in der Spalte „Scaled Score“ der relative Punktwert. 52

Autor

Maik Bäumerich, Dr. iur.

Deutschlandradio

Der Beitrag steht in keinem Zusammenhang mit der Tätigkeit bei Deutschlandradio.
uni@baeumerich.eu

Studierende begleiten Professor*innen – Ausbildungskonzept für studentische E-Learning-Berater*innen

DENNIS SCHÄFFER

Abstract

Die Begleitung und Unterstützung von Lehrenden bei der (Weiter-)Entwicklung von Lehrkonzepten im Bereich der digitalen Lehre gelingt oftmals mit fachkundiger Begleitung leichter und schneller. An Hochschulen können meist ausgebildete studentische Mitarbeitende diese Aufgabe übernehmen. Dieser Beitrag zeigt exemplarisch die Ausbildung von studentischen Mitarbeitenden zu studentischen E-Learning-Berater*innen an der Technischen Hochschule OWL und beschreibt die nötigen Kompetenzen, die im Rahmen dieser Qualifizierung erworben werden sollen. Dies wird u. a. an den Modellen der interaktiven Professionalisierung und an dem Berliner Modell der Didaktik eingeordnet und entwickelt.

Schlagnorte: E-Learning, Professionalisierung, Begleitung, Support, Hochschuldidaktik, Qualifizierung

1 Einleitung

Studentische Mitarbeiter*innen werden immer häufiger eingesetzt, um Lehrende und Studierende im Rahmen von Lehre und Studium zu begleiten und zu unterstützen. Um diese Aufgaben erfolgreich angehen zu können, benötigen die Studierenden neben fachlichen auch zunehmend überfachliche Kompetenzen. Diese können nicht als selbstverständlich vorausgesetzt werden. Aus diesem Grund ist es angezeigt, den studentischen Mitarbeiter*innen die Möglichkeit zu geben, sich die notwendigen Kompetenzen und das passende Professionswissen anzueignen, um ihre Aufgaben erfolgreich wahrnehmen zu können. In der Regel stehen für diesen Prozess ein nur knapp bemessener Zeitrahmen und begrenzte Ressourcen zur Verfügung.

An der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe (TH OWL) stellt das IWD Institut für Wissenschaftsdialog den Lehrenden ein Team aus wissenschaftlichen und studentischen Mitarbeiter*innen zur Seite, welches diese bei der didaktischen Planung und dem Einsatz von digitalen Medien in der Lehre begleitet (eTutoring). Bei der Aufgabe „Studierende beraten Professor*innen“ handelt es sich zusätzlich

um ein besonders sensibles Handlungsfeld, das umfangreiche soziale, pädagogische und technische Kompetenzen voraussetzt.

Die TH OWL ist keine Campus-Hochschule, sondern über unterschiedliche Standorte in verschiedenen Städten verteilt. Dies führt dazu, dass die Arbeitsorte der Mitarbeiter*innen nicht an einem Standort konzentriert sind.

Aus diesem Grund muss das Team in kurzer Zeit kompetenzorientiert, interaktiv und individuell professionalisiert werden, auch wenn es sich nicht dauerhaft am gleichen Hochschulstandort befindet.

Dieser Beitrag wirft einen Blick auf die grundlegenden didaktischen Konzepte und bietet eine Auswahl von konkreten Methoden, die eine Ausbildung unter den beschriebenen Voraussetzungen ermöglichen.

2 Blended-Learning und interaktive Professionalisierung

Die Studierenden werden im Rahmen einer 10-wöchigen Ausbildung für ihre spätere Aufgabe qualifiziert. Um den Rahmenbedingungen Rechnung zu tragen, findet die Veranstaltung als Blended-Learning-Format statt. Dies bedeutet, dass sowohl Termine in Präsenz eingeplant sind als auch Phasen, in denen die Studierenden E-Learning-Elemente bearbeiten (Ehlers, 2011, S. 45 f.). Dabei umfasst das Verständnis von E-Learning alle Formen von Lernen, bei denen digitale Medien für „Präsentation und Distribution von Lehr-/Lernmaterialien und/oder zur Unterstützung zwischenmenschlicher Kommunikation zum Einsatz kommen [...]“ (Kerres & Ojstersek, 2008, S. 60). Das Format des Blended-Learnings basiert dabei auf Grundsätzen der kognitivistischen und konstruktivistischen Lerntheorie (Ehlers, 2011, S. 46). Aus der Einsicht, dass „Erwachsene [...] lernfähig, aber unbelehrbar [sind]“ (Arnold & Siebert, 1997, S. 92), ergeben sich die Rollen der Akteure. Die/der Lehrende wird bei diesem Verständnis verstärkt zur/zum Lernbegleiter*in, während bei den Studierenden auf selbstorganisiertes Lernen gesetzt wird. In der Ausbildung wird der Fokus auf die Ermöglichung von Lernerfahrungen gesetzt, um nachhaltig Kompetenzen zu fördern (Überblick zur Ermöglichungsdidaktik: Arnold, 2012; Quilling, 2015).

Damit die Studierenden ihre spätere Aufgabe mit dem notwendigen Professionswissen wahrnehmen können, ist es ebenfalls notwendig, die ersten Schritte zu einer interaktiven Professionalisierung einzuleiten. Im avisierten Aufgabenspektrum ist es unerlässlich, aktuelle Erkenntnisse aus der Medienpädagogik und Hochschuldidaktik mit den praktischen Anforderungen des Lehralltages der Hochschule in Einklang zu bringen. Nur durch eine gezielte Initiierung von Interaktion und Austausch zwischen Vertreter*innen aus beiden Systemen ist diese Aufgabe im Rahmen der Ausbildung erfüllbar (Jütte & Walber, 2010, S. 93).

Folgt man diesem Verständnis der Professionalisierung, besteht neben Praxiswissen und Theoriewissen noch eine dritte, eigenständige Wissensform, die in keinem dieser beiden Kontexte in Gänze verortet werden kann (Dewe et al., 1992): das Professionswissen. Um dieses Wissen aufzubauen, ist es notwendig, dass sich Posi-

tionen und Blickwinkel aus dem Wissenschafts- und dem Praxissystem in einem Interaktionssystem treffen, um die jeweiligen Perspektiven zu verschränken. Versteht man dabei Wissenschaft und Praxis als zwei autopoetische, selbstreferenzielle Funktionssysteme, können diese sich im Sinne von Resonanzen beeinflussen. Auch, wenn die wissenschaftlichen und praktischen Beobachtungen grundsätzlich erhalten bleiben, kann eine Relationierung und mögliche Differenzierung positiv auf die einzelnen Systeme wirken (ebd., S. 78).

Überträgt man dies auf die Ausbildung, ist es das Ziel, die studentischen Mitarbeiter*innen (Praxissystem „Hochschullehre“) bewusst mit den medienpädagogischen und philosophischen Blickwinkeln der Teamleitung (Wissenschaftssystem) wechselseitig zu perturbieren. Die Themen der Ausbildung orientieren sich dabei an einem angestrebten Kompetenzprofil für die spätere Tätigkeit.

Durch ein lerntheoretisches Grundverständnis und das Ziel einer Professionalisierung der Studierenden ist es möglich, eine kompakte Veranstaltung zu konzipieren, die es durch umfangreiche Kommunikation und Verschränkung der Perspektiven auch in kurzer Zeit ermöglicht, eine interaktive, intensive und kompetenzorientierte Professionalisierung des Teams zu gewährleisten.

3 Strukturierte Veranstaltungsplanung

Um eine Veranstaltung zu planen, erscheint es sinnvoll, anhand strukturierter Überlegungen vorzugehen. Dafür bietet sich als eine „Denkschablone“ die Struktur- und Faktorenanalyse von Heimann et al. (1965) an. Auch, wenn dieses Modell mittlerweile weiterentwickelt wurde und es Ansatzpunkte für Kritik gibt (Jank, 2002, S. 274), bietet es für den praktischen Einsatz einer Veranstaltungsplanung viele hilfreiche Orientierungspunkte.

Das Modell besteht in der vereinfachten Form aus Bedingungs- und Entscheidungsfeldern. Innerhalb der Bedingungsfelder, die den Rahmen für eine didaktische Planung darstellen, befinden sich die Aspekte, die nicht oder nur sehr schwer zu beeinflussen sind. Dabei handelt es sich um die technischen und organisationalen Rahmenbedingungen, wie auch die Voraussetzungen der Lehrenden und Lernenden. Bei den technischen und organisationalen Bedingungen sind alle Faktoren inkludiert, die in einer Organisation wie einer Hochschule vorherrschen. Lehrende können in der Regel nicht kurzfristig Einfluss auf die räumliche Ausstattung oder die Verfügbarkeit von technischen Mitteln wie Beamer oder Laptops nehmen. Oftmals müssen sie mit dem auskommen, was vorhanden ist. Ebenfalls ist es in einem kurzen Zeitfenster kaum möglich, die kognitiven Voraussetzungen und Dispositionen der Studierenden und Lehrenden zu verändern. In der Veranstaltung müssen – einfach gesprochen – die Akteure miteinander arbeiten, die Teil der Veranstaltung sind. Auch, wenn auf die Bedingungsfelder nur schwer Einfluss genommen werden kann, sollten diese bei der Planung einer Veranstaltung bedacht werden.

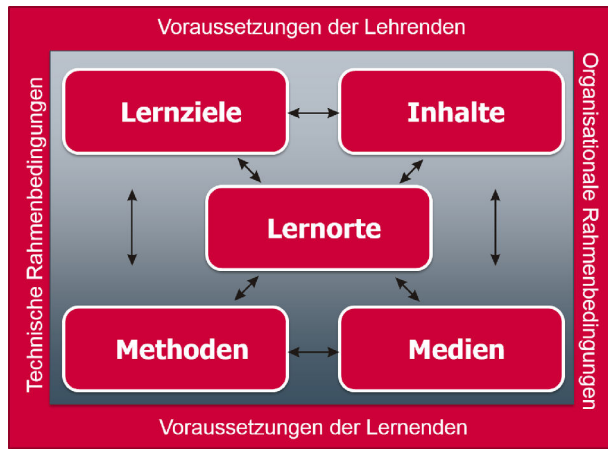


Abbildung 1: Erweitert nach „Berliner Modell – Strukturanalyse des Unterrichts“ (Jank, 2002, S. 271)

Anders verhält es sich bei den im Modell innen liegenden Entscheidungsfeldern: Diese können von Lehrenden beeinflusst werden und beinhalten die wichtigsten Entscheidungen für die Veranstaltungsplanung. Diese können in Leitfragen zusammengefasst werden:

- **Lernziele** – Was sollen die Studierenden am Ende der Veranstaltung können/wissen/erworben haben?
- **Inhalte** – Mit welchen Inhalten können die gesetzten Lernziele erreicht werden? Welche Themen und Inhalte bieten die Möglichkeit, die Lernziele zu erreichen?
- **Methoden** – Mit welchen Methoden können die Lernziele erreicht werden? Welche Methoden eignen sich am besten, um ausgewählte Inhalte zu präsentieren? Welche Methoden benötigen die Studierenden, um erfolgreich lernen zu können?
- **Medien** – Welche Medien werden eingesetzt, um die Inhalte zu vermitteln? Mit welchen Medien lernen die Studierenden am besten? Welche Medien bieten einen Mehrwert für die Veranstaltung?
- **Lernraum** – Wie wird der Lernraum gestaltet, um die Lernziele zu erreichen? Welche Form eines „Lernraumes“ (digital, Präsenz, in der Hochschule, in der Praxis etc.) bietet sich für die Inhalte an?

Mit Hilfe dieser Auswahl von Leitfragen ist es möglich, Entscheidungen für die Planung einer Veranstaltung zu treffen. Die hier gewählte Reihenfolge der Entscheidungen ist nur eine Möglichkeit für ein strukturiertes Vorgehen. Da die Felder interdependent sind, wäre es auch denkbar, mit einem beliebigen anderen Entscheidungsfeld in die Planung einzusteigen. Das Modell bietet eine Möglichkeit, die oft bereits implizit vorhandenen Planungsvorgänge von Lehrenden zu explizieren und alle wichtigen Aspekte zu bedenken.

4 Von der Theorie in die Umsetzung

Nachdem im ersten Teil ein kurzer Einblick in die theoretischen und didaktischen Grundlagen für die Planung der Ausbildungsveranstaltung gegeben worden ist, soll der folgende Text einen Einblick in die konkrete Planung und die angewandten Methoden und Werkzeuge ermöglichen. Die Planung der Veranstaltung folgt dabei dem beschriebenen didaktischen Modell. Natürlich kann im Rahmen dieses Textes nur eine verkürzte Fassung dargestellt werden.¹

a. Rahmenbedingungen klären

Die Teilnehmenden der Veranstaltung sind Studierende der Hochschule OWL, die aus verschiedenen Semestern und unterschiedlichen Fachbereichen stammen. Dadurch liegt eine stark heterogene Gruppe vor, die in der Regel nur sehr geringe Vorerfahrung mit pädagogischen Themen besitzt. Die Studierenden sind als SHK/WHF angestellt und absolvieren die Ausbildung im Rahmen ihrer Tätigkeit.

Die Hochschule bietet sowohl Seminarräume als auch den virtuellen ILIAS eCampus an, die für die Veranstaltung genutzt werden können. Die Seminarräume sind dabei mit digitalen und analogen Medien ausgestattet. Der ILIAS eCampus bietet ein umfangreiches Spektrum an digitalen Werkzeugen an.

b. Lernziele festlegen

Die Studierenden sollen nach der Veranstaltung Professionswissen und Kompetenzen in zwei unterschiedlichen Feldern aufgebaut haben. Der Umfang des zu erreichenden Lernziels lässt sich mit der revidierten Taxonomie von Bloom (vgl. Anderson & Krathwohl, 2001, S. 216) beschreiben:

Tabelle 1: Cognitive Process Dimensions (gekürzt)

Remember	Understand	Apply	Analyze	Evaluate	Create
----------	------------	-------	---------	----------	--------

Die jeweiligen Zielniveaus sind im Folgenden beispielhaft in eckigen Klammern ergänzt.

Zum einen ist das Feld der technischen Kompetenzen wichtig, um später E-Learning-Elemente einsetzen und inhaltlich dazu beraten zu können. Zu den Kompetenzen gehören:

- Benutzung und Administration des ILIAS-eCampus [Evaluate]
- Einsatz digitaler Medien (Beamer, Tablet, PC, Laptop etc.) [Evaluate]
- Einsatz gängiger Software (Office, Videobearbeitung, digitale Notizbücher etc.) [Apply]

¹ Eine genaue Übersicht sowie die gesamten Inhalte des Kurses sind unter www.optes.de veröffentlicht und stehen Interessierten unter einer freien Lizenz zur Verfügung.

Zum anderen werden für die spätere Tätigkeit Kompetenzen aus dem pädagogischen Feld benötigt, um die angestrebte Begleitung und Beratung anbieten zu können:

- Grundlagen von (Medien-)Didaktik und Lerntheorie [Apply]
- Kommunikations- und Fragetechniken [Evaluate]
- Grundlagen von Beratung und Coaching [Apply]
- Selbstorganisation [Apply]
- Grundlagen rechtlicher Rahmenbedingungen (Urheberrecht & Lizenzen) [Understanding]

c. Inhalte konzipieren

Die Inhalte der Veranstaltung sind an die Lernziele angepasst. Bereits aus den Beschreibungen der Lernziele wird oftmals deutlich, welche konkreten Inhalte in den einzelnen Sinnabschnitten der Veranstaltung bearbeitet werden. Für die Veranstaltung ergeben sich daraus folgende grobe Veranstaltungseinheiten:

Tabelle 2: Veranstaltungseinheiten

Selbstorganisation	ILIAS-eCampus	Kommunikation
Digitaler Werkzeugkoffer	Podcast & Video	Lerntheorie
(Medien-)Didaktik	Beratung & Coaching	Rechtliche Grundlagen

Diese Einheiten sagen noch nichts über die konkreten Materialien und Inhalte aus. Sie müssen in der späteren Feinplanung ergänzt und gewichtet werden.

Mit dem zeitlichen Rahmen von 10 Wochen ergibt sich daraus der in Abb. 2 dargestellte Verlauf der Veranstaltung. Nach dem Konzept des Blended-Learnings wechseln Selbstlernmodule und Präsenzveranstaltungen ab. Die Inhalte werden im Umfang von sechs Stunden pro Woche von den Studierenden bearbeitet. Die Präsenzphasen und besonders die Kick-off-Veranstaltung haben neben den inhaltlichen Komponenten auch immer die Lerngruppe im Blick. Es ist wichtig, dass die Studierenden sich kennenlernen und eine persönliche Beziehung aufbauen. Auch wenn es erfolgreiche Konzepte für reine Online-Veranstaltungen gibt (Salmon, 2013), „setzt sich immer mehr die Erkenntnis durch, dass E-Learning-Ansätze dann besonders wirksam sind, wenn sie in das Konzept eines Lernarrangements eingebunden sind, welches neben computergestütz-Elementen [sic!] auch konventionelle Präsenz-Lernformen umfasst“ (Ehlers, 2011, S. 47).

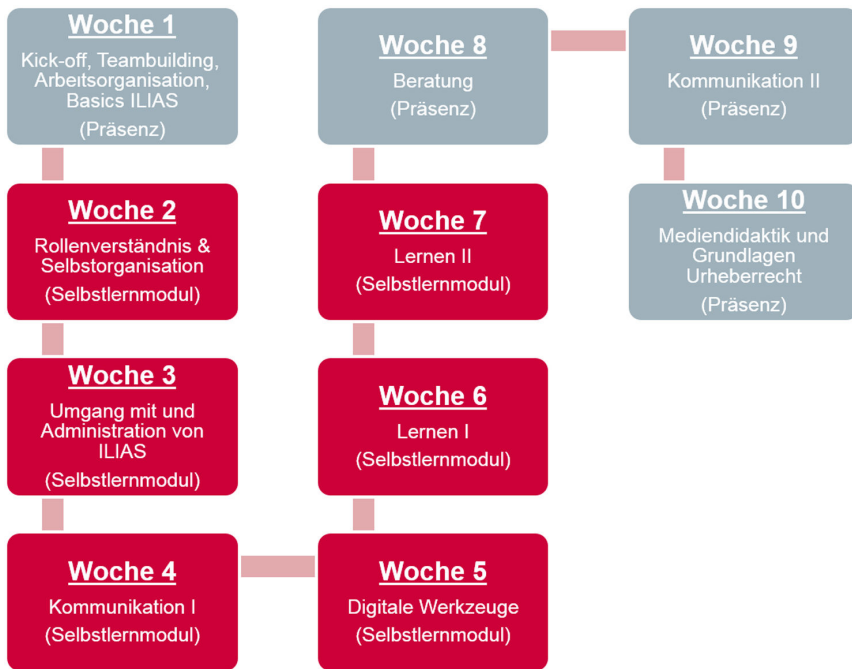


Abbildung 2: Verlaufsplan der Ausbildung

Medien auswählen

Der Einsatz von Medien – seien es Bücher, Tafeln oder digitale Werkzeuge – hat einen wichtigen Einfluss auf den Lernprozess. Sie bieten eine Interpretationserleichterung, steigern die Motivation, erleichtern sowohl Orientierung als auch Strukturierung und bieten eine vertiefte Enkodierung der Inhalte (Möller & Wild, 2009, S. 112). Eine gute Planung der einzusetzenden Medien kann deshalb zu einer erfolgreichen Veranstaltung beitragen.

Bei der beschriebenen Veranstaltung kommen in diesem Feld die besonderen Rahmenbedingungen zum Tragen. Die Studierenden sind auf die drei Hochschulstandorte verteilt, und sie absolvieren die Veranstaltung neben ihrem Regelstudium. Somit bieten sich Medien an, die es den Studierenden ermöglichen, unabhängig von Örtlichkeiten und idealerweise auch unabhängig von festgelegten Zeiten auf die Inhalte zugreifen zu können. Für dieses Szenario eignen sich E-Learning-Elemente. Mit der Lernplattform der Hochschule, dem ILIAS-eCampus, steht dafür ein umfangreiches Medium zur Verfügung.

Besonders bei pädagogischen Inhalten ist es notwendig, in persönlichen Kontakt zu treten und ohne eine mediale Vermittlung in Präsenz zu kommunizieren. Somit werden auch klassische Medien wie Ausdrucke, Fotokopien, Plakate und Präsentationsmaterialien benötigt. Insgesamt ergibt sich daraus ein für eine Blended-Learning-Veranstaltung typischer Mix aus analogen und digitalen Medien.

Methoden festlegen

Die Planung von Methoden und die Abstimmung auf Zielgruppe und Inhalte ist ein umfangreiches Unterfangen, möchte man die Veranstaltung vielseitig und motivierend gestalten. Unterstützung bieten Methodensammlungen, die sowohl für die Präsenz² als auch speziell für E-Learning-Elemente (Häfele & Maier-Häfele, 2012) ausgelegt sind. Die Auswahl der Methoden hängt dabei oftmals stark von der Lehrperson und deren (alltags-)theoretischem Verständnis von Lehren und Lernen ab und von der vorherrschenden Lehr-/Lernkultur in den Fachdisziplinen.

Die folgenden drei Methoden sind exemplarisch für E-Learning- und Präsenzeinheiten, wie sie in der Veranstaltung stattfinden.

Methode 1: Sammeln und Ausarbeiten von Lösungsvorschlägen – 6/3/24

Die Methode dient der Ausarbeitung von Lösungsvorschlägen in der Onlinephase. Im Seminar wird diese beispielsweise im Themenfeld „Kommunikation“ eingesetzt und mithilfe eines Forums auf dem ILIAS-eCampus umgesetzt.

Die Methode beginnt damit, dass die Studierenden in Kleingruppen von idealerweise sechs Personen aufgeteilt werden. Danach werden eine Kommunikationskette und die Reihenfolge für die kommende Aufgabe festgelegt.

Im nächsten Schritt erhält das erste Mitglied der Gruppe eine Problemstellung (beispielsweise ein fiktives, schlecht verlaufendes Beratungsgespräch). Dieses Mitglied bekommt die Aufgabe, drei Lösungsvorschläge innerhalb von 24 Stunden zu erarbeiten und diese im Forum zu veröffentlichen.

Im Folgenden liest das nächste Mitglied der Gruppe die Vorschläge, entwickelt sie innerhalb von 24 Stunden weiter und veröffentlicht diese wieder im Forum. Danach geht es so weiter, bis alle Mitglieder der Gruppe jeweils die weiterentwickelten Vorschläge des Vorangehenden überarbeitet und veröffentlicht haben. So entwickeln sich die Vorschläge im Laufe der Woche weiter und können in der darauffolgenden Woche besprochen werden. Die Methode führt oftmals zu einem breiten Lösungsspektrum, mit dem im weiteren Verlauf der Veranstaltung weitergearbeitet werden kann.

Methode 2: Den Blickwinkel erweitern – Stress-Rezepte

In dieser Methode (Präsenzsitzung) sollen die Studierenden typische Fehler erkennen und ihren Blickwinkel auf Probleme erweitern. Zu Beginn wird eine negativ konnotierte Frage gestellt: „Was muss ich tun, damit ich sofort Stress mit meinen Professoren habe?“ Die Teilnehmenden sammeln auf Karten die „besten“ Handlungsweisen, um dieses „Ziel“ zu erreichen: unpünktlich sein, Absprachen nicht einhalten etc.

Anschließend werden die Karten gesammelt, gegebenenfalls sortiert und mit Überschriften versehen. Die Punkte werden in der Gruppe besprochen und entsprechende Gegenmaßnahmen entwickelt. Durch die auf das Negative gerichtete Betrachtung wird eine gewisse Irritation oder Verfremdung erzielt, die zu einer möglicher-

2 <https://www.hs-owl.de/kom/lehrende/unterstuetzung/methodenkoffer.html>.

weise kritischeren Selbstwahrnehmung führt. Oftmals ergeben sich aus diesem Perspektivenwandel neue Handlungsoptionen.

Methode 3: Inverted Classroom

Die Idee des Inverted Classroom – oder des umgedrehten Klassenzimmers – ist eine Methode, die in den vergangenen Jahren verstärkt rezipiert und weiterentwickelt wurde (Treece et al., 2013; Handke & Sperl, 2012; Bremer & Krömker, 2013; Rudolph, 2014). Die grundlegende Idee der Methode ist es, die Phase von Selbststudium und Vorlesung zu vertauschen. Dabei wird der vorlesende Anteil (eine Person spricht zu vielen), der gewöhnlich in der Präsenz stattfindet, in den Selbststudienbereich der Studierenden verlegt. Das Bearbeiten von Übungen und das vertiefte Verstehen von Inhalten, das normalerweise im Selbststudium zu Hause geschehen sollte, werden bewusst in die Präsenzzeit verlegt. Somit ist es möglich, mit der Lerngruppe die Inhalte viel stärker zu vertiefen. Die ursprünglichste Form dieses Modells ist das Vorbereiten von Texten im Selbststudium, um diese dann in der Veranstaltung zu bearbeiten. Mit dem Einzug digitaler Medien in den Bildungsbereich haben sich diese Möglichkeiten gewandelt. Heutzutage findet man die Vorlesungsaufzeichnung als gängiges Format für das Selbststudium. Dadurch können die Studierenden die Vorlesung im Vorfeld hören und die Inhalte werden in der Hochschule vertieft. Die Lehrperson hat hierdurch die Möglichkeit, andere und vertiefende Inhalte aufzugreifen und erhält gleichzeitig einen direkten Rückkanal (Feedback) zum Lernstand der Studierenden.

In der beschriebenen Veranstaltung bietet sich die Methode des Inverted Classroom besonders für inhaltliche Einheiten an, die sich über mehrere Wochen ziehen. Im Themenfeld „Kommunikation“ gibt es eine Online- und eine Präsenzeinheit. Die Studierenden nutzen die Onlinephase, um Inhalte und Aufgaben zu bearbeiten. Darüber hinaus bereiten sie auch die nachfolgende Präsenzveranstaltung vor, indem sie eine Vorlesungsaufzeichnung durcharbeiten und Verständnisfragen notieren. Diese Fragen dienen in der nachfolgenden Präsenzveranstaltung als Einstiegspunkt in das Thema. Ohne den Inhalt des Videos noch einmal „vorzulesen“, kann direkt die Vertiefung der Inhalte und Fragen erfolgen.

5 Erfahrungen und Evaluation

Die Veranstaltung zur Ausbildung wurde bereits zweimal erfolgreich durchgeführt. Insgesamt lagen die Zahlen der Teilnehmenden bei sechs bis acht Personen pro Durchgang, was ein hervorragendes Betreuungsverhältnis ermöglichte. Eine unmittelbare Evaluation der Veranstaltung hat noch nicht stattgefunden, da der Evaluationsfokus in den zugrunde liegenden Zeiträumen auf die Lehrenden der Hochschule festgelegt war. Mittelbar lässt sich aber der Erfolg der Veranstaltung an den stetig steigenden Zahlen der begleiteten Lehrenden und deren positiven Rückmeldungen erkennen. Insgesamt fällt dabei die Beurteilung der studentischen Mitar-

beiter*innen sehr gut aus. Im Rahmen der qualitativen Evaluation (von Hornhardt, 01.02.2016) fanden sich verstärkt Aussagen („Tutoren reagieren schnell, zuvorkommend, zuverlässig und ohne Fehler!“/„Sehr kompetenter Ansprechpartner, perfekte Unterstützung! Vielen Dank.“), die diese Einschätzung unterstützen. Die Studierenden werden als professionell und kompetent wahrgenommen, was Ziel der Ausbildung ist. Wie hoch der Anteil der Ausbildung an diesem Erfolg ist und wie viele Kompetenzen die Studierenden bereits mitbringen, muss noch in einer späteren Evaluation eruiert werden.

Insgesamt hat sich das angestrebte Konzept einer Blended-Learning-Veranstaltung bewährt. Die Studierenden meldeten zurück, dass die Möglichkeit, die Inhalte selbstorganisiert zu bearbeiten, als großer Vorteil empfunden wurde. Dies erleichterte den Lernprozess neben dem Regelstudium deutlich. Die angebotenen Lernmaterialien wie Videos, Fachtexte und selbsterstellte Lerneinheiten mit Lernerfolgskontrolle wurden im Seminarsgespräch als positiv beurteilt.

Die Kompetenz, sich den eigenen Lernprozess einzuteilen und zu planen, ist aber nicht selbstverständlich. Die Erfahrung hat gezeigt, dass eine Themeneinheit zur „Selbstorganisation“ und „Lernstrategien“ am Anfang der Veranstaltung wertvoll ist. Auch, wenn den meisten Studierenden dieses Thema bereits bekannt ist, haben sich viele noch nicht konkret damit auseinandergesetzt. Die zeitliche Investition in dieses Thema hat sich sowohl für Studierende als auch für Lehrende als sinnvoll erwiesen, da im weiteren Verlauf der Ausbildung eine kontinuierliche, selbstorganisierte Mitarbeit der Studierenden den gesamten Lehr-/Lernprozess unterstützt.

Ebenfalls als positiv hat sich der Einsatz einer Lernplattform (ILIAS-eCampus) erwiesen. Mit Hilfe des digitalen Kurses gibt es eine einfache Möglichkeit, den Ablauf der Veranstaltung zu strukturieren. Die notwendigen Lernmaterialien können zentral zur Verfügung gestellt werden, sodass die Studierenden leicht auf diese zugreifen können. Darüber hinaus bietet ILIAS unterschiedliche Werkzeuge, um den Lernprozess und die Kommunikation zu fördern.

Während der Veranstaltung wurde das Forum „Häufige Fragen“ regelmäßig genutzt. Dies war anfänglich kein Automatismus. Es musste in der Einstiegsphase deutlich gemacht werden, dass das Forum der zentrale Ort für thematische Fragen ist und lediglich personenbezogene Anliegen per E-Mail beantwortet werden. Nach kurzer Zeit wurde diese Regel von der Gruppe akzeptiert, und wenn anfänglich die gestellten Fragen noch von den Lehrenden beantwortet wurden, änderte sich dieses Verhalten zusehends. Die Gruppe unterstützte sich bei Fragen immer stärker selbst.

Darüber hinaus wurden die Werkzeuge zur Lernstandskontrolle genutzt. Hierbei handelte es sich um einfache Selbsttests, die Verständnisfragen zu den Lerninhalten enthielten.

Für die Lehrenden der Ausbildung haben sich Werkzeuge als hilfreich erwiesen, die die Organisation einer Veranstaltung vereinfachten. Ein Beispiel ist die Möglichkeit einer zentralen Abgabe von Dokumenten. Anstatt viele Abgaben per E-Mail zu erhalten, bietet das Lernmanagement eine Möglichkeit, die Dokumente aller Studierenden zentral hochzuladen und zu verwalten.

Neben dem E-Learning-Anteil hat sich herausgestellt, dass die Präsenzanteile notwendig und wichtig sind. Bei einer Gruppe, die mit digitalen Medien zusammenarbeiten soll, hat sich gezeigt, dass eine Gruppenbildung wichtig ist, um sich einschätzen zu können und Vertrauen in die Lerngruppe zu fassen. Dieses Vertrauen wurde als maßgeblich für einen offenen Umgang miteinander – auch oder vor allem über digitale Medien – beschrieben. Es wurde schnell deutlich, dass einige Themen nur schwer rein über digitale Medien vermittelt werden können. Vor allem bei Themen wie Gesprächsführung, Beratung oder Coaching wurde dies besonders offensichtlich, da menschliche Kommunikation über unterschiedlichste Kanäle (Stimme, Körpersprache, Augenkontakt etc.) stattfindet, die im virtuellen Raum oft nur eingeschränkt zur Verfügung stehen.

Für die Zukunft ist noch zu prüfen, ob das Verhältnis von Präsenz- und Online-Einheiten beibehalten werden sollte und welche Auswirkungen eine Verschiebung auf den Erwerb von überfachlichen Kompetenzen (die aktuell nur in Präsenz eingeübt werden) hat.

Literatur- und Quellenverzeichnis

- Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing. A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Longman.
- Arnold, R. (2012). Ermöglichungsdidaktik – die notwendige Rahmung einer nachhaltigen Kompetenzreife. *BWP - Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis*, 41 (2), 45–48.
- Arnold, R. & Siebert, H. (1997). *Konstruktivistische Erwachsenenbildung. Von der Deutung zur Konstruktion von Wirklichkeit*. Baltmannsweiler: Schneider.
- Bremer, C. & Krömker, D. (2013). *E-Learning zwischen Vision und Alltag. Zum Stand der Dinge*. Münster u. a.: Waxmann.
- Dewe, B., Ferchhoff, W. & Radtke, F.-O. (1992). Das Professionswissen von Pädagogen. Ein wissenstheoretischer Rekonstruktionsversuch. In B. Dewe (Hrsg.), *Erziehen als Profession. Zur Logik professionellen Handelns in pädagogischen Feldern* (S. 70–97). Opladen.
- Ehlers, U.-D. (2011). *Qualität im E-Learning aus Lernericht*. Wiesbaden: VS.
- Häfele, H. & Maier-Häfele, K. (2012). *101 e-Learning-Seminarmethoden. Methoden und Strategien für die Online- und Blended-Learning-Seminarpraxis*. Bonn: ManagerSeminare Verlags GmbH.
- Handke, J. & Sperl, A. (Hrsg.). (2012). *Das Inverted Classroom Model. Begleitband zur ersten deutschen ICM-Konferenz*. München: Oldenbourg.
- Heimann, P., Otto, G. & Schulz, W. (1965). *Unterricht. Analyse und Planung*. Hannover u. a.: Schroedel.
- Jank, W. & Meyer, H. (1991). *Didaktische Modelle*. Berlin: Cornelsen.
- Jütte, W. & Walber, M. (2010). Interaktive Professionalisierung in Digitalen Sozialräumen. In K.-U. Hugger & M. Walber (Hrsg.), *Digitale Lernwelten. Konzepte Beispiele und Perspektiven* (S. 91–112). Wiesbaden: VS.

- Kerres, M. & Ojstersek, N. (2008). Virtuelles Coaching und E-Learning. In H. Geissler (Hrsg.), *E-Coaching* (S. 60–70). Baltmannsweiler: Schneider.
- Möller, J. & Wild, E. (2009). *Pädagogische Psychologie*. Mit 27 Tabellen. Heidelberg: Springer.
- Qualis NRW. Methodensammlung. Verfügbar unter <http://www.schulentwicklung.nrw.de/methodensammlung/liste.php> [30.06.2016].
- Quilling, K. (2015). *Ermöglichungsdidaktik. Der DIE-Wissensbaustein für die Praxis*. Bonn.
- Reich, K. (o. J.). *Unterrichtsmethoden im konstruktiven und systemischen Methodenpool*. Verfügbar unter <http://methodenpool.uni-koeln.de/> [30.06.2016].
- Rudolph, M. (2014). *Flipped Classroom in der Universität – ein didaktisches Konzept*. Masterarbeit. TU Dresden.
- Salmon, G. (2013). *E-tivities. The key to active online learning*. New York: Routledge.
- van Treeck, T., Himpel-Gutemann, K. & Robes, J. (2013). Offene und partizipative Lernkonzepte. E-Portfolios, MOOCs und Flipped Classroom. In M. Ebner (Hrsg.), *Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien*. Berlin.
- von Hornhardt, L. (01.02.2016). *optes – interner Evaluationsbericht Rolloutphase*. Unveröffentlicht. Lemgo.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Erweitert nach „Berliner Modell – Strukturanalyse des Unterrichts“	60
Abb. 2	Verlaufsplan der Ausbildung	63

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Cognitive Process Dimensions (gekürzt)	61
Tab. 2	Veranstaltungseinheiten	62

Autor

Dennis Schäffer, Dipl.-Päd.
Praxis OWL plus
dennis.schaeffer@th-owl.de

Videoanalyse – Feedbacktool des Erfahrungslernens

DORIS TERNES

Abstract

Setzt man voraus, dass Lernen ein Prozess ist, der in vielfacher Hinsicht durch eigene Erfahrungen angeregt wird, stellt sich die Frage, wie diese Erfahrungen im Rahmen von Lehrveranstaltungen erzeugt werden können, um sie dann zu reflektieren, zu analysieren und aus ihnen zu lernen. An Beispielen aus dem Seminar Personalführung des Master-Studiengangs Maschinenbau wird dargestellt, wie die Bearbeitung von Case Studies reale berufliche Situationen aufgreift, damit konkrete Erfahrung erzeugt und diese im Abgleich von Selbstwahrnehmung und Fremdbeurteilung zur Reflexion genutzt werden können. Das eigene erlebte Verhalten wird gespiegelt mit der Analyse durch Beobachtende und dadurch erweitert. Die Videoanalyse dient hierbei als nützliches Feedback- und Reflexionstool. Durch die Kombination der Gabe von Feedback und der Analyse von Videosequenzen wird das Nachdenken über das eigene Verhalten auf mehreren Ebenen gefördert. Bei mehrfachem Einsatz von Videoanalysen in der gleichen Semestergruppe entsteht eine Feedbackkultur, die einen beobachtbar positiven Einfluss auf die Gruppendynamik hat. Der nachfolgende Beitrag stellt den Einsatz der Methode und die Erfahrungen mit ihr vor und beleuchtet die hochschuldidaktische Motivation der Methodenwahl.

