pedocs
Open Access Erziehungswissenschaften

DIPF

Schmohl, Tobias [Hrsg.]

Situiertes Lernen im Studium. Didaktische Konzepte und Fallbeispiele einer erfahrungsbasierten Hochschullehre

Bielefeld : wbv media 2021, 282 S. - (TeachingXchange; 5)

Quellenangabe/ Reference:
Schmohl, Tobias [Hrsg.]: Situiertes Lernen im Studium. Didaktische Konzepte und Fallbeispiele einer erfahrungsbasierten Hochschullehre. Bielefeld : wbv media 2021, 282 S. - (TeachingXchange; 5) - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-277979 - DOI: 10.25656/01:27797; 10.3278/6004731w

https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-277979
https://doi.org/10.25656/01:27797

Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen sowie Abwandlungen und Bearbeitungen des Werkes bzw. Inhaltes anfertigen, solange sie den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen und die daraufhin neu entstandenen Werke bzw. Inhalte nur unter Verwendung von Lizenzbedingungen weitergeben, die mit denen dieses Lizenzvertrags identisch, vergleichbar oder kompatibel sind.
Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

This document is published under following Creative Commons-License: http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.en - You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work or its contents in public and alter, transform, or change this work as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. New resulting works or contents must be distributed pursuant to this license or an identical or comparable license.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

pedocs
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Tobias Schmohl (Hg.)

Situiertes Lernen im Studium

Didaktische Konzepte und Fallbeispiele einer erfahrungsbasierten Hochschullehre

5 TeachingXchange

wbv

Situiertes Lernen im Studium

Didaktische Konzepte und Fallbeispiele
einer erfahrungsbasierten Hochschullehre

Tobias Schmohl (Hg.)

Herausgebende der Reihe „TeachingXchange“

Prof. Dr. Tobias Schmohl ist Bildungswissenschaftler und arbeitet als Professor für Medien- und Wirtschaftsdidaktik am Institut für Wissenschaftsdialog der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe (TH OWL). Seine Forschung ist disziplinär im Schnittfeld von Wissenschafts-, Hochschul- und Bildungsforschung einzuordnen.

Dipl.-Päd. Dennis Schäffer leitet die Projektentwicklung der Stiftung Bildung & Handwerk. Der Schwerpunkt seiner Arbeit liegt auf praxisorientierten und innovativen Projekten vor dem Hintergrund der anstehenden gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Herausforderungen der Zukunft.

„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.

Kontakt Reihenherausgeber

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

Dipl.-Päd. Dennis Schäffer
dennis.schaeffer@s-b-h.de

Tobias Schmohl (Hg.)

Situiertes Lernen im Studium

Didaktische Konzepte und Fallbeispiele einer erfahrungsbasierten Hochschullehre

wbv

GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

2021 wbv Publikation
ein Geschäftsbereich der
wbv Media GmbH & Co. KG, Bielefeld

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

Umschlagfoto:
Christiane Zay, Potsdam

Bestellnummer: 6004731
ISBN (Print): 978-3-7639-6052-1
DOI: 10.3278/6004731w

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 verfügbar 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.

Im Gedenken an Louise Hoffmann (geb. Lenz)

Inhalt

Tobias Schmohl
Situiertes Lernen: Konzepte einer erfahrungsbasierten Hochschullehre 9

Moritz Klenk
Experiment 19

Tobias Schmohl
„Shift from research to experience“ 41

Teil 1 Komplexe Ausgangsprobleme 55

Markus Deimann
Digitalisierung von Hochschule und Hochschulbildung – Muster, Grammatik und Mythen 57

Agnes Filipiak, Timm Albers
Internationalisierung in der inklusionsorientierten Lehrerbildung – ein Lehr- und Lernforschungsprojekt 67

Daniela Schmitz, Britta Becker, Kirstin Schütz, Ulrike Höhmann
Die Normalisierungsprozesstheorie als Ausgangspunkt für die Gestaltung von Lehre? Strategien für das gemeinsame Lernen heterogener Professionen 79

Teil 2 Authentizität und Anwendungsbezug 91

Andrea Davis, Andreas Deuter
Vom digitalen zum didaktischen Zwilling – auf dem Weg zum digitalen Fachkonzept 93

Jan Pieniak, Guido Falkemeier, Tobias Schmohl
Virtuelle Berufserfahrung – Virtual Reality als Werkzeug, um Diskrepanzen zwischen Berufsanfang und Expertise zu verkleinern sowie künstlerische individuelle Entwicklung zu fördern 103

Stefan Bochnig, Ulrich Riedl
Aktivierung und Optimierung beruflicher Handlungskompetenzen durch komplexe Projektaufgaben – ein Erfahrungsbericht aus dem zweisemestrigen „Mastermodell Höxter“ 113

Karin Sonnleitner
Design – Produktion – Evaluation: Hochschuldidaktische Überlegungen zum Einsatz eines Lehrvideos 127

Teil 3 Multiple Perspektiven 139

Louise Hoffmann, Tobias Seidl
Playful learning: Möglichkeiten, mit LEGO® den Schreibprozess zu unterstützen 141

Kirsten Meyer, Roland Hildebrand
Berufsorientierte Projektwochen in der Studieneingangsphase 153

Martin Oldenburg
Didaktische Maßnahmen zur Lernstandskontrolle und Aktivierung 169

Teil 4 Artikulation und Reflexion 179

Nora Huxmann
Lernen durch Engagement: studentisch moderierte Beteiligungsprozesse im Rahmen der Entwicklung naturnaher Spielraumkonzepte 181

Henrik Mucha, Ricarda Weßeling
Design Workshops in der Lehre: Erleben und Kompetenz 197

Nils Beckmann, Thomas Korte
Korrelationen messbarer Einflussfaktoren beim Erlernen und Anwenden einer Programmiersprache 213

Teil 5 Lernen im sozialen Austausch 227

Nassrin Hajinejad, Hauke Hasenknopf, Rebecca Fischer, Lena Pieper
Reflexionen über Coaching in der projektbasierten Lehre 229

Bettina Eller-Studzinsky, Miriam Magadi, Katharina Thies
„Was machen eigentlich diese Lernscouts?“ Lerngruppenarbeit im Selbststudium und in der Präsenzlehre 243

Hans Sachs, Carolina M. R. S. Menezes, Mathias Karuzys
Collaborative Design in Virtual Environments 253

Henny Höfer, Elke Kottmann
Einbindung von Workshops zur Stärkung der beruflichen Handlungskompetenzen und Persönlichkeitsentwicklung im Rahmen von Projektarbeiten 267

Situiertes Lernen: Konzepte einer erfahrungsbasierten Hochschullehre

Eine Einführung in die Beiträge des Bandes

Tobias Schmohl

Die Hochschulbildung steht zu Beginn des Jahres 2021 an der Schwelle zu einer paradigmatischen Wende, die mit einem Wechsel hin zum Erfahrungslernen („experiential turn") beschrieben werden kann (Candy & Dunagan, 2016; Schoeller & Thorgeirsdottir, 2019). Diese Entwicklung war bereits seit einigen Jahren absehbar, und sie wurde selbst durch die flächendeckende Umstellung auf digitale Lehrformen angesichts der globalen COVID-19-Pandemie nicht wesentlich beeinträchtigt: Erfahrungen werden hier lediglich in den virtuellen Raum verlagert – an den grundsätzlichen Umbruchvorgängen ändert sich jedoch zunächst nichts (vgl. bspw. Neiske et al., 2021, i. Vorb.).

Zur Einordnung und Exemplifikation der besonderen Formen, die mit dem digitalen wie in Präsenzform initiierten Erfahrungslernen verbunden sind, knüpft der vorliegende Sammelband systematisch an das Konzept des *situierten Lernens* aus der bildungswissenschaftlichen Grundlagendiskussion an. Er setzt damit die Reihe *TeachingXchange* auf programmatische Weise fort – denn situiertes Lernen als ein besonderer Fall erfahrungsbasierter Hochschullehre steht in systematischer Verbindung mit den Themenbänden der vorangegangenen Ausgaben: Das Konzept steht für ein Lernen, das in hohem Maße an Formen selbstorganisierten Studierens anknüpft (Schmohl et al., 2019) – insbesondere an solche, die mit zwischenmenschlicher Interaktion, sozialem Austausch und kooperativen Problemlöseformen verbunden sind. Zentral ist für das situierte Lernen aber auch das Abstrahieren von konkreten Erfahrungen, die Verknüpfung von Situationsbezügen und deren Anwendung auf neue Problembereiche. Dafür steht die Wendung einer Hochschullehre als „reflektierte Praxis" (Schmohl & To, 2019).

In besonderer Weise ist situiertes Lernen aber mit dem Konzept der *experimentellen Erfahrung* verknüpft, die sich durch planmäßige, wiederholte Beobachtung unter definierten Bedingungen auszeichnet. Die hier versammelten Beiträge sind als Konzepte einer Didaktik zu verstehen, die experimentelle Erfahrungen im Studium ermöglicht und das damit verbundene Lernen mit vielfältigen Mitteln begleitet. Der Band ist mithin als Komplement zum Eröffnungsband der Reihe angelegt, der sich mit *Lehr*-Experimenten in der Hochschulbildung auseinandersetzte (Schmohl & Schäffer, 2019). Demgegenüber adressiert der vorliegende Band nun Situationen, in denen akademisches *Lernen* über die räumlichen und institutionellen Grenzen der Hochschule hinaus auf experimentelle und explorative Weise stattfinden kann.

Aufgrund dieser Sonderstellung werden die hier versammelten didaktischen Konzepte und Fallbeispiele durch einen bildungsphilosophisch gestalteten Eröffnungsbeitrag des Kulturtheoretikers **Moritz Klenk** gerahmt, der sich auf konzeptioneller Ebene mit der Gedankenfigur des *Experiments* und ihrer Bedeutung für die moderne Hochschuldidaktik auseinandersetzt. Flankiert wird dieser rahmende Beitrag durch einen weiteren konzeptionell-theoretisch ausgerichteten Beitrag von **Tobias Schmohl**, der den oben postulierten Paradigmenwechsel anhand bildungswissenschaftlicher Bezüge begründet und auf dieser Grundlage für eine *kontextsensitive Didaktik* plädiert.

Wie müssen nun Lernräume konkret didaktisch gestaltet sein, um situiertes Lernen zu ermöglichen und damit Erfahrungswissen aufzubauen, das zur Lösung praktischer, realer Problemstellungen funktionalisiert werden kann? In einem für die Hochschuldidaktik grundlegenden Beitrag schlagen Mandl et al. (1993) vor, Ausprägungen situierten Lernens nach fünf Kategorien einzuteilen, die jeweils einen anderen Aspekt dieses Konzepts fokussieren:[1]

1. Komplexe Ausgangsprobleme
2. Authentizität und Anwendungsbezug
3. Multiple Perspektiven
4. Artikulation und Reflexion
5. Lernen im sozialen Austausch

Diese Einteilung liegt auch der Gliederung der Einzelbeiträge dieses Bandes zugrunde – sie lassen sich jeweils einem dieser Fokusbereiche schwerpunktmäßig zuordnen.

Teil 1: Komplexe Ausgangsprobleme

Situiertes Lernen zeichnet zunächst aus, dass es an einem vielschichtigen, nichttrivialen Ausgangsproblem ansetzt. In diesen Kontext fällt **Markus Deimanns** Aufsatz, der eine Bestandsaufnahme der *Digitalisierung von Hochschule und Hochschulbildung* zum Thema hat. Entgegen der allgemeinen Wahrnehmung, wonach die Digitalisierung von Hochschulen erst (unmittelbar) bevorsteht, entwickelt sein Beitrag eine alternative Perspektive: Digitalisierung hat bereits stattgefunden. Damit lässt sich – so seine Kernthese – plausibler erklären, warum der aktuelle Zustand der Digitalisierung so enttäuschend ist. Tatsächlich sind es weniger die vielen Gestaltungsmöglichkeiten als eine bestimmte pädagogisch-technologische Formatierung, die das Wesen der Digitalisierung ausmacht. Dies wird durch einen kurzen historischen Rückblick auf die Anfänge des E-Learnings an deutschen Hochschulen herausgearbeitet und als Reflexionsfolie für den Stand der Dinge zum Beginn der COVID-19-Pandemie weiterge-

1 Einen Überblick über Gestaltungskriterien für situierte Lernsettings, die teilweise deckungsgleich mit den hier genannten Kriterien sind, geben unter Bezugnahme auf die internationale Literatur zum Thema auch Herrington und Oliver (2000, S. 25–41).

führt. So wird aufgezeigt, wie sehr das Denken der Virtualisierung – verstanden als digitaler Nachbau analoger Strukturen und Prozesse – prägend ist und wie sehr es somit die Potenziale der Digitalisierung zur Vernetzung und Kollaboration ausblendet. Damit ist ein komplexes Ausgangsproblem beschrieben, das angesichts der pandemischen „Zwangsdigitalisierung" brandaktuell für sämtliche Formen der Hochschulbildung im Jahr 2021 ist.

Eine andere Ebene von Ausgangsproblemen für situierte Lernformen adressieren **Agnes Filipiak** und **Timm Albers**, indem sie das Anliegen der *Internationalisierung* am Beispiel der traditionell lokal ausgerichteten Lehrerbildung fokussieren. Dieses wird vor dem Hintergrund eines weiten, an unterschiedlichen Facetten des Vielfaltkonzepts angelehnten Konzepts von *Inklusion* erörtert: Die zunehmenden Herausforderungen von Interkulturalität bieten dabei als „pädagogische Operationalisierung" (vgl. Leutwyler et al., 2011, S. 13) einen spezifischen Zugang zum Internationalisierungsdiskurs. Der Beitrag stellt vor diesem Hintergrund das Lehr- und Lernforschungsprojekt „Kompetenzentwicklung im inklusiven Unterricht (KinU)" an der Universität Paderborn in Kooperation mit der Freien Universität Brixen in Südtirol und der Pädagogischen Hochschule Oberösterreich vor, in dem inklusionsbezogene Kompetenzentwicklungsprozesse von Studierenden des Lehramts für sonderpädagogische Förderung sowie des Lehramts für Grundschulen vor dem Hintergrund unterschiedlicher Internationalisierungsstrategien initiiert, begleitet und ausgewertet werden. Das Gesamtprojekt fokussiert verschiedene Ebenen einer Internationalisierung in der inklusionsorientierten Lehrerbildung. Der Schwerpunkt dieses Beitrags liegt auf der Konzeption des hochschuldidaktischen Lehr- und Lernsettings und der Modellierung des studentischen Kompetenzentwicklungsprozesses darin. Nach einer kurzen Darstellung der Projektidee und der theoretischen Grundlegung soll daher im Folgenden die hochschuldidaktische Konzeption ausführlich vorgestellt und schließlich durch erste Learning Outcomes gerahmt werden.

Ein dritter Beitrag, der abstrakte Anlässe für situierte Lernformen beschreibt, wird von **Daniela Schmitz** et al. beigesteuert. Ihr Beitrag geht der Frage nach, welche Potenziale und Grenzen die *Normalisierungsprozesstheorie* für die Hochschullehre mit sich bringt. Dieser aus dem Gesundheitswesen stammende Theorieansatz hilft zu erklären, warum einige Veränderungen in der Praxis zur Routine werden und andere nicht. Bezogen auf die Hochschule lassen sich Aussagen aus der Perspektive der aktiv Beteiligten über die Umsetzung von Lehr-/Lernkonzepten in der Lehre treffen. Am Beispiel eines multiprofessionellen Studiengangs, in dem heterogene Professionen aus Gesundheits- und Nicht-Gesundheitsberufen gemeinsam lernen, werden Strategien von Lehrenden und Lernenden herausgearbeitet, die zu einem gelingenden gemeinsamen Lernen beitragen.

Teil 2: Authentizität und Anwendungsbezug

Situiertes Lernen kennzeichnet nun nicht nur, dass es an komplexen Ausgangsproblemen ansetzt: Es muss auch in einem möglichst praktischen, realistischen Anwendungskontext angesiedelt sein. **Andrea Davis** und **Andreas Deuter** setzen hier zunächst an der von Deimann beschriebenen Ausgangslage einer digitalen Hochschulbildung an, um sodann den Anwendungskontext eines *digitalen Fachkonzeptes* im Bereich der Ingenieurwissenschaften zu skizzieren: Ausgehend von der Idee des digitalen Zwillings aus der Produktionstechnik wird das Konzept eines *„didaktischen Zwillings"* entwickelt, mit dem sich digitale Fertigungsprozesse modul- und semesterübergreifend vermitteln lassen. Durch seine Anwendungsnähe und Projektorientierung ist hier ein prototypisches Beispiel für situiertes Lernen für eine technische Fachrichtung beschrieben. Das skizzierte Fachkonzept ist so aufbereitet, dass ihm Modellcharakter innerhalb des institutionellen Kontexts zukommt, in dem es eingesetzt wird – und es ist in einer Weise dargestellt, die den Transfer auf andere Fächer und Hochschulen ermöglicht.

Ebenfalls im Kontext einer digitalen Hochschulbildung ist ein Beitrag von **Jan Pieniak**, **Guido Falkemeier** und **Tobias Schmohl** verortet, die zeigen, wie *virtuelle Berufserfahrung* anhand von Virtual-Reality-Technologien erworben werden kann. Sie knüpfen dabei an aktuelle mediendidaktische Konzepte an und wenden diese auf den Kontext „Filmproduktion" an. Anhand ihres Konzepts eines 3sixtyVirtualLabs wird es für Studierende erstmals möglich, berufsqualifizierende Kompetenzen anhand situierter Erfahrungen im virtuellen Raum zu entwickeln.

Ein weiterer Anwendungskontext wird durch **Stefan Bochnig** und **Ulrich Riedl** beschrieben, die speziell auf *berufliche Handlungskompetenz-Entwicklung durch projektbasierte Lernformen* fokussieren. Sie exemplifizieren ihr Konzept anhand eines sogenannten „Fast-Track"-Masterstudiengangs über zwei Semester im Fachgebiet „Landschaftsarchitektur". Das Curriculum ist unmittelbar auf aktuelle fachliche Entwicklungen und Trends ausgerichtet. So werden sämtliche Module anhand eines aktuellen Jahresthemas gestaltet, das vielfältige Verschränkungen und Kooperationen mit außerhochschulischen Institutionen vorsieht (bspw. Kommunen, Einrichtungen der Stadt- und Freiraumplanung, Akteur*innen aus der Land-, Forst- oder Wasserwirtschaft).

Eine Sonderstellung im Kontext des situierten Lernens nimmt der Beitrag von **Karin Sonnleitner** ein, die Ergebnisse eines Forschungsprojektes nach dem Design-based-Research-Ansatz vorstellt. Die Sonderstellung liegt einerseits in der forschungsbasierten Anlage ihres Beitrags begründet, andererseits mit Blick auf das situierte Lernen darin, dass sie den *Einsatz von Lehrvideos* untersucht – und damit ein didaktisches Instrument, das traditionell nicht mit erfahrungsbasierten Lernformen, sondern mit einer eher rezeptiven Lernhaltung verknüpft ist. Sonnleitner legt als Gestaltungsprinzip der Videos den didaktischen Ansatz eines *Cognitive Apprenticeship* zugrunde, dessen Ziele im sozialen Austausch („articulation"), in der Reflexion („reflection") und im selbstständigen Problemlösen („exploration") liegen – drei Aktivi-

tätsfelder, die auch dem situierten Lernen nahestehen. Erreicht wird die Annäherung an erfahrungsbasierte Lernformen, indem die Videos durch kollaborative Übungssequenzen und kollaborative Tools ergänzt werden, die auf einer Lernplattform verknüpft sind.

Teil 3: Multiple Perspektiven

Ein drittes Feld, in dem situierte Lernformen diskutiert werden können, fokussiert auf unterschiedliche Sichtweisen, die eingebracht bzw. zueinander in Beziehung gesetzt werden, um ein spezifisches Praxisproblem zu lösen. Diesen Bereich eröffnet der Aufsatz von **Louise Hoffmann (†)** und **Tobias Seidl**, die an die *LEGO® SERIOUS PLAY® Method* anknüpfen und sie für ein Feld nutzbar machen, das sonst eher untypisch für erfahrungsbasierte oder gar situierte Lernformen ist: die Entwicklung einer Seminar- oder Abschlussarbeit. In diesem Kontext stellt der Umgang mit Quellen und Forschungstexten Studierende oft vor besondere Herausforderungen. Dabei ist das Bezugnehmen auf Literatur ein wesentliches Merkmal wissenschaftlichen Arbeitens. In diesem Beitrag wird ein Ansatz vorgestellt, wie Studierende mithilfe von LEGO-Modellen an die Thematik des Verweisens in eigenen wissenschaftlichen Texten herangeführt werden können. Am Beispiel behinderter Studierender wird gezeigt, wie die Übung an spezifische Zielgruppen angepasst werden kann. Es werden Anregungen gegeben, in welchen schreibdidaktischen Bereichen LEGO® zusätzlich eingesetzt werden könnte.

Die Einbindung multipler Perspektiven zeichnet auch das Lehrformat der *Berufsorientierten Projektwochen* aus, das **Kirsten Meyer** und **Roland Hildebrand** vorstellen. Am Beispiel einer Projektwoche im Bereich Elektrotechnik und Technische Informatik erläutern sie, wie konkrete berufspraktische Herausforderungen und Handlungsweisen einer Disziplin ermöglicht werden und zugleich die Entwicklung relevanter Kompetenzen für die zukünftige Berufspraxis unterstützt wird. Das Format bietet den Studierenden damit einen Kontext für Selbstwirksamkeitserfahrungen und die Möglichkeit, Kontakte zu Mitstudierenden und Lehrenden zu knüpfen. Sie tragen so zur Enkulturation der Studierenden in ihrer Disziplin, aber auch zur fachlichen sowie sozialen Integration in das Studium bei. Aufgrund ihrer interdisziplinären Anlage sind die Projektwochen sehr nah an der Realität der Berufspraxis ausgerichtet. Die Studierenden werden durch den „Blick über den Tellerrand“ in die Lage versetzt, die eigenen Kompetenzen in Abgrenzung zu anderen Disziplinen wahrzunehmen und dadurch die eigene Fachidentität zu stärken.

Verschiedene Perspektiven einzunehmen ist auch für das Fach Darstellungstechnik zentral, dessen Konzept im Curriculum des Studiengangs Umweltingenieurwesen **Martin Oldenburg** referiert: Dieses Fach ist als Grundlagenfach angelegt und verfolgt die Lernziele, *das räumliche Vorstellungsvermögen* der Studierenden zu fördern, Zeichenaufgaben zu strukturieren, das *Lesevermögen für technische Zeichnungen* zu schulen und die Fähigkeit zu entwickeln, eigene kleine Zeichnungen anzulegen. Der

Einsatz eines CAD-Systems ist nicht vorgesehen, da hierauf ein eigenes Modul im nachfolgenden Semester aufbaut. Die Lernziele sollen vielmehr durch *manuelles Zeichnen* erlernt werden. Da die eigene Anwendung Voraussetzung für das Verstehen der Lerninhalte ist, werden verschiedene begleitende Maßnahmen der Lernstandskontrolle und Aktivierung während des laufenden Semesters vorgenommen. Diese lassen sich unterscheiden in passive Maßnahmen (z. B. Skripte, Videos), aber auch aktivierende Maßnahmen (z. B. Lernscouts, zusätzliche Übungsaufgaben). Dabei werden Voting Tools als Kommunikationsinstrument eingesetzt, die einerseits Anonymität gewährleisten, andererseits den Studierenden auch das Feedback der Kommilitoninnen und Kommilitonen aufzeigen. Ziel ist es somit, durch spezielle Aufgaben Lehren, Lernen und Diagnose stärker aufeinander zu beziehen: Aufgaben zur Selbstdiagnose zeigen nötige Lernanlässe auf und in komplexeren Lernaufgaben kommt Wissen zur Anwendung. Damit werden Problemlöse- und Repräsentationskompetenzen gefördert.

Teil 4: Artikulation und Reflexion

Für situiertes Lernen ist es neben der Komplexität des Ausgangsproblems, einem realistischen Anwendungsbezug und der Einnahme unterschiedlicher Sichtweisen wichtig, dass Lernergebnisse generalisiert werden, d. h., dass von dem lokalen Kontext des erworbenen Wissens aus abstrahiert werden kann und der Transfer auf andere Kontexte möglich wird. **Nora Huxmann** setzt an diesem Aspekt an. Ihr Beitrag beleuchtet Potenziale und mögliche Schwierigkeiten von *Service Learning im Hochschulbetrieb* am Beispiel einer Lehrveranstaltung im Bachelorstudiengang Landschaftsarchitektur. Sie diskutiert anhand der naturnahen Spielraumplanung, wie komplexe Inhalte am Gegenstand vermittelt werden können, wie planerisches Handeln der Studierenden also im sozialen Kontext und in der Gruppe lernend erprobt werden kann. Dargestellt werden die didaktische Rahmung in experiential learning, tacit knowledge und reflektierter Handlungsfähigkeit, die Umsetzung des Themas in Seminarstrukturen inklusive der notwendigen „Setzungen“ zur Begrenzung und Organisation durch die Seminarleiterin und die Lernergebnisse reflektiert am Lernendenverhalten. Da sich Letzteres in den zwei Seminargruppen stark unterschied, entstanden sehr verschiedene Ergebnisse – ein deutlicher Hinweis darauf, wie herausfordernd die Methode für Studierende und Lehrende gleichermaßen sein kann und wie sehr das soziale Lernen das fachliche beeinflussen kann. Service Learning bietet die Möglichkeit, diese Prozesse im Rahmen der Lehre genauer zu verfolgen und zu reflektieren, sie also in Teilen zu explizieren und so zu ermöglichen, am realen Objekt zu lernen und dabei Fachwissen, theoretische Konzepte, Methoden und deren Umsetzung aktiv mit sozialem Lernen zu verbinden. Außerdem können Studierende dabei Engagement für die Gesellschaft im Rahmen einer Lehrveranstaltung begleitet erbringen.

Henrik Mucha und **Ricarda Weßeling** skizzieren anhand ihres Konzepts ebenfalls, wie Wissen in einem gestalterischen Kontext generalisiert werden kann. Sie refe-

rieren mit ihrem Konzept von *Design Workshops,* auf welche Weise es in der Lehre gelingen kann, Erlebnisräume zu organisieren, in denen (interdisziplinäre) Studierendengruppen gemeinsam Gestaltungsaufgaben lösen und positive Projekterfahrungen machen. Positive Erlebnisse, wie z. B. eine schwierige Aufgabe gemeinsam gelöst zu haben, stimulieren das Lernen und die Kompetenzaneignung. Ihr Fokus liegt daher auf der Frage, welche Effekte sich beim Einsatz von Design Workshops in der Hochschullehre hinsichtlich einer Kompetenzaneignung beobachten lassen und wie diese genutzt werden können, um auch Studierenden nicht-gestalterischer Studiengänge durch die Partizipation an dieser Art von Workshops Fähigkeiten zu vermitteln, die im günstigsten Fall dazu beitragen, Kompetenzen zu entwickeln, die relevant für ihre zukünftige berufliche Praxis sind. Die Wirkung dieser Gestaltungsaktivitäten diskutieren Mucha & Weßeling unter dem Begriff „Erleben organisieren".

Die vorangegangenen Beiträge haben sich vorrangig mit der Frage auseinandergesetzt, wie Lernarrangements und -infrastrukturen für situiertes Lernen gestaltet werden können, welche didaktischen Instrumente und Techniken in solchen Kontexten eingesetzt werden können oder welche bildungswissenschaftlichen Konzepte für ein situiertes Lernen impulsgebend sein können. Demgegenüber legen **Nils Beckmann** und **Thomas Korte** den Fokus in ihrem Beitrag explizit auf die Lehrenden-Seite. Ziel ihres Beitrags ist es, basierend auf einem studierendenzentrierten Ansatz (Wright, 2011) didaktische Szenarien zu entwickeln, die Studierende beim *Erlernen und Anwenden einer Programmiersprache* unterstützen. Die Autoren leiten Einflussfaktoren für situiertes Lernen in diesem Kontext aus einer indikatorengestützten Analyse ab, quantifizieren sie über Befragungsmethodiken zur studentischen Selbsteinschätzung und machen sie messbar. Der Fragebogen ($n=77$) ist so gestaltet, dass mathematische Korrelationen zwischen den einzelnen Punkten hergestellt werden können. Konkret abgefragt wurden unter anderem der Zeiteinsatz, differenziert nach den verschiedenen theoretischen und praktischen Anteilen, Jahre und Art der Vorerfahrung sowie subjektive Einschätzungen zur Art des eigenen Lernprozesses und dem Stand der erlangten Fähigkeiten in Bezug auf die prozedurale Programmierung.

Teil 5: Lernen im sozialen Austausch

Schließlich zeichnet situiertes Lernen auch in besonderer Weise ein sozial-interaktiver Aspekt aus, in dem kooperative Lernarrangements Anwendung finden. Damit sind Konzepte wie „Peer Learning" oder „Community-based Learning" angesprochen. **Nassrin Hajinejad**, **Hauke Hasenknopf**, **Rebecca Fischer** und **Lena Pieper** erläutern in diesem Kontext ein an Konstruktivismus und projektbasierten Lehrformen angelehntes Konzept des *Coachings*, mit dem *teambasierte Projektarbeiten* in der Hochschullehre begleitet werden. Diese Arbeiten sind in einem interdisziplinären Studiengang „Zukunfts-Design" angesiedelt. Ziel dieses berufsbegleitenden Masterprogramms ist es, die regionale Entwicklung und Innovationskultur zu fördern. Die kooperativen Teamarbeiten sind mit einer Vielfalt von Herausforderungen konfrontiert, die mit den

individuellen Bedingungen und der Dynamik der Projekte einhergehen. Um als Lehrperson in diesen ungewissen Situationen professionell zu handeln, ist die Reflexion der eigenen Coachingpraxis unabdingbar. Der Beitrag stellt eine Methode zur Unterstützung der Reflexionsarbeit vor, diskutiert ihre Anwendung in einem interdisziplinären Team und die daraus hervorgehenden Ergebnisse zur Methode und zum Verständnis der Coachingtätigkeit. Die Methode nutzt in der Coachingpraxis erlebte Irritationsmomente als Ausgangspunkt, um die Reflexion der Coaches anzuregen. Die Beschreibung eines persönlichen Irritationsmomentes soll die Lehrperson dabei unterstützen, sich der eigenen impliziten Annahmen bewusst zu werden und diese mit Bezug auf die konkrete Situation kritisch zu hinterfragen. Über ein Semester haben vier Coaches in diesem Masterstudiengang ihre persönlichen Irritationsmomente dokumentiert. Der Beitrag reflektiert nicht nur, welche Erkenntnisse sie über ihre Coachingtätigkeit gewinnen, sondern auch, inwiefern diese das eigene Rollenkonzept beeinflussen. Wie auch im Beitrag von Mucha & Weßeling nimmt der Begriff des „Erlebens" hier eine besondere Stellung ein, da der referierte Ansatz an das Modell eines *erlebnisorientierten Lernens* anschließt.

Soziale und kooperative Lernarrangements finden auch im Beitrag von **Bettina Eller-Studzinsky**, **Miriam Magadi** und **Katharina Thies** Anwendung, deren Ansatz zur Begleitung von Lerngruppenarbeit nicht dem Konzept des Coachings, sondern dem des Mentorings folgt. Dazu werden *Lernscouts* ausgebildet und in verschiedenen disziplinären Handlungsfeldern eingesetzt. Diese sind prinzipiell in allen Anwendungskontexten für studentische Lernwegbegleitungen im Sinne eines „Peer Learning" einsetzbar: von der Lernunterstützung in Selbstlerngruppen oder klassischen Tutorien über die Betreuung in Seminar- und Projektgruppen bis hin zu modulflankierenden Begleitungen.

Hans Sachs, **Carolina Menezes** und **Mathias Karuzys** knüpfen schließlich mit ihrem Referat an eine didaktische Expertencommunity an, die durch den Stifterverband im Zuge einer Fellowship-Ausschreibung zum Thema „Innovation in der Lehre" gegründet wurde. Der Artikel stellt das Projekt *„Industry 4.0 in Teaching – Collaborative Design in Virtual and Networked Spaces"* vor. Die Projektdurchführung und -dokumentation steht in engem Zusammenhang mit Forschungsaktivitäten im Kontext von Collaborative Virtual Environments – CVEs und Immersive Virtual Environments – IVEs. Das Hauptziel des Projekts war es, innovative VR-Technologien in Kombination mit bestehenden Sensor-, Projektions- und Benutzerschnittstellentechnologien als Designwerkzeug in einer Architekturmodellierung und Projektentwicklung zu testen. Parallel zu verschiedenen studentischen Workshops wurde ein erster Software-Prototyp für ein immersives Architekturmodellierungstool entwickelt. In den damit verbundenen Workshops haben Studierende sowie Lehrassistentinnen und -assistenten interaktive (spielerische) virtuelle Umgebungen entworfen und implementiert. Die Arbeiten haben die Softwareentwicklung direkt beeinflusst und teilweise geleitet, die sich auf die Schaffung eines kollaborativen, architektonischen Designwerkzeugs für virtuelle und immersive Umgebungen konzentriert hat. Die Workshops und die Softwareentwicklung stehen im Zusammenhang mit einer globalen Bewegung der Erfor-

schung und des Experimentierens mit virtuellen Umgebungen, den Tendenzen, Potenzialen und Risiken der Technologie. In diesem Artikel werden die Hauptaspekte und Schlüsselprinzipien des Lehrprojekts dokumentiert und bewertet.

Abschließend referieren **Elke Kottmann** und **Henny Höfer**, wie *berufliche Handlungskompetenzen und Persönlichkeitsentwicklung* in einem betriebswirtschaftlichen Praxisseminar auf Masterniveau gezielt gefördert werden können. Die Studierenden entwickeln hier auf systematischem Wege in kleinen Projektteams ein betriebswirtschaftliches Unternehmensporträt, das sie aus der Analyse eines konkreten Fallbeispiels ableiten. Dabei steht der soziale Austausch im Rahmen kollaborativ zu lösender Teamaufgaben im Fokus. Diese Aufgaben knüpfen explizit an das bereits vorhandene Wissen der Studierenden an. Sie werden durch „mitlaufende" Prüfungsformen wie bspw. sogenannte „Statusberichte" ergänzt, die nicht nur der Dokumentation von Lernleistungen dienen, sondern auch der kritischen Diskussion und Reflexion. Neben der Fähigkeit, „betriebswirtschaftlich zu denken", werden hier auch übergreifende Kompetenzen gefördert – insbesondere die individuelle Persönlichkeitsentwicklung sowie Kompetenzen, die im Zusammenhang mit der Arbeit in Projekten eine hohe Relevanz aufweisen.

Die Erstellung des vorliegenden Sammelbandes wurde überschattet durch den plötzlichen Tod einer der hier mitwirkenden Autorinnen – Louise Hoffmann. Ihre Forschung fokussierte darauf, die fachliche und wissenschaftliche Sozialisation bei Masterstudierenden im Fernstudium zu untersuchen und schreibdidaktische Folgerungen für eine diversitätssensible Begleitung von wissenschaftlichen Schreibprojekten im Studienalltag abzuleiten (vgl. bspw. Hoffmann, 2021 [im Druck]). Louise Hoffmanns inhaltliche Nähe zum Leitthema des hier vorgelegten Sammelbandes wird rasch deutlich, wenn man durch ihren gemeinsam mit Tobias Seidl (DHBW) entwickelten Beitrag blättert. Als Reviewerin unserer Reihe hat sie sich bei gleich mehreren Bänden stark engagiert – sowohl, was das didaktische Mentorat angeht, als auch im Rahmen der Double-Blind-Begutachtung. Sie hinterlässt über die wissenschaftliche Zusammenarbeit hinaus auch persönlich für die bisherige *TeachingXchange*-Community eine schmerzliche Lücke, da sie mit vielen der hier abgedruckten Autorinnen und Autoren im Kontakt stand und mit einigen von ihnen befreundet war. Ihrem Andenken ist dieser Band gewidmet.

Literatur

Candy, S. & Dunagan, J. (2016). The Experiential Turn. *Human Futures*, (1), 26–29.

Herrington, J. & Oliver, R. (2000). An instructional design framework for authentic learning environments. *Educational Technology Research and Development*, *48*(3), 23–48.

Hoffmann, L. (2021, im Druck). Der Promotionsalltag: Zwischen Schweinehund, Pomodoro und zu viel Kaffee. *Exposé – Zeitschrift für wissenschaftliches Schreiben und Publizieren*, *21*(1).

Leutwyler, B., Mantel, C. & Tremp, P. (2011). Lokale Ausrichtung – internationaler Anspruch: Lehrerinnen- und Lehrerbildung an pädagogischen Hochschulen. *Beiträge zur Lehrerbildung, 29*(1), 5–19.

Mandl, H., Gruber, H. & Renkl, A. (1993). Neue Lernkonzepte für die Hochschule. *Das Hochschulwesen, 41*, 126–130.

Neiske, I., Osthushenrich, J., Schaper, N., Trier, U. & Vöing, N. (Hrsg.). (2021, i.Vorb.). *Hochschullehre auf Abstand – ein multiperspektivischer Zugang* (Hochschulbildung. Lehre und Forschung, Bd. 3). transcript.

Schmohl, T. & Schäffer, D. (Hrsg.). (2019). *Lehrexperimente der Hochschulbildung. Didaktische Innovationen aus den Fächern* (TeachingXchange, Bd. 2). wbv media.

Schmohl, T., Schäffer, D., To, K.-A. & Eller-Studzinsky, B. (Hrsg.). (2019). *Selbstorganisiertes Lernen an Hochschulen. Strategien, Formate und Methoden* (TeachingXchange, Bd. 3). wbv media.

Schmohl, T. & To, K.-A. (2019). Hochschullehre als reflektierte Praxis. Einführung in die Beiträge des Bandes. In T. Schmohl & K.-A. To (Hrsg.), *Hochschullehre als reflektierte Praxis. Fachdidaktische Fallbeispiele mit Transferpotenzial* (TeachingXchange, Bd. 1). wbv media.

Schoeller, D. & Thorgeirsdottir, S. (2019). Embodied Critical Thinking: The Experiential Turn and Its Transformative Aspects. *philoSOPHIA, 9*(1), 92–109.

Wright, G. B. (2011). Student-Centered Learning in higher education. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education, 23*(3), 92–97.

Experiment

Moritz Klenk

Schlagworte: Experiment, Experimentalsysteme, Experimentalität, situiertes Lernen, Transdisziplinarität

Wenn im öffentlichen oder akademischen Diskurs von der Freiheit der Wissenschaft die Rede ist, so wird diese hier wie oft und prototypisch als Freiheit der Forschung verstanden. Frei von politischer, sozialer, ökonomischer, religiös-weltanschaulicher oder sonst wissenschaftsfremder Einflussnahme gilt die Forschung als maßgebliches Medium der Funktion und Leistungen des Wissenschaftssystems, nämlich der Herstellung und Kritik von wissenschaftlichem Wissen und verlässlicher Erkenntnis. Vernachlässigt werden dabei fast immer die Lehre und das Lernen, die doch in der Pluralität für eben jene Wissenschaftsfreiheit nicht minder wesentlich ist. Es gilt dabei bereits im Hinblick auf die Freiheit und umgekehrt jene Freiheit selbst rechtfertigend, dass Forschung und Lehre sowohl für sich je selbst als auch im Hinblick auf Funktion und Leistung der Wissenschaften als zwei Seiten derselben Münze verstanden werden müssen. Mag es auch eher forschungszentrierte Institute innerhalb und außerhalb der Universitäten geben und eher auf den Bereich der Lehre konzentrierte Hochschulen: Wissenschaftliche Erkenntnis und Wissen beinhalten immer zugleich ihre Aushandlung *wie* ihre Vermittlung. Während diese Dialektik bei einer Reflexion der Forschung, etwa im Bereich der Wissenschafts- und Technikforschung, der Wissenschaftssoziologie oder sogar der erkenntnistheoretischen Wissenschaftsphilosophie unbeachtet bleiben kann, tritt sie in der Reflexion der Lehre, ihrer Theorien und Methoden, disziplinärer, inter- oder transdisziplinärer Entwicklung deutlich hervor.

Im Folgenden will ich dies an Überlegungen zum Experiment zwischen Forschung, Lehre und Lernen skizzieren sowie im Hinblick auf *situiertes Lernen* im Kontext dieses Bandes verorten. *„Situiert“* bedeutet mir dabei genauer sowohl die gesellschaftliche, kulturelle und historische Eingebundenheit allen Lernens als auch konkreter die besondere Situiertheit des Lernens als Vermittlung des Forschens und umgekehrt der Forschung als Vermittlung des Lernens, wie sie in vielleicht einmaliger Strenge der Lehr-, Lern- und Forschungssituation an Hochschulen entspricht. In der Offenheit der Verweise ist jene Situiertheit schließlich auch als Verweis auf weitere soziale, politische, kulturelle u. a. Anschlusskontexte zu verstehen.

Während in der Forschung das Experiment als Mittel der Erkenntnis in den Kernbereich des idealtypisch Wissenschaftlichen fällt, ist es als Instrument disziplinärer oder transdisziplinärer Fachdidaktik noch weitgehend unterreflektiert. Dieser Mangel ist nur zum Teil auf die allgemeine Vernachlässigung der Lehre gegenüber der ruhmreicheren Forschung zurückzuführen. Das Experiment und weiter: eine Experimentalität sind gefährliche, riskante Instrumente. In diesem Beitrag möchte ich das Experi-

ment als Mittel transdisziplinärer Forschung und Lehre vorstellen. Es gilt dabei allerdings zu beachten, dass dies vor allem Entwicklungsmöglichkeiten diskutieren muss, statt, wie es für andere Methoden möglich ist, auf die vollständige Entfaltung schon verweisen zu können. Die Möglichkeiten der Verflechtung sind allerdings vielgestaltig.

Mit dem Gegenstand des Experiments als Mittel der Erkenntnis in Forschung und Lehre schließe ich auch vorangegangene Bände der hier fortgeführten Reihe an. Die Einheit von Forschung und Lehre als wesentlicher Teil einer Bestimmung des humboldtschen Bildungsideals[1] ist inhärent bestimmt und bestimmbar in der Vermittlung und Nähe von Forschen, Lehren und Lernen als Praxen der „Selbstorganisation der Wissenschaft" (Krohn & Küppers, 1989).[2] Jüngere Entwicklungen zum „Selbstorganisierten Lernen" (vgl. Schmohl et al., 2019) bauen auf jenen Voraussetzungen der Wissenschaft selbst auf. Es geht bei diesen vermeintlich „bloß didaktischen" Entwicklungen jedoch nicht einfach um eine Verschulung der Wissenschaft, sondern, zumindest wenn man es ernst nimmt und in aller gebotenen Strenge in der Einheit von Forschung und Lehre denkt, um die Entfaltung wissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung selbst. Wie Krohn und Küppers in ihrer systemtheoretischen Untersuchung bereits in den 1980er-Jahren zeigten, muss *gerade* die Selbstorganisation von Wissenschaft in ihrer Einheit (der Differenz von Forschung und Lehre) als in Gesellschaft, Kultur und Geschichte situiert erkannt und entwickelt werden. Vom systemtheoretischen Minimum informationeller Offenheit bis zur kritischen, engagierten Wissenschaft ist die Verflechtung der Wissenschaften in ihre Wirkzusammenhänge hinein Maß und Bezug der Erkenntnis selbst.

Die Aufgabe einer solchen Entwicklung kommt schließlich auch einer Hochschuldidaktik zu, die als Reflexion von Lehre und Lernen sich explizit dem Problem der Erkenntnisgewinnung in der Vermittlung als reflexive Wissenschaft stellt. Zwischen Propädeutik und Didaktik ist das Problem wissenschaftlicher Erkenntnis selbst in beständiger Entwicklung. Nicht zuletzt am Medium des Experiments ist dies zu erkennen, entwickelt es sich als Mittel der Erkenntnis und Medium der Forschung über Formen forschenden Lernens immer öfter auch in einer großen Fülle an Lehrexperimenten, deren Beitrag zur Erkenntnis immer auch als didaktische Innovation mitverstanden werden muss (vgl. im Rahmen der Reihe auch Schmohl & Schäffer, 2019). Ich komme auf diese wie andere Formen zurück.

1 Vergleiche für eine Auswahl der nur zum bloßen Namen kondensierten, aber unerlässlichen Texte Humboldts zum Verständnis von Lehre und Forschung an Hochschulen und Universitäten Humboldt (2017).

2 Für die Bedeutung der Lehre für die Selbstorganisation der Wissenschaft siehe besonders Krohn und Küppers (1989, S. 95–100).

1 Begriffsklärung: Experiment, Experimentalsysteme, Experimentalität

Der Begriff Experiment leitet sich in seiner Herkunft aus dem mittellateinischen *experimentare* „versuchen, erproben, in Erfahrung bringen" her, das wiederum einer Ableitung der lateinischen Substantivbildung *experīmentum* „Versuch, Probe, Erfahrung, Beweis" des Verbs *experīrī* „versuchen, probieren" folgt (vgl. Pfeiler 1993, vgl. auch Kluge 2011).

Zu Beginn seiner Begriffsgeschichte in der Scholastik war Experiment gleichbedeutend mit Erfahrung und als Bezeichnung einer darüber hinausgehenden wissenschaftlichen Methode ungebräuchlich (vgl. auch Frey 1971). Beide, das Experiment wie die Erfahrung (im Englischen: experience, von lateinisch *experientia*) bergen den Wortstamm *perīrī*, was wörtlich „riskieren, Gefahr durchschreiten" bedeutet. Das Experiment als ein versuchendes „In-Erfahrung-Bringen" verweist damit immer auf eine Gefahr, ein Risiko, auf die bzw. das sich die/der Experimentierende einlässt, und selbst das Deutsche Er*fahr*ung trägt noch die Gefahr (Althochdeutsch *„fara"*) in sich.

Mit der modernen Ausdifferenzierung der Philosophie bzw. Naturphilosophie in Philosophie und (Natur-)Wissenschaft differenzieren sich ebenfalls Experiment und Erfahrung, ohne jedoch je ihre gemeinsame Verwandtschaft aufzugeben. So unterscheidet Francis Bacon 1620: „There remains mere experience: which is chance, if it comes by itself; experiment, if sought"[3] (Bacon, 2000, S. 67).

Die Genauigkeit der etymologischen Bestimmung von Experiment in seiner Unterscheidung von der Erfahrung lohnt sich jedoch noch heute insofern, als dass das Experiment als Methode immer noch ein Mittel der Erfahrung ist. Wissenschaftsphilosophisch muss das Experiment darin zugleich in seiner konstitutiven Bedeutung für den „Begriffskern" moderner Wissenschaftlichkeit selbst ernstgenommen werden, wie es Stein des Anstoßes für die Frage nach der Möglichkeit wissenschaftlicher Erkenntnis ist. Schon im Anfang kann mit Francis Bacon das Experiment als entscheidende, methodisch reflektierte, theoretisch angeleitete, explizite Suche und Hervorlocken einer Erfahrung verstanden werden:

> „The true order of experience, on the other hand, first lights the lamp, then shows the way by its light, beginning with experience digested and ordered, not backwards or random, and from that it infers axioms, and then new experiments on the basis of the axioms so formed" (Bacon, 2000, S. 67).

Es bleibt die für die Wissenschaftsphilosophie wie für die (Natur-) Wissenschaften selbst entscheidende Frage, ob eine Erkenntnis durch das Experiment die Theorie ermöglicht oder umgekehrt, das Experiment bereits Theorie voraussetzt. Spätestens seit dem kritischen Rationalismus Karl Poppers sind diese Fragen für den heute eher an

3 In der deutschen Übersetzung wird Experiment mit „Versuch" übersetzt, doch unterschlägt dies die folgenschwere Einführung des Begriffs des Experiments, die der lateinische Originaltext leistet: *Restat experientia mera: quae, si occurrat, casus; si quaesita sit, experimentum nominatur* (Bacon, 1762, S. 74).

Bedeutung gewinnenden (positivistischen) Wissenschaftsbegriff zugunsten der Theorie vermeintlich geklärt (Popper, 2005, S. 83–88, bes. S. 84; vgl. auch Hacking, 1983, S. 154 f.). Fast rätselhaft mutet bei jener Dominanz der Theorie bis in den „letzten Handgriff im Labor“ hinein die bleibende Bedeutung des Experiments und des Experimentellen überhaupt als für die Idee wissenschaftlicher Wahrheitsfindung entscheidend.

Wissenschaftsgeschichtlich lässt sich gegen jene Vorstellung der alles lenkenden Theorie zeigen, dass das Verhältnis versuchender, nur im Dunkeln tastender experimenteller Forschung und wissenschaftlicher Theoriebildung zumindest facettenreicher ist, als es scheint. So finden sich zahlreiche Fälle von Experimenten, bei denen das Ergebnis lange seiner theoretischen Fassung und Erklärung vorausging, ja diese erst notwendig und damit möglich gemacht hat. In anderen Fällen finden sich experimentelle Forschung und Theorie zu „glücklichen Treffen“ zusammen (vgl. Hacking, 1983, S. 159 ff.), d. h., Experiment und Theorie müssen in einem wechselseitigen Vermittlungsverhältnis iterativ und sich gegenseitig entwickelnd gedacht werden.

Die wissenschaftsphilosophische und in der Folge naturwissenschaftliche Debatte zur Stellung des Experiments als Mittel wissenschaftlicher Erkenntnis ist dann noch insofern von besonderer Bedeutung, als sie den dialektischen Charakter des Experiments deutlich macht: In der Unterscheidung von Theorie und Experiment oder auch Anschauung und Erfahrung sind es gerade positivistische Wissenschaftsphilosophien, die sich aufseiten der Theorie stellten, hätten doch gerade sie fordern können, das Experiment in der vermittelnden Funktion zwischen widerständiger Welt und ihren Gegenständen und den immer unzureichenden, kontinuierlich zu falsifizierenden und darin den Fortschritt des Wissens hervorbringenden theoretischen Beschreibungen anzuerkennen. Die Abwertung des Experimentellen und damit der Erfahrung zeigt zugleich die ideologische Selbstherrlichkeit der Theorie gerade jener Ansätze, die doch die positive Welt als von den Begriffen prinzipiell verschieden und da seiend verstehen. Das Experiment als ein Mittel, das eigene Erkenntnis hervorzubringen vermag, ist schlicht, wenn man sich auf die Etymologie besinnt, zu *gefährlich* für positive Wissenschaft; ständig führt es ins Scheitern und nicht nur ins Scheitern der Sätze, das nun neue Sätze zu schreiben erfordern könnte, sondern das Scheitern an den Gegenständen.

Unter dem Begriff des „neuen Experimentalismus“ kann im Unterschied zu jener positiven Auffassung des Experiments die wissenschaftshistorische und -theoretische Auffassung verstanden werden, dass Experimente eine eigene Logik entwickeln können, die nicht auf die zur Entwicklung nötigen Hypothesen oder Vorannahmen einfach kausal zurückgeführt werden kann (vgl. McLaughlin, 1993; McLaughlin, 2005).

Mit Hans-Jörg Rheinberger kann der Begriff des Experiments darüber hinaus näher bestimmt werden. Insofern ein Experiment nicht ohne vorangegangene Experimente gedacht und nicht ohne ihm folgende Experimente erst in seiner Bedeutung verstanden, d. h. wissenschaftlich anschlussfähig werden kann, muss man von *Experimentalsystemen* als „der kleinsten vollständigen Arbeitseinheit der Forschung“ (Rhein-

berger, 2006, S. 25) sprechen (vgl. auch Rheinberger, 1992b, S. 24 f.; Rheinberger, 1994). Experimentalsysteme sind, so formuliert es Rheinberger im Anschluss an François Jacob, (Forschungs-)Maschinen „zur Herstellung von Zukunft" (vgl. Rheinberger, 1992b, S. 25). Damit ist eben jene Eigenlogik gemeint, mittels Experimentalsystemen nicht intendierte, überraschende und selbst theoretisch oder hypothetisch nicht antizipierte, ja sogar prinzipiell nicht antizipierbare Erkenntnisse hervorbringen zu können. Ferner lassen sich Experimentalsysteme hinsichtlich zweier Momente bestimmen. Das, worum es im Experimentalsystem geht, die noch unbekannten Fragen (statt die nur noch unbekannten Antworten auf bekannte Fragen oder Hypothesen) oder der Kern, obgleich er prinzipiell immer abwesend ist, kann mit Rheinberger das *epistemische Ding* oder *Wissenschaftsobjekt* genannt werden (vgl. Rheinberger, 2006, S. 27 ff.). Um dieses begreifbar machen zu können, bedarf es davon unterschiedener sogenannter *technischer Objekte*, womit alle Art von Apparaturen, Vorrichtungen, Hilfsmitteln, aber auch Abläufe, Verfahren, Theorien, Methoden, Hypothesen und anderes gemeint sind. Diese müssen auf eine „nicht-technische Weise angeordnet und eingesetzt werden [...]; so nämlich, dass beschränktes Rauschen möglich wird" (Rheinberger, 1992a).

Mit einem solchen elaborierten Begriff des Experiments als Experimentalsystem lässt sich die Frage nach dem Verhältnis von Theorie und Experiment neu stellen. Im Anschluss an Friedrich Steinle (2005) könnte man von einer Art Kontinuum der Experimentalität ausgehen, von auf der einen Seite bloß *hypothesentestenden Experimenten*, die lediglich noch offene Fragen zu beantworten suchen, und *explorativen Experimenten* auf der anderen Seite, die in jenem Sinn zukunftsoffen noch unbekannte Fragen hervorbringen wollen. Es fällt hier der etwas paradoxe Umstand auf, dass Erstere wohl als die häufigsten und zugleich die alltagssprachlich üblichsten Formen von Experimenten angesehen werden, mit einem starken Begriff von Experiment jedoch nur Letztere streng genommen als solche verstanden werden können. Erstere fallen damit in den Bereich der Experimente unter der dominanten Leitung der Theorie, Letztere stellen dagegen eher eine Herausforderung für die Theorie dar. Für die Fragen von Experiment, Experimentalsystem und Experimentalität im Kontext transdisziplinärer Didaktik sind diese Zusammenhänge von besonderer Bedeutung (siehe weiter unten).

Es muss an dieser Stelle noch auf eine Art Grenzfall von Experimenten verwiesen werden, die sich nicht so recht in jene Reihen oder auch nur das Kontinuum von hypothesentestenden bis explorativen Experimenten stellen lassen wollen, doch von so großer Bedeutung in der Geschichte praktisch aller wissenschaftlicher Disziplinen und zunehmend auch ihrer Didaktik gewesen sind: *Gedankenexperimente*. Ihre Sonderstellung im Feld der Experimente verschafft ihnen üblicherweise einen je eigenen Wörterbucheintrag (vgl. Gethmann, 2005; Schneider, 1971; Kühne, 2005, S. 9 ff.), doch muss im Hinblick auf transdisziplinäre Didaktik des Experiments als Mittel von Forschung und Lehre diese Differenzierung suspendiert werden. Auch bleibt hier noch offen, ob es sich überhaupt um einen wirklichen Typ von Experiment und Experimentalität handelt oder nicht. Es kommt hier, wie oft, auf die konkrete Ausprägung in den Kontexten der Forschung an.

Gedankenexperimente lassen sich entweder als Experimente eigener Art betrachten, bestimmt als Experimente, *näher: Gedanken*experimente, oder als eine Form des Denkens, der Theoriebildung. Sie können als „eine in Philosophie und Einzelwissenschaften übliche Form von Argumentation, deren Prämissen auf nur hypothetisch durchgeführten oder durchführbaren, oft bloß kontrafaktisch angenommenen Experimenten beruhen" (Gethmann, 2005, S. 33) definiert werden. Diese Definition markiert bereits eine kritische Differenz. So versteht Carl Friedrich Gethmann Gedankenexperimente weiter nur scheinbar als zur „Spezies von Experimenten" gehörend, fehle ihnen doch „das zentrale Merkmal des realen Experiments, nämlich der Zugewinn an empirischer Information". Diese Einschätzung einmal beiseitegelassen, könnte weiter zwischen empirisch möglichen und empirisch unmöglichen Gedankenexperimenten, sowie innerhalb der empirisch möglichen zwischen praktisch möglichen vs. (nur) theoretisch möglichen unterschieden werden (vgl. Gethmann, 2005, S. 33 f.). Empirisch unmögliche betreffen etwa Überlegungen, deren (etwa technische) Umsetzbarkeit nicht möglich ist, aber gleichwohl logisch zulässige Schlüsse betrifft, aber auch solche, die mit physikalisch unmöglichen Hypothesen (einer Abkühlung unter den absoluten Gefrierpunkt; einer vollkommen reibungsfreien Fläche etc.) einen trotzdem validen Punkt zu zeigen versuchen.

Methodologisch wird das Gedankenexperiment prominent seit Ernst Machs Überlegungen reflektiert (vgl. Mach, 1897; vgl. auch Schneider, 1971). Hier wird besonders der heuristische Wert sowie die Bedeutung von Gedankenexperimenten für einzelwissenschaftliche, speziell physikalische Fachdidaktik hervorgehoben. Die wirklich erkenntnisstiftende Funktion bleibt dennoch fraglich. Auch Ulrich Kühnes umfangreiche Studie zu Gedankenexperimenten in den Naturwissenschaften (vgl. Kühne, 2005) kommt zu einem ernüchternden Ergebnis. Bestenfalls ist das Ergebnis eines Gedankenexperiments „so gut oder so irrtumsanfällig wie jeder Induktionsschluß, aber immerhin ist es so überhaupt begründet und nicht bloß Ausdruck einer intuitiven Meinung" (S. 390).

Im Folgenden will ich die Bedeutung von Experimenten in verschiedenen Disziplinen ausgewählt und keinesfalls erschöpfend und bereits im Hinblick auf die Vermittlung von Forschung, Lehre und Lernen skizzieren.[4]

2 Experimente in den Wissenschaften

Das heutige Wissenschaftsverständnis ist maßgeblich ein naturwissenschaftliches. Die zunehmende Technisierung wie die Ökonomisierung des Wissens in weiten Bereichen der Gesellschaft verstärkt jene Tendenzen noch eher, als dass hier Fragen aufgeworfen werden. Für die Bedeutung des Experiments und Experimentellen im Allge-

4 Die Perspektive meiner Überlegungen ist dabei nicht eine einzelwissenschaftliche der jeweiligen Disziplinen, sondern die Perspektive kulturwissenschaftlicher Reflexion von Experiment, Experimentalsystem und Experimentalität im Kontext von Transdisziplinarität. Der lebendige Variationsreichtum und Erfahrungsschatz der einzelnen Fächer und ihrer Geschichte kommt dabei leider zu kurz. In den möglichst konkreten Bezügen der ausgewählten Fälle soll diesem Defizit zumindest in Andeutungen begegnet werden.

meinen ist dies günstig. Als Kern wissenschaftlicher Methode gilt das Experiment noch immer als „das wichtigste Hilfsmittel aller Erfahrungswissenschaften, bei denen sich Experimentierbedingungen künstlich herbeiführen lassen“ (Janich, 2005, S. 454). Das Experiment ist methodischer Garant für die Planmäßigkeit, theoretische und methodische Reflexion kritisch-wissenschaftlicher Zugänge sowie der Verpflichtung gegenüber den Dingen, den Gegenständen, oder der Empirie. Als Inbegriff der Wissenschaftlichkeit kommt dem Experiment damit dann umgekehrt den Nimbus von Wissenschaftlichkeit verleihende Funktion zu, die gerade in Fächern gesucht wird, die es etwa mit flüchtigen oder wenig anschaulichen oder gar allein gedanklichen Gegenständen zu tun haben. Doch lässt sich am besten bei den Naturwissenschaften beginnen.

2.1 Experimente in der Naturwissenschaft

Die Bedeutung des Experiments für Naturwissenschaften, allen voran die Physik, kann kaum überschätzt werden. Das Fach selbst differenziert sich etwa weiter in Experimentalphysik in Abgrenzung zur theoretischen Physik. Im Selbstverständnis der Experimentalphysik gilt so deutlich wie für wenige Disziplinen dabei die Leitvorstellung, dass Experimente kontrollierte Versuche darstellen, die eine verlässliche, genaue und vom konkreten einzelnen Beobachter unabhängig wiederholbare Überprüfung theoretisch abgeleiteter oder zumindest theoretisch und methodisch vorbereiteter Hypothesen ermöglichen. Berühmte physikalische Experimente überprüfen in kleinsten bis spektakulär großen Versuchen (von Newtons mythologischem Apfel bis zum *Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory* [LIGO] oder dem *Large Hadron Collider* [LHC]) die induktiv entwickelten Hypothesen der theoretischen Physik.

Für die Physik (vgl. Steinle, 2005) wie auch für die Biologie (Rheinberger, 2006) und andere Naturwissenschaften lassen sich jedoch bereits sehr früh auch kritische Stimmen an jenem Selbstverständnis des Experimentellen finden. Auch wenn man vermeintlich genau zu wissen meint, wonach man mittels der Experimente sucht, mag das Ergebnis ein überraschendes sein; „beschränktes Rauschen“ ist möglich, weil jene Versuchsaufbauten immer gebastelter sind, die Entwicklung sehr viel weniger steuer- und vorhersehbar ist, als die Retrospektive „Dokumentation“ im Forschungsbericht oder gar dem fertigen wissenschaftlichen Aufsatz wiedergibt. François Jacob unterscheidet daher die Tagwissenschaft, welche retrospektiv Abschweifungen, Umwege und Sackgassen zugunsten des schließlich entdeckten „kürzesten Weges“ zum Ergebnis unterschlägt und sich als allein durch Vernunft und Geschick geleitet elegant präsentiert, während die Realität der Forschung, die Nachtwissenschaft, ein mühsames Herumtappen, Tasten, Irren, Scheitern und Zweifeln im Dunkeln ist, von dem man nur in persönlichen Gesprächen und selbst dann nicht immer erfährt (vgl. auch Jacob, 2000, S. 163 ff.). Ian Hacking spricht hier von einem „rewriting of history“ (Hacking, 1983, S. 161), das genau jene Spuren des Experiments zugunsten der als Ergebnisse auftretenden Theorie streicht.

Im Sinne Karl Poppers kritischen Rationalismus steht diese Tag-Nacht-Unterscheidung ganz im Zeichen der dominanten Vorstellung wissenschaftlichen Fort-

schritts. Hypothesen werden falsifizierbar formuliert, zu Theorien zusammengefügt und, wenn widerlegt, korrigiert. Die Bedeutung experimenteller Forschung bezieht sich nach Popper wie für die Naturwissenschaften im Selbstverständnis heute im Wesentlichen auf ihre hypothesentestende Funktion. Kein Wunder also, dass von jenen Experimenten nur das Ergebnis zählt; der kürzeste Weg, wenn einmal gefunden, erübrigt, ja widerlegt die Umwege als falsch oder zumindest unnötig. Experimente sind damit Einrichtungen zum Zweck, aus der Theorie abgeleitete (deduktiv) Sätze zu überprüfen und ggf. zu widerlegen.

Dieses Verständnis des Experiments zeigt sich auch in der Fachdidaktik der Naturwissenschaften. Die Didaktik und Didaktikforschung hat schon seit Mach, verstärkt aber in den letzten Jahrzehnten das Experiment als für ihre Zwecke bedeutsam erkannt (vgl. etwa Hochberg et al., 2018). In den Naturwissenschaften gilt es dabei jedoch besonders die enorme Bedeutung des jeweiligen Wissensbestands zu beachten. Die Lehre der Naturwissenschaften vermittelt in großen Teilen Erkenntnisse und Wissen, mehr als Wege der Forschung. Erst in fortgeschrittenen Veranstaltungen oder gar erst mit der Promotion nähert man sich dann experimentellen, noch offenen Problemen, was selbstverständlich auch konzeptionell mit der Komplexität und Spezifität solcher Forschungsfragen zusammenhängt. Eine Folge davon ist jedoch, dass Experimente in der Lehre praktisch nur zu didaktischen, veranschaulichenden Zwecken eingesetzt werden. Damit ist selbstverständlich nicht gemeint, dass das Erfahrungswissen des Experimentierens von geringer Bedeutung wäre, doch geht es hier nicht um Experimente in einem strengen Sinn und damit um das Finden und Erfinden noch unbekannter Fragen. Lehre und Forschung stehen in einem eindeutigen, eindirektionalen Verhältnis. Auch die Reflexion der jüngsten technologischen Entwicklungen begünstigt diesen Umstand (vgl. Strzys et al., 2019). Es gilt im Einsatz neuer Hard- und Software Nachvollziehbarkeit und Anschaulichkeit zu verbessern, gegebenenfalls noch das Interesse zu wecken und die Motivation zu fördern (vgl. Hochberg et al., 2018). Die Fragen der Nachtwissenschaft tauchen hier nur als didaktische Reproduktion interessanter Fehler eines hinreichend bestimmten Experimentalsystems auf, das letzten Endes eine – die korrekte – Antwort hervorbringt.

Aus der Perspektive der Wissenschaftsgeschichte und -theorie wirft das die Frage nach zukünftigen Entwicklungsmöglichkeiten des Experiments über jene Zwecke der Anschaulichkeit hinaus auf.

2.2 Experimente in der Psychologie

Ganz ähnlich verhält es sich mit Experimenten in der Psychologie. Seit Wilhelm Wundts Begründung der experimentellen Psychologie (vgl. Goodwin, 2003; Freedheim, 2003) hat das Fach sich gerade in der Abgrenzung und Emanzipation zu früheren Klassikern als naturwissenschaftliches, methodologisch und theoretisch reflektiertes Fach ausdifferenziert (vgl. auch Davis, 2003). Das Experiment hat in der Psychologie neben der ganz konkreten Produktion von Erkenntnis und der Operationalisierung ihrer Gewinnung die entscheidende Bedeutung der Verwissenschaftlichung einer Beschäftigung mit hoch flüchtigen, wenn überhaupt (be-)greifbaren

Gegenständen der menschlichen Psyche. Der prinzipiellen Unerreichbarkeit der Psyche der anderen wird mit der Elaboration laborierter Verfahren begegnet. Unter Bedingungen der aufstrebenden Neurowissenschaften mag ein solches Bedürfnis nach naturwissenschaftlicher Referenz eher zunehmen.

Die Möglichkeiten von Experimenten in der Didaktik der Psychologie ist eng an die Identität des Faches selbst geknüpft. Als Werkzeuge der Forschung muss der Umgang erlernt, als Erfahrungswissen selbst vermittelt werden. Ein großer Vorteil dabei ist, dass viele berühmte psychologische oder sozialpsychologische Experimente sowohl empirisch wie praktisch einfach durchführbar sind. Der Studienaufbau der Psychologiestudiengänge in Deutschland sieht allerdings nur selten den Umgang mit Experimenten in einem elaborierten Sinne vor. Der Realität des Experiments als hypothesentestendes Verfahren entsprechend wird hier selbst im Bereich der experimentalpsychologischen Forschung von Test und Testverfahren gesprochen.

Die Möglichkeiten experimenteller Formen in der wissenschaftlichen Psychologie stoßen, das darf nicht verschwiegen werden, schnell an ethische Grenzen. Über diese helfen in einem so auf empirische Beweisbarkeit angewiesenen Fach auch die hierfür möglichen Gedankenexperimente kaum hinaus.

Im Kontext trans- und interdisziplinärer Didaktik muss an dieser Stelle auf Verwandtschaft psychologischer und soziologischer Experimente verwiesen werden. Der experimentalpsychologisch besonders interessante Bereich sozialpsychologischer Experimente hat hier besondere Aufmerksamkeit verdient. Am Beispiel des berühmten Milgram-Experiments des Psychologen Stanley Milgram aus den Jahren 1961 bis 1964 (vgl. Milgram, 1979; vgl. auch Russell, 2018, 2019; Milgram, 2017) werden die Möglichkeiten experimenteller Verfahren selbst zu gesellschaftlich drängendsten Fragen deutlich. Milgram untersuchte hierbei die Bereitschaft von Menschen, einer Autorität zu gehorchen, auch wenn dies die eigenen moralisch-ethischen Maßstäbe verletzt. Die Nachvollziehbarkeit, Klarheit und überraschenden Ergebnisse üben bis heute ihren Reiz aus. Gemeinsam mit den *Studien zum autoritären Charakter* der Frankfurter Schule im Exil (vgl. Adorno et al., 1950; Adorno & Ziege, 2019) zeigen solche Experimente weiter, dass die Aktualität des Nachweises keinesfalls das Problem und die damit verbundenen Fragen zu lösen vermag. Es kann also Experimente geben, deren wieder und wieder durchgeführte Wiederholung und Bestätigung immer noch Erkenntniswert hat, über die didaktische Bedeutung und Eindrücklichkeit hinaus.

2.3 Experimente in der Soziologie

In diesem Zusammenhang kann nun über die Sozialpsychologie der Sprung in die Soziologie gemacht werden, auch wenn diese, obwohl sie im Ganzen durchaus immer stärkere Tendenzen der „Vernaturwissenschaftlichung“ oder zumindest „Mechanisierung“ ihrer Methoden und Modelle zeigt, experimentellen Verfahren skeptisch gegenübersteht.

Eine wichtige Ausnahme dazu und möglicherweise die interessantesten Experimente der Soziologie sind die sogenannten *Breaching Experiments* oder *Krisenexperimente* des Soziologen Harold Garfinkel (vgl. Garfinkel, 1984; vgl. weiter Garfinkel,

2017b), vorbereitet und angestoßen durch die Arbeiten von Erving Goffman (1959, 1966) just zur Zeit der Milgram-Experimente.

Mit den Krisenexperimenten zeigte Garfinkel (vgl. Garfinkel, 1984, 2017a) anhand einer Reihe verschiedener Versuche die impliziten Erwartungsstrukturen alltäglicher sozialer Aktivitäten. Indem gewohnte Situationen durch die Experimentierenden aufgebrochen werden, müssen implizite Strukturen kommunikativ und performativ expliziert werden. Besonders interessant im Kontext transdisziplinärer Didaktik ist es hier, darauf hinzuweisen, dass Garfinkel die Experimente in Zusammenarbeit mit Studierenden durchführte. So forderte er sie beispielsweise auf, „eine bekannte oder befreundete Person in eine gewöhnliche Unterhaltung zu verwickeln und darauf zu bestehen, dass sie den Sinn ihrer Alltagsphrase erklären sollte, ohne sich anmerken zu lassen, dass die von ihnen gestellten Fragen in irgendeiner Weite ungewöhnlich waren“ (Garfinkel, 2017a, S. 85). Ein solches Fragen führt die Unterhaltungen in Krisen, löst Unverständnis, Verärgerung und Verwunderung aus: *„Was ist los mit dir? Du weißt, was ich meine“* (Garfinkel, 2017a, S. 86) – *„Was für eine verrückte Frage!“* (S. 85) – *„Was ist mit dir los? Spinnst du?“* (S. 86). Solche winzigen Experimente alleine vermögen vielleicht noch nicht viel zu zeigen, doch in der Serie des Experimental*systems* mit Rheinberger gesprochen können sie implizite Alltagsstrukturen durchbrechen, den Common Sense sichtbar machen und Selbstverständlichkeiten freilegen, um sie – was mit Husserl formuliert Ziel einer Soziologie des Alltags sein kann – in Verständlichkeit zu überführen.

Heute mögen dieselben Experimente Garfinkels und Goffmans nur noch didaktischen oder illustrativen Wert haben, doch lässt sich hieran zeigen, welche enge und fruchtbare Verknüpfung Forschung, Lehre und Lernen in der Methode des Experiments einzugehen vermögen. Die empirische Soziologie gewinnt mit einem solch starken Begriff des Experimentellen zusätzlich eine neue Tiefe des eigenen Empirieverständnisses, das vor den Verlockungen positivistischer Tendenzen im Rücken der Versozialwissenschaftlichung bewahrt. Die alltägliche Lebenswelt als Gegenstandsbereich der Analyse erfordert, die Forscher*innen als Experimentierende ernster zu nehmen als viele andere Kontexte; wie kaum sonst muss hier von situiertem Lernen und Forschen gesprochen werden. Hier werden die Experimentierenden nicht bloß diejenigen, die das Experiment planen, entwickeln und seine korrekte Durchführung überwachen, um anschließend die Ergebnisse auszuwerten, sondern sie begeben sich selbst in das Beobachtungsfeld. Dies ermöglicht eine Schärfung und Konkretisierung des Begriffs des Experimentellen selbst. Experimentalsysteme sind damit immer Systeme, in denen die Experimentierenden selbst Teil des Arrangements sind, sie sind leibkörperlich, performativ, sinnverstehend involviert. Die Erfahrung des Experiments ist damit ganz konkret Erfahrung nicht zuletzt der Experimentierenden selbst. Mit entscheidenden Konsequenzen für die erkenntnistheoretische Reflexion des Experimentellen (siehe unten).

2.4 Experimente in inter- und transdisziplinären Kontexten

An der Grenze der Soziologie und Sozialforschung zu inter- und transdisziplinären Kontexten muss schließlich an dieser Stelle noch ein weiterer Typus des Experiments, der wenn auch nicht einen eigenen Begriff des Experimentellen entwickelt, doch als eine konkrete Form Bekanntheit und Aufmerksamkeit erlangt hat. Mit ihrem Aufsatz „Gesellschaft als Labor" prägten die Autoren Krohn & Weyer (1989) in den 1980er-Jahren bereits den Begriff des *Realexperiments* respektive des *Reallabors*. Gemeint sind damit die in kulturelle, soziale, politische, ökonomische, technologische oder ökologische Zusammenhänge der Gesellschaft eingreifenden wissenschaftlichen Ansätze, die sich in der Erforschung und Darstellung des Wissens nicht auf den geschützten Laborkontext und seine „kontrollierten Randbedingungen" (Groß et al., 2005, S. 16 f.) zurückziehen können oder wollen. Aus dem semantischen Feld eines idealtypischen Experimentbegriffs, der das Experiment als kontrolliertes, „sauberes", bisweilen hypothetisches Mittel der Erkenntnis von und über die Welt aus dieser selbst herauslöst, lässt sich das vermeintliche Oxymoron des *Real*experiments bilden. Krohn und Weyer problematisieren damit das Verständnis, nach dem die Implementierung (als Anwendung) wissenschaftlichen Wissens der Wissenschaft selbst entzogen, von dieser unterschieden ist. Anhand des Begriffs der Realexperimente wird jedoch deutlich, dass schon *„die Anwendung von Wissen die Produktion von Wissen"* (Krohn & Weyer, 1989, S. 355, Herv. i. O.) ist.

Der Begriff des Realexperiments und damit die Metapher des Reallabors gewannen seitdem in der Wissenschafts- und Techniksoziologie sowie besonders in den Urban Studies, der Stadtentwicklung und anderen, ähnlich praxis- und beratungsbezogenen Disziplinen einige Bedeutung (vgl. Beecroft & Parodi, 2016; Gerhard & Marquardt, 2020; Marquardt & West, 2016; Schneidewind, 2020). Der schon im Ausgang implizite transformative Charakter wird dabei weiterentwickelt und ernst genommen (vgl. Arnold & Piontek 2018; Beecroft et al., 2018; Defila & Di Giulio, 2019). Experimente als Realexperimente müssen als transformative, reflexive und interventionistische Zusammenhänge verstanden werden, in denen wissenschaftlich beschreibende und verstehende Analyse und entwickelnde, gestalterische Planung in wechselseitiger Vermittlung stehen.[5]

Mit den klassischen wissenschaftshistorischen Begriffen im Anschluss an Rheinberger kann, wenn diese Bemerkung zulässig wäre, der Begriff des Reallabors und Realexperiments jedoch kritisch hinterfragt werden. Muss nicht jedes Experiment als Eingriff in die Welt und damit als im strengen Sinne transformativ-gestaltendes Mittel der Erkenntnisproduktion verstanden werden (vgl. auch Klenk, 2020, S. 134 ff.)? Und sind Experimente als Experimental*systeme* nicht schon immer solche Zusammenhänge der wechselseitigen Vermittlung? Diese Rückfragen stellen selbstverständlich nichts von jenem Anliegen der Begriffe infrage, genau jene Zusammenhänge des Experimentellen hervorzuheben und genauer zu entwickeln.

5 Hiervon kann mit besonderem Interesse für die Lehre auch Wests (2018) Artikel „ ‚Wissen to Go' – Transdisziplinär-transformative Lehre als ‚Reallabor im Kleinen' " erwähnt werden.

Als aktuellster Hinweis auf die Dringlichkeit und den weiteren Bedarf begrifflicher Klärung mag heute, 2020/21, die ubiquitäre, populäre Rede vom riesigen Gesellschaftsexperiment unter Bedingungen der Corona-Pandemie dienen. Alles wurde in diesem Zusammenhang als „Experiment" bezeichnet und changierte damit zwischen den Bedeutungen der großen Menge des Nichtwissens, dem als dramatisch eingeschätzten Risiko im Falle falscher Reaktionen, Maßnahmen oder Versuche einer Eindämmung, sowie vor allem der Offenheit und Nichtabschätzbarkeit zukünftiger Entwicklungen. Wenn alles zum Experiment wird, ist der Begriff jedoch kaum noch brauchbar. Es könnte sich lohnen, hier mit größerer Genauigkeit nur dann von Experimenten zu sprechen, wenn diese *zum Zwecke der Erkenntnisproduktion entwickelt und eingerichtet werden*. Die Notwendigkeit riskanter Entscheidungen unter Pandemiebedingungen mag dennoch gerade als Bedingung und Voraussetzung zur Einrichtung von Experimentalsystemen zur Gewinnung eines forschenden und interventionistischen Handlungsspielraums gesehen werden. Gerade solche Zusammenhänge erfordern jedoch strengste Genauigkeit.

2.5 (Gedanken-)Experimente in der Philosophie

Von den Einzel- und Erfahrungswissenschaften zurück zur Philosophie, die zu Beginn Ursprung und Herkunft des Experiments markiert. Diesem Ursprung des Experiments in der Philosophie zum Trotz ist heute jedoch von einem allgemeinen Begriff des Experiments in der Philosophie kaum etwas übrig geblieben. Form und Formen aktueller philosophischer Experimente müssen demnach in einer Reihe der einzelwissenschaftlichen Formen experimenteller Forschung und Lehre diskutiert werden. Es soll die Frage gestellt werden, ob nicht ein starker Begriff des Experiments der Philosophie in weiteren erkenntnistheoretischen Überlegungen aufgegangen und heute in einem Begriff des Denkens selbst aufgehoben ist. Doch zunächst zum sogenannten Gedankenexperiment.

In den letzten Jahrzehnten kann eine zunehmende Bedeutung von Experimenten, konkret: Gedankenexperimenten beobachtet werden (vgl. Cohnitz, 2006). Auch wenn die Kritik der Gedankenexperimente als weder wirkliche Experimente noch mehr als bloß besser begründete induktive Schlüsse (vgl. Kühne, 2005, S. 10, 390) schwer wiegt, trifft dieses Urteil für die Philosophie nur zum Teil und zum Teil überhaupt nicht. Die Verachtung, die in den Naturwissenschaften den Gedankenexperimenten vorwirft, „das reale Experiment" durch „bloßes Nachdenken" zu ersetzen (S. 10), verkennt den Gegenstand der Philosophie selbst, auf deren Arbeit sie doch so sehr angewiesen bleibt. Neben dem selbst von Kritiker*innen unbestrittenen didaktischen Wert kommt Gedankenexperimenten in der Philosophie jedoch noch wirklicher Erkenntniswert zu. Die Gegenstände des Denkens sind, auch wenn dies bisweilen so scheinen mag, nicht beliebig gewählt. Die Konstruktion von Gedankenexperimenten in der Philosophie kann damit auch die zentrale Arbeit bereits der Entwicklung einer Fragestellung sein. Die Arbeit am Experiment selbst ist Teil des Experimentierens.

Von Platons Höhlengleichnis (Platon, 1990, S. 514a–521b) über Thomas Nagels „What is it like to be a bat?" (Nagel, 1974) bis zu ethisch-moralischen Gedankenexperi-

menten wie dem *Gefangenendilemma* oder dem *Straßenbahnproblem* wird deutlich, dass es sich hier nicht um Experimente handelt, die – selbst wenn sie ohne Schwierigkeiten umsetzbar wären – als „reale" Experimente durchzuführen wären. Im Gegenteil! Philosophische Gedankenexperimente sind selbst ihr eigener Gegenstand; sie dienen dazu, Begriffe zu schärfen, zu prüfen und in der Durchführung des Experiments selbst überhaupt erst hervorzubringen. Vergleichbar mit Erkenntnissen des neuen Experimentalismus muss bisweilen gerade für philosophische Gedankenexperimente erkannt werden, dass ihre Durchführung selbst der nicht ersetzliche Weg zur Erkenntnis, ja die Bewegung des Denkens selbst und damit die Entfaltung der Begriffe darstellt. Wer nur auf das Ergebnis blickt, verkennt die Arbeit.

Für eine weitere Differenzierung und Reflexion des Begriffs von Denken und Experiment spricht jedoch noch etwas: Die Erfahrung des philosophischen Experiments ist eine, die von den denkenden Experimentator*innen nicht notwendig getrennt werden kann. Die Experimente sind damit nicht nur didaktische, sondern auch *nicht kontingente Formen der darstellenden Durchführung*; mit anderen Worten: Man gelangt niemals anders zu jenem Wissen als durch das Unternehmen der dieses hervorbringenden Experimente. Sind in dieser Hinsicht Einsicht und Weg, Erkenntnis und Mittel überhaupt zu trennen? Lässt sich noch von Experiment sprechen, wenn es sich selbst hervorbringt?[6]

Innerhalb der Philosophie gibt es ebenfalls Kritik an philosophischen Experimenten und wird bisweilen schon ihre Möglichkeit bestritten (vgl. Kuhlen & Schneider, 1971). Im Hinblick auf den Begriff der Erfahrung mag mit Recht die Frage gestellt werden, inwiefern Gedankenexperimente sich von anderen Formen des Denkens in so hinreichender Form unterscheiden, um einen eigenen Begriff des philosophischen Experiments zu ermöglichen, geschweige denn zu erfordern. Wenn man jedoch die heuristische Qualität des Experimentellen mehr als nur als eine Metapher ernst nimmt, so kann eine einzelwissenschaftliche Experimentalität selbst zur Grundlage am Material geschärfter philosophischer Experimentalität werden. Es bedarf dabei aber jener entscheidenden Umkehrung: Bisweilen wird angenommen, entsprechend der weitverbreiteten Annahme, dass selbst die heutige akademische Philosophie noch immer Allgemeinwissenschaft zu sein beanspruchen kann, dass das Experiment der Philosophie, genauer: das Gedankenexperiment, die Grundlage aller Experimentalität darstellt. Ich halte dies für einen fatalen Irrtum. Zum einen tendiert diese Darstellung zu einer Entwertung der Bedeutung der *Erfahrung* für den Begriff des Experimentellen,[7] zum anderen impliziert dies einen neuen Idealismus, der die Materialität und sinnlich-erfahrbare Qualität der konkreten Gegenstände als bloß sekundär Besonderes jenem Allgemeinen gegenüberstellt und damit vernachlässigt. Ein starker Begriff des Experimentellen muss jedoch die konkreten Gegenstände ernst nehmen, will

6 Die Beobachtung zeigt in erstaunlicher Weise die Nähe der vermeintlich „bloß philosophischen" Gedankenexperimente zu den oben diskutierten Realexperimenten explizit transformativer Forschung.

7 Dies muss nicht notwendige Folge sein, liegt jedoch insofern nahe, als Gedanken gemeinhin (und meist außerhalb der Philosophie) von der Erfahrung, besonders leiblicher, sinnlicher oder praktischer Erfahrung, unterschieden werden, vor allem, wenn es um die Besonderheiten der Allgemeinheit der Philosophie in ihrem Verhältnis zu anderen Disziplinen geht.

man nicht seine epistemischen Dinge verlieren. Das philosophische Experiment ist damit konkretes Experiment und damit nicht allgemeiner als andere oder muss im Begriff des Denkens als erkenntnistheoretische Begriffsarbeit selbst aufgehoben werden.

Die enge Vermittlung eines philosophischen Experimentbegriffs mit dem erkenntnistheoretischen Bezugsproblem aller Wissenschaften macht jedoch en passant Entscheidendes deutlich: Jeder starke Begriff des Experimentellen und damit jedes Experiment in Forschung, Lehre und Lernen muss als Verschneidung konkret-gegenständlicher, praktischer und epistemologischer Momente verstanden und reflektiert werden. Nicht die Philosophie leistet die erkenntnistheoretische, allgemeine Reflexion des Experimentellen im Reich des *bloßen Denkens*, sondern jede konkrete Experimentalität stellt sich selbst diesen Bezugsproblemen, im Konkreten und Allgemeinen. Das Experiment als Mittel von Forschung, Lehre und Lernen ist damit schon von seinem Begriff her transdisziplinär-transformativ.

2.6 Experimente in der Kunst

Die größten Innovationen zurzeit im Bereich des Experimentellen als transdisziplinäres Mittel der Erkenntnisproduktion ist jedoch nicht in den etablierten Wissenschaften selbst zu finden. Um die, wie sich in der Darstellung der einzelnen Perspektiven bislang zeigte, verhärteten Grenzen des je eigenen Experimentellen aufzubrechen, bedarf es, so die These, heute mehr denn je der *Kunst*.

Unter besonderer Berücksichtigung mag hierbei das Feld *künstlerischer Forschung* befragt werden, das um neue Formen des Wissens ringt, dabei aber gerade die disziplinären Grenzen sprengt (vgl. Badura et al., 2015; Henke et al., 2020). Mit Elke Bippus lässt sich das Experiment und „Experimentieren im Feld der Kunst [gerade] als Praxis im Offenen" verstehen (Bippus, 2019). Dabei stellt das künstlerisch Experimentelle oder experimentelle Kunst sowohl die radikale Offenheit der Kunst – mit Menke auch verstanden als ihre *Kraft* (vgl. Menke, 2014b) – in Rechnung, als es sich darüber hinaus auch kritisch auf die glättende Formalisierung der Präsentationsweisen im Kunstbetrieb bezieht (vgl. Bippus, 2019, S. 49):

„Experimentieren im Feld der Kunst" kann damit als „[e]in relationales Verfahren [verstanden werden], das das institutionalisierte Terrain mit seinen etablierten und instituierenden Kriterien, Methoden und Grenzziehungen deterritorialisiert [...] und so (der Kunst) neue Territorien erschließt" (S. 49).

Dabei geht es den Künsten durchaus im strengen Sinne um neue Formen der Erkenntnis und damit: um Forschung (vgl. Vennemann, 2018). Mit Christoph Menke lassen sich Experimente in der Kunst näher als ästhetische Experimente bestimmen, die sowohl *eine Weise der Erfahrung* als auch eine *Praxis* (Menke, 2014a, S. 83) bezeichnen. Noch stärker als schon im soziologischen oder psychologischen Experiment steht dabei das Subjekt im Zentrum des Forschungsgeschehens. Als ästhetische, das heißt die sinnliche Wahrnehmung betreffende und in Anspruch nehmende Erkenntnismittel implizieren künstlerische Experimente *praktisch* immer Selbstexperimente (vgl. S. 97 ff.): sowohl mit der Form des Experimentellen selbst als auch mit der kriti-

schen Reflexion der Handlungsfähigkeit des Subjekts. Die experimentelle Erkenntnis wird hochreflexiv.[8]

Auch in der Kunst ist aus diesen Gründen der Verwicklung die Unterscheidung von Forschung und „Lehre“ oder Vermittlung der Kunst als Fertigkeit kaum zu treffen. Vermittlung und Durchführung, Gegenstand und Reflexion, Prozess und Erkenntnis sind in der Form des Experiments im Feld der Kunst so eng verflochten wie nirgends sonst. Paradoxerweise ist es dann aber gerade diese enge Verflechtung künstlerischer Forschungsmaschinen (vgl. Schmidgen, 2017) sowie das notwendige Über-sich-Hinausweisen leiblicher Erfahrung der Ästhetik, die jene Sprengkraft der Öffnung, des Disziplinen und Felder überschreitenden, wirklich transdisziplinären Denkens und Handelns ermöglicht. Es sind damit schließlich besonders das Feld der Künste sowie mit einer begründeten Hoffnung der Bereich künstlerischer Forschung, aus denen die wichtigsten Impulse für die weitere Entwicklung transdisziplinärer Didaktik des Experiments als Mittel von Forschung, Lehre und Lernen heraus gedacht werden können.

3 Experimente als situierte und situierende Mittel transdisziplinärer Forschung, Lehre und transdisziplinären Lernens

Im Durchgang durch die Disziplinen lässt sich, seiner begrifflichen Prototypik entsprechend, unschwer die grundlegende Bedeutung des Experiments für praktisch jeden Bereich wissenschaftlicher Forschung zeigen. Als geradezu inbegriffliches Mittel der Forschung ist das Experiment Referenz, Garant, Marke, Medium und Zweck der wissenschaftlichen Arbeit selbst. Darüber hinaus muss allerdings ebenfalls eine noch immer gemischte Reflexionslage experimenteller Forschung und heterogene Einschätzung hinsichtlich der Möglichkeiten und Grenzen in den unterschiedlichen Disziplinen konstatiert werden. Ein transdisziplinärer, starker Begriff des Experimentellen ist noch immer zu entwickeln, jedoch nicht gegen, sondern *in* je konkreter disziplinärer oder interdisziplinärer Forschung. Für den Bereich der wissenschaftlicher Didaktik(en) in Abhängigkeit von den jeweiligen Forschungsverständnissen und Verwendungszusammenhängen von Experimenten ist dies kaum anders und kann aufgrund der inhärenten Verflechtung von Forschung, Lehre und Lernen im Medium des Experimentellen auch nicht anders gedacht werden.

Experimente als Mittel transdisziplinärer Didaktik stellen vielmehr eine Herausforderung und einen Anspruch wie auch eine Chance der Weiterentwicklung von Wissenschaft als wirkliche Einheit von Forschung und Lehre dar. In diesem Sinne können die abschließenden Thesen einen starken Begriff des Experimentellen als

8 Diese Selbstreflexivität liegt schon in der Leiblichkeit des Ästhetischen begründet, die mit Husserl immer schon „praktisch auf sich selbst bezogen ist“ (Husserl, 1991, S. 128).

Mittel transdisziplinären, situierten Lernens in Forschung und Lehre nur andeuten. Es gilt ihn in der Zukunft (weiter) zu entwickeln.

Experimente als Mittel von Forschung, Lehre und Lernen müssen als strenge Experimente im Sinne von *Experimentalsystemen* gedacht und entwickelt werden. Als Praxis im Offenen ist die genuine Bedeutung des Experimentellen gerade in der epistemischen Offenheit, dem Ungewissen des noch nicht bekannten *epistemischen Dings* zu suchen. Hypothesentestende Experimente mögen als didaktische Werkzeuge eines anschaulichen Unterrichts vielleicht von Nutzen sein und auch – je spektakulärer, umso wirkungsvoller – die Motivation zur Teilnahme erhöhen; Erkenntnisgewinn und die Vermittlung wissenschaftlicher Perspektiven können hier jedoch nur begrenzt vermittelt werden. Zu selten werden hier die konkreten Wege der Nachtwissenschaft verständlich; zu schnell fällt man auf das Ergebnis, den Wissensbestand zurück. Die Aufgabe von Experimenten im Kontext des Lernens muss aber gerade in der Vermittlung experimenteller Praxis, der Vermittlung der Forschung als offener Prozess gesehen werden. Dies ist mithin die erkenntnistheoretische Bedeutung aller experimentellen Forschung und Lehre, allen Lernens im Experiment.

Experimente als Mittel von Forschung, Lehre und Lernen müssen als Praxis der Erfahrung verstanden werden. Sowohl der Begriff der *Empirie* als auch der Begriff der Erfahrung als Qualität des Studiums sind hier zugleich und in einem gemeint. Als Experimentalsysteme sind Experimente als Formen einer gefährlichen Praxis zu entwickeln (vgl. Klenk, 2020, S. 97 ff.), d. h. als Praxis einer Erfahrung, die als Mittel der Didaktik nicht zuletzt eine Experi*mentalität* selbst zum Ziel und Zweck hat. Forschung, Lehre und Lernen können nicht von der Praxis der Erfahrungskonstitution getrennt werden; jedes Experiment ist darin notwendig situiert. Gerade insofern es sich bei Experimentalsystemen um komplexe Arrangements handelt, ist die Praxis immer auch Übung:

> „es gehört dazu immer ein ganzes System der Experimente und Kontrollen, einer Voraussetzung (einem Stil) gemäß zusammengestellt, und von einem Geübten ausgeführt. Eben dieses Voraussetzungsvermögen und die Übung, manuelle und gedankliche, bilden zusammen mit dem ganzen experimentellen und nicht experimentellen, sowohl mit dem klargefassten wie auch mit dem unklaren ›instinktiven‹ Wissensbestande eines Forschers das, was wir Erfahrenheit nennen wollen“ (Fleck, 2012, S. 126).

Mit der Erfahrenheit verbunden stellt sich zudem aber das Verständnis von Empirie als ein nicht triviales, offenes Problem notwendig kontinuierlicher epistemologischer Reflexion. Das Experiment vermag als Mittel *gerade transdisziplinärer* Didaktik immer wieder auf jene erkenntnistheoretischen Grundlagen verweisen, weil es sich gerade nicht der disziplinären Absicherung in den Grundannahmen der robusten Diskursmachtverhältnisse versichern kann. Als Praxis von Erfahrung und Erfahrenheit ist Experimentalität ein Mittel transdisziplinärer erkenntnistheoretischer Reflexion.

Als erfahrungsbasierte, praktische Experimentalsysteme sind Experimente in Forschung, Lehre und Lernen als immer konkret gegenständliche ferner *gesellschaftlich, kulturell und historisch situiert*. Seien es über die Kontrolle der Randbedingungen

in Labors vermeintlich „reine“, in der Erweiterung des „Reallabors“ eingebundene oder in der notwendigen kritischen Reflexion des „Denkens in einer schlechten Welt“ (Lagasnerie, 2018) interventionistische Experimentalsysteme, seien sie positivistisch-naturwissenschaftlich oder kritisch-kulturwissenschaftlichen Wissenschaftsverständnissen verpflichtet – Experimente als Mittel von Forschung, Lehre und Lernen sind notwendig situiert und situierend zugleich. Die Reflexivität des Experimentellen zwingt zur Reflexion der Situierung. Insofern dabei die Praxis des Experimentellen im Zentrum steht, Experimente nicht ohne ihre Durchführung oder im Kurzschluss der Abkürzung zum „Ergebnis“ gedacht werden können, ist diese Situierung zugleich eine, die über rein theoretisch-beschreibende Ansätze der Wissenschaft auf interventive, konstruktive oder praxisbezogene Entwicklungen verweist. Als Experimental*systeme* verweisen sie auf offene Anschlussmöglichkeiten.

Schließlich erfordert das Experiment als Experimentalsystem und Experimentalität im Kontext transdisziplinärer Didaktik in besonderer Weise dessen, was mit der kulturwissenschaftlichen Wende der Geisteswissenschaften begonnen wurde und heute – in gewissen Hinsichten – neue Impulse aus dem Bereich der Kunst und künstlerischer Forschung erfährt. Die kulturwissenschaftliche Reflexion allen Wissens und so auch der Wissenschaften in Lehre und Forschung als *kulturelle*, *historische* und *gesellschaftliche* Phänomene, unauflösbar mit jenen verflochten, führt in der Entwicklung zur Notwendigkeit kulturwissenschaftlicher Experimentalität, oder strenger: einer *experimentellen Kulturwissenschaft* (vgl. Klenk, 2020). Unter Bedingungen sozialer, kultureller und nicht zuletzt: *medialer* Umbrüche muss das Experiment immer auch im Kontext dieser gedacht und entwickelt werden. Die kulturwissenschaftliche Perspektive mag hier einen entscheidenden Beitrag zur Klärung und Schärfung auch der Transdisziplinarität didaktischer Mittel leisten, kann sie doch als genau jenes Integral der Reflexion der Wissenschaften auf sich selbst verstanden werden. Umgekehrt müssen aber zugleich gerade Experiment und Experimentalität als jene Mittel verstanden werden, mit denen erst eine experimentell gewendete Kulturwissenschaft als Kontext transdisziplinärer Heuristiken entwickelt werden kann.

Literaturverzeichnis

Adorno, T. W., Frenkel-Brunswik, E., Levinson, D. J., Sanford, N. & Gordon, P. E. (1950). *The Authoritarian Personality*. Verso.

Adorno, T. W. & Ziege, E.-M. (2019). *Bemerkungen zu „The Authoritarian Personality“ und weitere Texte*. Suhrkamp.

Arnold, A. & Piontek, F. M. (2018). Zentrale Begriffe im Kontext der Reallaborforschung. In A. Di Giulio & R. Defila (Hrsg.), *Transdisziplinär und transformativ forschen* (S. 143–154). Springer Fachmedien Wiesbaden.

Bacon, F. (1762). *Novum organum scientiarum*. A. T. Venetiis & T. G. Girardi (Hrsg.). http://archive.org/details/1762novumorganum00baco

Bacon, F. (2000). *The New Organon*. L. Jardine & M. Silverthorne (Hrsg.). Cambridge Texts in the History of Philosophy. Cambridge University Press.

Badura, J., Dubach, S., Haarmann, A., Mersch, D., Rey, A., Schenker, C. & Toro, G. (Hrsg.). (2015). *Künstlerische Forschung: ein Handbuch*. Diaphanes.

Beecroft, R. & Parodi, O. (2016). Reallabore als Orte der Nachhaltigkeitsforschung und Transformation. *TATuP – Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis 25*(3), 4–8.

Beecroft, R., Trenks, H., Rhodius, R., Benighaus, C. & Parodi, O. (2018). Reallabore als Rahmen transformativer und transdisziplinärer Forschung: Ziele und Designprinzipien. In A. Di Giulio & R. Defila (Hrsg.), *Transdisziplinär und transformativ forschen,* (S. 75–100). Springer Fachmedien Wiesbaden.

Bippus, E. (2019). Experimentieren im Feld der Kunst als Praxis im Offenen. In S. Marguin, H. Rabe, W. Schäffner & F. Schmidgall (Hrsg.), *Experimentieren: Einblicke in Praktiken und Versuchsaufbauten zwischen Wissenschaft und Gestaltung* (S. 37–50). Science Studies. transcript.

Cohnitz, D. (2006). *Gedankenexperimente in der Philosophie*. mentis-Verl.

Davis, S. F. (Hrsg.). (2003). *Handbook of Research Methods in Experimental Psychology.* Blackwell Handbooks of Research Methods in Psychology. Blackwell.

Defila, R. & Di Giulio, A. (2019). Wie Reallabore für Herausforderungen und Expertise in der Gestaltung transdisziplinären und transformativen Forschens sensibilisieren – eine Einführung. In R. Defila & A. Di Giulio (Hrsg.), *Transdisziplinär und transformativ forschen, Band 2* (S. 1–30). Springer Fachmedien Wiesbaden.

Fleck, L. (2012). *Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache: Einführung in die Lehre vom Denkstil und Denkkollektiv.* (9. Aufl.). L. Schäfer & T. Schnelle (Hrsg.). Suhrkamp.

Freedheim, D. K. (2003). *Handbook of Psychology, Volume 1, History of Psychology: Volume 1, History of Psychology.* John Wiley & Sons. http://public.eblib.com/choice/ publicfullrecord.aspx?p=142245userid=%5Eu.

Frey, G. (1971). Experiment. In *Historisches Wörterbuch der Philosophie, Band 2, D–F* (völlig neu bearbeitete Ausg. des Wörterbuchs der philosophischen Begriffe von R. Eisler, J. Ritter, K. Gründer, G. Gabriel & R. Eisler (Hrsg.) (S. 868–870). Schwabe.

Garfinkel, H. (1984). Studies of the Routine Grounds of Everyday Activities. In *Studies in Ethnomethodology* (S. 35–75). Polity Press.

Garfinkel, H. (2017a). Studien zu den Routinegrundlagen von Alltagstätigkeiten. In E. Schüttpelz, A. Warfield Rawls & T Thielmann (Hrsg.), *Studien zur Ethnomethodologie* (S. 77–125). Campus Bibliothek. Campus.

Garfinkel, H. (2017b). E. Schüttpelz, A. Warfield Rawls & T Thielmann (Hrsg.), *Studien zur Ethnomethodologie*. Campus Bibliothek. Campus.

Gerhard, U. & Marquardt, E. (Hrsg.). (2020). *Die Stadt von morgen*. Heidelberg University Press.

Gethmann, C. F. (2005). Gedankenexperiment. In J. Mittelstraß, G. Gabriel & M. Carrier (Hrsg.), *Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie, G-Inn* (2., neu bearb. und wesentlich erg. Aufl., 3:33–36). Metzler.

Goffman, E. (1959). *The Presentation of Self in Everyday Life*. Doubleday Anchor Books.
Goffman, E. (1966). *Behavior in Public Places: Notes on the Social Organization of Gatherings*. The Free Press.
Goodwin, C. J. (2003). Psychology's Experimental Foundations. In S. F. Davis (Hrsg.), *Handbook of Research Methods in Experimental Psychology* (S. 3–23). Blackwell Handbooks of Research Methods in Psychology. Blackwell.
Groß, M., Hoffmann-Riem, H. & Krohn, W. (2005). *Realexperimente. Ökologische Gestaltungsprozesse in der Wissensgesellschaft*. transcript.
Hacking, I. (1983). *Representing and Intervening: Introductory Topics in the Philosophy of Natural Science*. Cambridge University Press.
Henke, S., Mersch, D., Van der Meulen, N., Strässle, T. & Wiesel, J. (Hrsg.). (2020). *Manifest der künstlerischen Forschung: eine Verteidigung gegen ihre Verfechter: versetzt mit „Bildstücken" – Deklination einer Collage von Sabine Hertig (2019) = Manifesto of artistic research: a defense against its advocates: mixed with "Bildstücke" a declination of the collage by Sabine Hertig (2019)*. Denkt Kunst. Diaphanes.
Hochberg, K., Kuhn, J. & Müller, A. (2018). Using Smartphones as Experimental Tools—Effects on Interest, Curiosity, and Learning in Physics Education. *Journal of Science Education and Technology 27*(5), 385–403.
Humboldt, W. von. (2017). *Schriften zur Bildung*. G. Lauer (Hrsg.). Reclams Universal-Bibliothek. Reclam Verlag. https://public.ebookcentral.proquest.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=5801519
Husserl, E. (1991). *Cartesianische Meditationen und Pariser Vorträge*. S. Strasser (Hrsg.). Husserliana: Edmund Husserl – Gesammelte Werke 1. Springer Netherlands.
Jacob, F. (2000). *Die Maus, die Fliege und der Mensch: über die moderne Genforschung*. Dt. Taschenbuch-Verl.
Janich, P. (2005). Experiment. In J. Mittelstraß (Hrsg.), *Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie, C–F* (2:454). J. B. Metzler.
Klenk, M. (2020). *Sprechendes Denken: Essays zu einer experimentellen Kulturwissenschaft*. Edition Kulturwissenschaft 234. transcript.
Kluge, F. (2011). Experiment. In E. Seebold (Hrsg.), *Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache* (25., durchgesehene und erw. Aufl., S. 267). De Gruyter.
Krohn, W. & Küppers, G. (1989). *Die Selbstorganisation der Wissenschaft*. Suhrkamp.
Krohn, W. & Weyer, J. (1989). Gesellschaft als Labor: Die Erzeugung sozialer Risiken durch experimentelle Forschung. *Soziale Welt 40*(3), 349–373. JSTOR: 40877604.
Kuhlen, R. & Schneider, U. (1971). Experimentalphilosophie. In *Historisches Wörterbuch der Philosophie, Band 2* (völlig neu bearbeitete Ausg. des Wörterbuchs der philosophischen Begriffe von R. Eisler. J. Ritter, K. Gründer, G. Gabriel & R. Eisler (Hrsg.) (S. 870–875). Schwabe.
Kühne, U. (2005). *Die Methode des Gedankenexperiments*. Suhrkamp.
Lagasnerie, G. de. (2018). *Denken in einer schlechten Welt*. Matthes & Seitz.
Mach, E. (1897). Über Gedankenexperimente. *Zeitschrift für den physikalischen und chemischen Unterricht, 10,* 1–5.

Marquardt, E. & West, C. (2016). Co-Produktion von Wissen in der Stadt. *TATuP – Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis 25*(3), 26–31.

McLaughlin, P. (1993). Der neue Experimentalismus in der Wissenschaftstheorie. In H.-J. Rheinberger & M. Hagner (Hrsg.), *Die Experimentalisierung des Lebens: Experimentalsysteme in den biologischen Wissenschaften 1850/1950* (S. 207–218). Akademie Verlag.

McLaughlin, P. (2005). neuer Experimentalismus. In J. Mittelstraß (Hrsg.), *Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie, C–F* (2:454–455). J. B. Metzler.

Menke, C. (2014a). Das Experiment: zwischen Kunst und Leben. In *Die Kraft der Kunst* (3. Aufl., S. 82–105). Suhrkamp.

Menke, C. (2014b). Die Kraft der Kunst. Sieben Thesen. In *Die Kraft der Kunst* (3. Aufl., S. 17–40). Suhrkamp.

Milgram, S. (1979). *Obedience to Authority: An Experimental View.* Harper and Row.

Milgram, S. (2017). *Das Milgram-Experiment: zur Gehorsamsbereitschaft gegenüber Autorität*. (20. Auflage). Rororo 17479. Rowohlt.

Nagel, T. (1974). What Is It like to Be a Bat? *The Philosophical Review 83*(4), 435. JSTOR: 2183914.

Pfeiler, W. (1993). Experiment. In *Etymologisches Wörterbuch des Deutschen,* überarbeitete Version im Digitalen Wörterbuch der deutschen Sprache. Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften. https://www.dwds. de/wb/Experiment#etymwb-1

Platon. (1990). *Werke, Band 4: Politeia (Der Staat)*. (2. Aufl.). G. Eigler (Hrsg.). WBG.

Popper, K. R. (2005). *Logik der Forschung.* (11. Aufl.). Gesammelte Werke, Bd. 3. Mohr Siebeck, 20. Mai 2005.

Rheinberger, H.-J. (1992a). Das „epistemische Ding“ und seine technischen Bedingungen. In *Experiment, Differenz, Schrift: zur Geschichte epistemischer Dinge*(S. 67–86). Basilisken-Press.

Rheinberger, H.-J. (1992b). Experimentalsysteme: Differenz, Graphematizität, Konjunktur. In *Experiment, Differenz, Schrift: zur Geschichte epistemischer Dinge* (S. 21–46). Basilisken-Press.

Rheinberger, H.-J. (1994). Experimentalsysteme, Epistemische Dinge, Experimentalkulturen. Zu Einer Epistemologie Des Experiments. *Deutsche Zeitschrift für Philosophie 42*(3), 405–417.

Rheinberger, H.-J. (2006). *Experimentalsysteme und epistemische Dinge: eine Geschichte der Proteinsynthese im Reagenzglas*. Suhrkamp.

Russell, Nestar, Hrsg. 2018. Understanding Willing Participants, Volume I: Milgram's Obedience Studies and the Holocaust. Bd. 1. Calgary: Palgrave Macmillan.

Russell, N. (Hrsg.). (2019). *Understanding Willing Participants, Volume 2: Milgram's Obedience Experiments and the Holocaust*. Palgrave Macmillan.

Schmidgen, H. (2017). *Forschungsmaschinen: Experimente zwischen Wissenschaft und Kunst.* Fröhliche Wissenschaft 108. Matthes & Seitz.

Schmohl, T. & Schäffer, D. (2019). *Lehrexperimente der Hochschulbildung: didaktische innovationen aus den Fachdisziplinen*. wbv media.

Schmohl, T., Schäffer, D., To, K.-A. & Eller-Studzinsky, B. (2019). *Selbstorganisiertes Lernen an Hochschulen. Strategien, Formate und Methoden*.: wbv media.

Schneider, J. (1971). Gedankenexperiment. In *Historisches Wörterbuch der Philosophie, Band 3, G–H* (völlig neu bearbeitete Ausg. des Wörterbuchs der philosophischen Begriffe von R. Eisler. herausgegeben von J. Ritter, K. Gründer, G. Gabriel & R. Eisler (Hrsg.) (S. 3:62). Schwabe.

Schneidewind, U. (2020). Die Stadt als Reallabor – Fünf Thesen zur Rolle der Wissenschaft in urbanen Transformationsprozessen. In U. Gerhard & E. Marquardt (Hrsg.), *Die Stadt von morgen* (S. 139–142). Heidelberg University Press.

Steinle, F. (2005). *Explorative Experimente: Ampère, Faraday Und Die Ursprünge Der Elektrodynamik*. Boethius 50. Steiner.

Strzys, M. P., Thees, M., Kapp, S. & Kuhn, J. (2019). Smartglasses in STEM Laboratory Courses – the Augmented Thermal Flux Experiment. In *2018 Physics Education Research Conference Proceedings*. American Association of Physics Teachers, 21. Januar 2019.

Vennemann, N. (2018). *Das Experiment in der zeitgenössischen Kunst: initiierte Ereignisse als Form der künstlerischen Forschung*. Image, Band 148. transcript.

West, C. (2018). „Wissen to Go“ – Transdisziplinär-transformative Lehre als „Reallabor im Kleinen“. In A. Di Giulio & R. Defila (Hrsg.), *Transdisziplinär und transformativ forschen* (S. 329–373). Springer Fachmedien Wiesbaden.

Autor

Prof. Dr. phil. Moritz Klenk
Experimentelle Kulturwissenschaft, kritische Theorie, Medien- und Designgeschichte
m.klenk@hs-mannheim.de

„Shift from research to experience“

Die Notwendigkeit eines Paradigmenwechsels in der Hochschulbildung hin zum „erfahrungsbasierten Lernen“ und seine Implikationen für eine kontextsensitive Didaktik

Tobias Schmohl

Schlagworte: situiertes Lernen, Erfahrungslernen, kontextsensitive Didaktik, Transdisziplinarität, Paradigmenwechsel

1 Einleitung

Die Bedeutung höherer Bildung und speziell der Hochschulbildung nimmt mit Blick auf die Arbeitsmarktsituation europaweit in den letzten Jahren zu. Schätzungen zufolge wird bis zum Jahr 2025 für etwa 50 % aller verfügbaren Arbeitsplätze ein tertiärer Bildungsabschluss erforderlich sein (European Commission, 2017).

Dabei unterscheidet sich das Lernen im Rahmen eines akademischen Studiums grundlegend von Lernformen des primären und sekundären Bildungsbereichs der Schule sowie auch Lernformen in anderen tertiären Bildungsfeldern wie dem der beruflichen Bildung oder der wissenschaftlichen Weiterbildung. Gleiches trifft auf die Ergebnisse des Lernens, die sogenannten *learning outcomes,* zu: So wird von Absolventinnen und Absolventen eines Studiums erwartet, dass sie in der Lage sind, wissenschaftlich zu arbeiten und komplexe Problemstellungen anhand einer – zumindest in Grundzügen – forschungsorientierten Herangehensweise zu adressieren. Die Besonderheiten der Lernformen und Lernergebnisse im akademischen Kontext korrespondieren mithin mit einem besonderen Verständnis von Hochschullehre, das aufgrund seiner „Ausrichtung auf Wissenschaft“ systematisch von der Didaktik der Schulbildung oder für andere Bildungsbereiche unterschieden wird:

> Es ist die Verbindung des Lehrens und Lernens mit der Forschung oder gar, immer wieder beschworen, die Bildung durch Wissenschaft, worin der gemeinsame Angelpunkt für [...] das Spezifikum der Hochschulbildung gesucht wird. Das ist eine weit verbreitete Überzeugung (Huber & Reinmann, 2019, S. VII).

Entsprechende Konzepte zur Förderung wissenschaftlicher Kompetenzen sind für die Hochschullehre derzeit leitend. So konstatiert etwa Klöber (2020, S. 11): „Forschendes Lehren und Lernen gehören heute zu den anerkannten Leitmotiven der universitären Ausbildung.“ Die zunehmende Relevanz von Wissenschaftlichkeit kommt im euro-

päischen Bildungskontext u. a. auch dadurch zum Ausdruck, dass derzeit im Rahmen des Horizon Europe Programme an einem neuen *European Competence Framework for Researchers* gearbeitet wird (European Commission, 2020, S. 12–15).

Neben dem Postulat einer wissenschaftlichen Ausrichtung des Hochschulstudiums werden zunehmend auch die soziale Anbindung des akademischen Lernens an gesellschaftliche Handlungsfelder und seine Ausrichtung auf konkrete, (berufs-)praktische Problemstellungen sowie die Vorbereitung für spezifische Felder des Arbeitsmarktes gefordert („*employability*“) – so beispielsweise im Rahmen der erneuerten EU-Agenda für die Hochschulbildung der Europäischen Kommission:

> Higher education should also allow students to acquire skills and experiences through **activities based around real-world problems**, include work-based learning and, where possible, offer international mobility. **Cooperation with employers** can allow HEIs [higher education institutions; T. S.] to increase the relevance of their curricula and deliver them effectively, and increase opportunities for students to access high quality work-based learning (European Commission, 2017; Hervorh. i. Orig.).

Mit Blick auf die im deutschsprachigen Raum verbreitete Tradition, universitäre Bildung „von der Forschung her“ zu denken und an Wissenschaft auszurichten, liest sich dieses Postulat wie eine Abkehr von den tradierten Werten und Zielsetzungen, die prominent durch Vertreter des Neuhumanismus formuliert wurden (bspw. Schelling, Schleiermacher, Fichte, von Humboldt). Während die „klassische“ humanistische Idee der Hochschulbildung auf genuine Wissenschaftlichkeit ihrer Bildungsgegenstände abhebt und aktuelle Ansätze der Hochschuldidaktik ein an dieser Idee orientiertes didaktisches „Leitmotiv“ mit Konzepten wie dem „forschenden Lernen“ verfolgen, setzt die aktuelle Bildungspolitik mithin eine andere Agenda, wenn sie Erfahrungsnähe, Problemlösefähigkeit und Anwendungsorientierung als neue Zielgrößen gelingender Hochschulbildung ausruft.

Die derzeitigen bildungspolitischen Entwicklungen lassen sich zurückführen auf ein bereits in der Studentenbewegung Ende der 1960er-Jahre aufkommendes Postulat, in der akademischen Lehre konkreter an die Lebenswelt, die vorangegangenen Praxiserfahrungen und das (in nicht akademischen Kontexten erworbene) Wissen von Studierenden anzuknüpfen (bspw. Buck, 2019). Dreißig Jahre nach der Studentenbewegung wird sich diese Forderung sowie die zugehörige Problemdiagnose kaum wesentlich geändert haben. So konstatieren etwa Lewis und Williams (1994, S. 5): „there is an increased demand for flexibility and the capacity to leverage previous knowledge and experience in new and different ways“. Für den deutschsprachigen Kontext argumentiert Weinert (1998, S. 111), es bedürfe neben einem fachwissenschaftlichen Wissenserwerb insbesondere „von Anfang an einer Nutzung des erworbenen Wissens in lebensnahen, transdisziplinären, sozialen und problemorientierten Kontexten“. Analysen wie diese leisteten letztlich für die Ausgestaltung der sogenannten *Bologna-Reform* Vorschub. Damit ging bekanntlich für die Hochschulbildung unter anderem eine Modularisierung der Studienstrukturen einher, sodass von hochschuldidaktischer Seite aus bald ein Wechsel der Lernkultur auf Studierendenseite beschrieben

wurde – von eher rezeptiven zu tendenziell aktiveren und gruppendynamischen Lernformen (Wildt, 2004).

Die moderne Hochschuldidaktik befasst sich nun auf dieser Grundlage vertieft mit Varianten selbstorganisierter und -gesteuerter Lernformen (Schmohl et al., 2019), die allerdings wiederum tendenziell zu einer einseitigen Fokussierung auf ein Lernkonzept führen, das „forschendes Lernen" (Kergel & Heidkamp, 2016; Mieg & Lehmann, 2017), „autonomes Lernen" bzw. ein „Lernen im Medium der Wissenschaft" primär setzt (Wildt, 2007). Mit der Fokussierung auf diese Beobachtungsschemata geht die Selbstreflexion der Hochschulbildung an den hochschulpolitischen Bedarfen und Entwicklungslinien einerseits sowie an der sich verändernden Praxis der Hochschulbildung hin zu transdisziplinären Lernformen andererseits vorbei (Schmohl & Philipp, 2021, i. Vorb.).

Was angesichts der aktuellen Entwicklungen von einer reflektierten Hochschulbildungsforschung benötigt wird, ist weniger ein „shift from teaching to learning" (Barr & Tagg, 1995) oder eine Fokusverschiebung von rezeptiven auf selbstorganisierte Lernformen, sondern eine theoretische Reflexion und ein Austausch darüber, welche Referenzkonzepte einer *erfahrungsbasierten Hochschullehre* programmatisch zugrunde gelegt werden könnten. Die folgenden Ausführungen haben daher zum Ziel, einem *shift from research to experience* den Weg zu bereiten.

Gemeint ist damit ein Wechsel der Leitorientierungen für das Lernkonzept, das der Hochschulbildung programmatisch zugrunde gelegt wird: Ich plädiere dafür, von der (einseitigen) Ausrichtung des akademischen Lernens auf *Wissenschaft* systematisch auf eine Ausrichtung des akademischen Lernens auf *Erfahrung* umzustellen. Im Folgenden möchte ich aufzeigen, welche theoretischen Bezüge für einen solchen Wechsel zugrunde gelegt werden könnten.

2 Lernen durch Erfahrung: grundlagentheoretische Einordnung

Die Verknüpfung von Bildung und Erfahrung ist ein Kernthema des amerikanischen Pragmatismus um John Dewey (1938), der Anfang der 1930er-Jahre eine eigene bildungsphilosophische Grundhaltung begründet:

> To imposition from above is opposed expression and cultivation of individuality; to external discipline is opposed free activity; to learning from texts and teachers, learning through experience; to acquisition of isolated skills and techniques by drill, is opposed acquisition of them as means of attaining ends which make direct vital appeal; to preparation for a more or less remote future is opposed making the most of the opportunities of present life; to static aims and materials is opposed acquaintance with a changing world. I take it that the fundamental unity of the newer philosophy is found in the idea that there is an intimate and necessary relation between the processes of actual experience and education (Dewey, 1938, S. 5 f.).

In Anlehnung an sozial-konstruktivistische Lerntheorien vertritt Dewey die Ansicht, dass Lerngegenstände und -materialien so gestaltet werden sollten, dass sie an das Alltagswissen und die Lebenswelt von Lernenden anknüpfen und von dort ein offener Transfer auf andere thematische Kontexte angeregt wird. Ausgangspunkt des Lernens ist also nicht abstraktes Wissen, das in seiner Systematik erschlossen werden muss, um es auf konkrete Situationen zu übertragen. Stattdessen sollte Lernen stets an konkreten Einzelerfahrungen ansetzen und abstraktes Wissen von dort aus entwickeln. Lernen wird als ein praxisabhängiges Mittel zur konkreten, situationsbezogenen und damit auch sozialbezogenen Problemlösung aufgefasst.

Die traditionelle Bildung konzentriert sich Dewey zufolge zu sehr auf etablierte und tradierte Wissensbestände bzw. auf die etablierte Geschichte des Lernstoffs, sodass sie als thematisch verengt angesehen wird. Stattdessen sollten Lernsettings so gestaltet sein, dass sie in erlebnis- und erfahrungsbezogener Weise zu eigenständigem Denken und praktischem Handeln anregen. Dewey beschreibt sein Konzept des erfahrungsorientierten Lernens vor diesem Hintergrund als einen Zyklus des „Ausprobierens“ und „Sich-Unterziehens“:

> The nature of experience can be understood only by noting that it includes an active and a passive element peculiarly combine. On the active hand, experience is *trying* – a meaning which is made explicit in the connected term, experiment. On the passive, it is *undergoing*. When we experience something we act upon it, we do something with it; then we suffer or undergo the consequences. We do something to the thing and then it does something to us in return. Such is the peculiar combination. The connection of these two phases of experience measures the fruitfulness or value of the experience (Dewey, 1916, S. 163 [Hervorh. i. Orig.]).

Das *Ausprobieren/trying* meint hier die zielgerichtete, intentionale Auseinandersetzung der Lernenden mit ihrer Umwelt. Das *Sich-Unterziehen/undergoing* bezieht sich darauf, welche Folgen das Handeln jeweils für das Individuum hat. Der Lernprozess besteht aus einem zyklischen Wechsel zwischen diesen beiden Vorgängen: Man nimmt eine Sache als Problem wahr, reflektiert das Problem und entwickelt Lösungsideen, probiert aus, was sich verändert, erfährt und reflektiert die Konsequenzen etc. Durch die so gewonnenen Erfahrungen wird vorangegangenes Wissen entweder gefestigt oder angepasst.

Ausgehend von Dewey baut der Bildungstheoretiker David Allen Kolb in den 1980er-Jahren eine Theorie des Erfahrungslernens auf (*Experiential Learning Theory, ELT*). Diese bildet seither einen theoretischen Fluchtpunkt erfahrungsbasierter Hochschullehre (vgl. insbes. Kolb, 1981; 1984).

Kolb versteht Lernen als einen Prozess, bei dem Wissen durch die Transformation von Erfahrung entsteht, was er modellhaft als vierstufigen Vorgang darstellt: „learning is the process whereby knowledge is created through the transformation of experience. Knowledge results from the combination of grasping experience and transforming it“ (Kolb, 1984, S. 41).

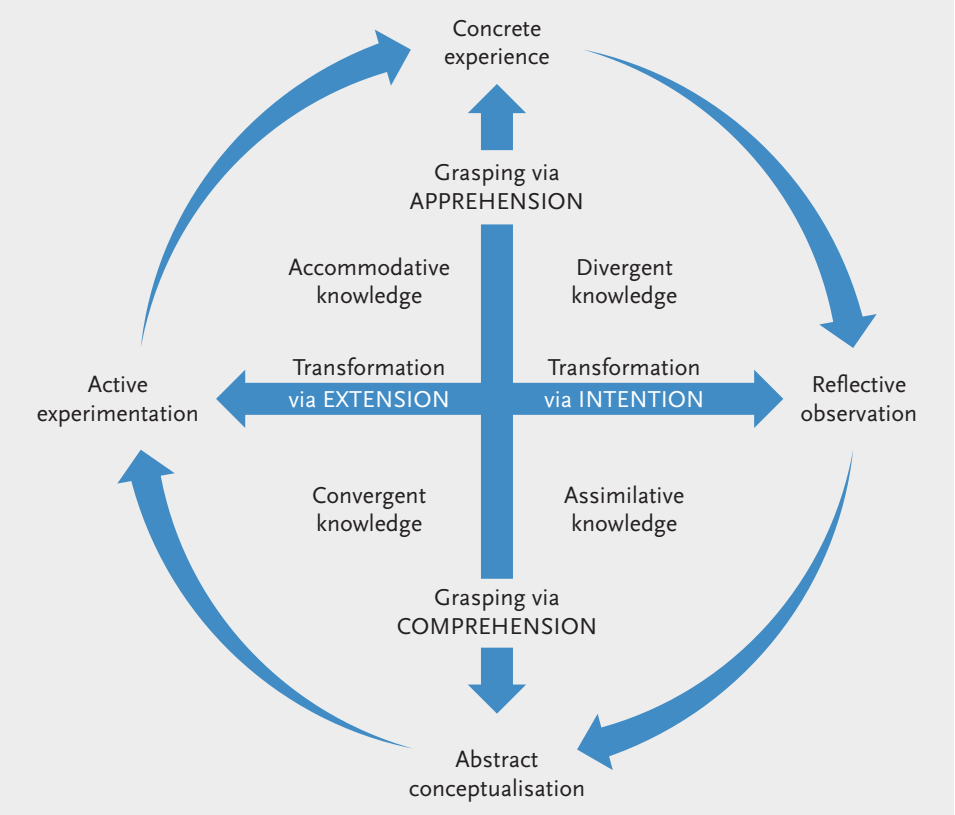

Abbildung 1: Strukturelle Dimensionen des Erfahrungslernens und daraus resultierende Wissensformen (Grafik entnommen aus Kolb, 1984, S. 42)

Der vierstufige Lernzyklus zeigt, wie konkrete Erfahrungen zunächst aus mehreren Perspektiven reflektiert und durch abstraktes Denken in Konzepte umgesetzt werden, die wiederum als Leitfaden für aktives Experimentieren, in dem das Gelernte in anderen Situationen getestet wird, die wiederum als Anlass für neue Erfahrungen dienen, sodass das Lernen im nächsten Durchlauf des Zyklus auf einer anspruchsvolleren Ebene stattfindet.