Schlagerworte: Videoanalyse, Erfahrungslernen, Performanzförderung

1 Ausgangslage (Inhalt und Aufbau der Veranstaltung)

Videoanalysen können in vielen Veranstaltungen ein nützliches Feedback- und Reflexionstool sein – immer dann nämlich, wenn das eigene Verhalten Teil des Lernprozesses ist. Dabei ist die Größe der Semestergruppe zunächst unerheblich; wichtig ist lediglich, genügend Zeit zur Aufnahme der Filme in unterschiedlichen, evtl. auch wiederkehrenden Arbeitssituationen zur Verfügung zu stellen und an die Bildqualität der Aufnahmen nicht übertriebene Ansprüche stellen zu wollen. Einfache Smartphone-Videos eignen sich ebenso wie hochprofessionelle Videoaufzeichnungen, sofern eine ausreichende Tonqualität zur Verfügung steht.

In diesem Beitrag werden Beispiele aus dem Seminar Personalführung des Master-Studiengangs Maschinenbau dargestellt, das als Wahlpflichtmodul im 1. Semester angeboten wird. Inhalte der Veranstaltung sind neben Führungs- und Motiva-

tionstheorien Führungsinstrumente – auch die Aneignung von Management-Skills, wodurch die Definition der Lernziele nicht auf der Taxonomiestufe des Erinnerns und Verstehens verbleibt, sondern über die Anwendung hinaus auch zur Analyse führt, indem eigene Erfahrungen im Einsatz von z. B. Führungsinstrumenten gemacht werden.

2 Erfahrungen als Lernziele des Seminars

„Lernen ist Erfahrung, alles andere ist einfach nur Information“, stellte bereits Albert Einstein fest.¹ Daraus ergibt sich die immerwährende Frage innerhalb der Hochschuldidaktik, wie dieses Lernen durch Erfahrung angeregt werden kann, damit die wertvolle Zeit im Kontakt mit den Studierenden auch tatsächlich zum Lernen anregt und nicht auf der Ebene einer reinen Informationsvermittlung stagniert. Denn Forschungen zur Vermittlung von Expertenwissen zeigen, dass die Weitergabe von *abstraktem Wissen* – und darum handelt es sich meist bei theoretisch aufbereiteten Vorlesungsinhalten – ohne Verknüpfung mit praktischen Anwendungssituationen allein nicht ausreicht, um Kompetenzen zu entwickeln. Wissen mutiert zu sogenanntem „*trägem Wissen*“ (Renkl, 1996), solange es nicht mit praktischen Anwendungssituationen und Erfahrungen angereichert und ergänzt wird (Haaser et al., 2012). Daraus ließe sich der Schluss ziehen, dass die Entwicklung von Kompetenzen in realen Situationen wie etwa die Projektleitung in einem Unternehmen die beste Vermittlungsstrategie wäre – dem halten jedoch Haaser et al. (2012) entgegen, der Umgang mit realen Situationen setze bereits das Beherrschen entsprechender Kompetenzen voraus. Im Falle der Projektleitung wären dies etwa Projektmanagement-Skills.

Eine Lösung dazu stellt die Bearbeitung von Case Studies dar, die reale Situationen aufgreifen, aber im geschützten Raum des Seminars das Ausprobieren unterschiedlicher Lösungswege, Verhaltens- und Herangehensweisen ermöglichen.

“Very frequently learning is thought of in terms only of adding more knowledge, whereas teachers should be considering also how to bring about change or transformation to the pre-existing knowledge of their learners” (Mezirow, 1991, zit. n. Fry et al., 2009, S. 10).

Auf Vorwissen aufbauen

Vorwissen verändern oder transformieren zu wollen bedeutet, darauf aufzubauen und neues Wissen, Erfahrungen und emotionale Erlebnisse daran anzuknüpfen, damit sich Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten erweitern, umformen oder entwickeln. Dies bedarf einer sorgfältigen Planung von Lernräumen, in denen theoretisches Wissen als Basis gesehen und durch eigene Handlungen erfahr- und erlebbar

¹ Einstein, Albert, zit. n. Schefter, T. (2019): Aphorismen.de. *Aphorismen, Zitate, Sprüche und Gedichte*, verfügbar unter <http://www.aphorismen.de> [11.10.2019].

wird. Der Lernraum zur Entwicklung etwa von Projektmanagement-Skills sieht im Modul Personalführung so aus, dass die einführende Theorie (Schlüsselselfragen z. B.: Welche Projektmanagement-Tools sollten eingesetzt werden? Welche Führungskompetenzen benötigt die Projektleitung? Aber auch: Welche gruppendynamischen Prozesse durchläuft ein Projektteam?) zusammen mit den Studierenden erarbeitet und durch begleitende Literatur ergänzt wird. Eine Übung zum Projektmanagement ermöglicht im weiteren Verlauf, einige der erarbeiteten Kenntnisse zum Einsatz zu bringen. Die Durchführung erfolgt in einer Gruppe von 4–6 Personen.

Erfahrungslernen erfolgt dann über die reflektierende Verarbeitung des Erlebten und findet statt, wenn aus diesem Prozess neue Erkenntnisse hervorgehen. Diese Theorie über das Lernen basiert auf einer Reihe unterschiedlicher Modelle und Theorien von Wissenschaftlern, die teilweise aufeinander aufbauen oder sich ergänzen.

Im Rahmen des Moduls bedeutet dies: Studierende reflektieren nach der Durchführung des Praxisfalls, wie ihre eingesetzten Tools sie in der Übung unterstützt haben, ob diese richtig eingesetzt wurden und wie sie z. B. in der Interaktion mit den anderen Gruppenmitgliedern ihre persönlich gesetzten Ziele erreichen konnten bzw. was erforderlich gewesen wäre, um dies noch zu verbessern. Ausgangspunkt der Theorie ist die kommunikative Interaktionstheorie von John Dewey, der in ihr zwei Formen des forschenden Lernens vereint, nämlich Interaktion und Kommunikation. Er geht davon aus, dass nicht nur der praktische Handlungsprozess (sachbezogene Interaktion), sondern auch die soziale Kommunikation in den Lernprozess einbezogen werden müssen. Aufgrund einer Problemstellung wird eine praktische Handlung erforderlich, die die Lernenden befähigt, Erfahrungen zu machen und diese durch Reflexion zu einer abstrakten, generalisierbaren Erfahrung zu transformieren (Hilzensauer, 2008). Reflexion bedeutet hierbei im übertragenen Sinne, Dinge aus einem anderen Blickwinkel zu beleuchten und kann damit nach Hilzensauer (2008) als Grundprinzip zur Entwicklung von Kompetenzen betrachtet werden, aber auch als Basis, um den Lernprozess selbstbestimmt gestalten zu können.

Den Lernzyklus durch eigene Erfahrungen anregen

Auf den Erkenntnissen von John Dewey, Jean Piaget, aber auch anderen aufbauend, entwickelte der amerikanische Bildungstheoretiker David Kolb den Ansatz des *experiential learning* (Erfahrungslernens). Zentraler Gedanke hierbei: „Learning is a continuous process grounded in experience“ (Kolb, 1984, S. 27). Im Zentrum seiner Erklärungen stehen vier Phasen, die er zu einem Lernzyklusmodell (sog. „Learning Cycle“) verbindet:

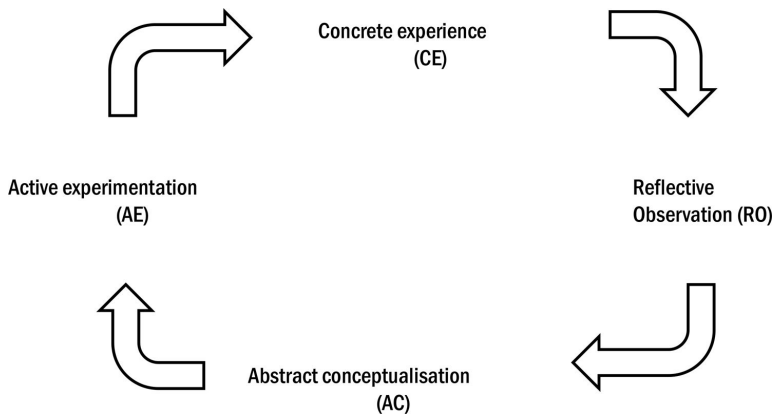


Abbildung 1: The Kolb Learning Cycle (Fry et al., 2009, S. 15)

Ausgelöst durch eine konkrete Erfahrung, werden Erfahrungen beobachtet und reflektiert, bevor daraus Erkenntnisse abstrahiert und für weitere aktive Aktionen und Umsetzungsszenarien nutzbar und verfügbar gemacht werden. Dabei müssen Lehrende es dem Lernenden nicht nur ermöglichen, diese Erfahrungen machen zu können, sondern anschließend auch den Reflexionsprozess strukturiert anleiten, da die Fähigkeit, die eigene Handlung zu beobachten, zu analysieren und entsprechende Schlussfolgerungen zu ziehen, bei den Studierenden nicht per se vorausgesetzt werden kann (Fry et al., 2009).

Die Chance, innerhalb einer Veranstaltungsreihe eigene Erfahrungen zu einem Lerngegenstand machen zu können, wird, wie bereits erwähnt, z. B. durch die Integration passender Fälle (Cases) ermöglicht. Hierbei werden Realsituationen vorgegeben und evtl. Lösungshinweise zum Fall sowie formale Anweisungen der Bearbeitung angefügt, damit die final entstehenden Videoclips zur weiteren Verwendung als Feedbackgrundlage verwertbar sind. Verdeutlicht werden soll dies an einem weiteren Beispiel aus dem Modul Personalführung, und zwar dem Teil Personalplanung und -beschaffung, wozu in einem Recruiting-Prozess auch die Interviewführung erforderlich ist. Dabei wird allen Arbeitsgruppen die gleiche Fallbeschreibung als Ausgangslage vorgegeben, welche die Teammitglieder weiter ausgestalten müssen, indem sie fehlende Details analysieren, für ihre Gruppe spezifizieren und als Vorgabe festlegen. Dadurch entstehen unterschiedliche inhaltliche Settings, wodurch sich eine Vielzahl interessanter Variationen ergibt, die in der Abschlussbesprechung hervorragende Gesprächsimpulse bieten. Damit der Ablauf authentisch ist, müssen die Interviewführenden zusätzlich zu dem in der Kleingruppe erarbeiteten Interviewleitfaden mindestens auch eine individuelle Frage einfügen und sollen entsprechend des Gesprächsverlaufes anhand der geschilderten Fakten vertiefende Fragen stellen. Die Interviewten antworten gemäß ihrer eigenen Lebensläufe, finden sich aber in einer authentischen Situation wieder, da die in einer Bewerbungssituation übliche Nervosität in der Regel durch die Präsenz der Kamera bei den meisten Studierenden in ähnlicher Weise erreicht wird.

Feedback auf unterschiedlichen Ebenen anleiten

Um die Bedeutung des Reflexionsprozesses für das Lernen einzuordnen, ist der Ansatz von Donald A. Schön (1983) interessant – insbesondere seine Ausführung zur „*reflective practice*“. Schön bezieht sich auf die grundlegenden Arbeiten von Dewey und Kolb und unterscheidet zwischen *reflection-in-action* und *reflection-on-action*, wobei er damit zwischen der Fähigkeit der Reflexion *während* einer Handlung und der Fähigkeit der nachträglichen Reflexion *über sie* differenziert (Hilzensauer, 2008).

Ersteres ist erforderlich, um in Situationen Nachjustierungen der eigenen Handlung auf Basis direkt empfundener Reaktionen im Kontext vornehmen zu können; letzteres ist dafür verantwortlich, auf der Metaebene über mögliche entscheidende Erfolgs- und Misserfolgskriterien nachzudenken und dadurch Lernprozesse für künftige Handlungen auszulösen.

Beide Formen der Reflexion können durch die Aufzeichnung der Handlung mittels Video angeleitet und unterstützt werden.

In dem im vorherigen Abschnitt erwähnten Beispiel aus der Interviewführung in einem Recruiting-Prozess wird der differenzierte Reflexionsprozess eingeleitet, indem vor der Analyse der Videosequenz eine erste mündliche Reflexion der agierenden Person als Darstellung der Selbstwahrnehmung durchgeführt wird, d. h. die Evaluation des „*reflection-in-action*“. Vor dem Hintergrund der Leitfragen „Was lief im Interview gut? An welcher Stelle hatte ich den Eindruck, dass etwas nicht gut lief und wie habe ich darauf reagiert?“ sollen Einzelaspekte der Handlungen noch einmal isoliert und individuell ausgewertet werden. Handelt es sich um Arbeitsaufträge, die in der Interaktion mit einer oder mehreren Personen erfolgt sind, werden auch diese zu ihren Wahrnehmungen in der Situation befragt, um die Fremdwahrnehmung zu spiegeln.

Durch diese erste Reflexion wird eine Ebene der Analyse des erlebten Verhaltens begründet. Die zweite Ebene der Analyse ist die der Beobachtenden, die sich unmittelbar mittels Videoanalyse anschließt. Sie wird aus zwei Perspektiven durchgeführt: die der nichtbeteiligten Kommilitonen*innen und die der Hauptperson selbst. Die Möglichkeit, sich selbst im Film zu betrachten, versetzt die agierende Person ebenfalls in eine Beobachterrolle, wodurch ein „*reflecion-on-action*“, d. h. eine Analyse des beobachtbaren Verhaltens mit darauf folgenden Reaktionen, möglich wird. Schließlich muss man sich vor Augen halten, dass Studierende, die in der Situation agieren, selbst so involviert sind, dass ihnen viele Aspekte ihres eigenen Verhaltens und ihrer Interaktion mit anderen nicht auffallen. Durch die nachträgliche Betrachtung des Videos werden derartige Aspekte wahrgenommen und ins Bewusstsein gebracht. Dies kann zu einem „Aha-Effekt“ führen, wodurch Verhaltens- und Einstellungsänderungen ausgelöst werden. Die zwei Feedbackebenen gewährleisten, dass der Unterschied zwischen Selbst- und Fremdwahrnehmung differenziert herausgearbeitet werden kann. Ebenso tragen sie dazu bei, mögliche innere Barrieren abzubauen, die eventuell durch unangemessene („unangenehmere“) Rückmeldungen von Kommiliton*innen entstehen können. Der abwehrenden Haltung („Habe ich gar nicht gemacht“) wird durch die Betrachtung des Videos als „visuelle Beweis-

führung“ begegnet, indem auf die Sequenz verwiesen werden kann, die zu der Rückmeldung führte. Dadurch erhöhen sich die Plausibilität der Argumentation und das Verständnis für die Wahrnehmung der Beobachtenden.

Positives Feedback, das durch eigene Beobachtungen in der Videoanalyse ergänzt werden kann, hilft zudem, die erlebte Erfahrung zu speichern und sie für künftige Situationen im „emotionalen Gedächtnis“ zu verankern.

3 Inhaltliche Vorgehensweise: Einsatz der Videos

Grundsätzlich wird den Studierenden vor dem Dreh des ersten Videos versichert, dass alle Clips entweder nach Beendigung der Veranstaltung oder, falls sie nochmals benötigt werden, nach Vorlesungsende gelöscht werden. Sollte im Verlauf des Moduls ein im Sinne der Lehre besonders wertvolles Video entstehen, weil hier z. B. deutlich ein Detailaspekt umgesetzt wurde, werden die Studierenden um ihre Einwilligung gebeten, den entsprechenden Film künftig für Lehrzwecke zur Verfügung zu stellen. Dadurch ergeben sich hilfreiche Beispielvideos („Videovignetten“), die mit einem Umfang von 3–5 Minuten in den Input-Teil der Veranstaltung eingebunden werden können.

„Videoanalyse [...] [stellt] ein hervorragendes Lehrmittel dar, um theoriegeleitetes abstraktes Wissen mit (technisch vermittelten) praktischen Anwendungssituationen und Erfahrungen zu verknüpfen und zu bereichern.“ (Haaser et al., S. 4).

a) Voraussetzung zur Wahl der Methode

Die Lernziele des Moduls bilden die Ausgangsbasis bei der Wahl der einzusetzenden Methoden und Lehrformate. Geht es z. B. in der Lernzieldefinition nur darum, die Elemente und Werkzeuge im Recruiting-Prozess zu kennen oder zu verstehen, ist die Durchführung einer Fallübung bzw. eines Cases nicht erforderlich. Dann wäre es ausreichend, in einem Lehrgespräch eine Diskussion darüber zu führen oder Beispiele aus der Praxis zu zeigen. Sollen jedoch eigene Erfahrungen dazu gemacht werden, weil die Anwendung der Werkzeuge das Lernziel ist, ist das theoretische Wissen darüber lediglich die Basis, aber die Umsetzung z. B. innerhalb einer Case Study die Erfahrung, die zur Kompetenzerweiterung führt. Dies erfordert etwas Zeit im Vorlesungsbetrieb und sollte daher gezielt und punktuell eingesetzt werden. Klare Vorgaben und Arbeitsanweisungen in Form der Fallbeschreibung („Sie sind in einem mittelständischen Unternehmen zuständig für ...“) erhöhen nicht nur die Vorstellungskraft der Studierenden für die Situation, sondern helfen auch, die Arbeitsphase zu strukturieren („Überlegen Sie in der Gruppe, welche Instrumente benötigt werden ...“) und das erwünschte Ergebnis zu definieren („Führen Sie ein ca. 5-minütiges Gespräch mit dem/der Bewerber/-in und zeichnen Sie es per Video auf“.).

Ebenso ist der rechtzeitige Hinweis auf die notwendige Technik erforderlich, da Videos mit dem Handy zwar schnell produzierbar, manchmal aber in Bezug auf die

Tonqualität nicht ausreichend sind. Daher empfiehlt es sich, entweder direkt mit Vorlesungsbeginn einen Zeitplan herauszugeben, wann welche Technik (Kamera/ Tablet) benötigt wird, oder gezielt eine Woche vor der Vorlesungseinheit darauf hinzuweisen. Eine Kombination aus beidem kann ebenfalls nicht schaden.

Die eingesetzte Technik hat neben der Funktion der Aufzeichnung zusätzliche Vorteile, da durch das Filmen ein gewisses Nervositätslevel erzielt wird, das in vergleichbaren Situationen im Berufsleben durch die Anwesenheit z. B. von Vorgesetzten oder die Umgebungsbedingungen geschaffen wird, wodurch der Fall an Authentizität im Empfinden gewinnt. Parallel steigt die Sorgfalt bei der Umsetzung der Aufgabe. Nachdem die Filmsequenzen im Anschluss im Plenum gezeigt werden oder stichpunktartig nach Zufallsverfahren ein Teil der Filme analysiert wird, werden die Aufgaben gewissenhaft ausgeführt. Ein Vermeiden oder Umgehen der Fallbearbeitung ist hiermit nicht oder nur schwer möglich.

b) Feedbackregeln aufstellen

Wie bereits erwähnt, kann bei Einwilligung der Studierenden durch Einsatz von Videoanalyse über die Zeit ein Pool an Beispielvideos entstehen, der sehr hilfreich ist – nicht nur, um ausgewählte Lehrinhalte visuell zu verdeutlichen, sondern auch, um den Feedbackprozess anhand dieser ersten, nicht zur aktuellen Vorlesungsgruppe gehörenden Beispiele anzuleiten. Dazu werden Diagnoseaufträge für Beispielvideos gegeben, die für spätere Feedbackprozesse als Leitfaden dienen. Der Arbeitsfokus liegt dabei darauf, was beobachtet werden soll und wie die Beobachtungen eingeordnet werden können in Bezug auf ihre Bedeutung und Auswirkung auf das Ergebnis – z. B. Gesprächssteuerung innerhalb des Interviews und „Protokollierung“ der Beobachtungen, damit sie für ein Feedback strukturiert zur Verfügung stehen und wertschätzend präsentiert werden können. Durch diesen Arbeitsschritt entsteht eine Art Beobachtungs-/Kriterienraster der Semestergruppe, das von den Lehrenden ergänzt bzw. moderiert werden kann. Ferner ist es in diesem Zusammenhang wichtig, die Funktion von Feedback zu diskutieren und gemeinsam über die Regeln der Formulierung zu sprechen, weil Studierende bei der Entgegennahme von Feedback erfahrungsgemäß schnell in einen Rechtfertigungsmodus fallen, statt es als subjektive Meinung/Wahrnehmung der Feedbackgeber*in aufzufassen. Außerdem neigen sie oft zu direkten, „saloppen“ Formulierungen, wodurch eher kritische Rückmeldungen zu negativen Reaktionen führen können, weil sich die Betroffenen in ihrer Verhaltensweise oder als Person angegriffen fühlen. Daher kann hier ein mehrfacher Hinweis auf die erarbeiteten Regeln notwendig sein.

Werden innerhalb einer Veranstaltungsreihe mehrere Arbeitseinheiten mit Feedbackrunden eingeplant, unabhängig, ob auf der Basis von Videoanalysen oder z. B. direkt nach Kurzpräsentationen, entsteht in der Gruppe eine Feedbackkultur, die durch ehrliche, konstruktive Rückmeldungen geprägt ist und die Hemmungen vieler Studierender, in der Gegenwart von Lehrpersonen Feedback zu geben, zu überwinden hilft – auch, wenn dabei eine „Bewertung“ der Leistung des Studierenden unterstellt wird.

c) Positiver Einfluss auf Gruppendynamik und Arbeitsatmosphäre

Die Entstehung einer entsprechenden Feedbackkultur und die Tatsache, dass die Semestergruppe immer wieder neu zur Bearbeitung von Fällen aufgeteilt und zusammengesetzt wird, plus die kreative Gelassenheit durch die Videoproduktion haben erfahrungsgemäß einen beobachtbaren positiven Einfluss auf die Gruppendynamik. Es entsteht schnell eine harmonische, produktive Arbeitsatmosphäre mit einer hohen Fehlertoleranz, wodurch nicht nur die oft erkennbare Scheu vor „Falschantworten“ abgebaut wird, sondern sich auch die Beteiligung an allgemeinen Diskussionen erhöht.

Ebenso wie ein Wechsel in der Gruppenzusammensetzung sollte auch ein Wechsel der Analyseformen stattfinden. Damit ist eine Variation zwischen Feedback im Plenum, Peer-Feedback, Gruppenfeedback und Selbstanalyse gemeint, da hierdurch weniger Zeit während der Veranstaltung erforderlich ist und sichergestellt wird, dass jeder/jede Studierende in die Rolle der/der Feedbackgebenden schlüpfen muss. Bei Analysen im Plenum melden sich häufig immer dieselben Personen, wohingegen bei konkreter Zuweisung der Feedbackgebenden auch die eher zurückhaltenden Teilnehmenden aktiv werden müssen.

Empfehlenswert ist zu Beginn, eine erste Feedbackrunde im Plenum einzuplanen, denn hierdurch wird für die/den Lehrende*n deutlich, welche Art der Rückmeldungen durch die Studierenden gegeben werden, bzw. können durch die/den Lehrende*n nochmals Hinweise und Hilfestellungen zur Verbesserung der Formulierungen vorgeschlagen werden. Bei der nächsten Arbeitseinheit können dann Peer-Feedbackgebende zugeteilt werden, d. h., in Partnerarbeit wird selbständig eine effiziente Analyse der Kurzvideos durchgeführt. Ebenso ist je nach Arbeitsauftrag auch ein Feedback in der Arbeitsgruppe möglich, das in die Selbststudienzeit verlagert werden kann.

Durch die Kombination der Gabe von Feedback und der regelmäßigen Analyse von Videosequenzen wird das Nachdenken über das eigene Verhalten in den Arbeitssituationen gefördert, wodurch es im weiteren Semesterverlauf möglich wird, Studierende bei der Lösung bestimmter Aufgabenstellungen zu filmen und ihnen die Videoaufzeichnungen zur Eigenanalyse zur Verfügung zu stellen.

4 Ergebnisse/Erfahrungen nach Einführung der Analyseform

Seit den 1960er Jahren wird die Videoanalyse in der Lehreraus- und -weiterbildung auf verschiedene Arten zur Förderung der diagnostischen Kompetenz eingesetzt (Bartel & Roth, 2015). Laut Ulrich und Heckmann (2013) zeigen die Ergebnisse einer Studie, dass durch videobasierte Trainings professionelle (Selbst-)Wahrnehmung – in diesem Fall der Lehrkräfte – geschult werden kann. Das bedeutet, die Reflexion der eigenen Handlung wird durch die Übung in den Sequenzen so angeregt, dass sie differenzierter und vor allem auch ehrlicher erfolgt. Darüber hinaus wird, wie er-

wähnt, die diagnostische Kompetenz geschult. Damit ist nach Bartel und Roth (2015) die Fähigkeit gemeint, Personen zutreffend zu beurteilen. Daraus ergibt sich, dass sich mit Einführung der Videoanalyse als Feedbacktool neben der Fachkompetenz durch die Fallbearbeitung auch zusätzliche Schlüsselkompetenzen entwickeln lassen, die im Berufsleben benötigt werden, wie etwa die bereits erwähnte diagnostische Kompetenz, die Reflexion der eigenen Arbeit oder auch die soziale Kompetenz im Umgang miteinander. Die Studierenden beobachten in den Sequenzen nicht nur die fachliche Seite, sondern reflektieren ihre nonverbalen Signale, d. h. denken über ihr Auftreten und ihre Wirkung auf andere Personen nach.

Ein weiterer Vorteil der Methode ist es, dass durch die Analyse der Videos für alle nicht nur die eigene Handlungsweise in der Situation reflektiert wird, sondern auch Handlungsweisen und -alternativen anderer Studierender bei gleichen oder ähnlichen Vorgaben gezeigt werden, woraus sich die Vielfalt der Handlungsmöglichkeiten offenbart. Dies ist bei der konventionellen Form der Gruppenarbeiten nicht möglich, denn dabei wird lediglich das fachliche Ergebnis der Arbeit im Plenum präsentiert, nicht aber der Prozess bis zu seiner Erreichung. Durch die Videoanalyse entsteht somit ein echter Mehrwert im Lernprozess.

Die Rückmeldungen der Studierenden zu den eingeführten Videoanalysen waren durchweg positiv, denn es wurde immer wieder betont, dass während des Bachelor-Studiums wenig Gruppenarbeiten mit Präsentationsmöglichkeiten durchgeführt werden – und wenn, wird durch die Lehrenden lediglich Feedback zu fachlichen Inhalten gegeben. Gerade ein Feedback zu überfachlichen Kompetenzen, die parallel zu den fachlichen Kompetenzen erworben werden sollten, findet nicht statt. Dies jedoch wird von den Studierenden ausdrücklich gewünscht, um parallel zu den Fachkompetenzen Schlüsselkompetenzen entwickeln zu können. Daher konnte die anfängliche Skepsis gegenüber der Präsenz einer Kamera und dem damit verbundenen Anspruch, „schauspielerische Fähigkeiten“ zu entwickeln, relativ schnell überwunden werden, weil den Studierenden deutlich wurde, worin der für sie erzielbare Nutzen lag.

Allerdings sollte auch erwähnt werden, dass das Erstellen und Analysieren von Videosequenzen viel Zeit in Anspruch nimmt – nicht zuletzt, weil nicht alle Analysen in die Selbstlernzeit gelegt werden können, wodurch immer die Abwägung getroffen werden muss, ob der Fokus mehr auf zusätzlichen theoretischen fachlichen Inhalten liegen soll oder mehr auf eigenen gemachten Erfahrungen im Sinne der Kompetenzorientierung. Dadurch können letztendlich Lernziele auf einem höheren Level erreicht werden.

5 Fazit und abschließende Betrachtung

Die Implementierung der Videoanalysen wurde schrittweise ausgebaut, weil hierdurch das zunächst rein theoretisch und an Beispielen vermittelte Wissen durch die in der Fallbearbeitung gemachten Erfahrungen greifbarer und damit kompetenz-

orientierter wurde. Außerdem stellt es eine Aktivierung der Studierenden dar, weil es von ihnen ein hohes Maß an Initiative und Beteiligung erfordert, die sie aufgrund des sichtbaren Anwendungsbezugs aber gern aufbringen.

Die produzierten Videoclips lockern das Seminar auf und bereichern es, da die Clips unter verschiedenen Aspekten (z. B. Gesprächsführung, inhaltliche Vollständigkeit, zugrunde liegende Menschenbilder, Interaktionsverhalten und Führungsstil) analysiert werden können und durch gezielte Ausschnitte Lehrinhalte zu verdeutlichen helfen.

Insgesamt ist festzustellen, dass sie nicht nur ein hilfreicher Teil im beschriebenen Lernzyklus für Studierende sind und ihn vervollständigen, sondern vor allem auch dazu dienen, die Performanz der Studierenden zu verbessern und dort Rückmeldungen zu geben, wo Leistungsüberprüfungen nicht ausreichend sind.

Literatur- und Quellenverzeichnis

- Bartel, M.-E. & Roth, J. (2015). Diagnostische Kompetenz durch Videovignetten fördern. In F. Caluori, H. Linneweber-Lammerskitten & C. Streit (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht* (S. 1033–1036). Münster: WTM-Verlag, verfügbar unter http://www.dms.uni-landau.de/roth/veroeffentlichungen/2015/Bartel_Roth_2015_Diagnostische_Kompetenz_durch_Videovignetten_foerdern.pdf [04.04.2016].
- Fry, H., Ketteridge, S. & Marshall, S. (2009). *A Handbook for Teaching and Learning in Higher Education. Enhancing Academic Practice* (3. Aufl.). New York: Routledge.
- Grzella, M., Kähler, K. & Voßkamp, P. (2014). „... neuartig und absolut sinnvoll“ – Präsentieren in der Hochschule mit Videofeedback. *HSW Das Hochschulwesen* (4 + 5), 144–149.
- Haaser, K., Holodynski, M., Roos, J., Schmellekamp, D. & Schmitt, M. (2012). Studieren geht über probieren?! Computerbasierte Analyse von Unterrichtsvideos in der Ausbildung von Lehramtsstudierenden. In B. Berendt, A. Fleischmann, N. Schaper, B. Szczyrba & J. Wildt (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre* 30 (D 2.5) (S. 1–26). Berlin: Raabe.
- Hilzensauer, W. (2008). Theoretische Zugänge und Methoden zur Reflexion des Lernens. Ein Diskussionsbeitrag. *Bildungsforschung* 5 (2). Verfügbar unter <http://www.bildungsforschung.org/Archiv/2008-02/lernvermoegen/> [19.05.2016].
- Johannes, C., Fendler, J., Hoppert, A. & Seidel, T. (2011). *Projekt LehreLernen: Dokumentation der Erhebungsinstrumente*. München: Technische Universität München & Jena: Friedrich-Schiller-Universität.
- Kolb, D. A. (1984). The Process of Experiential Learning. In David A. Kolb, *Experiential Learning – Experience as The Source of Learning and Development*. (S. 20–31). Englewood Hills, New Jersey: Prentice-Hall. Verfügbar unter http://learningfromexperience.com/research_library/the-process-of-experiential-learning/ [20.05.2016].

- Quilling, K. (2015). *Ermöglichungsdidaktik. Der DIE-Wissensbaustein für die Praxis*. Dezember. Verfügbar unter <http://www.die-bonn.de/wb/2015-ermoeglichungsdidaktik-01.pdf> [01.04.2016].
- Sauter, S. & Sauter, W. (2013). Workplace Learning: Integrierte Kompetenzentwicklung im Prozess der Arbeit und im Netz. In W. Sauter & S. Sauter, *Integrierte Kompetenzentwicklung mit kooperativen und kollaborativen Lernsystemen* (S. 211–235). Berlin: Springer Gabler.
- Sorgalla, M. (2015). *Gruppendynamik. Der DIE-Wissensbaustein für die Praxis*, Dezember, 1–10. Verfügbar unter <http://www.die-bonn.de/wb/2015-gruppendynamik-01.pdf> [11.04.2016].
- Ulrich, I. & Heckmann, C. (2013). Wirksamkeitsmessung von Hochschuldidaktik. Messmöglichkeiten und Anwendungsbeispiele hochschuldidaktischer Wirksamkeitsmessung. In B. Berendt, A. Fleischmann, N. Schaper, B. Szczyrba & J. Wildt (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre* (I 4.4) (S. 1–22). Berlin: Raabe.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	The Kolb Learning Cycle	72
--------	-------------------------	----

Autorenangaben

Prof. Dr. Doris Ternes
Duale Hochschule Baden-Württemberg
Leitung Zentrum für Hochschuldidaktik und lebenslanges Lernen (ZHL)
doris.ternes@cas.dhbw.de

Manipulating light: exploring performative teaching in architectural lighting design studies

MARY ANNE KYRIAKOU

Abstract

This paper is about architectural master students using light and video to interpret four pieces of music (from different styles and periods). The students presented the work in a classical music concert for solo instruments. The presentation was a concert held for the *Tagung für Musikvermittlung* at the Detmold University of Music (*Hochschule für Musik Detmold*) on May 31, 2014.

Using light as a planning tool, the aim of the course was to enrich students' understanding and construction of emotional space with light. Theatrical lighting approaches were explored in the first nine weeks of the course and the remaining six weeks were spent on architectural light planning.

Keywords: Performative Teaching, Architectural Lighting, Audiovisual Learning

1 Introduction

The idea to explore light (including video) for a classical music concert was to approach the subject of architectural lighting design from a performative aspect. Changes from paper-based design methods to digital methods open new pedagogical processes (Oxman, 2006 a,b,c).

Architectural lighting design and planning is undergoing change as lighting systems and controls are shifting to digital systems. Unlike theatrical lighting, architectural light planning is required to meet the biological and activity needs of the users (Lam, 1977). Without first-hand experience of physically manipulating light and seeing its influence and effect on materials and the environment, the student cannot grasp the emotion and immateriality of the medium. The students are required to work on three levels, one being the connection with light and environment (including the emotion), the second with the user needs and the third with the digital technology. A multi-disciplinary approach was used to teach the subject to ensure an enriched insight into the lighting, design, video technology and music.

Students worked across various mediums: light, video and music to present a light interpretation for the music. The performative teaching approach in a concert setting meant that the light could be controlled to shift between stage, soloist and fantasy.

Theatrical lighting obscurity, or the lack of light, can also effectively render our immediate surroundings and environment in unexpected ways. This concept is perhaps best illustrated with examples from theatrical stage lighting, where the careful control of illuminance enables the stage to become a shifting illusionary space of the imagination (Descottes, 2011).

Architectural lighting design deals essentially with the control of daylight and artificial lighting in architecture. The recent change from analogue to digital lighting (including equipment and controls) has meant that the architectural environment can be programmed with changes in illuminance and colour temperature to simulate changing sky conditions and ultimately be better in sync with the user's biological needs. This recent shift in dynamic lighting control has brought about new possibilities of exploring the performative aspect of interior architectural environments with daylight and electric lighting.

The formal question of this study includes: how does the performative aspect explored in the theatrical lighting techniques enhance the educational quality? How do architectural students manipulate light to create the relationship between environment and user? How are the qualitative aspects of light manipulated to create an emotional space? How do digital technologies influence the concert experience in a classical concert for solo instrument? What is the methodology to teach and introduce architectural students to these themes?

2 Teaching Methodology

The architectural master's students of the *Detmolder Schule für Architektur und Innenarchitektur* participated in the compulsory lighting module titled *Licht Raum Farbe* taught by the author. The section of the course presented in this paper was taught over an intensive nine-week period.

During this time the students were introduced to music scores and recordings provided by music educator Ernst Klaus Schneider, worked on theatrical and lighting techniques with lighting educator and designer Kyriakou and light artist Ingo Bracke and introduced to the video-editing program Final Cut Pro in a workshop held by video artist Markus Vila Richter.

The light and music concert format was held in the *Brahms-Saal* at the HFM. The event acted as a vehicle to explore and experiment with theatrical and architectural lighting approaches with classical music. The music selection by Schneider and Kyriakou aimed to create a varied repertoire for solo instruments, namely voice, piano, guitar and clarinet. The pieces, approximately eight minutes each in duration, were selected to allow the students sufficient time to develop a video and light scene in the nine week period. Each architectural student was tasked to work on one of the following music pieces 1. Hildegard von Bingen (1089–1178) from the “*Symphoniae armoniae caelestium revelationum*”: Antiphon “*O quam mirabilis*”, Antiphon “*O Pastor animarum*”, Antiphon “*O virga mediatrix*” 2. Carl Philipp Emanuel Bach

(1714–1785), Sonate Nr. 3 e-moll (1743) from “Die sechs Württembergischen Sonaten für Klavier” with sections from the Allegro, Adagio and Vivace movements. 3. Mary-Anne Kyriakou (1974) a piece for guitar and light. 4. Igor Stravinsky (1882–1971), Three Pieces for Solo Clarinet (1919).

The majority of students had very little experience in working with light and appreciation for classical music. Out of the group of seven-teen students, only one played an instrument.

In an invited lecture, Schneider prepared a musical introduction to each one of the pieces, including providing copies of the scores and presenting audio recordings. The musical input was very well received and appreciated by the students.

During the lighting lectures held by Kyriakou the students were introduced to the following titles; 1. Architectural and theatrical approaches to planning with light; 2. Artistic approaches to music and light with examples from Mischa Kubells Platon's Mirror, Paul Klee¹, John Cage's performance “Water Walk” (1960) and Mary Ellen Bute's “Seeing Sound” (1934); 3. Approaches to architecture as the translation of music². Topic discussion included 1. Is a concert space translating the music? 2. Form as composition. In the period before and after the mid-semester presentations, the students were introduced to lighting techniques through workshops with Ingo Bracke and the author, held at Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe (*Ostwestfalen-Lippe University of Applied Sciences and Arts*). The workshops explored the technical aspects of light and light as a functional and emotive planning tool.

As part of the light planning, the architectural students visited the Brahms-Saal to check room measurements and record the artificial and day lighting conditions. This included notes on the qualitative aspects of light using an early version of the MAK Method.³

Upon surveying the concert room, the lighting approach and strategy was further developed. The Brahms-Saal was a “white box” as opposed to the theatrical “black box” room, i. e. the room was largely white with reflecting surfaces, with large windows, and had a small raised stage. The concert was planned for mid-afternoon and windows were darkened to create an atmosphere to enable the effective use of electric lighting with video.

The existing architectural lighting was not used during the performances with the exception of talks held between performances. A number of existing spotlights were used during the performance to highlight the performers. For the concert preparation, a bust of Brahms was positioned on the centre stage and was covered and an immovable grand piano had to suddenly disappear (but not be moved) during the performances not requiring a piano.

1 Robert Delaunay, *La Lumière*, 1913, translated into German by Paul Klee for the journal *Der Sturm*, under the title “Über das Licht”.

2 The students were given select essays from the following books for extra reading: Muecke, Mikesch W.: *Resonance: Essays On The Intersection Of Music And Architecture*, lulu.com, 2011, and Martin, Elizabeth (Ed.). *Pamphlet Architecture 16: Architecture as a Translation of Music*, Princeton Architectural Press, 1996.

3 MAK Method is a method developed by the author in 2014, to interpret the qualitative aspects of light in room.

Parallel to this activity, the students attended the workshops held by Vila Richter. Working from audio recordings and YouTube videos, the students created their artistic videos. In the case of the author's piece, which did not have an existing recording, the students worked from a live audio recording made by the guitarist.

The resulting artistic approaches to the videos were as varied as the pieces. All videos considered aspects of light and time in the content.

In the mid-semester exam, four out of the seventeen pieces were selected based on their artistic merit and ease of realisation. The student group of seventeen students worked together to create the room lighting scenes for the selected works.

3 Challenges

From an architectural perspective, the musical themes were transformed through the planning of light and space.

The theatrical and architectural lighting interpretations with the videos created the desired atmosphere and set the scene. However, the introduction of the performer commanded a changed focus and new condition. The soloist as performer and protagonist brought a live aspect. The productions of the videos were from audio recordings. The shift from pre-recorded to live performance produced a level of complexity unforeseen by the architectural students. Where should the first focus reside? Which was of greater importance, staging, lighting or soloist? How much and what kind of visual input was required? Was the video now suitable? What can be learnt from this in the performative aspect of architecture and lighting design?

Some of these questions were resolved through trying out and making ongoing adjustments to the scene even during the performance. The other questions were discussed in a feedback session in a seminar after the concert performance.

4 Rehearsals and Concert

The learning process of experimenting and trying out involves several steps to produce an acceptable light scene. Students first provided sufficient task lighting for the soloist and then built the scene with the architecture, video and light. They were able to manipulate their video with live fades in sections of music. The rehearsal and set-up before the concert gave students the opportunity to test. Due to limited access to the room, the two-day testing period was a relatively short time to test. During this time the students had to quickly reflect, react and to resolve the problems. Music students from the HFM made one rehearsal with the lighting and video pieces on May 30 before realising the concert on May 31, 2014.

5 Video and lighting realisation

In the first video by Carina Kisker for the piece by Hildegard von Bingen, the stage is in darkness until the film, also beginning in darkness, is gradually revealing abstract forest scenes. The live video fading effects were achieved using a software program/video editing VJ-ing tools. The soloist was spotlighted and the background dark, creating a mystical atmosphere (Fig. 1, 2).



Figure 1: Blue stage accent lighting with video in background for the piece of Hildegard von Bingen



Figure 2: The stage is illuminated in a warm orange and red color by LED accent lights; the video is seen in the background

In the second piece by Carl Philipp Emanuel Bach, the student filmed close-up views from a field of grass; the stage set-up included the construction of a shadow play (Fig. 3). During the performance, the visuals and soloist appeared to compete with each other. A more reduced visual palette would serve the performance better as the music was relatively complex.



Figure 3: Fast moving close up video and shadow play

In the third piece *Guitar and Light* by Kyriakou, the video film was created by Carolina Correia and Stephanie Dick. The film showed/documentated an action painting of the artist interpreting the live recording by guitarist Gillian Omalyev. The abstract and reduced action painting and stage lighting brought the soloist into focus and complimented the performance (Fig. 4).



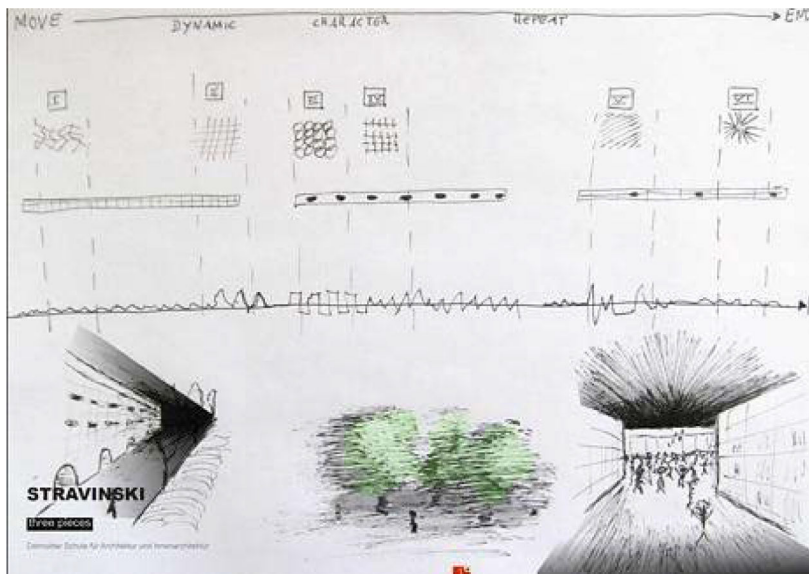
Figure 4: Video with front stage lighting

In the fourth piece by Stravinsky, the students Jan and Marcel Füchtencordsjürgen interpreted the *Three Pieces for Clarinet Solo*, drawing on the life of Stravinsky in Russia as their inspiration. They introduced an architectural language through form and experience of space. Refer to Sketching References 1, 2 and Figure 5.



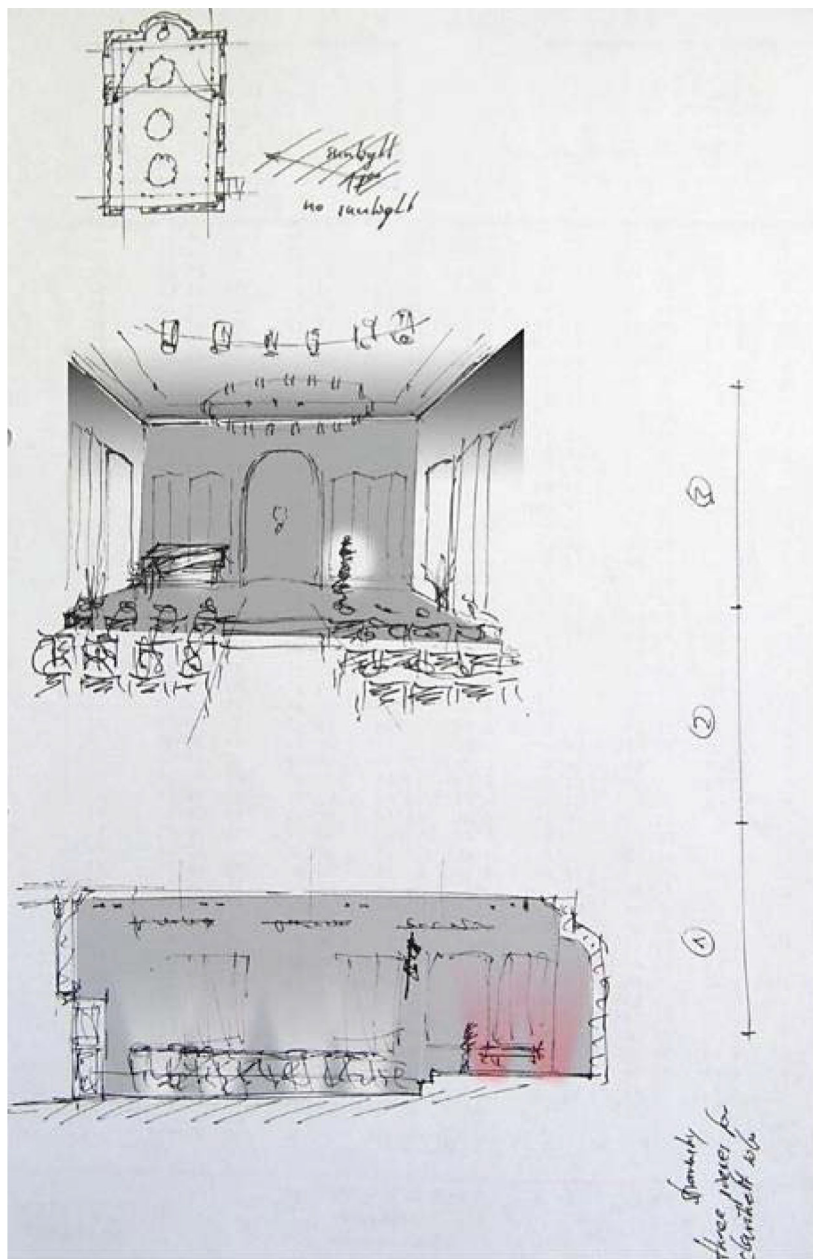
Figure 5: A mix of video with scenic lighting

„Die Bühne wird zum Fenster in die Gedankenwelt Stravinskys, der Gast wird durch Lichtakzente und Stimmungen für einen kleinen Zeitraum zum Begleiter.“ (Marcel Füchtencordsjürgen, Student).



Sketching reference 1. Light and concert concept for Three Pieces for Clarinet Solo by Stravinsky expressed in three scales of space relating to Stravinsky's life and translated into the physicality of the concert room. Themes were namely: I. lonely at night II. trees and sun III. urban space

The students achieved a highly emotive environment through manipulating the mood with light and working with performers.



Sketching reference 2. Room concept

6 Discussion

Based on the experience of working with students, some aspects for consideration when creating a lighting course with a performative aspect include:

- The potential to have part of the course taught by professionals. This is to give the students an invaluable insight into an intangible medium.
- Obtain sufficient access to the concert space and receive the list of lighting inventory well before visiting the space with the students. Even when a concert room is well-managed there are often delays in getting access to technical information.
- Develop a strategy around the type of space i. e. white box or black box. This is to ensure there is adequate darkness for video and electric light planning.
- When possible, work with performers early in the concept phase in particular when artistic material is being developed. This is to avoid some of the problems highlighted in this paper.
- Create a positive learning environment for working with the lighting equipment and video. By trying out and testing students will gain a greater understanding of materials, user needs and the planning process.

The nine-week period was a relatively short time span for this part of the subject module. In the future this course could be taught over the entire semester. The short time frame was due to the timing of the planned concert and the semester calendar. Taking the time for feedback sessions with the students helped to obtain a better understanding of the teaching practice. Through gaining first-hand lighting experience, the students were better prepared for the remaining part of architectural light planning taught over the rest of the semester.

Another question to be considered in the future: how does the audience receive the performance?

These considerations aim to create a meaningful learning process.

7 Conclusion

The multi-disciplinary approach to teaching architectural students about lighting was effective. In particular, a performative practise framework to the teaching of lighting design holds great potential to enrich students' understanding of user needs and constructing emotional spaces. The aspect of classical music was inspiring and a good challenge for the students.

References and Bibliography

Oxman, R. (2007). *Digital architecture as a challenge for design pedagogy: theory, knowledge, models and medium*. Faculty of Architecture and Town Planning, Technion, Institute of Technology. Haifa.

Lam, W. M. C. (1977). *Perception and Lighting as Formgivers for Architecture*. New York: McGraw-Hill.

Martin, E. (Hrsg.). (1996). *Pamphlet Architecture 16: Architecture as a Translation of Music*, Princeton Architectural Press.

Muecke, M. W. & Zach, M. S. (2007). *Resonance: Essays on the Intersection of Music and Architecture* Volume 1. Ames: Culcidae Architectural Press.

Rodeck, B., Meerwein, G. & Mahnke, F. H. (1998). *Mensch – Farbe – Raum: Grundlagen der Farbgestaltung in Architektur, Innenarchitektur, Design und Planung*. Leinfelden-Echterdingen: Koch.

Table of Figures

Fig. 1	Blue stage accent lighting with video in background for the piece of Hildegard von Bingen	85
Fig. 2	The stage is illuminated in a warm orange and red color by LED accent lights; the video is seen in the background	85
Fig. 3	Fast moving close up video and shadow play	86
Fig. 4	Video with front stage lighting	87
Fig. 5	A mix of video with scenic lighting	87

Author

Prof.'in MMus, Grad (Design Science) Mary-Anne Kyriakou, Detmold School of Architecture and Interior Architecture
mary-anne.kyriakou@th-owl.de

Das „Synthese-Modul 3 Umwelt und Freiraum“ (9122) im Bachelor-Studiengang Landschaftsarchitektur

STEFAN BOCHNIG UND ULRICH RIEDL

Abstract

Im fachgebietsübergreifenden, „Synthese-Modul“ des achtsemestrigen Bachelor-Studiengangs Landschaftsarchitektur werden für das 7. Fachsemester aktuelle Praxisthemen aus zwei unterschiedlichen Blickwinkeln mit den Studierenden diskutiert und bearbeitet. Die interdisziplinäre Notwendigkeit ergibt sich per se aus dem vielschichtigen Wirkungsgefüge von Siedlung und Landschaft als übergreifendem Planungsgegenstand der Landschaftsarchitektur. Es wird nach themenbezogenen Schnittmengen zwischen der vor allem im Siedlungsbereich ästhetisch gestaltend agierenden Freiraumplanung (Fachgebiet Stefan Bochnig) sowie der überwiegend in der freien Landschaft naturschutzorientiert agierenden Landschaftsplanung (Fachgebiet Ulrich Riedl) gesucht. Die Dozenten geben zu vier Themen, die auch jährlich wechseln können, Vorlesungs-Inputs in Form von kommentierten Thesen und stellen diese zusammen mit je einem Praxisbericht (Gastvortrag) in einem von den Studierenden zu moderierenden Plenum zur teils kontroversen, aber primär synergiesuchenden Diskussion. Die begleitende Übung, die durchgängig von beiden Dozenten als Kleingruppenarbeit angeleitet und betreut wird, unterstützt die gewollten Perspektivwechsel und die Argumentationsschulung, wenn für die in der Regel konkurrierenden Nutzungsansprüche eines urban geprägten oder eines naturbetonten Stadt- oder Landschaftsraumes (im regionalen Planungsmaßstab) fallspezifische Lösungen für eine künftige nachhaltige Entwicklung auszuarbeiten und vor einem fiktiven Gremium aus dem Arbeitsgebiet zu präsentieren sind. Dabei werden für die Maßnahmenfindung komplexe Arbeitsmethoden wie insbesondere die Szenario-Technik oder eine strukturierte Zieldiskussion (Leitbild, Qualitätsziele, Handlungsziele) eingesetzt. Eine Videodokumentation der Ergebnispräsentation bietet den Studierenden die Möglichkeit, gemeinsam mit den Dozenten in der Kleingruppe die individuellen rhetorischen Fähigkeiten respektive Präsentationstechniken zu optimieren.

Schlagworte: Tandem-teaching, Siedlung und Landschaft, fachgebietsübergreifende Lehre, thesenbasierte Vorlesung mit begleiteter Übung

1 Ausgangslage

Der achtsemestrigte Bachelor-Studiengang Landschaftsarchitektur am Fachbereich Landschaftsarchitektur und Umweltplanung der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe verwebt die Studienschwerpunkte Freiraumplanung und Landschaftsplanung, die an anderen Hochschulen (z. B. Osnabrück) in zwei unterschiedlichen Studiengängen gelehrt werden. Während die Freiraumplanung Umweltziele (i. w. S.) in vornehmlich ästhetisch-gestalterischen und nutzungsbezogenen Projekten des Siedlungsraumes realisiert, fokussiert die vornehmlich wissenschaftlich-gutachterliche Landschaftsplanung auf Umweltvorsorge, Biodiversitätsschutz und Erholungsvorsorge in der freien Landschaft. Diese Trennung ist keineswegs scharf. Der Höxteraner Ansatz argumentiert zum einen mit inhaltlichen Zusammenhängen, denn Siedlung und Landschaft stehen in vielerlei Beziehung und Wechselwirkung – Frischluftproduktion im Umland für die „überhitzte“ Kernstadt, Hochwasserverschärfung in der Landschaft aufgrund der Flächenversiegelung in Städten usw. Ebenso sind die räumlichen Grenzen zwischen Siedlung und Landschaft angesichts von Schrumpfungsprozessen innerhalb der Städte und Wachstumsprozessen in der Peripherie der Siedlungen nicht scharf zu trennen – Landschaftsplanung und Freiraumplanung arbeiten hier Hand in Hand. Zum anderen spricht die Berufspraxis dafür, weil die meisten Absolvent*innen in regional verwurzelten, kleineren und mittelgroßen Landschaftsarchitekturbüros und Fachverwaltungen arbeiten und daher beide Schwerpunkte bedienen.

Nachdem die Studierenden in den ersten drei Semestern einen Überblick über das Aufgabenspektrum der Landschaftsarchitektur erhalten, können sukzessive ab dem 4. Semester Schwerpunktsetzungen (Freiraum- bzw. Landschaftsplanung) nach individuellen Neigungen und Stärken vorgenommen werden. Pflichtveranstaltungen sind dann aber die sogenannten „Synthese-Module“, die schwerpunktübergreifend Themen aus beiden Blickwinkeln behandeln. Angestrebt wird daher, die Module von mindestens je einem Dozenten der beiden Schwerpunkte durchzuführen. Im Synthese-Modul 3 ist es eine konsequente „Tandem-Lehrveranstaltung“, d. h. beide Dozenten begleiten die Studierenden gemeinsam durch die Vorlesung und die korrespondierende Übung.

2 Ziele

Vor dem abschließenden 8. (Thesis-)Semester stellt das Synthese-Modul im 7. Semester gehobene Anforderungen an die baldigen Berufsanfänger*innen oder künftigen Masterstudierenden. Im Modulhandbuch (2010) sind diese Anforderungen wie folgt benannt: „Analyse und Beurteilung von komplexen Planungssituationen, Entwicklung von Lösungsstrategien (ggf. unter Nutzung von Leitbildern und Zielsystemen) und deren Umsetzung, Analyse von Beteiligungs- und Kooperationsprozessen und ihre Erprobung in geeigneten Methoden wie Planspiele o. ä., Anwendung des erworbenen theoretischen und praktischen Wissens in komplexen Zusammenhängen.“

Neben den fachlichen Zielen sind an Soft Skills orientierte Ziele keineswegs nachrangig. Die Moderation von Plenumsdiskussionen zu Vorlesungsthemenblöcken und die videodokumentierte Präsentation der Übungsergebnisse (s. u.) sind Anforderungen bzw. Möglichkeiten, die auf die für Planerinnen und Planer wichtigen Kommunikationskompetenzen abzielen.

3 Rahmenbedingungen

Das Synthese-Modul, das im Tandem-Teaching gestaltet wird, besteht formal aus einer Vorlesung und einer Übung mit Aufgaben für Teilgruppen von bis zu 4 Personen.

In der **Vorlesung** werden jeweils vier Themen behandelt, die aktuelle Entwicklungen und Fragen der Landschaftsarchitektur behandeln, d. h. die Themen können somit auch jaarweise wechseln und müssen von den Lehrenden ggf. jeweils neu erschlossen und dargeboten werden. Drei Themen werden von den Dozenten vorgegeben, das vierte, zum Semesterende behandelte Thema können die Studierenden im Rahmen eines Themenkataloges der Lehrenden auswählen. Die Themen befassen sich mit wesentlichen Entwicklungen und Fragestellungen, die aktuell die Landschafts- und Freiraumentwicklung beeinflussen. Im Wintersemester 2015/16 waren dies die folgenden Themenfelder:

Thema 1: StadtNatur (aktuelle Diskussion um „Grüne Infrastruktur“, Biodiversität in Städten)

Thema 2: StadtGewässer (v. a. im Kontext der EU-Wasserrahmenrichtlinie)

Thema 3: EnergieLand (Herausforderungen für das Fach im Gefolge der „Energiewende“)

Thema 4: Urbaner Klima- und Biotopverbund (Auswahl durch die Studierenden)

Jedes dieser Themenfelder wird in folgendem Modus behandelt:

1. Doppelstunde: Input aus Sicht des Naturschutzes und der Landschaftsplanung (Riedl)
2. Doppelstunde: Input aus Sicht der Freiraumplanung (Bochnig)
3. Doppelstunde: Input Praxisbericht eines Gastreferenten/einer Gastreferentin
4. Doppelstunde: Plenumsdiskussion zum Themenblock, moderiert durch Studierende mit dem Ziel, ein Ergebnispapier zum Thema zu erstellen, das die erarbeiteten Sachverhalte und Argumente zusammenfasst und als Basis zur Prüfungsvorbereitung (mündliche Prüfung/Prüfungsfachgespräch) dient.

Die Einteilung der Vorlesungsreihe in der genannten Weise führt nach den Erfahrungen der Lehrenden ebenso wie nach den studentischen Evaluationen der vergangenen Semester zu einer Dynamik des Semesterverlaufs, der die Aufmerksamkeit und aktive Mitwirkung der Studierenden deutlich fördert. Lernerfolg und Zufriedenheit der Studierenden (und Lehrenden) in diesem Modul sind überdurchschnittlich hoch.

Die **Übungen** laufen nach einem vorgegebenen Arbeitsplan. Sie fördern die Methodenkompetenz u. a. durch vertiefte Anwendung problemrelevanter Planungsmethoden wie z. B. Entwicklung von Wirkungsmatrices zwecks Problemdiagnose oder Anwendung der Szenario-Technik für Entwicklungsprognosen für einen bestimmten Landschafts- bzw. Siedlungsraum. Die Ergebnisse sind professionell im Plenum zu präsentieren, werden per Video dokumentiert und (sofern gewünscht) in der Kleingruppe analysiert sowie hinsichtlich individueller Optimierungsmöglichkeiten diskutiert.

Die inhaltliche und methodische Aufgabe ist für alle Kleingruppen zwar dieselbe, aber jede Gruppe erhält einen anderen Landschaftsraum als Arbeitsgebiet (regionaler Maßstab). Vor dem Hintergrund der sich abzeichnenden Wandel- und Umbruchprozesse (Klimawandel, Demographischer Wandel, Strukturwandel etc.) ist für ausgewählte Planungsräume in der Bundesrepublik ein prospektives Ziel- und Maßnahmenkonzept für die Siedlungs- und Landschaftsentwicklung zu erarbeiten. Dazu ist u. a. die Szenario-Technik anzuwenden und an einem Worst- und einem Best-Case-Szenario je ein planerisches Leitbild zu entwickeln, aus dem das Ziel- und Maßnahmenkonzept abzuleiten ist. In der Gesamtschau wird später bei den Ergebnispräsentationen im Plenum den Studierenden deutlich, dass nicht nur die Ausgangslagen regional sehr unterschiedlich und landschaftsindividuell sind, sondern deshalb auch jeweils andere Lösungsstrategien entwickelt werden müssen (Komplexität, Einzelfallentscheidungen).

Wenngleich die Studierenden in der Projektarbeit (seit dem ersten Semester) geschult sind, wird in dieser Übung ein terminierter Ziel-Etappenplan vorgegeben, weil aus didaktischen Gründen bestimmte Methoden von allen Studierenden angewendet werden und vergleichbare Ergebnisse (Wettbewerb) unter engen Zeitvorgaben (Berufspraxis) erzielt werden sollen.

Die Semestergruppen werden in Kleingruppen annähernd gleicher Größe eingeteilt. Jede Arbeitsgruppe hat die Aufgabe an einem anderen Landschaftsraum zu lösen. Die Planungsräume repräsentieren Landschaftstypen der verschiedenen Hauptnaturräume Deutschlands und schließen die besiedelten Räume ein (www.bfn.de, dort: Biotop- und Landschaftsschutz/Landschaftsleitbilder/Landschaftssteckbriefe). Es sind sowohl naturnahe, periphere Räume als auch Agglomerationsräume vertreten; in der Zusammenschau der Ergebnisse (Präsentation im Plenum) soll deutlich werden, dass die unterschiedlichen landschaftsräumlichen und siedlungsstrukturellen Voraussetzungen jeweils spezifische Lösungen erfordern.

Ein durchaus erwünschter Nebeneffekt dieser Vorgehensweise ist es, dass die Studierenden im Laufe des Semesters zahlreiche Landschaftsräume der Bundesrepublik mit ihren jeweiligen Charakteristika kennenlernen und auf diese Weise gleichsam beiläufig mit der Vielfalt planerischer Aufgaben in Deutschland vertraut werden.

Die im folgenden Kasten aufgeführten Arbeitsschritte wurden bzw. werden in einem Handout zur Verfügung gestellt, ebenso wie weitere Hilfsmittel, etwa Methodenerläuterungen und Hinweise zur gezielten Datenrecherche.

Tabelle 1: Wortlaut der Aufgabenstellungen zu den sieben Arbeitsschritten

Arbeitsschritt 1: Aktuelle Siedlungs- und Nutzungsstruktur	Charakterisieren Sie die aktuelle Siedlungs- und Nutzungsstruktur des Planungsraumes (u. a. anhand Google-Maps-Luftbild, repräsentativer Landschafts- und Siedlungsfotos aus dem frei verfügbaren Internet oder anderer selbst erschlossener Quellen). Legen Sie eine kommentierte Übersichtskarte vor. Tragen Sie die aktuellen planerischen Vorgaben aus der Raum- und Regionalplanung, der Bauleit- und Landschaftsplanung und dem Naturschutz zusammen (Status-quo-Ermittlung).
Arbeitsschritt 2: Verflechtungsmatrix	Visualisieren und kommentieren Sie eine funktional differenzierte Matrix zu den spezifischen Nutzungsverflechtungen und -abhängigkeiten in Ihrem Planungsraum. Achten Sie dabei darauf, in dieser Matrix die heutige Situation (einschließlich der in Planwerken gesetzten Vorgaben) abzubilden. Aussagen über zukünftige Entwicklungen sind nicht Gegenstand dieses Arbeitsschrittes. Die Art der Visualisierung ist freigestellt, sie sollte geeignet sein, die Verflechtungen im Planungsraum differenziert und anschaulich zu vermitteln.
Arbeitsschritt 3: Prognosen	Eruiieren Sie im Hinblick auf die aktuellen Entwicklungen (Klimawandel, Demographischer Wandel etc.) die für Ihren Landschaftsraum maßgeblichen, konkretisierten Trends und Prognosen (Trendprognosen). Legen Sie dazu entsprechende Daten mit Angaben zu den Quellen vor (z. B. www.pik-potsdam.de , dort Infothek/Klimawandel-und-Schutzgebiete; www.destatis.de ; Regionalatlas der Statistischen Landesämter).
Arbeitsschritt 4: Szenarien	Entwickeln Sie Szenarien, die die künftigen Entwicklungslinien bei unterschiedlichen „Trend-Inputs“ veranschaulichen und passen Sie die o. g. Nutzungsmatrix jeweils an.
Arbeitsschritt 5: Worst-Case/Best-Case-Szenarien	Wählen Sie aus den Szenarien ein Worst-Case- und Best-Case-Szenario und geben eine präzise Beschreibung der Rahmenbedingungen. Entwerfen Sie dazu ein Leitbild und leiten entsprechende Qualitäts- und Handlungsziele ab.
Arbeitsschritt 6: Schlüsselmaßnahmen	Stellen Sie die jeweils erforderlichen (Schlüssel-)Maßnahmen zusammen.
Arbeitsschritt 7: Präsentation	Präsentieren Sie die Ergebnisse in professioneller Weise vor dem Plenum. Die Präsentationen werden per Video dokumentiert.

4 Erfahrungen und Empfehlungen

Die Entwicklung dieses Moduls sowie dessen jährliche Vorbereitung und Durchführung im konsequenten Team-Teaching waren bzw. sind sehr zeitaufwändig. Der Erfolg entlohnt jedoch diesen Einsatz. Erfolg heißt in diesem Zusammenhang unter anderem:

- Die Lehrenden lernen ihre jeweiligen fachlichen Standpunkte zum selben Thema noch besser gegenseitig kennen und können ihre Argumentation verfeinern bzw. schärfen.

- Dozenten aus zwei Fachgebieten entwickeln während der Plenumsdiskussionen und während der Beratungsgespräche in den Übungen Problemlösungen, die aus der Einzelperspektive und ohne studentische Anregungen so nicht entstanden wären.
- Die Studierenden nehmen wahr, dass die inhaltlichen und methodischen Schnittmengen der separierten Lehrveranstaltungen in den beiden Schwerpunkten größer sind, als es aufgrund der individuellen Schwerpunktsetzung erscheinen mag (Interdisziplinarität).
- Kompetenzen in beiden Schwerpunkten, wenn auch in individuell bestimmter Intensität, vorweisen zu können, erhöht die Berufschancen (s. o.) und fördert eine ganzheitlich zu denkende und auszuführende Landschaftsarchitektur.
- Kontinuierliche und intensive Betreuungsgespräche in der Kleingruppe mit dem Lehr-Tandem fordern stringentes Arbeiten der Studierenden und fördern ihre Methodensicherheit und Wissensvertiefung nachhaltig.
- Anfangs skeptische Studierende bedanken sich nach den Besprechungen der (anschließend gelöschten) Videoaufzeichnungen ausdrücklich dafür, sich in der Rolle der Vortragenden selbst sehen zu können, um an Optimierungen der Rhetorik, der Körpersprache (Mimik, Gestik, Blickkontakt etc.), der Abstimmung der eingesetzten Präsentationsmedien (v. a. Bild-Wort-Korrespondenz) und dem Zeitmanagement arbeiten zu können.
„Das sollte früher/öfter angeboten werden!“

Für alle Studiengänge bzw. -fächer, in denen präsentierte Arbeitsergebnisse „Kunden“ überzeugen sollen, kann ein solches Konzept (herausfordernde Aufgabenstellung, eng geführter Arbeitsplan, fordernde „Tandem-Betreuung“ der Kleingruppen, videodokumentierte und nachbesprochene Präsentation) nur empfohlen werden. Erfolgsfaktoren haben wir zwar nicht systematisch evaluiert, eine zentrale Voraussetzung scheint aber eine fachliche Vertrautheit mit der anderen Position, dem anderen Fachgebiet zu sein. Diese fachliche Vertrautheit kann neben einer generellen (auch menschlichen, kollegialen) Offenheit nur auf dem Humus „gemeinsamer Auftritte“ wachsen. Dann ergeben sich auch in schwierigen, vorher nicht im Kleinen diskutierten Fragen überzeugende Situationslösungen. Es will gelernt sein, ggf. unterschiedliche Sichtweisen, Einschätzungen und Beurteilungen nicht coram publico rechthaberisch ausfechten zu wollen, sondern nutzbringend für die Studierenden zu synthetisieren. Das muss nicht heißen, dass immer Konsens besteht; die divergierenden Standpunkte sollten aber sachlich begründbar sein – schließlich können verschiedene Wege durchaus zum selben Ziel führen.

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Wortlaut der Aufgabenstellungen zu den sieben Arbeitsschritten	97
--------	--	----

Autorenangaben

Prof. Dr. rer. hort. Ulrich Riedl

Leiter des Fachgebietes Landschaftsökologie und Naturschutz am Fachbereich 9, Landschaftsarchitektur und Umweltplanung der TH OWL, Sustainable Campus Höxter.

ulrich.riedl@th-owl.de

05271 687 7066

Prof. Dr. rer. hort. Stefan Bochnig

Leiter des Fachgebietes Freiraumplanung, Freiraumentwicklung und Entwerfen am Fachbereich 9, Landschaftsarchitektur und Umweltplanung der TH OWL, Sustainable Campus Höxter

stefan.bochnig@th-owl.de

05271 687-7465

Qualität der Lehre verbessern: Einführung des LabWrite-Wikis im Praktikum Werkstoffkunde

FABIAN DECKERS

Abstract

Im hochschuldidaktischen Kontext der MINT-Fächer sowie in der späteren Karriere von Hochschul- und Universitätsabsolventen werden Fähigkeiten im wissenschaftlichen Schreiben in der Regel vorausgesetzt. Diese jedoch werden im Laufe eines Hochschulstudiums mitunter nur unzureichend oder gar nicht vermittelt. Das LabWrite Wiki bietet ein Lösungskonzept für diese Problematik: Es liefert Studierenden eine strukturierte Anleitung, die das wissenschaftliche Schreiben mit ersten Laborerfahrungen innerhalb eines Praktikums kombiniert. Dabei umfasst das LabWrite didaktische Methoden, um Lehr- und Lerninhalte effektiv zu vermitteln und einen Leitfaden, um Dokumentationen effektiv bewerten zu können. Es ist allgemein gehalten, sodass man es mit nur leichten Anpassungen für diverse Labor-tätigkeiten, Praktika oder Abschlussarbeiten adaptieren kann.

Der vorliegende Artikel beschreibt dies am Beispiel der Einführung in das Praktikum des zweisemestrigen Moduls „Werkstoffkunde“ an der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe am Standort Lemgo.

Schlagworte: LabWrite, Wissenschaftliches Schreiben, Laborpraktikum, Lehre, Werkstoffkunde

1 Notwendigkeit innovativer Lehrkonzepte zur Vermittlung des wissenschaftlichen Schreibens

Das wissenschaftliche Schreiben von Texten spielt in der Naturwissenschaft und in der Industrie eine wichtige Rolle. In den MINT-Fächern werden entsprechende Qualifikationen oft stillschweigend vorausgesetzt und selten vermittelt, was von Lehrenden oft mit einem zu hohen Stoffpensum begründet wird (Riewerts, 2015). Doch spätestens in der Abschlussarbeit der Studierenden stehen Betreuer*innen vor gravierenden Schwierigkeiten, wenn sich die Absolvierenden entsprechende Fähigkeiten nicht angeeignet haben. Nicht selten wird dann viel Zeit und Energie in die Korrektur von schlecht formulierten Texten gesteckt, die an anderer Stelle sinnvoller hätte eingesetzt werden können.

Im Berufsalltag werden entsprechende Fähigkeiten i. d. R. vorausgesetzt – egal, ob es dabei um Projektberichte, Protokollerstellung oder andere Dokumentationen

geht. Nicht selten folgt Ernüchterung, und es müssen teure Nachschulungen zum Erlernen dieser Fähigkeiten besucht werden, wie z. B. Schreiblabore, Seminare zu Präsentationstechniken etc.

Es ist sinnvoll, Studierende möglichst früh an das wissenschaftliche Denken und Schreiben heranzuführen. Dazu bieten sich Laborpraktika mit Protokollerstellung in den ersten Semestern an. Laut einer Umfrage an der Universität Bielefeld im WS 11/12 im Modul „Ökologie“ kommt es allerdings vor, dass Studierende schlecht vorbereitet erscheinen und sie die Protokollerstellung als „sinnlose Schreibarbeit“ ansehen; die Praktikumsbetreuer plagen sich daraufhin oft mit „zeitaufwändiger Korrektur“ (Riewerts, 2013, S. 114).