Die im Modell einander gegenüberliegenden Felder repräsentieren jeweils gegensätzliche Arten, Informationen zu erfassen oder aufzunehmen (konkrete Erfahrung versus abstrakte Konzeptualisierung) bzw. diese Informationen zu transformieren oder zu verarbeiten (reflektierende Beobachtung versus aktives Experimentieren). Alle vier Stufen dieses Zyklus müssen durchlaufen werden, um alle Merkmale des kolbschen Lernkonzepts zu erfüllen.

3 Vom Lerngegenstand zum Lernprozess: das Konzept des *situierten Lernens*

Mit den Ansätzen von Dewey und Kolb sind zwei exemplarische Theoriestränge beschrieben, anhand derer sich erfahrungsbasierte Lernformen fundieren lassen. Ein weiterer Bezugspunkt für die Einordnung dieser besonderen Art, Lernen zu verstehen, bildet die bildungswissenschaftliche Diskussion um die Konzepte der *situierten Kognition* sowie des *situierten Lernens* aus der pädagogischen Psychologie (bspw. Lave & Wenger, 1991) sowie auch aus der kognitionspsychologisch orientierten Bildungsphilosophie (bspw. Schoeller & Thorgeirsdottir, 2019).

Diese Konzepte betonen die Einbettung („Situierung“) von Lernen in gesellschaftlichen, kulturellen und professionsspezifischen Handlungsfeldern. Sie unterscheiden sich von vielen etablierten Konzeptionen des Lernvorgangs dadurch, dass sie Lernen weder als (1) einen Prozess der Aneignung („acquisition“) beschreiben, dessen Ergebnis zum Erwerb einer psychologischen Entität führt (bspw. Wissen, Konzepte, Bedeutungen, Schemata, Repräsentationen) (vgl. Sfard, 1998), noch als (2) einen Prozess der Übertragung solcher Entitäten („transmission“) (vgl. Rogoff et al., 1998). Stattdessen wird anhand des situierten Lernens vorgeschlagen, Lernen als (3) einen sozial-konstruktiven Interaktionsprozess zu konzeptualisieren.

3.1 Lernen als Aneignung?

Die Denkfigur des Lernens als Inbesitznahme einer Entität hat eine lange Tradition in der abendländischen Psychologie – und wird noch heute in unterschiedlichen aktuellen theoretischen Bezügen tradiert (vgl. hierzu sowie zum Folgenden Sfard, 1998, S. 6).

Dabei liegen unterschiedliche Vorstellungen zugrunde, wie eine solche „Aneignung“ von Wissen im Lernprozess beschrieben werden kann. Die Konzepte reichen von passiver Rezeption über aktiven Bedeutungsaufbau durch die Lernenden bis hin zum Transfer sozialer Sinnkonstitutionen auf eine individuell-kognitive Ebene, auf der gemeinsam aktualisierter Sinn jeweils anhand eigener Selektionen verinnerlicht wird. Teils wurden diese Vorstellungen ergänzt, indem ein iterativer, rekursiver oder sogar selbstregulierender Charakter des Lernprozesses betont wurde (Stichwort: „Lebenslanges Lernen“/„continuous-learning culture – Cheng & Ho, 2001, S. 109) – was die eigentliche Denkfigur einer „Aneignung“ von Wissen allerdings nicht grundlegend infrage stellte.

3.2 Lernen als Übertragung?

Neben der Denkfigur der Aneignung wurden im Zusammenhang mit dem Konzept des situierten Lernens aus einer didaktischen Perspektive insbesondere sogenannte *Transmissionsmodelle des Wissenserwerbs* kritisiert, die von einer kognitiven Übertragung bestimmter Lerninhalte (Sachverhalte, Regeln etc.) von einer Lehrperson auf einen oder mehrere Rezipienten ausgehen.

Kritisch gesehen wurden an dieser Vorstellung insbesondere die zugrunde liegenden Hypothesen, Wissen werde anhand von Kommunikation (a) *transitiv*, (b) *proportional* und (c) *kausal* übermittelt (Merten, 1994):

a) *Transitiv* steht hier für die Vorstellung, dass ein Transfer zwischen Wissenselementen in der Form stattfindet, der als Übergang von einem Sender auf einen Empfänger beschrieben werden kann. Aus einer konstruktivistischen Perspektive wird diese Vorstellung abgelehnt und auf die Selektivität und Reflexivität des Wissensaufbaus beim Lernen verwiesen (Schmohl, 2016, S. 162–166).
b) *Proportional* meint, dass Lernen verhältnisgleich zum Lehren zu verstehen ist: Je intensiver (bspw. zeitlich länger, ausführlicher, präziser, konkreter, medial aufbereiteter) eine didaktische Intervention, umso intensiver auch die Lernreaktion auf Rezipientenseite (Schmohl, 2016, S. 160–162).
c) *Kausal* beschreibt schließlich die (implizite) Annahme, dass der intendierte Wissensaufbau auf Lernendenseite nur dann auftreten wird, wenn zuvor ein bestimmter Lehrimpuls stattfindet – und eine bestimmte didaktische Intervention prinzipiell erwartbare Reaktionen bei den Lernenden zur Folge hat (Schmohl, 2016, S. 156–159).

3.3 Lernen als soziale Co-Konstruktion?

Eine Besonderheit des *situierten Lernens* besteht zunächst darin, konkrete Erfahrungen in der praktischen Auseinandersetzung mit anderen zu machen und aufgrund dieser Auseinandersetzung Wissen in Form eines wechselseitigen Konstruktionsprozesses aufzubauen. Das Konzept geht also weit über den Begriffskontext eines bloßen anwendungsbezogenen Lernens im Sinne eines „learning by doing“ oder „learning in situ“ hinaus (vgl. Schmid, 2006, S. 134). Stattdessen werden Begriffe wie *Partizipation* (bspw. Engeström, 1999, S. 250), *soziale Praktiken* (bspw. Lave & Wenger, 1991, S. 50), *Lerngemeinschaft(en)* (bspw. Rogoff et al., 1998, S. 381) oder *Diskurs* (bspw. Sfard, 1998, S. 6) einbezogen, mit denen das Lernkonzept gegenüber einem individualpsychologischen Zuschnitt deutlich erweitert wird. Lernen in einem solchen (weiten) Sinn zu konzeptualisieren, hat weitreichende Folgen für die (situationssensitive) Didaktik:

> Students learn not only what they are taught explicitly, but also develop patterns of participation and identities that are shaped by these different practices in which they learn (Greeno, 1998, S. 14).

Für Vertreterinnen und Vertreter des situierten Lernens ist es zentral, dass Lernen als ein *partizipativer Prozess* aufgefasst wird, der grundlegend eingebunden in eine soziale Situation ist („essentially situated“ – Greeno, 1998)[1] – genauer: als eine gesellschaftliche Interaktion, durch die die lernende Person zum Teil einer sozialen Gemeinschaft wird („community of practice“ bzw. „participant in a sociocultural practice“ – Lave & Wenger, 1991, S. 29), was Folgen für die Identitätsbildung der/des Lernenden

1 Entsprechend ist für Vertreter*innen des situierten Lernens auch das Konzept des *Wissens* weniger individual- als sozialpsychologisch definiert: „it is not meaningful to try to characterize what someone knows apart from situations in which the person engages in cognitive activity“ (Greeno et al., 1993, S. 100).

bedeutet („becoming a different person“ – Lave & Wenger, 1991, S. 53). Es interessiert nicht mehr die individuelle Person, die sich einen Problemzusammenhang kognitivistisch erschließt, sondern die Beziehungsgestaltung zwischen verschiedenen Personen, die im Lernprozess miteinander interagieren und eine kulturelle Gemeinschaft bilden. Lernen wird als gemeinschaftlich-gruppendynamischer und „transformatorischer“ Prozess aufgefasst: „Learning is a matter of how people transform through participation in the activities of their communities“ (Rogoff et al., 1998, S. 394).

Die Fokussierung auf Lerngemeinschaften und Lernsituationen anstelle von Lerngegenständen verlagert die Analyse von individuellem Verhalten und individualpsychologischen Kognitionen auf interdependente Handlungssysteme und sozialpsychologische Interaktionen (Greeno et al., 1993, S. 161; Greeno, 1998, S. 8). Damit erhält der (soziale, interaktionale) *Kontext*, in dem ein Lernen stattfindet, vorrangige Bedeutung:

> [T]he ongoing learning activities are never considered separately from the context within which they take place. The context, in its turn, is rich and multifarious, and its importance is pronounced by talk about situatedness, contextuality, cultural embeddedness, and social mediation. The set of new key words that, along with the noun 'practice,' prominently features the terms 'discourse' and 'communication' suggests that the learner should be viewed as a person interested in participation in certain kinds of activities rather than in accumulating private possessions (Sfard, 1998, S. 6).

Aus dieser Argumentation folgt, dass Gelerntes „unter keinen Umständen vom Akt des Lernens und von der Situation getrennt werden [kann], in der gelernt wird“ (Mandl et al., 2002, S. 168). Didaktisches Ziel ist es daher, eine Lernumgebung unter besonderer Berücksichtigung des sozialen Kontexts, in dem sie eingegliedert ist, zu gestalten.

Damit ist ein Paradigmenwechsel angezeigt, der mit Bezug zur Lehr-Lern-Forschung als Alternative zu neo-behavioristischen oder kognitionspsychologischen Ansätzen eingeordnet werden kann: Während *neo-behavioristische* Ansätze das Lernen tendenziell im Hinblick auf den Erwerb von Fertigkeiten kennzeichnen und *kognitivistische* Ansätze dafür eher auf Begriffsbildung sowie allgemeine Strategien des Denkens und Verstehens abheben, charakterisieren situative Ansätze das Lernen als eine Teilnahme an Reflexions- und Diskurspraktiken mit dem Ziel einer wechselseitigen Sinnkonstruktion (vgl. Greeno, 1998, S. 14).

4 Implikationen für die Didaktik: Welche Lehrhaltung eignet sich, um situiertes Lernen zu flankieren?

Das Konzept des situierten Lernens betont, dass der Aufbau von Wissen stets eingebettet in eine Lernsituation aufzufassen sei: Er findet in einem (intersubjektiv gebildeten) Setting von didaktischen Rahmenbedingungen und Handlungsabfolgen statt

und ist grundlegend davon abhängig, wie dieses Setting durch die Lernenden jeweils interpretiert wird:

> The situation is the set of values and attitudes with which the individual or the group has to deal in a process of activity and with regard to which this activity is planned and its results appreciated (Thomas & Znaniecki, 1927, 67 f.).

Neben „klassischen" akademischen Lernkontexten (bspw. Vorlesungen mit Bezügen zur Forschung, Seminare mit Peer-Reflexionen) sind vor dem Hintergrund der aktuellen Diskussion um Praxisbezug und Anwendbarkeit akademischer Bildung besonders auch außeruniversitäre soziale Situationen von Interesse (bspw. Exkursionen, Projektstudien, Studienpraktika, aber auch online-gestützte Kollaborations- bzw. Interaktionsformen und Ansätze wie *Peer-Portfolios*, *Learning Through Social Media*, *Virtual Learning Communities*). Ebenso stellen hybride Kontexte, die sich sowohl aus akademischen als auch aus nicht akademischen Lernsituationen zusammensetzen, besondere Anforderungen an die didaktische Gestaltung. Damit sind insbesondere transdisziplinäre Lernformen wie bspw. *Service Learning*, *Community-based Learning*, *Fab-Labs*, *Entrepreneurship Education* angesprochen (Schmohl & Philipp, 2021, i. Vorb.).

Eine Lernsituation ist demnach ein soziales System an gemeinsam aktualisierten Sinnzuschreibungen, das im Rahmen der Interaktion mit anderen als „mutually manifest cognitive environment" (Sperber, 1982) Orientierung bietet (vgl. Kraus, 2009, S. 3). Zu einer Lernsituation tragen neben didaktischen Mitteln (bspw. Aufgabenstellungen, Erläuterungen, Hinweise, Instruktionen) auch viele weitere Rahmenbedingungen bei, zu denen auch die Gestaltung der Lernumgebung (Rogoff, 1990) sowie in besonderer Weise die soziale Interaktion mit anderen Personen oder *communities of practice* zu rechnen sind (Lave & Wenger, 1991).

Folgt man dem Situierungsparadigma, so ergibt sich für die Didaktik das Ziel, Lern- und Erfahrungsräume zu schaffen, deren Mitglieder als Gemeinschaften von Lernenden organisiert sind. Es geht dann weniger darum, Lernende als je individuelle Rezipierende eines kommunikativen Vermittlungsanliegens zu verstehen, sondern von den einzelnen Lernenden zu abstrahieren und stattdessen auf die Dynamik einer Lern-Interaktion zu fokussieren. Durch die Umstellung von Lernen als Transmission oder Aneignung auf situiertes Lernen ergibt sich ein didaktischer Perspektivenwechsel, mit dem Studierende nicht länger als Einheit behandelt werden, sondern als eine dynamisch vernetzte Gemeinschaft, deren Mitglieder wechselseitig in Beziehung zueinander treten und miteinander interagieren. Das Idealbild einer didaktischen Situation, die anhand dieser didaktischen Philosophie gestaltet wird, beschreiben Rogoff et al. (1998, S. 381) sehr anschaulich:

> Instead of a teacher attempting to address and manage many students as one recipient of instruction, trying to treat them as a unit, the organization involves a community working together with all serving as resources to the others, with varying roles according to their understanding of the activity at hand and differing (and shifting) responsibilities in the system. The discourse is often conversational, in the sense that people build on each

> other's ideas on a common topic guided by the teacher's leadership, rather than one way, with [student]'s contributions considered to be interruptions.

Kernmerkmal einer auf Situierung ausgerichteten Didaktik ist, dass sie Lernräume schafft, in denen Studierende zu Sinnbildungsprozessen angeregt werden, die noch nicht durch bestehende Konzepte der jeweiligen fachlichen Disziplin präfiguriert sind. Solche vorwissenschaftlichen Formen der Sinnbildung im Stile eines „pre-conceptual ‚experienced meaning'“ (Schoeller & Thorgeirsdottir, 2019, S. 95) stehen im Zentrum des Lernens: Studierende erfahren dann die konkreten Problemstellungen in einer Weise, die ihnen zunächst unstrukturiert, vage oder unklar erscheint – und sie entwickeln anhand der direkten Auseinandersetzung mit diesen Problemstellungen eigene Heuristiken, die es dann wissenschaftsdidaktisch zu reflektieren und kritisch einzuordnen gilt.

Damit ist abstrakt der Anlass für einen *„experiential turn“* (Schoeller & Thorgeirsdottir, 2019) der modernen Hochschuldidaktik beschrieben: Hochschullehre bedeutet dann, von konkreten Erfahrungskontexten auszugehen und anspruchsvolle fachwissenschaftliche Inhalte aufgrund der Auseinandersetzung mit konkreten Fällen zu bearbeiten. Erfahrungslernen an der Hochschule findet somit eingebettet in konkrete praktische Kontexte statt und es zielt auf deren kritische Reflexion ab.

5 Zusammenfassung

Die Verknüpfung akademischen Lernens mit konkreten Praxis- und Anwendungsfeldern stellt auf den ersten Blick eine Abkehr von der tradierten „Idee der Universität“ dar. So betont etwa Karl Jaspers (1980, S. 19), dass die „großen, begründenden Entdeckungen […] fern dem Gedanken der Anwendbarkeit aus unvoraussehbaren Quellen des forschenden Geistes gewonnen“ wurden. Sein Idealbild eines Hochschullehrenden beschreibt Jaspers (1980, S. 44) im Anschluss an diese Bestimmung wie folgt:

> [D]er Idee nach [ist] der beste Forscher zugleich der einzig gute Lehrer […]. Denn der Forscher kann zwar didaktisch ungeschickt sein, nämlich ungeschickt zur bloßen Vermittlung eines zu lernenden Stoffes. Aber er allein bringt in Berührung mit dem eigentlichen Prozeß des Erkennens, dadurch mit dem Geist der Wissenschaften, statt mit den toten, lernbaren Ergebnissen. Er allein ist selbst lebende Wissenschaft, und im Verkehr mit ihm ist die Wissenschaft, wie sie ursprünglich existiert, anschaubar. Er weckt gleiche Impulse im Schüler. Er führt an die Quelle der Wissenschaft. Nur wer selbst forscht, kann wesentlich lehren. Der andere tradiert nur Festes, didaktisch geordnet. Die Universität aber ist keine Schule, sondern Hochschule.

Indem die Hochschulen heute jedoch ihre Lernräume zunehmend für nicht-wissenschaftliche Handlungsfelder öffnen, entstehen neue Resonanzfelder für akademische Bildung: Durch die Zusammenarbeit mit Akteurinnen und Akteuren nicht-wissenschaftlicher Provenienz werden bestehende disziplinäre Ordnungen aufgebrochen

und der Weg zu einer transdisziplinären Didaktik frei gemacht (Schmohl & Philipp, 2021, i. Vorb.).

Daneben bringt der Zustrom von Lernenden aus unterschiedlichen Professionsfeldern vielfältige neue Perspektiven und Erfahrungshorizonte ein, mit der die Hochschulbildung teils erfrischende Impulse erhält und potenziell sogar als „Katalysator für ein neues Lernen" dienen kann (Lewis & Williams, 1994, S. 5).

Das Konzept des situierten Lernens bildet einen wichtigen theoretischen Ankerpunkt für diese Formen des Lernens, die zusammenfassend mit Schlagworten wie *Partizipation*, *Anwendungsbezug* und *lebensweltlicher Orientierung* umschrieben werden können. Problemorientierten Lernformen, die die Zusammenarbeit in Lerngemeinschaften ermöglichen und bspw. projektbasiert ausgerichtet sind, kommt damit ein hoher Stellenwert zu.

Für Lehrende bedeutet das, sich stärker als bisher auf den *Kontext*, in dem akademisches Lernen stattfindet, einzustellen. Für dieses Bestreben kann das Konzept einer *kontextsensitiven Didaktik* stehen. Damit meine ich eine Didaktik, die darauf abzielt, unterschiedliche Vorerfahrungen einer heterogener werdenden Studierendenpopulation als eine Erkenntnisquelle zu nutzen und anhand der diversifizierten Problemsichten Impulse für die Diskussion und Reflexion zu gewinnen. Der Fokus des mit dieser didaktischen Haltung korrespondierenden akademischen Lernkonzepts müsste darauf gesetzt werden, an Bekanntes anzuknüpfen, Beziehungen herzustellen und einen Wissenstransfer anzuregen. Es ließe sich sodann zu einem Gegenprogramm der einseitigen Fokussierung auf forschend-wissenschaftliche Lernformen entwickeln.

Was hier so bipolar dargestellt ist, muss aber keinesfalls als Versuch aufgefasst werden, ein neues Schisma hochschuldidaktischer Theorie zu etablieren: Mir geht es zunächst darum, die aktuelle Situation differenziert zu beschreiben – das heißt, analytische Unterscheidungen vorzunehmen. In der Praxis der Hochschulbildung gilt es nun, autonome, selbstorganisierten oder forschenden Lernformen und erfahrungsbasierten, situierten Lernformen nicht als getrennte Bereiche zu behandeln, sondern als komplementäre Formen eines *wissenschaftlichen* Wissenserwerbs – in dem angewandte und grundlagenorientierte Forschung miteinander ins Gespräch gesetzt werden können. Lernende könnten dann im Sinne des Modells eines *Reflective Practitioners* gedacht werden (vgl. Schön, 1983; kritisch dazu: Häcker, 2017; Leonhard & Abels, 2017). Das Wissenschaftskonzept, das dabei zugrunde gelegt wird, ist freilich ein anderes als dasjenige, das durch Neuhumanismus oder auch Bildungsphilosophen wie Jaspers bzw. manche aktuellen Diskursbeiträge zur hochschuldidaktischen Theoriereflexion tradiert wird.

Mit Bezug auf ein sozialtheoretisches Diskursfeld könnte man daher ausblickend resümieren: Ziel des hier beschriebenen *shift from research to experience* ist eine Hochschulbildung unter Bedingungen von Wissenschaft und Gesellschaft im „Modus 2" (Nowotny, Scott & Gibbons, 2014).

Literatur

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.

Buck, G. (2019). *Lernen und Erfahrung. Epagogik* (Phänomenologische Erziehungswissenschaft, Bd. 5). Springer.

Cheng, E. W. & Ho, D. C. (2001). A review of transfer of training studies in the past decade. *Personnel Review, 30*(1), 102–118.

Dewey, J. (1916). *Democracy and education*. Macmillan.

Dewey, J. (1938). *Experience and education* (Kappa Delta Pi lecture series). Macmillan.

Engeström, Y. (1999). Situated learning at the threshold of the new millennium. In J. Bliss, R. Säljö & P. Light (Hrsg.), *Learning sites. Social and technological resources for learning* (S. 249–257). Pergamon.

European Commission. (2017). *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. On a renewed EU agenda for higher education* (COM (2017) 247).

European Commission. (2020). *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. European Skills Agenda for sustainable competitiveness, social fairness and resilience* (COM (2020) 274).

Greeno, J. G. (1998). The situativity of knowing, learning, and research. *American Psychologist, 53*, 5–26.

Greeno, J. G., Moore, J. L. & Smith, D. R. (1993). Transfer of situated learning. In D. K. Detterman & R. J. Sternberg (Hrsg.), *Transfer on trial. Intelligence, cognition, and instruction* (S. 99–167). Ablex Publ.

Häcker, T. H. (2017). Grundlagen und Implikationen der Forderung nach Förderung von Reflexivität in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. In C. Berndt, T. H. Häcker & T. Leonhard (Hrsg.), *Reflexive Lehrerbildung revisited. Traditionen – Zugänge – Perspektiven* (Studien zur Professionsforschung und Lehrerbildung, S. 21–45). Klinkhardt.

Huber, L. & Reinmann, G. (Hrsg.). (2019). *Vom forschungsnahen zum forschenden Lernen an Hochschulen*. Springer.

Jaspers, K. (1980). *Die Idee der Universität* (Nachdruck d. Ausg. Berlin, 1946). Springer.

Kergel, D. & Heidkamp, B. (Hrsg.). (2016). *Forschendes Lernen 2.0. Partizipatives Lernen zwischen Globalisierung und medialem Wandel*. Springer. http://www.springer.com/

Klöber, R. (2020). Charakteristika und Möglichkeiten forschenden Lehrens und Lernens. *HINT. Heidelberg Inspirations for Innovative Teaching, 1*(1), 11–26.

Kolb, D. A. (1981). Experiential learning theory and the Learning Style Inventory: A reply to Freedman and Stumpf. *The Academy of Management Review, 6*(2), 289–296.

Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning. Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.

Kraus, M. (2009). Culture Sensitive Arguments. In J. Ritola (Hrsg.), *Argument Cultures. Proceedings of OSSA 09* (S. 1–14). OSSA.

Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated learning. Legitimate peripheral participation* (Learning in doing). Cambridge Univ. Press. http://www.loc.gov/catdir/description/cam024/91010450.html

Leonhard, T. & Abels, S. (2017). Der „reflective practitioner". Leitfigur oder Kategorienfehler einer reflexiven Lehrerinnen- und Lehrerbildung? In C. Berndt, T. H. Häcker & T. Leonhard (Hrsg.), *Reflexive Lehrerbildung revisited. Traditionen – Zugänge – Perspektiven* (Studien zur Professionsforschung und Lehrerbildung, S. 46–55). Klinkhardt.

Lewis, L. H. & Williams, C. J. (1994). Experiential learning: Past and present. *New Directions for Adult and Continuing Education, 1994*(62), 5–16.

Mandl, H., Gruber, H. & Renkl, A. (2002). Situiertes Lernen in multimedialen Lernumgebungen. In L. J. Issing & P. Klimsa (Hrsg.), *Information und Lernen mit Multimedia und Internet. Lehrbuch für Studium und Praxis* (3., vollst. überarb. Aufl., S. 138–148). Beltz PVU.

Merten, K. (1994). Wirkungen von Kommunikation. In K. Merten, S. Schmidt & S. Weischenberg (Hrsg.), *Die Wirklichkeit der Medien* (S. 291–328). Springer.

Mieg, H. A. & Lehmann, J. (Hrsg.). (2017). *Forschendes Lernen. Wie die Lehre in Universität und Fachhochschule erneuert werden kann*. Campus.

Nowotny, H., Scott, P. & Gibbons, M. (2014). *Wissenschaft neu denken. Wissen und Öffentlichkeit in einem Zeitalter der Ungewißheit* (4. Aufl.). Velbrück Wiss.

Rogoff, B. (1990). *Apprenticeship in thinking. Cognitive development in social context*. Oxford Univ. Press. http://www.loc.gov/catdir/enhancements/fy0639/89008697-d.html

Rogoff, B., Matusov, E. & White, C. (1998). Models of Teaching and Learning. In D. R. Olson & N. Torrance (Hrsg.), *The Handbook of Education and Human Development* (S. 373–398). Blackwell Publishing Ltd.

Schmid, C. (2006). *Lernen und Transfer. Kritik der didaktischen Steuerung*. Zugl.: Zürich, Univ., Diss., 2006. h.e.p.

Schmohl, T. (2016). *Persuasion unter Komplexitätsbedingungen. Ein Beitrag zur Integration von Rhetorik- und Systemtheorie*. Springer.

Schmohl, T. & Philipp, T. (Hrsg.). (2021, i. Vorb.). *Handbuch Transdisziplinäre Didaktik* (Hochschulbildung. Lehre und Forschung, Bd. 1). transcript.

Schmohl, T., Schäffer, D., To, K. A. & Eller-Studzinsky, B. (Hrsg.). (2019). *Selbstorganisiertes Lernen an Hochschulen. Strategien, Formate und Methoden* (TeachingXchange, Bd. 3). wbv media.

Schoeller, D. & Thorgeirsdottir, S. (2019). Embodied Critical Thinking: The Experiential Turn and Its Transformative Aspects. *philoSOPHIA, 9*(1), 92–109.

Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner. How professionals think in action*. Basic Books.

Sfard, A. (1998). On Two Metaphors for Learning and the Dangers of Choosing Just One. *Educational Researcher, 27*(2), 4.

Sperber, D. (1982). Mutual Knowledge and Relevance in Theories of Comprehension. In N. V. Smith (Hrsg.), *Mutual Knowledge* (S. 61–85). Academic Press.

Thomas, W. I. & Znaniecki, F. (1927). *The Polish Peasant in Europe and America* (2. Aufl., 2 Bände). Knopf.

Weinert, F. E. (1998). Neue Unterrichtskonzepte zwischen gesellschaftlichen Notwendigkeiten, pädagogischen Visionen und psychologischen Möglichkeiten. In Bayerisches Staatsministerium für Unterricht, Kultus, Wissenschaft und Kunst (Hrsg.), *Wissen und Werte für die Welt von morgen* (S. 101–125). Dokumentation zum Bildungskongress am 29./30. April 1998. Bayerisches Staatsministerium für Unterricht, Kultus, Wissenschaft und Kunst.

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). Grupello.

Wildt, J. (2007). Vom Lehren zum Lernen. In F. Bretschneider & J. Wildt (Hrsg.), *Handbuch Akkreditierung von Studiengängen. Eine Einführung für Hochschule, Politik und Berufspraxis* (GEW-Materialien aus Hochschule und Forschung – Bd. 110, 2. Aufl., S. 44–54). wbv media.

Autor

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

Teil 1 Komplexe Ausgangsprobleme

Digitalisierung von Hochschule und Hochschulbildung – Muster, Grammatik und Mythen[1]

Markus Deimann

Schlagworte: Digitalisierung, Hochschule, Kultur, Organisation

1 Einleitung

Angesichts der langen Entwicklungsgeschichte von technologieunterstütztem Lehren und Lernen in Deutschland (siehe z. B. Dubs, 1995; Issing, 1994) ist der gegenwärtige Zustand der Digitalisierung von Hochschule und Hochschulbildung enttäuschend. Mit viel organisatorischem und finanziellem Aufwand werden Strategien, Netzwerke, Projekte und Initiativen auf den Weg gebracht mit dem Ziel, die „Potenziale" der Digitalisierung für die Bildung „auszuschöpfen". In der KMK-Strategie „Bildung in der digitalen Welt" heißt es etwa: „Der Einsatz digitaler Medien muss dabei einen Mehrwert für die Lehre darstellen und sich am Nutzen für die Studierenden und die Lehrenden messen lassen" (Kultusministerkonferenz, 2016, S. 40). Das Bundesministerium für Bildung und Forschung sieht mit der Digitalisierung eine große Chance zur Erneuerung der Hochschulen verbunden und wertet sie dadurch als „Vorreiter für eine mobilisierende Wirkung" (Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2019, S. 21).

Es lassen sich leicht weitere Beispiele für derartige Forderungen, Hoffnungen und Versprechen anführen, die aus der nun anstehenden digitalen Transformation abgeleitet werden. Lehre und Forschung sollen dadurch auf ein qualitativ hohes Niveau gehoben und international anschlussfähig werden. Das wird auch in der groß angelegten Studie „Digitalisierung der Hochschulen", die das HIS-HE im Auftrag der Expertenkommission Forschung und Innovation durchgeführt hat, deutlich (Gilch et al., 2019). Verknüpft werden quantitative und qualitative Erhebungen sowie Erkenntnisse aus der Sekundärliteratur zur Schlussfolgerung, dass sich der Digitalisierungsgrad von „guten Ansätzen und Projekten" hin zu „Richtung und Dauerhaftigkeit" (S. 172) entwickeln muss. Als Begründung für diese Forderung wird angegeben, dass „[...] eine komplexe Aufgabe [die Digitalisierung] auf komplexe Strukturen trifft" (S. 172, Einfügung MD). Es handelt sich somit (noch) nicht um einem Zustand, der

1 Der vorliegende Beitrag wurde einige Zeit vor dem Ausbruch der COVID-19-Pandemie geschrieben. Er bietet somit die Möglichkeit, gedanklich in die Welt vor der „Zwangsdigitalisierung" einzutauchen und sich mit den immer noch aktuellen Fragen und Herausforderungen auseinanderzusetzen.

dem nahesteht, was als Digitalisierung von Politik und Wirtschaft gefordert wird (Schuster, 2018).

Unweigerlich wird somit die Frage aufgeworfen: Warum hängt der gegenwärtige Stand der Digitalisierung hinter den allgemeinen Erwartungen zurück? Warum macht sich in der (Fach-)Öffentlichkeit eine Ernüchterung breit, wenn über die bisherigen Errungenschaften der Digitalisierung gesprochen wird? Die Kriterien für die Einschätzung leiten sich üblicherweise sowohl aus dem Stand der Technik als auch aus einem mehr oder weniger konsistenten pädagogischen Verständnis ab. Allerdings bleibt das Verhältnis von Pädagogik und Technik weitgehend unreflektiert und wird nicht als eigenständiges Thema betrachtet. Eine Ausnahme bildet die Arbeit „Online Education: A Science and Technology Studies Perspective" von Hamilton und Friesen (2013), die zwei weit- verbreitete Vorstellungen von Technik identifiziert. Das betrifft auf der einen Seite die Idee, dass Technik außerhalb von pädagogisch-didaktischen Einflussmöglichkeiten steht und als Blackbox ein Eigenleben führt (Essenzialismus). Dem gegenüber steht die Sicht des Instrumentalismus, wonach Technik zu nahezu beliebigen didaktischen Zwecken eingesetzt werden kann und danach willig den Dienst verrichtet. Beide Perspektiven sind verkürzt, da sie die komplexen Dynamiken, die sich aus den soziotechnologischen Konstellationen ergeben, nicht beschreiben können. Gleichwohl liegen solche Vorstellungen dem gegenwärtigen Erwartungshorizont zugrunde, wonach die Digitalisierung zu großen Veränderungen für das Lehren und Lernen führen wird.

Um zu verstehen, warum der gegenwärtige Stand des digitalen Lernens und Lehrens hinter den Erwartungen zurückbleibt, werde ich in diesem Beitrag die These entwickeln, dass die *Digitalisierung bereits als eine bestimmte pädagogisch-technologische Formatierung vorliegt*. Ich stütze mich dabei auf Überlegungen von Nassehi (2019), der die Digitalisierung als Antwort auf ein gesellschaftliches Problem beschreibt, das seit dem Aufstieg der bürgerlichen Gesellschaft bearbeitet wird. Dabei geht es um das Wissen der Gesellschaft über ihre eigenen Prozesse, das in digitaler, d. h. abgrenzbarer Form vorliegt. Dieses Wissen über die Muster stellt die Bedingung dar für die Digitalisierung, wie sie heute stattfindet. In den Worten von Nassehi (2019, S. 16): „Dass die Digitalisierung (wie zuvor der Buchdruck oder die Eisenbahn oder das Automobil oder der Rundfunk [...]) so erfolgreich sein konnte, kann man letztlich nur an der Erwartungsstruktur bzw. an der Verarbeitungskapazität der Gesellschaft erklären, in der sie stattfindet."

Mit dieser These möchte ich die Entwicklungen von E-Learning an deutschen Hochschulen der letzten 20 Jahre untersuchen und ergründen, welche charakteristischen Muster im Sinne von Nassehi (2019) sich herausgebildet haben und inwieweit diese Einfluss auf das Verständnis und das Verhältnis von Pädagogik und Technik genommen haben. Dazu werde ich auf veröffentlichte Berichte zu Projekten und Maßnahmen, die sich auf den Zeitraum ab Anfang der 2000er beziehen, zurückgreifen. Danach werde ich im zweiten Schritt die aktuelle Situation – Lehre und Lernen digital 2019 – betrachten und diskutieren, inwieweit sich die bestehenden Muster verändert haben. Daraus werde ich Schlussfolgerungen ziehen, wie wir die Muster,

Grammatiken und Mythen, die sich beständig durch die E-Learning-Debatten ziehen, entschlüsseln und bearbeiten können.

2 Die Anfänge des E-Learning an deutschen Hochschulen

Die Ende der 1990er- und Anfang der 2000er-Jahre beginnenden Debatten kreisten hauptsächlich um Konzepte wie Virtuelle Hochschule, multi- bzw. telemediales Lernen und verbanden sehr unterschiedliche Ansätze und Projekte, gefördert von verschiedenen Programmen (Kandzia, 2002). Dabei sollten langfristige Strukturveränderungen erreicht werden, eingebunden allerdings in eine Projektlogik, die von einer Dauer von typischerweise drei bis fünf Jahren ausgeht. Zudem wurde das Fehlen einer „Kritik und Qualitätskontrolle" angemerkt, sodass das Scheitern von Projekten kaum von der Förderpolitik rezipiert wurde.

Als ein charakteristisches Merkmal lässt sich die Idee des „Zusatznutzens" oder „Mehrwerts" identifizieren, d. h., E-Learning sollte zu einer Flexibilisierung des Studiums sowie generell zu neuen Formen von Lernangeboten und Geschäftsfeldern der Hochschule führen (Kandzia, 2002). Auffallend ist allerdings die fehlende curriculare Einbindung der Angebote, die, der Förderlogik folgend, für solche Themen erstellt wurden, für die es gerade Fördermittel gab.

Bund und Länder förderten seit Ende der 1990er-Jahre eine Reihe von großen und mittleren Strukturentwicklungsmaßnahmen und Programmen, wie etwa „Neue Medien in der Bildung" (Wannemacher & Kleimann, 2010). Als eine der weltweit größten Maßnahmen zur Förderung von Entwicklung und Nutzung von Multimedia in der Lehre zielte es darauf ab, mit Lernsoftware die Qualität der Lehre zu verbessern. In welche Richtung das zielte, lässt sich an den Schwerpunkten „betreutes Selbststudium", „neue Fernstudienangebote" sowie „neue Kombinationen von Präsenzlehre und Selbst- bzw. Fernstudienanteilen" (Wannemacher & Kleimann, 2010, S. 15) erkennen. Technologien sollten als Verstärker oder Katalysator wirken, etwa indem durch Netzwerke Lerngruppen aus verschiedenen Standorten zusammengebracht werden und miteinander lernen können (z. B. das Projekt Virtuelle Hochschule Oberrhein). In eine ähnliche Richtung gingen die Bestrebungen, mit (Autoren-)Software umfangreiche multimediale Lernumgebungen zu entwickeln, denn auch hier gaben die technischen Möglichkeiten den Takt an und verdrängten didaktische Überlegungen (Knaden & Giesking, 2003). Eine hohe Anspruchshaltung („hochwertiger Content") ist an den Einsatz leistungsstarker Technologien und Designprogramme gekoppelt, für die wiederum ein entsprechend qualifiziertes Personal erforderlich ist. Konsequent waren darum die Forderungen nach einem dienstleistungsorientierten Rechenzentrum (Knaden & Giesking, 2003).

Welche Auswirkungen die Anforderungen der Bildungstechnologien und Autorensoftware hatten, zeigt sich durch die Präferenz von Lehrenden an Präsentationen und Visualisierungen, wie sie am Beispiel der Einführung eines „universitätsweiten Lerninformationssystems" berichtet wurden (Smolle et al., 2005). Angesichts der un-

terschiedlich ausgeprägten Expertise der Lehrenden – sowie der gerade erst teilweise im Aufbau befindlichen E-Learning-Support-Einrichtungen – kam es zu einem „[...] Spektrum von Präsentationen, die ohne eine verbale Erläuterung im Präsenzunterricht kaum verständlich waren, bis zu didaktisch exzellent aufbereiteten, zum Selbststudium geeigneten Unterlagen“ (S. 224). Um diesem Wildwuchs zu begegnen, wurden rasch Stimmen laut, die neben einer technologischen Standardisierung auch Standards bei der didaktischen Gestaltung forderten (Pieter, 2002). Als besonders geeignet erschienen Verfahren des Instructional Design, die ab Mitte der 2000er-Jahre zunehmend mit kognitionspsychologischen Ansätzen des multimedialen Lernens verknüpft wurden. Besonders einflussreich war die „Theory of Multimedia Learning“ von Mayer (2001), da nun die durchaus umstrittene Lehrtechnologie Instructional Design – wie zum Beispiel anhand der Problematik eines „konstruktivistischen didaktischen Designs“ (Hoops, 1998) deutlich wurde – wissenschaftlich „aufgerüstet“ wurde.

Mit diesen Ausführungen möchte ich zu meiner leitenden These, wonach die Digitalisierung bereits vollzogen wurde und als eine bestimmte pädagogisch-technologische Formation vorliegt, überleiten und dies näher erläutern. So setzte sich mit der Einführung von E-Learning an deutschen Hochschulen die Tradition der Lehre fort, die sich seit der massiven Bildungsexpansion in den 1970er-Jahren etablierte und später durch die Bologna-Reform verstärkt wurde. E-Learning war von Anfang an nur auf (technische) Unterstützung und Anreicherung ausgerichtet und hatte wenig Ambitionen, am dominanten didaktischen Modell etwas zu verändern. Mit dem Fokus auf Virtualisierung wird der Aspekt der Nachbildung eines analogen System deutlich zum Ausdruck gebracht. Interessant in diesem Zusammenhang ist die Rolle empirischer Forschung, die seit den 1970er-Jahren in zahlreichen Untersuchungen keine generellen Muster, die auf die Überlegenheit eines Mediums hinweisen, feststellen konnte. Damit konnte, wie Paulus und Strittmatter (2002) argumentieren, an der unterstellten Überlegenheit analoger Formate festgehalten werden: „Kaum jemand beachtet allerdings den Umstand, dass auch am herkömmlichen Unterricht seit geraumer Zeit Kritik laut wird, die die Starrheit, mangelnde Flexibilität, Lehrerzentriertheit und Unveränderbarkeit von festen Klassen- und Kurssystemen bemängelt“ (S. 296). Es ist genau diese Verschränkung von Pädagogik (als ein Ideal, das jedoch nicht der Alltagsrealität entspricht) und Technologie (die auf das Ideal abzielt, dabei jedoch die Realität verfehlt), die sich als grundlegendes Muster der frühen E-Learning-Phase konstituiert hat. Anstatt sich um pädagogische Reformen zu bemühen, die als eine Art „Vorarbeit“ an den neuen technologischen Innovationen ausgerichtet werden könnten, um so eine bestimmte „Passung“ zu erreichen, wirkten Technologien eher selbstberuhigend und entlastend. Alte pädagogische Modelle können weiterverwendet werden und erfahren durch die Technik eine willkommene Aufrüstung.

Diese Muster sind auch heute noch prägend, wie im nächsten Kapitel gezeigt wird.

3 Lehren und Lernen digital 2019

Ein Indikator zur Einschätzung der Lage des digitalen Lehrens und Lernens im Jahr 2019 ist der Monitor „Digital Bildung“, herausgegeben von der Bertelsmann Stiftung und dem Centrum für Hochschulentwicklung (Schmid et al., 2017). Hier finden sich zwei aus der früheren Phase bekannte Modelle: zum einen die Anreicherung der klassischen hochschuldidaktischen Formate Vorlesung und Seminar mit digitalen Werkzeugen sowie zum anderen die Vermischung analoger und digitaler Lehre (Blended Learning). Bildungstechnologien werden als Instrumente zur Unterstützung der Basis-Didaktik, bei der Vorlesung etwa Einführung und Überblick oder beim Seminar die Vertiefung, eingesetzt. Beliebt geworden sind sog. Audience-Response-Systeme, mit denen Abfragen während der Vorlesung einfach umgesetzt werden können. Diese werden beworben mit Möglichkeiten zum schnellen Erfassen von Vorwissen, Meinungen und Einstellungen der Studierenden (Camuka & Peez, 2014). Gleichzeitig verstärken sie auf geschickte Art die Machtstrukturen der Vorlesung, indem sich Lehrende durch Einbezug digitaler Medien der Lebenswirklichkeit der Lernenden öffnen. Der Einsatz der AR-Systeme ist jedoch klar vorstrukturiert und bietet zwar Raum zur Diskussion, dies aber nur nach Vorgabe der/des Dozierenden. Dadurch bleibt die Rollenverteilung – eine Person trägt vor und viele hören zu – unangetastet.

Eine weitere Form der Anreicherung ist der Einsatz von Videos, verbunden mit webbasierten Formen zur Wissensüberprüfung (z. B. H5P) und/oder Foren. Dieses Modell wurde populär im Zusammenhang mit dem sog. MOOC-Hype, als mehrere US-Eliteuniversitäten begannen, ihre Vorlesungen zu öffnen und ins Internet zu stellen. Gleichzeitig mit der Begeisterung für diese Form der „Bildungsrevolution“ wurde auch daran Kritik laut, dass viele MOOCs auf ein rückschrittliches, zum Teil behavioristisch orientiertes didaktisches Design setzten (Schulmeister, 2013). Denn auch hier blieb trotz Verwendung digitaler Medien, Informations- und Kommunikationstechnologien die pädagogische Tiefenstruktur unberührt. Es war und ist ein Format, das an besondere Bedingungen geknüpft ist, insbesondere Fähigkeiten zum selbstständigen Lernen. Fehlen diese Voraussetzungen, können sie in den MOOCs nicht durch pädagogische Maßnahmen kompensiert werden, sondern werden an das Individuum delegiert. Entsprechend hoch sind dann die Abbruchraten mit zum Teil über 90 Prozent (Liyanagunawardena et al., 2014). Die negativen Auswirkungen, die mit dem Stichwort „akademischer Habitus“ verbunden sind, werden zusätzlich verstärkt (Deimann, 2015).

Während MOOCs als Form der reinen Online-Lehre gelten, kommen an Hochschulen seit einigen Jahren Blended-Learning-Szenarien zum Einsatz. Ein bekanntes Beispiel ist der Inverted Classroom, der die zwei Phasen Inhaltsvermittlung und -vertiefung umdreht und in jeweils alternativer Sozialform präsentiert. So findet die erste Phase nicht mehr gemeinsam im Hörsaal statt, sondern an einem beliebigen Ort zu einer selbst gewählten Zeit. Dafür wird das Üben und Vertiefen nicht mehr allein, sondern kollektiv an einem Ort zu einer bestimmten Zeit durchgeführt. Die Vorteile scheinen auf der Hand zu liegen: Während bei der Inhaltsvermittlung kaum bis

wenig Raum für Interaktion gegeben ist, kann sie in der umgedrehten Variante selbstständig gestaltet werden. Für die Übungsphase ergeben sich Möglichkeiten, direkt Fragen an die Gruppe zu stellen, was in der Standardform nicht vorgesehen ist, da hier alleine gelernt wird und der direkte Zugang zu den Kommilitoninnen und Kommilitonen nicht möglich ist. Auf die vielfältigen Möglichkeiten von Messenger-Diensten zur Organisation von Lerngruppen gehen die Verfechter*innen des Inverted Classroom kaum ein. Das liegt wohl daran, dass stark komplexitätsreduzierend argumentiert wird. Inhaltsvermittlung und -vertiefung werden als je eigenständige Aktivitäten auf eine technokratische Weise dargestellt, ohne die Wechselwirkungen dazwischen explizit zu beachten.

Auf den ersten Blick erscheint es verwunderlich, dass der Inverted Classroom laut Monitor „Digitale Bildung“ nur von ca. 20 Prozent der Befragten eingesetzt wird. Blickt man etwas tiefer, so lässt sich erkennen, dass durch die Verkehrung der Sozialformen auf der einen Seite zwar Flexibilität entsteht, dies auf der anderen Seite aber mit einem Mehraufwand verbunden ist. Die Videos für die Inhaltsvermittlung liegen noch nicht vor und müssen erst produziert werden und nicht jeder Dozierende hat eine Affinität für dieses Format. So sind instruktionale Videos bestimmend, sowohl in der frühen E-Learning-Phase (Smolle et al., 2005) als auch in der gegenwärtigen Debatte, die oft vom Modell des „Talking Head“ unterstützt mit Präsentation ausgehen. In der Literatur wird das Verhältnis von konstruktivistischer Didaktik und instruktionaler Technologie durchaus problematisiert, doch die Argumentation folgt einem technologisch orientierten Denken und betont die neuen Möglichkeiten der Technik, die sich über die letzten Jahre deutlich verbessert haben (Knaus & Valentin, 2016).

In Deutschland sind einige wenige Lehrende überregional bekannt geworden, während es an den jeweiligen Hochschulen der Inverted-Classroom-Dozierenden nicht zu Nachahmung geführt hat. Somit scheint sich das Vorteilsargument nicht per se aufrechterhalten zu lassen. Die Formate Vorlesung und Seminar haben eine zu starre Struktur, die sich nicht durch die Anreicherung mit digitalen Medien beliebig aufwerten lässt. Das, was als Digitalisierung der Lehre in Form des Inverted Classroom bezeichnet wird, ist – so wie in der frühen E-Learning-Phase vorgeprägt – die virtuelle Abbildung eines analogen Formats. Unverändert bleiben die vorgeschriebenen Aktionsformen – zuhören, Fragen stellen und diskutieren – und werden vorab festgelegt. Alternative Formen des Wissenserwerbs und der Wissensvertiefung, etwa kollaborativ-explorativ, sind nicht vorgesehen.

4 Zusammenfassung und Ausblick

Ich habe in diesem Beitrag angelehnt an die kürzlich publizierte „Theorie der digitalen Gesellschaft“ (Nassehi, 2019) eine kontraintuitive These entwickelt, wonach Digitalisierung weniger einen noch ausstehenden, umfassenden Transformationsprozess darstellt, sondern bereits als eine pädagogisch-technologische Formation stattgefunden hat und die gegenwärtige Debatte weiterhin prägt. Sie kann auch als Reaktion auf

den enorm aufgeladenen Diskurs, kulminiert etwa in Mythen wie der „digitalen Bildungsrevolution“ (Dräger & Müller-Eiselt, 2015) oder der „Lüge der digitalen Bildung“ (Lembke & Leipner, 2015), verstanden werden. Bei beiden Extrempositionen fehlt allerdings eine pädagogisch begründete, an der Lebenswirklichkeit ausgerichtete Darstellung von Bildung unter den Bedingungen der Digitalität. Dagegen sind die hier beschriebenen E-Learning-Varianten aus dem System emergiert und wirken als ein Residuum, das sich so schnell nicht durch politisch verordneten und technologisch ermöglichten Aktionismus austreiben lässt.

Eine sorgfältige Dechiffrierung der Muster, wie ich sie in diesem Beitrag grob skizziert habe, wäre der Schritt, mit dem sich die oft beobachteten Abfolgen „technologische Innovation führt zu überzogenen pädagogischen Erwartungen, die sich aufgrund der *Muster, Grammatiken und Mythen* nicht erfüllen und darum Enttäuschung und Resignation auslösen“ durchbrechen lassen. Ein solches Verständnis, gepaart mit reflektierten Vorstellungen von Pädagogik und Technologie (und deren vielfältigen Wechselwirkungen), kann zu einem anderen Erwartungshorizont führen.

Angesicht der nun bevorstehenden Automatisierungswelle, die auf die Frage „Should Robots replace Teachers?“ (Selwyn, 2019) hinausläuft, ist es Zeit, endlich eine kritisch-konstruktive Gestaltung von Bildung im digitalen Zeitalter anzugehen.

Literatur

Bundesministerium für Bildung und Forschung. (2019). *Digitale Zukunft: Lernen. Forschen. Wissen*. https://www.bmbf.de/upload_filestore/pub/BMBF_Digitalstrategie.pdf

Camuka, A. & Peez, G. (2014). Einsatz eines „Audience Response Systems“ in der Hochschullehre. *Medienimpulse, 52*(2), 1–21.

Deimann, M. (2015). The dark side of the MOOC – A critical inquiry on their claims and realities. *Current Issues in Emerging ELearning, 3*(2). http://scholarworks.umb.edu/ciee/vol2/iss1/3

Dräger, J. & Müller-Eiselt, R. (2015). *Die digitale Bildungsrevolution: Der radikale Wandel des Lernens und wie wir ihn gestalten können*. DVA.

Dubs, R. (1995). Konstruktivismus: Einige Überlegungen aus der Sicht der Unterrichtsgestaltung. *Unterrichtswissenschaft, 41*(6), 889–903.

Gilch, H., Beise, A. S., Krempkow, R., Müller, M., Stratmann, F. & Wannemacher, K. (2019). *Digitalisierung der Hochschulen*. [Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 14-2019]. Expertenkommission für Forschung und Innovation.

Hamilton, E. & Friesen, N. (2013). Online Education: A Science and Technology Studies Perspective. *Canadian Journal of Learning and Technology, 39*(2).

Hoops, W. (1998). Konstruktivismus. Ein neues Paradigma für Didaktisches Design? *Unterrichtswissenschaft, 26*(3), 229–253.

Issing, L. (1994). Von der Mediendidaktik zur Multimedia-Didaktik. *Unterrichtswissenschaft, 22*(3), 267–284.

Kandzia, P.-T. (2002). E-Learning an Hochschulen – Von Innovation und Frustratoin. In G. Bachmann, O. Haefeli & M. Kindt (Hrsg.), *Campus 2002. Die Virtuelle Hochschule in der Konsolidierungsphase* (S. 50–58). Waxmann.

Knaden, A. & Giesking, M. (2003). Organisatorische Umsetzung eines E-Learning-Konzepts einer Hochschule am Beispiel des Zentrums virtUOS der Universität Osnabrück. In M. Kerres & B. Voß (Hrsg.), *Digitaler Campus: Vom Medienprojekt zur nachhaltigen Mediennutzung auf dem Digitalen Campus* (S. 63–73). Waxmann.

Knaus, T. & Valentin, K. (2016). Video-Tutorials in der Hochschullehre – Hürden, Widerstände und Potentiale. In T. Knaus & O. Engel (Hrsg.), *Wi(e)derstände. Digitaler Wandel in Bildungseinrichtungen* (S. 151–181). kopaed.

Kultusministerkonferenz. (2016). Bildung in der digitalen Welt. https://www.kmk.org/aktuelles/thema-2016-bildung-in-der-digitalen-welt.html

Lembke, G. & Leipner, I. (2015). *Die Lüge der digitalen Bildung Warum unsere Kinder das Lernen verlernen*. Redline.

Liyanagunawardena, T. R., Parslow, P. & Williams, S. A. (2014). *Dropout: MOOC participants' perspective*. Presented at the the Secon MOOC European Stakeholders Summit, Lausanne. http://centaur.reading.ac.uk/36002/2/MOOC%20Dropout%20Participants%20Perspective.pp95-100.pdf

Mayer, R. E. (2001). *Multimedia learning*. Cambridge University Press.

Nassehi, A. (2019). *Muster. Theorie der digitalen Gesellschaft*. Beck.

Paulus, C. & Strittmatter, P. (2002). Netzbasiertes Lernen in der Hochschule zwischen Anspruch und Wirklichkeit. *Unterrichtswissenschaft, 30*(4), 290–303.

Pieter, A. (2002). Universitäre Lehre online – Ein Praxisbeispiel. *Unterrichtswissenschaft, 30*(4), 304–314.

Schmid, U., Goertz, L., Radomski, S., Thom, S., Behrens, J. & Bertelsmann Stiftung. (2017). *Monitor Digitale Bildung: Die Hochschulen im digitalen Zeitalter*. https://doi.org/10.11586/2017014

Schulmeister, R. (Hrsg.). (2013). *MOOCs – Massive Open Online Courses: Offene Bildung oder Geschäftsmodell?* http://www.waxmann.com/?eID=texte&pdf=2960.pdf&typ=inhalt

Schuster, W. (2018). Bildung 4.0 für Wirtschaft 4.0. In C. Arnold & H. Knödler (Hrsg.), *Die informatisierte Service-Ökonomie* (S. 353–371). Springer.

Selwyn, N. (2019). *Should robots replace teachers? AI and the future of education* Polity Press.

Smolle, J., Staber, R., Jamer, E. & Reibnegger, G. (2005). Aufbau eines universitätsweiten Lerninformationssystems parallel zur Entwicklung innovativer Curricula. In D. Tavangarian & K. Nölting (Hrsg.), *Auf zu neuen Ufern! E-Learning heute und morgen* (S. 217–226). Waxmann.

Wannemacher, K. & Kleimann, B. (2010). Frühere Bundes- und Landesinitiativen zur Förderung von E-Learning an deutschen Hochschulen. In C. Bremer, M. Göcks, P. Rühl & J. Stratmann (Hrsg.), *Landesinitiativen für E-Learning an deutschen Hochschulen* (S. 13–27). Waxmann. (DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation).

Autor

PD Dr. Markus Deimann
VDI/VDE-IT und FernUniversität in Hagen
Lehrgebiete Mediendaktik, Bildung und Wissenschaft
markus.deimann@vdivde-it.de

Internationalisierung in der inklusionsorientierten Lehrerbildung – ein Lehr- und Lernforschungsprojekt

Agnes Filipiak, Timm Albers

Schlagworte: Internationalisierung, Inklusion. Lehrerbildung, Kompetenzorientierung

1 Einleitung

Die Lehrerbildung nimmt durch die traditionell lokalen Organisationsstrukturen im Bildungsbereich und den vergleichsweise geringen Wettbewerbsvorteil durch Auslandsaufenthalte im Internationalisierungsdiskurs eine besondere Rolle ein (vgl. Leutwyler et al., 2011; Kämper-van den Boogaart, 2019). Die Forschungslage zu diesem Thema im deutschsprachigen Raum (vgl. Bühler 2017; Kricke & Kürten, 2015; Falkenhagen et al., 2019) erscheint überraschend überschaubar. In Anlehnung an Gonon (2011, S. 23 f.) lassen sich zwei zentrale Bezugspunkte des „internationalen Arguments" in der Lehrerbildung identifizieren, die dennoch eine intensive Auseinandersetzung mit diesem Aspekt in dieser Domäne legitimieren:

a) Die Professionalisierungsdiskussion (US-amerikanische Diskurse um Kompetenzstandards und Outcome-Orientierung)
b) Reform der Lehrerbildung (EU/OECD als Bezugsrahmen)

Gerade im Zuge der Reformbemühungen haben internationale Vergleiche (z. B. Studien wie PISA) einen besonderen Stellenwert. Im Rahmen einer auf den Erwerb berufsrelevanter Kompetenzen ausgerichteten Lehrerbildung lässt sich hier noch ein weiterer Bezugspunkt ergänzen (vgl. Leutwyler et al., 2011; HRK 2014):

c) Das interkulturelle Argument
   Für zukünftige Generationen von Lehrerinnen und Lehrern werden internationale Erfahrungen und interkulturelle Kompetenzen unabdingbar sein, um die Diversität in Klassenzimmern nutzen zu können, andere Lernkulturen und –konzepte kennenzulernen und als Vorbilder für grenzüberschreitendes Lernen zu dienen" (DAAD, 2013, S. 1).

Leutwyler, Mantel und Tremp (2011, S. 12–15) sprechen in diesem Kontext von einer „inhaltlichen Internationalisierung". Gemeint ist hier, dass Internationalisierung in der Lehrerbildung mehr ist als eine persönliche Horizonterweiterung. Sie wird viel-

mehr systematisch in den Professionalisierungsprozess eingebunden, indem sie an berufsbezogene Kompetenzen im Sinne eines angemessenen Umgangs mit migrationsbedingter Vielfalt und eines Denkens in globalen Zusammenhängen gekoppelt wird: „Welche Kompetenzen brauchen Lehrpersonen, um ihren Berufsauftrag in einer sprachlich, ethnisch, religiös und kulturell heterogenen, weltweit verflochtenen Gesellschaft angemessen erfüllen zu können" (ebd., S. 13). Durch die Betonung interkultureller Kompetenzen im Anforderungsprofil künftiger Lehrkräfte (vgl. HRK, 2014, S. 95; Barsch & Dziak-Mahler, 2015, S. 9 ff.; KMK 1996) erfährt Internationalisierung eine verbindliche Verankerung in der Lehrerbildung. Auch (schulische) Inklusion, die Interkulturalität als eine Form von Vielfalt mitdenkt, hat durch die UN-Behindertenrechtskonvention (2006) sowie die Salamanca-Erklärung (1994) eine internationale Tragweite. Trotz unterschiedlicher Bildungssysteme und teilweise auch Inklusionsverständnisse (vgl. Europäische Kommission, 2002; Hausotter, 2008, S. 790; Bürli, 2010) befassen sich verschiedene Nationen doch mit den gleichen Frage- und Problemstellungen (vgl. Stadelmann & Rhyn, 2011, S. 113). Auch am Professionalisierungsdiskurs beteiligt sich inklusionsorientierte Lehrerbildung[1] durch die Erforschung spezifischer Kompetenzen für inklusive Settings – z. B. im Rahmen des international vergleichenden Projekts „Teacher Education for Inclusion (TE41)" (vgl. Donelly, 2011; Merz-Atalik & Franzkowiak, 2011). Das Projekt „Kompetenzentwicklung im inklusiven Unterricht (KinU)" schließt auf verschiedenen Ebenen (vgl. Bronfenbrenner, 1979) an diese Diskurse an:

Auf der *Makro-Ebene* wird der Einfluss der nationalen Bildungs- und Ausbildungssysteme auf die Entwicklung einer „Inklusionskompetenz" untersucht. Auf der *Meso-Ebene* wird unter Berücksichtigung unterschiedlicher Internationalisierungsstrategien (vgl. Leutwyler 2013) ein Lehr- und Lernkonzept entwickelt, das den inklusionsorientierten Kompetenzentwicklungsprozess der Studierenden fördern soll. Hier sollen besonders förderliche oder hinderliche Interventionen identifiziert werden. Auf der *Chrono-Ebene* wird parallel der Kompetenzentwicklungsprozess der Studierenden über den Verlauf der einzelnen Interventionen in den Blick genommen. Übergreifend soll außerdem erforscht werden, wie die Ebenen ineinandergreifen.

2 Rahmenbedingungen des Lehr- und Forschungsprojekts

Das Lehr- und Forschungsprojekt ist an zwei parallele Lehrveranstaltungen gebunden, an denen jeweils vierzig Studierende des Lehramts für sonderpädagogische Förderung und des Lehramts für Grundschulen teilnehmen. Die beiden Lehrveranstaltungen unterscheiden sich lediglich in einem Aspekt: Während ein Seminar an Exkursionen nach Linz und Brixen teilnimmt und dort mit den heimischen Studie-

1 Der Begriff der „inklusionsorientierten Lehrerbildung" meint den Anspruch einer flächendeckenden Vorbereitung aller Lehrämter auf inklusive Anforderungen in der Schule im Sinne eines professionellen und differenzbejahenden Umgangs mit Vielfalt. Der Terminus ist angelehnt an die Verwendung im Profil für inklusive Lehrerinnen und Lehrer der European Agency for Development in Special Needs Education (2011) sowie im Monitor Lehrerbildung (2015).

renden zusammen an inklusionsspezifischen Fragestellungen arbeitet, im inklusiven Unterricht der dortigen Schulen hospitiert und an universitären Lehrangeboten teilnimmt, hospitieren die Studierenden des anderen Seminars an deutschen, inklusiv arbeitenden Schulen. Dadurch dient das zweite Seminar forschungsmethodisch als Kontrollgruppe. Das Forschungsprojekt ist auf zwei Kohorten ausgelegt. Im Lehramt für sonderpädagogische Förderung ist die Lehrveranstaltung im bildungswissenschaftlichen Modul M2 „Inklusion und Gesellschaft" angesiedelt und deckt hier im Wahlpflichtbereich das Seminar „Spezifische Fragestellungen zu Inklusion und Gesellschaft" ab. Im Lehramt für Grundschulen erfolgt die Verortung im Modul M2 „Bildung, Erziehung und Gesellschaft" im Vertiefungsseminar (s. Tabelle 1). In den Modulbeschreibungen beider Studiengangmodule finden sich überschneidende Kompetenzerwartungen und Inhaltsbereiche, die eine Auseinandersetzung mit inklusiven Fragestellungen unter einer internationalen Perspektive ermöglichen:

Tabelle 1: Curriculare Modulzuordnung an der Universität Paderborn

Studiengang	Lehramt für sonderpädagogische Förderung	Lehramt für Grundschulen
Modul	M2 Inklusion und Gesellschaft Seminar: Spezifische Fragestellungen zu Inklusion und Gesellschaft	M2 Bildung, Erziehung und Gesellschaft Seminar: Vertiefung Bildung, Erziehung und Gesellschaft
Inhalte und Kompetenzerwartungen	Kenntnisse über die Geschichte der Sonderpädagogik/Förderpädagogik, der Integrations- und Inklusionspädagogik im nationalen und internationalen Kontext	Orientierungswissen über Begriffe, methodische Zugänge und Theorien pädagogischer Geschlechterforschung, historischer, interkultureller und international vergleichender Pädagogik
	Befähigung zur Auseinandersetzung mit ethischen, anthropologischen und intersektionalen Grundfragen der Inklusionspädagogik	Fähigkeit zu kritischer Auseinandersetzung mit erziehungs- und sozialwissenschaftlicher Forschung im Hinblick auf die Grundlagen, Bedingungen und Wirkungen von gesellschaftlichen Differenzen und deren Zusammenwirken
	Fähigkeit zu kritischer Auseinandersetzung mit erziehungs-, sozial- und kulturwissenschaftlicher Forschung im Hinblick auf die Grundlagen, Bedingungen und Wirkungen gesellschaftlicher Differenzkategorien und Machtverhältnisse	Entwicklung von (Selbst-) Reflexivität bezüglich des urteilenden und handelnden Umgangs mit gesellschaftlicher Differenz
	Fähigkeit, eigene Standpunkte und Einstellungen vor dem Hintergrund wissenschaftlicher Theorien und Modelle zu reflektieren	Weiterentwicklung professionsbezogener kommunikativer Kompetenzen

Die Kooperationsländer weisen in Bezug auf die Umsetzung von Inklusion Konzepte und Entwicklungen auf, die zwar vergleichbar mit denen in Deutschland sind, aber dennoch interessante Impulse liefern können. Im am Projekt beteiligten österreichischen Bildungssystem wurde z. B. Lehrerbildung erst in den letzten Jahren stärker in das universitäre System integriert und Inklusion stärker zentralistisch gesteuert, u. a.

mit der Einrichtung eines Bundeszentrums für Inklusive Bildung (vgl. Feyerer, 2016). Die italienische Lehrerbildung sieht im Vergleich dazu eine stärkere Autonomie der Landesteile vor und weist durch die bereits in den 1970er-Jahren erfolgte Abschaffung der Sonder- bzw. Förderschule eine maximale Inklusionsquote auf (vgl. Blöchle, 2010; Enders, 2013; Karlegger et al., 2014). Südtirol verfolgt seit Jahrzehnten eine integrierte Ausbildung von Lehramtsstudierenden und ergänzt das Berufsspektrum im inklusiven Unterricht um Integrationslehrkräfte und Mitarbeiter*innen für Integration (vgl. Lemayr, 2017). Das Verständnis von Inklusion als gemeinsame Querschnittsaufgabe für alle Lehrämter (und an Bildung Beteiligten) deckt sich mit dem Inklusionskonzept und der Studienganggestaltung an der Universität Paderborn (2019) und bietet so einen wesentlichen Anker für die vergleichende Reflexion.

Konzeption eines Lehr- und Lernsettings

Bei der Konzeption des Lehr- und Lernsettings orientiert sich das Projekt am Kompetenzbegriff nach Weinert (2001) und Baumert und Kunter (2006). In Anlehnung an die Modulbeschreibungen der Module (Tab. 1), in denen die Lehrveranstaltung platziert wird, lassen sich analog zu den Projektzielen folgende Learning Outcomes (LO) formulieren:

Die Studierenden ...

- lernen unterschiedliche Verständnisse von Inklusion kennen und reflektieren ihre eigene Position (LO1)
- kennen das deutsche Schul- und Bildungssystem, denken über den Stellenwert von Inklusion darin nach und setzen es in Beziehung zu anderen, internationalen Systemen (LO2)
- kennen die Bedeutung von sozialer Partizipation und können dies anhand von Beispielen und Forschungsergebnissen nachvollziehen (LO3)
- verstehen den Auftrag der inklusiven Schule und reflektieren die Umsetzung dieses Auftrags kritisch (LO4)
- können inklusiven Unterricht systematisch beobachten (LO5)

Um den Kompetenzentwicklungsprozess zu operationalisieren, wird ein Kompetenzmodell entlang der Taxonomiestufen nach Bloom (1976) entwickelt (Abb. 1). Ähnliche Ansätze, Kompetenzentwicklungsprozesse auf unterschiedlichen Ebene zu beschreiben, finden sich in der Expertise der Weiterbildungsinitiative Frühpädagogische Fachkräfte (WiFF) für den Bereich der kompetenzorientierten Qualifizierung von Frühpädagoginnen und -pädagogen (vgl. Fröhlich-Gildhoff et al., 2011).

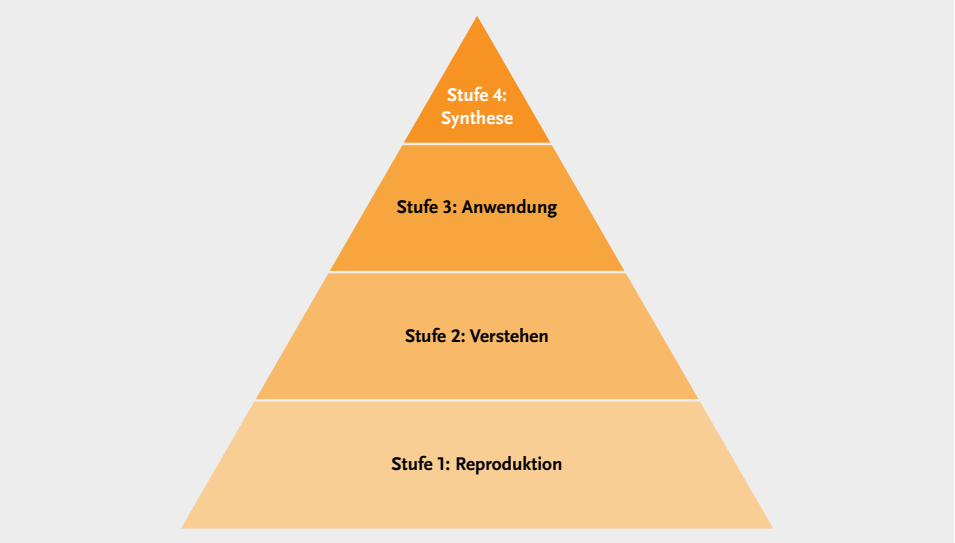

Abbildung 1: Kompetenzmodell im Projekt KinU

Stufe 1 bildet hierbei den Mindeststandard, Stufe 4 den in diesem Setting maximal zu erreichenden Standard. Den Regelstandard, der notwendig ist, um die Learning Outcomes gemäß der Studienordnung zu erreichen, stellt hier die Stufe 2 dar.

Vor dem Hintergrund dieses Kompetenzmodells wird das Lehr- und Lernsetting entfaltet (Abb. 2).

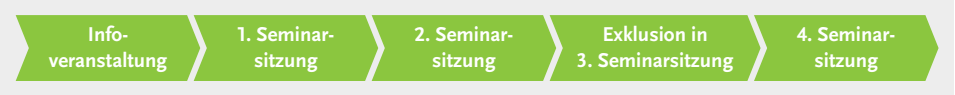

Abbildung 2: Ablaufschema des Lehr- und Lernsettings im Projekt KinU

Infoveranstaltung

Im Zuge einer kurzen Informationsveranstaltung werden die potenziellen Seminarteilnehmer*innen über die Ziele und Abläufe des Seminars sowie der Exkursion aufgeklärt. Organisatorische und inhaltliche Fragen z. B. zum Leistungsnachweis werden beantwortet und die Gruppe lernt sich kennen. In Hinblick darauf, dass die Präsenzzeit während der Exkursion nicht durch eine Verrechnung in „Credit Points“ abgefangen werden kann und ein hohes persönliches Engagement der Studierenden vorausgesetzt wird, wird hier Gruppenprozessen verhältnismäßig viel Raum gegeben. Erst nach der Informationsveranstaltung entscheiden sich die Studierenden verbindlich zur Teilnahme.

1. Seminarsitzung (LO1–4)
Die erste Seminarsitzung hat zwei inhaltliche Schwerpunkte: Inklusion aus erziehungswissenschaftlicher Perspektive und soziale Partizipation in der inklusiven Schule. Dabei setzen sich die Studierenden intensiv mit dem Inklusionsbegriff auseinander, indem sie in Kleingruppen Kurzfilme zum Schlagwort „Inklusion" drehen. Da die Studierenden aus dem Studium und der öffentlichen Diskussion bereits Vorkenntnisse zum Thema Inklusion haben, müssen sich die Gruppen darauf einigen, welcher Aspekt bzw. Diskussionspunkt für sie besonders zentral ist und wie sie diesen kreativ umsetzen können. Auf diese Weise können die Studierenden ihre eigenen Schwerpunkte und Vorerfahrungen einbringen und dem Plenum zur Verfügung stellen. Die Kurzfilme werden über eine E-Learning-Plattform mit den Studierenden aus Linz und Brixen ausgetauscht und reflektiert.

In einem nächsten Schritt wird das deutsche Schulsystem vor dem Hintergrund inklusiver Anforderungen reflektiert. Hierbei werden vor allem die verschiedenen Perspektiven der Grundschul- und Sonderpädagogikstudierenden konstruktiv genutzt.

In einer abschließenden „Vernissage" werden aktuelle Forschungsergebnisse zu Inklusion und sozialer Partizipation „ausgestellt" und regen zur vertieften Diskussion an.

2. Seminarsitzung (LO2 + 5)
Die zweite Seminarsitzung fokussiert die beiden Schwerpunkte Beobachtung von Erziehungs- und Bildungsprozessen in der inklusiven Schule und Inklusion in Österreich und Südtirol. Die Studierenden werden dabei angeleitet, Unterrichtsbeobachtungsbogen für ihre Hospitationen zu entwickeln. Die fertigen Bogen werden anhand authentischer Videografien aus dem Unterricht deutscher, inklusiv arbeitender Schulen erprobt und ggf. überarbeitet.

Für den zweiten thematischen Schwerpunkt bereiten die Studierenden in Kleingruppen eine Fishbowl-Diskussion vor, in der es auf deutscher Seite zu einer Entscheidung über den Fortbestand der Förderschulen kommen soll. An der Diskussion nehmen drei Gruppierungen teil: ein deutsches Team, bestehend aus Politikerinnen und Politikern, Sonderpädagoginnen und -pädagogen, Regelschullehrkräften, Studierenden und Eltern. Darüber hinaus gibt es ein italienisches und ein österreichisches Team. Diese sollen ihre Erfahrungen einbringen und die Entscheidungsträger*innen beraten. Um dieser Aufgabe gerecht zu werden, müssen sich die Studierenden intensiv in die Schul- und Bildungssysteme der verschiedenen Länder einarbeiten.

Exkursion inkl. 3. Seminarsitzung (LO1,2,5)
Die dritte Seminarsitzung findet an der PH Linz zusammen mit den Studierenden der Kooperationsuniversitäten statt. In einem World Café arbeiten die Studierenden in gemischten Gruppierungen an Problemstellungen rund um Inklusion und

Reflexionsaufgaben, z. B. Erstellen gemeinsamer Concept-Maps zu einer inklusionsorientierten Lehrerbildung, Zeichnen von Cartoons, die die Bildungssysteme und Umsetzungsstrategien von Inklusion der einzelnen Länder vergleichen, oder einer Konstruktionsaufgabe aus Zuckerwürfeln, um Teamprozesse zu reflektieren.

4. Seminarsitzung (LO1–5)
Die vierte Seminarsetzung dient einerseits einer gemeinsamen Abschlussreflexion der kompletten Lehrveranstaltung, andererseits integriert sie den Leistungsnachweis. Im Rahmen einer Posterpräsentation kommen Kontroll- und Experimentalgruppe zusammen und stellen ihre Erfahrungen und das Gelernte unter der folgenden Fragestellung vor:

Wie gestaltet sich der Umgang mit Heterogenität in der Klasse? Bitte beschreiben Sie die Heterogenität und den Umgang der Lehrkraft mit der Verschiedenheit der Schülerinnen und Schüler. Beachten Sie dabei, sofern beobachtbar, auch die Kooperation zwischen den (Lehr-)Personen im Klassenzimmer. Reflektieren Sie Ihre Beobachtungen theoriegeleitet!

Die Kontrollgruppe bezieht hier die Erfahrungen im Ausland mit ein. Ergänzt wird die Posterpräsentation durch eine schriftliche Ausarbeitung der Reflexion. Zur Bewertung der Leistung wird das Kompetenzmodell (Abb. 1) herangezogen.

3 Methodische Überlegungen

Um den Kompetenzentwicklungsprozess möglichst vollständig und individuell zu erfassen, werden im Sinne einer Triangulation verschiedene methodische Ansätze miteinander kombiniert. Mithilfe eines Fragebogens im Prä-Post-Design werden Selbstwirksamkeitserleben und Bereitschaft der Studierenden, im inklusiven Unterricht zu unterrichten, erhoben. Exemplarisch werden am Ende des Lernprozesses mit zehn Studierenden leitfadengestützte Interviews zum Kompetenzentwicklungsprozess geführt. Darüber hinaus werden Poster, schriftliche Ausarbeitungen, Diskussionen und weitere Arbeitsergebnisse aus den Seminarsitzungen mithilfe der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2015) ausgewertet.

Auf Ebene der (hochschul-)didaktischen Methodik orientiert sich das Projekt an der Forderung der HRK (2014, S. 97) nach einer „weiten Arbeitsdefinition“ von Internationalisierung. Das vorliegende Projekt nutzt daher unterschiedliche Internationalisierungsstrategien in Kombination: Die Möglichkeit der Exkursion schließt an das klassische Modell in Form von Studierendenmobilität an. Leutwyler (2013, S. 8 f.) weist dabei darauf hin, dass dieses Modell nur dann positive Effekte auf die Kompetenzentwicklung Studierender hat, wenn der Auslandsaufenthalt konzeptionell eingebettet und begleitet ist. Das wird hier durch die intensive Vor- und Nachbereitung sowie die Betreuung vor Ort gewährleistet. Über die Studierendenmobilität hinaus verfolgt das Projekt die Strategie der Internationalisierung „at home“ bzw. der curricu-

lumbasierten Form (ebd., S. 9 f.), d. h., dass die internationale Perspektive im Seminar thematisiert wird. Diese Strategie kommt vor allem bei der Kontrollgruppe zum Tragen. Darüber hinaus wird durch die Zusammenarbeit mit den Lehrenden der PH Linz sowie der Freien Universität Bozen auf Forschungsebene eine wesentliche Internationalisierungsstrategie genutzt (ebd., S. 11 f.). Die Kopplung dieser Strategien verspricht eine effiziente Gestaltung und Erforschung des Kompetenzentwicklungsprozesses. Da das Unterrichten in inklusiven Settings zunehmend eine multiprofessionelle Kooperation aller Beteiligten erfordert (vgl. Reich 2014, S. 91 ff.), erfolgt eine zusätzliche Öffnung der „monokulturellen" Ausrichtung durch die Öffnung des Angebots für verschiedene Studiengänge, sodass angehende Regelschullehrkräfte und Sonderpädagoginnen und -pädagogen zusammen arbeiten.

4 Ergebnisse und Ausblick

Zum aktuellen Zeitpunkt ist die Auswertung der ersten Kohorte noch nicht abgeschlossen. Dennoch können in Folgenden erste Teilergebnisse aufgegriffen werden. Insgesamt wurde das Lehr- und Lernangebot von den Studierenden sehr positiv angenommen, was sich zum einen in dem hohen Engagement zeigt, das den Rahmen der erforderlichen Leistungspunkte sicherlich übersteigt, zum anderen durch die positive Seminarevaluation. Als zentralen Faktor für den Lernprozess nennen die Studierenden überwiegend die Möglichkeiten des Austausches. Dabei sind zwar durchaus die hochschuldidaktischen Methoden eines diskursiven Austausches innerhalb des Seminars gemeint (z. B. Gruppenarbeiten, Fishbowl-Diskussion), aber auch in hohem Maße die Möglichkeiten des Austausches mit Lehrenden, „Experten und Expertinnen" (z. B. Lehrkräften im Ausland) sowie der „informelle" Austausch jenseits des traditionellen Lehr- und Lernsettings. Alle befragten Studierenden beschreiben die unmoderierten „Tischgespräche" während der Exkursion als besonders aufschlussreich. Gegenstand dieser Gespräche waren die Beobachtungen an den Schulen vor Ort, Vorstellungen über eine ideale Umsetzung von Inklusion und die Lehrerrolle darin sowie ein Vergleich der jeweiligen Studien- und Ausbildungsbedingungen. Grundsätzlich weisen die Studierenden (auch schon zu Beginn des Lernprozesses) eine für diesen Ausbildungsabschnitt hohe Selbstwirksamkeitserwartung und Bereitschaft in Bezug auf das zukünftige Unterrichten in inklusiven Settings auf. Die internationale Perspektive ist den Studierenden überwiegend neu, wird aber als „interessant" wahrgenommen. Insbesondere die Verzahnung der theoretischen Auseinandersetzung mit der internationalen Perspektive mit den realen Eindrücken vor Ort wird als gewinnbringend erachtet, weil Studierende erleben, dass „die auch mit den gleichen Problemen zu kämpfen haben". Diese Einsicht steht offenbar im Kontrast zu der oftmals medial vermittelten „Vorreiterrolle" anderer Länder (z. B. Skandinavien). Diese Erkenntnis wird als Erleichterung wahrgenommen und steigert das Selbstwirksamkeitserleben der Studierenden.

Diese ersten Ergebnisse werden zukünftig zur Weiterentwicklung des Lehr- und Lernformats genutzt. Da der Austausch offenbar eine zentrale Rolle im Kompetenzentwicklungsprozess spielt, könnte hier ein Ausbau im Bereich des E-Learning angedacht werden, um den Studierenden über die Exkursion hinaus mehr Möglichkeiten des Austausches zu geben (z. B. Skype, Forum). Des Weiteren spielen wohl informelle Formate eine große Rolle. Hier wäre die Nutzung alternativer Lernorte denkbar. Während der erste Ansatz vor allem die Herausforderung einer technischen Abstimmung mit den Partnerhochschulen mit sich bringt (z. B. unterschiedliche E-Learning-Plattformen, verschiedene Semester- und Veranstaltungszeiten), sind informelle Austauschformate eine große Herausforderung für die konzeptionelle Einbettung, Begleitung und Sicherung der Reflexions- und Lernprozesse. Hier bieten sich sicherlich Ansatzpunkte für weitere Folgeprojekte nach der vollständigen Auswertung beider Kohorten. Der Aspekt der Internationalisierung erweitert in seiner lehramtsspezifischen Operationalisierung auf diese Weise die Perspektive der Studierendenmobilität um eine niedrigschwellige Auflösung der Standortgebundenheit in der Lehrerbildung. Diese beginnt bereits mit dem Verlassen des Seminarraums – im wörtlichen Sinne sowie virtuell – und mündet in der Einbettung von Exkursionen.

Literatur

Barsch, S. & Dziak-Mahler, M. (2015). Blickwechsel – Die Zukunft der LehrerInnenbildung international denken. In M. Kricke, L. Kürten (Hrsg.), *Internationalisierung der LehrerInnenbildung. Perspektiven aus Theorie und Praxis* (S. 9–13). Waxmann.

Baumert, J. & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 9*(4), 469–520.

Blöchle, S.-J. (2010). Italien. In H. Döbert, W. Hörner, B. von Kopp & L. R. Reuter (Hrsg.), *Die Bildungssysteme Europas* (3. vollst. überarb. und erw. Auflage). Schneider.

Bloom, B. S. (1976). *Taxonomie von Lernzielen im kognitiven Bereich*. Beltz.

Bronfenbrenner, U. (1979). *The Ecology of Human Development. Experiments by Nature and Design*. Harvard Univ. Press.

Bühler, C. (Hrsg.) (2017). *Journal für Lehrerinnenbildung 17*(4), Themenschwerpunkt „Internationalisierung der LehrerInnenbildung“.

Bürli, A. (2010). Wie hast du's, Europa, mit der Integration Behinderter? *Zeitschrift für Inklusion*, 4(2). http://www.inklusion-online.net/index.php/inklusion-online/article/view/137

DAAD-Fachkonferenz „Internationalisierung der Lehrerbildung“ (Hrsg.) (2013). *Lehrerbildung muss internationaler werden. Resolution zur Internationalisierung der Lehramtsausbildung*. https://www.daad.de/medien/veranstaltungen/lehrerbildung/2013_pressemeldung_resolution_25141.de.pdf

Donelly, V. (2011). *Inklusionsorientierte Lehrerbildung in Europa. Chancen und Herausforderungen*. Von der Europäischen Agentur für Entwicklungen in der sonderpädagogischen Förderung. https://www.kmk-pad.org/fileadmin/Dateien/download/VERANSTALTUNGSDOKU/Inklusion2012/TE4I-Bericht.pdf

Enders, A. (2013). Italiens inklusive Schulen – ein Vorbild für Deutschland? *Zeitschrift für Grundschulforschung, 6*(1), 88–101.

Europäische Kommission (2002). *Definitionen des Begriffs „Behinderung" in Europa: Eine vergleichende Analyse*. www.arbeitundbehinderung.at/downloads/complete_report_de-1.pdf

Falkenhagen, C., Grimm, N. & Volkmann, L. (2019). *Internationalisierung des Lehramtsstudiums. Modelle, Konzepte, Erfahrungen*. Schöningh.

Feyerer, E. (2016). Mit Inklusiven Modellregionen auf dem Weg zur inklusiven Schule? Österreichische Bildungspolitik zwischen Vision und Pragmatismus. *Zeitschrift für Inklusion*, *11*(2). https://www.inklusion-online.net/index.php/inklusion-online/article/download/361/291?inline=1

Fröhlich-Gildhoff, K., Nentwig-Gesemann, I. & Pietsch, S. (2011). *Kompetenzorientierung in der Qualifizierung frühpädagogischer Fachkräfte. Eine Expertise der Weiterbildungsinitiative Frühpädagogischer Fachkräfte (WiFF)*. Heinrich.

Gonon, P. (2011). Die Bedeutung des internationalen Arguments in der Lehrerbildung. *Beiträge zur Lehrerbildung, 29*(1), 20–26.

Hausotter, A. (2008). Integration und Inklusion in Europa. In H. Eberwein & J. Mand (Hrsg.): *Integration konkret. Begründung, didaktische Konzepte, inklusive Praxis* (S. 75–91). Klinkhardt.

HRK-Audit „Internationalisierung der Hochschulen" und Internationale Abteilung (2014). *Auf internationale Erfolge aufbauen. Beispiele guter Internationalisierungspraxis an deutschen Hochschulen*. https://www.hrk.de/fileadmin/redaktion/hrk-audit/Infothek/HRK-Audit_Auf_internationale_Erfolge_aufbauen.pdf

Kämper-van den Boogaart, M. (2019). Lehramtsausbildung – das Elend einer pädagogischen Provinz in einer globalisierten Welt? In C. Falkenhagen, N. Grimm & L. Volkmann (Hrsg.), *Internationalisierung des Lehramtsstudiums. Modelle, Konzepte, Erfahrungen* (S. 17–34). Schöningh.

Karlegger, I., Meraner, R. & Winkler, H. (2014). *Inklusive Bildung in den Schulen Südtirols*. Schulpädagogik heute, 5(10). http://www.bildung.suedtirol.it/files/6714/3946/0492/sh10_Inklusion_Sdtirol.pdf

KMK (Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland) (1996). *Interkulturelle Bildung und Erziehung in der Schule*. https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/1996/1996_10_25-Interkulturelle-Bildung.pdf

Kricke, M. & Kürten, L. (Hrsg.) (2015). *Internationalisierung der LehrerInnenbildung. Perspektiven aus Theorie und Praxis*. Waxmann.

Lemayr, F. (2017). Eine Schule für alle? Das inklusive Bildungssystem in Südtirol. *Inklusion konkret. Zum gemeinsamen Unterricht ALLER* (4) (S. 58–66). http://ph-ooe.at/fileadmin/Daten_PHOOE/Inklusive_Paedagogik_neu/Dateien_ab_2018/Band4gesamt.pdf

Leutwyler, B. (2013). Internationalisierung in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. Ein Überblick über Aktionsfelder und Herausforderungen. *Kentron – Journal zur Lehrerbildung 26*(2013), 7–15. https://www.uni-potsdam.de/fileadmin01/projects/zelb/Dokumente/Publikationen/kentron/kentron_26-2013.pdf

Leutwyler, B., Mantel, C. & Tremp, P. (2011). Lokale Ausrichtung – internationaler Anspruch: Lehrerinnen- und Lehrerbildung an pädagogischen Hochschulen. *Beiträge zur Lehrerbildung, 29*(1), 5–19.

Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. 12., überarb. Aufl. Beltz.

Merz-Atalik, K. & Franzkowiak, T. (2011). Das Projekt „Teacher Education für Inclusion (TE41)" – Lehrerbildung für Inklusion der European Agency for Development in Special Needs Education. *Zeitschrift für Inklusion, 6*(3). http://www.inklusion-online.net/index.php/inklusion-online/article/view/85/85

PLAZ Paderborn (2019). *Inklusionsbezogenen Qualifizierung im Lehramtsstudium an der Universität Paderborn*. https://plaz.uni-paderborn.de/fileadmin/plaz/Projektgruppen/2019-04-05-Konzeption-IP-fuer-alle.pdf

Reich, K. (2014). *Inklusive Didaktik. Bausteine für eine inklusive Schule*. Beltz.

Rischke, M., Baedorf, D. & Müller, U. (2015). *Inklusionsorientierte Lehrerbildung – Vom Schlagwort zur Realität!?* https://www.monitor-lehrerbildung.de/export/sites/default/.content/Downloads/Monitor_Lehrerbildung_Inklusion_04_2015.pdf

Stadelmann, W. & Rhyn, H. (2011). Zusammenarbeit zwischen Deutschland, Österreich und der Schweiz in Bildungsfragen am Beispiel Lehrerbildung. *Beiträge zur Lehrerbildung, 29*(1), 109–114.

Weinert, F. E. (2001): Leistungsmessung in Schulen. Eine umstrittene Selbstverständlichkeit. In Weinert, F. E. (Hrsg.), *Leistungsmessung in Schulen* (S. 17–31.). Beltz.

Autorin und Autor

M.Ed. Agnes Filipiak
Inklusive Pädagogik
agnes.filipiak@upb.de

Prof. Dr. Timm Albers
Inklusive Pädagogik
timm.albers@upb.de

Die Normalisierungsprozesstheorie als Ausgangspunkt für die Gestaltung von Lehre? Strategien für das gemeinsame Lernen heterogener Professionen

Daniela Schmitz, Britta Becker, Kirstin Schütz, Ulrike Höhmann

Schlagworte: Multiprofessionalität, Normalisierungsprozesstheorie, gemeinsames Lernen

1 Gegenstandsbestimmung: Multiprofessionelles Lernen und Lehren

Der Beitrag thematisiert Besonderheiten multiprofessioneller Zielgruppen mit heterogenen Professionen sowohl bei Lehrenden als auch Lernenden. Unter multiprofessionellem Lernen verstehen wir das gemeinsame Lernen von mehr als drei Gesundheits- und Nicht-Gesundheitsberufen (vgl. Roodbol, 2010). Gesundheitsberufe sind all diejenigen Berufe, die im direkten Kontakt mit Patientinnen und Patienten stehen und alltäglich mit ihnen interagieren. Nicht-Gesundheitsberufe sind diejenigen, die Rahmenbedingungen der Versorgung gestalten, wie zum Beispiel ökonomische, politische, technische, juristische Rahmenbedingungen. Ferner zeichnen sich diese heterogenen Professionen durch diverse Sozialisationshintergründe und ihr jeweiliges individuelles Erfahrungswissen aus. Multiprofessionell hebt die Notwendigkeit hervor, dass zu einer umfassenden Gesundheitsversorgung nicht nur direkt an der Versorgung beteiligte Berufsgruppen, wie Pflege, Medizin, soziale Arbeit oder Therapie, relevant sind, sondern eben auch rahmensetzende Berufsgruppen, die zum Beispiel ökonomische und technische Aspekte der Lebenswelt gestalten. Ziel ist, den multiprofessionellen Austausch zu initiieren, die eigenen Perspektiven mit den anderen abzugleichen sowie facheigene Konzepte für andere Berufsgruppen zu übersetzen (vgl. Jungert, 2013).

Multiprofessionelles Lernen ist besonders in inter- und transdisziplinären Lernszenarios fruchtbar, in denen Lerninhalte disziplinenüberschreitend thematisiert werden, wie Verzahnung von sozialer Arbeit, Bildung, Erziehung und Gesundheit, „indem Problemlösekompetenzen, kritisches Denken und die Fähigkeit, verschiedene Perspektiven einzunehmen sowie Ambiguitätstoleranz, Sensibilität für ethische Fragestellungen und disziplinäre oder sonstige Bias, kreatives Denken entwickelt werden“ (Böhm, 2014, S. 223).

Weiterhin ist besonders für multiprofessionelle Lerngruppen kennzeichnend, dass es zu einem unausweichlichen Zusammentreffen von mehr als zwei personenbezogenen Berufsgruppen mit relativ hohem Spezialisierungsgrad an einem Ort kommt, die einzelnen Handlungen detailliert abgestimmt werden müssen und dass dazu ein kontinuierlicher und zeitlich intensiver Austausch zwischen den Berufsgruppen besteht (vgl. Speck et al., 2011). Bezieht man dies auf die Lehre an Hochschulen, finden Lehrende eine Lerngruppe hoch spezialisierter Lernender vor, die mit ihren jeweiligen Perspektiven und Erfahrungswissen dort abgeholt werden sollen, wo sie stehen, sowie von- und miteinander lernen sollen. Im Kern geht es um die spezifischen Anforderungen des Lehrens und Lernens einzelner Akteurinnen und Akteure. Aus der Perspektive von Heterogenität kann Multiprofessionalität somit auch als Heterogenität der Professionen verstanden werden. Denn neben sozialen Heterogenitätsfaktoren wie Alter, Herkunft, Familie definieren Schulmeister et al. auch kognitive, wie Fähigkeiten und Kompetenzen, sowie motivationale Heterogenitätsfaktoren mit Blick auf die individuelle Selbstorganisation sowie heterogene Lebenslagen, wie Berufstätigkeit (vgl. Schulmeister et al., 2012). Das Lernen heterogen zusammengesetzter Gruppen wird in der Hochschuldidaktik als förderlich betrachtet (vgl. Brendel 2010, S. 15) und in der Erwachsenenbildung als Chance gesehen (vgl. Kerres et al., 2012, S. 38 f.).

Aus diesen Anforderungen ergibt sich für das multiprofessionelle Lehren und Lernen die Relevanz des Perspektivwechsels, des Perspektivabgleichs der Beteiligten und das Herstellen einer gemeinsamen Wissensbasis (vgl. Schmitz & Höhmann, 2016). Dies lässt sich anhand folgender theoretischer Herleitungen kontextualisieren.

- Formale Bildungstheorie: Diese geht vom zu bildenden Menschen und seinen Bedürfnissen aus und fragt danach, welches Verhalten und welche Handlungen gegenwärtig und zukünftig wichtig sind. In diesem Verständnis werden Haltungen, Methoden und Kompetenzen beschrieben, um handlungs- und entwicklungsfähig zu sein und zu bleiben (vgl. Oelke & Meyer, 2013). Bildungsinhalte werden demnach nicht in Fächern additiv vermittelt, sondern interdisziplinär vom Phänomen aus betrachtet, mit dem Ziel, die eigenen Kompetenzen zu entwickeln sowie Methoden und Lernstrategien anzuwenden.
- Sozialer Konstruktivismus und konstruktivistische Didaktik: Der soziale Konstruktivismus geht der Frage nach, wie soziale Wirklichkeit und soziale Phänomene konstruiert werden (vgl. Berger & Luckmann, 2003). Demnach sind sämtliche Formen des multiprofessionellen Miteinanders von den Akteurinnen und Akteuren selbst hergestellt, wobei eine Konstruktion vielfältiger Perspektiven möglich ist. Daher ist es ein besonderes Anliegen, diese künstlich hergestellte Ordnung und das Wissen gemeinsam im multiprofessionellen Diskurs zu hinterfragen. Diese Anforderungen werden durch die konstruktivistische Didaktik unterstützt, in der Lehren und Lernen als individuell eigentätige soziale Konstruktionen verstanden werden, sodass eine Konstruktion vielfältiger Perspek-

tiven im Lehr-/Lernprozess möglich ist mit dem Ziel, eine gemeinsame Wirklichkeit als gemeinsam geteiltes Verständnis des Gegenstandes zu erlangen.

- Experten-Laien-Kommunikation (ELK): Ausgangspunkt dieses Ansatzes aus dem Wissensmanagement ist eine systematische Wissensasymmetrie zwischen Experten und Laien. Experten sind Fachleute mit professionellem Wissen und helfen dem Laien, eine informierte Entscheidung zu treffen (vgl. Bromme et al., 2004). Im multiprofessionellen Kontext variieren die Rollen, jede Profession ist Experte und Laie. Ziel der ELK ist das Herstellen eines Common Grounds als gemeinsam geteilter Bezugsrahmen, der sich aus den beiden individuellen subjektiven Bezugsrahmen aus Vorwissen, Erfahrungen, Stereotypen, Überzeugungen und situationsbezogenen Informationen zusammensetzt. Dieser besteht aus Wissen darüber, was der andere denkt und fühlt, sowie der Kenntnis der Geteiltheit des Wissens (vgl. ebd.). Damit der Experte sein professionelles Wissen transferieren kann, muss er zum einen die Perspektive des Laien antizipieren und zum anderen seine Kommunikation an die antizipierte Perspektive adaptieren. Die Aufgabe des Experten ist demnach, die Perspektive des Laien zu übernehmen und seine Äußerungen zu übersetzen.

2 Theoretische Verortung: Normalisierungsprozesstheorie

Die Normalisierungsprozesstheorie wurde von der Forschergruppe Carl May und Tracy Finch (UK) entwickelt. Sie ist eine Theorie mittlerer Reichweite und betrachtet die Prozesse, durch die eine neue Praxis in komplexen Kontexten routinemäßig eingebettet wird. Durch sie lässt sich erklären, warum manche Prozesse normalisiert/routinisiert werden und andere nicht. So lässt sie sich auch zur Planung und Evaluation von Praxisinnovationen heranziehen, da die konkrete Mitwirkung der Agierenden betrachtet wird, von denen die Normalisierung letztendlich abhängt.

Klassische Anwendungsfelder nach May sind die Normalisierung telemedizinischer Systeme samt Entwicklung und Implementierung neuer Versorgungskonzepte, die Beziehung zwischen Professionelle und Patientinnen bzw. Patienten, die Organisation von Gesundheitsarbeit bei chronischer Krankheit sowie die soziale Produktion und Operationalisierung von Evidenzen im klinischen Kontext (Übersichtsreview der Anwendungen vgl. McEvoy et al., 2014). Aus dem Stand der Forschung geht hervor, dass sich die NPT als hilfreiche Heuristik abzeichnet, um Implementierungsprozesse zu beschreiben und zu gestalten.

Darüber hinaus wurde sie als Evaluationsinstrument der Zusammenarbeit im Projekt und der Implementierung eines Konzeptes (vgl. Howe et al., 2017) angewandt. Zudem wurde die Implementierung von nachhaltigem Wandel in Schulen und Universitäten (vgl. Wood, 2017) hinsichtlich des *learning to work together* behandelt und die Bedeutung des Change als Kernaufgabe zur Überwindung von Innovationsbarrieren herauskristallisiert. Gerade im Bildungsbereich tritt nach Auffassung von Wood das Problem der Zombie-Innovationen auf, also Innovationen, die nur in strategischen

Plänen leben und in Evaluationen als erfolgreich erscheinen, die aber nie im realen Leben umgesetzt werden. Das übergreifende Potenzial der Normalisierungsprozesstheorie für Bildungskontexte besteht daher in der Fähigkeit, die Komplexität des Praxiswandels aufzudecken und damit umzugehen (Wood, 2017, S. 37).

Im Mittelpunkt der Theorie stehen folglich konkrete Handlungen der Beteiligten, die erfolgen müssen, um die Implementierung gemeinsamer Lernszenarien in die Praxis zu gewährleisten. So können bereits während der Implementierung des gemeinsamen Lernens Lernbarrieren identifiziert und abgebaut werden. Ein Normalisierungsprozess durchläuft in diesem Modell immer die folgenden vier Stufen.

- Kohärenz als sinnstiftende Arbeit: Zunächst müssen die Lehrenden der Intervention bzw. neuen Praxis eine Bedeutung zuschreiben und sie für ihr Handlungsfeld als sinnvoll betrachten. Auf der Basis dieses Verständnisses kann die neue Praxis für alle individuell und für die Lerngruppe operationalisiert werden. Zentrale Aufgabe: Bedeutung zuschreiben
- Kognitive Partizipation als Beziehungsarbeit: Zunächst müssen sich Multiplikatoren (hier: Lehrende und Lernende) finden, die die neue Praxis vorantreiben und andere Beteiligte dazu bringen, den Nutzen des gemeinsamen Lernens als neue Praxis zu erkennen und diese mitzutragen. Ziel ist, dass die Lehrenden und Lernenden danach streben, die neue Praxis zu legitimieren und sie offiziell zu vertreten. Zentrale Aufgabe: Commitment erzeugen
- Kollektives Handeln als Umsetzungsarbeit: Die Lehrenden und Lernenden füllen die neue Praxis mit Leben, Ressourcen und Fertigkeiten werden mobilisiert, die Umsetzung wird vorangetrieben und realisiert. Im vorgestellten Beispiel war dies das Studiengangsteam. Die neue Praxis muss durch Interaktionen mit bestehenden Praktiken integriert werden, damit diese in die alltägliche Arbeit der Beteiligten passt. Die Arbeitsteilung um und die Verwaltung der neuen Praxis müssen aufgebaut werden. Es müssen Verantwortlichkeiten festgelegt und ein Vertrauen in die neue Praxis geschaffen werden. Zentrale Aufgabe: Anstrengungen zur Integration in die bestehende Praxis
- Reflexives Monitoring als Bewertungsarbeit: Informationen über die Auswirkungen der neuen Praxis (hier: gemeinsame Lernprozesse) werden systematisch gesammelt und hinsichtlich Nutzen und Effektivität der neuen Praxis bewertet. Auf dieser Grundlage werden die Handlungen und sozialen Beziehungen rund um die neue Praxis analysiert, der Einfluss der neuen Praxis auf die Organisation und die Agierenden rekonstruiert. Gegebenenfalls wird die neue Praxis neu definiert und der didaktische Ansatz modifiziert. Zentrale Aufgabe: Verstehen und Einsicht in die neue Praxis

Wenn beispielsweise Lehrende und auch Lernende erstmals mit einer neuen Form des Lernens wie dem multiprofessionellen Lernen konfrontiert sind und keinen Sinn (Kohärenz) im gemeinsamen Lernen sehen, so wird der folgende Lernprozess wenig erfolgversprechend sein. Weiter gedacht, wenn sie diese neue Form des Lernens annehmen (kognitive Partizipation), jedoch z. B. die sozialen Ressourcen oder personalen

Fähigkeiten dafür nicht ausreichen, so werden Lehrende oder Lernende diese Form des Lernens nicht in ihre alltägliche Praxis überführen, das kollektive Handeln bliebe demnach aus.

3 Anwendung auf die Lehre: Umgang mit unterschiedlichen Perspektiven als Routine?

Da bisher über das Gelingen des gemeinsamen Lernens multiprofessioneller Lerngruppen wenig bekannt ist, wurde die Normalisierungsprozesstheorie daher im Rahmen des Forschungsprojektes NorMultität, gefördert im Rahmen der internen Forschungsförderung der UW/H, angewendet und der Frage nachgegangen, wie sich universitäres multiprofessionelles Lehren und Lernen von Gesundheits- und Nicht-Gesundheitsberufen im Rahmen eines Studiengangs normalisieren kann. Als Unterfragen ergaben sich, welche Faktoren multiprofessionelles Lehren und Lernen begünstigen und erschweren sowie welchen Einfluss die Akteursgruppen Lernende, Lehrende und Universität nehmen.

Zur Beantwortung der Forschungsfragen wurde ein qualitativ-exploratives Querschnittsdesign gewählt. Methodisch wird mit einer Perspektiventriangulation gearbeitet, die Daten aus der Perspektive unterschiedlicher Akteursgruppen aus unterschiedlichen Gestaltungsebenen, wie Lernende, Lehrende, Verantwortliche aus der Organisation Universität, trianguliert (vgl. Flick, 2004). Für die Befragung wurde ein problemzentriertes Interview gewählt und anhand der Kernelemente der Normalisierungsprozesstheorie ein Interviewleitfaden entwickelt.

Die Leitfragen wurden anhand des Questioning Framework von Wood (2017) operationalisiert. Die Leitfragen für die Akteursgruppen waren wie folgt dimensioniert und entsprechend angepasst (hier das Beispiel Lehrende, Fragen zur Kohärenz):

- Seit wann sind Sie in der Lehre tätig und für welche Fachrichtung?
- Was ist für Sie das Besondere am Studiengang? (Erläutern und/oder Beispiele)
- Worin unterscheidet sich die Lehre in diesem Studiengang von der Lehre in anderen Studiengängen?
- Verwenden Sie hier andere Methoden, Inhalte, Materialien?
- Was ist Ihr besonderes Konzept für die Multiprofessionalität?
- Welche Ziele verfolgen Sie im Studiengang? (inhaltlich/methodisch)
- Wie passen Sie Ihre Fachinhalte an? Stehen Sie vor besonderen Herausforderungen?
- Welche Rolle nehmen Sie ein? Was erwarten Sie von den Studierenden?
- Welche Erwartungen haben Sie an eine multiprofessionelle Studierendengruppe?
- Welche Unterschiede machen Sie in Ihrer didaktischen Herangehensweise zwischen diesem Studiengang im Vergleich zu anderen Studiengängen? Warum?

Kognitive Partizipation und kollektives Handeln wurden als Fragenblock zusammengefasst, da sich gezeigt hat, dass es eine rein analytische Trennung ist, die sich in Erzählsequenzen nicht wiederfindet, da die Frage nach dem *Wer* und *Wer macht was* einen Erzählfluss bildet. Die Leitfragen bezogen sich auf Schlüsselmomente in der Lehre, die als besonders gelingend für den Perspektivenwechsel und das Herstellen einer gemeinsamen Wissensbasis bewertet wurden. Förderliche und hinderliche Faktoren des gemeinsamen Lernens sowie notwendige Ressourcen oder hilfreiche Methoden für das Gelingen wurden thematisiert.

Das reflexive Monitoring setzte sich aus Fragen zur Bewertung des gemeinsamen Lernens zusammen, ob sich die Sicht auf das gemeinsame Lernen verändert hat und was es insgesamt inhaltlich, didaktisch, organisatorisch braucht, um das gemeinsame Lernen zur Routine werden zu lassen.

Die Interviews wurden aufgezeichnet und transkribiert. Als Sampling-Strategie wurde das Typical Case Sampling angewandt, das nach besonders typischen Fällen für die Fragestellung sucht. Die Anzahl Interviews je Gruppe hing vom jeweiligen Feldzugang und der theoretischen Sättigung der Antworten ab. Insgesamt wurden 15 Lernende (2 N-GB, 13 GB), 11 Lehrende (3 N-GB, 8 GB) und 6 aus der Gruppe Universität (Präsidium, Fakultät, Department) befragt. Die Interviews wurden aufgezeichnet, transkribiert und inhaltsanalytisch strukturierend nach Mayring mit MaxQDA ausgewertet.

4 Ergebnisse: Strategien von Lehrenden und Lernenden

Aus dem Material wurden die Hauptkategorien deduktiv und die Subkategorien zum Teil induktiv entwickelt, sodass folgendes Kategoriensystem entstand.

- **Kohärenz** als Bedingung für multiprofessionelles Lehren und Lernen. Die Bedingungen bilden den Rahmen ab, der dem gemeinsamen multiprofessionellen Lehren und Lernen sowohl eine Bedeutung gibt als auch zielführend auf die Handlungsstrategien einwirkt.
  Subkategorien: Besonderheiten, Ziel, (Überlegungen zur) Umsetzung des Ziels, Abgleich Ziel mit realen Bedingungen, Persönliche Herausforderungen
- **Kognitive Partizipation und kollektives Handeln** als Strategien des multiprofessionellen Lehrens und Lernens. Die Handlungsstrategien sollen aufzeigen, welche Strategien die Personen ergreifen, um an ihr Ziel zu kommen.
  - Strategien Lernende: gemeinsames Verständnis herstellen, Rollenwechsel vom Lernenden zum Lehrenden, aktiver Perspektivenabgleich, Umgang mit Schwierigkeiten
  - Strategien Lehrende: Reflexion der eigenen Rolle, Austausch initiieren, Common Ground herstellen, Reflexion initiieren, Rollenwechsel vom Lehrenden zum Lernenden, zum Perspektivenabgleich motivieren
- **Reflexives Monitoring** als Bewertung der Konsequenzen des multiprofessionellen Lehrens und Lernens

Subkategorien: Bewertung des Perspektivenabgleichs, Bewertung Rahmenbedingungen (Zeit, Raum, Methode, Inhalt, Gruppe, Lehre, individuelle Situation), Zuverlässigkeit in der Gruppe, Ansätze zum Transfer in die Praxis

Strategien von Lernenden und Lehrenden

Die Darstellung der unterschiedlichen Strategien soll den folgenden Schwerpunkt bilden. Aus dem Material heraus zeigte sich, dass sowohl Lehrende als auch Lernende bestimmte Strategien anwenden, dass das gemeinsame Lernen gelingen kann. Zunächst werden die vier **Strategien der Lernenden** dargestellt.

- Gemeinsames Verständnis herstellen: umfasst beispielsweise, eine gemeinsame Sprache zu finden bzw. die Sprachen der unterschiedlichen Professionen zu verstehen, wie das folgende Zitat verdeutlicht: *„Das Besondere in einem multiprofessionellen Setting ist es ja, dass die Akteure, in dem Fall die Studierenden, ja eine unterschiedliche Sprache benutzen. Bei uns waren es jetzt beispielsweise die zwei Kolleginnen, die Architektur und Innenarchitektur studiert haben. Und die haben natürlich von Anfang an eine andere Sprache benutzt. Und das war dann interessant, dass man einfach dann sagt, okay, wenn wir jetzt hier an dem Problem arbeiten zusammen, dann ist es wichtig, wirklich genau hinzuhören und zu verstehen und auch öfters mal nachzufragen." (Lern_4)*
- Rollenwechsel vom Lernenden zum Lehrenden: Der hier benannte Rollenwechsel bezieht sich auf den Wechsel vom Lernenden zum Lehrenden in Situationen, in denen die Studierenden anderen mit ihrem Wissen weiterhelfen können bzw. diese vom eigenen Wissen profitieren lassen. Dies lässt sich an folgender Aussage verdeutlichen: *„Und das haben die Lehrenden in hervorragender Weise vorgelebt, möchte ich sagen, indem sie eben immer wieder auch festgestellt haben, dass es Aspekte gibt, die sie mit dem Thema Demenz bisher noch nicht verbunden haben [...] und dass in den gemeinsamen Diskussionen mit den Lehrenden auch klar wurde: Auch sie sind eben bereit, neues Wissen zu integrieren und auch zu sagen: Ach, das ist ja interessant." (Lern_1)*
- Aktiver Perspektivenabgleich: beschreibt den Abgleich der eigenen Perspektive mit der jeweiligen Perspektive der anderen der Kursgruppe in persönlichen Gesprächssituationen in der Lehre. Am treffendesten beschreibt dies Lernende 11: *„So ganz am Anfang des Studiums, da haben wir ganz oft auch wirklich aneinander vorbeigeredet, also das war dann so, dass Pflegerin erzählt irgendwas, Medizinerin versteht es nicht und ich, Nicht-Gesundheitsberuf, frag mich, was das alles überhaupt soll, und dann haben wir uns aber wirklich bemüht, uns gegenseitig unsere verschiedenen Blickwinkel auch nahezubringen, und dadurch hat man natürlich oder habe ich dann auch einfach sehr viel mitgenommen." (Lern_11)*
- Umgang mit Schwierigkeiten, wie zum Beispiel Aushalten von Langeweile, Umgang mit Irritationen oder Störungen sowie sich auf „sein Ding" konzentrieren, umfassen Kernaspekte dieser Strategie. Die folgenden Aussagen sollen diese Strategie verdeutlichen: *„Es ist ja klar, diese Fachtermini, wenn man untereinander ist, dann weiß man auch nicht, was die Leute brauchen, die da nicht herkommen, aber*

ich war selbstbewusst genug, das einzufordern." (Lern_3) und *„Unterforderung zum Beispiel, wenn etwas kam [...] aus meiner Profession kam, was ich kannte, was mein Fachbereich war, und das fand ich dann schon [...] habe ich mich so ein bisschen gelangweilt (lacht leise)." (Lern_3)*

Bei den **Lehrenden** ließen sich sechs **Strategien** in der Lehre identifizieren:

- Reflexion der eigenen Rolle: umschreibt das Hinterfragen der eigenen Lehrendenrolle und gegebenenfalls daraus folgende Konsequenzen wie Anpassung der Methodik, wie *„Ja und natürlich auch immer wieder diese sehr dunklen Flecke, die man so hat, die blinden Flecke ist glaube ich der bessere Begriff, in der eigenen Fachrichtung, wo man sagt, Mensch, da habe ich noch gar nicht drüber nachgedacht." (Lehr_4)* oder *„Ja, ich bin neugieriger geworden auf deren Perspektiven. Also zuerst, ich bin Pflegewissenschaftler. Ich habe zuerst sofort die Krankenpflegeleute nach drei Sätzen herausgefischt, wenn ich nicht wusste, aufgrund der Aktenlage, wer die nun sind. Und da bist du auch auf die ausgerichtet. Zack. Weil das ist Stallgeruch, ne? Aber ich finde das ganz, ganz spannend, was die anderen sagen. Also das hat meine eigene Perspektive [...] Die hat sich auch verbreitert durch die. Das würde ich doch sagen." (Lehr_3)*
- Austausch initiieren: Diese Strategie zielt darauf ab, den Austausch in der Lerngruppe zielführend anzuregen. *„Was wir mehr machen als in anderen Studiengängen, ist die Gruppenarbeit, weil [...] Also genau aus dem Grund, weil wenn man Leute aus unterschiedlichen Disziplinen dahat, dann macht es einfach Sinn, wenn man viel in den Austausch kommt, und das ist ein wesentlicher Punkt und die Inhalte, die es zu ‚lernen' gibt, die sind eigentlich weitestgehend identisch mit dem, was die in der Pflegewissenschaft und so weiter mitbekommen, aber die Art und Weise, die Aufgaben zu bearbeiten, das ist noch mal ein bisschen anders." (Lehr_2)*
- Common Ground herstellen: beschreibt, wie eine gemeinsame Wissensbasis erarbeitet wird und welche Hindernisse sich dabei ergeben, wie die folgenden Beispiele zeigen. *„Also ich versuche schon immer sage ich mal einfach anzufangen und dann das Level zu steigern, auf die Gefahr hin, dass am Anfang sich welche langweilen und am Ende welche aussteigen sozusagen und in der Mitte trifft man sich dann irgendwo." (Lehr_10)* und *„Gerade in so einem interdisziplinären Studiengang, so multiprofessionell, dass sie sich das auch mal anhören, was vielleicht jemand, der so aus einem ganz anderen Bereich kommt, zu sagen hat. Das ist ja auch nicht immer ganz einfach. So, wenn der sich nicht kapiert. So und das ist auch mal ein bisschen Str- [...] bei denen ist Sprengstoff, aber die einigen sich auch, weil sie doch sehr erwachsen sind." (Lehr_3)*
- Reflexion initiieren: Diese Strategie verfolgt das Ziel, die Studierenden anzuleiten, die Lerninhalte und die eigene Haltung zu hinterfragen, wie *„Aber es geht natürlich auch ganz viel um Haltungsbildung, im Idealfall. Ganz viel darum, reflektieren zu können, Situation tatsächlich konkret reflektieren zu können und nicht nur sozusagen das Wissen im Wissensspeicher zu haben, sondern das dann letzten Endes in Reflexion auch umsetzen zu können und anwenden zu können, und das ist unter an-*

derem der Grund, warum es eben viel Gruppenarbeit mit Fallarbeit-Diskussionen und so weiter gibt.“ (Lehr_2)

- Rollenwechsel vom Lehrenden zum Lernenden: umfasst Situationen, in denen Lehrende von den Lernenden gelernt haben, wie zum Beispiel, *„dass man im Prinzip in einer Gruppe nicht mehr als Lehrender wahrgenommen wird oder sich als Lehrender fühlt. […] werde ich ja auch nicht mehr als Lehrende wahrgenommen, sondern dann ist man da einfach Gruppenmitglied und versucht dann gemeinsam eine Lösung zu finden.“ (Lehr_3)*
- Zum Perspektivenabgleich motivieren: beschreibt, wie es Lehrenden gelingt, die unterschiedlichen professionsspezifischen Kategorien für die Studierenden sichtbar zu machen, wie Lehrende 7 deutlich macht: *„Texte ein, die aus bestimmten Perspektiven zu einem ähnlichen Sachverhalt sich auseinandersetzen. Also zum Beispiel im Rahmen von Forschungsmethodologie. Texte, die sich eher aus eher einer naturwissenschaftlichen oder Methodendebatte, die sich erst mal mit einer naturwissenschaftlichen Perspektive speisen, andere aus einer eher sozialwissenschaftlichen, um dann zu gucken, wie können wir […] mit dem Ziel, unsere Fragen zu beantworten, diese verschiedenen Perspektiven relativieren und unter Umständen neue Konstrukte bilden, um unseren Zielen nahezukommen.“ (Lehr_7)*

5 Diskussion und Schlussfolgerungen

Auch wenn an dieser Stelle nur ein Einblick in die Ergebnisse möglich ist, lässt sich doch die Kompatibilität der Strategien von Lehrenden und Lernenden erkennen. Auf der Basis einer entwickelten Kohärenz als sinnstiftende Arbeit als Ausgangspunkt für einen Normalisierungsprozess wurde die Aufgabe *Bedeutung zuschreiben* (May et al., 2009) erfüllt. Dies ist die Voraussetzung für die Anwendung der dargestellten Strategien. Die ermittelten Strategien der Akteurinnen und Akteure lassen erkennen, dass *Commitment erzeugt* wurde oder durch den Einsatz erzeugt wird und Anstrengungen unternommen werden (May et al., 2009), die individuellen und gemeinsamen Ziele zu erreichen. Hinsichtlich der Bewertung der Umsetzung ließen sich in den Kategorien des reflexiven Monitorings auch Hinweise für *Verstehen und Einsicht* in die neue Praxis multiprofessionelles Lernen erkennen.

Mit Blick auf die leitende Forschungsfrage zeigen sich die identifizierten Handlungsstrategien als bedeutsam für deren Beantwortung. Sowohl Lehrende als auch Lernende wenden Strategien zum Herstellen eines gemeinsamen Verständnisses bzw. Common Grounds als auch zum Perspektivenabgleich an. Zudem sind beide bereit, ihre jeweiligen Rollen zu verlassen, sodass bei Lehrenden und Lernenden ein Rollenwechsel stattfinden kann. So nehmen sie Einfluss auf die konkrete Gestaltung des Lehr-/Lernverlaufs und können durch den Einsatz dieser Strategien förderlich und zielführend daran mitwirken.

Eine Rückbindung der Ergebnisse in die Ausgestaltung der Lehre könnte auf einer Metaebene Anwendung finden, gemeinsam über die Lehre zu reflektieren.

Lehrenden könnte der Umgang mit professionsbezogener Heterogenität anhand der Strategien aufgezeigt werden. Mit Lernenden könnten bei auftretenden inhaltlichen Problematiken im Studienverlauf diese Strategien diskutiert werden.

Der Perspektivenabgleich und das Herstellen eines Common Grounds sind sicherlich in anderen Lernbereichen zu Studienbeginn oder Modulbeginn eine gute Basis für die Erarbeitung von Inhalten, wenn es darum geht, andere Sichtweisen aufzunehmen und zu integrieren.

Literatur

Berger, P. & Luckmann, T. (2003). *Die gesellschaftliche Konstruktion der Wirklichkeit. Eine Theorie der Wissenssoziologie*. 19. Aufl. Fischer.

Böhm, U. (2014). Soziale Arbeit, Erziehung und Bildung sowie Gesundheit verzahnen. In C. Schier & E. Schwinger (Hrsg.), *Interdisziplinarität und Transdisziplinarität als Herausforderung akademischer Bildung* (S. 211–228) transcript.

Brendel, S. (2010). Ein Angebot für alle? Heterogene Gruppen in hochschuldidaktischen Weiterbildungen. *ZFHE* 5(3), 1–18.

Bromme, R., Jucks, R. & Rambow, R. (2004). Experten-Laien-Kommunikation im Wissensmanagement. In G. Reinmann & H. Mandl (Hrsg.), *Psychologie des Wissensmanagements* (S. 176–188). Hogrefe.

Flick, U. (2004). *Triangulation*. Eine Einführung. VS.

Jungert, M. (Hrsg.). (2013). *Interdisziplinarität. Theorie, Praxis, Probleme*. 2. Aufl. Wiss. Buchges.

Kerres, M. et al. (2012). Didaktische Konzeption und Instruktionsdesign – der Vielfalt gerecht werden. In Kerres, M., Schmidt, A. & Wolff-Bendik, K.: *Studium 2020* (S. 36–43). Waxmann.

May, C.D., Mair, F., Finch, T. et al. (2009). Development of a theory of implementation and integration: Normalization Process Theory. *Implementation Science, 4*(29).

McEvoy, R. et al. (2014). A qualitative systematic review of studies using the normalization process theory to research implementation processes. *Implementation science, 9*(2).

Oelke, U. & Meyer, H. (2013). *Didaktik und Methodik für Lehrende in Pflege- und Gesundheitsberufen*. Cornelsen.

Roodbol, P. F. (2010). Multiprofessional education to stimulate collaboration: a circular argument and its consequences. *GMS Zeitschrift für Medizinische Ausbildung,* 27(2), Doc28.

Schmitz, D. & Höhmann, U. (2016). Besonderheiten, Bedingungsfaktoren und Barrieren multiprofessionellen Lehrens und Lernens von Gesundheits- und Nicht-Gesundheitsberufen. *GMS Journal for Medical Education, 33*(2), Doc26.

Schulmeister, R., Metzger, C. & Martens, T. (2012). *Heterogenität und Studienerfolg. Lehrmethoden für Lerner mit unterschiedlichem Lernverhalten*. Paderborner Universitätsreden, Heft 123. Paderborn.

Speck, K., Olk, T. & Stimpel, T. (2011). Auf dem Weg zu multiprofessionellen Organisationen? Die Kooperation von Sozialpädagogen und Lehrkräften im schulischen Ganztag. In W. Helsper.& R. Tippelt (Hrsg.): *Pädagogische Professionalität* (S. 184–201). Beltz.

Wood, P. (2017). Overcoming the problem of embedding change in educational organizations. *Management in Education, 31*(1), 33–38.

Autorinnen

Dr. phil. Daniela Schmitz
Multiprofessionelle Gesundheitsversorgung chronisch kranker Menschen
Daniela.Schmitz@uni-wh.de

Britta Becker, B. A.
Innovative Pflegepraxis
Britta.Becker@uni-wh.de

Kirstin Schütz, M. A.
Steuerungskreis Diversity
Kirstin.Schuetz@uni-wh.de

Prof. Dr. Ulrike Höhmann
Multiprofessionelle Gesundheitsversorgung chronisch kranker Menschen
ulrike.hoehmann@uni-wh.de

Teil 2 Authentizität und Anwendungsbezug

Vom digitalen zum didaktischen Zwilling – auf dem Weg zum digitalen Fachkonzept

Andrea Davis, Andreas Deuter

Schlagworte: digitaler Zwilling, didaktischer Zwilling, Lernträger, Soft Skills, Employability

1 Einleitung

Digitale Medien, Inhalte, Prozesse und Beziehungen verändern die Art des Wissenserwerbs und damit auch die traditionelle Hochschulbildung. Neben der Digitalisierung der Lehre müssen auch die digitalen Fachkompetenzen der Studierenden verbessert werden. Gleichzeitig sollen die Studierenden anwendungsorientiert lernen, wie durchgängige digitale Prozesse in der Industrie ablaufen, und das nötige Wissen dazu aufbauen. Dazu wird in diesem Beitrag ein in der Entstehung befindliches Lehrkonzept vorgestellt, das die Studiengänge Digitalisierungsingenieurwesen, Innovative Produktionssysteme und Wirtschaftsingenieurwesen an der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe (TH OWL) semesterübergreifend mit einem digitalen und physischen Lernträger erweitern soll. Das zu entwickelnde Fachkonzept baut dabei auf einem Anwendungsteil auf, in dem die Erstellung eines gemeinsamen digitalen Produktes praxisnah durchlaufen wird. Das Fachkonzept wird als didaktischer Zwilling bezeichnet, während der Anwendungsteil das Konzept des digitalen Zwillings beinhaltet. Der Weg vom digitalen zum didaktischen Zwilling umfasst neben dem direkten Anwendungsbezug eine fächerübergreifende Zusammenarbeit, er fördert das vernetzte Denken, den Aufbau eines Systemverständnisses sowie das selbstständige Arbeiten und das eigenverantwortliche Handeln. Als übergeordnete Ziele werden die Motivation der Studierenden sowie deren Employability gefördert.

2 Aktueller Forschungsstand

Der vermehrte Einsatz digitaler Medien an Hochschulen hat zu einer „Renaissance der Auseinandersetzung mit lerntheoretischen Ansätzen“ geführt (Arnold, 2005). Vom Behaviorismus, über den Kognitivismus bis zum Konstruktivismus (Bednorz & Schuster, 2002) wurden lerntheoretische Ansätze im Rahmen der zunehmenden Digitalisierung der Bildung untersucht. Aus konstruktivistischer Sicht konstruieren Lernende ihr Wissen selbst, sie bauen es passend in ihr inneres Weltbild ein und

entwickeln so ihre individuelle Vorstellung von der Welt und ihren Zusammenhängen. Diese Zusammenhänge werden in einer vernetzten digitalen Gesellschaft immer wichtiger. Dieser Ansatz wird auch von der Gesellschaft für Informatik e. V. (GI) in der Dagstuhl-Erklärung betont, die eine nachhaltige und strukturell verankerte Bildung für die digitale vernetzte Welt fordert (GI, 2016).