Vorausgesetzt, man bereitet die Studierenden richtig vor, bieten diese Protokolle aber viele Möglichkeiten, sich z. B. einen grundlegenden wissenschaftlichen Schreibstil anzueignen, Kreativität darin zu entwickeln oder über Selbstreflexion seine eigenen Fähigkeiten zu erkennen und auszubauen. Gleichzeitig können Lehrende ein Feedback erhalten, ob die Studierenden die Lehrinhalte verstanden haben oder wo zukünftig mehr Erklärungsbedarf besteht.

Um sowohl Lehrinhalte nachhaltig vermitteln zu können sowie die Qualität der Berichterstellung zu verbessern, besteht in der Lehre also der Bedarf, den Fokus stärker auf die Vermittlung des Schreibprozesses zu legen (Paschke, 2011).

2 Das LabWrite-Konzept

Studien belegen, dass die Erstellung von Praktikumsprotokollen nachhaltige Lernerfolge liefern kann (Carter, 2007, S. 293). Dabei können aber, je nach (unzureichender) Fähigkeit und Vorbildung der Studierenden, wissenschaftliche Texte zu schreiben, schnell gedankliche Blockaden und Frustrationen entstehen, was den fortlaufenden Lernprozess hindert und die Motivation, sich tiefergehend mit fachspezifischen Themen zu beschäftigen, untergräbt. Daher wurde früh – zunächst vorwiegend im englischsprachigen Raum – nach innovativen und interaktiven Möglichkeiten gesucht, das wissenschaftliche Schreiben zu lehren (Powell, 1985; Carter, 2007).

2.1 Entstehung und Entwicklung

Nach eingehender Ausarbeitung führte die North Carolina State University (NCSU) im Jahr 2000 das Online-Programm LabWrite (<https://labwrite.ncsu.edu>) ein. In Abbildung 1 ist ein Screenshot der Startseite des Online-Programms zu sehen. Der Name LabWrite setzt sich aus den englischen Wörtern für „Labor“ und „Schreiben“ zusammen, was die Beziehung zwischen der laborpraktischen Tätigkeit und der Berichterstellung beschreibt.

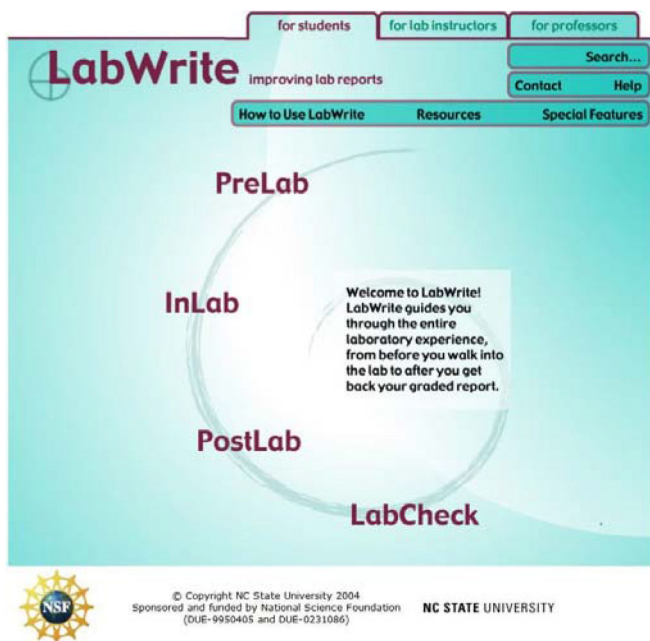


Abbildung 1: Online-Programm *LabWrite* der North Carolina State University

Dieses Programm bietet den Studierenden einen allgemeinen Leitfaden, um sich auf Laboruntersuchungen vorzubereiten. Es vermittelt, wie man sich im Labor verhält, um keine relevanten Daten zu verlieren und thematisiert die eigentliche Protokollerstellung mit entsprechenden Hinweisen, was ein Protokoll beinhalten muss, beinhalten darf und nicht beinhalten soll. Des Weiteren bietet es Lehrenden einen Bewertungsleitfaden. Sowohl Studierende als auch Lehrende erhalten eine Checkliste (LabCheck), um das Protokoll schnell auf fehlende oder mangelhafte Passagen hin überprüfen zu können. Das Programm wurde von Lehrenden und Studierenden gut angenommen, positiv bewertet und über die Jahre weiterentwickelt (Carter, 2004, 2007).

Die Universität Bielefeld führte LabWrite im Wintersemester 2011/12 ebenfalls auf Deutsch unter der Leitung von Kerrin Riewerts ein (<https://labwriteunibielefeld.weebly.com>).

Erste Evaluationen an der Universität Bielefeld zeigten, dass etwa die Hälfte der Studierenden LabWrite als hilfreich empfand und weiter nutzen will. Die andere Hälfte hat laut eigener Aussage bei der Berichterstellung keine Probleme gehabt und daher LabWrite gar nicht genutzt (Riewerts, 2013, S.120). Seitdem wurde das Konzept an der Universität Bielefeld für verschiedene Bereiche angeboten. Da von Fachgebiet zu Fachgebiet differierende Anforderungen gestellt werden, ist das LabWrite allgemein gehalten. Generell ist eine Implementierung in alle naturwissenschaftlichen Fächer möglich, erfordert dann allerdings eine Adaptierung für das zu behandelnde Fach. Diese speziellen Versionen können von den Betreuer*innen nach

Belieben angepasst werden, so zum Beispiel mit audiovisuellen Medien oder durch Ergänzung mit weiteren E-Learning-Angeboten.

2.2 Aufbau

Laborpraktische Tätigkeiten haben zum Ziel, die Studierenden eine methodische und analytische Herangehensweise zu lehren. Im Rahmen zu erstellender wissenschaftlicher Berichte lernen sie, aufgestellte Hypothesen anhand ihrer gesammelten Daten zu überprüfen. Diese sollen anschaulich und logisch aufeinander aufbauend präsentiert werden. LabWrite unterscheidet zunächst drei Arten von Versuchsansätzen: den Standardversuch, den deskriptiven Versuch und den selbst geplanten Versuch. Der Standardversuch beschreibt die Überprüfung einer Hypothese durch ein Experiment. Beim deskriptiven Versuch wird ein Versuch nach Versuchsanleitung abgehandelt, ohne eine Hypothese bestätigen oder widerlegen zu wollen. Der selbst geplante Versuch ist ein Versuch, der, wie der Name schon sagt, selbst geplant und durchgeführt wird, um eine Hypothese zu überprüfen. Letzterer findet häufiger in der Forschung, seltener in Laborpraktikumsversuchen für Studierende statt und wird daher nicht weiter behandelt. Die ersten beiden Formen unterscheiden sich im Wesentlichen nur, was die Versuchsvorbereitung angeht. Bei Unterschieden wird dies im Folgenden konkret erwähnt.

Grundlegend orientiert sich das LabWrite an vier Phasen, die in Abbildung 2 erkennbar sind. Diese Phasen werden im Folgenden eingehend erläutert. Auf der Website der Universität Bielefeld gibt es noch weitere Hilfsmittel wie ein Glossar, Beispielprotokolle etc. Diese sind als Erweiterung zu sehen und nicht direkter Bestandteil des LabWrite.

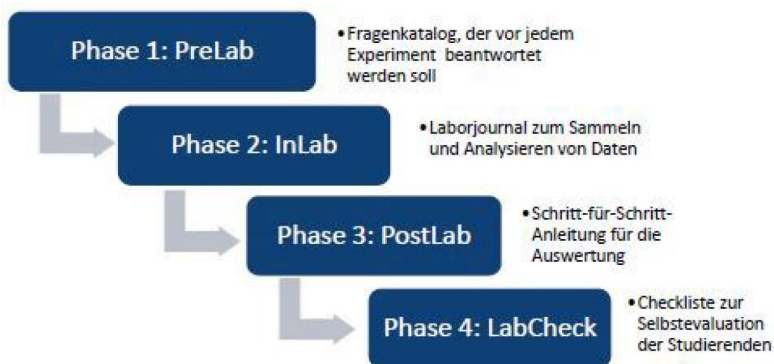


Abbildung 2: Die vier Phasen des LabWrite (Riewerts, 2014)

PreLab:

Das PreLab (aus dem Engl. pre: vor, Lab: Kurzform für Labor) beschreibt einen Fragenkatalog, der zum wissenschaftlichen Nachdenken vor dem Versuch anregen soll. Die Praktikanten*innen sollen sich darüber klarwerden, was sie durch diesen Versuch lernen sollen, während sie die Praktikumsunterlagen und ggf. weitere Quellen

durcharbeiten. Im Falle des Standardversuchs sollen sie auch die zu überprüfende Hypothese formulieren, was beim deskriptiven Versuch nicht nötig ist. In Anlehnung an das Protokoll sind sie imstande, bereits die Einleitung zum Protokoll zu formulieren.

InLab:

Der Bereich InLab (im Labor) zeigt auf, was bei der Durchführung des Versuchs zu beachten ist. Die Studierenden sollen den Versuch und die Datenmessung vorbereiten, während sie die Ziele und den Versuchsablauf im Blick haben. Hierzu können Datenverarbeitungsprogramme, Tabellen, Vordrucke etc. zuvor bereitgestellt werden oder von den Studierenden gefordert werden. Je nach Möglichkeiten können die Studierenden bereits jetzt eine Datenvisualisierung vornehmen, die ihnen später im Bericht hilft.

PostLab:

Das PostLab (engl. post: nach) gibt eine Schritt-für-Schritt-Anleitung zur Erstellung des Protokolls vor. Es gliedert die geforderten Abschnitte auf, die das Protokoll enthalten soll und beschreibt zu jedem Abschnitt, welche wesentlichen Inhalte er enthalten soll. Je nach Adaption des LabWrite für spezifische Fachanforderungen können diese Abschnitte auch variieren. Durch diese Vorgehensweise wird den Studierenden ein logisch aufeinander aufbauendes Konzept nahegebracht, das so auch als Standard für spätere wissenschaftliche Arbeiten oder Berichte dienen kann. Durch diverse Beispiele wird den Studierenden das wissenschaftliche Zitieren erläutert, das sie in ihren Arbeiten verwenden sollen.

LabCheck:

Das LabCheck (engl.: to check: prüfen, testen) ist eine Checkliste, nach der die Studierenden ihr Protokoll auf Vollständigkeit überprüfen können, bevor sie es einreichen. Dadurch lernen sie, welche Punkte für ein Protokoll essentiell sind. Sie werden in ihrer Selbstreflexion unterstützt und merken, wo sie sich verbessern müssen.

Auch für die Bewertenden der Protokolle ist das LabCheck ein hilfreiches Werkzeug, um die Arbeit schematisch bewerten zu können und später bei den Studierenden ihre Bewertung zu begründen.

2.3 Adaption für die Lehre im Fach Werkstoffkunde

Das zweisemestriges Fach „Werkstoffkunde“ wird an der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe (TH OWL) für Bachelorstudierende des Maschinenbaus und der Mechatronik als Pflichtmodul ab dem ersten Semester und für Studierende der Zukunftsenergien als Wahlpflichtmodul im dritten Semester angeboten. Um die weitreichenden theoretischen Grundlagen zu vertiefen und ein Verständnis für industrielle Anwendungen und Abläufe zu erhalten, hat es sich bewährt, dass die Studierenden während des zweiten Semesters parallel zur Vorlesung ein Laborpraktikum absolvieren. Dies beinhaltet eine schriftliche Ausarbeitung von Praktikums-

protokollen, in denen die zuvor gelehrt Theorie erläutert und in Kontext zum durchgeführten Versuch gesetzt werden soll. Die Messergebnisse sollen logisch strukturiert und anschaulich dargestellt sowie kritisch diskutiert werden. Durch diese praktische Auseinandersetzung mit dem Gelernten werden die wissenschaftliche Arbeitsweise und das analytische Denken gefördert, und der behandelte Stoff kann langfristiger abgespeichert werden.

Aufgrund der hohen Studierendenzahlen (ca. 100–120 Studierende besuchen regelmäßig die Veranstaltung) sind die Praktikumsgruppen oft recht groß (8–10 Personen), wodurch sich manche Studierende zurückziehen und der Labortätigkeit eher passiv folgen. Ziel soll es einerseits sein, die fachlich starken Studierenden auch weiterhin zu motivieren, gleichzeitig aber auch schwächere oder schüchternere Studierende zu aktivieren, damit sie sich mehr einbringen und einen langfristigen Nutzen aus der Lehre ziehen können.

Für viele Studierende ist dieses Praktikum die erste Erfahrung in der eigenständigen Verfassung einer wissenschaftlich formulierten Ausarbeitung. In der Vergangenheit wurden daher viele qualitativ mangelhafte Protokolle eingereicht, was zu einem Kreislauf aus Korrekturarbeit der Lehrenden, Verbesserungsarbeit der Studierenden und wiederum Korrekturarbeit der Lehrenden führte. Diese sich teilweise lange hinziehende Prozedur führte zu unnötiger Mehrarbeit und zu einem Frustrationsanstieg aller Beteiligten.

Aufgrund der positiven Resonanzen und Erfolge, die das LabWrite-Konzept in North Carolina und in Bielefeld erzielte, wurde entschieden, es zu adaptieren und in der Lehre für das Praktikum im Fach Werkstoffkunde anzupassen. Im Sommersemester 2015 konnte es erfolgreich praktikumsbegleitend eingesetzt werden.

In einer Einführungsveranstaltung zum Praktikum wurde das LabWrite-Konzept den Studierenden präsentiert und zu jedem der in Kap. 2.2 behandelten Abschnitte ein Handout ausgeteilt. Die Studierenden wurden ermutigt, sich eingehend mit LabWrite auseinanderzusetzen. Parallel wurde im hochschulinternen eCampus-System ILIAS, auf dem die Studierenden Skripte, Übungen und andere studienrelevante Unterlagen erhalten, ein Wiki eingerichtet. Abbildung 3 zeigt einen Screenshot der Hauptübersicht des Wikis. Über dieses Wiki erhalten die Studierenden alle relevanten Informationen aus dem LabWrite. Entsprechende Links verweisen im Wiki auf wichtige Informationen wie z. B. Praktikumsanleitungen, Sicherheitsbestimmungen etc.

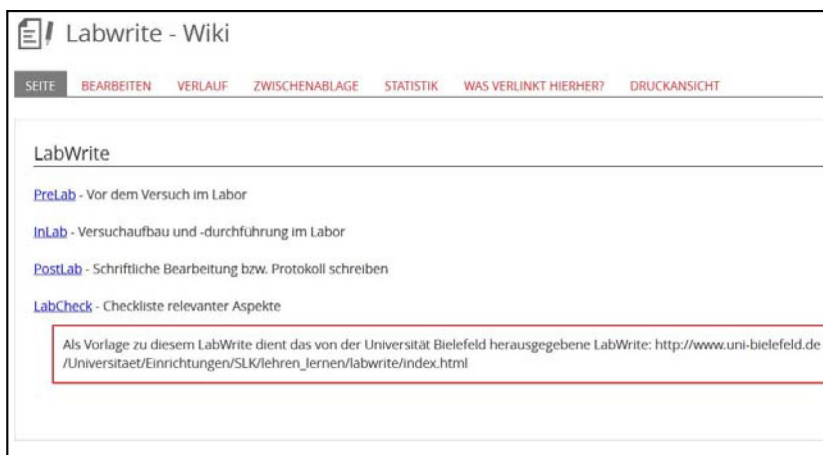


Abbildung 3: Screenshot der Hauptübersicht des LabWrite-Wikis der TH OWL

3 Ergebnisse, Fazit und Ausblick

Das LabWrite bietet einen einfachen und umfassenden Einblick in die wissenschaftliche Arbeits- und Denkweise. Durch die einfache Strukturierung in vier Abschnitte – vor, im und nach dem Labor sowie eine Checkliste – ermöglicht es auch unerfahrenen oder unbedarften Studierenden, strukturiert ein Protokoll mit wissenschaftlichem Anspruch zu erstellen. Im Sommersemester 2015 wurde LabWrite in Form eines Wikis und durch Handouts erfolgreich in die Lehre im Praktikum zum Fach Werkstoffkunde adaptiert und eingeführt.

Im Verlauf des Praktikums hat sich gezeigt, dass einige die LabWrite-Unterlagen zu den Versuchen mit sich führten und aktiv damit gearbeitet haben. Im Gegensatz dazu gab es aber auch Studierende, die weder die Unterlagen bei sich führten noch sich engagiert bei den Versuchen eingesetzt haben.

Die Evaluation, ob sich die Qualität der Protokolle gegenüber vorangegangenen Semestern verbessert hat, gestaltet sich aufgrund der aktuellen Betreuersituation schwierig, da einige Betreuer jedes Jahr wechseln. Im Einzelfall wurden qualitativ sehr gute Berichte eingereicht, aber auch schlechte. Auf Rückfrage in Bezug auf unzureichende Berichte hat sich gezeigt, dass die bearbeitenden Studierenden nicht mit LabWrite gearbeitet hatten. Dies liefert zumindest Indizien für einen positiven Effekt der Nutzung des LabWrite, jedoch noch keine signifikanten Beweise.

Betreuer*innen und einzelne Studierende, die offen mitteilten, mit LabWrite gearbeitet zu haben, gaben positives Feedback. Gerade LabCheck wurde positiv erwähnt, da es den Studierenden bei der Selbstreflexion hilft und den Lehrenden einen einfachen Leitfaden bietet, um Protokolle strukturiert bewerten zu können.

In Zukunft wird das LabWrite weiter im Praktikum eingesetzt. Damit es mehr Erfolge erzielen kann, müssen die Studierenden es vermehrt nutzen. Daher werden

die Lehrenden zukünftig verstärkt darauf achten, die Studierenden zum Gebrauch zu ermuntern sowie unzureichende Protokolle mit Vermerk auf das LabWrite abzulehnen, sodass Studierende es hiermit überarbeiten.

Des Weiteren zeigen aktuelle Berichte den positiven Einfluss audiovisueller Hilfsmittel in der Lehre (Grosch, 2011; Karapanos, 2015). Ab dem Sommersemester 2016 werden den Studierenden zusätzlich Links zur Verfügung gestellt, die Versuchs- oder Theorieinhalte audiovisuell erläutern und das Verständnis und das Interesse so weiter fördern sollen.

Literatur- und Quellenverzeichnis

- Carter, M., Ferzli, M. & Wiebe, E. (2004). Teaching genre to English first-language adults: A study of the laboratory report. *Research in the Teaching of English*, 38, 395–419.
- Carter, M., Ferzli, M. & Wiebe, E. (2007). Writing to Learn by Learning to Write in the Disciplines. *Journal of Business and Technical Communication*, Vol. 21 (3), 278–302.
- Grosch, M. & Gidion, G. (2011). *Mediennutzungsgewohnheiten im Wandel. Ergebnisse einer Befragung zur studiumsbezogenen Mediennutzung*, Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Verfügbar unter <http://ruhr-uni-bochum.de/elli/download/Mediennutzung%201.pdf> [22.6.2016].
- Karapanos, M., Pöhnlein, M. & Fleuren, D. (2015). *Lernen mit Videos in den Natur- und Ingenieurwissenschaften. Ein Erfahrungsbericht aus dem Projekt Open MINT Labs*. Verfügbar unter http://www.e-teaching.org/etresources/pdf/erfahrungsbericht_2015_karapanos-poehnlein-fleuren_oml.pdf [22.06.2016].
- North Carolina State University (2004). *LabWrite. Improving lab reports*. Verfügbar unter <https://labwrite.ncsu.edu/> [22.06.2016].
- Paschke, M., McNamara, P., Frischknecht, P. & Buchmann, N. (2011). Wissenschaftliches Schreiben in den Pflanzenwissenschaften, *Zeitschrift Schreiben*. 21. Dez. ,1–8. Verfügbar unter <http://www.zeitschrift-schreiben.eu/2011/paschke> [22.06.2016].
- Powell, A. (1985). A Chemist View of Writing, Reading and Thinking across the Curriculum. *College Composition and Communication*, Vol. 36 (4), 414–418.
- Riewerts, K. (2013): LabWrite – das Wiki für einfach bessere Protokolle. In Miriam Barnat et al. (Hrsg.), *Junge Hochschul- und Mediendidaktik. Forschung und Praxis im Dialog* (S. 114–121). Hamburg: ZHW-Almanach.
- Riewerts, K. (2014). Förderung der Schreibkompetenz und des wissenschaftlich kritischen Denkens in naturwissenschaftlichen Laborpraktika – LabWrite, ein interaktives eLearning-tool zur Protokollerstellung. *Schriften zur Hochschuldidaktik, Beiträge und Empfehlungen des Fortbildungszentrums Hochschullehre der Friedrich- Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg*. Verfügbar unter http://www.blog.fbzh.de/wp-content/uploads/2014/03/Kurzinfos_ZiLL_11-2014_LabWrite.pdf [22.06.2016].
- Riewerts, K. (2015). Bessere Protokolle mit LabWrite – Schreiben in den Naturwissenschaften. *Tagungsband zum 2. HD-MINT Symposium 2015*, 23–26.
- Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe (2019). *Webauftritt der TH OWL*. Verfügbar unter <https://www.hs-owl.de/>, [22.06.2016].

Universität Bielefeld (2019). *LabWrite*. Verfügbar unter <https://labwriteunibielefeld.weebly.com/> [22.06.2016].

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Online-Programm <i>LabWrite</i> der North Carolina State University	103
Abb. 2	Die vier Phasen des LabWrite	104
Abb. 3	Screenshot der Hauptübersicht des LabWrite-Wikis der TH OWL	107

Autorenangabe

Fabian Deckers, M. Sc.
Laboringenieur Werkstoffprüflabor
fabian.deckers@th-owl.de

Interaktives und kooperatives Lernen mit Multitouch-Anwendungen

MARIA ALEJANDRA GABRIEL, CHRISTOPH ALTHAUS, JESSICA RUBART UND KIEU-ANH TO

Abstract

Im Rahmen des interdisziplinären Pilotprojekts „Interaktives und Kooperatives Lernen“ wurden bereits im Jahr 2014 vier Multitouch-Anwendungen in Form von interaktiv-kooperativen Bausteinen für das Pflichtmodul „Pflanzenkunde – Gehölze“ entwickelt, die das selbständige Lernen in Gruppen von Studierenden im ersten Semester der Bachelorstudiengänge „Landschaftsarchitektur“ und „Landschaftsbau und Grünflächenmanagement“ der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe (TH OWL) fördern.

Das Projekt hatte die Entwicklung und Anwendung digitaler Elemente für den didaktischen und interdisziplinären Ansatz zur Verbesserung der Lehr- und Lernqualität am Standort Höxter zum Ziel.

Die dafür verwendete Software Omnitapps® liefert die Basis für die Entwicklung der Bausteine. Im Vordergrund stehen technische und didaktische Aspekte und die Entwicklung neuer Möglichkeiten zum spielerischen Umgang mit den Modultemen. Studierende können synchron kooperativ mit dem Lerngegenstand interagieren und Inhalte diskutieren.

Die vier entwickelten Bausteine „Morphologie der Gehölze“, „Gehölzbestimmung“, „Zuordnungsaufgaben“ und „Quiz“ unterstützen die Studierenden in Selbstlernphasen, bei der Prüfungsvorbereitung, ergänzen die Vorlesungsinhalte und erleichtern sowohl das Einprägen neuen als auch die Festigung vorhandenen Wissens.

Die freiwillige Nutzung der Anwendungen wird seit dem WS 14/15 angeboten und gern angenommen.

Schlagnorte: Interaktives Lernen, Kooperatives Lernen, Multitouch-Anwendungen, digitales Lehren, Pflanzenkunde, Gehölze

1 Hintergrund

Digitale Medien unterstützen das Lehren und Lernen. Es ist zu beobachten, dass Studierende der Fachbereiche *Umweltingenieurwesen und Angewandte Informatik* sowie *Landschaftsarchitektur und Umweltplanung* an der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe vermehrt elektronische Literatur nutzen. Über Online-Zugänge wird auf Lehr-/Lernmaterialien zugegriffen, die über die Lernplattform ILIAS oder das Teamlaufwerk bereitgestellt werden. Viele rufen Skripte zu Lehrveranstaltungen als PDF-Datei direkt in der Vorlesung mit dem Tablet oder Smartphone ab. Diese Lern-

gewohnheit ist einerseits eine Herausforderung, andererseits auch eine Chance bzw. ein Hinweis darauf, dass Studierende zunehmend durch digitale Medien erreicht werden. Der Fachbereich 8 Umweltingenieurwesen und Angewandte Informatik hat deshalb in den Jahren 2012/2013 unter anderem einen Computerraum mit 13 Multitouch-Bildschirmen und einem Multitouch-Tisch für Lehr- und Forschungszwecke, auch hinsichtlich CSCL (*Computer Supported Collaborative Learning*), ausgestattet.

Das interdisziplinäre Forschungsgebiet CSCL betrachtet die Wechselwirkungen zwischen dem kooperativen Lernen einerseits sowie den Informations- und Kommunikationstechnologien andererseits. Mehrere Lerner*innen haben dabei ein gemeinsames Lernziel, kommunizieren über Wissen und bauen kooperativ Wissen auf (vgl. Haake et al., 2012). Die zukünftige Arbeitswelt wird vernetzter, digitaler und flexibler werden. Selbstorganisation sowie selbstgesteuertes und verteiltes Lernen mit computergestützten Medien nehmen im Kontext von Arbeit 4.0 eine bedeutende Rolle ein. Ein wichtiges Ziel unseres Ansatzes ist daher die Unterstützung der Selbstlernphasen der Studierenden durch ein attraktives mediengestütztes Angebot.

Das Pflichtmodul „Pflanzenkunde Gehölze“ wird im ersten Semester von den Studierenden aus den Bachelorstudiengängen „Landschaftsarchitektur“ und „Landschaftsbau und Grünflächenmanagement“ belegt. Pro Semester nehmen zwischen 100 und 125 Studierende teil, die über unterschiedliche Vorkenntnisse, Erfahrungen und Lernverhalten verfügen. Um das Erreichen der Lernziele bzw. das Beherrschen der Grundlagen zu fördern, wird zusätzlich zu den Vorlesungen und Übungen das Angebot „Interaktives und kooperatives Lernen mit Multitouch-Anwendungen“ in Form von Selbstlerngruppen eingerichtet. Einmal pro Woche treffen sich die Studierenden im Computerraum und können entweder allein oder zu zweit an einem Multitouch-Bildschirm (Abb. 1) oder zu viert am Multitouch-Tisch (Abb. 2) den Lernstoff aus der Vorlesung spielerisch erarbeiten. Unter dem Stichwort „Edutainment“ (*Education & Entertainment*) wird das Angebot unterhaltsam und attraktiv gestaltet, sodass der Lernerfolg und die Motivation gesteigert werden können (vgl. Löhne et al., 2009, S. 56).

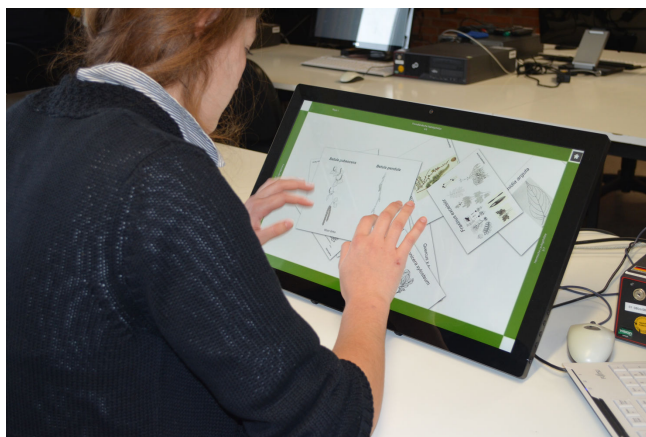


Abbildung 1: „Interaktives Lernen“ am Multitouch-Bildschirm

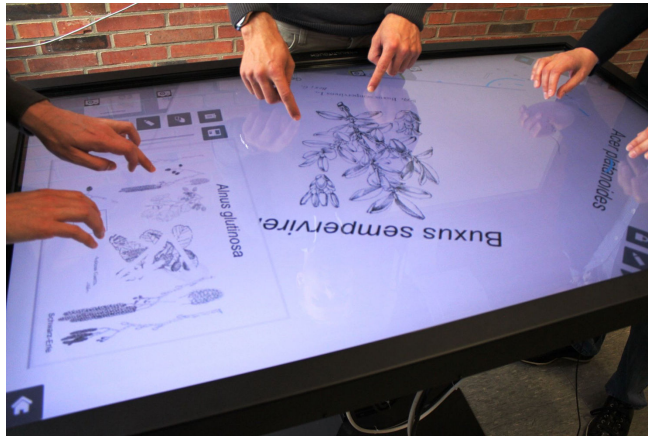


Abbildung 2: „Interaktives und kooperatives Lernen“ am Multitouch-Tisch

2 Ziele

Im Rahmen des interdisziplinären Pilotprojekts „Interaktives und Kooperatives Lernen“ wurden verschiedene Multitouch-Anwendungen bzw. Applikationen entwickelt (vgl. nachfolgendes Kapitel), die in den Selbstlerngruppen für das Pflichtmodul genutzt werden.

Ziel des Projektes war die Erarbeitung und Anwendung unterschiedlicher Elemente und Werkzeuge für einen didaktischen und interdisziplinären Ansatz zur Verbesserung der Lehr- und Lernqualität an der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe am Standort Höxter. Die Angebote zum mediengestützten Lehren und Lernen sollten erweitert und attraktiver werden.

Die Studierenden sollen individuell und in Kleingruppen im Rahmen des Forschenden Lernens in Selbstlernphasen Inhalte der Lehrveranstaltungen diskutieren und erarbeiten. Dies entspricht dem Modell „Lern- und Übungsprojekte“ (vgl. Landwehr & Müller, 2006). Die Software-Bausteine können auch zur Unterstützung problem- und projektbasierten Lernens eingesetzt werden, z. B. im Kontext von Planspielen (vgl. Rubart, 2015). Des Weiteren sollen Studierende aus höheren Semestern, die zu Lernscouts geschult wurden, die Lerngruppen begleiten, sodass sie projektbasiert vorgehen, sich z. B. Ziele setzen und ihre Arbeit organisieren.

3 Multitouch-Anwendungen

Nachfolgend werden vier Multitouch-Anwendungen bzw. Bausteine beschrieben, mit denen die Studierenden einerseits bei der Erreichung ihrer Lernziele unterstützt werden, andererseits die Möglichkeit haben, nach eigenem Tempo und Interesse

den Lernstoff zu erarbeiten und gleichzeitig mit ihren Kommiliton*innen gemeinsam über Inhalte zu diskutieren. Wichtig ist hier zu erwähnen, dass die Studierenden viel Freude beim Lernen haben und dementsprechend ein größerer Lerneffekt zu erwarten ist als bei herkömmlichen Methoden.

Alle Bausteine sind zur Unterstützung des selbstständigen Lernens und als Lösungsansatz zu dem Problem „wenig Zeit, viel Lernstoff“ entwickelt worden.

Der Baustein 1 „Morphologie der Gehölze“ (Gestaltmerkmale der Gehölze) ist ein interaktiver Baustein zur Prüfungsvorbereitung und Ergänzung der Vorlesungsinhalte. Er dient zur Festigung vorhandenen Wissens und zum Kennenlernen von Grundbegriffen der Dendrologie (Gehölzkunde), die für die Beschreibung von Gehölzen erforderlich ist. Mittels der interaktiven, systematischen Darstellung der Morphologie der Gehölze (äußere Gestalt und Form) nach Rolloff & Bärtels (2008) wird das Kennenlernen der Begriffe durch die Kombination von Zeichnungen und Erläuterungstexten erleichtert.

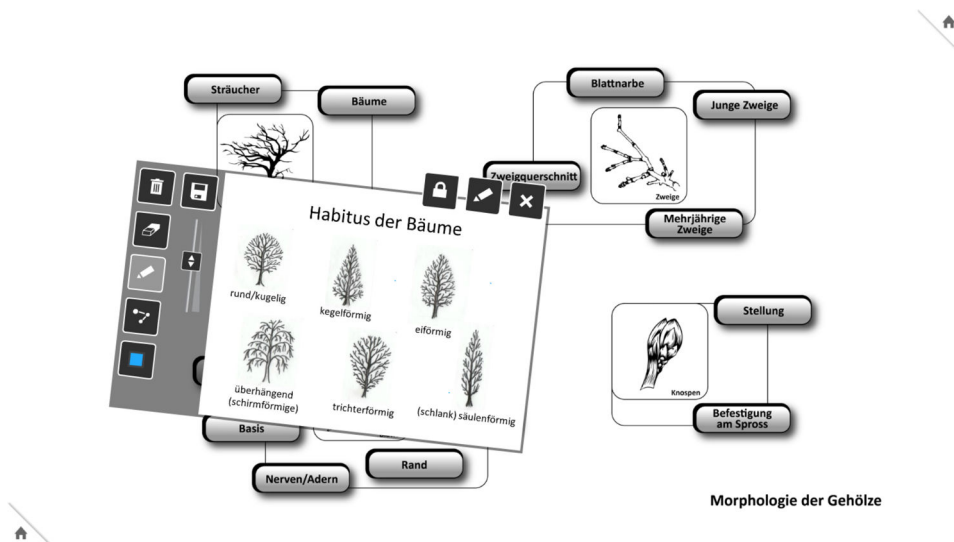


Abbildung 3: Morphologie der Gehölze als interaktiv-kooperativer Software-Baustein

Der Baustein 2 „Gehölzbestimmung“ dient zur Wiederholung der Merkmale der Gehölzarten (wichtige Vertreter der heimischen und fremdländischen Laub- und Nadelgehölze), die für die Artbestimmung erforderlich sind. Durch die Bilder und Zeichnungen wird die Einprägung der Merkmale der einzelnen Gehölze erleichtert. Studierende können mit den Zeichnungen interagieren, diese annotieren und diskutieren und sich so ein gemeinsames Verständnis über den Lerngegenstand aufbauen (vgl. Abb. 1–3).



Abbildung 4: Zuordnungsaufgaben als interaktiv-kooperativer Software-Baustein

Der Baustein 3 „Zuordnungsaufgaben“ basiert auf den Inhalten des Bausteins „Gehölzbestimmung“. Die Einprägung der Merkmale einzelner Gehölze wird durch die spielerische Zuordnung in den dazugehörigen Kategorien „heimische/fremdländische Laub- und Nadelgehölze“ unterstützt (vgl. Abb. 4). Studierende können gleichzeitig Bilder interaktiv zuordnen und dies mit einem Spiel auf Zeit kombinieren.

Der Baustein 4 „Quiz“ basiert auf dem Fragenkatalog des Moduls und beinhaltet eine interaktive Abfrage von dessen Inhalten mit einer zusätzlichen visuellen Information (Bild) zur Unterstützung. Bei korrekten Antworten werden Punkte gegeben und diese am Ende zusammengerechnet. Bei falschen Antworten wird sofort die richtige Lösung angezeigt.

4 Rahmenbedingungen

Die vier Anwendungen wurden mit der Software Omnitapps® Composer¹ umgesetzt und werden an den Multitouch-Bildschirmen genutzt. Der Aufwand für die Umsetzung wird wie folgt konkretisiert:

Tabelle 1: Arbeitszeitumfang und Umsetzung der fünf Arbeitsschritte

Schritt 1	Auswahl der Lerninhalte und Multitouch- Applikationen (Aufwand: 2–4 Stunden)	Hier wird überlegt, mit welchen Applikationen welche Inhalte sinnvoll darzustellen sind, z. B. Morphologie der Gehölze als interaktive Mindmap mit der App „Media Marker“, Merkmale zur Gehölzbestimmung mit der App „Media Viewer“, Zuordnung der Gehölze nach Kategorien mit der App „MatchGame“, Single-Choice-Fragen mit der App „Quiz Game“ etc.
-----------	---	---

1 <https://www.omnitapps.com/>

(Fortsetzung Tabelle 1)

Schritt 2	Zusammenstellung benötigter Texte und Bilder für Applikationen (Aufwand: 20–40 Stunden)	Die digitalen Texte und Bilder (u. a. aus Powerpoint-Präsentationen zur Vorlesung, Fotosammlung, Onlinearchiv usw.) werden den genannten Apps zugeordnet und mit Powerpoint oder Photoshop in kleine Lerneinheiten (s. Beispiele) umgewandelt.
Schritt 3	Konfiguration der Applikationen (Aufwand: 2–6 Stunden)	Die kleinen Lerneinheiten werden in Applikationen konfiguriert; je nach Anwendung und technischer Anforderung dauert dies pro Applikation ca. eine halbe Stunde bis zwei Stunden.
Schritt 4	Testen der Applikationen (Aufwand: 1–2 Stunden)	Die Applikationen werden mit einigen Studierenden in Bezug auf technische Bedienung, inhaltliches Verständnis und zeitlichen Aufwand getestet.
Schritt 5	Optimierung der Applikationen (Aufwand: 2–4 Stunden)	Die Optimierungsvorschläge der Studierenden werden umgesetzt und die Lehrperson entscheidet über die Durchführungsmöglichkeiten, z. B. in Form eines Tutoriums oder einer Selbstlerngruppe.