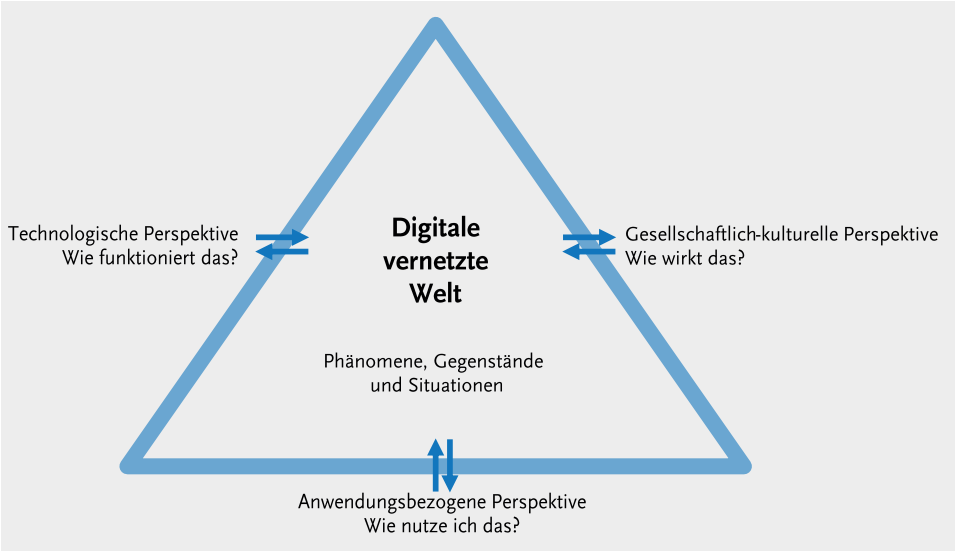

Abbildung 1: Perspektiven der digitalen Bildung (GI, 2016)

Dabei müssen die verschiedenen Erscheinungsformen der digitalen Bildung sowohl unter technologischen, gesellschaftlich-kulturellen als auch anwendungsbezogenen Aspekten betrachtet werden. Laut Aussage der GI kann „nur deren gemeinsame didaktische Bearbeitung zu einer fundierten und nachhaltigen Bildung in der digitalen vernetzten Welt führen“ (GI, 2016).

In der Realität steht die Hochschullehre momentan vor weiteren Herausforderungen. Viele Studierende kommen mit nur wenig Motivation für die Grundlagenfächer an die Hochschule. Grund dafür ist u. a. ein mangelndes Verständnis für die Notwendigkeit der Studieninhalte für die späteren Berufsbilder und damit eine fehlende Praxisorientierung (Klau & Scheideler, 2017). Zugleich wachsen in der Industrie vor dem Hintergrund der Globalisierung und Digitalisierung die Anforderungen, immer komplexer werdende Projekte zu bewältigen (Meyer & Reher, 2016). Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, müssen sich Theorie und Praxis im Studium vermehrt durchdringen und gegenseitig ergänzen. Die Praxisorientierung ist neben der Forschungsorientierung (Huber, 2014) ein wesentlicher Bestandteil der Hochschulbildung. Zusätzlich fördert sie die Arbeitsmarktrelevanz des Studiums und damit die Employability, d. h. die Beschäftigungsbefähigung, die wiederum ein Leitziel des Bologna-Prozesses ist (HRK, 2016). Die Implementierung von praxisrelevanten Inhalten

im Student Life Cycle kann durch verschiedenste Formen erfolgen. Die Hochschulrektorenkonferenz gibt dazu in Abbildung 2 folgenden Überblick:

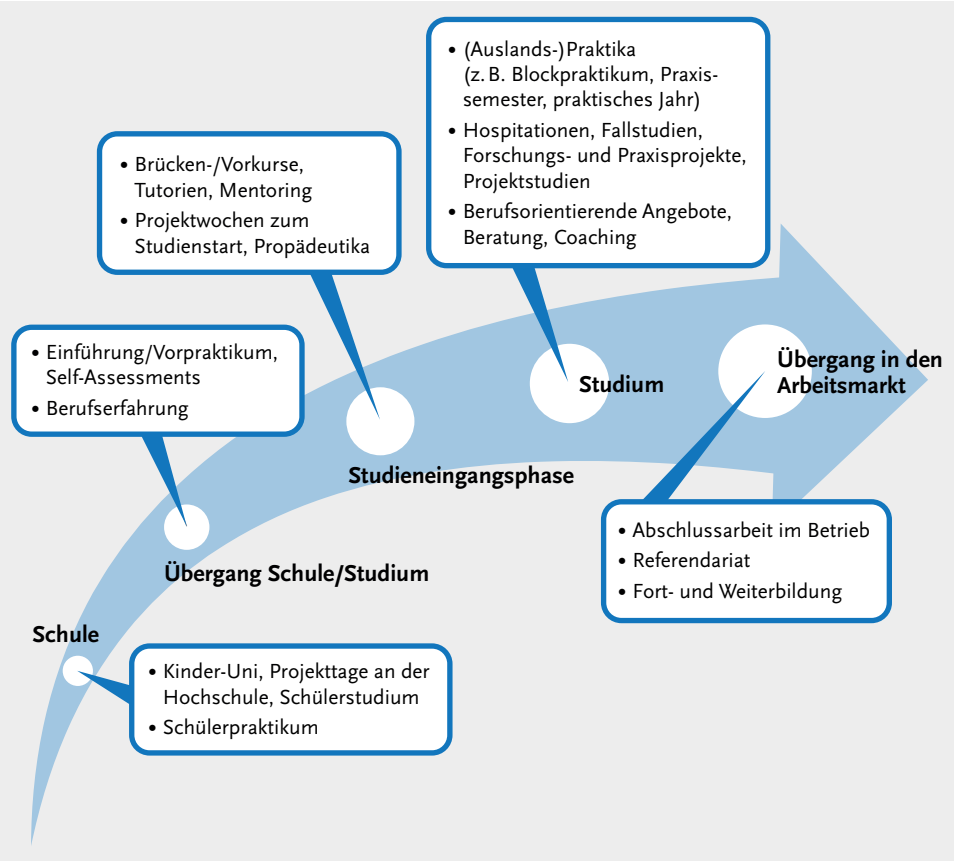

Abbildung 2: Praktika und Beschäftigungsbefähigung im Student Life Cycle (HRK, 2016)

Innerhalb des Student Life Cycle ist ein digitales Fachkonzept direkt in der Studiumsphase im Bereich der Forschungs- und Praxisprojekte bzw. als Projektstudie einzuordnen. Ziel ist es, theorielastige Vorlesungsinhalte und einseitige Wissensvermittlung durch ein anwendungsorientiertes, digitales Fachkonzept zu erweitern bzw. zu ersetzen. Als übergeordnetes Ziel soll im Hinblick auf die zunehmende Digitalisierung der Hochschullehre und die Anforderungen der Industrie sowohl die Attraktivität der einzelnen Lehrveranstaltungen als auch die intrinsische Motivation der Studierenden erhöht werden. Voraussetzung dafür ist, dass sich das Fachkonzept in bestehende Lehrveranstaltungen integrieren lässt und diese nutzerorientiert digital erweitert.

Erste Ansätze für die Entwicklung und Umsetzung eines digitalen Fachkonzepts finden sich unter den „Fellowships für Innovationen in der Hochschullehre“, die jähr-

lich vom Stifterverband für die deutsche Wissenschaft e. V. vergeben werden. Als ein Beispiel ist hier das Projektlabor Leistungselektronik von der HTWG Konstanz zu nennen. Dort wird der Lehrbetrieb im Fachgebiet Leistungselektronik von der traditionellen Vorlesung grundlegend neu strukturiert und auf ein projekt- und anwendungsbasiertes Format umgestellt. Der bisherige Lerninhalt der Vorlesung bleibt erhalten, wird jedoch auf die Projektphasen angepasst. Projektbezogene Vorlesungsinhalte wie Projektmanagement, Gesprächsführung, Präsentationsübungen etc. unterstützen den Projektfortschritt und bereiten die Studierenden gleichzeitig auf ihren Berufsalltag als Ingenieur vor (Rebholz, 2017).

Ein zweites Beispiel ist das Fellowship „ds² – integriertes praxisbezogenes Lernen im Theorieblock des dualen Studiengangs Kunststofftechnik“ an der DHBW Mosbach. Bei diesem Fellowship ist der Leitgedanke, die Handlungskompetenz und das selbstorganisierte Lernen sowie das quer vernetzte Denken der Studierenden zu fördern. Damit ein Verständnis über das Zusammenwirken der unterschiedlichen Fachthemen entwickelt werden kann, wurde für die Studienrichtung Kunststofftechnik des Bachelorstudiengangs Maschinenbau ein Konzept entwickelt, das Demonstratoren bzw. Prototypen identifiziert, die im Studium durchgängig in den jeweiligen Fachvorlesungen immer wieder aufgegriffen und aus unterschiedlichen fachlichen Perspektiven bearbeitet werden (Winkelmann & Ternes, 2017).

3 Ziele und erste Schritte

3.1 PLM und digitaler Zwilling

Bei der Entwicklung des hier anvisierten digitalen Fachkonzepts soll der anwendungsorientierte Lernträger des digitalen Product Lifecycle Managements eines konkreten Produktes, dem Lernträger, im Fokus stehen. Product Lifecycle Management (PLM) adressiert die gesamtheitliche Organisation des Produktlebenszyklus auf Basis methodischer und organisatorischer Maßnahmen unter Anwendung von IT-Systemen (Eigner & Stelzer, 2009). Der Produktlebenszyklus umfasst mehrere Phasen von der Anforderungserfassung bis zum Recycling (Abb. 3).

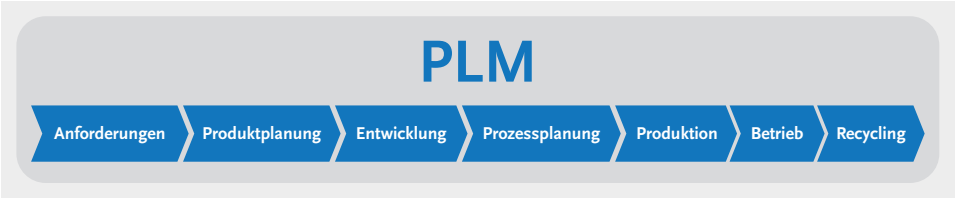

Abbildung 3: Phasen des Produktlebenszyklus (Eigner & Stelzer, 2009)

In jeder der PLM-Phasen entstehen verschiedene Arten an produktbezogenen Daten. Dies sind Anforderungsspezifikationen, elektrische und mechanische Konstruktionsdaten, Software-Quelltexte, Stücklisten, Arbeitsanweisungen, Produktionsablaufpläne,

Serviceanleitungen usw. Der Wert der durchgängigen Anwendung von PLM-Konzepten entsteht darin, dass diese Daten miteinander verbunden werden. Insbesondere sollen bereits einmal in einer Phase generierte Daten möglichst einfach in einer darauffolgenden Phase wiederverwendet werden. Dies ist nur dann lösbar, wenn geeignete IT-Systeme ihre Anwendung finden. Dies sind zum einen explizit für PLM entwickelte IT-Systeme, sogenannte PLM-Software, bzw. zum anderen speziell in einer Phase nutzbare IT-Systeme, wie z. B. ein CAD-Tool, eine Fabrikplanungssoftware oder Simulationsanwendungen. In der Praxis gestaltet sich die Implementierung derartiger vernetzter IT-Infrastrukturen als äußerst kompliziert. Dennoch investieren die Unternehmen in den Aufbau solcher Infrastrukturen, da diese die Basis für eine digitalisierte Industrie bilden. Industrie 4.0 ist ohne gesamtheitliche PLM-Konzepte nicht möglich.

Erweitert wird der Aufbau einer digitalisierten IT-Infrastruktur durch die zunehmende Bedeutung von sogenannten „digitalen Zwillingen“. Digitale Zwillinge sind digitale Repräsentationen eines Assets. Ein Asset kann ein Produkt, ein Produktionssystem oder ein sonstiges materielles oder immaterielles Objekt sein (Deuter & Pethig, 2019). Digitale Zwillinge sollen die Effizienz des Produktlebenszyklusmanagements steigern, indem z. B. durch Methoden der virtuellen Inbetriebnahme die Anzahl an physikalischen Prototypen reduziert wird. Das Management von digitalen Zwillingen in einer PLM-Infrastruktur ist zwar noch Gegenstand von Forschungsarbeiten, u. a. im Forschungsprojekt „Technische Infrastruktur für digitale Zwillinge“ im Rahmen des Spitzenclusters it’s OWL (it’s OWL 2018), dennoch sind erste Ansätze skizziert (Abb. 4).

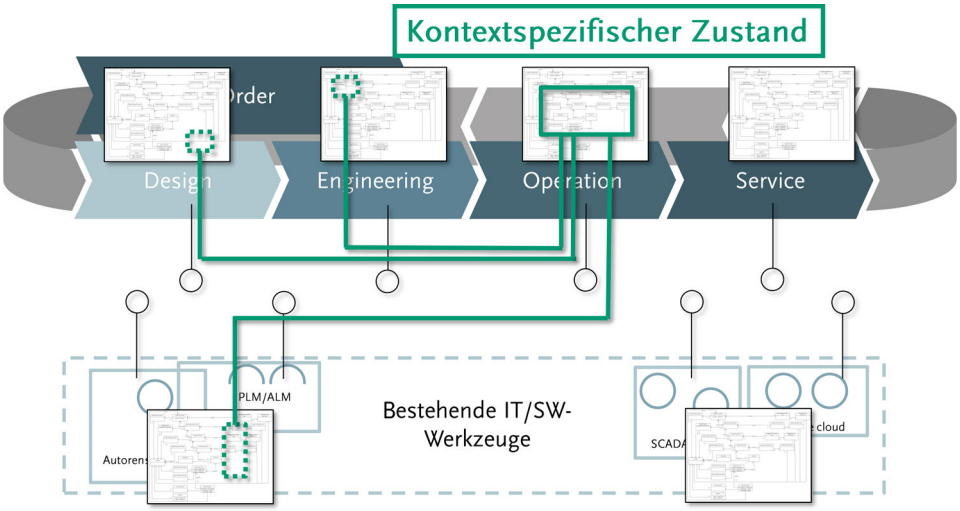

Abbildung 4: Mögliche PLM-Infrastruktur für digitale Zwillinge (Deuter & Pethig, 2019)

3.2 Konzept des didaktischen Zwillings

In Anlehnung an eine solchen PLM-Infrastruktur für digitale Zwillinge soll auch das didaktische Konzept das Lernen und Lehren über den gesamten Prozess begleiten. Hinter dem Begriff des didaktischen Zwillings wird ein didaktisches Fachkonzept verstanden, das sich interdisziplinär über das gesamte Lehrgebiet der digitalen Fertigung erstreckt.

Das Konzept des didaktischen Zwillings baut thematisch auf dem in Abb. 4 skizzierten Konzept eines digitalen Zwillings innerhalb einer durchgängigen PLM-Infrastruktur auf. Während die meisten Studienverläufe eine lose Sammlung von entkoppelten Lehrmodulen darstellen, vernetzt der didaktische Zwilling verschiedene Lehrmodule auf Basis durchgängiger Datenketten. Dies wird anhand der Abb. 5 erläutert.

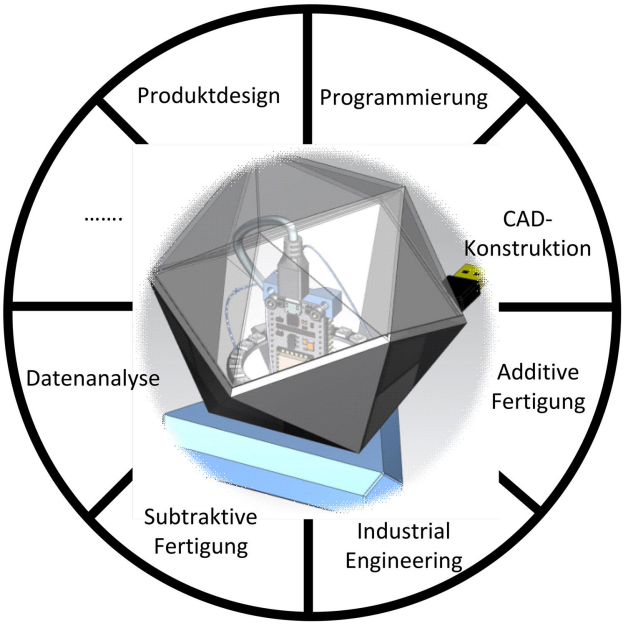

Abbildung 5: Anwendungskonzept des didaktischen Zwillings

Das zentrale Thema des didaktischen Zwillings ist der physische Lernträger und dessen digitaler Zwilling. Am Beispiel dieses Produktes werden die Inhalte der verschiedenen Lehrmodule über mehrere Semester hinweg vermittelt. Lehrinhalte in Studiengängen sind u. a. Produktentwicklung, Informatik, Konstruktion, Produktionsplanung, additive und subtraktive Fertigungsverfahren. In jedem dieser Lehrmodule sollen Studierende Daten verwenden, die in einem anderen Lehrmodul durch sie selbst erzeugt worden sind. So werden z. B. CAD-Daten des Produktes (erarbeitet im Lehrmodul „Konstruktion“) für die Produktionsplanung verwendet (Teil des Lehrmoduls „Produktionsplanung und -steuerung“). Die Studierenden verstehen durch

dieses Konzept sehr anschaulich, welche Bedeutung durchgängige Datenketten für die Industrie haben. Des Weiteren verstehen sie die Zusammenhänge und Abhängigkeiten der verschiedenen PLM-Phasen (siehe Abb. 3). Sie lernen vernetztes Denken, Systemverständnis und fächerübergreifende Zusammenhänge besser kennen. Der direkte Anwendungsbezug gekoppelt mit der eigenen Entwicklungsarbeit im Projektteam fördert zudem die intrinsische Motivation der Studierenden und ermöglicht Erfolgserlebnisse. Indem die Studierenden ein Produkt „selbst erschaffen", gewinnen sie eine gewisse Bindung zu diesem Produkt. Das Produkt begleitet sie über ihre eigene Entwicklung hinweg durch große Teile ihres Studiums. Dadurch gewinnt es an persönlicher Bedeutung und der innere Antrieb, das Produkt möglichst gut fertig zu bekommen, wächst.

Voraussetzung für die Realisierung eines solchen Konzepts des didaktischen Zwillings ist die konsequente Nutzung einer passenden IT-Infrastruktur. Diese umfasst ein PLM-System, das der zentralen Datenhaltung dient. Des Weiteren werden phasenbezogene bzw. lehrmodulbezogene spezifische IT-Systeme benötigt. Dies sind u. a. ein Anforderungsmanagementsystem, ein CAD-System und ein Fabrikplanungssystem. Wichtig dabei ist, dass alle spezifischen IT-Systeme mit dem PLM-System gekoppelt sind und ihre Daten im PLM-System speichern. Nur so können diese Daten über verschiedene Lehrmodule hinweg miteinander in eine Beziehung gesetzt werden. Es ist offensichtlich, dass die für dieses Konzept benötigten IT-Kompetenzen einer Hochschule deutlich über die typischen Kompetenzen der IT-Abteilungen hinausgehen.

3.3 Stand der Realisierung

Obwohl die Realisierung des Gesamtkonzepts noch an Aufwand bedarf, hat der Fachbereich 7 „Produktions- und Holztechnik" der TH OWL mit dessen Umsetzung begonnen. Als produkttechnische Basis dient die in Abb. 5 gezeigte SmartLight. Die SmartLight ist ein mechatronisches Multifunktionsgerät, bestehend aus einem teilbaren Gehäuse, einem Sockel, einer Elektronik und der dazugehörenden Software. Sie wurde unter Leitung von Prof. Deuter von Studierenden und wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen entwickelt und bereits prototypisch in Lehrveranstaltungen eingesetzt und aus unterschiedlichen Perspektiven bearbeitet. Dazu wurde die SmartLight in einem CAD-System konstruiert und entwickelt. Danach wurde sie für die digitale Fertigung datengerecht aufbereitet und simuliert. Es wurde eine Firmware entwickelt, die die Kommunikation mit der SmartLight mittels WLAN ermöglicht, und eine App, mit der die SmartLight gesteuert werden kann.

Zur Erprobung, ob die SmartLight in der Lehre eingesetzt werden kann, wurde das Lehrmaterial des Lehrmoduls „Informatik Software Engineering" überarbeitet. In diesem Lehrmodul steht der systematische Entwicklungsprozess von Softwareprodukten im Fokus. Die Studierenden bekommen die Aufgabe, ein Softwareprogramm zu entwickeln, mit dem die SmartLight gesteuert werden kann. Die dafür benötigten grundlegenden Kompetenzen in der Programmierung erlernen sie in dem Lehr-

modul „Informatik Programmierung“. Abb. 6 zeigt ein Beispiel eines von Studierenden entwickelten Softwareprogramms zur Steuerung der SmartLight.

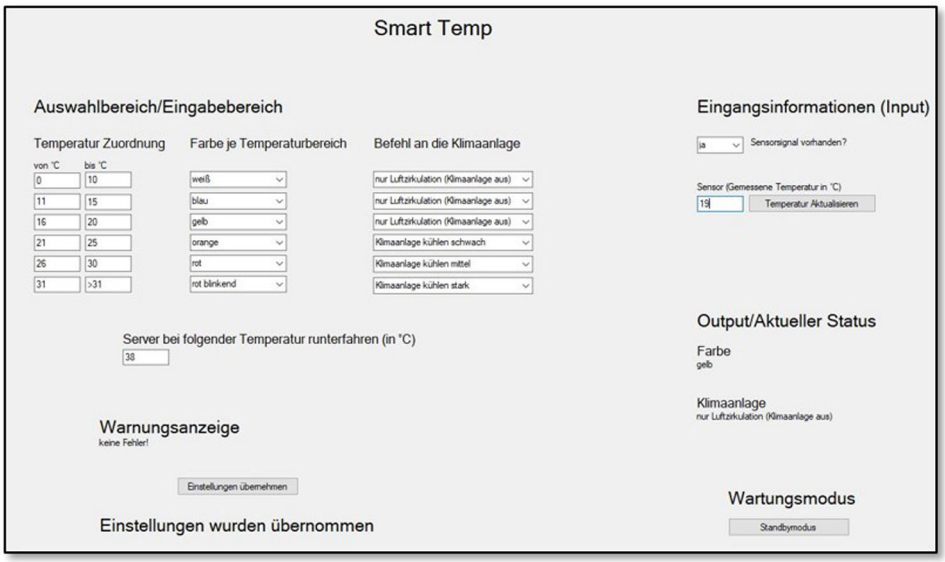

Abbildung 6: Beispiel eines Softwareprogramms zur Steuerung der SmartLight

Die Anforderungen an das zu entwickelnde Softwareprogramm tragen die Studierenden in ein Anforderungsmanagementsystem ein und erproben somit die korrekte Formulierung von Produktanforderungen. Das theoretische Wissen, um diese Anforderung zu schreiben, wird im Vorfeld gelehrt. Zusätzlich steht den Studierenden zur Erledigung der Aufgabe im hochschuleigenen Learning Management System ILIAS ein Kurs zur Verfügung, in dem ein Lernmodul abgerufen werden kann, sodass alle Studierenden die wichtigsten Vorgehensweisen noch einmal im Selbststudium nacharbeiten können. Die konkreten Produktanforderungen werden in einem Peer-Feedback-Verfahren besprochen. Hierzu werden die Studierenden so in Gruppen aufgeteilt, dass sie für jeweils drei anonymisierte Arbeitsergebnisse anhand vorher im Plenum entwickelter Kriterien ein Feedback geben und dementsprechend auch drei Rückmeldungen erhalten. Dieses Verfahren dient neben der Qualitätssicherung der studentischen Arbeitsergebnisse auch der Vorbereitung auf die Modulabschlussprüfung. Darüber hinaus ermöglicht das Peer-Feedback den Studierenden, eigenverantwortlich in ihrer Gruppe zu handeln und wichtige Kompetenzen für die Berufstätigkeit in multiprofessionellen Teams auszubauen.

Zum jetzigen Status der Konzeptentwicklung fehlt allerdings technisch die Kopplung zwischen dem Anforderungsmanagementsystem und dem PLM-System. Die Grundlagen für die Nutzung eines PLM-Systems sind aber schon gelegt. In dem Lehrmodul „Data Structure for Production Technology“ erlernen die Studierenden den Umgang mit einem PLM-System. Die dafür benötigte IT-Infrastruktur ist geschaffen:

Sie steht für die gesamtheitliche Umsetzung des Konzeptes zum didaktischen Zwilling bereit.

4 Weiterentwicklung und Ausblick

Moderne produktions- und informationstechnische Systeme besitzen zunehmend komplexe Anordnungen, sodass ein Ingenieur alleine nicht mehr in der Lage ist, alle Teilsysteme im Detail zu verstehen. Hinzu kommen immer kürzer werdende Produktentwicklungszeiten in der betrieblichen Praxis. Aus diesem Grund ist es wichtig, dass zukünftige Ingenieurinnen und Ingenieure schon heute eine anwendungsnahe und projektbasierte Ausbildung bekommen, um sich bestmöglich auf ihren Berufsalltag vorzubereiten.

In diesem Zusammenhang soll ausgehend von der Idee des digitalen Zwillings ein didaktischer Zwilling entwickelt werden, der den Weg der digitalen Fertigungsdaten über mehrere Vorlesungen und Semester hinweg veranschaulicht und didaktisch optimal begleitet. Ziel ist es, ein übertragbares didaktisches Fachkonzept zu entwerfen, das die Digitalisierung der Hochschullehre voranbringt und zugleich die Motivation und Employability der Studierenden fördert.

Zur weiteren Realisierung des Fachkonzepts werden aktuell zwei Lösungswege beschritten: Zum einen werden im Rahmen von öffentlichen Ausschreibungen Mittel beantragt, mit denen die Umsetzung des Fachkonzepts unterstützt werden soll. Zum anderen beteiligen sich Studierende des Fachbereichs im Rahmen des Fachs „Projektmanagement/Studienprojekt“ an der Realisierung. In diesem Fach arbeiten Studierende in Teams von 6 bis 8 Personen an Teilaspekten des Fachkonzepts. Aktuell wurde z. B. die SmartLight um mechatronische Aspekte weiterentwickelt und es wurde ein intelligentes Montagekonzept umgesetzt. Weitere Teilaspekte adressieren die Fertigungsmethoden mit Berücksichtigung der verschiedenen Werkstoffe Metall, Kunststoff und Holz.

Das digitale Fachkonzept besitzt für die TH OWL Modellcharakter. Hier wird nicht nur die Integration unterschiedlicher didaktischer Ansätze, sondern darüber hinaus auch die fächerübergreifende Verzahnung von weiteren Vorlesungsmodulen angestrebt. Zur Verstetigung des Fachkonzepts ist eine Übertragung auf andere als die eingangs genannten technische Studiengänge innerhalb und außerhalb der Hochschule denkbar.

Literatur

Arnold, P. (2005). *Einsatz digitaler Medien in der Hochschullehre aus lerntheoretischer Sicht*. https://www.e-teaching.org/didaktik/theorie/lerntheorie/arnold.pdf

Bednorz, P. & Schuster, M. (2002). *Einführung in die Lernpsychologie*. utb.

Deuter, A. & Pethig, F. (2019). The Digital Twin Theory – Eine neue Sicht auf ein Modewort. *Industrie 4.0 Management 35*(1), 27–30.

Eigner, M. & Stelzer, R. (2009). *Product Lifecycle Management: Ein Leitfaden für Product Development und Life Cycle Management*. 2. Aufl. Springer.

GI Gesellschaft für Informatik e. V. (2016). *Dagstuhl-Erklärung: Bildung in einer digital vernetzten Welt*. https://gi.de/fileadmin/GI/Hauptseite/Themen/Dagstuhl-Erkla__rung_2016-03-23.pdf. HRK Hochschulrektorenkonferenz (Hrsg.). (2016). *Nexus Impulse für die Praxis,* Nr. 11, Praktika im Studium.

Huber, L. (2014). Forschungsbasiertes, Forschungsorientiertes, Forschendes Lernen: Alles dasselbe? in: *Das Hochschulwesen HSW* 1+2 2014.

it's OWL. (2018). *Mit digitalen Zwillingen Einsparpotenziale realisieren*. https://www.its-owl.de/projekte/innovationsprojekte/technische-infrastruktur-fuer-digitale-zwillinge/

Klau, M. & Scheideler, E. (2017). Werkzeuge zur individuellen, selbstständigen Vorbereitung auf die Physikprüfung. In *Teaching Exchange. Innovative Lehrideen und -formate an der Hochschule Ostwestfalen-Lippe,* Vol. 2., S. 34–45.

Meyer, H. & Reher, H.-J. (2016). *Projektmanagement. Von der Definition über die Projektplanung zum erfolgreichen Abschluss*. Springer.

Rebholz, H. (2017). *Fellowships für Innovationen in der Hochschullehre*. Projektlabor Leistungselektronik, HTWG Konstanz.

Winkelmann, F. & Ternes, D. (2017). *ds² – integriertes praxisbezogenes Lernen im Theorieblock des dualen Studiengangs Kunststofftechnik*. DHBW Mosbach.

Autorin und Autor

Dr. Andrea Davis
Institut für Lebensmitteltechnologie.NRW
andrea.davis@th-owl.de

Prof. Dr. Andreas Deuter
Informatik für Technik und Produktion
andreas.deuter@th-owl.de

Virtuelle Berufserfahrung – Virtual Reality als Werkzeug, um Diskrepanzen zwischen Berufsanfang und Expertise zu verkleinern sowie künstlerische individuelle Entwicklung zu fördern

Jan Pieniak, Guido Falkemeier, Tobias Schmohl

Schlagworte: Virtual Reality, Employability, Learning by Doing, Simulation, Filmproduktion

1 Einleitung

Mit stetig voranschreitender Digitalisierung und dem Einzug innovativer technologischer Möglichkeiten am Arbeitsmarkt ergeben sich völlig neue Anwendungs- und Berufsfelder. Ausbildende Institutionen sollten diese Felder erkennen und Methoden entwickeln sowie im Rahmen ihrer Lehre neuartige Technologien aufgreifen, um Studierende bestmöglich auf den späteren Arbeitsalltag vorzubereiten. Auch im Fachgebiet der Filmproduktion erfordern neue Technologien und die damit veränderten Arbeitsprozesse völlig neue digitale Fähigkeiten. Ein Studium sollte aus diesem Grund digitale Fachkompetenzen aufgreifen und schulen sowie im Bereich der Lehre die Vermittlung von Future Skills fest integrieren. Der nachfolgende Artikel stellt einen Konzeptansatz vor, in dem Virtual-Reality[1]-Simulationen als praktisches Lernszenarium genutzt werden, um die Lücke zwischen Berufsanfängern und erfahrenen Beleuchtern im Filmschaffungsprozess zu verkleinern. Um dies zu erreichen, wird mittels Virtual Reality eine Situation geschaffen, die einen schnelleren und ressourcenschonenden Lernprozess ermöglicht. Dieses Konzept basiert auf dem „Learning-by-Doing"-Ansatz (Hebbel-Seeger, 2018) und überträgt lehrrelevante Bausteine in eine virtuelle Simulation, anhand derer der Lehrprozess effizient verkürzt werden kann. Erlernte Vorgänge und Arbeitsweisen bringen in der Simulation Endergebnisse hervor, die sich zurück in die reale Welt übertragen lassen. Dieser Prozess wird im Nachfolgenden als virtuelle Berufserfahrung bezeichnet, da er analog zu realen Erfahrungen sowie Arbeitsweisen in diesem Berufszweig abläuft, den Lernprozess jedoch immens beschleunigen kann.

1 Virtuelle Realitäten sind im Computer erzeugte Welten, in die die/der Rezipierende mittels spezifizierter Hardware eintauchen und mit denen er interagieren kann.

1.1 Problemstellung

Im Rahmen einer klassischen Filmproduktion sind unterschiedlichste Gewerke nötig, um das geplante Endprodukt zu realisieren. Ein wesentlicher Arbeitsbereich, der in hohem Maße die visuelle Gestaltung des Bewegtbildes beeinflusst, bildet das Lichtdepartment. Durch Auswahl unterschiedlicher Beleuchtungsmethoden und Scheinwerfer setzt die Beleuchtungscrew den gewählten Look des Filmes technisch um. Allein die Selektion unterschiedlicher Leuchtmittel bzw. Lampentypen beeinflusst das Licht und verändert das finale Erscheinungsbild einer Szene. Daher gilt es, individuell zu jeder Szene das benötigte technische Equipment auszuwählen und zur Produktion anzumieten. Die Kunst liegt allerdings in der ressourcenschonenden Auswahl des Equipments. Wird eine große Lichteinheit ausgewählt, bietet sie eine hohe Lichtausbeute, verursacht jedoch durch Faktoren wie Gewicht, Transport, physische Größe, Aufbauzeit, benötigte Anzahl an Crewmitgliedern etc. hohe Folgekosten. Die Auswahl des den Anforderungen genügenden effizienten Equipments basiert nahezu allein auf der praktischen Berufserfahrung der Mitarbeitenden des Lichtdepartments. Dieser Punkt bildet das Hauptproblem, da die Studierenden nur einen kleinen Pool an Technik kennen,[2] keine jahrelange Erfahrung haben, welche Lichttechnik in welchem Kontext funktionieren könnte, sowie keine oder nur eine geringe Berufserfahrung aufweisen. Nur durch die physische Umsetzung in einem realen Filmprojekt bekommen sie ein Feedback, ob ihre Auswahl der Lichttechnik am Set künstlerisch und finanziell angemessen war. Dieser Prozess erstreckt sich in der Regel über Wochen oder Monate, sodass die Frequenz, in der aktiv geübt wird, eher gering ausfällt. Ebenfalls ist die Realisierbarkeit der Lichtplanung von immenser Bedeutung, denn in der Praxis wird auf bewährte und funktionierende Methoden zurückgegriffen, um eine reibungslose Umsetzung des Projektes zu gewährleisten. Jedoch beeinträchtigt genau dieser Punkt die Experimentierfreudigkeit, neue Techniken oder Equipment auszuprobieren, und schränkt die individuelle künstlerische Entwicklung der Schaffenden ein. Diese Aspekte können zu folgenden Kernproblemen zusammengefasst werden:

- Ressourcenauswahl basierend auf Berufserfahrung
- geringe Kenntnis von Fremdequipment, Umgang und Funktion können nicht eingeschätzt werden
- zu geringe Übungsfrequenz, daher langsame Entwicklung
- künstlerische Entwicklung tendenziell eher gebremst,
  da generell Realisierbarkeit der Produktion Priorität hat

1.2 Zielsetzung

Primärziel ist die vollständige Integration sowie Simulation der Lichtplanung im virtuellen Raum. Diese kann in Kollaboration mit den Lehrenden in der virtuellen Realität evaluiert und angepasst werden. Studierenden ist es somit möglich, verschiedene Set-ups zu simulieren und zeitnah ein Feedback zu erhalten. Auf Basis der Simulation und des Feedbacks können sie Equipment sowie Parameter ableiten, die auf ihre reale

2 Es handelt sich um hochschulinternes Equipment, das jedoch nur einen kleinen Ausschnitt der am Markt verbreiteten Technik abbilden kann.

Produktion übertragbar sind. Sekundärziel ist die Festigung und aktive Lehre im Bereich der Future Skills sowie eine dauerhafte Verankerung der virtuellen Lernerfahrung in der Lehre.

1.3 Workflow

Abbildung 1 visualisiert die zugrunde liegenden Arbeitsschritte eines klassischen Location-Scoutings in Verbindung mit der virtuellen Lichtplanung und anschließenden Simulation. Nachdem eine potenzielle Location gefunden worden ist, wird sie einer Vor-Ort-Begehung (Stufe 1) unterzogen und auf gängige filmrelevante Kriterien untersucht. Anschließend erfolgt ein zusätzlicher Schritt, in dem der komplette Drehort mittels Fotogrammetrie eingescannt wird (Stufe 2). In Stufe 3 werden die gescannten Daten weiterverarbeitet, bereinigt und zu einem texturiertem 3-D-Modell zusammengefügt. Über die Gameengine Unity ist es nun möglich, das Modell in der virtuellen Realität darzustellen und zu begehen. Die Entwicklung unterschiedlicher Lichtkonzepte bildet den nächsten Schritt im Arbeitsprozess und erfolgt auf Basis des vir-

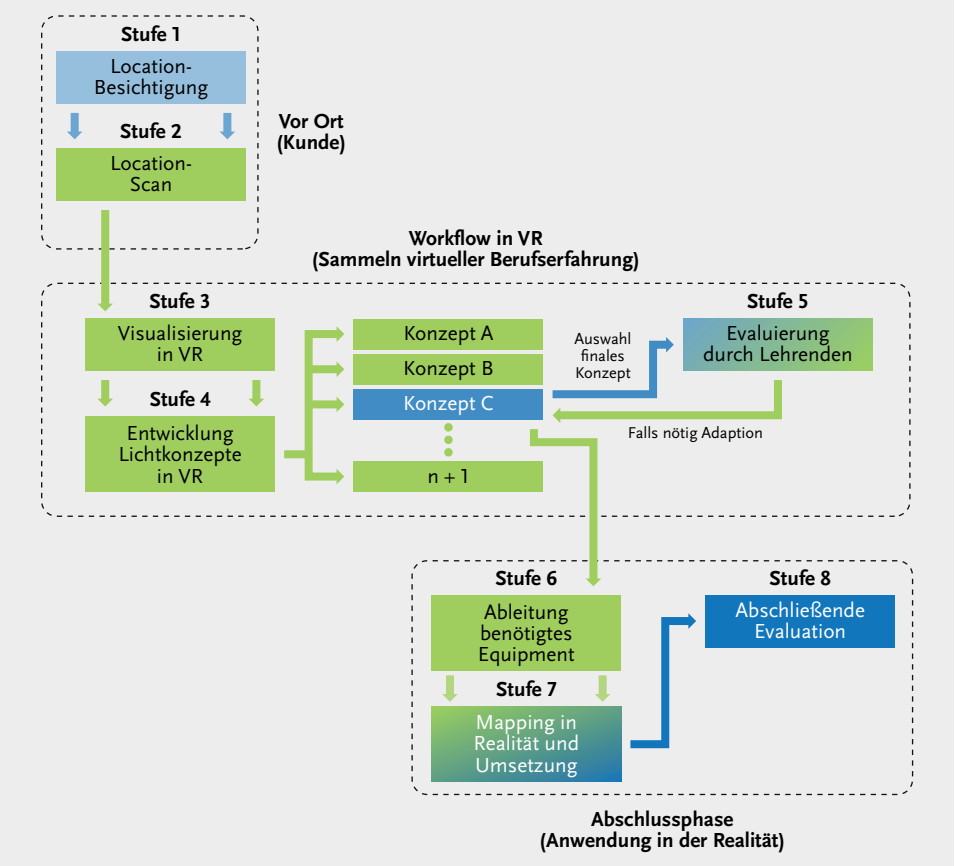

Abbildung 1: Integration der virtuellen Berufserfahrung in den klassischen Prozess der Lichtplanung

tuellen Modells. Erarbeitete Lichtstimmungen werden mithilfe der/des Lehrenden evaluiert (Stufe 5) und im Detail abgestimmt. Stufe 6 leitet aus der beleuchteten simulierten Umgebung das eingesetzte Equipment ab, sodass exakt definiert werden kann, welche Lampentypen und Technik benötigt werden, um die reale Location in die simulierte Lichtstimmung zu bringen. Abschließend kann das Ergebnis der Simulation an der realen Location umgesetzt werden.

2 Didaktisches Konzept

Das Handwerk der Lichtgestaltung fundiert auf der einen Seite auf theoretischen Grundlagen und Gestaltungskonzepten, auf der anderen Seite auf langjähriger praktischer Berufserfahrung. Lichtkonzepte müssen konkret und vor Ort umgesetzt werden, um einen realen Lerneffekt zu erzielen. Nur auf Basis der Realisierung vor Ort erhält der künstlerisch Schaffende ein direktes visuelles Feedback und lernt Charakteristiken unterschiedlichster Technik kennen. „Learning by Doing“ bzw. Lernen durch Selbermachen (DuFour & DuFour, 2010) fungiert als elementares Werkzeug im Entwicklungsprozess des Beleuchters. Aus diesem Grund integriert die virtuelle Berufserfahrung diesen Prozess als Hauptelement und vereint weitere Bausteine zu einem optimalen Lehrwerkzeug, um den Ausbildungsprozess zu intensivieren und eine schneller steigende Lernkurve zu erreichen.

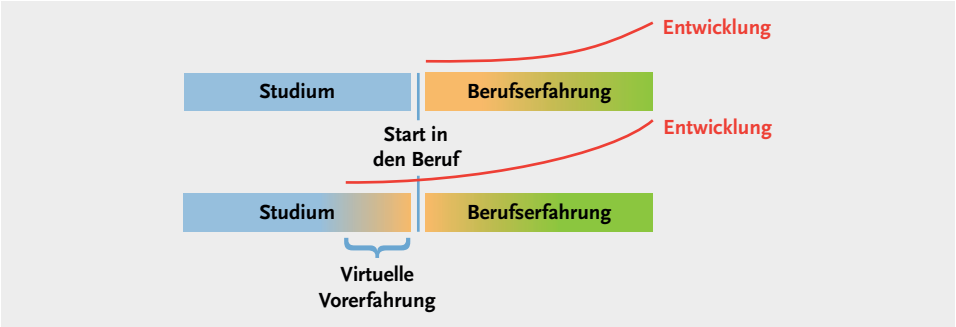

Abbildung 2: Potenzielle Steigerung des individuellen Entwicklungsprozesses bei Einsatz der virtuellen Berufserfahrung im Fachgebiet der Lichtsetzung

Im aktuellen Kontext kann die hier angewandte virtuelle Berufserfahrung in folgende Komponenten gegliedert werden, die unterschiedliche didaktische Maßnahmen vereinen:

- Lernen durch Selbermachen
  → Intensivierung der Erfahrung (vgl. bspw. Lave & Wenger, 1991)
- Direktes Feedback und Resonanz
  → schneller Lerneffekt durch unmittelbare Beziehungsgestaltung (vgl. Rosa & Endres, 2016)

- Steigerung der Übungsquantität
  → durch Simulation mehrere Iterationen möglich (vgl. Akker et al., 1999)
- Simulation nicht vorhandener Ressourcen
  → trotzdem kann Realisierbarkeit sichergestellt werden
- Mentoring durch Lehrende
  → ortsunabhängig und individuell (vgl. Dawson, 2014)
- Mappen und Umsetzung in der realen Welt
  → Ergebnis der Simulation auf Realität anwendbar (vgl. Carruth, 2017)

Aufgrund der angelegten Locationscans besteht ein Bezug zur realen Welt, auf dem nachfolgende Arbeitsschritte fundieren. Alle im Rahmen der Simulation durchgeführten Prozesse können später auf die reale Welt übertragen werden. Während der Visualisierung einer gescannten Location im virtuellen Raum ist es im ersten Moment für den Nutzer ersichtlich, dass sich dieser in einer Simulation befindet. Mit der Möglichkeit, in der virtuellen Location umherzuschreiten und durch den Scan zu navigieren, entsteht in kürzester Zeit ein höherer Grad an Raumakzeptanz und das eigene Präsenzerleben wird intensiviert (Hofmann, 2002). Im weiteren Prozess platzieren die Nutzer per Software unterschiedliche Lichtquellen, die über die genutzte Gameengine im virtuellen Raum dargestellt werden. Durch das direkte visuelle Feedback im simulierten Raum erkennen Anwender, welche Lampenarten bzw. Beleuchtungspositionen zum zuvor ausgearbeiteten Konzept führen oder nicht. Durch diesen Prozess erzielen Studierende einen praktischen Lernerfolg, analog zur physischen Umsetzung am realen Set. Allerdings ist es in der Realität nicht möglich, am Drehort unterschiedliche Lampentypen durchzuprobieren, um diejenige zu finden, die den gewünschten Effekt erzielt. Die dafür notwendige Lampenvielfalt am Filmset würde extrem viel Ressourcen (Geld und Zeit) verbrauchen. Ferner ist die Positionierung einer Lampe in der realen Welt ein sehr zeitintensiver Prozess, da häufig komplizierte Aufbauten verschoben, neu verkabelt bzw. ab- und wiederaufgebaut werden müssen. Dafür sind in der Regel mehrere Arbeitskräfte notwendig. Im Gegensatz dazu können mit einer simplen Manipulation der Lichter per Mausklick oder Controller in der virtuellen Realität leicht mehrere Situationen getestet oder Lichtstile durchgespielt werden. Ein weiterer Vorteil liegt in der simulierten Anwendung hoch spezialisierter Technik, die den Studierenden in der Hochschule nicht zur Verfügung steht, für Filmaufnahmen aber von externen Dienstleistern angemietet werden kann. Durch Rückschluss der in der Simulation verwendeten Spezialtechnik erreichen die Studierenden einen sehr hohen Grad an Produktionssicherheit, was einen extremen Vorteil gerade für unerfahrene Beleuchter*innen darstellt. Abschließend können die eigenständig erarbeiteten Lichtstile mit den Lehrenden diskutiert und bei Bedarf verbessert werden. Aufgrund der durch die Simulation gegebenen Ortsunabhängigkeit (kein Setbesuch nötig) kann dies im geschützten Umfeld der Hochschule und nicht beim Kunden vor Ort für alle Studierenden individuell erfolgen. Abschließend wird durch die Studierenden eine finale Equipmentliste erstellt und die virtuell geplante Lichtstim-

mung am realen Set umgesetzt. Das reale Endergebnis wird durch die Lehrenden evaluiert.

3 Aktuelle Umsetzung

Im 3sixtyVirtualLab des Fachbereichs Medienproduktion werden alle benötigten Bausteine entwickelt und getestet. Insbesondere der Scanvorgang einer potenziellen Location bildete in der Vergangenheit einen Flaschenhals, da dieser Prozess sehr zeitintensiv war. Ein einzelner Scanvorgang einer ca. 60 m^2 großen Location dauerte ca. 4 Stunden und benötigte 16–20 Stunden Nachbearbeitung per Software. Abbildung 3 visualisiert das Qualitätsniveau des schnelleren Scanverfahrens.

Abbildung 3: Resultierendes 3-D-Modell des beschleunigten Scanverfahrens

Ein solcher Scan kann nun innerhalb von 20 bis 180 min (je nach Länge und Komplexität) realisiert werden und bietet eine hinreichende Qualität zur Weiterverarbeitung. Aufgrund der verkürzten Scanzeiten kann der Vorgang nun unproblematisch während der normalen Locationbesichtigung durchgeführt werden. Im Wintersemester 2018/19 wurden erste Scans von Studierenden realisiert und in Unity visualisiert. Aktuell entstehen erste Beleuchtungskonzepte im virtuellen Raum und werden mit realem Equipment abgeglichen, sodass eine komplette Lichtplanung in der virtuellen Simulation entsteht. Im Sommersemester 2019 wurde der beschriebene Prozess im Rahmen von Filmprojektarbeiten am Fachbereich Medienproduktion weiter verfeinert und evaluiert. Während des Wintersemesters 2019/20 wurden weitere technische Tests gefahren und die gewonnenen Erkenntnisse anhand des Projektes Firetruck-Loadup umgesetzt. In der finalen Anwendung geht es um die Bestückung eines Feuerwehrfahrzeuges, das virtuell von Auszubildenden bepackt werden kann. So ist es möglich, mit dem digitalen Zwilling des realen Fahrzeuges ressourcenschonend und ortsunabhängig auszubilden. Weitere Informationen sind unter https://medienproduktion.net/film/firetruck-loadup-vr/ oder unter https://firetruck-loadup.de verfügbar. Während des Sommersemesters 2020 konnte die Qualität der Scanmethode weiter gesteigert werden, sodass es abschließend möglich war, ein komplettes Haus zu scannen. Das Gebäude wurde anschließend digital beleuchtet und ist nun in der virtuellen Realität begehbar. Ein mediales Beispiel der genutzten Methode ist unter https://lostreality-vr.de zu finden. Im aktuell laufenden Semester werden die gewonnenen Methoden und Erkenntnisse im Rahmen einer virtuellen Fahrradtour für die kommende Landesgartenschau in Höxter angewendet. In der finalen Anwendung wird es möglich sein, die Stadt Höxter virtuell per Tandem zu besuchen. Um den Grad der Immersion weiter zu steigern, soll ein Duftapplikator integriert werden, sodass es Anwendern möglich ist, eine Blumenwiese auch olfaktorisch zu erfahren. Innerhalb der zuvor erwähnten Projekte konnten spezifiziertere Methoden entwickelt werden, die den Immersionsgrad der Endanwendung erhöhen sowie die Performance des Scanvorgangs erheblich verbessern. Nun gilt es, diese Methoden in zukünftigen Projekten zu berücksichtigen und den Baustein der virtuellen Berufserfahrung in die Ausbildung der Studierenden fest zu integrieren.

4 Mehrwert

Aufgrund der beschriebenen Vorgehensweise ergeben sich im Arbeitsprozess sowohl für die Lehrenden als auch für Studierende mehrere Vorteile. Ein wesentlicher Aspekt ist das Präsenzerlebnis, das Studierende erfahren (Hebbel-Seeger, 2018, S. 286), während sie sich in virtuellen Räumen befinden. Durch die Simulation einer spezifischen Lichtsituation im virtuellen Raum erhalten sie ein direktes visuelles Feedback, welche Auswirkungen ihre Lampen- oder Technikwahl auf die aktuelle Umgebung/Location hat. Den Studierenden ist es möglich, ohne ein großes Team und ohne zusätzliche Kosten alternative Leuchtmittel und Lichtstimmungen in kürzester Zeit auszuprobie-

ren. So können sie im Bereich der Lichtgestaltung experimentieren, künstlerische und neuartige Ansätze entdecken und deren Auswirkungen direkt sehen. In realen Situationen würden viele dieser Ansätze aufgrund der gefährdeten Produktionssicherheit niemals getestet werden. Durch die virtuelle Arbeitsumgebung ist es den Studierenden möglich, binnen kürzester Zeit ein größeres Pensum an Lernerfahrung zu bekommen. Funktioniert das erstellte experimentelle Set-up in der Simulation, können sie das benötigte Equipment ableiten und erlangen die benötigte Produktionssicherheit. Dies hat zur Folge, dass Studierende die Übungsfrequenz, eine Location zu beleuchten aufgrund der Simulation deutlich erhöhen können und somit mehr Berufserfahrung im Bereich der Lichtsetzung sammeln. Ferner regt das Setting zu künstlerischen Experimenten an. Es ist möglich, budgetunabhängig Dinge auszuprobieren und den individuellen künstlerischen Entwicklungsprozess voranzutreiben, der sonst durch Sammlung langjähriger praktischer Erfahrungswerte geprägt ist. Der Entwicklungsprozess der Lernenden wird durch Nutzung der digitalen Technologien stetig gesteigert und vermutlich erheblich beschleunigt. Durch eine Konfrontation und Nutzung neuartiger Technologien wie z. B.Virtual Reality oder spezieller Raumscanning-Methoden werden Hemmschwellen gegenüber modernen Gerätschaften abgebaut und es wird zu deren Nutzung motiviert. Weiterhin ist es den Studierenden möglich, praxisorientiert zu lernen. Den Lehrenden wird ermöglicht, unterschiedliche Aspekte der Future Skills in die Lehre mit einzubetten. Ein weiterer Vorteil für Lehrende ist, die geplanten Lichtsituationen der Studierenden individuell und zeitsparend zu besprechen, da Änderungen in der digitalen Simulation sehr schnell durchgeführt werden können und kein physisches Equipment aufgebaut, abgebaut oder umgestellt werden muss. Hieraus resultiert eine hohe Zeit- und Ressourceneinsparung, da zuvor nur gruppenbasiertes[3] Mentoring möglich war. Nun kann jede bzw. jeder Studierende ein individuelles Feedback für die eigene Lösung bekommen.

Des Weiteren kann die Wirkung und Funktionsweise von externem Spezialequipment simuliert werden, sodass Lehrende und Studierende dessen Eigenschaften im Vorfeld kennen und die Technik für spezielle Produktionszwecke anmieten können. Dieser Aspekt steigert zusätzlich den Grad an Produktionssicherheit, da fehlerhafte Empfehlungen an die Produktion vermieden werden und der Kenntnisstand über Technik und Lampen ausgebaut werden kann. Ein weiterer Pluspunkt der digitalen Simulation ist ein nicht zu vernachlässigender Nebeneffekt. Da besuchte Locations gescannt und somit digital konserviert werden, ist eine zeit- sowie ortsunabhängige Locationbesichtigung in der digitalen Repräsentation jederzeit möglich. Damit haben alle Teammitglieder jederzeit den Zugriff auf die Location, auch wenn sie zum Zeitpunkt der Besichtigung des realen Raums verhindert waren.

3 Studierende realisieren in der Regel Filmprojekte in Gruppengrößen von 4–20 Personen.

5 Fazit und Ausblick

Das beschriebene Anwendungsszenario wurde in den letzten Semestern stetig weiterentwickelt und ist fast fertiggestellt. Aktuell werden einzelne Parameter angepasst und für den Lehrbetrieb vorbereitet. Im kommenden Sommersemester 2021 soll der gesamte Prozess erstmals von Studierenden und Lehrenden eingesetzt werden können. Durchgeführte individuelle Tests werden extrem positiv beurteilt und wirken vielversprechend. In Zukunft gilt es, die technische Infrastruktur auszubauen, um eine kollaborative Lehrveranstaltung bzw. Interaktion mit mehreren Personen im virtuellen Raum zu ermöglichen. Bis zu welchem Grad eine virtuelle Simulation die Lücke zur fehlenden Praxiserfahrung schließen bzw. die künstlerische Entwicklung beschleunigen kann, ist Gegenstand weiterer Forschung.

Literatur

Akker, J. J. H., Branch, R. M., Gustafson, K., Nieveen, N. & Plomp, T. (Hrsg.). (1999). *Design approaches and tools in education and training*. Springer.

Dawson, P. (2014). Beyond a definition. Toward a framework for designing and specifying mentoring models. *Educational Researcher*, *43*(3), 137–145.

Carruth, D. W. (2017). Virtual reality for education and workforce training. In *2017 15th International Conference on Emerging eLearning Technologies and Applications (ICETA)* (S. 1–6).

DuFour, R. & DuFour, R. (2010). *Learning by Doing. A Handbook for Professional Learning Communities at Work* (2. Aufl.). Solution Tree.

Hebbel-Seeger, A. (2018). 360°-Video in Trainings- und Lernprozessen. In U. Dittler & C. Kreidl (Hrsg.), *Hochschule der Zukunft: Beiträge zur zukunftsorientierten Gestaltung von Hochschulen* (S. 265–290). Springer.

Hofmann, J. (2002). *Raumwahrnehmung in virtuellen Umgebungen. Der Einfluss des Präsenzempfindens in Virtual Reality-Anwendungen für den industriellen Einsatz* (Kognitionswissenschaft). Deutscher Universitätsverlag.

Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated learning. Legitimate peripheral participation* (Learning in doing). Cambridge Univ. Press.

Rosa, H. & Endres, W. (2016). *Resonanzpädagogik. Wenn es im Klassenzimmer knistert*. Beltz.

Autoren

Jan Pieniak, M. A.
Cinematographer und 3D Virtual Lab
jan.pieniak@th-owl.de

Prof. Dr. Guido Falkemeier
Digitale Bildbearbeitung
guido.falkemeier@th-owl.de

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

Aktivierung und Optimierung beruflicher Handlungskompetenzen durch komplexe Projektaufgaben – ein Erfahrungsbericht aus dem zweisemestrigen „Mastermodell Höxter“

Stefan Bochnig, Ulrich Riedl

Schlagworte: projektorientiertes Lernen, berufliche Handlungskompetenz, innovative Umweltkommunikation, kybernetisches Modell, soziale Interaktion

1 Rolle des Projektstudiums im Masterstudiengang Landschaftsarchitektur und in den Planungsdisziplinen

Am Fachbereich Landschaftsarchitektur und Umweltplanung der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe (TH OWL), Campus Höxter, wird ein zweisemestriger Masterstudiengang „Landschaftsarchitektur“ angeboten. Ein achtsemestriger Bachelorstudiengang geht diesem voraus. Der Masterstudiengang wird jeweils unter ein aktuelles Jahresthema gestellt, an dem sich alle Module ausrichten. Die Struktur des ersten Semesters ist gekennzeichnet durch ein zentrales Projekt, das als forschendes Lernformat die berufliche Handlungskompetenz in bestem Maße integriert (vgl. Miebach, 2017). Es wird durch vier Seminare mit je eigenen Blickwinkeln auf das Jahresthema ergänzt; im Idealfall steuern die Seminare Inhaltsbausteine dem zentralen Projekt zu. Mit den Jahresthemen (z. B. „Sponge City“ im Studienjahr 2020/21) kann auf aktuelle Entwicklungen und Trends in der Landschaftsarchitektur fundiert und praxisnah reagiert werden. Es erfordert darüber hinaus ein hohes Maß an frühzeitiger Kooperation zwischen den Lehrenden wie auch eine selbstkritische Evaluation des Semesterverlaufes zwecks Qualitätssicherung. Am Beispiel des Masterjahrgangs 2018/19 mit dem Jahresthema „Climate Change“ sollen die Herausforderungen, die gelungenen Lösungen, aber auch erforderlichen Optimierungen dieses Mastermodells reflektiert werden. Dieser Masterjahrgang wurde durch das Lernzentrum Höxter der TH OWL zielorientiert begleitet.

In den Bachelorstudiengängen der Landschaftsarchitektur in Höxter, ebenso wie an anderen Hochschulen, spielt das Projektstudium traditionell die zentrale Rolle, es soll auf die Berufspraxis in Planungsbüros gründlich vorbereiten.

Berufliche Handlungskompetenz
Berufliche und reflektierte Handlungskompetenz umfasst die individuelle Bereitschaft und Fähigkeit, unterschiedliche Aspekte einer Situation (z. B. Perspektiven, Theorien, Evidenzen und Bedingungen) wahrzunehmen und zu analysieren. Relevante selbst- und strukturbezogene Aspekte werden berücksichtigt.

In den Planungsdisziplinen wie der Landschaftsarchitektur, der Architektur oder Stadtplanung hat das Projektstudium eine nunmehr rund 50-jährige Tradition. Ende der 1960er-Jahre fanden an zahlreichen Hochschulen vor dem Hintergrund weitreichender gesellschaftlicher Umbrüche („68er-Jahre“) vielfach grundlegende Studienreformen statt. Insbesondere die Einbettung von sozialwissenschaftlichen, politischen und (aufkommenden) ökologischen Fragestellungen erforderte veränderte didaktische Konzepte. „In den Projekten wird somit etwas aufgenommen, was in der universitären Ausbildung bis dahin keine Rolle gespielt hat: die Projektion eines theoretischen Problems auf einen realen Hintergrund und die Suche nach Lösungen im Rahmen eigener sozialer Kompetenzen und den Leistungen eines Teams“ (Kühn, 2015, S. 54).

Auch über die Bologna-Reform wurde in den Planungsdisziplinen am Projektstudium festgehalten, auch wenn die Prinzipien einer modularisierten und in einzelne, exakt in ECTS und SWS zerlegbaren Veranstaltungsstruktur dem Wesen des Projektstudiums in seinem grundlegenden Ansatz – zumindest in Teilen – widerspricht. Dies führt strukturell und regelmäßig zu einer Diskrepanz zwischen den Erwartungen der Studierenden an einen klar strukturierten und exakt kalkulierbaren Modulablauf und der einem Projekt immanenten Offenheit als Veranstaltung mit ungewissem Ablauf und nicht vordefiniertem Ergebnis. Diese Diskrepanz ist strukturell nicht aufzulösen, allerdings in einer Erörterung dieses Widerspruchs zwischen Strukturvorgaben im Bologna-Modell und der wünschenswerten Freiheit akademischer Lehre insbesondere zur Förderung kreativer Problemlösungsansätze für das Studium durchaus fruchtbar zu machen. Die Besonderheit liegt in der Zweischichtigkeit für begründete Handlungsentscheidungen (reflection in action) und die Beurteilungen ebendieser Handlungsentscheidungen (reflection on action).

2 Das Referenzprojekt „Klimavorsorge Stadt Höxter“

Das im Höxteraner Studiengang zentrale Masterprojekt stellt eine besondere Herausforderung dar, sollen die Studierenden am Ende doch in der Lage sein, praxistaugliches Projektmanagement eigenverantwortlich zu beherrschen und ein hohes Kooperationsvermögen zu entwickeln. Dies folgt dem Ansatz, die in Studien zu den

benötigten Kompetenzen der Zukunft belegten Herausforderungen, die klassischen Kompetenzen wie Problemlösefähigkeiten und Kreativität, stärker zu berücksichtigen (Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, 2019, S. 6).

Mit dem Jahresthema „Climate Change“ kam 2018/19 hinzu, dass meteorologisches und klimatologisches Grundlagenwissen systematisch erschlossen, in kritischer Distanz zur öffentlichen Klimawandel-Debatte sachgerecht aufbereitet und hinsichtlich der Auswirkungen auf Siedlung und Landschaft bewertet werden musste. Die Frage der Nutzbarkeit der auf den globalen Maßstab ausgelegten Klimaszenarien für regionale und lokale Betroffenheitsaussagen rückte in den Fokus (Downscaling), weil nur dann konkrete landschafts- und freiraumplanerische Schlussfolgerungen zur Klimavorsorge einer Kleinstadt (Höxter) abzuleiten wären. Mit den Ergebnissen des Projektes sollten Politikberatung und Information der Öffentlichkeit unterstützt werden. Das fachinhaltlich, methodisch, planerisch und kommunikativ komplexe Projekt forderte nicht nur die Studierenden, sondern auch die Projektbetreuer vor allem in didaktischer Hinsicht, zumal die Projektgruppe 23 Studierende umfasste.

2.1 Skizzierung des Projektziels

In einem Handout wurde den Masterstudierenden in der Auftaktsitzung das generelle Projektziel umrissen, ohne die inhaltlichen Einzelheiten vorwegzunehmen. Es diente als fokussierende Diskussionsgrundlage. Im folgenden Kasten findet sich ein Textauszug.

> Für die Stadt Höxter soll auf Basis einer differenzierten Problemanalyse eine Handlungsempfehlung erarbeitet werden, wie Klimapräventions-, -schutz- und -anpassungsmaßnahmen über kommunale Steuerungsinstrumente (vorrangig F-Plan, Bewirtschaftungspläne für die stadteigenen Wälder und Grünflächen etc.) frühzeitig eingeleitet werden können. Um der Notwendigkeit des Klimaschutzes und der -prävention Nachdruck zu verleihen, sollte der „Plan“ auf einen nicht zu fernen Zeithorizont bezogen werden (z. B. 2030, mit Hinweisen auf die Entscheidungserfordernisse für die Zeit danach). Wenngleich Klimaprognosen weit über dieses Datum hinaus vorliegen, soll ein frühes Datum den verantwortlichen Politiker*innen sowie der Öffentlichkeit signalisieren, dass schon bald Entscheidungen zu treffen sind, wenn es zunächst auch „nur“ z. B. um vorbereitendes Monitoring oder Präventionsmaßnahmen gehen sollte.

2.2 Orientierende Projektstruktur

„Auch wenn Projektbasierte Lehre ein primär studierendengesteuerter Prozess ist, obliegt den Lehrenden die Verantwortung der Zeitplanung für das Gesamtprojekt, des fachlichen Inhalts, der Bewertung und der Projektkoordination. Sie initiieren, lenken und begleiten den Lernprozess innerhalb des Projektes gezielt durch das didaktische Arrangement der Veranstaltungselemente innerhalb der Lernräume“ (Schreiner et al., 2015, S. 76). In diesem Sinne wurden der Projektgruppe im Handout verschiedene Elemente zur Diskussion gestellt bzw. sie wurden seitens der Lehrenden empfohlen.

Das in der Startphase zu recherchierende Fach- und Methodenwissen sollte nicht lediglich themendifferenziert in **Dossiers** dargelegt, sondern in Form eines in der Gruppe gemeinsam zu entwickelnden **landschafts- und stadtökologischen Funktionsmodells** visualisiert werden. Damit sollten die Abhängigkeiten zwischen den sich ändernden Klimaparametern und den Nutzungen und Funktionen des Stadtgebietes Höxter geklärt, veranschaulicht und für die Prognoseschritte vorgehalten werden. Methodische Ansatzpunkte sollten aus der Kybernetik nutzbar gemacht werden. Vorgeschlagen wurde ein „begehbares kybernetisches Modell“ (s. u.).

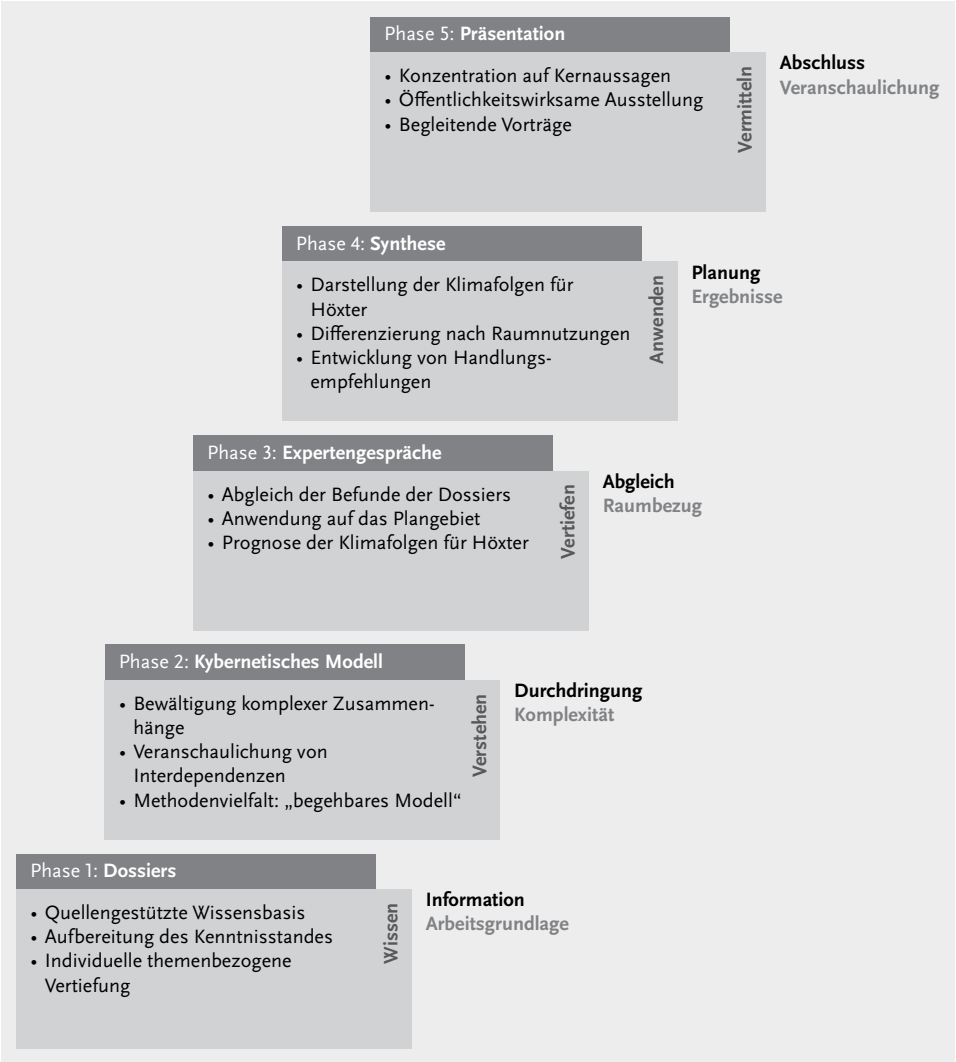

Abbildung 1: Die fünf didaktischen Phasen des Masterprojektes zur Klimavorsorge (Grafik verändert nach Schreiner et al., 2015, dort Abb. E4.10–1, S. 74)

Diese beiden Elemente wurden als notwendiges „Rüstzeug“ angesehen, um durch **Expertengespräche** Hilfe für das Downscaling der nur kleinmaßstäbig und vor allem global verfügbaren Klimaszenarien auf den Arbeitsraum Höxter zu erhalten.

Die Dossiers, das kybernetische Modell und die Ergebnisse der Expertengespräche spannen nicht nur den Wissens- und Methodenrahmen auf, sondern dienen als Basis für die planerische Umsetzung, um konkrete **Handlungsmöglichkeiten der Stadt**, also z. B. Maßnahmen der Klimaprävention, des Klimaschutzes und der -anpassung v. a. über die Bauleitplanung (F-Plan, B-Pläne) oder aber z. B. Satzungen auszuarbeiten.

2.3 Lehr-Lern-Arrangement

Da sowohl Studierende mit dem Bachelorstudienschwerpunkt Freiraumplanung als auch Landschaftsplanung vertreten sind, erfolgte die Betreuung des Masterprojektes mit Lehrenden aus diesen Schwerpunkten im Tandem. Für die aus dem Höxteraner Bachelor kommenden Masterstudierenden ist dies nicht unbekannt, wird doch in den BA-Synthese-Modulen diese zusammenführende Sicht praktiziert (Bochnig, Riedl, 2019). Thematisch-inhaltlich ergibt sich eine weitere Korrespondenz, weil Maßnahmen des vorsorgenden Klimaschutzes sowohl die Siedlungs- als auch die umgebenden Landschaftsbereiche betreffen und deren klimaökologisches Zusammenspiel erkannt, verstanden und für die Maßnahmenempfehlung berücksichtigt werden muss.

Um Projektarbeit mit 23 Studierenden effektiv und effizient zu organisieren und zu begleiten, wurden durch die beiden Betreuer die o. g. Strukturvorgaben zur Diskussion gestellt. Die wöchentlichen Plenumssitzungen waren von je zwei Studierenden vorzubereiten und zu moderieren, die Betreuenden waren in der teilnehmenden Berater-, nicht aber der bestimmenden (Allein-)Entscheiderrolle.

Die Vielschichtigkeit des Jahresthemas „Climate Change“ für das „Downscaling-Projekt“ zu ordnen, hinsichtlich Relevanz zu selektieren und zu bewerten, sollte, so die gemeinsame Entscheidung zur Herangehensweise, durch eigenständig arbeitende, thematische Untergruppen erfolgen. Während für den sachinhaltlichen Zugang primär Fachkompetenz gefragt war, wurden z. B. für konzeptionelle Arbeitsphasen aber u. a. auch Kommunikations- und Leitungskompetenzen benötigt. Somit erreicht das Lehr-Lern-Format Projekt umfassend alle Kompetenzbereiche (fachlich, sozial, selbst und methodisch).

Davon ausgehend, dass nicht alle Studierenden über diese Kompetenzen gleichermaßen verfügen, empfahlen die Betreuenden, Unterarbeitsgruppen nach objektivierbaren Kriterien zusammenzustellen.

Für die Einteilung der Gruppen und die Einordnung der individuellen Potenziale und Typen der Studierenden wurde ein Testverfahren zur Selbstreflexion ausgewählt. Die Studierenden sollten sich anhand von Leitfragen selbst einschätzen, um ihre typischen Herangehensweisen und Verhaltensmuster aufzuzeigen, aus der sich dann ein „geeignetes“ Team aus diesen Gruppentypen neu zusammensetzen lässt. Typeneinteilungen sind laut MBTI-Test (Myers-Briggs-Typenindikator®; Myers, 1995) oder Belbin-Test (Belbin, 1981) gut geeignet, um die Rollen in Teams aufzuzeigen und be-

wusst auch andere ggf. fehlende Rollen in Teams zu entwickeln. Diese Rollen beziehen persönliche Verhaltenspräferenzen ein, sind aber hauptsächlich durch die Dynamik der Gruppe zu erklären.

Dieser Chance, die Team-Potenziale neu zu entdecken und effektiv zu kombinieren, folgten die Studierenden jedoch nicht und beharrten auf den im Bachelorstudium eingefahrenen Gruppenkonstellationen.

2.3.1 Element 1: Dossiers

Die Erarbeitung der Dossiers hatte das Ziel, die notwendige Wissensbasis auf einem wissenschaftlich angemessenen Niveau zu schaffen, bezogen auf die regionale Ebene und den konkreten Planungsraum Höxter. Die Methode der Dossiers wurde gewählt, um den Studierenden zu verdeutlichen, dass eine möglichst breite und quellengestützte Basis zu erarbeiten sei, aus der dann in der Zusammenschau eine geeignete Quintessenz herauszuarbeiten war. Gegenstand der Dossiers waren die in der Stadt Höxter potenziell vom Klimawandel betroffenen Nutzungen sowie Landschafts- und Stadtfunktionen. Insgesamt sechs Themen wurden von Kleingruppen bearbeitet. Nach einem im Plenum auf Vorschlag der Dozenten vereinbarten Muster wurden die themenbezogenen Befunde aus einschlägigen Quellen zusammengestellt. Untersucht wurden die Auswirkungen des Klimawandels auf die Stadt- und Freiraumplanung, die Land-, Forst- und Wasserwirtschaft sowie den Naturschutz.

Die Erarbeitung der Dossiers parallel zu den regelmäßigen Projektsitzungen wurde in Anlehnung an das in letzter Zeit intensiv diskutierte Unterrichtsmodell des „Flipped Classroom“ oder „Inverted Classroom“ (z. B. Roach, 2014, Nimmerfroh, 2016, Werner et al., 2018) gewählt. Die vorausgehende Erarbeitung des erforderlichen Stoffes im Selbststudium und eigenen Lerntempo, um in den gemeinsamen Projektsitzungen Zeit für interaktive Projektentwicklung bzw. -begleitung und -steuerung zu haben, ist im Studium der Landschaftsarchitektur in Höxter bewährte Praxis.

Der knappe Zeitrahmen für diese Phase allerdings, anfängliche Unsicherheiten seitens der Studierenden über Sinnhaftigkeit, Anforderungen und methodische Herangehensweise an ein Dossier sowie Teilüberschneidungen mit der Bearbeitung des nächsten Schrittes führten zu Reibungsverlusten bei der Erstellung und zu deutlichen Qualitätsunterschieden im Ergebnis der einzelnen Dossiers.

2.3.2 Element 2: Das begehbare kybernetische Modell

Maßnahmen der Klimaanpassung konzipieren zu können, setzt ein vertieftes Verständnis des Klimasystems voraus. Um sich dieses komplexe System in kurzer Zeit bei unterschiedlichen Vorkenntnissen der Studierenden zu erschließen, hilft ein kybernetisches Modell. Von den Dozenten wurde vorgeschlagen, es nicht im Rechner oder auf dem Papier, sondern in begehbarer Form, also auf dem Fußboden eines großen Raumes gemeinsam per Diskussion und Reflexion zu erarbeiten. Man muss nicht unbedingt die Peripatetiker bemühen, die in der Philosophenschule des Aristoteles beim Umherwandeln philosophiert haben sollen, oder die moderne Wiederentdeckung als Walk-and-Talk-Coaching adaptieren (z. B. Doucette, 2004). Es ist eine

grundlegende Erfahrung, dass sich in Bewegung kreativer denken und konstruktiver diskutieren lässt. Körperbewegung animiert das Denkvermögen und es fördert im Miteinander das iterative Neuentdecken von Zusammenhängen. Die forschende Aufgabe bestand für die Studierenden darin, den Wirkungen veränderter Systeminputs (z. B. Temperaturerhöhung) im direkten Wortsinn „nachzu-gehen".

Abbildung 2: Studierende entwickeln das begehbare kybernetische Modell (Foto: E. Sikiaridi)

Als Input wurden seitens der Lehrenden Denk- und Darstellungsprinzipien der Kybernetik (Steuerung, Regelkreise, Stellgrößen etc.) gegeben. Konzipiert wurde die Kybernetik als „Wissenschaft von Steuerung und Kommunikation in Lebewesen und Maschinen" (Wiener, 1948 und 1971), somit als Regelungs- und Kommunikationstheorie. Komplexe Systeme sind nach Ashby (1974, 1985, zit. in Langer, 2015) „in einem solchen Ausmaß dynamisch und von so starker Interdependenz, dass die Veränderung eines Faktors sofort die Veränderung anderer, möglicherweise vieler anderer Faktoren verursacht". Zu erkennen, welche auslösenden Faktoren auf einzelne Klimaelemente (z. B. Temperatur oder Niederschlag) einwirken und sodann beim Zusammenwirken im Klimasystem reagieren, sollten die Studierenden sich gemeinsam erschließen. Es ging also nicht nur um eine klassische Literaturrecherche, sondern daraus resultierend um das Erstellen eines Systemmodells im gemeinschaftlichen iterativen Erkenntnisprozess. Kybernetische Modelle bilden dabei abstrahiert z. B.

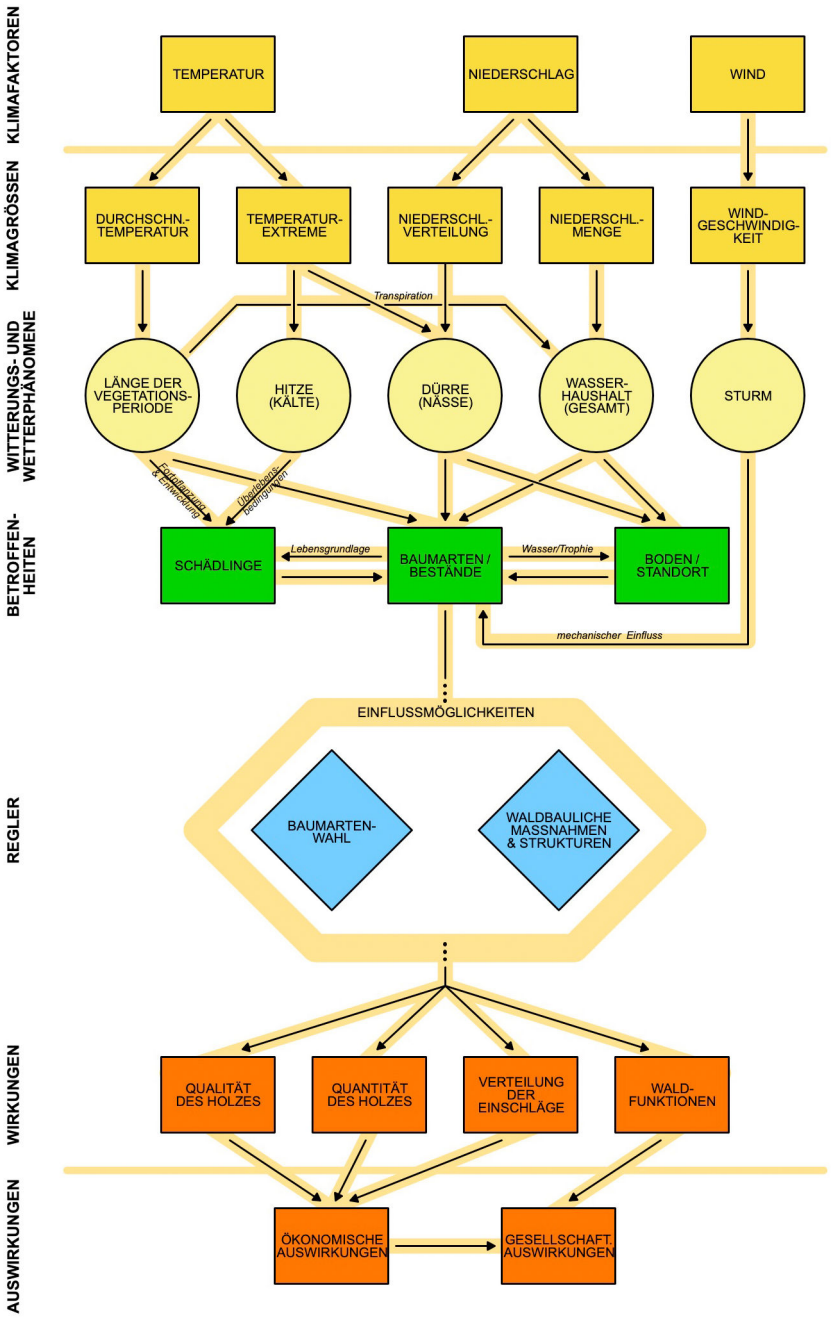

Abbildung 3: Schematische Darstellung des kybernetischen Modells, Beispiel Forstwirtschaft (Projektgruppe Klimavorsorge Höxter 2019)

Wechselwirkungen zwischen einzelnen Systemelementen, verstärkende kumulative Effekte oder Regelkreisläufe innerhalb eines Gesamtsystems ab. Gegenüber „geschlossenen“ (Maschinen-)Systemen sind Natursysteme, insbesondere auch das Klimasystem, indes „offene Systeme“ und daher besonders schwierig zu detektieren bzw. deren Reaktion sicher zu prognostizieren. Dies zu erkennen, ist für den Umgang mit Klimaprognosen essenziell.

Die Erarbeitung der kybernetischen Modelle traf bei einigen Studierenden aus Gründen des Zeitaufwandes, aber auch aufgrund eines wahrgenommenen Mangels an theoretischen und methodischen Grundlagen auf eine geteilte Mitwirkungsbereitschaft, die sich in unterschiedlichem Tiefgang der Modelle niederschlug. Die Auswertung und Übersetzung in das Konzept und Maßnahmenvorschläge erreichte in der Folge nicht den von den Dozenten erhofften Durchdringungsgrad.

2.3.3 Element 3: Expertengespräche

Die Themen-Dossiers hatten neben der Aufgabe der Erarbeitung einer breit angelegten Wissensbasis die Aufgabe, Expertengespräche fundiert vorzubereiten und in Eigenregie der jeweiligen Studierendenkleingruppe zu gestalten. Ziel war es, die zunächst in den Dossiers theoretisch herausgearbeiteten Zusammenhänge auf die kommunale Ebene der Stadt Höxter herunterzubrechen, um auf diese Weise spezifische Nutzungsveränderungen raum- bzw. flächenbezogen zu prognostizieren und zu verifizieren sowie erste inhaltliche Handlungsempfehlungen abzuleiten. Pro Thema sollten möglichst eine Expertin/ein Experte (extern) mit unmittelbarem Bezug zum Planungsraum gefunden werden, dem jeweils eine Expertin/ein Experte (intern) an die Seite gestellt werden sollte. Beispielsweise konnte der für die privaten Forste im Stadtgebiet zuständige Förster mit dem für das Thema Waldökologie zuständigen Dozenten und die Baudezernentin der Stadt Höxter gewonnen werden.

Die Veranstaltungen waren jeweils auf vier Stunden angesetzt, die Studierenden wurden vor die Aufgabe gestellt, die Workshops fundiert vorzubereiten, um einerseits die in den Dossiers gewonnenen Erkenntnisse auf ihre Praxistauglichkeit hin abprüfen und andererseits die als Projektergebnis angestrebten konkreten und instrumentierten Handlungsempfehlungen vorbereiten zu können. Hierzu wurde den Studierenden zur Erweiterung der Methoden- und Selbstkompetenzen seitens des Lernzentrums Höxter der TH OWL ein Coaching zu den Themen Moderation und Experteninterview angeboten (Fragen entwickeln, Fragesituation einrichten, Gesprächsführung).

Diese erste Hauptphase des Projektes – bestehend aus den drei bisher dargestellten Teilschritten – forderte den Studierenden ebenso zeitlich wie auch methodisch und inhaltlich eine hohe Mitwirkungsbereitschaft und Bereitschaft zur Durchdringung des komplexen Gegenstandes ab. Dies wurde von der überwiegenden Zahl der Studierenden als sinnvoll und notwendig zur Erreichung des angestrebten Projektziels anerkannt. Allerdings wurden die drei genannten Arbeitsschritte nicht von allen Kleingruppen als logisch aufeinander aufbauende und miteinander verwobene Teilschritte verstanden und demzufolge nicht entsprechend integriert bearbeitet. Dies

hatte in Einzelfällen zur Folge, dass die Teilschritte gleichsam separat – teils arbeitsteilig – erstellt wurden und somit kein konsistenter Argumentationsfaden entwickelt wurde. Dies schlug sich dann in einer nicht immer adäquaten Qualität und Tiefenschärfe der im nächsten Schritt zu erstellenden Handlungsempfehlungen nieder.

2.3.4 Element 4: Synthese der Untergruppen

In diesem Schritt wurden die bis dahin theoretisch gewonnenen Erkenntnisse zu den lokalen Folgen des Klimawandels im Projektgebiet, die Zusammenführung in einem komplexen dynamischen Funktionsmodell und das Herausarbeiten von expertengestützten Einschätzungen zu Betroffenheiten und ersten Empfehlungen zum Gegensteuern zu konkreten Handlungsempfehlungen zusammengetragen. Dieser Schritt erfolgte zunächst in den thematischen Kleingruppen aus dem bisherigen Projektverlauf. Allerdings wurde schnell deutlich, dass eine offene Erörterung angesichts der Komplexität der sechs Kleingruppen und der großen Zahl der Studierenden nicht zielführend sein bzw. in der Hand weniger besonders aktiver und motivierter Studierender verbleiben würde. Aus diesem Grund wurde eine weitere „Synthesegruppe“ gebildet, in die aus jeder der thematisch orientierten Kleingruppen eine Vertreterin bzw. ein Vertreter entsandt wurde. Auf diese Weise gelang es, die Erarbeitung der Synthese einerseits auf viele Schultern zu verteilen und andererseits die aus der Synthese folgenden Anforderungen an die Kleingruppen zurückzuspiegeln.

2.3.5 Element 5: Produkt und Präsentation

Teil der Aufgabe des Projektes war die Festlegung des Formates der nach Prüfungsordnung abzugebenden Leistung. Die Entscheidung fiel zugunsten einer für die Öffentlichkeit aufbereiteten Ausstellung. Die zunächst favorisierte „klassische“ Form eines wissenschaftlich basierten Abschlussberichtes mit dazugehörigen Planwerken wurde nach eingehenden und teils kontroversen Diskussionen verworfen. In den Diskussionen wurde in Teilen die Auffassung vertreten, dass eine Ausstellung dem Niveau eines Masterstudiums nicht entspräche, da sie in Methode, Struktur, Sprache und Tiefgang wissenschaftlichen Anforderungen nicht genügen könnte. Diese Annahme stellte sich schnell als irrig heraus, denn die Anforderungen, die komplexen Sachverhalte des Klimawandels und seine Konsequenzen für den konkreten Planungsraum Höxter aufzubereiten, erforderte ein hohes Maß an inhaltlicher Durchdringung, Präzision in der Konzentration auf die wesentlichen Erkenntnisse und Projektvorschläge sowie ein durchdachtes Ausstellungskonzept zur visuellen Vermittlung des komplexen Gegenstandes.

Die Ausstellung umfasste im Ergebnis 20 Tafeln im Format DIN A0 in einem einheitlichen Layout mit eigenem Logo und hohem Wiedererkennungswert. Es ist der Projektgruppe gelungen, die Balance zwischen wissenschaftlich präziser Vermittlung des bisherigen Standes der Erkenntnisse zu den Folgen des Klimawandels auf der kommunalen Ebene und der anschaulichen Vermittlung von themen- und akteursbezogenen Handlungsvorschlägen und konkreten Maßnahmen zu finden. Die Ausstellung wurde im historischen Rathaus der Stadt Höxter gezeigt und traf auf reges

Presseecho. In der Folge wurden die Studierenden von der örtlichen Volkshochschule eingeladen, einen Themenabend zum Klimawandel mit ihren Erkenntnissen zu gestalten. Zudem wurde das Projekt im Rahmen des energy awards 2019 der „Westfalen Weser Energie“ prämiert.

3 Reflexion: Didaktische Intention der dosierten „leitenden Begleitung“

Das Masterstudium verlangt den Studentinnen und Studenten generell vor allem ein deutlich größeres Maß an eigenständigem, erforschendem und projektorientiertem Studieren ab als ein Bachelorstudium. In einem zweisemestrigen Mastermodell gelingt eine Weiterentwicklung dieser Kompetenzen nur dann, wenn im grundständigen Bachelorstudium eine entsprechende Basis gelegt wurde. Damit ist weniger auf das hochschulseitige Studienangebot im Bachelor angespielt als vielmehr auf die individuell erworbene bzw. verstetigte, positive Lernhaltung der Studierenden, auf die Motivation, eigenverantwortlich im Studieren fortschreiten zu wollen. Die als Zulassungsvoraussetzung definierte Mindestnote gibt jedenfalls keine Auskunft über die für eigenständiges Masterstudieren notwendige hohe individuelle Lernmotivation. Auch im hier betrachteten Masterjahrgang war die Bandbreite recht groß. Unter diesen Ausgangsbedingungen die Kompetenz des selbstgesteuerten Lernens zu fördern, verlangt eine individualisierte, dosiert leitende Begleitung. Hierfür bietet das Lernzentrum Höxter der TH OWL hilfreiche Unterstützung (s. u.).

Ein (lediglich) auf persönlichen Erfahrungen aus fast 15 Jahren Lehre in dem durch den Bologna-Prozess vereinheitlichten Studiensystem fußender Eindruck sei vorausgeschickt: Die heute im Bachelor und Master Lehrenden – so auch die Autoren –, die vom Diplom-Studium mit großen Wahlmöglichkeiten der Fächer geprägt wurden und aus persönlichem Erkenntnisinteresse die Regelstudienzeit durch freiwillige Fächerzuwahl überschritten, sehen sich heute Studierenden gegenüber, die in einem tendenziell „verschulten“ Studium mit eingeschränkten Fächerwahlmöglichkeiten unter einem hohen Leistungsdruck stehen. Eigenmotiviertes Studieren mit intensiver Erarbeitung tiefgründigen Fachwissens und argumentativem Transfer in Praxisanwendungen wird seltener. Diese diskrepanten Lernerfahrungswelten bei der Konzeption von Lehrangeboten pädagogisch nutzbar zu machen, ist zwar eine permanente und selbstverständliche Aufgabe der Lehrenden in Verantwortung für die Lernenden, sie stößt aber dort an Grenzen, wo einzig die persönlich angestrebte, möglichst gute Abschlussnote die Studienmotivation dominiert. „Was soll ich denn jetzt genau machen?“ ist hier die verräterische Frage. Zweifelsohne kann die kurze Regelstudienzeit derartige Haltungen befördern.

Für einen einjährigen Master stellt ein Ratgeber für die Weiterbildung richtig fest: Es „besteht durchaus die Möglichkeit, in Anschluss an das Bachelorstudium einen konsekutiven Master in einem Jahr zu absolvieren. Neben dem Beruf oder anderen Verpflichtungen ist dies allerdings kaum möglich, denn wer den Master in nur

zwei Semestern schaffen möchte, muss sich mehr oder weniger ausschließlich auf das Studium konzentrieren. Wer nicht nur die geforderten Studienleistungen erbringen will, sondern sich intensiv mit den Inhalten auseinandersetzen und sich dabei tiefes Fachwissen aneignen möchte, sollte sich keinen allzu großen Zeitdruck machen und gegebenenfalls ein zusätzliches Semester“ vorsehen (https://www.fernstudium-master.de/master-in-einem-jahr/).

Die bisher sechs Masterjahrgänge der Landschaftsarchitektur in Höxter legen den Schluss nahe, dass das „Umschalten“ von einem vorstrukturierten Bachelorstudium auf ein zweisemestriges, eigenverantwortlich zu bewältigendes Masterstudium nur mithilfe flexibel dosierter „Handläufe“, d. h. Zielvorgaben und Methodenempfehlungen, gelingen kann. (Stärker ins Bewusstsein gerückt ist zwar auch die Überlegung, bereits im Bachelorstudiengang stärker auf die genannten Kompetenzen hinzuwirken, dies ist aber eine Aufgabe einer späteren Reakkreditierung und löst die aktuellen Probleme nicht.) Die Diskussion zum Verhältnis von Vorgaben zu den Projektzielen oder Meilensteinen auf der einen und Freiräumen zur eigenständigen Projektgestaltung und einer Vertiefung des Fachwissens auf der anderen Seite musste auch in der Vorbereitung des besagten Masterprojektes geführt werden. Nicht nur aus didaktischen, sondern auch aus inhaltlichen Gründen (s. u.) schien die Strategie der „dosierten Vorgaben“ bzw. der erforderlichenfalls „leitenden Begleitung“ pädagogisch sinnvoll. So zwang die Zeitbegrenzung (ein Semester) insbesondere dazu, die einleitende Findungs- und Strukturierungsphase im Projekt nicht durch einen offenen Meinungsaustausch oder -streit über aus der öffentlichen Klimawandel-Debatte adaptierte Pro- und Kontra-Argumente zu blockieren. Zielführend erschien es, die Vielschichtigkeit und Unübersichtlichkeit des Jahresthemas „Climate Change“ auf ein landschaftsarchitektonisch relevantes Projekt mit praxistauglicher Ergebniserwartung zu fokussieren. Wenngleich im Lehrformat Projekt die „Freiheit der Gruppe“ genuin gewollt ist, konnte durch die Zielrichtungsvorgabe „Downscaling für die Stadt Höxter“ die Findungs- und Strukturierungsphase in der 23-köpfigen Projektgruppe deutlich verkürzt und damit Zeit für einen vertiefenden Zugang der fokussierten Einzelthemen (s. u.) gewonnen werden. Im Rückblick war diese leitende Vorgabe unter den genannten Bedingungen die richtige Wahl und unterstützt den Gedanken der reflektierten Handlungskompetenz in angemessenem Maße.

Literatur

Belbin, R. M. (1981). *Management teams: Why they succeed or fail*. Butterworth-Heinemann.

Bochnig, S. & Riedl, U. (2019). Das Synthese-Modul 3 „Umwelt und Freiraum“ (9122) im Bachelor-Studiengang Landschaftsarchitektur. In T. Schmohl & K.-A. To (Hrsg.), *Hochschullehre als reflektierte Praxis. Fachdidaktische Fallbeispiele mit Transferpotenzial* (TeachingXchange, Bd. 1, S. 93-100). Bielefeld: wbv media.

Doucette. P. A. (2004). Walk and Talk. An intervention for behaviourally challenged Youth. *Adolescence, 39*(154), 373–388.

Kühn, N. (2015). Die Bedeutung von Projekten für das Studium der Landschaftsarchitektur und -planung. In K. Bohn & K. Ritzmann (Hrsg.), *Spiel/Feld Urbane Landwirtschaft: Ökologische Bildung und praxisorientiertes Entwerfen* (S. 52–65). Universitätsverlag der TU Berlin.

Langer, H. (2015). *Studien zum Thema Mensch und Umwelt*. Arbeitsmaterialien Band 57, Institut für Umweltplanung, Leibniz Universität Hannover. >https://www.umwelt.uni-hannover.de/fileadmin/institut/Arbeitsmaterialien/14_Die_Grenzueberschreitungen.pdf

Miebach, B. (2017). Gruppen- und Teamarbeit. In *Handbuch human resource management* (S. 249–320). Springer Fachmedien Wiesbaden.

Myers, I.-B. (1995). *Gifts Differing: Understanding Personality Type*. Davies-Black Publishing.

Nimmerfroh, M.-C. (2016). *Flipped Classroom*. https://www.die-bonn.de/wb/2016-flipped-classroom-01

Roach, T. (2014). Student perceptions toward flipped learning: New methods to increase interaction and active learning in economics. *International Review of Economics Education, 17,* 74–84.

Schreiner, A., Issler, T., Faßbender, A. & Tiltmann, T. (2015). Projektbasierung erfolgreich umsetzen. Ziele, Prinzipien, Merkmale und Umsetzung in den Ingenieurwissenschaften. In B. Berendt, H.-P. Voss & J. Wildt, Johannes (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre*. (E 4.10, S. 69–94). Raabe.

Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e. V. (Hrsg.). (2019). *Future Skills: Welche Kompetenzen in Deutschland fehlen*. https://www.stifterverband.org/download/file/fid/6360

Werner, J., Ebel, C., Spannagel, C. & Bayer, S. (Hrsg.). (2018). *Flipped Classroom – Zeit für deinen Unterricht. Praxisbeispiele, Erfahrungen und Handlungsempfehlungen*. Verlag Bertelsmann Stiftung.

Wiener, N. (1948). *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine*. MIT Press

Wiener, N. (1971). *Kybernetik. Regelung und Nachrichtenübertragung in Lebewesen und Maschine*. rde Band 294, 4. Auflage. Rowohlt.

Autoren

Prof. Dr. Stefan Bochnig
Freiraumplanung, Freiraumentwicklung und Entwerfen
stefan.bochnig@th-owl.de

Prof. Dr. rer. hort. Ulrich Riedl
Landschaftsökologie und Naturschutz
ulrich.riedl@th-owl.de

Design – Produktion – Evaluation: Hochschuldidaktische Überlegungen zum Einsatz eines Lehrvideos

Karin Sonnleitner

Schlagworte: Design-based Research, Lehrvideo, Mediation, Cognitive Apprenticeship

1 Einleitung

Unterschiedliche Disziplinen folgen verschiedenen Betrachtungsweisen, was unter dem Begriff der Vermittlung zu verstehen ist. Daraus folgt, dass aus dem Gegenstand der Vermittlung diverse Erkenntnisobjekte erzeugt werden (Wildt, 2003, S. 157 f.). Reinmann (2012, S. 326) unterscheidet zwischen der Vermittlung mit dem Hauptzweck Bildung und mit dem Hauptzweck Transfer. Die Vermittlung mit dem Hauptzweck Bildung steht vor allem in der Schule, der Hochschule und der Erwachsenenbildung im Fokus. Die Tätigkeit der Vermittlung bzw. des Lehrens ist eine Gestaltungsprofession, in der die Lehrperson wissenschaftliches Wissen auf praktische Probleme anwendet, wobei sie sich immer wieder auf neu auftretende Herausforderungen einstellen und dementsprechend kreativ reagieren muss. Dabei ist ein für die Lehrinhalte angemessenes Unterrichtsdesign zu erstellen, umzusetzen und letztendlich zu evaluieren (Simon, 1981; Schön, 1987; Staub, 2001).

Das Design der Lehrveranstaltung „Mediation Basic“, die Produktion eines maßgeschneiderten Lehrvideos sowie deren Evaluation werden in diesem Artikel aufbereitet und dargestellt. Für die Vermittlung von Mediationskenntnissen wurden zwar zahlreiche Lehrvideos produziert, allerdings liegt die Problemstellung darin, dass diese nicht für Lernende konzipiert sind, die am Beginn einer Ausbildung stehen. Daher war es das Ziel, an jene Bedürfnisse angepasst ein Lehrvideo zur Vermittlung von grundlegenden Mediationsinhalten zu entwickeln. Des Weiteren evaluierten Studierende der Lehrveranstaltung das Lehrvideo „Nachbarschaftsmediation“.

2 Didaktisches Design

Das Design der Lehrveranstaltung „Mediation Basic“ zeichnet sich dadurch aus, dass einerseits allgemeine Inhalte über Mediation vermittelt werden und die Studierenden andererseits in kooperativen Tools sowie mit einem selbst produzierten Lehrvideo Anwendungswissen erwerben.

„Mediation Basic“ ist eine grundlegende Lehrveranstaltung, die Studierende im Rahmen der Mediationsausbildung am Zentrum für Soziale Kompetenz (Karl-Franzens-Universität) absolvieren müssen. Neben den Präsenzphasen enthält die Ausbildung Peergroup-Arbeit, die Durchführung eines Echtfalles samt Dokumentation und begleitende Einzel- und Gruppensupervision (Lenz, 2003, S. 99 ff.; Ferz & Lenz, 2017, S. 106 ff.). Die Lehrveranstaltung ist nach dem Modell des Cognitive Apprenticeship (Sonnleitner, 2016, S. 288 ff.) aufgebaut, wobei Grundlagen der Mediation als außergerichtliches Streitbeilegungsinstrumentarium vermittelt werden. Das Modell orientiert sich am Learning through guided Experience und baut auf sechs Schritten auf (Lehner, 2009, S. 84; Euler, 2001, S. 367).

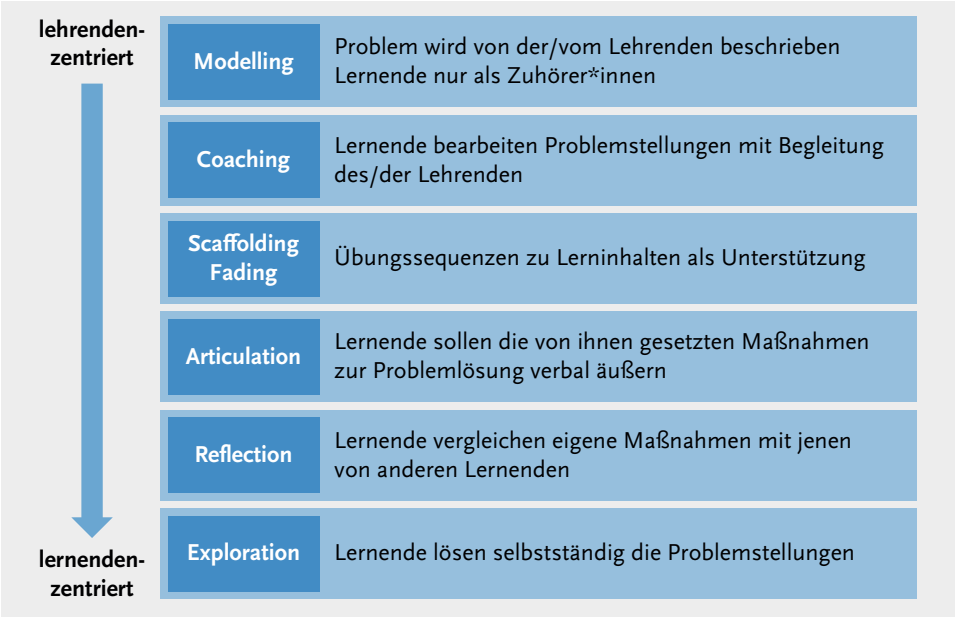

Abbildung 1: Ablauf des Cognitive Apprenticeship (Euler, 2001, S. 367)

Streitbeteiligte lösen ihre Konflikte auf verschiedene Art und Weise (Schlichtung, [Schieds-]Gericht, Mediation etc.). An diesem Punkt setzt die Lehrveranstaltung an und gibt den Studierenden einen Überblick über unterschiedliche Konfliktarten und -typen sowie Interventionsmethoden (Sonnleitner & Baravalle, 2017, Reg. 3, Kap. 1.10).

Die Studierenden sollen folgende Lernziele erreichen:

- Die Studierenden erkennen Verhaltensmuster in Konflikten, verstehen die wichtigen Theorien, Modelle und Leitbegriffe des Mediationsverfahrens und können diese einordnen
- Sie sind in der Lage, die Vorteile bzw. Nachteile der Mediation gegenüber anderen Konfliktbeilegungsinstrumentarien zu benennen

- Die Lernenden kennen die unterschiedlichen (Kommunikations-)Techniken, die während des Verfahrens zum Einsatz gelangen können, und wenden diese in Übungssequenzen an
- Die Studierenden erproben mithilfe eines Lehrvideos Strategien zur Vermeidung der Konflikteskalation

Zur Vermittlung dienen theoretische Impulsvorträge über die fachlichen Hintergründe, kollaborative Übungssequenzen (Rollenspiele bzw. Übungssequenzen) und Diskussionen. Die Teilnehmenden können in Gruppen- und Einzelübungen die Anwendung der vermittelten Kommunikationstechniken gezielt einsetzen und das Mediationssetting in einem Rollenspiel aus verschiedenen Blickwinkeln (Mediator*in, Mediand*in, Beobachter*in) erleben.

„Mediation Basic“ ist als Blockveranstaltung konzipiert, die die Studierenden nach einer intensiven Lernphase innerhalb von drei Tagen abschließen können. In konstruktivistischen Lernumgebungen bearbeiten die Studierenden komplexe und realitätsnahe Problemstellungen in Fallarbeiten und erhalten durch das Lehrvideo einen praktischen Zugang (Gräsel & Gniewosz, 2011, S. 18). Ziel ist es, an vorhandene Wissensbestände anzuknüpfen, sodass die Lernenden diese mit den eigenen Erfahrungen in den Übungssequenzen verbinden können (Renkl, 2010, S. 740).

3 Produktion des Lehrvideos „Nachbarschaftsmediation“

Die Vermittlung von Wissen erfolgt sowohl in der Schule als auch in der Hochschule und Erwachsenenbildung immer häufiger mithilfe von Lehrvideos (Zorn et al., 2013, SLT3). Es ist allerdings unerlässlich, sich weiterer didaktischer Werkzeuge während der Präsenzzeit für Diskussionen in Kleingruppen bzw. im Plenum zu bedienen. Kontroll- und Reflexionsfragen oder Feedback tragen zur intensiven Auseinandersetzung mit den im Video vorgestellten Inhalten sowie zur erfolgreichen Verknüpfung mit dem erlernten Vorwissen bei (Krüger et al., 2012, S. 198).

Im Rahmen des OSMP-Projektes (Online Study Platform on Mediation) war es möglich, ein Lehrvideo zu planen, zu konzipieren und zu produzieren. Es handelt sich um ein von der Europäischen Kommission gefördertes Erasmus+ Projekt. In diesem Kooperationsprojekt entwickelte die Karl-Franzens-Universität Graz gemeinsam mit Kollegen und Kolleginnen von Universitäten aus Lettland, Litauen, Bulgarien, Tschechien und Italien eine Lernplattform über Mediation.

OSMP verfolgt folgende Projektidee:

- Aufbau und Stärkung einer internationalen Partnerschaft im Bereich Mediation als Teil der universitären Lehre
- Aufbau einer Online-Studienplattform unter Einbindung der Akademia, der Praktiker*innen und der Studierenden

Die innovative Online-Plattform, die u. a. Lehrvideos enthält, wird in die Mediationscurricula der Partnereinrichtungen integriert. Ziel des Projektes ist es, die Ergebnisse entsprechend zu verbreiten bzw. zu verwerten und einer breiten Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen (science to public). Die Projektpartner*innen entwickelten eine Lernplattform mit Lehrvideos und unterschiedlichen Lehrmaterialien (Techniken, Beispiele, Umgang mit Herausforderungen in der Mediation). Die konzipierte Plattform ist das erste Bildungsinstrument, das es Studierenden in der Mediationsausbildung ermöglicht, alleine oder mithilfe von Lehrenden in Echtzeit ihre Konfliktlösungskompetenz zu trainieren und zu erweitern.

Für die Entwicklung der Lehrvideos waren folgende Schritte zu beachten:

1. Erstes Projektmeeting (Brainstorming von Expertinnen und Experten)
2. Expert Mediation Talk (Round-Table-Diskussion: Inhalte der Lehrvideos)
3. Exposé (kurze Fallbeschreibung des Konfliktfalles, Lernziele, formale Kriterien, Ablauf des Mediationsverfahrens, Einordnung in ein Konfliktmanagementsystem)
4. Skript (Entwicklung der Szenarien und Ausformulierung der Dialoge)
5. Produktion (Videodreh)
6. Schnitt und Nachbearbeitung
7. Evaluation des Lehrvideos
8. Berücksichtigung nötiger Änderungen
9. Online-Veröffentlichung

Die Besonderheit der im Rahmen des OSMP-Projektes entwickelten Videos liegt in ihrer thematischen Vielfalt. Insgesamt erarbeiteten die beteiligten Expertinnen und Experten das Exposé (Skript mit Rollen, Dialogen und Erklärungen) für vier Videos und gestalteten die Produktion einer Nachbarschaftsmediation (Karl-Franzens-Universität Graz), einer Mediation im Strafrecht (Turiba Universität, Riga), einer Familienmediation (Universita Degli Studi Di Genova, Genua und Mykolo Romerio Universitetas, Vilnius) und einer Wirtschaftsmediation (Vysoka Skola Ekonomicka V Praze, Prag und University of National and World Economy, Sofia).

Nach der Produktion des ersten Lehrvideos „Nachbarschaftsmediation“ wurde das Video im Rahmen der Lehrveranstaltung „Mediation Basic“ von Studierenden mit einem anonymen Fragebogen, der offene und geschlossene Fragen enthält, evaluiert. Die Lernenden mediieren während der Präsenzzeit denselben Fall, der auch Inhalt des Videos ist, und können auf diese Weise direkt an selbst gemachte Erfahrungen anknüpfen.

4 Evaluation und Forschungsergebnisse

Die Zielsetzung der Fragebogenerhebung liegt darin, die Videoproduktion des Lehrvideos „Nachbarschaftsmediation“, den Inhalt sowie die im Video eingesetzten Methoden zu evaluieren.

Der Fragebogen gliedert sich in drei Teile. Der erste Teil dient der Erfassung von soziodemografischen Daten wie beispielsweise Geschlecht oder Studium. Der zweite Teil widmet sich dem produzierten Video und beinhaltet Fragestellungen zu der Videoproduktion, dem Inhalt und den Methoden, die die Teilnehmer*innen auf einer Likert-Skala von „trifft überhaupt nicht zu“ bis „trifft völlig zu“ bewerten können. Der letzte Teil enthält zwei offene Fragen, wie den Studierenden das Video gefällt und was verbesserungswürdig ist.

Videoproduktion	• Die Bildqualität ist ausreichend gut. • Die Kameraführung ist ansprechend. • Die unterschiedlichen Bilder in der Gesamtansicht erleichtern das Betrachten. • Nah- und Distanzaufnahmen verbessern das Video. • Die Tonqualität ist ausreichend gut.
Inhalt	• Der Inhalt des Videos gibt einen guten Überblick über die praktische Anwendung von Mediation. • Der Übergang zwischen Szenen ist logisch und stimmig. • Störende Ablenkungen im Hintergrund sind minimal. • Ich konnte meine Aufmerksamkeit aufrecht erhalten.
Methoden	• Der eingesetzte Text unterstützt das Gesehene/Gehörte ausreichend. • Der Übergang zwischen Szenen ist logisch und stimmig. • Verwendete Methoden (z. B. SMART-Methode) wurden ausreichend erklärt.
Offene Fragen	• Was gefällt Ihnen an dem Lehrvideo? • Was könnte man verbessern?

Abbildung 2: Fragenkatalog

An der Evaluation nahmen insgesamt 75 Personen teil, wobei die Fragen deskriptiv (beschreibend) mit dem Statistikprogramm SPSS (Bühl, 2012) ausgewertet wurden. Es erfolgten weder inferenzstatistische noch explorative Datenanalysen. Mit den Ergebnissen der geschlossenen Fragestellungen mit Antwortmöglichkeiten (quantitative Elemente) war es möglich, die Produktion, den Inhalt und die eingesetzten Methoden des Videos auszuwerten.

Der erste Bereich des Fragebogens enthält Fragen zu der Bildqualität, der Kameraführung, den unterschiedlichen Bildern in der Gesamtansicht, den Nah- und Distanzaufnahmen und der Tonqualität. Mit der Bildqualität sind 77 % der befragten Stu-

dierenden sehr zufrieden. 44 % der Lernenden erleichtern die unterschiedlichen Bilder in der Gesamtansicht das Betrachten.

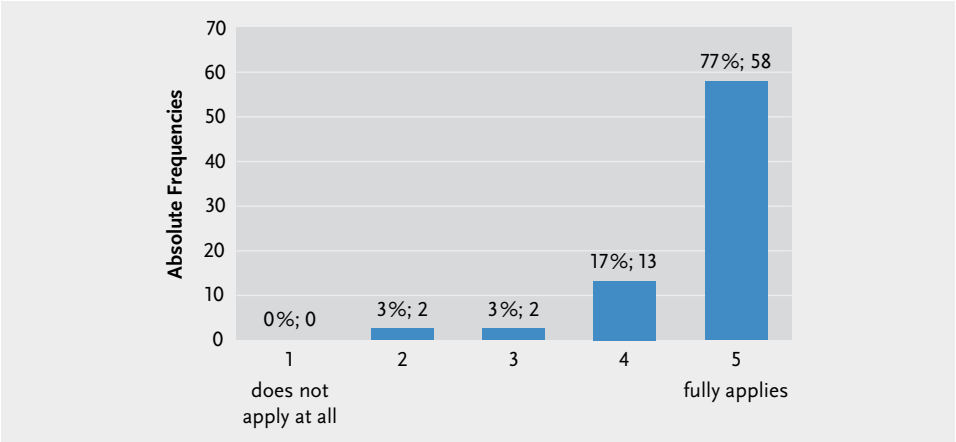

Abbildung 3: The picture quality is sufficiently good (n = 75)

Auch die Nah- und Distanzaufnahmen, die sich immer wieder abwechseln, verbessern das Video sehr. 49 % stimmen der Verbesserung voll zu, 27 % stimmen zu. Die Kameraführung, d. h. der Kamerawinkel, die Nahansicht und die Gesamtaufnahme, ist für 50 % sehr ansprechend und für 26 % ansprechend. 19 % der Studierenden entscheiden sich für „weder noch". Die Tonqualität bewerten die Befragten nicht so positiv wie die Bildqualität. 56 % sind mit der Tonqualität sehr zufrieden, 24 % zufrieden und 15 % kreuzen die Antwort „weder noch" an.

Der zweite Bereich des Fragebogens widmet sich dem Inhalt des Videos. Die Frage, ob der Inhalt des Videos einen guten Überblick über die praktische Anwendung von Mediation gibt, beantworten die Befragten differenziert. 35 % stimmen dieser Aussage voll zu, 27 % stimmen zu, 20 % kreuzen „weder noch" an. Allerdings fällt auf, dass 8 % nicht und 9 % überhaupt nicht zufrieden sind.

Besser sind die Ergebnisse dahin gehend, dass störende Ablenkungen im Hintergrund minimal sind. 58 % stimmen voll zu und 25 % stimmen zu. Der Übergang zwischen den einzelnen Szenen ist für 71 % logisch und stimmig, für 8 % unlogisch und unstimmig. Insgesamt 67 % können ihre Aufmerksamkeit aufrechterhalten, 22 % entscheiden sich für die Antwortmöglichkeit „weder noch". 11 % geben an, dass die Aufmerksamkeit während des Videos nachlässt.

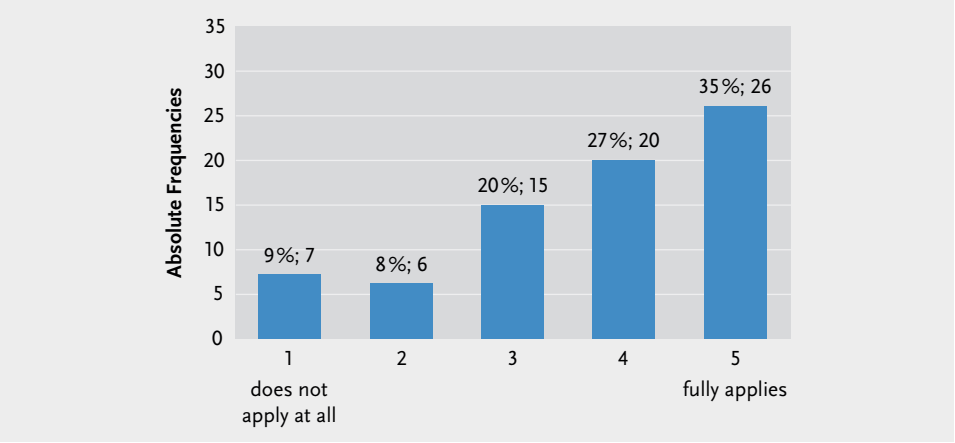

Abbildung 4: The content of the video gives a good overview of the practical application of mediation (n = 74)

Während des Videos erklärt der Erzähler Inhalte und schafft Übergänge zwischen den einzelnen Sequenzen. Das Gesprochene ist zusätzlich visuell dargestellt (https://mediation.turiba.lv/index.php?id=43; beispielweise Minute 1, Minute 15, Minute 23 oder 35).

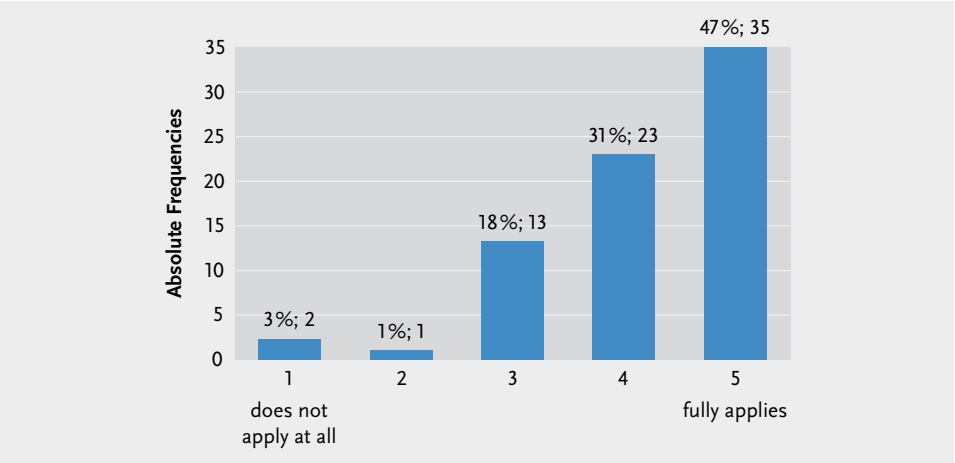

Abbildung 5: The text used supports the seen/heard sufficiently (n = 74)

Mit dieser Unterstützung sind die Studierenden zu 47 % sehr zufrieden und zu 31 % zufrieden. Die Textbausteine sollen die Lernenden auf fachliche Inhalte (z. B. aktives Zuhören, Brainstorming oder die einzelnen Phasen der Mediation) aufmerksam machen und laden zur Reflexion ein.

In der letzten Sequenz des Videos setzt der Mediator die SMART-Methode zur Strukturierung der Konfliktlösungsmöglichkeiten ein.

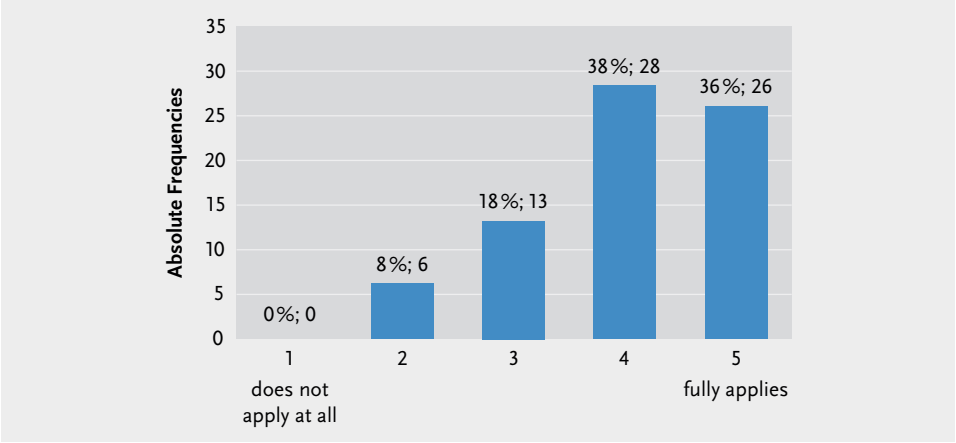

Abbildung 6: Methods used (e. g., SMART method) have been sufficiently explained (n = 73)

Zur Klarstellung erklärt der Erzähler detailliert diese Methode, was 72 % der Studierenden als ausreichend erachten. 18 % kreuzen „weder noch" an.

Der dritte Teil des Fragebogens enthält zwei offene Fragen. 22 Studierende bezeichnen den Ton in der offenen Frage als sehr gut. Dies unterstreicht nochmals das Ergebnis der geschlossenen Frage, ob die Tonqualität ausreichend gut ist. Mit dieser sind 56 % der Befragten (42 Personen) sehr zufrieden und 24 % (18 Personen) zufrieden. Zusätzlich gibt die offene Frage Aufschluss darüber, dass den Studierenden das Fallbeispiel (10 Nennungen), der Aufbau bzw. die Struktur (10 Nennungen) und die Erklärungen (9 Nennungen) gefallen. Auch der Wunsch nach einer Übersetzung oder einem Untertitel (insgesamt 9 Nennungen) war durch die offene Fragestellung ermittelbar.

Fazit

Ausgangspunkt des Forschungsinteresses war, ein Video zu produzieren, das einerseits genau maßgeschneidert für die Lehrveranstaltung „Mediation Basic" zum Einsatz gelangen kann und andererseits Studierenden der Mediationsausbildung zur Unterstützung beim selbstgesteuerten Lernen dient. Das Video „Nachbarschaftsmediation" wurde als Prototyp forschungsbasiert im Rahmen des Erasmus+ Projektes OSMP entwickelt und mit einer Evaluationsforschung begleitet. Der neue Lehrvideoansatz besteht darin, ein Mediationssetting darzustellen und gleichzeitig die eingesetzten Methoden in Pop-ups zu erklären.

Abbildung 7: Ausschnitt aus dem Video „Nachbarschaftsmediation“

Das didaktische Design der Lehrveranstaltung orientiert sich am Cognitive Apprenticeship und trainiert den Umgang mit metakognitivem Wissen sowie die selbstständige Lösung von praktischen Problemen. Die Interpretation der Forschungsergebnisse zeigt, dass die befragten Studierenden mit der Videoproduktion (Lehrvideo „Nachbarschaftsmediation“), dem Inhalt sowie den im Video eingesetzten Methoden zufrieden sind.

Eine Schwäche der Untersuchung liegt darin, dass ausschließlich Studierende der Lehrveranstaltung „Mediation Basic“ die Stichprobe bilden, denn alle Studierenden könnten den Ton, die Bildqualität usw. bewerten. Jedoch kann nur diese spezielle Studiengruppe die inhaltsspezifischen Fragen im Fragebogen beantworten. Des Weiteren kann aufgrund der geringen Stichprobe von 75 ausgefüllten Fragebogen von keiner validen Erhebung ausgegangen werden. Daher ist anzudenken, einen größeren Datensatz auszuwerten. Des Weiteren ist bei der Methodenwahl zu reflektieren, ob ein Mixed-Methods-Ansatz sinnvoll ist, bei dem Interviews mit Studierenden, die die Lehrfilme zu Beginn und am Ende der Ausbildung sehen, die Ergebnisse des Fragebogens ergänzen. In den unterschiedlichen Stadien würden die Studierenden das Lehrvideo sicherlich unterschiedlich bewerten. Auch kann durch die Fragebogenerhebung nicht geklärt werden, ob die Studierenden das produzierte Lehrvideo im Verhältnis zu anderen Lehrvideos (Marshall, 2010; Marshall, o. J.; Ballreich & Glasl, 2010; Höhenberger et al., o. J.) besser oder schlechter bewerten.

Die Forschungsergebnisse bilden die Grundlage für zukünftige Ideen und Forschungsanträge und führten dazu, dass das Video auf der internationalen Mediationsplattform (https://mediation.turiba.lv/index.php?id=43) abrufbar ist. Mittlerweile wurden noch drei weitere Videos produziert, in die die Ergebnisse der Evaluationsforschung eingeflossen sind.

Alle Lehrvideos stehen durch die Aufnahme in englischer Sprache und den kostenlosen Zugang einem großen Kreis von Interessierten offen. Jedes hat eine Länge

von 30–40 Minuten und kann aus didaktischen Erwägungen in verschiedene Sequenzen aufgeteilt werden, von denen einige auf den Inhalt und einige auf die Erklärung fokussieren. Durch diese Gestaltung können die Lernenden theoretische Grundlagen mit praktischer Anwendung verknüpfen. Die Videos zeichnen sich dadurch aus, dass sie auf der Plattform zusätzlich mit anderen Übungstools verknüpft sind. Abschließend ist zu resümieren, dass sich für Studierende der Mediationsausbildung selbst produzierte Lehrvideos für den Präsenzunterricht und für ein effizientes Selbststudium eignen.

Literatur

Bühl, A. (2012). *SPSS 20: Einführung in die moderne Datenanalyse* (13. Aufl.). Pearson.

Euler, D. (2001). Manche lernen es – aber warum? *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, 3,* 346–374.

Ferz, S. & Lenz, C. (2017). Fachübergreifender Kompetenzenmix als Trumpf in der Weiterbildung. Ein Beispiel. In R. Egger & M. H. Bauer (Hrsg.), *Bildungspartnerin Universität. Tertiäre Weiterbildung für eine erfolgreiche Zukunft* (S. 95–110). Springer Fachmedien.

Gräsel, C. & Gniewosz, B. (2011). Überblick Lehr-Lernforschung. In H. Reinders, H. Ditton, C. Gräsel & B. Gniewosz (Hrsg.), *Empirische Bildungsforschung. Gegenstandsbereiche* (S. 15–20). VS.

Krüger, M., Steffen, R. & Vohle, F. (2012). Videos in der Lehre durch Annotationen reflektieren und aktiv diskutieren. In G. Csanyi, F. Reichl & A. Steiner (Hrsg.), *Digitale Medien – Werkzeuge für exzellente Forschung und Lehre* (S. 198–210). Waxmann.

Lehner, M. (2009). *Allgemeine Didaktik*. UTB.

Lenz, C. (2003). Mediation im Studium – die Quadratur des Kreises? In K. Scala (Hrsg.), *Universitäten vermitteln Soziale Kompetenz. Das Beispiel Uni Graz* (S. 99–107). Nausner & Nausner.

Reinmann, G. (2012). Interdisziplinäre Vermittlungswissenschaft: Versuch einer Entwicklung aus der Perspektive der Didaktik. *EWE, 23*(3), 323–340.