5 Ergebnisse

Die Multitouch-Anwendungen wurden im Wintersemester 2014/2015 und Wintersemester 2015/2016 semesterbegleitend als Selbstlerngruppen mit freiwilliger Teilnahme angeboten worden. Die Angebote erreichten ca. 20 Prozent der Studierenden des Semesters, da damit ein zusätzlicher Aufwand von zwei Stunden pro Woche entstand und Überschneidungen verschiedener Lehrveranstaltungen in den Stundenplänen nicht vermieden werden konnten.

An der Evaluation vom Wintersemester 2014/2015 nehmen 17 Studierende aus zwei Selbstlerngruppen teil. Alle finden das Lernen mit Multitouch-Anwendungen gut bis optimal. Auf 13 trifft zu bzw. sehr zu, dass diese Anwendungen sowohl das individuelle Lernen (nach eigenem Tempo, Interesse etc.) als auch das kooperative Lernen (gegenseitiges Erklären, Diskussion, Gruppenarbeit etc.) unterstützen. Acht Studierende werden diese Anwendungen auf jeden Fall weiterempfehlen, neun Studierende eventuell.

6 Fazit

Der hier vorgestellte Ansatz kann die Selbstlernphasen von Studierenden interaktiv und kooperativ unterstützen. Die Multitouch-Anwendungen können sowohl individuell als auch synchron kooperativ genutzt werden. Bei den hier vorgestellten Multitouch-Anwendungen können die Studierenden sowohl nach eigenem Tempo bzw. Interesse lernen als auch mit anderen diskutieren und Lerninhalte gemeinsam be-

arbeiten. Da (fast) alle Studierende bereits Erfahrung mit Multitouch-Geräten wie Smartphone und Tablet haben, gibt es keine Schwierigkeiten bei der Handhabung und Nutzung der Bausteine. Die interaktive, systematische und spielerische Aufbereitung der Lerninhalte war für die Teilnehmenden eine gute Ergänzung zu Vorlesung, Übung und/oder Tutorium.

Allerdings beschränkt sich die aktuelle Software-Lizenz für Omnitapps® auf die Ausstattung eines Computerraums, dessen Verfügbarkeit mit unterschiedlichen Stundenplänen abgestimmt werden muss, sodass die Selbstlerngruppen nur an zwei Terminen pro Woche angeboten werden konnten. Somit konnte keine Flexibilität hinsichtlich des Lernorts und der Lernzeit erreicht werden. Um dem entgegenzuwirken, empfiehlt sich zukünftig z. B. eine hochschulweite Lizenz als Lösungsansatz. Wegen des Pilotcharakters des Projekts wurden anfangs lediglich vier Bausteine exemplarisch entwickelt, die nicht alle Inhalte des Moduls in der Breite wie in der Tiefe abdecken konnten. Aufgrund positiver Rückmeldungen seitens der Teilnehmenden wurden weitere Bausteine erstellt und die bestehenden optimiert. Weitere kooperative Multitouch-Anwendungen entstanden außerdem zur Einführung in die Informatik für den jährlichen *Girls' Day* als auch zur Unterstützung des *Tags der Gärten und Parks 2018*. Hierdurch wird das Potenzial dieses Ansatzes auch für weitere Zielgruppen deutlich.

Literatur

- Haake, J. M., Schwabe, G. & Wessner, M. (Hrsg.). (2012). *CSCL-Kompodium 2.0: Lehr- und Handbuch zum computerunterstützten kooperativen Lernen*. München: Oldenbourg.
- Landwehr, N. & Müller, E. (2006). *Begleitetes Selbststudium: Didaktische Grundlagen und Umsetzungshilfen*. Bern: hep-Verlag.
- Löhne, C., Friedrich, K. & Kiefer, I. (2009). *Natur und Nachhaltigkeit. Innovative Bildungsangebote in Botanischen Gärten, Zoos und Freilichtmuseen*. (Naturschutz und Biologische Vielfalt Nr. 78). Münster: Landwirtschaftsverlag.
- Rolloff, A & Bärtels, A. (2008). *Flora der Gehölze: Bestimmung, Eigenschaften und Verwendung* (3. Aufl.). Stuttgart: Eugen Ulmer Verlag.
- Rubart, J. (2015). Face-to-Face Collaboration Points in Storytelling using Multitouch Tabletop Systems. In: *Proceedings of the Narrative and Hypertext Workshop of the International Conference on Hypertext and Social Media 2015*, ACM Press, 2015. Verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1145/2804565.2804572> [24.11.2019].

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	„Interaktives Lernen“ am Multitouch-Bildschirm	112
Abb. 2	„Interaktives und kooperatives Lernen“ am Multitouch-Tisch	113
Abb. 3	Morphologie der Gehölze als interaktiv-kooperativer Software-Baustein	114
Abb. 4	Zuordnungsaufgaben als interaktiv-kooperativer Software-Baustein	115

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Arbeitszeitumfang und Umsetzung der fünf Arbeitsschritte	115
--------	--	-----

Autorinnen und Autor

Maria Alejandra Gabriel, M. Sc.
Landschaftskommunikation
maria.gabriel@stud.th-owl.de

Jessica Rubart, Prof.in Dr. rer. nat.
Betriebliche Informationssysteme
jessica.rubart@th-owl.de

Kieu-Anh To, M. A.
Innovative Lehrformate
kieu-anh.to@th-owl.de

Christoph Althaus, Prof. Dipl.-Ing.
Pflanzenkunde
h-christoph.althaus@th-owl.de

Kreativer Wettbewerb – Ideen aus dem gelben Sack¹

RAINER BARNEKOW, KIEU-ANH TO

Abstract

Im Modul Verfahrenstechnik bauen Studierende in Kleingruppen Modelle wie Wärmetauscher, Siebanlage etc. mit Material aus dem „Gelben Sack“, also Verpackungsmüll. Ziel des Wettbewerbs ist das erfolgreiche ingenieurmäßige Anwenden der Kenntnisse aus der Vorlesung. Dabei durchlaufen die Studierenden von der Recherche nach Vorbildern über das Bauen und Optimieren von Modellen bis zur Präsentation ihres Endproduktes verschiedene Phasen. Im Prozess spielen weitere berufsrelevante Schlüsselkompetenzen wie Selbstständigkeit, Kreativität, Flexibilität, analytisches und konzeptionelles Denken, Reflexion bzw. kritische Stellungnahme, Projektmanagement, Recherche-, Problemlösungs- und Teamfähigkeit eine Rolle. Extrinsisch durch Prämien wie Fachbücher und Fachkonferenzteilnahmen und intrinsisch durch die Möglichkeit zu kreativer Eigenständigkeit und Selbstgestaltung des Lernprozesses motiviert, zeigen die Studierenden in dem Format die Begeisterung für ihr Fach und lernen hier mit Engagement und nachhaltig.

Schlagerworte: Wettbewerb, Kreativität, Schlüsselkompetenzen, Motivation

1 Ausgangspunkt

Laut Veit (2016) gilt der Ingenieur von heute als „Innovateur“ bzw. „Spezialisierter Generalist“, da „sich der Trend von rein technischen Spezialisierungen auf definierten Teilgebieten längst in Richtung des Denkens übergreifender Zusammenhänge und Gesamtkonzepte verlagert“ hat. Demnach bestehen seine Aufgaben nicht nur darin, effiziente Produkte zu entwickeln und fertigen, sondern auch „durch nachhaltige Ansätze entlang der gesamten Wertschöpfungskette einen Mehrwert zu schaffen“ (Veit, 2016, S.41). Vor allem lebt Deutschland als Hochlohnland davon, dass „kreative Köpfe“ innovative Ideen produzieren, die zu hochwertigen Produkten führen (Graulich et al, 2017, S.2). Dies betont auch Von Hauff (2016): „Da Ingenieure besonders für technische Innovationen zuständig sind, sollten sie in besonderem Maße mit den Anforderungen nachhaltiger Entwicklung an Innovationen vertraut sein.“ Dabei sieht er jedoch das Problem, „dass das Thema der nachhaltigen Ent-

¹ Für den Titel wird der Gelbe Sack symbolisch verwendet. In der Tat sind auch andere wegzuwerfende, recyclebare Materialien erlaubt wie z. B. Pappe, Glas, Sperrmüll aus Holz oder Metall etc.

wicklung in der Lehre von Hochschulen bisher nur marginal berücksichtigt wird und insofern viele Ingenieure bisher noch nicht in ausreichendem Maße mit dem Thema vertraut sind“ (von Hauf, 2016, S. 47). Selbst in der Charta zur guten Lehre fand der Begriff „Kreativität“ keine Aufnahme (Haertel et al, 2016, S. 74), obwohl die Förderung des kreativen Potenzials der Lernenden ein Kennzeichen guter Lehre ist (ebd.). Daher scheint es unerlässlich, dass in Studiengängen nicht nur Freiräume für Kreativität geschaffen werden, sondern dass Studierende auch gezielt zu kreativem Arbeiten angeregt und dabei angeleitet werden (Graulich et al, 2017, S. 2). Zumal im aktuellen Arbeitsmarkt ist Kreativität „keine Anforderung allein in Kreativberufen“ wie Architektur, Design oder Marketing, sondern „überall dort, wo neue Produkte, Prozesse oder Strukturen bzw. generell innovative Ideen gefragt sind“ (Seidl, 2019, S. 4).

Deshalb wird an der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe (TH OWL) seit dem Wintersemester 2012/2013 ein „Kreativer Wettbewerb“ im Rahmen eines Praktikums des Moduls Verfahrenstechnik, Studiengang Lebensmitteltechnologie, Fachbereich Life Science Technologies angeboten. Unterstützend zur Vorlesung, in welcher der Input in die Breite vermittelt wird, haben die Studierenden hierbei die Chance, sich in ein ausgesuchtes Thema zu vertiefen, ein berufsnahes Projekt im Team durchzuführen und den Lernprozess und -erfolg selbst zu verantworten. Die Herausforderung besteht darin, Modelle nur aus Wegwerf- und recyclebaren Materialien, die nichts kosten, zu bauen. Als Prüfungsleistung wird zur Vorlesung eine Endklausur geschrieben. Für das Praktikum wird ein Bericht und für den „Kreativen Wettbewerb“ ein Modell pro Gruppe von 2–4 Personen verlangt.

2 Ziele

Das Hauptziel des Wettbewerbs ist ein erfolgreiches ingenieurmäßiges Anwenden der Kenntnisse, die in der Vorlesung zu erwerben sind. Dabei durchlaufen Studierende die Schritte von der Selbstrecherche nach Best-Practice-Modellen über das Selbstbauen und Optimieren von eigenen Modellen bis hin zur Präsentation der Endprodukte. In diesem Prozess spielen weitere berufsrelevante Schlüsselkompetenzen, u. a. Selbstständigkeit, Kreativität, Flexibilität, analytisches und konzeptionelles Denken, Reflexion bzw. kritische Stellungnahme, Recherchefähigkeit, Projektmanagement, Problemlösungsfähigkeit und Teamfähigkeit, eine große Rolle. Diese Ziele werden häufig aus den aktuellen Anforderungen des Arbeitsmarktes – Stichwort „Employability“ – abgeleitet (Seidl, 2017, S. 2). Da sich Wirtschaft und Gesellschaft aber in einem kontinuierlichen rapiden Wandel befinden, muss die Strukturierung von (Aus-)Bildung an Hochschulen angepasst werden: „Wir bilden unsere Studierenden dafür aus, Berufsfelder zu besetzen, die es heute noch nicht gibt, Probleme zu lösen, die wir heute noch nicht kennen und dabei Technologien zu nutzen, die wir uns noch nicht vorstellen können“ (ebd.).

Ein weiteres Ziel des Wettbewerbs ist die Stärkung von Motivation und Begeisterung der Studierenden: extrinsisch durch Prämien wie Fachbücher und Teilnahme an Fachkonferenzen und intrinsisch durch die Möglichkeit zur Selbstentscheidung und Selbstgestaltung des Lernprozesses. Durch Berücksichtigung von Vorwissen, Erfahrungen und Bedürfnissen der Studierenden hat der Aspekt der Diversität bzw. Heterogenität einen besonderen Akzent gefunden.

Grundlegender Leitgedanke ist die Nachhaltigkeit, die immer mehr an Bedeutung gewinnt – auch im Lehr-/Lernprozess. Die Studierenden werden hier spielerisch mit einfachen Mitteln an diesen Gedanken herangeführt. Solche Erfahrungen sind später als Werkzeuge flexiblen Denkens und kreativer Strategien im Berufsleben nützlich.

3 Semesterplanung bzw. Gestaltungskonzept

Tabelle 1: Semesterplanung

	Arbeitspaket/Meilensteine	Unterstützung von Dozent	Notiz
1. Woche	Gruppenbildung, Vorgaben und Projektplanung	Regulierung der Gruppenbildung und Projektplanung	Auftakttreffen Hörsaal
2. Woche	Besprechung der Projektplanung	Moderation der Sitzung	Hörsaal
3. Woche	Selbstrecherche und Modellfindung/-entwurf	Absprache bzw. Beratung in der Sprechstunde	Selbststudium
4. Woche	Modellbau – 1. Versuch	Absprache bzw. Beratung in der Sprechstunde	Selbststudium
5. Woche	Notizen bzw. Skizzen für den Praktikumsbericht	Dokumentation wichtiger Aspekte bzw. Kenntnisse	
6. Woche			
7. Woche	Austausch von Erkenntnissen, Erfahrungen	Moderation der Sitzung, eventuell Tipps	Zwischentreffen/Hörsaal
8. Woche	Modellbau – 2. Versuch	Absprache bzw. Beratung in der Sprechstunde	Selbststudium
9. Woche			
10. Woche	Schriftliche Bearbeitung des Praktikumsberichts	Dokumentation wichtiger Aspekte bzw. Kenntnisse	
11. Woche			
12. Woche	Präsentation von Endprodukten/ Abgabe des Praktikumsberichts	Moderation der Sitzung, Bewertung der Modelle, Prämienvergabe	Abschluss Hörsaal

4 Ergebnisse bzw. Evaluationen

An der Evaluation des Formates im Wintersemester 2015/2016 nahmen 22 Studierenden teil. In Bezug auf die Lernkompetenz fühlten sich 85,7 Prozent verantwort-

licher für ihr eigenes Lernen. Der überwiegende Teil gab an, andere Lernzugänge/-möglichkeiten kennengelernt (80 Prozent) und nach eigenem Tempo und Bedarf gelernt zu haben (76,2 Prozent) sowie die eigenen Lernergebnisse sehen und bewerten zu können (86,4 Prozent). Bei den Fragen zur Motivation gaben 66,7 Prozent an, dass sie sich gerne die Zeit nehmen, auf diese Weise zu lernen, 75 Prozent waren aktiver und lernten dadurch mehr, sodass sie sich im fachlichen Austausch besser einbringen konnten (66,6 Prozent) und der Erfolg ihrer Lernaktivitäten für sie und andere sichtbar war (85,2 Prozent). Bei den Aspekten der Arbeitsmarktfähigkeit konnte die Mehrheit (70 Prozent) besser theoretische Sachverhalte in die handlungsorientierte Praxis übertragen und anwenden. Alle gaben an, jetzt neue Ideen bzw. Produkte bei Berücksichtigung der Umsetzbarkeit und Nachhaltigkeit erschaffen bzw. gestalten zu können. Mehr über fachrelevante und -übergreifende Zusammenhänge als auch über eigenen Handlungen zu reflektieren, stellten 85 Prozent fest. Nicht ganz so deutlich, aber mit Entwicklungspotenzial wurden die Verbesserung der Teamarbeit und der Kooperation gesehen (66,6 Prozent) sowie der Einsatz von Methoden/Strategien erfolgreicher Problemlösung (71,4 Prozent). 76,2 Prozent wünschen sich das Format Kreativer Wettbewerb auch für andere Module.

Die o. g. Ergebnisse lassen sich anhand des Modells „Sechs Facetten der Kreativitätsförderung“ der Technischen Universität Dortmund, (Haertel et. al., 2013, S. 28) wie folgt interpretieren:

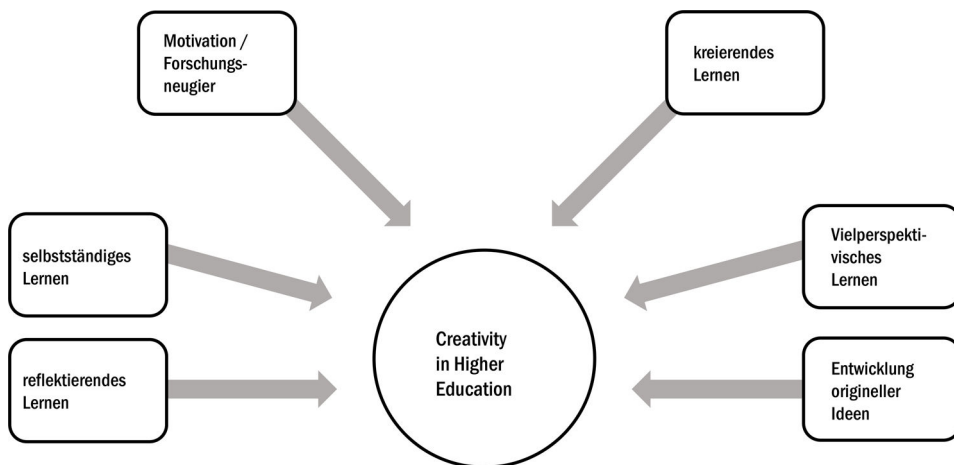


Abbildung 1: Kreativität in der Hochschullehre (nach Haertel et. al. 2013, S. 28)

Beim kreativen Wettbewerb beginnt *das reflektierende Lernen* als erste Facette damit, dass sich die Gruppen anhand von Stoff aus der Vorlesung und Rechercheergebnissen für ein Modell bzw. einen Prototyp entscheiden und dabei dessen Vorteile und Nachteile für einen bestimmten Kontext bzw. für bestimmte Anwendungen überlegen müssen. Die Reflexion wird im Prozess immer differenzierter und deutlich sichtbar im Praktikumsbericht.

Für *das selbständige Lernen* als zweite Facette haben die Studierenden mindestens acht Wochen im Semester Zeit. Dies beinhaltet: Recherche, Suche nach Modell und Baumaterialien, Aufbau und Verbesserung von Prototypen sowie schriftliche Bearbeitung des Praktikums- bzw. Projektberichts. Der Dozent begleitet den Prozess.

Die Motivation bzw. Forschungsneugier als dritte Facette ist bei den Studierenden unterschiedlich. Das ist z. B. gut daran zu beobachten, welche Gruppen immer wieder in die Sprechstunde kommen, um Feedback zu holen, welche Gruppen in den Plenum-Sitzungen aktiv beteiligt sind und wie aufwändig bzw. qualitativ die Modelle sind.

Bei der vierten Facette, *Kreierendes Lernen*, die „Etwas machen“ bzw. „Schaffung eines Produktes“ bedeutet (Haertel et. al., 2013, S. 29), müssen die Studierenden auf praktischer, anwendungsbezogener Ebene ein selbstgebautes Modell als Gruppenleistung und auf wissenschaftlich reflektierender Ebene einen Bericht als Eigenleistung erbringen. Das Modell wird nicht nur vom Dozenten, sondern auch von den Studierenden selbst in einer demokratischen Abstimmung bewertet. Nur die Berichte werden ausschließlich vom Dozenten bewertet und benotet.

Die fünfte Facette, *Vielperspektivisches Lernen*, gestaltet sich dadurch, dass jede/r Studierende ein Modell zuerst durch die „eigene Brille“ betrachtet und anhand der eigenen Kriterien beurteilt, sich aber dann in seiner bzw. ihrer Gruppe mit anderen Meinungen auseinandersetzen muss, um eine Gruppenentscheidung treffen zu können. Eine weitere Perspektive erbringt die Ebene der Gesamtgruppe, wenn sich alle Gruppen beim Zwischentreffen ihr Modell im Plenum zeigen und Feedback von ihren Kommilitonen*innen und vom Dozenten erhalten. Auf dieser Basis bekommen sie neue Impulse bzw. Vorschläge und können ihr Modell dann verbessern bzw. optimieren. Werden sehr gute Modelle auf einer Fachmesse durch den Dozenten präsentiert, bekommen deren Erfinder sogar Feedback von Experten*innen aus der Industrie und lernen dadurch noch ein Stück weiter.

Zu guter Letzt ist die sechste Facette, *Entwicklung origineller Ideen*, ein erwähnenswerter Aspekt des Formats „kreativer Wettbewerb“. Dieser Anreiz ist so groß, dass viele Studierende ihre Arbeit später nochmals optimieren, sogar das ganze Modell zerlegen und ein neues bauen. Viele Studierende arbeiten über die Lösungen aus Lehrbüchern hinaus und entwickeln Modelle, die kein Vorbild in der Industrie haben und Alleinstellungsmerkmale anbieten. Andererseits werden sehr gute Modelle nach Lehrbüchern gebaut, die bei der Bearbeitung aber doch minimale Fehler aufweisen, deren Diskussion sich nachhaltig einprägt.

5 Fazit

In den letzten Semestern ist ein typischer Verlauf zu erkennen: Überraschung über das neue Lehrformat, Unsicherheit über die Erwartungen und Skepsis zum Arbeits- und Lösungsprozess. Dann folgen erste Versuche mit der Erkenntnis, dass man tatsächlich problemorientiert arbeiten und kreativ sein muss. Dabei ist die Motivation noch gering. Das ändert sich aber, wenn erste funktionale Lösungen gefunden werden. Dann folgen Begeisterung und Detailverliebtheit. Manche Modelle hingegen sind auch sehr simpel und wenig anspruchsvoll hergestellt, weil wenig Arbeit und Mühe investiert wurde. Grundsätzlich dürfen Lösungen auch einfach sein – im Wettbewerb sind komplexere, durchdachtere Modelle allerdings von Vorteil.

Das Konzept bedarf eines gewissen Aufwands, der zeitlich mit der Organisation und Betreuung von anderen Praktika zwar vergleichbar ist, in puncto Feedback und Kommunikation aber mit deutlich mehr Interesse, Offenheit und Verständnis verbunden ist. Aufgrund der Resonanz seitens der Studierenden soll das Format weiter im Modul Verfahrenstechnik durchgeführt werden.

Literatur

- Graulich, N., Göttlich, R. & Schindler, S. (2017). Kreativität als Kompetenz in der Hochschullehre – Erfahrungsberichte. In B. Berendt, A. Fleischmann, N. Schaper, B. Szczyrba & J. Wildt (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre*, C1.10. DUZ Medienhaus.
- Haertel, T., Terkowsky, C. & Ossenberger, P. (2016). Kreativität in der Hochschullehre: „Tue etwas Ungewöhnliches!“. In M. Heiner, B. Baumert, S. Dany, T. Haertel, M. Quellmelz & C. Terkowsky (Hrsg.), *Was ist „Gute Lehre“? Perspektiven der Hochschuldidaktik*, 73–82. Bielefeld: WBV.
- Haertel, T. & Terkowsky, C. (2013). Kreativität in der Hochschullehre. In: *Journal Hochschuldidaktik 1–2/2013*, Technische Universität Dortmund, S. 28–30. Verfügbar unter http://www.zhb.tu-dortmund.de/hd/fileadmin/JournalHD/2013_1-2/journal_HD_1-2_2013_artikel_haertel_terkowsky.pdf [16.05.2016].
- Seidl, T. (2019). Kreativität ist kein Zufall. Die Unterstützung kreativer Problemlöseprozesse mit dem Methodenset „Delight“. In B. Berendt, A. Fleischmann, N. Schaper, B. Szczyrba & J. Wildt (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre*, C1.12. DUZ Medienhaus.
- Seidl, T. (2017). Schlüsselkompetenzen als Zukunftskompetenzen. In B. Berendt, A. Fleischmann, N. Schaper, B. Szczyrba & J. Wildt, (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre*, J2.23. DUZ Medienhaus.
- Veit, E. (2016). Der Ingenieur gilt als „Innovateur“. In P. Speck & D. J. Brauner (Hrsg.), *Berufsziel Ingenieur/Wirtschaftsingenieur. Insider berichten über: Berufszugang – Tätigkeitsbereiche – Perspektiven* (S. 41–46). Paderborn: Verlag Wissenschaft & Praxis.

Von Hauff, M. (2016). Nachhaltige Innovationen – eine neue Herausforderung für Ingenieure. In P. Speck & D. J. Brauner (Hrsg.). *Berufsziel Ingenieur/ Wirtschaftsingenieur. Insider berichten über: Berufszugang – Tätigkeitsbereiche – Perspektiven* (S. 47–50). Paderborn: Verlag Wissenschaft & Praxis.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Kreativität in der Hochschullehre 122

Tabellenverzeichnis

Tab. 1 Semesterplanung 121

Infos zu den Autoren

Prof. Dipl.-Ing. Rainer Barnekow
Verfahrenstechnik
rainer.barnekow@th-owl.de

Kieu-Anh To, M. A.
Innovative Lehrformate
kieu-anh.to@th-owl.de

Blended Learning unter Verwendung des Inverted Classroom Models für die Module in Baumechanik und Baustatik im Fachbereich Bauingenieurwesen

ANDREAS FALK

Abstract

Unter den zahlreichen hochschuldidaktischen Methoden stellt das Blended Learning (Integriertes Lernen) unter Verwendung des Inverted Classroom Models (ICM) eine effiziente und zeitgemäße Lehr- und Lernmethodik dar. Die Kombination von individuellem Online-Lernen der grundsätzlichen Zusammenhänge (Vorlesungsinhalte) durch Verinnerlichen von kurzen Videos durch die Studierenden und von Präsenzphasen, die unter Lernbegleitung durch den Lehrenden nahezu ausschließlich dem Lösen von Problemstellungen aus dem Ingenieuralltag gewidmet sind, stellen sowohl für den Lehrenden als auch für die Lernenden eine zeitgemäße Herangehensweise dar, um effektiv und nachhaltig vom Wissen zum Können zu gelangen. In diesem Beitrag werden am Beispiel der Vermittlung ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen praxisorientierte Hinweise gegeben, wie Blended Learning unter Verwendung eines Tablet-PC, eines digitalen Notizbuches, einer Aufzeichnungs-Software, eines Kopfmikrofons und einer Lernplattform gelingen kann. Dabei wird auf eine Auswahl von Funktionalitäten der ILIAS-Lernplattform eingegangen. Hierzu zählen insbesondere die Möglichkeiten der Gestaltung von Lernmodulen und der Formulierung von Testfragen. Es wird herausgearbeitet, dass eine Lernplattform mehr als nur ein Ablageort für Dateien ist und dass Blended Learning dazu führen kann, dass Lehrende vom Vorlesenden zum Lerncoach werden.

Schlagworte: Blended Learning, Inverted Classroom Model, Ingenieurdidaktik

1 Ausgangslage

Für das Erreichen eines ersten berufsqualifizierenden Abschlusses ist es in den Ingenieurstudiengängen von großer Bedeutung, ingenieurwissenschaftliche Grundlagen zu vermitteln. Dabei ist es insbesondere an Fachhochschulen wichtig, mit den Studierenden Methoden zu erarbeiten, die den Transfer der theoretischen Zusammenhänge für die Lösung praktischer Problemstellungen ermöglichen. „Theoria cum Praxi“ sollte das Leitmotiv jeder Hochschullehre sein. Dabei ist zu beachten, dass die Vermittlung rezeptartiger Vorgehensweisen nicht zielführend ist. Auf Basis

der theoretischen Grundlagen sollen über die Stufen Wissen, Können bis hin zur Professionalität u. a. Methoden-, Bewertungs- und Entscheidungskompetenz für den Ingenieuralltag vermittelt werden, siehe hierzu auch Wildt (2005).

Die Umsetzung dieser Zielsetzung in relativ kurzer Zeit bei einer großen Stofffülle stellt für die Lehrenden an Hochschulen eine große Herausforderung dar.

2 Entwicklung der Lehre in Baumechanik am Fachbereich Bauingenieurwesen

Die grundlegenden theoretischen Zusammenhänge der Technischen Mechanik sind seit Jahrhunderten unverändert und werden in sehr vielen Lehrbüchern dargestellt. Um die komplexen Zusammenhänge im Hinblick auf eine sehr heterogene Studierendenschaft möglichst verständlich aufzubereiten, sind grafische Darstellungen und Zeichnungen unerlässlich.

„Das Zeichnen ist die Sprache des Ingenieurs“ – dieses Credo des berühmten Bauingenieurs und Hochschullehrers Professor Karl Culmann (1821–1881) von der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) Zürich ist bis heute von großer Bedeutung für die Lehre in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen.

Während in früheren Zeiten diese Zeichnungen mit viel bunter Kreide an der Tafel entwickelt wurden, später dann auf Folien unter Verwendung eines Overhead-Projektors, ist es heutzutage mit einem Tablet-PC und einem virtuellen Notizbuch sehr einfach, Formeln und Zeichnungen handschriftlich zu erarbeiten und abzuspeichern (Abb. 1).

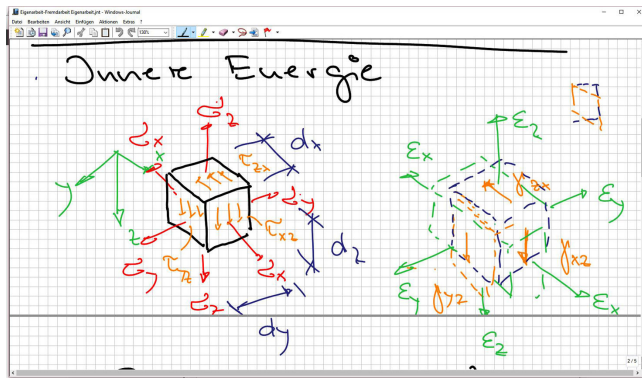


Abbildung 1: Fertiggestelltes Tafelbild mit einem elektronischen Notizbuch auf dem Tablet-PC

Mithilfe gängiger Notizsoftware kann leicht ein virtuelles Tafelbild entwickelt und mit einem Projektor im Vorlesungsraum dargestellt werden (Abb. 1). Andererseits ist es möglich, Text- oder PDF-Dateien mit Hilfe des Druckertreibers in ein Notiz-Dokument umzuwandeln, sodass direkt am Tablet-PC in den Lehrveranstaltungen im Skript gearbeitet werden kann und Ergänzungen vorgenommen werden können (Abb. 2).

Hochschule Ostwestfalen-Lippe University of Applied Sciences	Baumechanik 2 Prof. Dr.-Ing. Andreas Falk	FB3
---	--	-----

4.2.3 Statische Momente

Für die abgebildeten Flächen sind jeweils die statischen Momente S_y der markierten Flächen A_1^* und A_2^* gesucht.

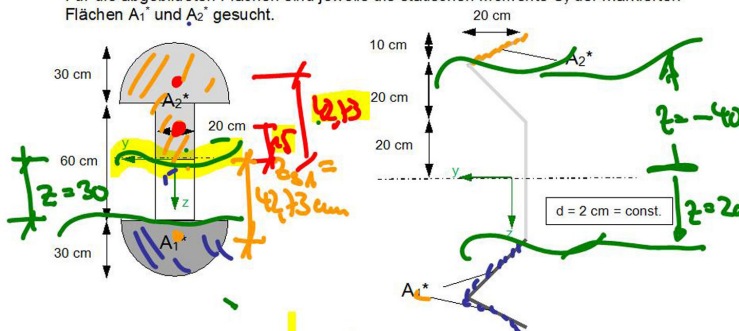


Bild 4-7: Zur Ermittlung von statischen Momenten von Teilflächen

$$S_y(A_i^*) = S_y(z = \dots) = \int_{(A_i^*)} z^* \cdot dA^* = \sum_{(i)} z_i^* \cdot A_i^*$$

$$S_y(A_1^*) = S_y(z=30) = \frac{30^2}{2} \cdot 11 \text{ cm} \cdot 42,73 \text{ cm} = 60408,11 \text{ cm}^3$$

$$S_y(A_2^*) = S_y(z=20) = (20 \sqrt{2} \cdot 2) \cdot 30 \text{ cm} \cdot (\sqrt{2} \cdot 2) \cdot 11 \text{ cm} = 37886$$

Abbildung 2: Arbeiten im vorbereiteten Skript auf dem Tablet-PC

Die Vorlesungsskripte für die Kurse der Lehrgebiete Baumechanik und Baustatik enthalten alle wesentlichen theoretischen Grundlagen und Herleitungen sowie vorbereitete Übungsaufgaben. Weiterhin beinhalten die Skripte sehr viele zeichnerische Darstellungen und Abbildungen sowie zahlreiche Formeln. Es sind Freiräume enthalten, die während der Lehrveranstaltung nach und nach mit weiteren Zeichnungen und Berechnungen ergänzt werden (Abb. 2). Die Skripte werden auf der ILIAS-Lernplattform als PDF-Datei zum Herunterladen bereitgestellt.

3 Lehrveranstaltungen als Vorlesung und Hörsaalübung

Das klassische Lehrkonzept sieht vor, in der Vorlesung (2 SWS) die theoretischen Zusammenhänge herzuleiten und zu erläutern, während in den Hörsaalübungen (2 SWS) Beispiele (vor-)gerechnet werden. Für die Vermittlung von kontextuellem Wissen allerdings – beispielsweise unter Verwendung der Methode des *Problem-basierten Lernens* (*problem based learning, PBL*) – bleibt wenig Zeit. Weiterhin können die Studierenden beim Verinnerlichen des ausgefüllten Skriptes die Entstehung von zeichnerischen Darstellungen zu einem späteren Zeitpunkt oft nicht mehr nachvollziehen.

Durch die Umstellung des klassischen Lehrbetriebes (Vorlesung und Übung) auf Blended Learning unter Verwendung des Inverted Classroom Models (ICM) werden nicht nur die zuletzt beschriebenen Nachteile aufgehoben.

4 Blended Learning unter Verwendung des Inverted Classroom Models (ICM)

Inspiziert durch die bei YouTube veröffentlichten Videos zur Ingenieurmathematik von Herrn Prof. Dr. Jörn Lovischach (Fachhochschule Bielefeld) und durch die Einführung der Lernplattform ILIAS an der Technischen Hochschule OWL wurde im Jahr 2012 damit begonnen, die Lehre in Baumechanik und Baustatik am Fachbereich Bauingenieurwesen sukzessiv auf Blended Learning umzustellen.

Blended Learning oder Integriertes Lernen stellt eine Möglichkeit dar, die Vorteile von

- Präsenzlernen,
- individuellem Lernen (*Offline-Lernen*) und
- Lernen mit Unterstützung digitaler Medien (*Online-Lernen*)

effektiv miteinander zu kombinieren (Abb. 3).

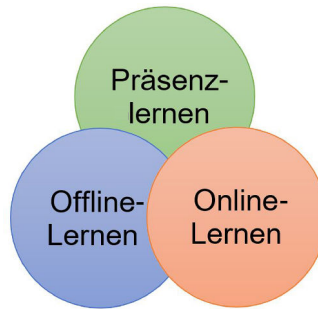


Abbildung 3: Blended Learning

Es wird deutlich, dass Präsenzlehre auch in modernen Lehr- und Lernformen eine wesentliche Komponente darstellt. Im Weiteren wird der Fokus auf das Online-Lernen gelegt. Ein wesentliches Element hierbei ist das *Inverted Classroom Model (ICM)*, auch *Flipped Classroom* genannt.

Während in der traditionellen Hochschullehre ingenieurwissenschaftliche Zusammenhänge in Vorlesungen erläutert und erarbeitet werden und die Studierenden zu Hause Beispielaufgaben individuell behandeln, ist es beim *ICM* genau umgekehrt:

Die Studierenden verinnerlichen eigenständig digital bereitgestellte Vorlesungseinheiten, während in der Präsenzlehre die wesentlichen Erkenntnisse lediglich zusammengefasst werden und viel Zeit für die Behandlung von Anwendungsbeispielen bleibt.