Renkl, A. (2010). Lehren und Lernen. In R. Tippelt & B. Schmidt (Hrsg.), *Handbuch Bildungsforschung* (S. 737–752). VS.

Schön, D. A. (1987). *Educating the reflective practitioner. Toward a new design for teaching and learning in the professions.* Jossey-Brass Publishers.

Simon, H. A. (1981). *The sciences of the artificial*. The MIT Press.

Sonnleitner, K. & Baravalle, F. (2017). Verfahren zur Konfliktbeilegung. In U. Wanderer (Hrsg.), *Handbuch Mediation* (Register 3, Kapitel 1.10). Weka.

Sonnleitner, K. (2016). From Sage on the Stage to Guide on the Side. Einsatz kooperativer und selbstgesteuerter Lernszenarien zur Förderung von fachlichen und sozialen Kompetenzen. *ZDRW, 4,* 288–302.

Staub, F. (2001). Fachspezifisch-pädagogisches Coaching: Theoriebezogene Unterrichtsentwicklung zur Förderung von Unterrichtsexpertise. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung, 19*(2), 175–198.

Wildt, J. (2003). Vermittlungswissenschaft, missing link einer gestuften Lehrerbildung? In U. Welbers (Hrsg.), *Vermittlungswissenschaften. Wissenschaftsverständnis und Curriculumentwicklung* (S. 149–163). Grupello.

Zorn, I., Seehagen-Marx, H., Auwärter, A. & Krüger, M. (2013). Educasting. Wie Podcasts in Bildungskontexten Anwendung finden. In M. Ebner & S. Schön (Hrsg.), *Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien* (L3T). epubli.

Videoverzeichnis

Ballreich, R. & Glasl, F. (2010). *Konfliktbearbeitung in Teams und Organisationen*. [Lehrvideo]. Concadora.

Höhenberger, E. et al (o. J.). *ADR in der Praxis. Mediation statt Gericht* [Lehrvideo].

Marshall, M. (2010). *Die Erbschaft. Ein Fall für Vier* [Lehrvideo]. Medien Evelyne Höflich.

Marshall, M. (o. J.). *Ein Fall für Drei. Szenen aus einer Scheidungsmediation* [Lehrvideo]. Mph.

Autorin

DDr. Karin Sonnleitner, M. A.
Außergerichtliche Streitbeilegung, Kompetenzforschung und wissenschaftliche Weiterbildung
karin.sonnleitner@uni-graz.at

Teil 3 Multiple Perspektiven

Playful learning: Möglichkeiten, mit LEGO® den Schreibprozess zu unterstützen

Louise Hoffmann, Tobias Seidl

Schlagworte: wissenschaftliches Arbeiten, Schreibkompetenz, Intertextualität, Inklusion, LEGO

1 Einleitung

Die Entwicklung wissenschaftlicher Schreibkompetenz ist Ziel eines jeden Hochschulstudiums und muss in der Regel in Form einer Abschlussarbeit von den Studierenden unter Beweis gestellt werden. Jedoch variiert der Stellenwert des Einübens und Trainierens wissenschaftlicher Schreibkompetenz zwischen verschiedenen Studiengängen und Hochschulen erheblich. Um den Bedarf der Studierenden adäquat adressieren und eine qualitativ hochwertige Schreibausbildung anbieten zu können, sind in den letzten Jahren vermehrt zentrale Angebote zur Förderung der Schreibkompetenz an Hochschulen entstanden. So ist etwa die Anzahl der Schreibzentren und Schreibprogramme an deutschen Universitäten von knapp 15 im Jahr 2007 auf über 60 im Jahr 2014 gestiegen (DLF, 2014). Auch im Rahmen hochschuldidaktischer Weiterbildungsprogramme werden inzwischen an vielen Standorten Workshops zum Thema wissenschaftliches Schreiben für Lehrende angeboten.

Versucht man wissenschaftliches Schreiben modellhaft zu begreifen, wird schnell klar, dass unterschiedliche Teilkompetenzen notwendig sind, um wissenschaftliche Texte erfolgreich produzieren zu können. Schindler und Siebert-Ott (2013) zählen dazu etwa Schreibkompetenz, Strategiekompetenz, Lese- und Fachkompetenz sowie Diskurskompetenz. Schreibkompetenz kann dabei als ein Zusammenspiel von fachübergreifenden und fachspezifischen Komponenten verstanden werden, die sich auf drei Dimensionen beschreiben lassen: „Kompetente Schreibende nutzen Schreiben zum kritischen Denken, steuern produktiv den eigenen Schreibprozess und kommunizieren entsprechend den Textkonventionen der jeweiligen Fachgemeinschaft angemessen“ (gefsus, 2018).

Diese theoretische Betrachtung macht deutlich, dass erfolgreiches wissenschaftliches Schreiben ein komplexer und voraussetzungsreicher Prozess ist. Deshalb ist es notwendig, (wissenschaftliche) Schreib- und Leseförderung adäquat in die Curricula zu integrieren – im Rahmen der Fachlehre (insbesondere im Hinblick auf fachspezifische Arbeitsweisen) oder auch durch fachübergreifende Schreibzentren. In der Vergangenheit wurde wissenschaftliches Schreiben oft nach dem Motto „Lies genug Aufsätze, dann kannst du auch einen schreiben“ gelehrt. In der modernen Schreib-

didaktik verwendete Ansätze setzen dagegen an der Thematisierung und Unterstützung des individuellen Schreibprozesses an (vgl. Becker-Mrotzek et al., 2017). Dazu gehört etwa die Entwicklung einer Fragestellung, Recherche, Quellenbewertung, korrekte Bezugnahme auf Quellen sowie das Formulieren und Überarbeiten von Texten. Zu den einzelnen Bereichen können den Studierenden praktische Hinweise, Vorgehensmodelle und Methoden an die Hand gegeben werden (vgl. beispielhaft Kornmeier, 2013).

Aktuelle Forschung (Sturm & Mezger, 2013) sowie die Lehrpraxis der Autoren hat gezeigt, dass insbesondere die korrekte Bezugnahme auf fremde Texte eine große Herausforderung für Studierende darstellt, die mit vielfältigen Unsicherheiten und Ängsten verbunden ist. Die Entstehung wissenschaftlicher Texte wird immer von anderen Texten beeinflusst: Sie werden weitergeführt, interpretiert, kommentiert oder kritisiert. Das so entstehende komplexe Beziehungsgefüge von Texten wird als „Intertextualität“ bezeichnet (vgl. Kruse, 1997, S 146). In wissenschaftlichen Texten werden diese Beziehungen explizit durch Zitate und Literaturnachweise ausgewiesen. Das konsequente Belegen aller Ideen und Informationen, die nicht vom Schreibenden stammen, ist eine der prägenden Eigenheiten wissenschaftlicher Texte. Im vorliegenden Beitrag wird deshalb ein Ansatz vorgestellt, wie Studierende mithilfe von LEGO-Modellen an die Thematik des Verweisens in eigenen wissenschaftlichen Texten herangeführt werden können. Die Methode ist themenunabhängig und kann somit problemlos auf verschiedene fachliche Kontexte übertragen werden.

2 Vorgehen und Einsatz im Workshop

Zunächst wurde die Übung, in Anlehnung an Seidl (2016), im Rahmen eines Workshops der Schreibwerkstatt des B. A. Kulturwissenschaften der FernUniversität in Hagen getestet und in weiteren fachübergreifenden Veranstaltungen weiterentwickelt. Seit über einem Jahr wird die Übung nun regelmäßig in Workshops zum wissenschaftlichen Arbeiten eingesetzt, die vom AStA der FernUniversität angeboten und durch das BMBF gefördert werden. Diese AStA-Veranstaltungen werden von Teilnehmenden besucht, die aus verschiedenen Studiengängen (z. B. der Bildungswissenschaft, den Kulturwissenschaften, der Rechtswissenschaft, der Psychologie, der Wirtschaftswissenschaft) kommen und somit auch unterschiedliche Kenntnisse zum wissenschaftlichen Arbeiten haben: Einige sind Erstsemestler*innen, andere haben schon Hausarbeiten geschrieben, ebenso sind Studierende vorhanden, die bereits ein Studium abgeschlossen haben. Zudem sind einige Teilnehmer*innen chronisch krank bzw. haben eine Behinderung. Aufgrund des heterogenen Teilnehmerfeldes werden die Inhalte des Workshops meist spontan an die Bedürfnisse und Wünsche der Teilnehmer*innen angepasst.

Innerhalb des zwei- bis dreitägigen Workshops erfüllt die in diesem Beitrag vorgestellte Übung zwei Funktionen: zum einen als Auflockerung des Workshops und zum anderen, um den Studierenden das Thema Intertextualität „begreifbarer“ zu

machen (Seidl, 2016, S. 7). So kennen die Teilnehmenden bereits die Regeln und Konventionen des Zitierens (wie z. B. Zitierstile, Unterschiede von Autor-Jahr-, Nummern- und Fußnotensystemen), doch fehlt ihnen oft noch das Verständnis für die Funktion und den Sinn des Zitierens. Dazu gehören etwa:

- Vernetzung von Forschungsergebnissen in der „scientific community"
- Auskunft über den Wissenshintergrund, auf dessen Grundlage der Verfasser oder die Verfasserin arbeitet
- Aufbau der eigenen Argumentation durch die Verwendung von Argumenten anderer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler
- Verweis auf weiterführende bzw. vertiefende Literatur für zusätzliches Wissen zum Thema (Jakobs, 1994, S. 47).

Nicht nur Studierende in der Studieneingangsphase stellen diese Punkte vor eine große Herausforderung, denn auch fortgeschrittene Studierende fühlen sich oft noch unsicher, was den Umgang mit fremden Texten betrifft. Hinzu kommt, dass in den letzten Jahren in den Medien breit kommunizierte Plagiatsfälle von Politikern und Politikerinnen zu weiteren Verunsicherungen auf diesem Gebiet geführt haben (vgl. beispielhaft Kontio, 2013). Alle diese Faktoren wirken sich auf die Schreibprojekte der Studierenden aus. Einige Seminarteilnehmende berichten in den Workshops häufiger, dass sie sich beim Schreiben der Arbeit blockiert fühlen, sich innerhalb der Arbeit verzetteln oder gar die Lust an der eigenen Arbeit verlieren, da sie das Gefühl haben, nur fremde Texte zu wiederholen (zu typischen Schreibproblemen vgl. Kruse, 2007, S. 21–30). Durch die Verwendung von LEGO soll daher ein neuer Zugang zu Intertextualität erlangt werden, in dem

- theoretische und abstrakte Sachverhalte (hier Intertextualität) durch haptische Modelle konkret gemacht werden
- andere/mehrere Sinne im Lernprozess angesprochen werden
- Studierende in ihrem Lernprozess durch Kleingruppenarbeit und Diskussionen im Plenum weitere Unterstützung erhalten (Hempel & Seidl, 2015, S. 32 ff.)

Forschungsergebnisse zur Methode LEGO® Serious Play® (Kristiansen & Rasmussen, 2014) sowie zum Einsatz von LEGO in der Hochschullehre (James & Nerantzi, 2019a; James & Nerantzi, 2019b) machen Hoffnung auf eine nachhaltige Wirkung dieser Intervention.

Die Übung besteht aus sieben aufeinander aufbauenden Schritten:

1. Aufbau von vier Gefäßen mit einer beliebigen Auswahl an LEGO-Steinen

Vor der Sitzung werden vier gleichförmige Behälter mit einer großen Auswahl an LEGO-Steinen befüllt (ca. 500 Stück) und im Seminarraum auf einem Tisch aufgestellt. Die Behälter enthalten unterschiedlich große und farbige LEGO-Steine, aber auch Figuren oder kleine Gegenstände, wie z. B. eine Tür oder eine Leiter. Seitens der Seminarleitung sollte darauf geachtet werden, dass die Behälter während der Übung

von den Teilnehmenden nicht verschoben bzw. entfernt werden, um die Durchführung der Übung nicht zu beeinträchtigen.

Abbildung 1: LEGO-Behälter (Foto: T. Seidl)

2. Sammeln von LEGO-Steinen durch die Teilnehmenden

Die Studierenden werden zunächst aufgefordert, aus diesen vier Behältern ca. 5–10 LEGO-Steine (nach eigenem Wunsch) zu entnehmen. Es ist dabei den Studierenden überlassen, aus wie vielen Behältern die Steine entnommen werden.

3. Bauphase

Sofern der Workshop während des Semesters stattfindet, werden die Teilnehmenden im Anschluss dazu aufgefordert, ihre wissenschaftliche Arbeit mit LEGO nachzubauen. Findet der Workshop dagegen am Ende oder zu Beginn des Semesters statt, wenn noch kein Thema vorliegt, können die Teilnehmenden ein Thema wählen, das sie gerne in einer wissenschaftlichen Arbeit adressieren/fokussieren würden. Am Ende der Bauphase werden die Teilnehmenden dazu eingeladen, ihr Bauwerk zu fotografieren, um auch später darauf zurückgreifen zu können.

4. Diskussion über das eigene (Schreib-)Projekt mit anderen Teilnehmenden

Im nächsten Schritt tauschen sich die Teilnehmenden mit den Sitznachbarinnen und -nachbarn über ihr Bauwerk aus. Diese Vorstellung verläuft in der Regel äußerst lebhaft und bereits in dieser Phase gewinnen Studierende einige Erkenntnisse: Erstens wird durch den Erklärprozess die persönliche Identifikation des Urhebers bzw. der Urheberin mit dem Werk und somit mit der eigenen Arbeit gesteigert. Zweitens können die Teilnehmenden durch LEGO ihre Arbeit unter einem neuen Blickwinkel betrachten. Dies hilft ihnen drittens, im Austausch mit anderen Studierenden, Schwächen der eigenen Arbeit zu erkennen und neue Lösungswege zu finden.

5. Austausch im Plenum

Daran anknüpfend geht der/die Lehrende auf einige Bauwerke ein, lässt sich das Projekt erklären und stellt Rückfragen, die für das Plenum von Interesse sein könnten, z. B. „Wofür stehen die einzelnen LEGO-Elemente in deiner Arbeit?“. In dieser Phase wird die Vielfältigkeit der einzelnen Bauprojekte erkennbar. Einige Studierende beschäftigen sich innerhalb ihres LEGO-Projekts mit einem Teilaspekt ihrer wissenschaftlichen Arbeit. Andere wiederum nutzen LEGO, um sich mit der gesamten Arbeit zu beschäftigen. Zudem gibt es Teilnehmende, die (un)bewusst ihre Schreibprobleme in ihr LEGO-Projekt einbinden und dies dann auch in der Diskussion ansprechen.

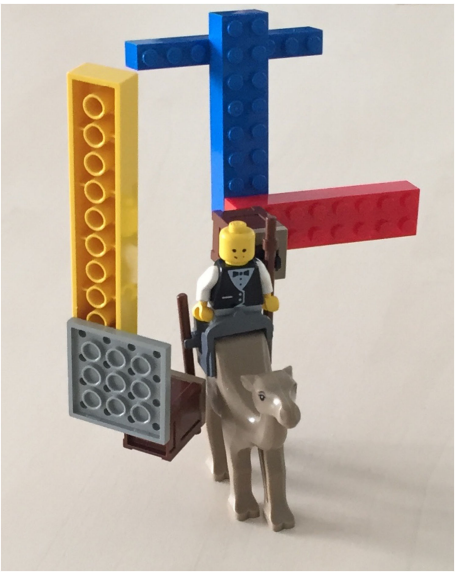

Abbildung 2: Der „Hausarbeit-Reiter“ (Foto: L. Hoffmann)[1]

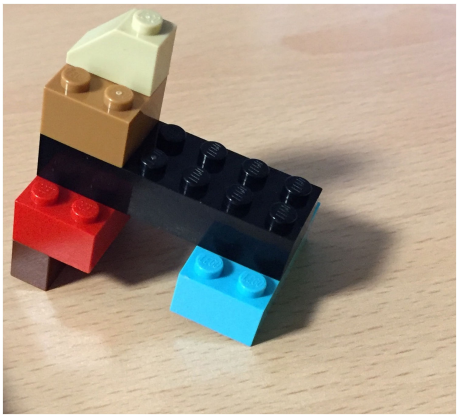

Abbildung 3: Schiefes LEGO-Bauwerk (Foto: L. Hoffmann)[2]

6. Herkunft klären

Nach der Vorstellung im Plenum stellt der/die Lehrende die Teilnehmenden auf die Probe und erkundigt sich nach der Herkunft der Steine, aus denen das Bauwerk besteht. Im Anschluss werden die Teilnehmer*innen darum gebeten, alle Steine, die sie nicht mehr einem bestimmten Gefäß zuordnen können, aus ihrem Bauwerk zu entfernen. Nun folgt der Transfer zur Intertextualität. Bei den ersten wissenschaftlichen Texten stehen die Studierenden vor der Herausforderung, Texte für die eigene Arbeit zu recherchieren, zu beschaffen und im Anschluss daran die wichtigsten Informatio-

1 Jedes LEGO-Element steht für ein Kapitel der Arbeit. Das Tier und die Figur stehen für das Thema und die Fragestellung des Schreibprojekts.

2 Das Bauwerk spiegelt eine Hausarbeit wider, die zunächst mit viel Motivation begonnen wurde. Zum Zeitpunkt der Veranstaltung war der Student unsicher, ob er die Hausarbeit zu Ende schreiben sollte. Entsprechend steht das LEGO-Projekt auch schief.

nen aus den Texten herauszufiltern und in eine neue Argumentationsstruktur zu bringen. Möchte man nun die Verbindung zu dem eigenen LEGO-Projekt ziehen, besteht die Eigenleistung somit aus der individuellen Komposition der LEGO-Steine, nicht jedoch aus dem Selbst-Erschaffen einzelner LEGO-Steine. Diese Eigenleistung ist jedoch nur gültig, sofern die Herkunft aller Stellen aus fremden Texten nachgewiesen bzw. jeder LEGO-Stein dem richtigen Behälter zugeordnet werden konnte. Sollten einige Teilnehmer*innen an dieser Stelle darauf hinweisen, dass die Steine nur aus einem einzigen Behälter stammen, kann dies zum Anlass genommen werden, um die einseitige Quellenauswahl in wissenschaftlichen Arbeiten zu diskutieren. In der Regel sind die Teilnehmenden in der Bauphase so sehr mit ihrem Werk beschäftigt, dass sie im Anschluss einzelne LEGO-Steine nicht mehr dem jeweiligen Behälter zuordnen können. Das Entfernen dieser Steine führt in der Regel zum Einsturz der gesamten Konstruktion.

7. Feedbackrunde im Plenum

Abschließend wird im Plenum die gesamte Übung ausgewertet. Diese Phase bietet Raum für weitere Beobachtungen, die die Teilnehmenden während der Übung gemacht haben. Es ist als Lehrperson an dieser Stelle aufschlussreich, zu beobachten, welche Diskussionen durch diese Übung ausgelöst werden und wie die einzelnen Teilnehmenden mit der Übung umgegangen sind: Bei einer Veranstaltung, bei der insbesondere viele ältere Teilnehmerinnen und Teilnehmer (50–60 Jahre) die meisten Steine dem richtigen Behälter zuordnen konnten, entbrannte zum Beispiel eine Diskussion, welche Auswirkungen Smartphones & Co. auf das Gedächtnis und das wissenschaftliche Arbeiten hätten. So wurde die Frage aufgeworfen, ob Personen, die nur wenig digitale Geräte nutzen, diese Übung besser lösen würden. Andere Studierende diskutierten wiederum den Nutzen von Literaturverwaltungsprogrammen und inwiefern diese die Intertextualität unterstützen könnten. Es empfiehlt sich daher, auch für diesen Teil der Übung genügend Zeit einzuplanen, da die praktische Erfahrung der Autorin und des Autors gezeigt hat, dass die Studierenden aus solch offenen Diskussionen individuell viele Erkenntnisse gewinnen können.

3 Reflexion des Einsatzes der Übung

3.1 Ziele der Übung

Die LEGO-Übung hat zwei Ziele: die Teilnehmenden für das Thema Intertextualität zu sensibilisieren und ihnen die Funktion und den Sinn des Zitierens „begreifbarer" zu machen. Dies gelingt, da die/der Dozierende diese Themen in verschiedenen Phasen der Übung anspricht und die Studierenden dazu ermutigt werden, sich an Diskussionen zu beteiligen, die weitere Erkenntnisse auf diesem Gebiet generieren. Die Vielfältigkeit der Übung und die Einbeziehung verschiedener Sinne helfen den Studierenden, die Ziele der Übung zu erreichen. Studierende nutzen diese Übung auch, um weitere Bereiche des wissenschaftlichen Schreibens zu diskutieren. Neben der

Intertextualität thematisierten die Teilnehmenden im Anschluss an die Übung zum Beispiel oft die Bedeutung der Fragestellung sowie den „roten Faden“ der Arbeit und schafften so einen Übergang zwischen der Übung und anderen Abschnitten des Workshops. Es erscheint daher lohnenswert – nach einer kurzen Pause –, wichtige Erkenntnisse aus der Übung im Plenum schriftlich zu fixieren. Diese können beispielsweise im weiteren Verlauf der Veranstaltung erneut herangezogen und mit anderen Themen des wissenschaftlichen Arbeitens verknüpft werden.

3.2 Potenziale einer heterogenen Zusammenarbeit

In Bezug auf die Teilnehmer*innen mit einer körperlichen Beeinträchtigung hat sich gezeigt, dass die Übung ein großer Gewinn für alle Beteiligten sein kann – auch über das Thema wissenschaftliches Arbeiten hinaus. Gerade die Zusammenarbeit mit blinden oder sehbehinderten Studierenden ist für alle Beteiligten hier immer sehr erkenntnisreich (vgl. Hofer, 2008). Denn was für die sehenden Teilnehmenden als fast unlösbare Aufgabe erscheint (jeden Baustein dem jeweiligen Behälter zuzuordnen), empfinden blinde Studierende im Workshop häufiger als leichte Übung, da ihr haptischer Sinn und ihr Gedächtnis besonders ausgeprägt sind (vgl. Schermer, 2006). Blinde Studierende wiederum finden es meist merkwürdig, dass diese Übung sehenden Teilnehmern und Teilnehmerinnen solche Probleme verursachen kann. Eine besondere Herausforderung für alle Beteiligten stellt auch die Zusammenarbeit mit Studierenden dar, die aufgrund einer körperlichen Einschränkung ihr LEGO-Projekt nicht selbst zusammenbauen können. In diesem Fall findet sich meist eine hilfsbereite Person, die unterstützend zur Seite stehen. Die Herausforderung liegt nun in der Art und Weise der Kommunikation. Studierende mit Einschränkung müssen in der Lage sein, die eigene Idee so präzise zu beschreiben, dass die helfende Person die LEGO-Teile entsprechend zusammenbauen kann. Die helfenden Studierenden müssen im Gegenzug versuchen, so gut wie möglich die Anweisung zu verstehen, ggf. konkrete Rückfragen zu stellen und das LEGO-Modell entsprechend den Wünschen der/des anderen Studierenden zu bauen. Dies gelingt nicht immer sofort und es kann daher mehrere Anläufe benötigen, bis das LEGO-Projekt steht. Beide Beispiele zeigen, dass Integration ein Gewinn für alle Beteiligten sein kann und die Studierenden daraus auch Erkenntnisse für das wissenschaftliche Arbeiten ziehen können. Im Fall von anwesenden sehbehinderten Studierenden kann zum Beispiel diskutiert werden, wie die unterschiedlichen Sinne für das Lernen und Schreiben im Studium genutzt werden können. Ebenso kann die Anwesenheit von körperlich eingeschränkten Studierenden genutzt werden, um Analogien zwischen der mündlichen und der schriftlichen Kommunikation zu finden und auf das Thema Leserfreundlichkeit in wissenschaftlichen Arbeiten einzugehen.

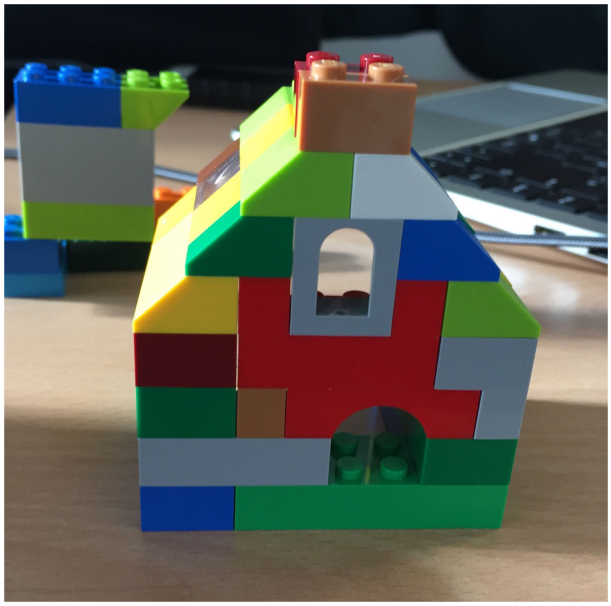

Abbildung 4: „Das Hausarbeit-Haus" ist in Zusammenarbeit zwischen einem körperlich eingeschränkten Studierenden und seinem Betreuer entstanden

3.3 Bildungstheoretische Fundierung

Der Übung liegen auf mehreren Ebenen bildungstheoretische Konzepte und Modelle zugrunde. Das Vorgehen folgt dem Modell des Experiential Learning Cycles von Kolb (1984, S. 21): Zunächst machen die Studierenden in den oben beschriebenen Schritten 2–6 der Methode eine konkrete Erfahrung, die den Ausgangspunkt des Lernprozesses bildet. Diese Erfahrung wird in Schritt 7 reflektiert und kritisch eingeordnet. Der Reflexionsprozess führt zu einer abstrakten Begriffsbildung, d. h., die konkrete Erfahrung nimmt Einfluss auf die Wissensstruktur der/des Lernenden. Dabei kommt es zu einer Generalisierung der Erfahrung und dem Erkennen der zugrunde liegenden Prinzipien (= Notwendigkeit und korrekte Art und Weise des Zitierens). Beim Arbeiten an ihren eigenen Texten im weiteren Seminarverlauf werden die Studierenden wieder zu konkret Handelnden und setzen sich mit den neu gewonnenen Erkenntnissen aktiv auseinander.

Auch das Arbeiten mit dem haptischen Material spielt eine große Rolle für den Erfolg der Übung, denn durch das Bauen mit den LEGO-Steinen wird der Lernprozess intensiviert (vgl. James & Nerantzi, 2019b). Aus konstruktivistischer Sicht ist das bei einem Menschen vorhandene Wissen nicht die objektive Abbildung der Wirklichkeit, sondern das Ergebnis eines individuellen Konstruierens, d. h. Erfindens der Wirklichkeit. Lernen ist in diesem Verständnis kein passives Speichern, sondern ein aktives und individuelles Konstruieren von Wissen. Die Erfahrung mit der Methode zeigt, dass beim Einsatz dieser Übung dieser Konstruktionsprozess nicht nur im Kopf der Teilnehmenden, sondern auch durch das Bauen von LEGO-Modellen auf dem

Tisch stattfindet. Das heißt, die Modelle machen Wissen nicht nur sichtbar, sondern durch das Bauen wird auch Wissen konstruiert. Der Bildungstheoretiker Seymour Papert hat den Mehrwert einer solchen aktiven Auseinandersetzung mit eindrücklichen Worten beschrieben: „What we learn in the process of building things that we care about sinks much deeper into the subsoil of our mind than what anyone can tell us“ (zitiert nach Kristiansen & Rasmussen, 2014, S. 84).

Auffällig ist, dass die Studierenden die LEGO-Übung und die gewonnenen Erkenntnisse nachhaltig und langfristig erinnern. Dies könnte auf den Einsatz von Metaphern und Geschichten beim Beschreiben der eigenen Modelle zurückzuführen sein, denn das Gedächtnis strukturiert Erinnerungen auch in Form von Geschichten (vgl. Echterhoff & Straub, 2004). Zudem ist das Erzählen von Geschichten aus konstruktivistischer Sicht ein wichtiges Vorgehen bei der Konstruktion von Wissen (vgl. Duss, 2016).

4 Resümee

Playful learning – den Schreibprozess der Studierenden mit LEGO-Steinen unterstützen – funktioniert. Die vorgestellte Übung hilft den Studierenden, das Thema Intertextualität „begreifbarer“ zu machen, und gibt ihnen die Möglichkeit, das eigene Schreibprojekt unter einem neuen Blickwinkel zu betrachten. Zudem regt sie die Reflexion über das eigen Schreibprojekt an und hilft so, mögliche Schwächen aufzudecken und neue Lösungen zu finden.

Die Idee, LEGO als Kommunikations- und Reflexionsinstrument für „sperrige“ Themen zu nutzen, kann auch auf andere Themenbereiche in der Hochschullehre übertragen werden. Angesichts heterogener Studienvoraussetzungen wäre es wünschenswert, innerhalb von Lehrveranstaltungen den Fokus vermehrt auf solche Übungen zu setzen, die theoretische Ansätze „begreifbarer“ machen (vgl. hierzu bspw. Brinkmann, 2012). Dadurch könnten u. a. Studierende aus nicht akademischen Familien einen neuen Zugang in die Wissenschaft erhalten. Erstens verschafft LEGO zunächst eine gewisse Vertrautheit mit dem unbekannten Feld der Wissenschaft, da in der Regel bereits in der Kindheit damit gespielt wurde, zweitens trägt die LEGO-Übung dazu bei, ein Gemeinschaftsgefühl unter den Studierenden zu erzeugen, unabhängig von der eigenen sozialen Herkunft, und bietet drittens die Möglichkeit, sich zu vernetzen.

Abbildung 5: Dieses Bauwerk („der Wissenspool") wurde an der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe im Rahmen einer Veranstaltung zum Thema „Lernen" erstellt. Aufbauend auf die LEGO-Übung wurde anschließend in einzelne Lerntheorien eingeführt und daran anknüpfend im Plenum diskutiert, was gute Lehre ausmacht (Foto: L. Hoffmann)

An der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe wird LEGO beispielsweise in Veranstaltungen eingesetzt, die im Rahmen des optes-Teilprojekts eMentoring durchgeführt werden (vgl. Osterhagen & Mersch, 2016). In diesem Kontext wird LEGO genutzt, um in das Thema der jeweiligen Veranstaltung einzuführen, den aktuellen Wissensstand abzufragen und in den Austausch mit den Teilnehmenden zu kommen. Weitere Einsatzmöglichkeiten von LEGO und LEGO Serious Play in der Lehre sind bei Seidl (2019) zu finden.

Entsprechend wäre zu überlegen, inwiefern die LEGO-Methode bereits bei der tutoriellen bzw. mentoriellen Ausbildung genutzt werden könnte. Die angehenden Lernbegleiter und -begleiterinnen könnten dadurch bereits erste Erfahrungen mit der Verwendung von LEGO in der Lehre sammeln, durch den Bau eines LEGO-Projekts und die anschließende Diskussion weitere Inputs erhalten und sich gegenseitig inspirieren.

Literatur

Becker-Mrotzek, M., Grabowski, J. & Steinhoff, T. (Hrsg.). (2017). *Forschungshandbuch empirische Schreibdidaktik*. Waxmann.

Brinkmann, M. (2012). *Pädagogische Übung: Praxis und Theorie einer elementaren Lernform*. Schoningh.

DLF (2014). *Schreibzentren. Akademisches Formulieren will gelernt sein*. https://www.deutschlandfunk.de/schreibzentren-akademisches-formulieren-will-gelernt-sein.680.de.html?dram:article_id=292361.

Duss, D. (2016). *Storytelling in Beratung und Führung. Theorie. Praxis. Geschichten*.Springer.

Echterhoff, G. & Straub, J. (2004). Narrative Psychologie. In G. Jüttemann (Hrsg.), *Psychologie als Humanwissenschaft. Ein Handbuch* (S. 102–133). Vandenhoeck & Ruprecht.

Gesellschaft für Schreibdidaktik und Schreibforschung (gefsus) (2018). *Positionspapier Schreibkompetenz im Studium*. Verabschiedet am 29. September 2018 in Nürnberg. http://www.schreibdidaktik.de/images/Downloads/gefsus_2018_positionspapier.pdf

Hempel, A. & Seidl, T. (2015). Herausforderung und Perspektiven der Ausbildung im wissenschaftlichen Schreiben an Hochschulen für Angewandte Wissenschaft. In *Neues Handbuch Hochschullehre*. Nachlieferung 3/2015, Griffmarke G 4.10.

Hofer, U. (2008). Sehen oder Nichtsehen. Bedeutung für Lernen und aktive Teilhabe in verschiedenen Bereichen des Lernens und Lebens. In M. Lang, U. Hofer & F. Beyer (Hrsg.), *Didaktik des Unterrichts mit blinden und hochgradig sehbehinderten Schülerinnen und Schülern*. Band 1: Grundlagen (S. 17–63). Kohlhammer.

Jakobs, E.-M. (1994). Conceptsymbols. Zitation und Verweisung im wissenschaftlichen Diskurs. In D. W. Halwachs & I. Stütz (Hrsg.), *Sprache – Sprechen – Handeln*. Akten des 28. Linguistischen Kolloquiums, Graz 1993. Band 2 (S. 45–52). Niemeyer.

James, A. & Nerantzi, C. (2019a). *The Power of Play in Higher Eductaion. Creativity in Tertiary Leraning*. Palgrave Macmillan.

James, A. & Nerantzi, C. (2019b). *LEGO® for university learning: Inspiring academic practice in higher education (Version 1)*. Zenodo. http://doi.org/10.5281/zenodo.2813448

Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Prentice Hall.

Kornmeier, M. (2013). *Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation*. 6. aktual. u. erw. Auflage. UTB.

Kontio, C. (2013). Richtig zitieren. Von der Angst, unbewusst zu plagiieren. In *Handelsblatt online*. https://www.handelsblatt.com/unternehmen/beruf-und-buero/buero-special/richtig-zitieren-von-der-angst-unbewusst-zu-plagiieren/7735796-all.html

Kristiansen, P. & Rasmussen, R. (2014). *Building a better business using the Lego serious play method*. Wiley.

Kruse, O. (1997). Wissenschaftliche Textproduktion und Schreibdidaktik. Schreibprobleme sind nicht einfach Probleme der Studierenden; sie sind auch die Probleme der Wissenschaft selbst. In E.-M. Jakobs & D.Knorr (Hrsg.). *Schreiben in den Wissenschaften* (S. 141–158). Peter Lang.

Kruse, O. (2007). *Keine Angst vor dem leeren Blatt. Ohne Schreibblockaden durchs Studium*. Campus.

Osterhagen, T. & Mersch, A. (2016). eMentoring an der Hochschule Ostwestfalen-Lippe. *die Hochschullehre. Interdisziplinäre Zeitschrift für Studium und Lehre, 2,* 2–13. http://www.hochschullehre.org/wp-content/files/diehochschullehre_2016_osterhagen_mersch.pdf

Schermer, F. J. (2006). *Lernen und Gedächtnis*. 6. überarb. u. erw. Auflage. Kohlhammer.

Schindler, K. & Siebert-Ott, G. (2013). Textkompetenzen im Übergang Oberstufe – Universität. In Feilke, H., Köster, J. & Steinmetz, M. (Hrsg.), *Textkompetenzen in der Sekundarstufe II* (S. 151–178). Klett.

Seidl, T. (2016). Intertextualität „begreifen" oder wie sensibilisiere ich meine Studierenden für die Notwendigkeit von Literaturverweisen. *Journal der Schreibberatung 12*(2), 7–11.

Seidl, T. (2019). *Einsatz von LEGO® in der Hochschule*. https://legoinhe.de/

Sturm, A. & Mezger, R. (2013). Wissenschaftliches Schreiben im Studium: Herausforderungen und Enkulturation. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung 31*(3), 358–363.

Autorin und Autor

Louise Hoffmann, M. A. †
Digitale Schreibberatung und Schreibdidaktik

Prof. Dr. Tobias Seidl
Schlüssel- und Selbstkompetenzen
seidl@hdm-stuttgart.de

Berufsorientierte Projektwochen in der Studieneingangsphase

Kirsten Meyer, Roland Hildebrand

Schlagworte: Projektstudium, Studieneingangsphase, Employability, Praxisorientierung, Berufsorientierung

1 Einleitung: Herausforderungen in der Hochschullehre

Im Kontext gesellschaftlicher Entwicklungen hin zu einer dynamischen Berufs- und Arbeitswelt und dem damit einhergehenden Diskurs um Employability und zukünftig relevante Kompetenzen wird an Hochschulen die Anforderung gestellt, Studierende neben einer wissenschaftlichen Qualifizierung auf die zukünftige berufliche Arbeitswelt vorzubereiten (HG NRW, 2014; Schubarth & Speck, 2014). Auch Unternehmen sehen Hochschulen diesbezüglich in der Verantwortung und erwarten von Hochschulabsolventinnen und -absolventen, dass sie neben fachlichen Kenntnissen u. a. über soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit und Kommunikationsfähigkeit verfügen (DIHK, 2015, S. 9). Laut Future-Skills-Studie des Stifterverbandes gewinnen fachübergreifend zudem Kompetenzen an Bedeutung, die ermöglichen, komplexe Problemstellungen zu lösen, innovative Ideen zu entwickeln sowie eigenständig in herausfordernden Projekten zu arbeiten und neue Entwicklungen aufzugreifen und zu transferieren (Kirchherr et al., 2018).

Die dadurch entstehenden Anforderungen an die Hochschullehre werden durch verschiedene Konzepte aufgegriffen. Es lässt sich Bezug nehmend auf Schindler (2004) bspw. die Orientierung an Employability, an der Praxis sowie am Beruf unterscheiden. Während das Konzept der *Employability* vordergründig die Entwicklung von Schlüsselkompetenzen beschreibt, die Studierenden ermöglichen sollen, „nach Studienabschluss beruflich Fuß zu fassen (in eine adäquate Erwerbstätigkeit einzumünden) und sich dauerhaft [...] [in einem dynamischen] Beschäftigungssystem zu behaupten“ (Schindler, 2004, S. 7.; siehe auch Blancke et al., 2000, S. 9), betont das Konzept der *Praxisorientierung* „die Bezugnahme und Vorbereitung der Studierenden auf die allgemeine berufliche Praxis, ohne dass bestimmte Berufe den Bezugspunkt darstellen“ (Schindler, 2004, S. 7). Das Konzept der *Berufsorientierung* fokussiert darüber hinaus die Entwicklung umfassender „fachlich-inhaltlicher, methodischer und sozialer Qualifikationen [bzw. Kompetenzen] für Tätigkeiten in einem berufsspezifischen Aufgabenspektrum“ (Schindler, 2004, S. 7; siehe auch Wolter & Banscherus, 2012, S. 23–25). Die Relevanz eines Zusammenspiels von Sozial-, Methoden-, Selbst- und Fachkompetenzen für das Handeln in der beruflichen Praxis wird auch in dem

Konzept der beruflichen Handlungskompetenz (KMK, 2018) deutlich (siehe auch Wildt, 2004, S. 8). Kompetenzen lassen sich nach Erpenbeck und Rosenstiel (2007) als Selbstorganisationsdispositionen definieren, die „Fertigkeiten, Wissen und Qualifikationen ein[schließen], [...] sich aber nicht darauf reduzieren lassen [...] [und u. a. durch] selbstverantwortete Regeln, Werte und Normen als ‚Ordner' des selbstorganisierten Handelns" (S. XII) ergänzt werden, wodurch Handeln in komplexen Kontexten möglich wird. Kompetenzen sind in diesem Verständnis erst in der unmittelbaren Anwendung, der Performanz, beobachtbar und damit auch entwickelbar.

Die Forderungen nach einer berufs- und praxisorientierten Hochschullehre wird in dem Lehrformat „Berufsorientierte Projektwochen"[1] aufgegriffen. Es schafft außerhalb der regulären Lehrveranstaltungen Lernräume für problem- und projektbasierte Lernprozesse (z. B. Barrows, 1986; Klauser, 1998; Graaff & Kolmos, 2003; Bell, 2010; Rummler, 2012; Jannack, 2017; Dirsch-Weigand & Hampe, 2018). Komplexe Problemstellungen aus der beruflichen Praxis bilden dabei den Ausgangspunkt für studentische Teamarbeit, die sowohl Einblicke in berufspraktische Herausforderungen und Handlungsweisen der Disziplin ermöglicht als auch die Entwicklung für die zukünftige Berufspraxis relevanter Kompetenzen unterstützt (siehe u. a. Bell, 2010; Robertson-von Trontha, 2009; Meyer-Guckel et al., 2019).

An der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe (TH OWL) konnte dieses Lehrformat in mehreren Fachbereichen sowohl für Studierende in der Studieneingangsphase als auch für Studierende in höheren Fachsemestern initiiert und getestet werden. Insbesondere die Studieneingangsphase[2] stellt aus Perspektive der Studienabbruchforschung eine kritische Phase für die Weiterführung eines Studiums dar (Heublein et al., 2017, S. 51; Wildt, o. J.). Als ein zentraler Aspekt kann hier u. a. die Berufs- und Praxisorientierung im Studium erachtet werden. So verweisen die Ergebnisse von Götzl et al. (2016) auf ein hohes Praxisinteresse von Studierenden. Die Ergebnisse der 11. Studierendensurvey und des 4. Studienqualitätsmonitors veranschaulichen zudem aus Studierendensicht die Wichtigkeit eines Praxisbezugs im Studium (Multrus, 2012). Heublein et al. (2017) zeigen, dass eine vorzeitige Beendigung des Studiums – neben zu hohen Leistungsanforderungen – u. a. im Zusammenhang mit einer sinkenden Studienmotivation aufgrund von falschen Vorstellungen vom Studium und der beruflichen Praxis sowie eines geringen Berufs- und Praxisbezugs im Studium steht (S. 28–33). Als entscheidend gelten zudem sowohl individuelle Aspekte der Studierenden – wie die Lernmotivation und das Selbstkonzept – als auch die soziale Integration in der Hochschule (Neugebauer et al., 2019; Heublein et al., 2017; Röwert et al., 2017; Sarcletti & Müller, 2011).

Das Lehrformat der Berufsorientierten Projektwochen bietet neben dem Aspekt der Berufsorientierung – durch Einblicke in berufspraktische Herausforderungen und Handlungsweisen sowie die Förderung berufsrelevanter Kompetenzen – ebenso einen Kontext für Selbstwirksamkeitserfahrungen und die Möglichkeit, Kontakte zu

1 Das Lehrformat wurde an der TH OWL im Rahmen des BMBF-geförderten Qualitätspakt-Lehre-Projekts „PraxiS OWL plus" initiiert und in Zusammenarbeit mit den verschiedenen Fachbereichen umgesetzt und weiterentwickelt.

2 Nach Bargel (2015, S. 6) können die ersten zwei Semester als Studieneingangsphase definiert werden. Der vorliegende Beitrag bezieht sich auf die ersten drei Monate des Bachelorstudiums.

Mitstudierenden und Lehrenden zu knüpfen. Zentrale Aspekte, die die fachliche sowie soziale Integration in das Studium und damit auch Motivation für das Studium fördern können (Brahm et al., 2014; Dirsch-Weigand & Hampe, 2018, S. 18–19).

In dem vorliegenden Beitrag wird das Lehrformat der Berufsorientierten Projektwochen ausgehend von dem aktuellen bildungswissenschaftlichen Diskurs hinsichtlich dieser Chancen, aber auch der Herausforderungen in der Studieneingangsphase am Beispiel einer Projektwoche im Bereich Elektrotechnik und Technische Informatik in den Blick genommen.

2 Projektbasiertes Lernen in der Hochschullehre

Das Lernen in und an Projekten blickt in der Hochschullehre auf eine lange Historie zurück. Erste projektbasierte Lehrangebote sind bereits im 16. Jahrhundert im Architekturstudium und später an technischen Hochschulen umgesetzt worden (Knoll, 2009, S. 204–205). Mit den Konzepten von Dewey und Kilpatrick (Dewey & Kilpatrick, 1935; Dewey, 1964) rückte das Lernen anhand von Projekten weiter in den Fokus. Seit den 1970er-Jahren fand die Lernform vermehrt in der Schulbildung u. a. als „Projektunterricht“ (Gudjons, 2014) oder auch in außerschulischen Kontexten als „Projektmethode“ (Frey, 2010) Einsatz. Schließlich ist projektbasiertes Lernen in der Hochschuldidaktik wiederentdeckt worden (siehe z. B. Faßbender et al., 2015; Rummler, 2012; Holzbaur et al., 2017).

2.1 Begriffliche Annäherung

Ein Projekt wird nach DIN 69901 definiert als ein „Vorhaben, das im Wesentlichen durch die Einmaligkeit der Bedingungen in ihrer Gesamtheit gekennzeichnet ist, wie z. B. Zielvorgabe; zeitliche, finanzielle, personelle oder andere Begrenzungen; Abgrenzung gegenüber anderen Vorhaben; projektspezifische Organisation“ (zit. nach Holzbaur et al., 2017, S. 14). Zudem zeichnet es sich durch seine Neuartigkeit und die Komplexität der Problemstellung aus, deren Lösungsweg oft nicht eindeutig ist und der Kompetenzen eines interdisziplinären Teams bedarf (Holzbaur et al., 2017, S. 14–15). Während bei Industrieprojekten genannte Rahmenbedingungen sowie das Endprodukt im Fokus stehen (Rummler, 2012, S. 27), schaffen Projekte im Bildungskontext mittels projekt- und problembasierten Lernens zudem Möglichkeiten für Kompetenzentwicklungsprozesse (Rummler, 2012, S. 20; siehe auch Bell, 2010).

Problembasiertes Lernen kann nach Jannack (2017) – Bezug nehmend auf Barrows (1986) – definiert werden als „eine Methode, bei der Lernende, ausgehend von einem (vorgegebenen) authentischen Problem, selbstgesteuert in Kleingruppen mit Hilfe eines Lösungszyklus und unter Begleitung eines Tutors/einer Tutorin, Fachwissen und Kompetenzen [...] entwickeln“ (S. 70). Lernprozesse, die auf Projekten basieren oder sich an deren Struktur orientieren, enthalten meist eine Problemorientierung und greifen damit problembasiertes Lernen auf (Dirsch-Weigand & Hampe, 2018, S. 21). „Ziel des projektbasierten Lernens ist [darüber hinaus] [...] ein gemeinsa-

mes Produkt, dessen Qualität auch bewertet wird, und der Einsatz von fachtypischen Methoden, die vorab oder begleitend vermittelt werden. [...] Spezifische Kennzeichen von projektbasiertem Lernen sind [zudem] Praxisbezug, Elemente und Methoden des Projektmanagements und studentische Autonomie bei der Organisation des Arbeitsprozesses und des Teams" (Dirsch-Weigand & Hampe, 2018, S. 21, anschließend an Faßbender et al., 2015, S. 71–72). Während problembasiertes Lernen weitestgehend eine Balance zwischen Instruktion der Lehrenden und selbstgesteuertem Lernen erfordert, stehen in projektbasierten Lernsettings selbstgesteuerte Lernprozesse im Fokus (Reinmann & Mandl, 2006, S. 640). Eine veränderte Rolle der Lehrenden und Lernenden geht damit einher (Baumert, o. J., S. 2–3). In der Hochschullehre ermöglicht projektbasiertes Lernen durch die Auseinandersetzung mit realitätsnahen oder realen komplexen Problemstellungen die Simulation von Berufspraxis (Holzbaur et al., 2017, S. 37) und damit eine „Annäherung an die Wirklichkeit des Berufshandelns" (Rummler, 2012, S. 20). Insbesondere im Kontext der Ingenieurwissenschaften findet projektbasiertes Lernen auch in der wissenschaftlichen Auseinandersetzung Beachtung (Junge, 2009; Kaliva, 2016).

2.2 Lernen als aktiver und konstruktiver Prozess

Die Entwicklung von Handlungskompetenzen geht mit einem konstruktivistisch orientierten Lernverständnis einher, das neue Herausforderungen an die Gestaltung von Lernprozessen und damit an die Rolle der Lehrenden stellt (Arnold, 2018; siehe auch Schaper et al., 2012, S. II–IV; Marx & Götze, 2018). In Abgrenzung zu traditionellen Lehrverständnissen, in deren Fokus die Vermittlung von Lerninhalten steht, wird Lernen aus konstruktivistischer Perspektive als ein aktiver und konstruktiver Prozess verstanden (Arnold, 2018, S. 59). Erst im Kontext des eigenen Erlebens, „in konkreten Situationen [kann Lernen als] nachhaltig und kompetenzbildend" (Arnold, 2018, S. 72) erachtet werden. Erfahrungskontexte zu ermöglichen, steht hier im Fokus (Arnold, 2018, S. 94).

Dem liegt die Annahme zugrunde, „dass kognitive Systeme in sich geschlossene autopoietische (selbstorganisierte) Systeme sind" (Arnold & Gómez Tutor, 2007, S. 83), die durch Merkmale wie Strukturdeterminiertheit, Selbstreferenzialität und Nicht-Trivialität bestimmt werden (Arnold & Gómez Tutor, 2007, S. 86). Die jeweilige interne Struktur der Lernenden gibt vor, wie mit Inhalten und Anregungen aus der Umwelt umgegangen wird. Die eigenen Handlungen wirken immer auf die eigene Struktur zurück (Arnold & Gómez Tutor, 2007, S. 87). Zudem besteht keine „kausale und lineare Beziehungsstruktur zwischen Input und Output" (Arnold & Gómez Tutor, 2007, S. 87). Lernprozesse sind in diesem Verständnis anschließend an Luhmann (1987, S. 60) kein Vorgehen, „in welchem Informationen ‚von außen nach innen transportiert werden können', es stellt sich vielmehr als ‚Prozess der Restrukturierung innerhalb eines geschlossenen Systems'" dar (Arnold & Gómez Tutor, 2007, S. 83). Für die Gestaltung von Lernprozessen impliziert dies, dass sie nicht durch die Lehrenden steuerbar sind. Lehrende werden zu Lernbegleitungen, die Inhalte – im Sinne von Perturbationen – anbieten (Arnold & Gómez Tutor, 2007, S. 85).

Das konstruktivistische Lernverständnis wird in der Ermöglichungsdidaktik aufgegriffen und in dem von Arnold (2018) entwickelten „LENA-Modell – lebendiges und nachhaltiges Lernen“ für die praktische Umsetzung handhabbargemacht. Lernen erfolgt anschließend an dieses Modell

- *selbstgesteuer*t, indem eine Lernumgebung geschaffen wird, in der die Lernenden bspw. Verantwortung für den eigenen Lernprozess übernehmen sowie eigenständig Ziele setzen und diese überprüfen
- *produktiv*, indem Lernende bspw. an Vorwissen und Erfahrungen anschließen können und Möglichkeiten für entdeckendes Lernen geschaffen werden, sodass sich die Lernenden neuen Herausforderungen stellen und mit diesen reflexiv auseinandersetzen
- *aktivierend*, indem bspw. die Lernumgebung praxis- und erlebnisorientiert gestaltet wird
- *situativ*, indem das Lernen bspw. Bezug zur Situation der Lernenden hat und die Praxis mit integriert wird
- *sozial*, indem der Lernprozess bspw. das Üben konstruktiver Kommunikation und kooperatives Lernen ermöglicht (Arnold, 2018, S. 76–80)

Dies beinhaltet auch die Ermöglichung handlungsorientierter Lernumgebungen (Aebli, 2001), die Lernenden durch das aktive Handeln ermöglichen, Erfahrungen zu machen und für die Praxis relevante Handlungs- und Reflexionskompetenzen zu entwickeln (Arnold, 2018, S. 94–100; siehe auch Kolb, 1984).

Selbstgesteuerte Lernprozesse (siehe dazu auch Schmohl, 2019) implizieren nicht, dass Lernende in ihrem Lernprozess alleine gelassen werden. Eine didaktische Rahmung und damit die Ermöglichung einer reflexiven Auseinandersetzung ist für selbstgesteuerte Lernprozesse und die Entwicklung von Kompetenzen zentral (Jenert, 2008, S. 1). Die Balance zwischen Freiraum und Kontrolle stellt in diesem Kontext für Lehrende eine Herausforderung dar (Baumert, o. J., S. 2–3).

Anschließend an die konstruktivistische Perspektive können projektbasierte Lernumgebungen, die selbstgesteuertes und handlungsorientiertes Lernen ermöglichen, einen Rahmen für die Entwicklung von Handlungskompetenzen bieten.

3 Projektwochen als Lehrformat

Die didaktische Konzeption des Lehrformats Berufsorientierte Projektwochen[3] greift die Prinzipien des konstruktivistischen, handlungsorientierten Lernens (Arnold, 2018) unter dem Aspekt der Projektorientierung (Kap. 2.1) auf, um Berufsorientierung durch einen Einblick in berufspraktische Handlungsprozesse und damit die Entwicklung folgender berufsrelevanter Handlungskompetenzen (Wildt, 2004) zu ermöglichen:

3 Das Konzept wurde in Anlehnung an die interdisziplinären Studienprojekte der TU Darmstadt (Dirsch-Weigand & Hampe, 2018) entwickelt.

- Kommunikations- und Konfliktfähigkeit sowie die Zusammenarbeit in heterogenen Teams
- methodische Kompetenzen zur Bearbeitung komplexer Problemstellungen sowie Dokumentation und Präsentation von Ergebnissen
- Eigeninitiative, Verantwortungsbereitschaft und strukturiertes Arbeiten
- fachspezifische Kompetenzen

An der TH OWL ist das Lehrformat u. a. im Bereich Elektrotechnik und Technische Informatik als Pflichtveranstaltung für alle Studierenden des ersten Bachelorsemesters implementiert und curricular verankert worden.

Eine Projektwoche besteht hier aus fünf aneinanderhängenden Wochentagen mit jeweils etwa sechs Arbeitsstunden. Die regulären Lehrveranstaltungen setzen in dieser Zeit aus, sodass ein Zeitfenster für die Auseinandersetzung mit einer Herausforderung aus der beruflichen Praxis im Rahmen projektbasierten Lernens entsteht. Diese bildet den Kern des Lehrformats und orientiert sich anschließend an Traub (2012, S. 64) und Holzbaur et al. (2017) neben der Berufs- und Praxisorientierung an folgenden Merkmalen:

- Problemorientierung
- unbekannter Lösungsweg
- Komplexität
- real oder realitätsnah
- gesellschaftliche Relevanz
- Anschlussfähigkeit an die Vorkenntnisse der Lernenden

Im Wintersemester 2019/20 bestand die Herausforderung darin, ein Konzept zum Thema Digitale Stadt zu entwickeln. Insgesamt 102 Studierende nahmen teil, die während der Projektwoche in 12 Teams, bestehend aus 7 bis 10 Studierenden, an Lösungsideen arbeiteten. Die Struktur der Projektwoche ist in Abbildung 1 dargestellt.

Den Rahmen bildet zu Beginn eine gemeinsame Auftaktveranstaltung sowie daran anschließend ein Kick-off in den jeweiligen Teams. Dies bietet den Teammitgliedern die Möglichkeit, sich kennenzulernen und einen Einblick in Methoden der Team- und Projektarbeit zu erhalten. Die Projektwoche endet mit einer Abschlussveranstaltung, in der die Ergebnisse vor einer Jury – z. B. bestehend aus Hochschullehrenden sowie Expertinnen und Experten aus der Praxis – präsentiert werden.

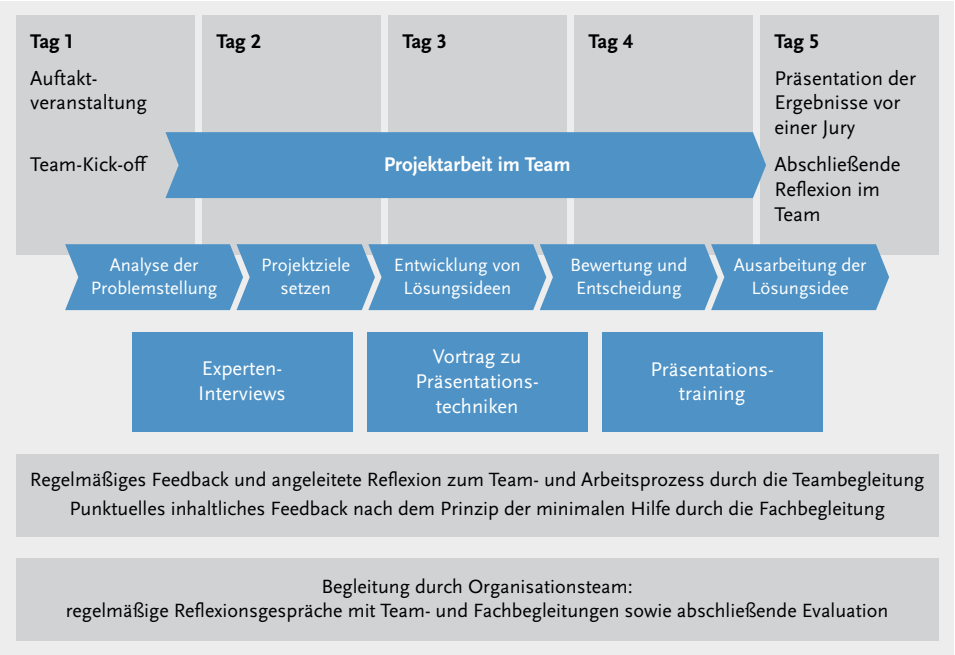

Abbildung 1: Struktur des Lehrformats der Berufsorientierten Projektwochen

Das projektbasierte Lernen findet im Anschluss an das konstruktivistische Lernverständnis (Arnold, 2018) selbstgesteuert statt. Zur Strukturierung der Projektarbeit werden den Studierenden Methoden – wie ein Phasenmodell der Problemlösung – zur Verfügung gestellt (siehe z. B. Jakoby, 2019; Holzbaur et al., 2017). Dies umfasst:

1. Analyse der Herausforderung und Problemstellung
2. Setzen von Projektzielen
3. Entwicklung kreativer Ideen zur Lösung der Problemstellung
4. Bewertung der Lösungsmöglichkeiten und Entscheidung für eine Lösungsidee
5. Ausarbeitung der Lösungsidee
6. Präsentation der Ergebnisse

Die Orientierung von Lernprozessen an den Problemlösephasen ermöglicht die Umsetzung lebendigen und nachhaltigen sowie handlungsorientierten Lernens (Arnold, 2018, S. 98–99). Studierende erhalten die Aufgabe, sich selbstständig mit der Herausforderung auseinanderzusetzen und fehlendes Wissen zu recherchieren; eigene Ziele für das Projekt zu setzen; Ideen für die Lösung der Herausforderung zu generieren, diese zu prüfen und sich schließlich für eine Idee zu entscheiden, die ausgearbeitet und im Kontext der Abschlussveranstaltung präsentiert wird. Eigenständige Wissensaneignung und Ideenentwicklung wechseln sich mit Diskussionen, Bewertungen und Reflexion ab. Ergänzend werden Experteninterviews und ein Präsentationstraining angeboten.

Projektbasiertes Lernen fördert anschließend an Arnold (2018) selbstgesteuerte, produktive, aktivierende, situative und soziale Lernprozesse.

Die Lernprozessbegleitung wird durch eine Fachbegleitung und eine Teambegleitung sichergestellt (siehe auch Dirsch-Weigand & Hampe, 2018). Die Fachbegleitung wird in der Regel von wissenschaftlichen Mitarbeitenden übernommen und ist Ansprechperson für fachliche Fragen. Während der Projektwoche ist sie täglich zu vereinbarten Terminen anwesend und gibt den Studierenden nach dem Prinzip der minimalen Hilfe (Aebli, 2003) inhaltliches Feedback, ohne aktiv in den Lernprozess einzugreifen. Studierende höherer Fachsemester, die eine methodische Ausbildung in der Begleitung von Lernprozessen absolviert haben (siehe dazu Meyer et al., 2021), werden als Teambegleitung und damit Prozessbegleitung tätig. Sie gestalten zu Beginn der Projektwoche die Team-Kick-off-Veranstaltung und sind während der gesamten Teamarbeit anwesend, ohne ein Mitglied des Teams zu sein. Die Teambegleitung nimmt eine neutrale und beobachtende Haltung ein und gibt dem Team regelmäßig Feedback zum Team- und Arbeitsprozess, ebenso leitet sie täglich individuelle und Team-Reflexionen an, wodurch den Lernenden ein Spiegel vorgehalten wird (Gotzen & Haerst, o. J.). Individuelle Kompetenzentwicklung wird damit durch die Reflexion des eigenen Denkens und Lernens sowie Teamentwicklungsprozesse durch die Reflexion des gemeinsamen Arbeits- und Lernprozesses unterstützt (Schüßler, 2008, S. 14). Projektbasiertes Lernen bietet damit Lernenden die Chance, die eigene Handlungsmöglichkeit und Selbstwirksamkeit zu erleben und Handlungskompetenzen zu entwickeln (Brahm et al., 2014).

Zur Qualitätssicherung werden durch das Organisationsteam täglich kollegiale Reflexionsrunden mit Team- und Fachbegleitungen sowie eine abschließende Evaluation durchgeführt (siehe z. B. Gotzen & Haerst, o. J.).

4 Evaluationsergebnisse

Zur Evaluation des Lehrformats wurde ein Fragebogen entwickelt, der am Ende der Veranstaltung u. a. die Selbsteinschätzung der Studierenden im Hinblick auf den wahrgenommenen Nutzen und den Kompetenzzuwachs erfasst (Braun et al., 2008). Darüber hinaus werden zur prozessbegleitenden Reflexion am Ende jeden Projekttages Reflexionsbogen zur individuellen und Team-Reflexion eingesetzt (Schüßler, 2008), die auch die Arbeit der Team- und Fachbegleitungen unterstützen und am folgenden Tag im Rahmen der Reflexion aufgegriffen wurden.

Die Ergebnisse der abschließenden Evaluation aus dem Wintersemester 2019/2020 geben u. a. Hinweise zu den wahrgenommenen persönlichen Nutzenaspekten der Studierenden und dem Unterstützungssystem durch Team- und Fachbegleitungen.

Mit Items wie Einstellung zur Teamarbeit, fachliches Wissen zum Thema der Projektwoche, Kompetenzen im Bereich Projektarbeit, Kontakt zu Mitstudierenden und Vorstellung von der späteren beruflichen Praxis erhielten die Studierenden die

Möglichkeit, auf einer Skala die Wahrnehmung „vor“ und „nach“ der Projektwoche einzuschätzen (Abbildung 2).