Zum Aufzeichnen von Vorlesungen und zur Erstellung von Vorlesungsvideos sind lediglich

- ein Mikrofon (z. B. Bluetooth-Headset von *Plantronics*)
- ein Tablet-PC und
- eine Aufzeichnungssoftware (z. B. *Camtasia 8.0*) erforderlich.

Mit diesem Set wurden in den letzten Jahren Teile von Vorlesungen im Hörsaal aufgezeichnet. Dabei werden der Bildschirm des Tablet-PCs bei der Erstellung des Tafelbildes oder beim Ausfüllen des Skriptes sowie die Erläuterungen des Dozenten aufgezeichnet.

Im Nachgang können die Aufzeichnungen mit wenigen Handgriffen in 10- bis 15-minütige Lehreinheiten partitioniert werden, als MP4-Dateien in der ILIAS-Lernplattform abgelegt und später in ILIAS-Lernmodule eingebunden werden.

5 Ablage von Bild- und Videodateien in der ILIAS-Lernplattform

Inzwischen sind in den Mediapools der einzelnen ILIAS-Kurse in Baumechanik und Baustatik ca. 380 Vorlesungseinheiten als MP4-Dateien abgelegt. Weiterhin wurden ca. 1.700 zeichnerische Darstellungen in Bilddateien (JPG-Format) umgewandelt und ebenfalls in den Mediapools abgelegt (Abb. 4).

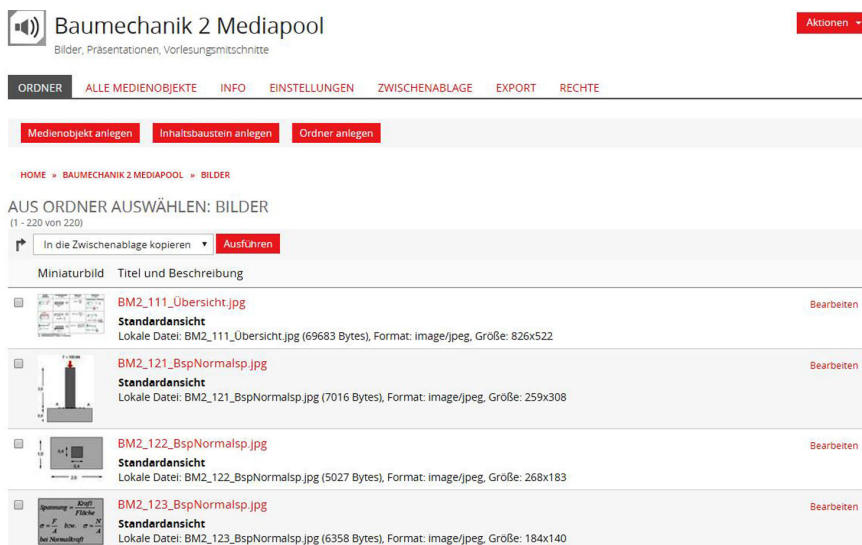


Abbildung 4: Abgelegte Bilddateien im ILIAS-Mediapool

6 Struktur der Kurse in der ILIAS-Lernplattform

Entsprechend den Modulnamen wurden in der ILIAS-Lernplattform

Kurse angelegt:

- Baumechanik 1
- Baumechanik 2
- Baustatik 1
- usw.

Im oberen Teil der Kursseite wurden in den Kursen zur Baumechanik und Baustatik sogenannte *Objekteblöcke* angelegt, die der Kapitelnummerierung des Skriptes entsprechen, z. B.:

- 01 Flächenträgheitsmomente
- 02 Spannungen, Verformungen
- usw.

Objekteblöcke können unterschiedliche *ILIAS-Objekte* enthalten (s. Abb. 5), z. B.

- Tests
- Ordner
- Dateien
- Lernmodule

The screenshot shows the ILIAS interface for the course 'Baumechanik 2'. The main heading is '01 FLÄCHENTRÄGHEITSMOMENTE'. Below it, a list of objects is displayed:

- Baumechanik 2 - Test 01 Grundwissen**: A test object, indicated by a red arrow from the 'Einführungstests' oval.
- Baumechanik 2 - Test 02 Einheitenumrechnung**: A test object.
- Beispiel-T-Profil**: A file object, indicated by a red arrow from the 'Datei mit Beispielaufgaben' oval.
- Flächenträgheitsmomente**: A learning module object, indicated by a red arrow from the 'ILIAS-Lernmodul' oval. The description mentions 'Wiederholung, Vertiefung, Drehtransformation, Anwendung auf dünnwandige Querschnitte' and 'Typ: Lernmodul ILIAS'.
- Baumechanik 2 - Fragen zu Kapitel 1**: A test object.
- Übungsaufgaben_1**: A file object, indicated by a red arrow from the 'Datei mit Beispielaufgaben' oval. The description mentions 'pdf, 461,6 KB, 20. Mär 2016, 13:19'.

Red ovals with white text are placed over the image: 'Einführungstests' (pointing to the first test), 'ILIAS-Lernmodul' (pointing to the learning module), and 'Datei mit Beispielaufgaben' (pointing to the file).

Abbildung 5: Inhalte eines *Objekteblocks* im Kurs Baumechanik 2

7 Lernmodule

Ein wesentliches Element des *E-Learning* mit der ILIAS-Lernplattform stellen *Lernmodule* dar. In einem *ILIAS-Lernmodul* können entsprechend der Kapitel und Unterkapitel im Vorlesungsskript *Seiten* angelegt werden. Diese *Seiten* können beispielsweise

- Texte und Formeln,
- Abbildungen und
- Videos

enthalten (Abb. 6). Die Bilder und Videos werden aus den jeweiligen *Mediapools* eingefügt.

Bei der Texterstellung existiert u. a. die Möglichkeit, Formeln mit dem Textsatzsystem *Latex* zu erstellen.

The screenshot shows a web interface for a learning module. On the left is a navigation tree with a red arrow pointing to it from a red oval labeled 'Kapitel/ Seiten'. The main content area is titled '2.1 Definition und Merkgeln' and contains a diagram of a cross-section with a differential area element dA and coordinate axes y and z . To the right of the diagram is a video player labeled 'Vorlesungsvideo' with a red arrow pointing to it. Below the diagram is a formula for the definition of the moment of inertia:
$$I_{yz} = - \int_{(A)} y \cdot z \cdot dA$$
 and a formula for composite areas:
$$I_{yz} = \sum_1^n I_{yz}^{Eigen} + \sum_1^n (-y_i \cdot z_i \cdot A_i)$$
. A red arrow points from a red oval labeled 'Text und Formeln' to the text and formulas. Another red arrow points from a red oval labeled 'Bilddatei' to the diagram. The top of the page shows the university name 'Hochschule Ostwestfalen-Lippe' and a breadcrumb trail: 'HOME ... > BAUMECHANIK 2 > FLÄCHENTRÄGHEITSMOMENTE > 2 DEVIATIONSMOMENT > 2.1 DEFINITION UND MERKREGELN'.

Abbildung 6: Beispielseite in einem ILIAS-Lernmodul

Es wird deutlich, dass der Medienmix auf einer Seite eines ILIAS-Lernmoduls die Studierenden auf mehreren Ebenen anspricht.

8 Tests

ILIAS bietet die Möglichkeit, in unterschiedlichen Formaten *Testfragen* anzulegen und zu einzelnen *Tests* zusammenzustellen. Diese *Tests* sind hervorragend geeignet, um den Wissenstand der Studierenden zu überprüfen. Die unterschiedlichen Fragentypen gehen aus Abb. 7 hervor.



Baumechanik_2_Fragen

alle Themengebiete

FRAGEN INFO EINSTELLUNGEN DRUCKANSICHT METADATEN EXPORT RECHTE

FRAGE ERSTELLEN

Fragentyp	Multiple Choice Frage (Einfachauswahl) ▾ Multiple Choice Frage (Einfachauswahl) Multiple Choice Frage (Mehrfachauswahl) Kprim Choice Fehler/Worte markieren ImageMap-Frage Lückentext-Frage Numerische Frage Formelfrage Text-Teilmenge Anordnungsfrage Anordnungsfrage : horizontal Zuordnungsfrage Freitext-Frage Datei hochladen Eingebettete Frage : Flash Java-Applet-Frage
-----------	---

Abbildung 7: Multiple-Choice-Frage (Mehrfachauswahl) mit Formeln in ILIAS

In die Fragestellungen der Tests können Formeln und Bilder integriert werden, s. Abb. 8 und 9.



Baumechanik 2 - Fragen zu Kapitel 1

FTM, Drehtransformation, dünnwandige Querschnitte

FRAGEN INFO EINSTELLUNGEN TEILNEHMER LERNFortschritt MANUELLE BEWERTUNG STATISTIK VERLAUF METADATEN EXPORT RECHTE

[Seitenansicht](#) [Fragen bearbeiten](#) [Druckansicht](#) [Vorschau](#)Der Test enthält bereits Teilnehmerdatensätze. Sie können die Fragen erst wieder bearbeiten, wenn Sie alle Teilnehmerdatensätze löschen. [Teilnehmerdatensätze bearbeiten](#)[Vorherige Frage](#) [Nächste Frage](#) [Zu Frage springen](#) [Dünnwandige Querschnitte \(3\) \[ID: 251745\]](#) [Test fortsetzen](#)

Dünnwandige Querschnitte (3) [ID: 251745]

Bei der Berechnung von Eigen-FTM von schief liegenden dünnwandigen Querschnittsteilen gelten die Formeln

$$I_y = \frac{d^3}{12} \cdot \cos^2 \varphi \text{ und}$$

$$I_z = \frac{d^3}{12} \cdot \sin^2 \varphi$$

- ☐ wenn der Winkel φ zwischen lokaler z-Achse und globaler y-Achse gemessen wird.
- ☐ wenn der Winkel φ zwischen lokaler z-Achse und globaler z-Achse gemessen wird.
- ☐ immer
- ☐ wenn die lokale z-Achse des Querschnittsteils in Profilängsrichtung schräg nach unten ausgerichtet ist
- ☐ wenn $d \leq 20 \text{ mm}$ ist



Abbildung 8: Multiple-Choice-Frage (Mehrfachauswahl) mit Bild in ILIAS

Baumechanik 2 - Fragen zu Kapitel 3
Balkentheorie nach Bernoulli einschließlich Doppelbiegung

FRAGEN INFO EINSTELLUNGEN TEILNEHMER LERNFortschritt MANUELLE BEWERTUNG STATISTIK VERLAUF METADATEN EXPORT RECHTE

[Seitenansicht](#) [Fragen bearbeiten](#) [Druckansicht](#) [Vorschau](#)Der Test enthält bereits Teilnehmerdatensätze. Sie können die Fragen erst wieder bearbeiten, wenn Sie alle Teilnehmerdatensätze löschen. [Teilnehmerdatensätze bearbeiten](#)

Vorherige Frage

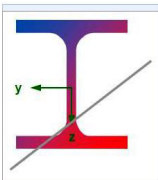
Nächste Frage

Zu Frage springen

Doppelbiegung_6 [ID: 268549]

Test starten

Doppelbiegung_6 [ID: 268549]

Gesucht sind die Vorzeichen von N , M_y und M_z für die dargestellte Spannungsverteilung (Blau: ZUG, rot: DRUCK) mit Spannungsnulllinie

- ☐ $N < 0$
- ☐ $N = 0$
- ☐ $N > 0$
- ☐ $M_y < 0$
- ☐ $M_y = 0$
- ☐ $M_y > 0$

Abbildung 9: Multiple-Choice-Frage (Mehrfachauswahl) mit Bild in ILIAS

9 Weitere Inhalte eines ILIAS-Kurses

Unterhalb der Objekteblöcke befinden sich auf der Seite der Lernplattform weitere ILIAS-Elemente wie z. B.

- Ordner für Klausuren und Lösungen
- Tutorien
- Fragenpool für Tests
- Literaturangaben
- Etherpad

Ein Beispiel wird in Abb. 10 gezeigt.

INHALT

	Baumechanik 2 Etherpad	
	Möglichkeit für spontane Fragen	
	Vorlesungsunterlagen	
	Skripte, Übungsaufgaben	
	Tutorien_2016	
	Inhalt geändert	
	Tutorien Sommersemester 2015	
	Verfügbarkeit: 20. Mär 2015, 10:34 - 20. Jul 2015, 10:34	
	Test zu Baumechanik 2	
	Status: Offline	
	Baumechanik 2 Mediapool	
	Bilder, Präsentationen, Vorlesungsmitschnitte	
	Baumechanik 2 Fragenpool (Multhaupt)	
	Klausuren	
	früher gestellte Klausuren: Baumechanik 2 = Aufgaben 3 und 4	
	Literaturangaben Baumechanik 2	
	Typ: Lernmodul ILIAS	

Abbildung 10: Weitere Inhalte eines ILIAS-Kurses

10 Fazit

Eine Lernplattform ist mehr als nur ein Ablageort für Dateien. Die Möglichkeiten der Strukturierung in *Objekteblöcke*, *Lernmodule* und *Seiten* sowie das Einbinden unterschiedlicher Objekte wie *Texte*, *Formeln*, *Tests*, *Abbildungen* und *Lernvideos* können den Lernprozess beim Verinnerlichen der Lehrinhalte nachhaltig unterstützen.

Durch Anwendung des ICM wird die Erarbeitung der theoretischen Zusammenhänge im Wesentlichen in die Phase des individuellen (Online-)Lernens verlegt. Durch Tests und Zusammenfassungen der Inhalte der Lernvideos werden Zusammenhänge im Hörsaal gefestigt. Für das *Präsenzlernen* bleibt viel Zeit, um praxisrelevante Problemstellungen im Hörsaal bearbeiten zu lassen. Die Studierenden werden hierbei durch den Lehrenden möglichst individuell begleitet, wenn die Gruppenstärke dies zulässt.

Es ist festzustellen, dass nicht alle Studierenden diese Art des Lernens annehmen. Diese Studierenden brauchen etwas länger Zeit, um das Lernen zu lernen. Im Rahmen der Lehrveranstaltungen (Präsenzlehre) bleibt dem Lehrenden keine andere Wahl, als sich beim Coaching im Wesentlichen auf die vorbereiteten Studierenden zu konzentrieren.

Obwohl die Einführung von *Blended Learning* sehr arbeitsintensiv ist, liegen die Vorteile auf der Hand:

- Der/die Lehrende steht nicht so sehr unter Zeitdruck, in der Präsenzphase alle grundlegenden Zusammenhänge detailliert herzuleiten und zu erläutern.
- In den Präsenzveranstaltungen nimmt die zusammenfassende Wiederholung von theoretischen Zusammenhängen nur kurze Zeit ein; es bleibt viel Zeit für die Behandlung von Problemstellungen und Beispielen aus der Praxis im Hörsaal.
- Lehren und Lernen in überschaubaren Studierendengruppen anhand von Problemstellungen aus dem Ingenieuralltag macht viel mehr Spaß, als immer wieder viel Zeit dafür zu verwenden, fundamentale Zusammenhänge im Frontalunterricht herzuleiten.
- Wegen der gewonnenen Zeit für die Präsenzlehre ist es für Lehrende möglich, vom *Vorrechner* zum *Rechenbegleiter* (*Lerncoach*) zu werden.
- Die Studierenden werden semesterbegleitend und kontinuierlich zum eigenständigen Arbeiten (online und offline) angehalten. Die Mischung der Bestandteile in Lernmodulen (Zeichnungen, Erläuterungen, Formeln, Videos und Tests) tragen zur nachhaltigen Verinnerlichung der Zusammenhänge bei.
- Die Studierenden können die Vorlesungseinheit so oft ansehen und anhören, wie sie wollen – zielgerichtet auch zur Prüfungsvorbereitung. Insbesondere ist hierbei der Entstehungsverlauf von zeichnerischen Darstellungen immer wieder nachvollziehbar.
- Die Tests helfen den Studierenden sehr, Fakten und Zusammenhänge zu verinnerlichen.

Literatur- und Quellenverzeichnis

- Lehmann, C. & Maurer, B. (2006). *Karl Culmann und die graphische Statik – Zeichnen, die Sprache des Ingenieurs* (1. Aufl. 2006). Berlin: Ernst & Sohn.
- Lovischach, J. (2016). *Vorlesungsvideos zur Ingenieurmathematik*. Verfügbar unter <https://www.youtube.com/watch?v=1PI4QjEugnM&list=PL9txSunocNHillqsTFzkip-56Fsfs5LbdU> [01.06. 2016].
- Wildt, J. (2005). Trends und Entwicklungsoptionen der Hochschuldidaktik in Deutschland. In S. Brendel, K. Kaiser & G. Macke (Hrsg.), *Hochschuldidaktische Qualifizierung – Strategien und Konzepte im internationalen Vergleich* (Reihe Blickpunkt Hochschuldidaktik 115) (S. 87–104). Bielefeld: Bertelsmann.

Danksagung

Der Prozess der Umstellung der Lehre in Baumechanik und Baustatik auf *Blended Learning* ist noch im Fluss und nur möglich mit der Unterstützung

- durch studentische Hilfskräfte (finanziert aus Qualitätsverbesserungsmitteln),
- durch eTutorinnen und eTutoren, finanziert aus dem Bund-Länder-Programm „Qualitätspakt Lehre“, und
- durch die stets prompte Unterstützung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Instituts für Wissenschaftsdialog (IWD) und des S(kim) der Technischen Hochschule OWL.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Fertiggestelltes Tafelbild mit einem elektronischen Notizbuch auf dem Tablet-PC	128
Abb. 2	Arbeiten im vorbereiteten Skript auf dem Tablet-PC	129
Abb. 3	Blended Learning	130
Abb. 4	Abgelegte Bilddateien im ILIAS-Mediapool	131
Abb. 5	Inhalte eines <i>Objekteblocks</i> im Kurs Baumechanik 2	132
Abb. 6	Beispielseite in einem ILIAS-Lernmodul	133
Abb. 7	Multiple-Choice-Frage (Mehrfachauswahl) mit Formeln in ILIAS	134
Abb. 8	Multiple-Choice-Frage (Mehrfachauswahl) mit Bild in ILIAS	134
Abb. 9	Multiple-Choice-Frage (Mehrfachauswahl) mit Bild in ILIAS	135
Abb. 10	Weitere Inhalte eines ILIAS-Kurses	136

Autorenangaben

Prof. Dr.-Ing. Andreas Falk
Baumechanik und Baustatik
andreas.falk@th-owl.de

Von der „Einbahnstraße“ zum „interaktiven Hörsaal“: Führen Abstimmungssysteme zu erfolgreicheren eKlausuren?

MARCEL BROKBARTOLD

Abstract

Im Rahmen der Veranstaltung *Bodenschutz* werden Keypads vom Typ Reply®Mini zum Live-Voting im Hörsaal eingesetzt. Wesentliches Ziel der interaktiven Einbindung der Studierenden in die Lehrveranstaltung ist es, besser auf die modulabschließende eKlausur vorzubereiten. Entsprechend geht es hier primär nicht um die Frage, ob sich durch die Votings Lehrinhalte besser einprägen, was zweifelsohne eine willkommene Begleiterscheinung wäre, sondern vielmehr darum, die Studierenden auf das für sie ungewohnte Format eKlausur einzustimmen. Neben Anordnungs-, Zuordnungs-, Lückentext- und Freitext-Fragen besteht die eKlausur *Bodenschutz* im Wesentlichen aus Multiple-Choice-Fragen. In den zurückliegenden Jahren gaben die Studierenden im Rahmen der Klausurnachbesprechung regelmäßig und glaubhaft die Rückmeldung, „hätten wir die Fragen gründlicher gelesen, dann hätten wir eine deutlich höhere Punktzahl erreicht.“ Neben dem vorgenannten Aspekt des genauen Lesens der Fragen wird durch die Einbindung des Abstimmungssystems das Ziel verfolgt, generell die Aufmerksamkeit im Hörsaal zu erhöhen.

Schlagworte: interaktiver Hörsaal, Abstimmungssysteme, Klicker, Aufmerksamkeit

1 Einleitung

Während die Generation „Overheadfolien scannen und über Beamer zeigen“ weitgehend emeritiert sein dürfte, schreiten Innovationen in der Lehre im Dunstkreis von Inverted Classroom, Keypads, Whiteboard und Co. weiter voran.

Ein 2012 in der Frankfurter Allgemeinen Zeitung publizierter Artikel mit dem Titel „Frontalunterricht macht klug“ (Kloepfer, 2012), der im Wesentlichen auf eine Studie des Bildungsforschers John Hattie abstellt (Hattie, 2009), hat in der Fachszene eine angeregte Diskussion über Sinn und Unsinn innovativer Lehrmethoden ausgelöst. Doch selbst, wenn John Hattie in seiner großangelegten Studie herausarbeitet, dass das Format Frontalunterricht, das in Hochschulhörsälen – historisch gewachsen – weitverbreitet ist, eine überdurchschnittliche Lernwirksamkeit aufweist,

stellt sich die Frage, ob eine derartige Einbahnstraße zur Wissensvermittlung wirklich alternativlos ist.

Erscheint es nicht vielmehr als zeitgemäß, sich von der in vielen Hörsälen vorherrschenden „didaktischen Monokultur“ ein Stück weit zu lösen, so wie es bereits vor knapp zwanzig Jahren gefordert wurde (Miller, 1998)? Dabei ist der Griff in die didaktische Methodenkiste keineswegs nur „schick“, sondern hat in Bezug auf den Wissenstransfer gegenüber dem klassischen Frontalvortrag deutliche Vorteile, wie eine Forschergruppe um den Nobelpreisträger Carl Wiemann feststellte (Deslauriers et al., 2011). Zweifelsfrei ist und bleibt es die Kernaufgabe einer Vorlesung, effektiv Wissen zu vermitteln – doch die Art und Weise, wie diese Wissensvermittlung erfolgt, ist von Zeit zu Zeit genauso zu evaluieren, wie es etwa für Lehrinhalte als selbstverständlich angesehen wird.

Es scheint konsensfähig zu sein, dass eine „Monokultur der Didaktik“, unabhängig von der Methode, ebenso ungeeignet ist wie eine Methoden-Überfrachtung (Götz et al., 2005; Gudjons, 2006; Hepting, 2008). Folglich geht es in der Lehre nicht um ein Maximum an Methodenvielfalt, sondern vielmehr um ein Optimum (Helmke, 2007). Es geht schlicht darum, im Hörsaal einen klugen Methoden-Mix zu finden, bei dem sich Phasen frontal gesteuerter Lehre (Frontalunterricht) mit anderen Lehrformaten abwechseln. In diesem Zusammenhang gibt es keinen Königsweg: Jeder Lehrende muss individuell für sich ausloten, welcher beziehungsweise wie viel Methoden-Mix zu ihm passt. Dementsprechend wird dieser Beitrag nicht die Frage des optimalen Methoden-Mixes im Hörsaal beantworten, sondern vielmehr aufzeigen, dass es an der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe Möglichkeiten gibt (z. B. Abstimmungssysteme, s. u.), die ein hilfreiches Instrument bilden, Lehre interaktiv zu gestalten und Inhalte dadurch interessanter und einprägsamer zu vermitteln.

2 Rahmenbedingungen

Abstimmungssysteme vom Typ EdiVote® haben am Standort Höxter der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe eine mehrjährige Tradition. So wurde die erste Keypad-Empfänger-Einheit im März 2010 von Gabriele Brand aus dem Fachbereich Umweltingenieurwesen und Angewandte Informatik angeschafft. Würde man die hier zur Verfügung stehenden Key pads des Fachbereiches sowie des Instituts für Wissenschaftsdialog zusammenführen, könnte eine zeitgleiche Befragung von 400 Studierenden erfolgen! Eine Übersicht über die vorhandenen Abstimmungssysteme wird in Tabelle 1 gegeben. Anfragen zu den Abstimmungssystemen werden zentral vom Institut für Wissenschaftsdialog bearbeitet und nicht von den einzelnen Fachbereichen.

Die Grundvoraussetzungen dafür, Studierende interaktiv in die Lehre einzubinden, bilden die Key pads vom Typ Reply®Mini, Reply®Mini+ oder Reply®Interact (siehe Tabelle 1). Die abgegebenen Votes werden durch einen Laptop-gekoppelten Reply-USB-Empfänger detektiert und ausgewertet. Für die Verarbeitung der abgege-

benen Stimmen und der automatisierten Ergebnisdarstellung kann bis zu einer Anzahl von 100 Personen die kostenlose Software EdiVote®100 verwendet werden. EdiVote®100 steht unter einem Link auch Privatpersonen als Free-Download zur Verfügung (<http://edivote100.com/>.) Sollen Votings mit mehr als 100 Personen durchgeführt werden, kann dies z. B. in Kooperation mit dem Institut für Kompetenzentwicklung erfolgen, da hier der Besitz einer kostenpflichtigen Software-Lizenz (EdiVote®Pro) erforderlich ist. Die Installation von EdiVote®100 ist selbsterklärend; einmal installiert, ist die Software als Add-In in Microsoft PowerPoint verfügbar, und es können individuelle Voting-Folien erstellt werden. Erfahrungsgemäß ist die Erkennung des Reply-USB-Empfängers bei den Produkten Reply®Mini und Reply®Mini+ an einem Laptop und die sich daran anschließende Kopplung mit den entsprechenden Keypads nicht unbedingt ein Selbstläufer. Hier ist ein Anruf beim technischen Support der Infowhyse GmbH für EdiVote®-Produkte in Bad Nauheim unbedingt empfehlenswert. Dieser leitet auch IT-Laien sehr konstruktiv an, und der USB-Empfänger ist innerhalb weniger Minuten installiert. Hilfreich sind ebenfalls die über Youtube verfügbaren Kurzbeiträge des Unternehmens.

Anschaffungsdatum	Fachbereich / Institut	Keypad-System	Geräteanzahl
03.2010	8	Reply Mini	70
		Reply Mini+	30
04.2012	7	Reply Mini	200
07.2012	8	Interact	50
10.2015	KOM-Höxter	Interact	50
			
Keypad-System Reply®Mini		Keypad-System Reply®Mini+	Keypad-System Reply®Interact

Abbildung 1: Übersicht der am Hochschulstandort verfügbaren Abstimmungssysteme inkl. entsprechendem Kontakt und der Keypadanzahl sowie der bildlichen Darstellung der jeweiligen Keypads

Ist EdiVote®100 auf einem Rechner installiert, liegt es an der Kreativität der Lehrenden, Voting-Folien anschaulich zu gestalten (siehe Abbildung 2). Dafür stehen sämtliche Möglichkeiten, die Microsoft PowerPoint bietet, zur Verfügung.

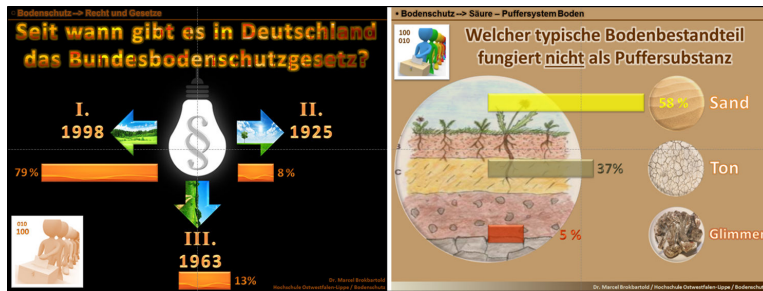


Abbildung 2: Individuell gestaltete Voting-Folien

Erfahrungsgemäß „verstehen“ sich EdiVote®100 und Microsoft PowerPoint sehr gut; „Aufhänger“ infolge von Kompatibilitätsproblemen sind nicht bekannt. Die EdiVote®100-Funktion „Individual Horizontal Bars“ (Abbildung 3) erlaubt ein hohes Maß an individueller Gestaltung von Voting-Folien. Voting-Bars können bei diesem Folientyp unabhängig voneinander gestaltet und frei verschoben werden.

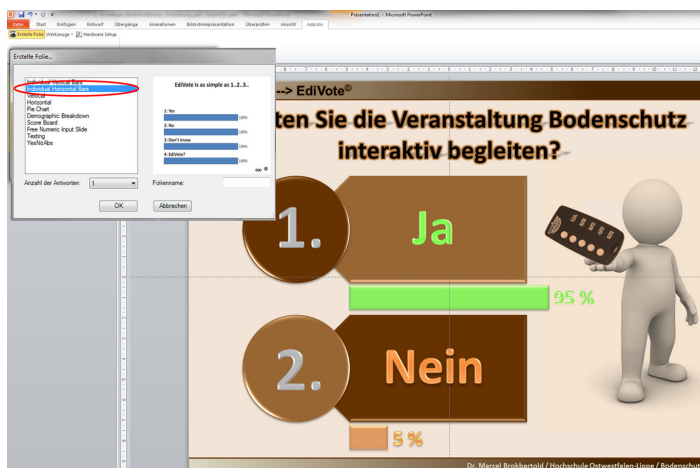


Abbildung 3: Voting-Folie vom Typ „Individual Horizontal Bars“. Software: EdiVote®100 als Add-In in Microsoft PowerPoint

Wenn der USB-Empfänger an dem jeweiligen Laptop ordnungsgemäß installiert und auf die entsprechenden Keypads eingerichtet ist, kann das Voting beginnen. Der Voting-Status wird über die Icons „Voting Time“ in Sekunden angezeigt, und der „Voting-Counter“ zählt die abgegebenen Stimmen automatisch auf der entsprechenden Folie (Abbildung 4). Optional kann auch noch ein „Voting-Light“, das den Status der Abstimmung ähnlich wie eine Ampel farblich begleitet (Voting bereit // Voting frei // Voting beendet), mit auf der Folie angezeigt werden.



Abbildung 4: Icons „Voting Time“, „Voting-Counter“ und „Voting-Light“ zur Überwachung des Voting-Status (siehe *)

Erfahrungsgemäß ist die Kommunikation zwischen den Keypads und dem USB-Empfänger auch in größeren Hörsälen stabil, und abgegebene Stimmen gehen sicher in die Bewertung ein. Trotzdem empfiehlt es sich, vor Beginn der Vorlesung einen „Probe-Vote“ durchzuführen, um mit Hilfe des „Voting-Counters“ nicht funktionsfähige Keypads bzw. Empfangsstörungen zu identifizieren.

Ein sehr anschaulich gestaltetes und umfassendes Online-Tutorial zum Thema „Interaktive Abstimmungen mit EdiVote®“ hat die Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf unter folgendem Link zusammengestellt: <http://www.elearning.hhu.de/fileadmin/E-Learning/Dokumente/Edivote-Web.pdf>.

Die Kosten für ein Abstimmungssystem der Infowhyse GmbH mit 100 Keypads und einem USB-Empfänger liegen je nach Keypad-Ausführung bei rund 3.000,00 €.

3 Ausgangslage

Vom Autor dieses Beitrages werden im Rahmen der Veranstaltung *Bodenschutz* Keypads vom Typ Reply®Mini eingesetzt. Das Modul *Bodenschutz* wird im Zuge der Ausbildung von Umweltingenieur*innen und Umweltingenieur*innen als Wahlveranstaltung im Fachbereich Umweltingenieurwesen und Angewandte Informatik mit einem Workload von 120 Stunden (4 Semesterwochenstunden) im 4. Fachsemester gelesen. Für die erfolgreiche Teilnahme an dem Modul erhalten die Studierenden 4 Credits; die Erfolgskontrolle bildet eine elektronische Klausur (eKlausur). Die Learning-Outcomes des Modules sind nachfolgend stichpunktartig aufgeführt.

Die Studierenden erlangen:

- Grundkenntnisse, um Bodenarten zu bestimmen und Bodentypen anzusprechen,
- die Befähigung, Einschränkungen der Bodenfunktionen zu erkennen,
- ein Bewusstsein für bodenversauernde Prozesse, Wissen um die Folgen der Bodenversauerung und Kenntnisse, um Gegenmaßnahmen zu benennen,
- vertiefte Kenntnisse im Bereich der Bodenschutzgesetzgebung,
- Methodenkompetenz zur Erkennung / Erfassung von Bodenverdichtungen und Bodenerosionen (und erlernen Maßnahmen, diesen vorzubeugen bzw. erfahren, wie diese zu beseitigen und durch Melioration nachhaltig zu verhindern sind),
- die Fähigkeit zur Erkundung von Schadstoffen in Böden, erlernen deren umweltrechtliche Bewertung und können schadstoffspezifische Sanierungsmaßnahmen benennen,
- Einblicke in die praktische Arbeit eines Bodengutachters über reale Fallbeispiele.

4 Ziele

Wesentliches Ziel der interaktiven Einbindung der Studierenden in die Lehrveranstaltung ist es, besser auf die modulabschließende eKlausur vorzubereiten. Entsprechend geht es hier primär nicht um die Frage, ob sich durch die Votings Lehrinhalte besser einprägen (was zweifelsohne eine willkommene Begleiterscheinung wäre), sondern vielmehr darum, die Studierenden auf das für sie ungewohnte Format eKlausur einzustimmen. Neben Anordnungs-, Zuordnungs-, Lückentext- und Freitext-Fragen besteht die eKlausur *Bodenschutz* im Wesentlichen aus Multiple-Choice-Fragen. In den zurückliegenden Jahren gaben die Studierenden im Rahmen der Klausurnachbesprechung regelmäßig und glaubhaft die Rückmeldung: „Hätten wir die Fragen gründlicher gelesen, dann hätten wir eine deutlich höhere Punktzahl erreicht!“ Dies ist nachvollziehbar, denn wie schnell wird im Klausurstress zum Beispiel das Wort „nicht“ überlesen (siehe Abbildung 1, rechts). Das „nicht“ spielt (hier) allerdings eine entscheidende Rolle bei der Auswahl der richtigen Antwort. Die aus dem ungenauen Lesen resultierende falsche Antwort hat offenkundig nichts mit fehlendem Wissen zu tun, und im Rahmen einer mündlichen Prüfung würde man die Frage gewiss noch einmal deutlich wiederholen. Die Möglichkeit des „Second Advice“ gibt es in einer eKlausur nicht. Entsprechend müssen die Studierenden für das genaue Lesen sensibilisiert werden. Hierfür scheint das vorlesungsbegleitende Voting ein geeignetes Tool zu sein, denn auch hier ist das gewissenhafte Lesen der Frage Grundvoraussetzung für die Abgabe der richtigen Antwort. Bei vier bis fünf Votings pro Vorlesung mag es gelingen, die Studierenden für das genaue Lesen zu sensibilisieren, denn bei aller Methodenvielfalt bleibt die Wiederholung die „Mutter der Didaktik“. Faktenbasierten Aufschluss darüber, wie erfolgreich das Voting in Be-

zug auf das genaue Lesen ist, wird ein Vergleich der Klausur-Notenspiegel Vorlesung ohne vs. Vorlesung mit Abstimmungssystem erbringen.

Neben dem vorgenannten Aspekt des genauen Lesens der Fragen wird durch die Einbindung des Abstimmungssystems das Ziel verfolgt, die Aufmerksamkeit im Hörsaal generell zu erhöhen. Dies kann durch die Voting-Folien-Platzierung auf zwei unterschiedliche Weisen erfolgen. Variante 1 ist die Schaltung einer Abfrage vorlaufend zu einem Themenkomplex. Intention hier ist es, eine falsche Antwort zu provozieren – in der Hoffnung, dadurch die Wissbegierde des Auditoriums zu wecken, um dann in dem darauffolgenden Lehrinput die richtige Antwort zu erarbeiten. Variante 2 ist die Abfrage nach einem Themenkomplex. Bei dieser Variante liegt die Intention darin, die Aufmerksamkeit des Auditoriums dadurch zu erhöhen, dass es mit einer nachgeschalteten Frage rechnen muss und diese richtig beantworten möchte.

5 Erfahrungen/Evaluation

Das direkte Feedback der Studierenden bezüglich der lehrbegleitenden Anwendung von Keypads ist überaus positiv. Diese verbal übermittelte Botschaft deckt sich mit den subjektiven Eindrücken, die das Auditorium nonverbal vermittelt. So scheint die Aufmerksamkeit der Studierenden deutlich erhöht, was sich unmittelbar durch eine geringere Geräuschkulisse im Hörsaal und weniger desinteressierte Gesichter mitteilt. Zudem ist die Anzahl der Zwischenfragen mit der Bitte, nicht verstandene Lehrinhalte noch einmal zu erläutern, deutlich gestiegen. Letzteres wird am Ehrgeiz der Studierenden festgemacht, die vorlesungsbegleitenden Votings richtig beantworten zu wollen. Eine detaillierte Auswertung der interaktiven Lehrveranstaltung wird am Ende des Sommersemesters 2016 erfolgen. Hierzu soll neben den Evaluationsbögen als wesentliches Element der Erfolgskontrolle die Entwicklung des Notenspiegels der eKlausur herangezogen werden. Als Vergleichsdatensatz fungieren dabei die Notenspiegel der Jahre 2013, 2014 und 2015. In den vorgenannten Jahren wurde die Vorlesung nicht durch ein Abstimmungssystem begleitet.

6 Fazit

Es mag von dem einen oder anderen als Spielerei angesehen werden, Studierende über ein Abstimmungssystem interaktiv in Lehrveranstaltungen einzubinden, doch kann ein solches System nicht noch mehr, als „nur“ besser auf elektronische Klausuren vorzubereiten? Ist es nicht auch ein Werkzeug, Lehrinhalte interessanter und einprägsamer zu vermitteln und darüber hinaus eine Rückmeldung aus dem Auditorium zu erhalten, welche Inhalte „angekommen“ sind? Die Evaluationsbögen von Gabriele Brand, die zwischen 2010 und 2014 Keypads in der Vorlesung Gewässerökologie eingesetzt hat, sprechen eine deutliche Sprache: Eine Vielzahl der Studieren-

den hat sich in ihnen sehr positiv über die Einbindung eines Abstimmungssystems in die Vorlesung geäußert.

Es ist zu wünschen, dass dieser Beitrag mehr Lehrende dahingehend ermutigt, innovative Methoden und Formate in Lehrveranstaltungen zu integrieren und damit einen Schritt weg von der „didaktischen Monokultur“ (Miller, 1998) zu wagen. Eine Vorlesung muss nicht gleich zu einem Event avancieren, aber sich ein wenig von dem Wortstamm „Vorlesung“ zu lösen, erscheint mit den angebotenen Tools mit moderatem Aufwand machbar, zeitgemäß und im Hinblick auf die Reputation der Hochschule auch nachhaltig. Einen zentralen Anlaufpunkt bildet in diesem Zusammenhang das Expertenteam des Instituts für Wissenschaftsdialog, das u. a. in Sachen „Methodenvielfalt in der Lehre“ mit Rat und Tat zur Verfügung steht – auf dass die Lehre ein bisschen bunter werde!

Abschließend sei hervorgehoben, dass Einigkeit darüber herrscht, dass die wesentlichen Faktoren für einen positiven Lehrerfolg weniger die gewählten Lehrformen sind als vielmehr die Lehrenden selbst. Solange diese ihr Handwerk beherrschen und Lehrinhalte überzeugend und mit Freude vermitteln, rückt die Art der gewählten Methode in den Hintergrund (Molter, 2013).

7 Exkurs – Mögliche Benefits von Abstimmungssystemen auf der Metaebene

Kommt man mit Studierenden, die bereits an Veranstaltungen mit Keypads teilgenommen haben, ins Gespräch, ist daraus allein selbstverständlich nicht ableitbar, ob sich Inhalte aus den Keypad-Veranstaltungen besser eingeprägt haben oder nicht. Das mag aber auch gar nicht der alleinige Punkt sein, sondern ein Erfolg liegt auch in der Tatsache, dass sich die Studierenden unmittelbar an die Verwendung von Keypads in der Vorlesung erinnern. Dies erscheint in Zeiten, in denen sich Bildungseinrichtungen mehr denn je an der Anzahl der in Ausbildung befindlichen Studierenden messen lassen müssen, ein nicht unerheblicher Faktor. Denn in dem Alter, in dem sich die Zielgruppe befindet, auf die das Werben um Studierende im Wesentlichen abstellt, haben die reinen Lehrinhalte bei der Wahl des Studienortes an Bedeutung verloren. Welche/r junge Erwachsene lässt sich durch Dopplereffekt, River-Continuum-Concept und Co. allein noch „hinterm Ofen hervorlocken“? Vielmehr geht es auch darum, ob ein Standort „up to date“ ist bzw. wieviel „Likes“ er hat. Hier schließt sich der Kreis zu den innovativen Methoden in der Lehre – die Botschaft, die von den Studierenden im Rahmen ihrer Freizeitgestaltung von einem Hochschulstandort nach außen transportiert wird, mag eher zweitrangig fachlicher Natur sein. So ist es schwerlich vorstellbar, dass sich junge Erwachsene in der Freizeit etwa über den Wirkungsgrad einer Solaranlage unterhalten. Dass hingegen im Rahmen einer Vorlesung ein Abstimmungssystem wie bei fernsehbekannten Quizshows zum Einsatz gekommen ist, erscheint schon eher ein feierabendtaugliches Thema zu sein.

Das eine ist das Werben um Studierende mit einer anschaulichen Darstellung von Studieninhalten. Damit hat man anderen Hochschulen mit ebenfalls spannenden Studiengängen nicht viel voraus. Kann man sich nicht vielmehr von anderen Hochschulen abheben, indem man auch kommuniziert, dass bei der Wissensvermittlung viel Wert auf einen interaktiven Hörsaal mit einer entsprechenden Einbindung innovativer Lehrmethoden gelegt wird? Schaut man sich einschlägige Bildungsmessen an, dann stehen hier regelmäßig Themen und Inhalte im Mittelpunkt des Werbens, und es wird versucht, Studiengänge über verschiedenen Medien (Poster, Flyer, Beamer etc.) möglichst anschaulich darzustellen. Warum nicht mal etwas anderes versuchen und als Werbeträger den „interaktiven Hörsaal“ mit Whiteboard, Abstimmungssystem und Co. nutzen, um bei der Zielgruppe, der „Generation Facebook“ (Leistert & Röhle, 2011), einen Schlüsselreiz zu setzen, der den Ausschlag für den einen oder anderen Hochschulort gibt?

Literatur- und Quellenverzeichnis

- Deslauriers, L., Schelew, E. & Wieman, C. (2011). Improved Learning in a Large-Enrollment Physics Class. *Science*, 332 (6031), 862–864.
- Götz, T., Lohrmann, K., Ganser, B. & Haag, L. (2005). Einsatz von Unterrichtsmethoden – Konstanz oder Wandel? *Empirische Pädagogik* 19(4), 342–360.
- Gudjons, H. (2006). *Neue Unterrichtskultur – veränderte Lehrerrolle*. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Hattie, J. A. C. (2009). *Visible Learning: A Synthesis of over 800 Metaanalyses relating to Achievement*. London & New York: Routledge, Taylor & Francis Group.
- Helmke, A. (2007). *Was wissen wir über guten Unterricht?* Verfügbar unter http://www.bildung.koeln.de/imperia/md/content/selbst_schule/downloads/andreas_helmke_.pdf [28.04.2016].
- Hepting, R. (2008). *Zeitgemäße Methoden-Kompetenz im Unterricht* (2. Aufl.). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Kloepfer, I. (2012). *Frontalunterricht macht klug*. Verfügbar unter <http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/bildungswesen-frontalunterricht-macht-klug-11994686.html> [05.05.2016].
- Leistert, O. & Röhle, T. (2011). *Generation Facebook. Über das Leben im Social Net*. Bielefeld: Transcript-Verlag.
- Miller, R. (1998). Stoffmitteilung ist nicht lernen! Oder: Worüber ich nicht mehr schweigen mag. *Pädagogik* 50 (3), 29.
- Molter, N. (2013). *Der unterschätzte Pädagoge und die Renaissance des Frontalunterrichts – die „Hattie-Studie“*. Verfügbar unter <http://werkstatt.bpb.de/2013/01/medienmonitor-der-unterschatzte-padagoge-und-die-renaissance-des-frontalunterrichts-die-hattie-studie> [03.05.2016].

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Übersicht der am Hochschulstandort verfügbaren Abstimmungssysteme inkl. entsprechendem Kontakt und der Keypadanzahl sowie der bildlichen Darstellung der jeweiligen Keypads	141
Abb. 2	Individuell gestaltete Voting-Folien	142
Abb. 3	Voting-Folie vom Typ „Individual Horizontal Bars“. Software: EdiVote®100 als Add-Inn in Microsoft PowerPoint	142
Abb. 4	Icons „Voting Time“, „Voting-Counter“ und „Voting-Light“ zur Über- wachung des Voting-Status (siehe *)	143

Autorenangaben

Dr. Marcel Brokbartold
Bodenkunde und Bodenökologie
team@dr-kerth-lampe.de

Wider die Vulgärdidaktik

TOBIAS SCHMOHL

Abstract

Der Beitrag geht von aktuellen Assoziationen, typischen Vorbehalten und gängigen Abwehrreflexen gegenüber dem Konzept „Hochschuldidaktik“ im akademischen Diskurs aus. Eine knappe und selektiv gewählte Bestandsaufnahme an diskursiven Positionierungen führt zu der Arbeitshypothese, dass die vorherrschende Praxis hochschuldidaktischer Beratung derzeit weder dem alten humanistischen Anspruch einer „Einheit von Forschung und Lehre“ noch der viel beschworenen „Bildung durch Wissenschaft“ gerecht wird – und die konstatierten Vorbehalte mithin ihre Berechtigung haben. Vor diesem Hintergrund wird das Konzept der *Vulgärdidaktik* terminologisch eingeführt und als Gegenbegriff zu einer Didaktik entwickelt, die an das englischsprachige Konzept eines *Scholarship of Teaching and Learning (SoTL)* anschließt. Anhand wissenschaftstheoretischer Einordnungen wird SoTL als programmatische Alternative zu einer vulgärdidaktischen Trivialisierung beschrieben und für fachwissenschaftliche Zugänge operationalisierbar gemacht. Der so gewählte Zugang zur Didaktik zeichnet sich gegenüber dem vulgärdidaktischen durch eine explorativere Haltung zur eigenen Lehre aus, bietet einen höheren wissenschaftlichen Informationsgrad, ein höheres bildungstheoretisches Reflexionsniveau und kann als insgesamt diskursiv anschlussfähiger eingeschätzt werden.

Schlagerworte: Hochschuldidaktik, Vulgärdidaktik, Scholarship of Teaching and Learning (SoTL), Wissenschaftsdidaktik

1 Einleitung

Im Kontext von Hochschullehre ist das Konzept „Didaktik“ heute vorwiegend negativ konnotiert. Das lässt sich für unterschiedliche akademische Akteursgruppen gleichermaßen zeigen, wenn man kritisch auswertet, wie das Konzept durch diese Gruppen jeweils gebraucht wird (bspw. Nortmeyer, 2011, S. 526): Prominente **bildungswissenschaftliche Fachexpertinnen und -experten** vermeiden es bspw. (zumeist mit Verweis auf wissenschaftsstrategische Gründe), ihre jeweiligen Forschungen mit diesem Begriff zu kennzeichnen – selbst dann, wenn sie explizit Fragen der Hochschullehre adressieren (vgl. Schmohl, 2019d, S. 119). **Praktizierende der Hochschullehre** gebrauchen das Konzept häufig pejorativ zur Kennzeichnung einer auf pädagogische Belehrungen oder gar Bevormundungen hinauslaufenden Beratungspraxis, die die jeweilige Fachexpertise als nicht hinreichend für fundierte Vermitt-

lungskompetenzen setzt (vgl. Brinek & Schirlbauer, 1996). Derartige Abwehrreflexe werden verstärkt, wenn durch **hochschuldidaktische Akteure und Institutionen** Ansprüche etwa zur „Professionalisierung der Hochschullehre“ (Merkt, Wetzel & Schaper, 2016) artikuliert werden. In derartigen sloganhaften Etikettierungen lässt sich ein Hang zur Hybris herauslesen, der Didaktik-Professionals vielfach nachgesagt wird: Professionelle Hochschullehre – so die zum Slogan verkürzte These – setzt notwendig hochschuldidaktische Beratung voraus. Im Umkehrschluss: Hochschullehre ohne hochschuldidaktische Beratung kann nur wenig professionell sein – eine Diagnose, die wohl nicht von allen Lehrenden geteilt werden dürfte. **Lernende** hingegen assoziieren den Begriff meist mit Lehrformaten, die einseitig auf aktivierende Methoden und diskursive Formate („Stuhlkreisveranstaltungen“) setzen (vgl. Kurtz, 2014). Vorbehalte gegenüber der Didaktik sind hier vor allem mit der pädagogischen Trennung von Experten und Novizen sowie der damit einhergehenden „Verschulung“ von Lehrinhalten verbunden:

Didaktik hat [...] die *Inadäquatio intellectus et rei* zur Voraussetzung. Deshalb bedarf es der Vermittlung, der Aufbereitung der Sache, um diese dem zu engen, noch unentwickelten und ungeschulten infantilen oder juvenilen Verstande gefügig zu machen (Liessmann, 1996, S. 15).

Einige **Wissenschaftsphilosophen** bewerten die Hochschuldidaktik mit Blick auf ihre institutionelle und fachliche Historie sogar – nicht ohne Polemik – als „*Rache der Pädagogik an der Universität angesichts ihres eigenen wissenschaftlichen Bedeutungsverlusts*“ (Mittelstraß, 1996, S. 60). Didaktisches Handeln im Hochschulkontext stehe mithin in direkter Opposition zu Anspruch und Zweck von Hochschulbildung generell: „Die Idee der Universität als einer wissenschaftlichen Hochschule droht im Mahlstrom zunehmender Pädagogisierungen unterzugehen“ (Mittelstraß, 1996, S. 64). „Didaktisierung“ wird zum Kampfbegriff, der für nichts weniger als die „Trivialisierung wissenschaftlicher Lehr- und Lernprozesse“ steht (Mittelstraß, 1996, S. 65).

Mit ähnlichem Zungenschlag argumentieren auch Vertreter anderer Fachrichtungen. So beschreibt der **Kulturosoziologe** Baecker (2017, N4) Didaktik in der Vielzahl ihrer Maßnahmen schlichtweg als modernen Gegenläufer zum neuhumanistischen Konzept von (Hochschul-)Bildung:

Humboldts Bildung überantwortet die Wechselwirkung der Eigentätigkeit des Geistes, die Kompetenzpädagogen setzen auf eine Vielzahl didaktischer Maßnahmen. Man sieht, woher das Unglück kommt: Zwischen Humboldts Theorie und der Kompetenzpädagogik liegen die institutionelle Ausdifferenzierung von [...] Hochschulen und die disziplinäre Ausdifferenzierung der Pädagogik. So viel institutionellem und disziplinärem Druck ist kein guter Gedanke auf Dauer gewachsen.

Diese wenigen und exemplarisch gewählten Schlaglichter zeigen: *Didaktik* ist im Kontext von Hochschullehre aktuell kein unproblematisches Konzept. Weitere Beispiele ließen sich leicht ergänzen. Statt die somit zumindest symptomatisch postulierte Problemlage durch Harmonisierungsversuche zu entschärfen, möchte ich im

Folgenden zunächst zur Polarisierung beitragen – und damit für den kritischen Diskurs zum Hochschuldidaktikkonzept neue Impulse setzen, die zur terminologischen Abgrenzung sowie zur programmatischen Neuausrichtung dieses akademischen Fachs beitragen können.

Dabei lege ich eine Arbeitsdefinition für eine wissenschaftlich fundierte (in der Breite noch zu etablierende) Hochschuldidaktik zugrunde, die ich kürzlich in einem anderen Kontext vorgeschlagen habe:

Als wissenschaftliche Disziplin beobachtet, analysiert, bewertet und kritisiert die Hochschuldidaktik alle Prozesse *strategischen Handelns und Kommunizierens* in *Lernsettings* an Hochschulen aus der Perspektive eines lehrenden *Akteurs* hinsichtlich ihrer *pragmatisch-lebensweltlichen* Voraussetzungen, Durchführungen und Wirkungen. Ihr Erkenntnisinteresse ist dabei besonders auf die Gestaltungsseite individuellen Lehrhandelns mit dem Ziel der systematischen Einflussnahme auf Lernprozesse ausgerichtet (Schmohl, 2019d, S. 119).

Meine These ist, dass die vorherrschende Praxis hochschuldidaktischer Beratungen derzeit weder dem humanistischen Anspruch einer Einheit von Forschung und Lehre noch der viel beschworenen „Bildung durch Wissenschaft“, die als das Proprium akademischer Bildung gesehen werden kann (bspw. Humboldt, 1810/1903), gerecht wird.

Im Folgenden kennzeichne ich beide Handlungsfelder (Hochschullehre und Beratung) in ihrer aktuellen Ausprägung mit dem Sammelbegriff *Vulgärdidaktik*. Damit meine ich eine Lehrhaltung sowie – in metonymischer Erweiterung des Konzepts – eine didaktische Beratungspraxis, die aktuell über alle Fachrichtungen hinweg verbreitet ist und sich massenhaft in akademischen Einrichtungen finden lässt. Sie zeichnet sich durch folgende vier Merkmale aus:

Vulgärdidaktik ist ...

1. ... **wissenschaftlich wenig informiert,**
2. ... **bildungstheoretisch unreflektiert,**
3. ... **diskursiv verschlossen,**
4. ... **tendenziell wenig explorativ.**

Ad 1: Die adressierte Haltung ist vorrangig praxeologisch ausgerichtet, ohne an fachdidaktische Konzepte, bildungswissenschaftliche Erkenntnisse oder Best Practices anderer wissenschaftlicher Disziplinen anzuknüpfen. **Ad 2:** Mit dem Begriff geht grundlegend ein Theorie- und Reflexionsdefizit im Hinblick auf bildungswissenschaftliche Konzepte, Modelle und Paradigmen einher. **Ad 3:** Vulgärdidaktikerinnen und -didaktiker suchen nicht den fachlichen Austausch mit anderen und treten tendenziell nicht in offene Diskurse über ihre Lehre/Beratung ein.¹ **Ad 4:** Lehre/Bera-

¹ Die Teilnahme an hochschuldidaktischen Veranstaltungen führt für sich genommen noch nicht zwangsläufig aus der Vulgärdidaktik hinaus – denn teilweise sind auch in den Serviceeinrichtungen und Beratungsstellen wissenschaftliche Konzepte und Handlungsformen nur rudimentär etabliert.

tung wird tendenziell als festes Programm durchgeführt; es liegt gegenüber dem eigenen Handeln in diesem Kontext keine erkundende oder forschende Haltung vor.

Um mögliche „Gegenprogramme“ zu dem damit in seinen Konturen umrissenen Konzept sinnvoll beschreiben zu können, ist zunächst zu klären, welche Bedeutungskomponenten der Didaktikbegriff in seiner ursprünglichen Form beinhaltet und welche davon einer programmatischen, modernen Bedeutung für den akademischen Kontext zugrunde gelegt werden könnten.

Zuvor sei an dieser Stelle ein kurzer Hinweis gestattet, um Missverständnissen vorzubeugen: Obwohl das, was ich mit dem Konzept „Vulgärdidaktik“ kennzeichne, aus meiner Sicht weitverbreitet ist und in vielfältigen Variationen vorliegt, möchte ich hier ausdrücklich betonen, dass auch die andere Seite durchaus bereits vorhanden und an manchen Standorten sogar fest innerhalb des Wissenschaftssystems verankert ist: Neben einigen engagierten Einzelpersonen übernehmen auch etliche Einrichtungen und Verbände eine Vorreiterrolle, um Hochschuldidaktik in Theorie und Praxis mit dem besonderen Anspruch akademischer Bildung in Einklang zu setzen. Berichte über Positives, Gelingendes und Bewahrenswertes gibt es im Kontext der Hochschuldidaktik zur Genüge. Der vorliegende Beitrag will demgegenüber bewusst „den Finger in die Wunde“ legen. Er versteht sich mithin als Beitrag und offene Einladung zu einem *kritischen* Diskurs.

2 Begriffsbestimmungen

Das Konzept „Didaktik“ erhält in akademischen Kontexten in Deutschland im 17. Jahrhundert eine zentrale Bedeutung: Die beiden Gelehrten Johann Amos Comenius und Wolfgang Ratke legen hier jeweils Schriften vor, die Didaktik als „Lehrkunst“ fassen und dem eigenen Handeln zugrunde legen. Beide bezeichnen sich auch selbst als „Didactici“ (Raithel, Dollinger & Hörmann, 2007, S.74). In den Schriften geht es jeweils darum, wirkungsvoll zu lehren bzw. zu unterrichten und damit erfolgreiches Lernen anzuregen.

Der Begriff reicht etymologisch aber noch weiter zurück – bis zur Philosophie und Sophistik der griechischen Antike. Insbesondere die Sophisten verstanden sich damals als Allgemeingelehrte, die nicht nur rhetorisch gebildet waren, sondern auch als Erzieher fungierten. Von einem prominenten Vertreter der Sophistik, Protagoras von Abdera, sind Schriften überliefert, in denen ein Vorgänger des heutigen Didaktikbegriffs terminologisch eingeführt wird.² Protagoras nennt drei Merkmale, die gemeinsam Voraussetzungen für erfolgreiche rhetorische Erziehung seien, wie sie die Sophisten praktizierten:

1. natürliche Veranlagung (physis – φύσις)
2. Instruktion (didaskalia – διδασκαλία)
3. Übung (askêsis – ἀσκήσις)

2 Vgl. DK 80 B3, 11; s. außerdem Plat: *Menon*: 70a, *Phdr.* 269d; Diog. Laert.: 5.18; Isokrat.: *Soph.* 14–17.

Anhand dieser drei Merkmale teilt Protagoras verschiedene Lernsettings für das erzieherische Handeln ein. Die „didaskalia“ (2) übersetzen wir heute anstelle von „Instruktion“ besser mit „didaktischer Vermittlung“ in einem sehr restriktiven Sinn; sie bildet den technischen Kern der Lehrkunst im antiken Verständnis.

In einer der überlieferten Varianten dieser Aufzählung ist der Begriff („didaskalia“) durch ein anderes Konzept ersetzt: „mathêsis“ – ein Wort, das wir heute mit „Erlernen“, „Verstehen“ oder „Begreifen“ übersetzen würden. Hier ist das „Lehren“ also durch „Lernen“ ersetzt worden. Das Wort mathêsis kann aber auch für „Wissenschaft“ stehen – und zwar im Sinne einer lernenden Aneignung wissenschaftlicher Erkenntnis (heute gebrauchen wir dafür manchmal das lateinische Wort (Selbst-)„Studium“ bzw. Wendungen wie „selbstorganisiertes Lernen“ – vgl. Schmohl, Schäffer, To & Eller-Studzinsky, 2019). Der Austausch dieser beiden Konzepte markiert eine Veränderung in der Vorstellung davon, was für eine erfolgreiche Vermittlung von Lerninhalten wichtig ist: eine Schwerpunktverschiebung vom „Lehren“ oder „Vermitteln“ hin zum „Lernen“ oder „Studieren“. – Die Idee eines „shift from teaching to learning“ ist also kein gänzlich moderner Gedanke.³

Die Einteilung der drei Bedingungen findet sich – meist natürlich ohne Rückbezug auf die historischen Wurzeln – noch heute in Didaktik-Lehrbüchern. Ebenso die inzwischen fest im fachlichen Diskurs verankerte Unterscheidung von „Lehren“ und „Lernen“, was in der antiken sophistischen Vorstellung noch weitgehend zusammengedacht wurde.

Im Anschluss an Protagoras wird das „Lernen“ dann in Platons Dialog *Gorgias* als Beeinflussung durch von außerhalb der eigenen Psyche liegende Erfahrungen umschrieben. Das können wir uns, so Platon, auf zwei Arten vorstellen: Beeinflussung durch Lehrer und Beeinflussung durch eine „höhere Kraft“ (einen *daimôn* oder den *nous*). Die erste Form ist das Ergebnis akademischen „Lehrens“, die zweite das Ergebnis akademischen „Lernens“. Prinzipiell unterschieden von diesen Formen des Lehrens und Lernens (die beide Bildung im Sinne des Erlangens „höherer“ Erkenntnis zum Ziel haben) ist nun Platon zufolge das, was die Sophisten unter dem Etikett einer erzieherischen Ausbildung betreiben: Hier steht nicht das (reflektierte) Lernen im Vordergrund, sondern das (unreflektierte) Herstellen einer vorgefertigten Überzeugung. Für Platon besteht also ein prinzipieller Unterschied zwischen der rhetorischen Ausbildung der Sophisten und der „wahren“ Lehrtätigkeit: Die Rhetorik lehrt nicht und regt keine Lernprozesse an – sie überredet nur. Damit bewirkt sie nicht Vermittlung/Aufbau von Gewissheit, sondern nur das Verinnerlichen vorgefertigter Meinungen.

3 Vgl. zum postulierten „shift“ erstmals Barr & Tagg, 1995; im deutschsprachigen Bereich bspw. Wildt, 2004 mit weiterer Lit.; kritisch dazu Schmohl, 2019c, S. 119.

Es sind also in Platons Einteilung, was die Dimensionen des „Lernens“ angeht, zumindest drei verschiedene Begriffe im Spiel:

1. die Tätigkeit der Sophisten, die nur darauf abzielen, „rhetorisch“ zu überzeugen (*peithein*), dabei aber kein eigentliches Wissen vermitteln;
2. die Tätigkeit der Lehrer, die instruieren und so Wissen schaffen können (*didaskhein*);
3. das innere Durchsprechen mit einem daimôn, das zur verstehenden Einsicht führt (*mathanein*).

Aristoteles greift diese begrifflichen Unterscheidungen Platons auf und führt – so weit ich sehe, als erster – die terminologische Trennung von Lehren (*didaskalia*) und Lernen (*mathêsis dianoêtikê*) systematisch ein, indem er sie als Ausgangspunkt seiner Zweiten Analytik verwendet (vgl. Aristot.: An. post. I.1 71a 1–2; 91).

Was folgt aus solchen in erster Linie philologischen Ansätzen für ein heutiges Verständnis des Didaktikbegriffs? Zunächst ist es bemerkenswert, dass die Unterscheidung zwischen „Lehren“ und „Lernen“, die wir heute im Rahmen von Didaktik gebrauchen, im ursprünglichen Wortsinn gar nicht enthalten war. Bereits in der Antike wird systematisch „gute“ (akademische) von „schlechter“ (sophistischer/vulgärer) Lehre unterschieden. Für gute Lehre werden auch charakterliche Eigenschaften der Lehrenden (das „Ethos“) als wichtig erachtet. Ziel des Lehrens ist nicht das Überzeugen (d. h. das Vermitteln von Meinungen), sondern die Vermittlung von wahrem, gesichertem Wissen, das kritisch rezipiert und mit einer „durchdenkenden“ Auseinandersetzung verknüpft wird, die letztlich zur Erkenntnis führt.

3 Das Gegenprogramm zur Vulgärdidaktik

Wie lassen sich vor dem Hintergrund des ursprünglichen Wortsinns von „Didaktik“ nun „vulgäre“ Haltungen im Kontext einer modernen Hochschulbildung vermeiden? Die Antwort auf diese Frage hängt wesentlich davon ab, welche Eigenschaften „gute“ akademische Lehrende erfüllen sollen. Ich habe bereits oben Merkmale eines vulgärdidaktischen Ethos postuliert (s. Abschn. 1), die sich, ins Positive gewendet, als Anforderungskatalog für Hochschullehrende beschreiben lassen.

Im Hinblick auf ihre Didaktik sollten Hochschullehrende demnach idealerweise „wissenschaftlich informiert“, „bildungstheoretisch reflektiert“, „zum offenen Diskurs bereit“ und „in ihrem Handeln explorativ“ sein. Um diese Ethos-Kategorien zu einem Gegenprogramm der Vulgärdidaktik auszuarbeiten, ist im Folgenden zu klären, was konkret unter die Konzepte „Wissenschaft“, „Bildungstheorie“, „Offenheit“ und „Exploration“ fällt bzw. welche Kriterien für die Definitionen dieser Begriffe jeweils zugrunde gelegt werden. Diese Kategorien sind nicht zufällig gewählt. Sie umschreiben ein bildungsphilosophisches Konzept, für das in der aktuellen internationalen Diskussion der Begriff „Scholarship“ steht (vgl. zum nachfolgenden Abschn. Schmohl, 2018 mit weiterer Lit.).

3.1 Reconsidering Scholarship: Ein vierteiliges Berufsethos für Hochschullehrende

Im angloamerikanischen Sprachgebrauch wird heute im Anschluss an Boyer (1990) das Wort *Scholarship* als Sammelbegriff gebraucht, um eine akademische Haltung gegenüber der eigenen Lehre zu kennzeichnen. Boyer führt den Begriff programmatisch mit den folgenden Worten ein:

We believe the time has come to move beyond the tired old 'teaching versus research' debate and give the familiar and honorable term 'scholarship' a broader, more capacious meaning, one that brings legitimacy to the full scope of academic work (Boyer, 1990, S. 16).

Der Begriff lässt sich nicht einfach ins Deutsche übertragen. In direkter Übersetzung würde man das Wort „Gelehrsamkeit“ gebrauchen – allerdings passt es durch die negative Konnotation im Deutschen nicht. Das neuhumanistische Konzept einer akademischen „Bildung“ (im Wortsinn von „gebildet sein“) kommt der intendierten Bedeutung schon näher, wobei hier allerdings spezifische Einschränkungen zu beachten sind (vgl. Schmohl, 2018).

Boyer (1990) strebt mit seinem Beitrag eine ganzheitlichere Sicht auf die didaktische Rolle von Hochschullehrenden an – und zwar fächerübergreifend. Terminologisch unterscheidet er zunächst *Scholarship* im Hinblick auf vier Aktivitäten der akademischen Praxis (vgl. Abb. 1):

1. *Entdeckung* („scholarship of discovery“),
2. *Kontextualisierung* („scholarship of integration“),
3. *Anwendungsbezug* („scholarship of application“) und
4. *Didaktik* („scholarship of teaching“).

Diesen Aktivitäten entsprechen vier epistemische Modi oder „intellektuelle Funktionen“ des Wissenserwerbs, die er mit den folgenden akademischen Tätigkeitsbereichen identifiziert (Boyer, 1990, S. 24):

1. *Forschung* („research“),
2. *Transfer* („synthesis“),
3. *Praxis* („practice“) und
4. *Lehre* („teaching“)

Scholarship of Discovery umfasst den Erwerb von Wissen durch systematische Recherche: „the *scholarship of discovery* [...] comes closest to what is meant when academics speak of ‚research‘“ (Boyer, 1990, S. 17). Dazu gehört u. a., sich zur wissenschaftlichen Erforschung mit Hilfe fachwissenschaftlicher Methoden zu bekennen – sowie zum Grundsatz der Forschungsfreiheit.

Scholarship of Integration bezieht sich auf den Akt des akademischen Wissenstransfers zwischen Fächern (*science-to-science*) oder zwischen Wissenschaft und Gesellschaft (*science-to-society*): „By integration, we mean making connections across the disciplines, placing the specialties in larger context, illuminating data in a revealing

way, often educating nonspecialists, too“ (Boyer, 1990, S. 18). Vor allem die Einbettung wissenschaftlicher Erkenntnisse in größere intellektuelle Muster ist es, was Boyer hier als Akt der „Integration“ bezeichnet. Im deutschsprachigen akademischen Kontext ist der Begriff „Transfer“ für diese Aktivität aus meiner Sicht am einschlägigsten.

Scholarship of Application verbindet Forschungsaktivitäten mit der Praxis – allerdings nicht in dem Sinn, dass Forschung und Praxis getrennt operierende Handlungsfelder wären:

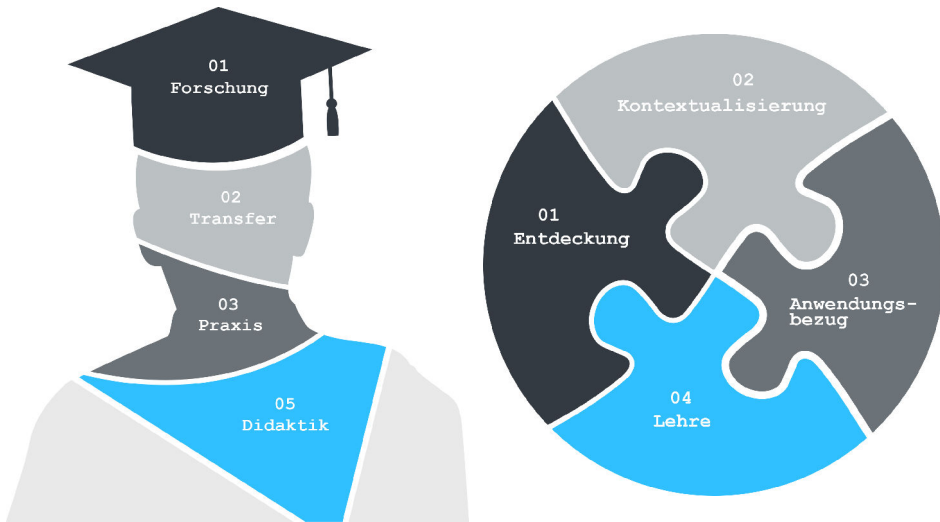


Abbildung 1: Vier *Scholarship*-Handlungsfelder und korrespondierende epistemische Modi nach Boyer (1990)

Indeed, the term itself may be misleading if it suggests that knowledge is first ‘discovered’ and then ‘applied.’ The process we have in mind is far more dynamic. New intellectual understandings can arise out of the very act of application [...], theory and practice vitally interact, and one renews the other (Boyer, 1990, S. 23).

Boyer ergänzt diese drei grundlegenden akademischen Kompetenzbereiche im Sinne von *Scholarships* durch das „*Scholarship of Teaching*“, was er als ein gleichwertiges Handlungsfeld gegenüber den etablierten Feldern ansieht: „[T]oday, teaching is often viewed as a routine function [...]. When defined as scholarship, however, teaching both educates and entices future scholars“ (Boyer, 1990, S. 23).

„Scholarship“ wird im Anschluss an Boyers Plädoyer international zu einem geflügelten Wort, mit dem eine bestimmte Haltung von Akademikerinnen und Akademikern gegenüber ihrer eigenen Arbeit und ein damit verbundenes spezifisches Rollenkonzept oder sogar berufliches Ethos verknüpft ist.

3.2 Scholarship of Teaching and Learning: Eine wissenschaftliche Haltung gegenüber der eigenen Didaktik

Im bildungswissenschaftlichen Diskurs wurde als Reaktion auf Boyers Plädoyer insbesondere das Kernargument aufgegriffen, nicht ausschließlich Forschungsleistungen wertzuschätzen (und sie im Zweifel gegenüber anderen akademischen Aufgaben wie bspw. Lehre, Selbstverwaltung oder Transfer „auszuspielen“), sondern ihnen denselben Stellenwert zuzusprechen wie den übrigen Handlungsfeldern, die das professorale Berufsbild prägen. Insbesondere wurde im Diskurs die Haltung zur eigenen Lehre – das „Scholarship of Teaching“ – adressiert. Bald wurde der Zusatz „and Learning“ ergänzt. Diese Formulierung etablierte sich in bildungswissenschaftlichen und didaktischen Fachdiskursen rasch als eine stehende Wendung (Akronym: SoTL). Heute wird das Konzept im Rahmen von didaktischen Programmen und Hochschulentwicklungsmaßnahmen in einem analytischen Sinn gebraucht, der bspw. anhand einer Definition Shulmans (1998, S. 5) skizziert werden kann:

For an activity to be designated as scholarship, it should manifest at least three key characteristics: It should be *public*, susceptible to *critical review and evaluation*, and accessible for *exchange and use* by other members of one's scholarly community [...]. Scholarship properly communicated and critiqued serves as the building block for knowledge growth in a field.

Ziel von SoTL ist es, dass Hochschullehrende eine wissenschaftliche Haltung gegenüber der eigenen Lehre entwickeln bzw. forschend⁴ Herausforderungen in der didaktischen Praxis bewältigen. Die gewonnenen Erkenntnisse sollen veröffentlicht und so anderen Lehrenden und der Fachcommunity zugänglich gemacht werden. Ein Kernanliegen dabei ist es, generalisierbare Erkenntnisse zu gewinnen, die sich nicht auf den jeweiligen Einzelfall beschränken. Dazu ist es notwendig, die Lehre als wissenschaftlichen Untersuchungsgegenstand zu reflektieren:

We realized that if we could represent practice, then the possibilities for investigating and communicating about teaching and learning – by different communities – would be enhanced. Although others wanted to highlight our practice, what we needed to draw on was our knowledge of *investigative practice*, not our own evolving knowledge of practice itself. We understood this as a problem of representation and communication. How could the many complex layers of practice be represented? And how could practice be engaged and discussed by a wider range of people concerned with teaching and learning? (Bass, 1999)

Durch die forschungsbasierte Auseinandersetzung mit der eigenen Didaktik werden die Lehrenden zu *Lernenden* in und von ihrer Lehre. Mit der forschungsbasierten Reflexion des eigenen Lehrhandelns und der Veröffentlichung der gewonnenen Ergeb-

4 Teilweise wird die Forderung, man müsse sich forschend mit der Lehre auseinandersetzen, etwas abgeschwächt formuliert und eher als eine „evidenzbasierte kritische Reflexion der Praxis zur Verbesserung der Praxis“ beschrieben: „The scholarship of teaching and learning from this perspective is not research in the traditional sense. It is a practically oriented activity, conducted collegially, and increasingly being conducted alongside traditional research within the disciplines Prosser“ (2008, S. 4).

nisse trägt SoTL zur Qualitätsentwicklung und Evidenzbasierung der Hochschullehre bei (vgl. Davies, 1999).

Neben dieser spezifischen didaktischen Begriffsbestimmung von SoTL existieren derzeit vielfältige Varianten des Konzepts, die eine ganze Bandbreite an Bedeutungen abdecken, wie u. a. auch kürzlich vorgelegte empirische Studien zum Gebrauch dieses Konzepts in akademischen Diskursen zeigen (vgl. bspw. Ginns, Kitay & Prosser, 2008; Kreber, 2013; Larsson, Mårtensson, Price & Roxå, 2017):

[Conceptions] range from common sense ideas about knowing a lot, to complex ideas concerning the relating of teaching and learning to the structure of knowledge within a discipline and the communicating of resulting insights about teaching and learning to colleagues and to peers (Trigwell et al., 2010, S. 162).

Im internationalen Diskurs wird der Begriff derzeit kontrovers diskutiert – etwa auf der *ISSOTL19* in Atlanta (Georgia) im Oktober 2019, der *Stellenbosch*-Tagung in Neuseeland im Oktober 2019 oder auf der *EuroSoTL* in Schweden im Juli 2019. Im deutschsprachigen Diskurs entwickelt sich seit den einflussreichen Beiträgen von Huber (Huber, 2011, 2014) ebenfalls ein lebhafter Diskurs.⁵

Auch an deutschen Hochschulen findet das Konzept seit einigen Jahren immer mehr Anklang. Die institutionelle Umsetzung gestaltet sich dabei vielfältig – teils als fester Bestandteil in hochschuldidaktischen Programmen, teils als individuell begleitetes hochschuldidaktisches Angebot (vgl. Schmohl, 2018 mit weiterer Lit.). Zum aktuellen Zeitpunkt gibt es nur wenige fest etablierte SoTL-Konzepte und Aktivitäten einzelner Lehrender an den deutschen Hochschulen (vgl. u. a. Huber, Pilniok, Sethe, Szczyrba & Vogel, 2014; Schmohl, 2017a; Schmohl & Jansen-Schulz, 2018). Darüber hinaus gibt es Hochschuldidaktikerinnen und -didaktiker, die SoTL vereinzelt sowie in individualisierter Form umsetzen.

4 Wissenschaftstheoretische Systematisierung zur Untersuchung der eigenen Lehre durch Fachwissenschaftler*innen

Zur Abgrenzung von wissenschaftlich wenig informierten, bildungstheoretisch unreflektierten, diskursiv verschlossenen, und wenig explorativen Haltungen gegenüber der eigenen Lehre lässt sich das SoTL-Konzept programmatisch zugrunde legen. Diesem Konzept zu folgen bedeutet, sich anhand der eigenen fachwissenschaftlichen Expertise und einer spezifischen disziplinären Sozialisierung mit Fragestellungen auseinanderzusetzen, die zunächst nicht unmittelbar in den Objektbereich des angestammten Fachgebiets fallen – oder in manchen Fachrichtungen auch sehr

5 Beispielsweise soll in Kürze ein eigener Bereich zu SoTL der Zeitschrift *die hochschullehre* entstehen: http://www.hochschullehre.org/?page_id=388; Uwe Fahr, Ramona Zacherl, David Kergel, Birte Heidkamp-Kergel, Holger Angenent und Alexandra Eßer bereiten aktuell einen SoTL-Sammelband vor, der Ende 2020 im Springer-Verlag erscheinen wird: <https://www.fbzh.fau.de/2019/07/23/call-for-abstracts-erforschung-der-eigenen-lehre/>.

weit von den üblichen Forschungsgegenständen entfernt sind. Es geht insbesondere darum, Problemen und Fragen aus der eigenen didaktischen Praxis reflektiert und explorativ zu begegnen. Das Primat liegt damit nicht in einer akuten Problembearbeitung (die häufig von hochschuldidaktischen Kursen adressiert wird), sondern in der fundierten und prinzipiell *offenen* Entwicklung von Lösungsansätzen:

Changing the status of the *problem* in teaching from terminal remediation to ongoing investigation is precisely what the movement for a scholarship of teaching is all about. [...] [T]he extended act of teaching becomes like the extended act of traditional scholarship or research. It includes a broad vision of disciplinary questions and methods; it includes the capacity to plan and design activities that implement the vision; it includes the interactions that require particular skills and result in both expected and unexpected results; it includes certain outcomes from that complex process, and those outcomes necessitate some kind of analysis (Bass, 1999).

SoTL-Beiträge lassen sich in vier verschiedene Sorten einteilen (Healey, Matthews & Cook-Sather, 2019):

1. **Empirische Forschungsbeiträge:** Hier werden Ergebnisse von Datenerhebungen vorgestellt, diskutiert und an den bildungswissenschaftlichen Diskurs angeschlossen. Häufig werden beobachtende Forschungsformen angewandt und bspw. Interviews oder Umfragen durchgeführt. Aber auch Dokumentanalysen sowie Reflexionen oder Erzählungen können Gegenstand dieser Kategorie sein (Reinmann & Schmohl, 2016; Schmohl, 2019a, 2019b). Forschungsbeiträge folgen typischerweise einem festgelegten Aufbau: Einführung, Literaturübersicht, Abschnitte über Methoden, Ergebnisse, Diskussion und Implikationen sowie eine Schlussfolgerung (Healey et al., 2019, S. 31).
2. **Konzeptuelle Beiträge:** Diese Sorte von SoTL-Beiträgen ist nicht auf Grundlage von Datenerhebungen verfasst, sondern sie setzt sich mit dem bestehenden Diskurs auseinander, d. h. sie erforscht in der Regel etablierte Theorien und Modelle. Ziel dieser Forschungsform ist es, anhand begrifflich-theoretischer Analysen ein Argument aufzubauen, eine Vertiefung des Denkens zu erreichen etc. (Healey et al., 2019, S. 32).
3. **Reflektierende Essays:** Für diese Sorte an Beiträgen steht die Komplexität lebensweltlicher Zusammenhänge im Vordergrund, die weder empirisch noch logisch-analytisch erfasst werden soll, sondern gerade in ihrer Vielfältigkeit und Widersprüchlichkeit (Cook-Sather, Abbot & Felten, 2019). Im Vordergrund steht das Anliegen, „gelebte Erfahrungen“ und persönliche didaktische Erkenntnisse für andere aufzubereiten und sie in einer nicht zu stark formalisierten Sprache zugänglich zu machen. Für eine ergänzende Evidenzschaffung bieten sich hier ethnografische oder autoethnografische Methoden an, bspw. teilnehmende Beobachtung, Feldnotizen, Reflexionsberichte etc. (Healey et al., 2019; Reinmann & Schmohl, 2016; Schmohl, 2019a).
4. **Meinungsartikel:** Ziel dieser Sorte von SoTL-Beiträgen ist es, ein Werturteil über das Lehren und Lernen zu formulieren, das sich aus fundierter individueller Lehrerfahrung und der Auseinandersetzung mit dem wissenschaftlichen

Diskurs ergibt. Hier steht im Gegensatz zu einem reflektierenden Essay eine persuasive Funktion im Vordergrund: Das Ziel besteht nicht vorrangig im Austausch bzw. darin, gelebte Erfahrungen und daraus resultierende Erkenntnisse zu teilen. Vielmehr sollen die Leser*innen von einer bestimmten Perspektive überzeugt werden. Für diese Sorte von SoTL-Beiträgen ist die Rückbindung an den wissenschaftlichen Diskurs zentral, d. h. die (kritische) Auseinandersetzung mit dem aktuellen Stand der bildungswissenschaftlichen oder fachdidaktischen Diskussion zum gewählten Thema (Healey et al., 2019, S. 32).

Neben den Beitragssorten können auch grundsätzlich zumindest drei verschiedene Funktionsrollen eingeteilt werden, die SoTL-Akteur*innen im Rahmen ihrer wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit der eigenen Lehre typischerweise einnehmen:

- Fachwissenschaftler*in,
- Lehrende*,
- bildungswissenschaftliche*r Forscher*in.

Verständlicherweise ist es nicht für alle Fachrichtungen gleichermaßen möglich, sich mit bildungswissenschaftlichen Problemen seriös auseinanderzusetzen. Hier kann neben der wissenschaftsdidaktischen Begleitung (welche die eigentliche Aufgabe der Hochschuldidaktik sein sollte; vgl. Schmohl, 2019c, 2019d) eine leitfragengestützte Heuristik helfen, um das bildungswissenschaftliche Forschungsdesign zu systematisieren. Glassick, Huber und Maeroff (1997) haben bspw. derartige Leitfragen erarbeitet, die sich zur Bewertung und Systematisierung eines SoTL-Untersuchungsprojekts eignen. Sie unterscheiden sechs Kategorien, die ein erfolgreiches SoTL-Projekt ausmachen:

1. **Eindeutige Zielsetzungen**

Die grundlegenden Ziele der eigenen Arbeit werden klar dargestellt, sind realistisch und auch erreichbar; die Untersuchungsfrage ist für das eingegrenzte Untersuchungsgebiet relevant.

2. **Angemessene Vorbereitung**

Ein Verständnis des jeweiligen Diskurses wird ersichtlich; methodische Fähigkeiten und Ressourcen sind ausreichend.

3. **Geeignete Methoden**

Die Methoden sind den Zielen angemessen und werden effektiv angewandt. Auf nicht-intendierte Veränderungen wird mit Anpassungen reagiert.

4. **Signifikante Ergebnisse**

Die gesetzten Ziele werden erreicht; die Arbeit schließt eine Wissenslücke des eingegrenzten Untersuchungsfelds und ist anschlussfähig für weiterführende Forschung.

5. **Effektive Präsentation**

Die Arbeit wird effektiv und adressatengerecht in den passenden Kanälen publiziert; die Botschaft wird klar, prägnant und kohärent dargestellt.

6. Kritische Reflexion

Die Limitationen der eigenen Arbeit werden kritisch reflektiert, und diese Kritik fußt auf einer breiten argumentativen Basis; um die Qualität der zukünftigen Arbeit zu verbessern, werden evaluative Verfahren eingesetzt.

Neben diesem Kriterienkatalog lassen sich weitere Zielsetzungen ableiten, die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Zuge ihrer jeweiligen SoTL-Aktivitäten anstreben sollten. Zunächst gelten hier dieselben Ziele wie für jeden multidisziplinären Lernkontext (vgl. zur folgenden Übersicht die Kriterien aus Carter, 2007, S. 399):

- SoTL-Akteure sollten in der Lage sein, ein Interesse oder Problem, das nicht Gegenstand der eigenen Fachexpertise ist, in eine Fragestellung zu fassen, die es ihnen ermöglicht, dieses Interesse oder Problem zu erforschen.
- Um die Forschungsfrage zu beantworten (und weiterführende Fragen zu stellen), müssen geeignete Forschungsmethoden aus mehr als einer Disziplin ausgewählt und angewendet werden.
- Um ein fundiertes Argument zu bilden und zu unterstützen, müssen wissenschaftliche Erkenntnisse aus mehr als einer Disziplin integriert werden.

Mit der Konzeption und Durchführung von SoTL-Projekten wird eine spezifische fachdidaktische Expertise entwickelt. Die damit einhergehenden Bildungseffekte lassen sich im Sinne einer Idealtypologie ebenfalls anhand eines Kriterienkatalogs systematisch beschreiben (adaptiert nach dem Modell der „program outcomes“ von Carter, 2007):

SoTL-Akteure entwickeln aufgrund ihrer Auseinandersetzung mit der eigenen Lehre ...

1. **... ein Verständnis der grundlegenden Theorien und Konzepte der Hochschulbildungswissenschaft sowie die Fähigkeit, sich an der systematischen Untersuchung sozialer Interaktion in Lernräumen und individueller Lernprozesse zu beteiligen.**

Hierzu gehört insbesondere auch

- der Erwerb von Grundwissen zu didaktischen Theorien und Konzepten;
- die Formulierung von Fragen, die dazu beitragen, ein bildungswissenschaftliches Problem zu analysieren (Ursachenanalyse, Einschätzung der Daten, die zur Lösung erhoben werden müssen, Ableitung von Kriterien, um das Problem zu lösen);
- ein Verständnis des Datenerhebungsprozesses (wie werden Daten zur Problemlösung gesammelt, und wie werden diese auf ihre Relevanz und Glaubwürdigkeit hin bewertet?);
- die Beurteilung von Problemlösungen auf der Grundlage eigener oder von anderen erhobener Daten;

- die zielgruppenadäquate Aufbereitung und Präsentation von Forschungsdaten;
 - die Fähigkeit, den eigenen Standpunkt logisch und klar darzulegen und auf der Grundlage von Daten nachdrücklich zu vertreten.
2. ... **die Fähigkeit, eigenständig bildungswissenschaftliche Primärdaten zu erheben, zu verstehen, zu organisieren und kommunikativ aufzubereiten.**
- Hierzu gehört insbesondere auch die Fähigkeit,
- potenzielle Primärdaten zu einer bildungswissenschaftlichen Fragestellung zu finden, zu bewerten und anzuordnen;
 - Primärdaten effektiv zusammenzufassen;
 - bildungswissenschaftliche Schlussfolgerungen aus den Daten abzuleiten;
 - auf Grundlage der Daten eigene Hypothesen oder Handlungsempfehlungen zu formulieren;
 - Kontexte zu aktuellen bildungswissenschaftlichen und didaktischen Diskursen herstellen zu können.
3. ... **einen konstruktiven Umgang mit der Komplexität und Mehrdeutigkeit, die mit geisteswissenschaftlichen Forschungsgegenständen einhergeht.**
- Hierzu gehört insbesondere auch die Fähigkeit,
- ein breites Spektrum an Daten zu verarbeiten und in Beziehung zueinander zu setzen (v. a. quantitative und qualitative empirische Daten mit Daten aus theoretischen und philosophischen Abhandlungen);
 - eine Vielzahl von alternativen Hypothesen zur Erklärung bildungswissenschaftlicher Phänomene zu generieren;
 - verschiedene Arten der Bedeutungskonstruktionen durch Forschende, Lehrende und Lernende aufgrund der jeweils unterschiedlichen zugrunde gelegten Forschungskonzepte oder Paradigmen zu unterscheiden.
4. ... **die Kompetenz, praktisches didaktisches Handeln mithilfe bildungswissenschaftlicher Theoriebildungen zu generalisieren.**
- Hierzu gehört insbesondere auch die Fähigkeit,
- zentrale didaktische Konzepte und Prinzipien auf verschiedene Lehr-/Lernsituationen anzuwenden;
 - Theorien des akademischen Lehrens und Lernens auf Situationen anzuwenden, die eine didaktische Bewertung, Intervention oder Anpassung erfordern;
 - den zur eigenen Disziplin ggf. unterschiedlichen Grad an „Objektivität“ der didaktischen Forschung anzuerkennen und produktiv zu nutzen;
 - die Prädisposition der eigenen Forschungsperspektive aufgrund disziplinärer Prägung sowie den Einfluss des eigenen Wissenschaftsverständnisses auf die didaktische Forschung nachzuvollziehen.

5 Methodologische Orientierung von SoTL-Projekten

Für die methodologische Orientierung von SoTL-Projekten wird zunächst ein spezifisches wissenschaftstheoretisches Verständnis hochschuldidaktischer Forschung zugrunde gelegt (vgl. Schmohl, 2019b, 2020, i. Vorb.). Die Hochschuldidaktik wird hierbei als eine praxisgestaltende und -entwickelnde Integrationswissenschaft mit einem Repertoire typischer Forschungsformen, einem spezifischen Forschungsdesign und klaren Gütekriterien definiert (Schmohl, 2019b, S. 181).

Methodisch kann hochschuldidaktische Forschung im Rahmen von SoTL-Projekten unterschiedlich verfahren. Im Folgenden wird anhand eines achtstufigen Leitfragenkatalogs eine heuristische Einteilung beschrieben, die speziell für SoTL-Projekte Orientierungen bietet. Die Einteilung wurde durch Reinmann (2011) entwickelt und in einer Forschungsnotiz dargestellt. Die folgende Systematik übernimmt in weiten Teilen die Unterscheidungen sowie die Darstellung aus dieser Forschungsnotiz, passt sie an einzelnen Stellen stilistisch an den Sprachgebrauch sowie die Terminologie qualitativer Bildungsforschung an und erweitert sie um den spezifischen Kontext von SoTL-Projekten.

5.1 Ausgangslage und Problemstellung

Zu Beginn eines Projektes ist zunächst die Ausgangslage im Sinne einer didaktischen Problemskizze zu beschreiben. In diesem Zusammenhang sollte ein konkretes Erkenntnisinteresse formuliert, eine Forschungsfrage gestellt werden. Daneben sind Hypothesen an die Beantwortung dieser Frage zu artikulieren, die zunächst noch nicht induktiv oder deduktiv begründet sind, sondern in der Regel anhand abduktiver Schlussverfahren getroffen werden (vgl. Schmohl, 2017b).

5.2 Forschungsgegenstand

Sodann ist zu fragen, welcher Forschungsgegenstand konkret adressiert wird: Hier sollte bspw. festgelegt werden, ob es sich beim Untersuchungsobjekt (a) primär um *Akteure* eines Bildungsprozesses (etwa individuelle oder kollektive soziale Einheiten sowie deren Merkmale, Handlungen, Leistungen etc.) oder (b) primär um *Artefakte* handelt (etwa kulturelle oder technische Gegenstände wie Bildungskonzepte, Lehrmaterialien, Online-Anwendungen etc. sowie deren Merkmale und Potenziale). – Oder ob (c) eventuell Akteure und Artefakte gleichermaßen untersucht werden sollen.

5.3 Untersuchungsbereich

Diese Frage lässt sich weiter spezifizieren, indem ergänzt wird, ob Daten bei allen Personen/Artefakten im definierten Geltungsbereich erhoben werden, ob eine Stichprobe von Personen/Artefakten untersucht oder ein Einzelfall im Geltungsbereich analysiert wird.

5.4 Untersuchungssetting

In diese Kategorie fällt die Frage nach dem Ort, an dem Daten erhoben werden – handelt es sich bspw. um einen *physischen Raum* unter (teilweise) kontrollierten Be-

dingungen oder findet die Datenerhebung im *Feld* statt? (Diese Unterscheidung trifft v. a. auf Beobachtungsstudien in beschreibenden oder explorierenden Settings zu.) Daten können daneben bspw. im Rahmen von Befragungen in einem *Labor*, *physisch verteilt* oder im *Internet* erhoben werden.

5.5 Zeitpunkt der Datenerhebung

Auch der Zeitpunkt, zu dem Daten erhoben werden, kann häufig näher bestimmt werden: Sollen Daten *einmalig* erfasst werden, sodass Aussagen über Zustände getroffen werden können, liegt eine *Querschnittstudie* vor. Werden *mehrmalig bei gleichen* Personen oder Artefakten Daten erhoben, handelt es sich um eine *Längsschnittstudie*, bei der Veränderungen im Sinne von *Entwicklungen* erfasst werden. Werden hingegen Daten *mehrmalig bei verschiedenen* Personen oder Artefakten erhoben, handelt es sich um eine *Längsschnittstudie* zur Erfassung von Veränderungen im Sinne von *Trends*.

5.6 Involvement der Forschungsaktivität

Sofern der Forschungsgegenstand vorrangig *beobachtend-aufnehmend* beschrieben wird, ohne aktiv in den untersuchten Sachverhalt einzugreifen, wird ein geringes Involvement angestrebt. Im Kontext hochschuldidaktischer Forschung kann aber gerade auch eine *eingreifend-verändernde* Forschungsintention vorliegen, bei der ein Sachverhalt explorativ untersucht, variiert oder „getestet“ wird.

5.7 Abstraktionsniveau

Eine weitere Unterscheidung setzt am Abstraktionsniveau der Forschungsaktivitäten an: Sollen Merkmale von Sachverhalten auf einer Skala abgebildet oder gemessen werden, liegt ein vergleichsweise hohes Abstraktionsniveau vor, und es empfiehlt sich eine *quantitative* Erhebung. Sollen hingegen Merkmale von Sachverhalten vorrangig sprachlich wiedergegeben werden, ist das Abstraktionsniveau entsprechend geringer, und es empfiehlt sich eine *qualitative* Erhebung.

5.8 Zwecksetzung

Systematisieren lässt sich auch die Zwecksetzung eines Forschungsvorhabens – etwa nach folgenden Kategorien:

- Überprüfung von Hypothesen (*bestehende Axiome oder theoretische Annahmen, Modelle etc. werden überprüft und bei Bedarf geändert, ergänzt etc.*).
- Erkundung von Sachverhalten (*es werden neue Theorien oder Annahmen gebildet*).
- Evaluation didaktischer Praxis (*bestehende Theorien werden angewendet, um Sachverhalte zu bewerten*).
- Gestaltung von Praxis (*bestehende Theorien werden angewendet, um Sachverhalte zu schaffen / zu verändern*).

5.9 Illokutive Funktion

Schließlich stellt sich die Frage, welche Handlungen mit der jeweiligen Forschung vollzogen werden: Die Ergebnisse können etwa bestehende Theorien *bestätigen*, wi-

derlegen oder *ausdifferenzieren*. Es können neue theoretische *Annahmen formuliert* oder neue Theorien *gebildet* werden. Daneben können *Werturteile formuliert* und Entscheidungshilfen für die Praxis abgeleitet werden. Oder es lassen sich *Artefakte konstruieren* und der Praxis Handlungsunterstützungen anbieten.

6 Zusammenfassung

Hochschuldidaktik ist heute vorrangig als *Vulgärdidaktik* zu kennzeichnen – d. h. als eine am Primat unmittelbarer Problemlösungen orientierte Praxis, die von vielen Hochschullehrenden nicht oder nur indirekt mit dem eigenen Berufsethos assoziiert wird (geschweige denn als Gegenstand der eigenen Profession gesehen wird). Dabei wird die Hochschuldidaktik ihrer institutionellen Funktion, Fachlehrende in der kritisch-explorativen Auseinandersetzung mit der eigenen Didaktik zu unterstützen und zur bildungswissenschaftlichen Reflexion anzuregen, bislang nur in Teilen gerecht.

Die hier skizzierten Konzepte können in Verbindung mit der vorgeschlagenen wissenschaftstheoretischen und methodologischen „Rahmung“ einem alternativen Verständnis akademischer Didaktik sowie einem damit verknüpften neuen Konzept für die Zusammenarbeit mit fachlich spezialisierten Hochschullehrenden zugrunde gelegt werden. Wenn es gelingt, die mit dem *Scholarship*-Begriff umschriebene Haltung in der Breite der Hochschullehre zu etablieren, dürfte dies insgesamt auch die Qualität der akademischen Lehre deutlich steigern.

Hochschuldidaktik hätte dann nicht die Aufgabe, sich als eine eigene Disziplin neben anderen zu behaupten oder von bestehenden Fächern zu emanzipieren – sie würde sich stattdessen zu einer Wissenschaftsdidaktik im emphatischen Sinn (bspw. Hentig, Huber & Müller, 1970) entwickeln können, die an der fachspezifischen Forschung ansetzt und sie als Ausgangspunkt für eine fachdidaktische Beratung nutzt. Metz-Göckel (1975, S. 16) brachte dieses Argument bereits vor 45 Jahren auf den Punkt: „didaktische Selbstreflexion kann nicht außerhalb, sondern nur innerhalb der einzelnen Wissenschaften stattfinden.“ Um diese Selbstreflexion anregen zu können, müsste die Hochschuldidaktik allerdings einen „Marginalstatus“ einnehmen, mit dem sie die Grenzen zu ihren Nachbardisziplinen offenhält (vgl. Metz-Göckel, 1975).

Wenn man diesen Gedanken ernst nimmt, führt das zur Entwicklung von didaktischen Lösungen aus den Fächern heraus – und zwar mit jeweils fachspezifischen Lösungsansätzen, die bildungswissenschaftlich reflektiert werden. Gelingt es dann, diese auf wissenschaftliche Weise zu generalisieren und Potenziale für den Transfer in andere disziplinäre Kontexte aufzuzeigen, könnte sich mit der Zeit eine Art *Community of Scholars* herausbilden, die sich mit übergreifenden Fragen der Hochschulbildung auseinandersetzt. SoTL ist ein erster wichtiger Schritt in diese Richtung. Vielleicht kann auch die vorliegende Publikationsreihe einen kleinen Teil dazu beitragen.

Literatur

- Baecker, D. (2017). Die Welt will gestaltet werden. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, Nr. 195, N4, 23.08.2017.
- Barr, R. B. & Tagg, J. (1995). From teaching to learning – A new paradigm for undergraduate education. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 27(6), 12–26. Verfügbar unter <https://doi.org/10.1080/00091383.1995.10544672> [24.11.2019].
- Bass, R. (1999). The scholarship of teaching: What's the problem? *INVENTIO: Creative thinking about learning and teaching*, 1(1), 1–10.
- Boyer, E. L. (1990). *Scholarship reconsidered. Priorities of the professoriate*. San Francisco: Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching; Jossey-Bass.
- Brinek, G. & Schirlbauer, A. (Hrsg.). (1996). *Vom Sinn und Unsinn der Hochschuldidaktik*. Wien: WUV-Universitätsverlag.
- Carter, M. (2007). Ways of Knowing, Doing, and Writing in the Disciplines. *College Composition and Communication*, 58(3), 385–418.
- Cook-Sather, A., Abbot, S. & Felten, P. (2019). Legitimizing Reflective Writing in SoTL: “Dysfunctional Illusions of Rigor” Revisited. *Teaching & Learning Inquiry: The ISSOTL Journal*, 7(2), 14–27. Verfügbar unter <https://doi.org/10.20343/teachlearninqu.7.2.2> [24.11.2019].
- Davies, C. A. (1999). *Reflexive ethnography. A guide to researching selves and others* (ASA research methods in social anthropology). London: Routledge.
- Ginns, P., Kitay, J. & Prosser, M. (2008). Developing conceptions of teaching and the scholarship of teaching through a Graduate Certificate in Higher Education. *International Journal for Academic Development*, 13(3), 175–185. Verfügbar unter <https://doi.org/10.1080/13601440802242382> [24.11.2019].
- Glassick, C. E., Huber, M. T. & Maeroff, G. I. (1997). *Scholarship assessed. Evaluation of the professoriate* (A Special report). San Francisco, Calif.: Jossey-Bass.
- Healey, M., Matthews, K. E. & Cook-Sather, A. (2019). Writing Scholarship of Teaching and Learning Articles for Peer-Reviewed Journals. *Teaching & Learning Inquiry: The ISSOTL Journal*, 7(2), 28–50. Verfügbar unter <https://doi.org/10.20343/teachlearninqu.7.2.3> [24.11.2019].
- Hentig, H. v., Huber, L. & Müller, P. (Hrsg.). (1970). *Wissenschaftsdidaktik. Referate und Berichte von einer Tagung des Zentrums für interdisziplinäre Forschung der Universität Bielefeld am 11. und 12. April 1969* (Neue Sammlung, Bd. 5). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Huber, L. (2011). Forschen über (eigenes) Lehren und studentisches Lernen – Scholarship of Teaching and Learning (SoTL): Ein Thema auch hierzulande? *die hochschullehre*, 59(4), 118–124.
- Huber, L. (2014). Scholarship of Teaching and Learning. Konzept, Geschichte, Formen, Entwicklungsaufgaben. In L. Huber, A. Pilniok, R. Sethe, B. Szczyrba & M. P. Vogel (Hrsg.), *Forschendes Lehren im eigenen Fach. Scholarship of teaching and learning in Beispielen* (Blickpunkt Hochschuldidaktik. 125, S. 19–36). Bielefeld: Bertelsmann.

- Huber, L., Pilniok, A., Sethe, R., Szczyrba, B. & Vogel, M. (2014). *Forschendes Lehren im eigenen Fach. Scholarship of teaching and learning in Beispielen* (Blickpunkt Hochschuldidaktik, Bd. 125). Bielefeld: Bertelsmann.
- Humboldt, W. v. (1810/1903). Über die innere und äussere Organisation der höheren wissenschaftlichen Anstalten in Berlin. In B. Gebhardt (Hrsg.), *Wilhelm von Humboldts Werke. Zweite Abteilung: Politische Denkschriften I. 1802—1810* (Wilhelm von Humboldts Gesammelte Schriften, Bd. 10, S. 250–260). Berlin: Behr's Verlag.
- Kreber, C. (2013). The transformative potential of the scholarship of teaching. *Teaching & Learning Inquiry: The ISSOTL Journal*, 1(1), 5–18. Verfügbar unter <https://doi.org/10.2979/teachlearningqu.1.1.5> [24.11.2019].
- Kurtz, C. (2014). Stuss im Stuhlkreis. *Süddeutsche Zeitung*, Lehrer-Blog, 03.07.2014. Verfügbar unter <https://www.sueddeutsche.de/bildung/lehrer-blog-zu-fortbildungen-stuss-im-stuhlkreis-1.2011815> [24.11.2019].
- Larsson, M., Mårtensson, K., Price, L. & Roxå, T. (2017). *Constructive friction? Exploring patterns between Educational Research and The Scholarship of Teaching and Learning*. The 2nd EuroSoTL conference, Lund, Sweden.
- Liessmann, K. P. (1996). Das Symptom als Therapie – oder: Welches Problem löst die Hochschuldidaktik? In G. Brinek & A. Schirlbauer (Hrsg.), *Vom Sinn und Unsinn der Hochschuldidaktik* (S. 13–26). Wien: WUV-Universitätsverlag.
- Merkt, M., Wetzels, C. & Schaper, N. (Hrsg.). (2016). *Professionalisierung der Hochschuldidaktik* (Blickpunkt Hochschuldidaktik, Bd. 127). Bielefeld: wbv media.
- Metz-Göckel, S. (1975). *Theorie und Praxis der Hochschuldidaktik. Modelle der Lehr- und Lernorganisation* (Campus-Texte Gesellschaftswissenschaften). Univ., Diss. Gießen, 1972 Frankfurt: Campus.
- Mittelstraß, J. (1996). Vom Elend der Hochschuldidaktik. In G. Brinek & A. Schirlbauer (Hrsg.), *Vom Sinn und Unsinn der Hochschuldidaktik* (S. 59–76). Wien: WUV-Universitätsverlag.
- Nortmeyer, I. (2011). Didaktik. In Institut für Deutsche Sprache (Hrsg.), *Deutsches Fremdwörterbuch* (2. Aufl., S. 527–531). Tübingen: de Gruyter.
- Prosser, M. (2008). The scholarship of teaching and learning. What is it? A personal view. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 2(2). Verfügbar unter <https://doi.org/10.20429/ijstl.2008.020202> [24.11.2019].
- Raithel, J., Dollinger, B. & Hörmann, G. (2007). *Einführung Pädagogik. Begriffe – Strömungen – Klassiker – Fachrichtungen* (2., durchgesehene und erweiterte Auflage). Wiesbaden: Springer VS. Verfügbar unter <https://doi.org/10.1007/978-3-531-90591-4> [24.11.2019].
- Reinmann, G. (2011, Juni). *Empirie verstehen – forschendes Lernen mit einem Online-Werkzeug* (Forschungsnotiz 11). Neubiberg: Universität der Bundeswehr München, Fakultät für Pädagogik, Professur für Lehren und Lernen mit Medien.
- Reinmann, G. & Schmohl, T. (2016). Autoethnografie in der hochschuldidaktischen Forschung. *Impact Free*, 3 (Juli 2016), 1–6. Verfügbar unter <http://gabi-reinmann.de/wp-content/uploads/2016/05/Impact-Free-3.pdf> [16.04.2018].

- Schmohl, T. (2017). The research-education nexus: Basic premises and practical application of the "Scholarship" movement. *The Future of Education*, 7, 317–321.
- Schmohl, T. (2017). The role of abduction as an inferential process and means of knowledge creation in Design Research. *New Perspectives in Science Education*, 6, 551–555.
- Schmohl, T. (2018). Inquiry-Based Self-Reflection: Towards a new way of looking at the Scholarship of Teaching and Learning within German Higher Education. In B. Jansen-Schulz & T. Tantau (Hrsg.), *Principals, Structures and Requirements of Excellent Teaching* (Blickpunkt Hochschuldidaktik, Bd. 134, S. 75–90). Bielefeld.
- Schmohl, T. (Hrsg.). (2019a). *Autoethnografie. Subjektives Schreiben in Wissenschaft und Schreibdidaktik* (Journal der Schreibberatung (JoSch), Bd. 18). Bielefeld: wbv media.
- Schmohl, T. (2019b). Hochschuldidaktische Begleitforschung. Perspektiven auf die wissenschaftliche Analyse dynamischer Lehr- und Lernsettings. In T. Schmohl, D. Schäffer, K.-A. To & B. Eller-Studzinsky (Hrsg.), *Selbstorganisiertes Lernen an Hochschulen. Strategien, Formate und Methoden* (TeachingXchange, Bd. 3, S. 179–189). Bielefeld: wbv media.
- Schmohl, T. (2019c). Selbstgesteuertes Lernen. Explorative didaktische Formate mit Modellcharakter für vier akademische Statusgruppen. In T. Schmohl, D. Schäffer, K.-A. To & B. Eller-Studzinsky (Hrsg.), *Selbstorganisiertes Lernen an Hochschulen. Strategien, Formate und Methoden* (TeachingXchange, Bd. 3, S. 19–40). Bielefeld: wbv media.
- Schmohl, T. (2019). Wie weiter in der Hochschullehrerbildung? *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung (BZL)*, 37(1), 110–125.
- Schmohl, T. (Hrsg.). (2020, i. Vorb.). *Hochschuldidaktische Begleitforschung*. Bielefeld: wbv media.
- Schmohl, T. & Jansen-Schulz, B. (2018). Joining institutional policy with the Scholarship of Teaching and Learning: Higher educational context and implementation strategies at the University of Lübeck and the University of Hamburg. In B. Jansen-Schulz & T. Tantau (Hrsg.), *Principals, Structures and Requirements of Excellent Teaching* (Blickpunkt Hochschuldidaktik, Bd. 134). Bielefeld.
- Schmohl, T., Schäffer, D., To, K.-A. & Eller-Studzinsky, B. (Hrsg.). (2019). *Selbstorganisiertes Lernen an Hochschulen. Strategien, Formate und Methoden* (TeachingXchange, Bd. 3). Bielefeld: wbv media.
- Shulman, L. S. (1998). Course anatomy: The dissection and analysis of knowledge through teaching. In P. Hutchings (Hrsg.), *The course portfolio. How faculty can examine their teaching to advance practice and improve student learning* (5–12). Washington, DC: American Association for Higher Education.
- Wildt, J. (2004). The shift from teaching to learning. Thesen zum Wandel der Lernkultur in modularisierten Studienstrukturen. In H. Ehlert & U. Welbers (Hrsg.), *Qualitätssicherung und Studienreform* (S. 168–178). Düsseldorf: Grupello.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Vier <i>Scholarship</i> -Handlungsfelder und korrespondierende epistemische Modi nach Boyer (1990)	156
--------	--	-----

Autorenangaben

Prof. Dr. phil. Tobias Schmohl
Hochschuldidaktik, Mediendidaktik, Wirtschaftsdidaktik
tobias.schmohl@th-owl.de

„TeachingXchange“ bietet ein Austauschformat, in dem Hochschul-
lehrende unterschiedlicher Fachrichtungen ihre Ansätze, Formate und
Methoden akademischer Lehre präsentieren. Im Vordergrund steht der
Community-Gedanke – die dargestellten Veröffentlichungen werden
daher durch Einladungen zur weiteren Vernetzung und zum Dialog
ergänzt. Band 1 der Publikationsreihe wurde zuerst im Kontext des
Bund-Länder-Programms „Qualitätspakt Lehre“ als eine lokale Maßnah-
me zur didaktischen Qualitätsentwicklung geplant.

In dieser zweiten, vollständig redigierten und erweiterten Neuauflage
wurden sämtliche Beiträge redaktionell überarbeitet, um den wissen-
schaftlichen Transfergehalt zu steigern: Die Einzelbeiträge sind stärker
an den jeweiligen fachdidaktischen Diskurs rückgebunden und anhand
bildungswissenschaftlicher Bezüge fundiert. Im Fokus steht der An-
spruch, nicht nur praktische Einzelfälle darzustellen, sondern generali-
sierbare Modellbildungen vorzunehmen, sodass der Transfer in andere
Disziplinen und didaktische Kontexte möglich wird.