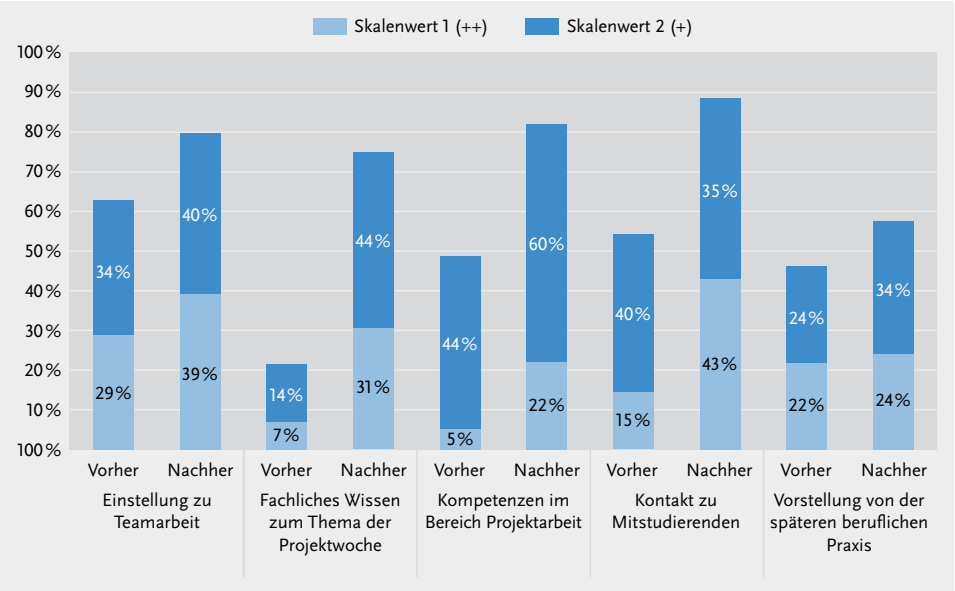

Abbildung 2: Wahrgenommener Nutzen der Berufsorientierten Projektwoche im Jahr 2019 (Skalenwerte 1 und 2)[4], Selbsteinschätzung „vorher“ und „nachher“ (n = 95, n = 97, n = 95, n = 97, n = 96)

Wie Abbildung 2 verdeutlicht, ist während der Projektwoche in Bezug auf die genannten Items ein Zuwachs wahrgenommen worden. Dies betrifft insbesondere eine Zunahme von fachlichem Wissen, eine Erweiterung von Kompetenzen im Bereich Projektarbeit und eine Erhöhung des Kontakts zu Mitstudierenden. Zudem hat die Projektwoche dazu beigetragen, dass sich die Einstellung zur Teamarbeit verbesserte und die Vorstellungen von der späteren beruflichen Praxis deutlicher wurden. Dies zeigen auch die Freitextantworten zur Gesamtbewertung. Hier werden insbesondere die selbstgesteuerte Teamarbeit und die Möglichkeit, Mitstudierende kennenzulernen, sowie die Unterstützung der Teambegleitungen als positive Aspekte der Projektwoche genannt.

Das Unterstützungssystem, bestehend aus Fach- und Teambegleitungen, ist von vielen Studierenden für den Arbeitsprozess als hilfreich empfunden worden (n = 96, mw = 1,9). So unterstütze das Feedback der Teambegleitungen einen Großteil der Studierenden (n = 99, mw = 1,7). Die methodische Strukturierung der Projekt- und Teamarbeit, die Anregungen in Bezug auf die Generierung und Bewertung der Ideen sowie die regelmäßigen Reflexionsprozesse werden in diesem Zusammenhang genannt.

4 Endpunktbenannte Skala von 1 (positivste Beurteilung) bis 5 (negativste Beurteilung); unterschiedliche Ausprägungen (sehr hoch – sehr gering; sehr positiv – sehr negativ; sehr zufrieden – gar nicht zufrieden; stark vorhanden – gar nicht vorhanden).

Die meisten Studierenden nahmen die Projektwoche als einen guten Einstieg in das Bachelorstudium wahr (n = 96; mw = 1,9).

Als eine Herausforderung wurde jedoch die zu bearbeitende Aufgabenstellung empfunden, die von mehreren Studierenden als zu „unkonkret" beschrieben wurde. Teilweise wünschten sich die Studierenden einen stärkeren Bezug zu den jeweiligen Studienschwerpunkten. Es wird zum einen ersichtlich, dass komplexe Problemstellungen aus der beruflichen Praxis, die keinen vorgegebenen klaren Lösungsweg aufweisen, sowohl Irritationen und Unsicherheiten erzeugen als auch dadurch Möglichkeiten zur Simulation beruflicher Praxis bieten. Zum anderen zeigt sich die Schwierigkeit, eine Aufgabenstellung zu entwickeln, die an die heterogenen Interessen und bisherigen Erfahrungen der Studierenden anschlussfähig ist.

Bei den Evaluationsergebnissen ist zu berücksichtigen, dass sie die individuelle Wahrnehmung und Einschätzung der Studierenden darstellen (Braun et al., 2008). Objektive Aussagen, wie sich die Projektwoche auf das Studium und das Handeln in der Berufspraxis auswirkt, können anhand dieser nicht getroffen werden.

5 Chancen und Herausforderungen des Lehrformats in der Studieneingangsphase

Der Herausforderung, Studierende auf die zukünftige berufliche Praxis vorzubereiten, wird an der TH OWL in der Studieneingangsphase u. a. mit dem Lehrformat der Berufsorientierten Projektwochen entgegengekommen. Einblicke in berufspraktische Herausforderungen und die Entwicklung von Handlungskompetenzen stehen dabei im Fokus. Wie das Beispiel der Projektwoche im Bereich Elektrotechnik und Technische Informatik zeigt, schaffen Projektwochen als Lehrformate projekt- und problembasierten Lernens (Dirsch-Weigand & Hampe, 2018) anschließend an ein konstruktivistisches, ermöglichungsdidaktisches Lernverständnis (Arnold, 2018) Lernumgebungen, in denen Studierende die eigenen Handlungsmöglichkeiten erfahren, Selbstwirksamkeit erleben und relevante Handlungskompetenzen (weiter-)entwickeln. Ebenso bietet das kooperative Lernen Chancen, Kontakte zu knüpfen. Dies spiegelt sich auch in den Evaluationsergebnissen wider. Viele Studierende nehmen einen Zuwachs an Kompetenzen in Bezug auf die Projektarbeit wahr und sind im Anschluss an die Projektwoche zufriedener mit den Kontakten zu den Mitstudierenden. Dies ist u. a. anschlussfähig an Studien zum problembasierten Lernen, die zeigen, dass problembasierte Lernformate überfachliche Kompetenzen (Eder et al., 2011) und Handlungskompetenzen fördern (siehe Marx & Götze, 2018, S. 212). Indem das Lehrformat Möglichkeiten zur selbstgesteuerten Teamarbeit sowie das Knüpfen von Kontakten zu Mitstudierenden bietet, schafft es damit auch Potenziale, um Studienabbruch entgegenzuwirken (siehe z. B. Neugebauer et al., 2019; Heublein et al., 2017). Zudem haben interaktive Lehrformate anschließend an Hofmann und Köhler (2013) eine motivationsfördernde Wirkung. Die Rückmeldungen der Studierenden zeigen darüber hinaus, dass eine Begleitung durch Fach- und Teambegleitungen mittels

methodischer Anregungen und Reflexionsangebote selbstgesteuerte Lernprozesse anschließend an Arnold (2018) unterstützen kann.

Herausforderungen des Lehrformats zeigen sich auf konzeptioneller und organisatorischer Ebene. Auf konzeptioneller Ebene stellt insbesondere die Formulierung der Aufgabenstellungen, die sich für problem- und projektbasiertes Lernen eignen, indem sie u. a. an das Vorwissen der Lernenden anschließen und gleichzeitig einen Berufs- und Praxisbezug aufweisen, eine Herausforderung dar (siehe z. B. Traub, 2012). Auf der organisatorischen Ebene zeigt sich, dass problem- und projektbasiertes Lernen, das in kleinen Studierendengruppen stattfindet, mehr personelle Ressourcen sowie Kontaktzeiten benötigt als traditionelle Lehrformate (siehe auch Müller, 2011). Dies umfasst in der Vorbereitung u. a. die Rekrutierung und Schulung der Teambegleitungen sowie die Gewinnung von Fachbegleitungen, Expertinnen und Experten sowie Jurymitgliedern. Auch die knappen Raumkapazitäten stellen die Organisation vor Herausforderungen. Um die Qualität des Lehrformats zu sichern, sind langfristig Rahmenbedingungen für problem- und projektbasierten Lernens zu schaffen.

Um die Berufsorientierung in der Lehre und damit die Entwicklung von Handlungskompetenzen durch das Lehrformat Berufsorientierte Projektwochen weiter zu stärken, bietet die Formulierung der Aufgabenstellung weitere Potenziale. Um eine realistische Herausforderung zu entwickeln, ließe sich die Aufgabenstellung in Kooperation mit einem Partner aus der Berufspraxis konzipieren (siehe z. B. das Projekt StartIng! der FH Kiel). Die Ermöglichung interdisziplinärer, fachbereichsübergreifender Projektwochen würde zudem die Realität der Berufspraxis widerspiegeln und Studierenden die Möglichkeit bieten, die eigenen Kompetenzen in Abgrenzung zu anderen Disziplinen wahrzunehmen und dadurch auch die Fachidentität zu stärken (siehe u. a. Dirsch-Weigand & Hampe, 2018).

Literatur

Aebli, H. (2001). *Denken: das Ordnen des Tuns. Bd. I: Kognitive Aspekte der Handlungstheorie*. Klett-Cotta.

Aebli, H. (2003). *Zwölf Grundformen des Lehrens. Eine allgemeine Didaktik auf psychologischer Grundlage* (12. Aufl.). Klett-Cotta.

Arnold, R. (2018). *Wie man lehrt, ohne zu belehren. 29 Regeln für eine kluge Lehre. Das LENA-Modell* (4. Aufl.). Carl-Auer.

Arnold, R. & Gómez Tutor, C. (2007). *Grundlinien einer Ermöglichungsdidaktik. Bildung ermöglichen – Vielfalt gestalten*. Ziel.

Bargel, T. (2015). *Studieneingangsphase und heterogene Studentenschaft. Neue Angebote und ihr Nutzen*. Befunde des 12. Studierendensurveys an Universitäten und Fachhochschulen. Hefte zur Bildungs- und Hochschulforschung 83. Universität Konstanz, Arbeitsgruppe Hochschulforschung.

Barrows, H. S. (1986). A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical Education, 20*(6), 481–486.

Baumert, B. (o. J.). Die Rolle des Lehrenden in der Studentischen Projektarbeit. In B. Berendt, B. Szczyrba, A. Fleischmann, N. Schaper & J. Wildt (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre. Lehren und Lernen effektiv gestalten* (Kap. E 4.6). DUZ.

Bell, S. (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. *The Clearing House*, 83, 39–43.

Blancke, S., Roth, C. & Schmid, J. (2000). *Employabilität („Beschäftigungsfähigkeit") als Herausforderung für den Arbeitsmarkt*. – Auf dem Weg zur flexiblen Erwerbsgesellschaft – Eine Konzept- und Literaturstudie. Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg.

Brahm, T., Jenert, T. & Wagner, D. (2014). Nicht für alle gleich: subjektive Wahrnehmung des Übergangs Schule – Hochschule. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung, 10*(1), 63–82.

Braun, E., Gusy, B., Leidner, B. & Hannover, B. (2008). Das Berliner Evaluationsinstrument für selbsteingeschätzte, studentische Kompetenzen (BEvaKomp), *Diagnostica, 54*(1), 30–42.

Dewey, J. (1964). *Demokratie und Erziehung* (Nachdruck 1993 der 3. Auflage). Beltz.

Dewey, J. & Kilpatrick, W. H. (1935). *Der Projektplan – Grundlegung und Praxis*. P. Petersen (Hrsg.). Hermann Böhlaus Nachfolger.

DIHK – Deutscher Industrie- und Handelskammertag (2015). *Kompetent und praxisnah – Erwartungen der Wirtschaft an Hochschulabsolventen*. DIHK.

Dirsch-Weigand, A. & Hampe, M. (2018). *Interdisziplinäre Studienprojekte. Aus der Praxis für die Praxis*. Bertelsmann.

Eder, F., Roters, B., Scholkmann, A. & Valk-Draad, M. P. (2011). *Wirksamkeit problembasierten Lernens als hochschuldidaktische Methode. Ergebnisbericht einer Pilotstudie mit Studierenden in der Schweiz und Deutschland*. HDZ der Technischen Universität Dortmund.

Erpenbeck, J. & Rosenstiel, L. v. (2007). Einführung. In J. Erpenbeck & L. v. Rosenstiel (Hrsg.), *Handbuch Kompetenzmessung. Erkennen, Verstehen und Bewerten von Kompetenzen in der betrieblichen, pädagogischen und psychologischen Praxis* (S. XVII–XLVI). Schäffer-Poeschel.

Faßbender, A., Issler, T., Schreiner, A. & Tiltmann, T. (2015). Projektbasierung erfolgreich umsetzen. Ziele, Prinzipien, Merkmale und Umsetzung in den Ingenieurwissenschaften. In B. Berendt, B. Szczyrba, A. Fleischmann, N. Schaper & J. Wildt (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre. Lehren und Lernen effektiv gestalten* (Kap. E 4,10). DUZ.

Frey, K. (2010). *Die Projektmethode: Der Weg zum bildenden Tun*. Beltz

Gotzen, S. & Haerst, F. (o. J.). *Einsatz und Begleitung von Moderatoren in Projektveranstaltungen. Tipps und Checklisten für Hochschulmitglieder, die im eigenen Hause hochschuldidaktische Veranstaltungen planen und organisieren wollen*. Neues Handbuch Hochschullehre. E 4.7 (S. 95–118).

Götzl, M., Jahn, W. R. & Spittel, M. (2016). *Zweidimensionale Typisierung des Forschungs- und Praxisinteresses von Studierenden. Ein Modell und erste empirische Befunde*. BBP-Arbeitsbericht Nr. 87. Magdeburg: Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg. https://www.opendata.uni-halle.de/bitstream/1981185920/12176/1/BBP_Arbeitsbericht_87-2016.pdf

Gudjons, H. (2014). *Handlungsorientiert lehren und lernen. Schüleraktivierung – Selbsttätigkeit – Projektarbeit*. Klinkhardt.

Graaff, E. de & Kolmos, A. (2003). Characteristics of Problem-Based Learning. *International Journal of Engineering Education, 19*(5), 657–662.

Heublein, U., Ebert, J., Hutzsch, C., Isleib, S., König, R., Richter, J. & Woisch, A. (2017). *Zwischen Studienerwartungen und Studienwirklichkeit. Ursachen des Studienabbruchs, beruflicher Verbleib der Studienabbrecherinnen und Studienabbrecher und Entwicklung der Studienabbruchquote an deutschen Hochschulen*. DZHW.

HG NRW – Hochschulgesetz NRW (2014). *Gesetz über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen*. 16.09.2014.

Hofmann, Y. & Köhler, T. (2013). Möglichkeiten und Grenzen der Wirksamkeitsmessung interaktiver Lehrmethoden – Ein erster Erfahrungsbericht. In Zentrum für Hochschuldidaktik (Hrsg.), *Tagungsband zum 1. HD-MINT Symposium 2013* (S. 102–108). https://www.hd-mint.de/wp-content/uploads/2014/08/Hofmann-Y.-M%C3%B6glichkeiten-u.-Grenzen-der-Wirksamkeitsm.-Symposium-2013-S-102-108.pdf

Holzbaur, U., Bühr, M., Dorrer, D., Kropp, A., Walter-Barthle, E. & Wenzel, T. (Hrsg.). (2017). *Die Projekt-Methode*. Springer.

Jakoby, W. (2019). *Intensivtraining Projektmanagement*. Springer.

Jannack, V. (2017) *Empirische Studie zum Einsatz von Problembasiertem Lernen (PBL) im interdisziplinären naturwissenschaftlichen Unterricht. Kompetenzentwicklung bei Schülerinnen und Schülern und Akzeptanz bei Lehrerinnen und Lehrern*. Dissertation. Pädagogische Hochschule Heidelberg. https://opus.ph-heidelberg.de/frontdoor/deliver/index/docId/229/file/Jannack_2017_Dissertation.pdf

Jenert, T. (2008). Ganzheitliche Reflexion auf dem Weg zu Selbstorganisiertem Lernen. *Bildungsforschung, 5*(2), 1–18.

Junge, H. (2009). *Projektstudium als Beitrag zur Steigerung der beruflichen Handlungskompetenz in der wissenschaftlichen Ausbildung*. Dissertation. TU Dortmund.

Kaliva, E. (2016). *Didaktische Implikationen des projektbasierten Lernens beim Einsatz von Social Learning Environments in Hochschulen*. Hülsbusch.

Kirchherr, J., Klier, J., Lehmann-Brauns, C. & Winde, M. (2018). *Future Skills: Welche Kompetenzen in Deutschland fehlen. Future Skills – Diskussionspapier 1.* Essen: Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e. V.

Klauser, F. (1998). Problem-Based Learning. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 1*(2), 273–293.

KMK – Kultusministerkonferenz (2018). *Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe*.

Knoll, M. (2009). Projektmethode. In K.-H. Arnold, J. Wiechmann & U. Sandfuchs (Hrsg.), *Handbuch Unterricht* (2. Aufl., S. 204–207). Klinkhardt.

Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Prentice Hall.

Luhmann, N. (1987). Strukturelle Defizite. Bemerkungen zur systemtheoretischen Analyse des Erziehungswesens. In J. Oelkers & H.-E. Tenorth (Hrsg.), *Pädagogik, Erziehungswissenschaft und Systemtheorie* (S. 57–75). Beltz.

Marx, S. & Götze, D. (2018). Problembasiertes Lernen in der Hochschullehre. In U. Dombrowski & S. Marx (Hrsg.), *KlimaIng – Planung klimagerechter Fabriken*. Springer.

Meyer, K., Bielewicz, J. & Thies, K. (2021). *Teambegleitung in Berufsorientierten Projektwochen. Ein ausbildungsbegleitendes Workbook*. TH OWL.

Meyer-Guckel, V., Klier, J., Kirchherr, J. & Winde, M. (2019). *Future Skills: Strategische Potenziale für Hochschulen. Future Skills Diskussionspapier 3*. Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e. V.

Müller, C. (2011). Implementation von Problem-based Learning – institutionelle Bedingungen und Anforderungen. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung, 6*(3), 111–127.

Multrus, F. (2012). Forschung und Praxis im Studium. Befunde aus Studierendensurvey und Studienqualitätsmonitor. BMBF. http://kops.uni-konstanz.de/bitstream/handle/123456789/22246/Multrus_222461.pdf

Neugebauer, M., Heublein, U. & Daniel, A. (2019). Studienabbruch in Deutschland: Ausmaß, Ursachen, Folgen, Präventionsmöglichkeiten. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 22*(5), 1025–1046. https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs11618-019-00904-1.pdf

Reinmann, G. & Mandl, H. (2006). Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In A. W. B. Krapp (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie. Ein Lehrbuch* (5. Aufl., S. 613–658). Beltz.

Robertson-von Trontha, C. Y. (Hrsg.). (2009). *Schlüsselqualifikationen für Studium, Beruf und Gesellschaft. Technische Universitäten im Kontext der Kompetenzdiskussion. Problemkreise der Angewandten Kulturwissenschaften*, Heft 14. Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaften und Studium Generale.

Röwert, R., Lah, W., Dahms, K., Berthold, C. & Stuckrad, T. v. (2017). *Diversität und Studienerfolg – Studienrelevante Heterogenitätsmerkmale an Universitäten und Fachhochschulen und ihr Einfluss auf den Studienerfolg – eine quantitative Untersuchung*. CHE Arbeitspapier Nr. 198.

Rummler, M. (Hrsg.). (2012). *Innovative Lehrforme. Projektarbeit in der Hochschule. Projektbasiertes und problemorientiertes Lehren und Lernen*. Beltz.

Sarcletti, A., & Müller, S. (2011). Zum Stand der Studienabbruchforschung. Theoretische Perspektiven, zentrale Ergebnisse und methodische Anforderungen an künftige Studien. *Zeitschrift für Bildungsforschung, 1,* 235–248.

Schaper, N., Schlömer, T. & Paechter, M. (2012). Kompetenzen, Kompetenzorientierung und Employability in der Hochschule. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung, 7*(4), I–X.

Schindler, G. (2004). Employability und Bachelor-Studiengänge – eine unpassende Verbindung. *Beiträge zur Hochschulforschung, 26*(4), 6–26.

Schmohl, T. (2019). Selbstgesteuertes Lernen. Explorative hochschuldidaktische 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* (S. 19–40). wbv.

Schubarth, W. & Speck, K. (unter Mitarbeit von J. Ulbricht, I. Dudziak & B. Zylla) (2014). *HRK-Fachgutachten. Employability und Praxisbezüge im wissenschaftlichen Studium.* Hochschulrektorenkonferenz.

Schüßler, I. (2008). Reflexives Lernen in der Erwachsenenbildung – zwischen Irritation und Kohärenz. *Bildungsforschung, 5*(2), 1–22.

StartIng! (2020). *StartIng! Fachhochschule Kiel.* https://www.fh-kiel.de/index.php?id=starting

Traub, S. (2012). *Projektarbeit – ein Unterrichtskonzept selbstgesteuerten Lernens? Eine vergleichende empirische Studie.* Klinkhardt

Wildt, J. (o. J.). Studienanfänger. Wie kann die Hochschule beim Übergang von Schule zu Hochschule helfen? *Neues Handbuch Hochschullehre.* F1.1.

Wildt, J. (2004). Vom Lehren zum Lernen. Zum Wandel der Lernkultur in modularisierten Studienstrukturen. In B. Berendt, B. Szczyrba, A. Fleischmann, N. Schaper & J. Wildt (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre. Lehren und Lernen effektiv gestalten* (Kap. A 3.1). DUZ.

Wildt, J. (2012). Praxisbezug der Hochschulbildung – Herausforderung für Hochschulentwicklung und Hochschuldidaktik. In W. Schubarth, K. Speck, A. Seidel, C. Gottmann, C. Kamm & M. Krohn (Hrsg.), *Studium nach Bologna. Praxisbezüge stärken?!* (S. 261–278). Springer Fachmedien Wiesbaden.

Wolter, A. & Banscherus, U. (2012). Praxisbezug und Beschäftigungsfähigkeit im Bologna-Prozess – „A never ending story"? In W. Schubarth, K. Speck, A. Seidel, C. Gottmann, C. Kamm & M. Krohn (Hrsg.), *Studium nach Bologna. Praxisbezüge stärken?!* (S. 21–36). Springer Fachmedien Wiesbaden.

Autorin und Autor

Dipl.-Päd. Kirsten Meyer
Kreishandwerkerschaft Paderborn-Lippe
kirsten.meyer@paderborn.com

Dipl.-Ing. Roland Hildebrand
Sensorischen Mikroelektronik
roland.hildebrand@th-owl.de

Didaktische Maßnahmen zur Lernstandskontrolle und Aktivierung

Martin Oldenburg

Schlagworte: Lernstandskontrolle, Aktivierung, Voting Tools, kollaboratives Lernen

1 Einleitung

Technische Zeichnungen sind ein wesentliches Kommunikationsmittel in der Erarbeitung, Anwendung und Realisierung technischer Lösungen durch Ingenieurbauwerke und -konstruktionen. Daher finden sich in allen Ingenieurstudiengängen Fächer wie Darstellende Geometrie, Darstellendes Zeichnen oder Darstellungstechnik, die aus der mathematischen Disziplin der Darstellenden Geometrie abgeleitet sind und auf eine praktische Anwendungsebene reduziert werden. Dabei spielt der Anwendungsbezug auf den jeweiligen Studiengang eine wichtige Rolle. Während andere Fächer des ersten Semesters des Bachelorstudiengangs Umweltingenieurwesen wie Mathematik, Umweltchemie oder Ökologie bereits aus der Schulzeit bekannten Stoff behandeln und der Umgang mit den Inhalten den Studierenden geläufig ist, stellt das Fach Darstellungstechnik mit einem Umfang von 4 Semesterwochenstunden (SWS) Präsenzveranstaltung, die sich auf 2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung verteilen, die Studienanfänger*innen immer wieder vor Probleme. Besteht einerseits die Schwierigkeit des Erlernens räumlichen Darstellens, wird andererseits dem zeichnerischen Darstellen nicht immer die erforderliche Ernsthaftigkeit bzw. Sorgfalt und Genauigkeit entgegengebracht. Um die individuelle Kompetenzentwicklung im Bereich des manuellen Zeichnens zu fördern, werden unterschiedliche E-Learning Ansätze verfolgt und Feedback-Instrumente, z. B. Szenarien des Einsatzes von Voting/Audience-Response-Systemen (ARS), eingesetzt.

2 Ausgangslage der Lehrinnovation: Analyse der Erwartungshaltung und Ableitung von Maßnahmen zur Studienunterstützung

Ein erster Schritt zur Erfassung der Studieninhalte seitens der Studierenden besteht in einer Abfrage der Erwartungshaltung an die Veranstaltung: Zu Beginn des Semesters wird in der ersten Veranstaltung eine Abfrage mittels des Voting-Tools Mentimeter (www.mentimeter.com) vorgenommen. Hierbei sollte die Frage nach den Inhalten

des Fachs „Darstellungstechnik“ beantwortet werden. Die Ergebnisse in der Abb. 1 zeigt die Antworten in einer Wortwolke. Die verschiedenen Schriftgrößen sind hierbei proportional zu der Anzahl der Nennungen. Die Nennungen weisen eine hohe Übereinstimmung mit den in der Modulbeschreibung genannten Inhalten auf. Diese Startfrage zu Beginn der Lehrveranstaltung sorgt dafür, dass die Teilnehmenden den eigenen Fokus auf das Thema richten (Brainstorming als sogenannte Tag-Cloud-Darstellung).

Was stellen Sie sich unter „Darstellungstechnik“ vor?

Abbildung 1: Einschätzung der Studierenden zum fachlichen Inhalt des Moduls Darstellungstechnik

Auch wenn die Inhalte den Studierenden bekannt sind, stellt die Anwendung des erlernten Stoffs viele vor neue Herausforderungen. Die langjährige Durchführung der Veranstaltung hat daher zu einem Bündel von Maßnahmen zur Studienunterstützung geführt, da die Herangehensweise an den Stoff individuell verschieden ist und ein hoher Eigenarbeitsanteil zur Erreichung der Lernziele erforderlich ist. Diesem Gesamtumstand wird mit der Verbesserung einer Aufgabenkultur des Anwendens begegnet, die Lernen, Lehren und Lernerfassung (Prüfen) zielführend aufeinander abstimmt. Nach Schaper et al. (2012) werden Prüfungsaufgaben, entgegen den Bologna-Leitlinien, meist ergebnisorientiert und weniger prozessorientiert gestellt (Schaper et al., 2012). In komplexeren *Lernaufgaben* kommt Wissen somit zur Anwendung.

Für die Erarbeitung der Studienunterstützung waren daher die folgenden Annahmen leitend:

- Es bestehen grundsätzliche Schwierigkeiten beim Verständnis der Vorlesungsinhalte und Übungsaufgaben seitens der Studierenden
- Vorlesungs- und Übungsinhalte müssen durch mehrfaches und wiederholendes Anwenden gefestigt werden
- Die Initiative zur eigenständigen Bearbeitung von Übungsaufgaben ist bei den Studierenden nicht in ausreichendem Maß vorhanden
- Die Förderung der Gruppenarbeit außerhalb der Lehrveranstaltung verbessert den Lernprozess

Zur Studienunterstützung wurden gemeinsam mit den didaktischen Expertinnen und Experten des Institutes für Wissenschaftsdialog an der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe verschiedene Maßnahmen vorgenommen, die im Folgenden näher dargestellt werden:

- Auflösung der Unterscheidung Vorlesung und Übung
- Kontinuierliche aktivierende Lernstandskontrollen + Übungsaufgaben zur Eigenarbeit
  - Übungsaufgaben zur eigenständigen Bearbeitung
  - Alte Klausuraufgaben zur Leistungseinschätzung
- Videoaufzeichnungen der Vorlesung zur Nachbereitung und Erläuterungsvideos zu Übungsaufgaben
- Lerngruppen mit Betreuung durch Lernscouts

Die Förderung dieser einzelnen Aspekte wird im Weiteren näher betrachtet und erläutert.

2.1 Auflösung der Unterscheidung Vorlesung und Übung – Ziel: Lernen aktiver machen

Lernen ist im Hinblick auf einen moderaten Konstruktivismus ein (inter-)aktiver Prozess, der zumeist nicht von „außen“ kontrolliert werden kann (Riemeier, 2007). Nicht die Lehrenden, sondern die Lernenden nehmen die aktive Rolle im Lernprozess ein. Wichtige Impulse der Lehrenden dienen jedoch als Anregung für den Lernweg (Reinmann, 2013). Diese Sichtweise führt zur Konzeption von Aufgaben und anwendungsbezogenen Übungen, um individuelle Vorkenntnisse und Lernervorstellungen bzw. Fehlwege in der Aneignung (Lakoff & Johnson, 2014) zu berücksichtigen. Diese bilden die Grundlage, auf die neues Wissen aufbauen kann (Duit et al., 1981). Es ist lernförderlich, den Lernenden die Begrenztheit der evtl. fehlerhaften und gleichzeitig die Fruchtbarkeit der fachlich geklärten Vorstellungen aufzuzeigen. Zur besseren Synchronisierung der Vorlesungsinhalte mit den anwendungsbezogenen Übungen sind somit die Übungsaufgaben in die Vorlesung aktuell aktiv integriert, d. h., die Anwendung der theoretischen Vorlesungsinhalte werden direkt durch die Übungsinhalte konkretisiert. Die Übungsaufgaben werden größtenteils in Eigenarbeit bzw. als Übungsaufgabe zur Eigenarbeit bis zum nächsten Termin vorgesehen und anschließend die Lösungen gemeinsam besprochen.

2.2 Kontinuierliche aktivierende Lernstandskontrollen – Ziel: Lernen sichtbar machen

Die Vorlesungsunterlagen sind als Datei kapitelweise auf einer Learning-Management-Plattform abgelegt. Voraussetzung für den Download ist die Beantwortung von Fragen (formatives Assessment) zu dem vorherigen Kapitel, sodass die Studierenden hierdurch eine Möglichkeit der Einschätzung ihres Leistungsstands erhalten.

Ergänzt wird das Angebot durch zusätzliche Aufgaben zum Üben und zur Überprüfung des Leistungsstands. Lernaufgaben sind dabei im Sinne von Leisen (2010)

eine Lernumgebung zur Kompetenzentwicklung, die den Lernprozess durch eine Folge von gestuften Aufgabenstellungen mit entsprechenden Lernmaterialien steuert. Im Gegensatz zu den Diagnoseaufgaben erfordern sie eine intensivere Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand. Hierbei werden die Lösungen mit einer zeitlichen Verzögerung zur Verfügung gestellt, sodass die Studierenden ausreichend Zeit zur Bearbeitung haben, ohne sich vorher an der Lösung orientieren zu können. Hierdurch wird auch dem Phänomen entgegengetreten, dass die Lernenden die Inhalte nicht genügend nachbereiten und erst unmittelbar vor einer anstehenden Prüfung erarbeiten (s. z. B. Schulmeister, 2014). Das Gelernte soll aber durch die Anwendung nachhaltig in späteren Lern- bzw. Handlungssituationen zur Verfügung stehen (vgl. Renkl et al., 1996) und wird so aktiver und sichtbarer im Lernprozess verdichtet. Die Lösungen werden dann zur Nacharbeit und Eigenkontrolle in einem Lernmanagementsystem eingestellt.

2.3 Alte Klausuraufgaben zur Leistungseinschätzung – Ziel: Erwartungshorizonte sichtbar machen

Am Ende eines inhaltlich abgegrenzten Kapitels erhalten die Studierenden eine ältere Klausuraufgabe unter Klausurbedingungen mit dem hierfür veranschlagten Zeitrahmen. Die Aufgaben sind selbstverständlich vorher nicht bekannt und werden wie in einer Klausurumgebung verteilt und eingesetzt. In der anschließenden Lösungsbesprechung werden typische Fehler verdeutlicht und bearbeitet, der Bewertungsmaßstab der Klausuraufgabe wird vorgestellt und der richtige Lösungsweg erörtert. Der Lernstand wird für Lehrende wie Lernende dadurch unmittelbar sichtbar.

2.4 Videoaufzeichnungen der Vorlesung zur Nachbereitung und Erläuterungsvideos zu Übungsaufgaben – Ziel: eigene Lerngeschwindigkeiten ermöglichen

Vor fünf Jahren wurde eine Videoaufzeichnung der Vorlesung vorgenommen, um dem „shift from teaching to learning“ nachzukommen (Wildt, 2002) und dafür Sorge zu tragen, die Förderung von selbstorganisiertem und aktivem Lernen zu unterstützen. Die Videos werden ergänzend zu den Vorlesungsunterlagen in einem Learning-Management-System eingestellt und zeitlich parallel zu den Vorlesungsveranstaltungen freigeschaltet. Die Studierenden haben hierdurch die Möglichkeit, sich die Vorlesungsinhalte noch einmal anzusehen und dies je nach Anforderung und Verständnis individuell zu wiederholen.

Für die wesentlichen Aufgaben der Übung, bei denen in den letzten Jahren immer wieder Verständnisschwierigkeiten auftauchten, wurden analog zu dem Vorgehen in der Hörsaalübung unter Verwendung der Software Camtasia Erläuterungs- bzw. Erklärvideos erstellt und im Nachgang der jeweiligen Übungsveranstaltung auf der digitalen Lernplattform abgelegt. Diese Erläuterungsvideos wiederholen als MP4-Datei den Lösungsweg und können individuell je nach Lernweg durch die Studierenden abgespielt werden. Diese Erklärvideos adressieren explizit das Lösen von Aufga-

ben unter optimalem Strategieeinsatz oder erläutern Grenzen alternativer Strategien und tragen so sukzessive zum Aufbau von fachbezogener Problemlösekompetenz bei.

2.5 Lernscouts – Ziel: Lernen in sozialem Kontext

Ergänzend zu den veranstaltungsbezogenen Maßnahmen stehen Lernscouts aus höheren Semestern zur Verfügung, unter deren Anleitung der Inhalt des Fachs wiederholend in sozialen kollaborativen Settings bearbeitet werden kann (Eller-Studzinsky et al., 2021). Die Integration gemeinsamer Lernangebote kann aktivieren und einer sozialen Isolation vorbeugen, indem sie zur Bildung von längerfristigen Lerngruppen beiträgt. Kollaboration bezeichnet eine Form der Zusammenarbeit mit dem Ziel, einen möglichst gemeinsamen Erkenntnisfortschritt zu einem Sachverhalt zu erhalten (Dillenbourg, 1999). Hier können Verständnisfragen an ältere Semester gestellt und in der Gruppe diskutiert werden. Erfahrungsgemäß werden hier häufig die als Hausaufgaben gestellten Übungsaufgaben bearbeitet und in der Lerngruppe besprochen. Die relevantesten aktivierenden Faktoren, um die Partizipation in kollaborativen Prozessen anzuregen, sind die Motivation der Lernenden sowie der Grad der Strukturiertheit und der Moderation (Carell et al., 2002). In diesem Zusammenhang können die Lernscouts eingesetzt werden, die unterstützend auf den kollaborativen Lernprozess wirken, indem sie Instruktionen, Bewertungen oder Feedback formulieren (Parker et al., 2008). Die Auswertung der Teilnehmerlisten zeigt, dass ungefähr die Hälfte der Studierenden des Semesters das Angebot der Lernscouts wahrnehmen; hierdurch können insbesondere leistungsschwächere Studierende unterstützt werden. Die Kohorte der Studierenden, die die Lernscouts besucht haben, wiesen gegenüber den anderen Studierenden einen besseren Mittelwert der Klausurnote auf.

Zur zusätzlichen Evidenzschaffung und begleitenden didaktischen Analyse dieser Maßnahmen wurde ein Voting-Tool eingesetzt. Das Konzept zur Evaluierung wird anschließend skizziert.

3 Nutzung eines Audience-Response/Voting-Systems zur Evaluierung

Zur Identifizierung von Schwierigkeiten im Lernprozess und der Akzeptanz der verschiedenen Lernangebote wurden im Laufe des Semesters drei Evaluierungen unter Verwendung eines elektronischen Voting-Tools durchgeführt. Es wurde sich gegen den Einsatz von Pingo oder der Umfragemöglichkeit auf der Lernmanagement-Plattform entschieden, da sich diese als zu unflexibel in der Benutzung und in den möglichen Befragungsoptionen erwiesen haben; stattdessen wurde auf das frei verfügbare Tool Mentimeter (www.mentimeter.com) zurückgegriffen. Die Befragung erfolgte in Form von Freitextfeldern; hierbei wurde in der ersten und der letzten Evaluierung nach positiven und negativen Aspekten der Veranstaltung gefragt, während die mittlere Befragung nach Schwierigkeiten bei der Bearbeitung und nach zusätzlichem Erklärungsbedarf fragte. Die hohe Beteiligung von mehr als 70 % der anwesenden Stu-

dierenden und die Vielzahl der Antworten zeugen von einer guten Akzeptanz seitens der Studierenden, zumal die Ergebnisse direkt nach Abschluss der Befragung für alle sichtbar waren und somit auch im Plenum diskutiert werden konnten. Die Rückmeldungen der Studierenden wurden zur Auswertung thematisch geclustert. Im Folgenden werden die Einschätzungen zu einzelnen Aspekten der Maßnahmen so wiedergegeben, wie sie mehrheitlich durch die Studierenden beurteilt wurden.

Die erste Befragung nach Abschluss des ersten von drei Kapiteln zeigte eine sehr positive Bewertung der Veranstaltung, d. h., die Verschmelzung von Vorlesung und Übung wurde von mehreren Studierenden als hilfreich bewertet. Es wurde mehrfach der Wunsch nach weiteren Übungsaufgaben und nach audiovisuellen Erläuterungen geäußert; diesem wurde dann mit Freischalten der Videoaufzeichnungen auch nachgekommen. Interessanterweise wurde auch die fehlende Erklärung von Fachbegriffen aufgeführt; diesem Aspekt wurde mit Verweis auf ein eigens hierfür konzipiertes Glossar und die Möglichkeit der mündlichen Nachfrage während der Veranstaltung geantwortet und er tauchte auch bei den späteren Befragungen nicht auf.

Die Befragung nach den Hürden und Schwierigkeiten in dem Fach bestätigte das bereits Erwähnte. Einerseits wird als Schwierigkeit die Entwicklung der räumlichen Vorstellungskraft und die Übertragung in Zeichnungen angesehen, bei Letzterem auch die für die Zeichnung erforderliche Präzision. Die Schwierigkeit, die schriftlich verfasste Aufgabenstellung in eine Zeichnung zu übertragen, wurde von einigen Studierenden erwähnt und spiegelt die Erfahrung des Autors wider, dass dieses Transfervermögen im Laufe der Jahre anscheinend rückläufig ist und Veranstaltungen diesbezüglich didaktisch angepasst werden müssen, um weiterhin positive Lernerfolge zu erzielen.

Die Ergebnisse der Befragung nach dem Erklärungsbedarf deckten Verständnislücken und Probleme auf, die in der nachfolgenden Besprechung bzw. den weiteren Veranstaltungen erneut diskutiert wurden.

Die letzte Befragung wurde zum Ende der gesamten Veranstaltung durchgeführt und wiederholte die bekannten Aspekte. Die lernbegleitenden Maßnahmen, d. h. die Übungsaufgaben, die Erläuterungsvideos und die simulierten Klausuraufgaben am Ende eines Kapitels, wurden positiv von den Studierenden aufgenommen; es wurden zusätzliche Erweiterungswünsche des vorhandenen Angebots geäußert.

Um einen Eindruck von der Wahrnehmung und der Nutzung der verschiedenen lernbegleitenden Maßnahmen zu erhalten, wurde dies besonders abgefragt. Hier konnten die Studierenden die Nutzung auf einer Skala von 1 (gar nicht) bis 5 (häufig) bewerten.

Die Ergebnisse der Befragung können aus der Abb. 2 entnommen werden. Die einzelnen Lernangebote wurden von 23 Studierenden bewertet, die Teilnahmequote lag bei ca. 80 %. Gezeigt wird in der Abbildung die durchschnittliche Wertungszahl und als Kurvenverlauf die Verteilung der Bewertung.

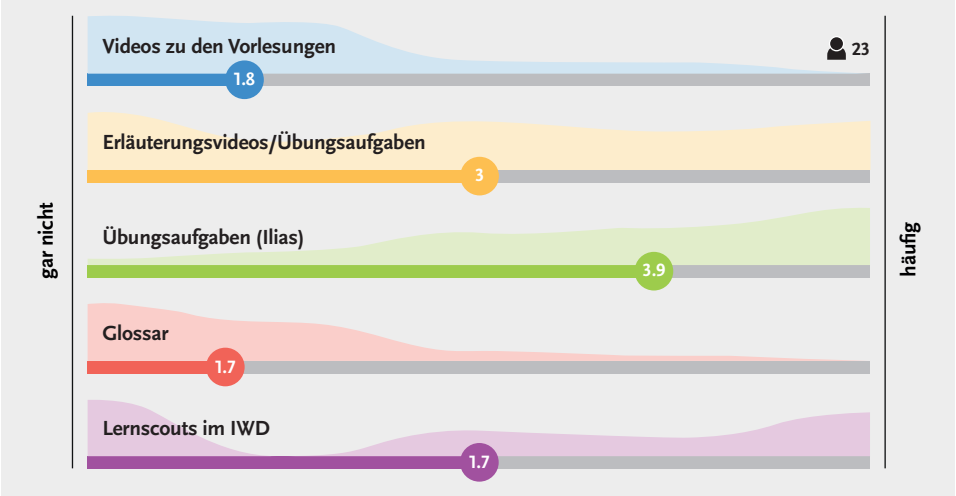

Abbildung 2: Wahrnehmung der lernunterstützenden Maßnahmen durch die Studierenden

Die zusätzlichen Übungsaufgaben auf der Lernplattform werden von allen antwortenden Studierenden mit sehr hoher Akzeptanz wahrgenommen. Die Erläuterungsvideos zu den Übungsaufgaben wurden nicht von allen genutzt, es kann vermutet werden, dass der Wiederholungsbedarf eben nicht bei allen vorhanden ist. Die Lernscouts werden nicht von allen Befragten genutzt; hier wurde eine regelmäßige Teilnahmequote von 50 % der Studierenden beobachtet.

Weniger intensiv werden die Videos zu den Vorlesungsinhalten wahrgenommen, was auch auf die verbesserungsbedürftige Qualität zurückzuführen ist, die auch mehrmals in den vorherigen Befragungen erwähnt wurde. Das Angebot des Glossars zu Fachbegriffen findet bei den Studierenden wenig Nachfrage, dies kann entweder auf eine falsche Ausrichtung des Glossars zurückzuführen sein, kann aber auch an fehlender Akzeptanz des Glossars auf der Plattform liegen, zumal Eigeninitiative der Studierenden außerhalb der Veranstaltungen Voraussetzung ist. Zukünftig wird die Erläuterung der Fachbegriffe stärker in die Vorlesung integriert und vermehrt auf das Glossar hingewiesen.

4 Diskussion

Abschließend lässt sich sagen, dass die Verschmelzung der Vorlesung mit der Übung sich bewährt hat; die Teilnehmerzahl ist über das Semester gleichbleibend hoch und unterliegt nur sehr geringen Schwankungen von ca. 10 %. Zudem kann die Geschwindigkeit der zeitlichen Durchführung an den Leistungsstand der Studierenden angepasst und nicht Verstandenes besser wiederholt werden.

Die Zugriffszahlen auf die in der Lernplattform abgelegten Dokumente zeigt einerseits die Notwendigkeit zur Unterstützung des Lernprozesses, andererseits aber

auch die gute Akzeptanz seitens der Studierenden. Dies wird unterstützt durch die Erkenntnis, dass nach den Veranstaltungen bzw. in den Sprechstunden aktiv nach dem Lösungsweg zur erfolgreichen Bearbeitung der Aufgaben seitens der Studierenden gefragt wird. Insbesondere das Angebot der Erläuterungsvideos für ausgewählte Aufgaben wird positiv durch den Wunsch nach Erweiterung auf alle Aufgaben belegt.

Insbesondere die Lernscout-Gruppen werden positiv wahrgenommen, da sie zudem die soziale Interaktion zwischen den Studierenden verschiedener Semester fördern.

Der Einsatz des Audience-Response/Voting-Systems wird durchgehend als positiv bewertet. Die Akzeptanz seitens der Studierenden ist sehr hoch. Es eröffnet den Studierenden die Möglichkeit, an den Befragungen unter Wahrung der Anonymität teilzunehmen, und ist Auftakt für einen Diskussions- und Reflexionsprozess zwischen der/dem Lehrenden und den Lernenden. Die Flexibilität und Anwendbarkeit ist einfach und kann sogar spontan in die Lehrveranstaltung eingefügt werden. Es ist daher beabsichtigt, den Einsatz des Tools auszudehnen und auch in anderen Lehrveranstaltungen durchzuführen. Durch den Einsatz des Tools können Lehrende sowie Lernende wichtige Rückmeldungen auch mit der Möglichkeit von Peer Instructions (Mazur, 1997) zur Lehrveranstaltung erhalten. Wo sich sonst nur Einzelstimmen zu Wort melden, hilft das anonym angewendete Instrument, ein repräsentatives Stimmungsbild, aber auch einzelne Meinungen zu erfassen (s. auch Persike, 2018). Ein wichtiges Ziel ist es dabei, die Interaktion des Lehrenden und der Lernenden zu steigern.

Die gesammelten Erkenntnisse fließen in die methodisch-didaktische Weiterentwicklung der Lehrveranstaltung ein.

Literatur

Carell, A., Jahnke, I. & Reiband, N. (2002). Computergestütztes kollaboratives Lernen: Die Bedeutung von Partizipation, Wissensintegration und der Einfluss von Rollen. *Journal Hochschuldidaktik, 13*(2), 26–35.

Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by collaborative learning? In P. Dillenbourg (Hrsg.), *Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches* (S. 1–19). Elsevier.

Duit, R., Jung, W. & Pfundt, H. (1981). *Alltagsvorstellungen und naturwissenschaftlicher Unterricht*. Aulis.

Eller-Studzinsky, B., Magadi, M. & Thies, K. (2021). „Was machen eigentlich diese Lernscouts?“ Lerngruppenarbeit im Selbststudium und in der Präsenzlehre. In T. Schmohl (Hrsg.), *Situiertes Lernen im Studium. Didaktische Konzepte und Fallbeispiele einer erfahrungsbasierten Hochschullehre*. (TeachingXchange, Bd. 5). Bielefeld: wbv media, S. 9– 18.

Lakoff, G., & Johnson, M. (2014). *Leben in Metaphern. Konstruktion und Gebrauch von Sprachbildern* (8. Aufl.). Carl-Auer.

Leisen, J. (2010). Lernprozesse mithilfe von Lernaufgaben strukturieren. Informationen und Beispiele zu Lernaufgaben im kompetenzorientierten Unterricht. *Unterricht Physik, 1117*(118), 9–13.

Mazur, E. (1997). *Peer Instruction: A User's Manual*. Prentice Hall.

Parker, P., Hall, D. T. & Kram, K. E. (2008). Peer coaching: A relational process for accelerating career learning. *Academy of Management Learning and Education, 7*(4), 487–503.

Persike, M. (2018). So viele Antworten – Anleitung Audience Response Systeme in der Lehre. In Hochschulforum Digitalisierung (Hrsg.): *HFD Winter School E-Book: Hochschullehre im digitalen Zeitalter gestalten*. Version 1 (S. 62–67). Edition Stifterverband.

Reinmann, G. (2013). Didaktisches Handeln. Die Beziehung zwischen Lerntheorien und Didaktischem Design. In M. Ebner & S. Schön (Hrsg.), *Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien* (2. Aufl.). epubli.

Renkl, A., Mandl, H. & Gruber, H. (1996). Inert Knowledge – Analyses and Remedies. *Educational Psychologist, 31*(2), 115–121.

Riemeier, T. (2007). Moderater Konstruktivismus. In H. Krüger & D. Vogt (Hrsg.), *Theorien in der didaktischen Forschung. Ein Handbuch für Lehramtsstudenten und Dokroranden* (S. 69–80). Springer.

Schaper, N., Reis, O., Wildt, J., Horvath, E. & Bender, E. (2012). Fachgutachten zur Kompetenzorientierung in Studium und Lehre. https://www.hrk-nexus.de/fileadmin/redaktion/hrk-nexus/07-Downloads/07-02-Publikationen/fachgutachten_kompetenzorientierung.pdf Schulmeister, R. (2014): Auf der Suche nach Determinanten des Studienerfolgs. In J. Brockmann & A. Pilniok (Hrsg.), *Studieneingangsphase in der Rechtswissenschaft* (S. 72–205). Nomos.

Thies, K., Eller-Studzinsky, B., Magadi, M. & Wrenger, B. (2017). Selbststudium fördern: Lernscouts für Angeleitete Selbstlerngruppen. In B. Behrendt, F. Fleischmann, N. Schaper, B. Szczyrba & J. Wildt (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre*, F 6.12. DUZ.

Wildt, J. (2002). Ein hochschuldidaktischer Blick auf Lehren und Lernen. Eine kurze Einführung in die Hochschuldidaktik. In B. Berendt, H.-P. Voss & J. Wildt(Hrsg), *Neues Handbuch Hochschullehre* (A 1.1.). Raabe.

Autor

Prof. Dr.-Ing. Martin Oldenburg
FB Umweltingenieurwesen und Angewandte Informatik,
FG Biologische Abwasserreinigung und -verwertung
martin.oldenburg@th-owl.de

Teil 4 Artikulation und Reflexion

Lernen durch Engagement: studentisch moderierte Beteiligungsprozesse im Rahmen der Entwicklung naturnaher Spielraumkonzepte

Nora Huxmann

Schlagworte: Service Learning, Spielraumplanung, Natur(nähe)

1 Einführung: Lernen durch Engagement (Service Learning) – Relevanz und Aktualität

Service Learning (auch „Verantwortungslernen", vgl. Jaeger et al., 2009, S. 33) ist ein aus dem angloamerikanischen Raum übernommener Begriff für das Lernen am realen Objekt oder Ort im Kontext echter gesellschaftlicher Fragestellungen. Das Konzept wurde ursprünglich in den 1990er-Jahren terminologisch für den schulischen Kontext eingeführt. Es hält seit den 2000ern auch im Hochschulsystem Einzug (vgl. Backhaus-Maul & Roth, 2013, S. 8). Anhand von Service Learning sollen neue Lernräume erschlossen werden, sodass Studierende wissenschaftliche Erkenntnisse kritisch einordnen lernen und sie zu verantwortlichem Handeln befähigt werden, wie auch im Gesetz über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen als Ziel von Lehre und Studium über das Vermitteln von fachlichem Wissen hinausgehend gefordert (§ 58 Abs. 1 S. 79 HG). Dabei geht es um die Übernahme gesellschaftlicher Verantwortung – unterstützt werden daher Non-Profit-Organisationen, die also, von Lehrveranstaltungen begleitet, ehrenamtliche Hilfe von Studierenden bei einer vorab klar definierten Problemstellung erhalten.

Für Studierende verbindet sich in dieser Lernform eine Möglichkeit der persönlichen Entwicklung durch gesellschaftliche Teilhabe mit begleiteter Reflexion (eigenen) fachlichen Handelns und erlernter theoretischer Konzepte in der Praxis (vgl. auch sog. „reflektierte Handlungsfähigkeit" – die „individuelle Bereitschaft und Fähigkeit unterschiedliche Aspekte einer Situation [...] wahrzunehmen und zu analysieren", Gillen & Mühlhausen, 2017, S. 8).[1] So fassen Kuhnke und York (2014) zusammen: „Service Learning erreicht damit im Idealfall eine wesentlich stärkere Verknüp-

1 Reflektierte Handlungsfähigkeit wird zurzeit im Rahmen der zweiten Förderphase eines Projektes zum „Leibniz-Prinzip" der Leibniz Universität Hannover untersucht und in der Lehrerbildung zu fördern angestrebt, da sie als eine „entscheidende, berufsbiographisch zu entwickelnde Schlüsselkompetenz" (Leibniz Universität Hannover, o. J.) verstanden wird. Dies ist nicht nur für zukünftige Lehrer hoch relevant, sondern auch für Landschaftsarchitekten, die in ihrem Beruf „im Spannungsfeld zwischen Gestaltung und Ökologie, Kreativität und wissenschaftlichem Arbeiten [...] gesellschaftlich relevante Fragen zu Landschaft und Stadt" (TH OWL, o. D.) beantworten müssen.

fung zwischen Theorie und Praxis als andere Konzepte“ (vgl. dazu auch Reinmuth et al., 2007, S. 19).

Für Studierende als zukünftige Multiplikator:innen (vgl. Kuhnke & York, 2014) halte ich diese Art des begleiteten fachlichen Handelns in der „echten Welt“ für essenziell, um Planungen jenseits von recherchierbaren Zahlen und Fakten und über eine ästhetische Gesamtbetrachtung hinaus von den zukünftigen Nutzenden ausgehend zu verstehen; des Weiteren erschließen sich Prozesse der Alterung und Entwicklung von (Vegetations-)Flächen oft nur in der genauen Betrachtung am Objekt vor Ort und mit „Lesehilfe“ von jenen, die tatsächlich (regelmäßig) mit und in ihnen interagieren. Es geht mir daher darum, wo immer möglich, Verknüpfungen von Formen des Engagements für die Gesellschaft mit Fachinhalten und Theoriewissen zu ermöglichen und so „Synergieeffekte von didaktischen Prozessen des Hochschullernens mit ehrenamtlicher Tätigkeit [...] zu generieren“ (Jaeger et al., 2009, S. 33).

Die positive Wirkung von Service Learning für die Lernenden ist inzwischen durch verschiedene wissenschaftliche Untersuchungen bestätigt[2] (der „Service“ an die unterstützten Projekte wird hier als Gewinn i. d. R. vorausgesetzt und daher nicht genauer betrachtet), deren Ergebnisse die Bundeszentrale für politische Bildung (Magnus & Sliwka, 2014) wie folgt benennt: Belegt seien positive Effekte auf die Kompetenzentwicklung der Teilnehmenden sowohl im sozialen als auch im fachlichen Bereich, außerdem würden soziale, moralische und demokratische Kompetenzen erhöht und die positive Identifikation mit dem eigenen Lebensumfeld gestärkt wie auch die Kommunikationsfähigkeit mit Lehrkräften und anderen Erwachsenen verbessert.

Die Redaktionsgruppe Qualität des Hochschulnetzwerks Bildung durch Verantwortung hat im Jahr 2018 zehn Qualitätskriterien als „Referenzrahmen für ein gelingendes Service Learning“ definiert (s. Tabelle 1):

Tabelle 1: Referenzrahmen für gelingendes Service Learning

	Kriterium	Beschreibung
1	**Gesellschaftlicher Bedarf**	Projekte und Maßnahmen entstehen aus realen gesellschaftlichen Problemen und Aufgaben und zielen auf einen konkreten Nutzen für den Einzelnen, eine Gruppe oder die Gesellschaft ab.
2	**Definierte Ziele**	Alle Beteiligten definieren gemeinsame Ziele, auf die kooperativ hingearbeitet wird und die zum Abschluss auf ihre Erreichung hin überprüft werden.
3	**Service Learning ist Bestandteil des Studiums**	Service Learning ist strukturell und inhaltlich in das Studium eingebunden und mit den Lernzielen des Studiums verknüpft.
4	**Kompetenzerwerb der Studierenden**	Studierende erwerben im Service Learning je nach inhaltlicher und didaktischer Gestaltung durch die Lehrenden und Non-Profit-Organisationen persönliche, soziale, fachliche und berufliche Kompetenzen.

2 Für einen Überblick einschlägiger Studien (häufig jedoch bezogen auf schulische Situationen) vgl. Sliwka (2008).

(Fortsetzung Tabelle 1)

	Kriterium	Beschreibung
5	**Lernen in fremden Lebenswelten**	Studierende lernen und handeln außerhalb des eigenen Hochschul- und Studienkosmos.
6	**Kooperation der Beteiligten**	Alle Beteiligten wirken gemeinsam an der Planung, Vorbereitung und Ausgestaltung von Service Learning mit.
7	**Reflexion**	Die Beteiligten reflektieren fachlich und wissenschaftlich angeleitet ihre Erfahrungen im Service Learning.
8	**Begleitung der Studierenden**	Studierende werden bei der Planung und Durchführung von Service-Learning-Projekten unterstützt und begleitet.
9	**Evaluation und Qualitätsentwicklung**	Service-Learning-Projekte beinhalten Maßnahmen zur Evaluation, insbesondere zur Qualitätssicherung und -entwicklung.
10	**Anerkennung und Würdigung**	Das Engagement und die Leistungen der beteiligten Akteure werden im Service Learning und insbesondere zum Abschluss anerkannt und gewürdigt.

Wie sich diese Qualitätskriterien konkret in der Lehre umsetzen lassen, soll folgend am Beispiel eines Seminars im Wintersemester 2019 dargestellt werden. Das Seminar, als Wahlpflichtfach angeboten, befasste sich mit der Naturnahen Spielraumplanung; ein Gegenstand, der schon in sich ein inhomogenes und von der persönlichen Bewertung der planenden, ausführenden und nutzenden Personen abhängiges Themenfeld darstellt. Hier ist also ein reflektierter Umgang mit dem Gegenstand wie auch den späteren Nutzenden von besonderer Bedeutung – Service Learning als didaktisches Konzept schien mir daher besonders geeignet.

Methodisch gehe ich in der folgenden Beschreibung anhand einer dreiteiligen Darstellungsform vor:

- *Theoretische Rahmung*
- *Fachdidaktische Skizze*
- *Autoethnografische Analyse*

Die theoretische Rahmung (**Kap. 2**) dient dazu, in den fachlichen Kontext der Lehrveranstaltung einzuführen, aus dem sich meine didaktische Zielsetzung ableitet. Die Skizze (**Kap. 3**) erläutert dann Verlauf und Organisation des Seminars sowie das Engagement der Studierenden. Anhand der autoethnografischen Analyse (**Kap. 4**) reflektiere ich anschließend meine eigenen Erfahrungen als Lehrende, gebe sie in einer narrativen Darstellungsform wieder und werte sie kritisch mit Blick auf die didaktische Zielsetzung aus. Dabei greife ich auf Feldnotizen zurück, die ich im Rahmen der Veranstaltung angelegt habe (vgl. zum Vorgehen bspw. Reinmann & Schmohl, 2016).

2 Das Thema: Naturnahe Spielraumplanung – Lehrinhalte und Lernziele

Die Pflanze als Mittel der Gestaltung von räumlichen Situationen, die ästhetischen wie auch funktionalen Kriterien gerecht werden sollen, hat in der Landschaftsarchitektur wie auch in der Lehre dieser Disziplin leider längst nicht den zu erwartenden Stellenwert – obwohl sie durchaus als Alleinstellungsmerkmal der Landschaftsarchitektur innerhalb der planenden Disziplinen zu sehen ist (vgl. dazu auch Huxmann, 2018, S. 6). Pflanzplanung als Kernkompetenz der Landschaftsarchitektur ernst zu nehmen, bedeutet immer auch eine Auseinandersetzung mit der „Natur", die unser Pflanzenmaterial zur Verfügung stellt, bzw. der „Naturnähe", die sich in der Komposition der Pflanzung je nach Pflanzungstyp und zukünftiger Nutzung ausdrücken kann oder nicht – immer in Zusammenhang mit zukünftiger Pflege und entsprechender Nachhaltigkeit von Pflanzungen zu denken (zu Geschichte und nachhaltiger Verwendung von Stauden vgl. bspw. Kühn, 2011). Pflanzplanungen zu erstellen ist somit ein weitaus komplexerer Vorgang als die Kombination vermeintlich schöner „Blumen"; vielmehr ist eine genaue Auseinandersetzung nicht nur mit Standort und Ansprüchen der Pflanzen gefragt, sondern auch ein Verständnis für mögliche Entwicklungsprozesse – eben dem naturhaften Charakter des Materials.

Reflexionen zu Natur und Naturnähe sind daher für angehende (Pflanz-) Planer*innen unumgänglich. Sie müssen gleichzeitig theoretische Konzepte und wissenschaftliche wie ideengeschichtliche Verflechtungen verstehen[3] wie auch das eigene Erleben, die eigene Erfahrung und das eigene Verständnis reflektieren und einbinden. Dies gelingt am besten am konkreten Gegenstand (s. u.). Dies zu ermöglichen, war daher Ziel meiner Lehrveranstaltung. Für die Lehre im Bachelorstudium bietet es sich dabei an, Objekte in den Fokus zu nehmen, die bewusst „naturnah" oder naturähnlich geplant werden (sollen), z. B. Naturgärten oder naturnah gestaltete Spielräume. So ist eine Diskussion des Naturbegriffs nicht nur implizit zu führen, sondern liegt nachvollziehbar auf der Hand.

Naturnahe Spielräume, wie im Falle des vorgestellten Seminars in den Blick genommen, haben neben der Diskussion um Natur noch den festgelegten Fokus auf eine bestimmte Nutzergruppe und Nutzung zu bieten – ein weiteres Lernfeld, das erlaubt, sich mit Themen wie Spiel, Kindesentwicklung im Allgemeinen und den Eigenarten der anvisierten Zielgruppe im Besonderen auseinanderzusetzen und, so hoffe ich, anhand dessen insgesamt über die Abstimmung von Planung auf Nutzerbedürfnisse zu reflektieren. Vegetation bekommt in diesem Zusammenhang eine neue Bedeutung als Teil der zu bespielenden „Infrastruktur" des Raumes – auch dies ist wiederum an Auswahl und zukünftige Pflege der Anlage rückzukoppeln. Auch in der Spielraumplanung ist nicht ein einzelner Ansatz „naturnah". Vielmehr gibt es eine Vielzahl an Auslegungen der Begrifflichkeit und verschiedene auch ideologisch

3 Zur „nachhaltigen" Pflanzenverwendung und für eine Darstellung der eher unübersichtlichen Begriffslage rund um naturhafte Pflanzungen sei hierzu Körner (2009) empfohlen.

geprägte Ideen und Meinungen, die von der Anlage von Sukzessionsflächen (mit oder ohne Initialgestaltung) bis hin zur akribischen Pflege unterschiedlicher Habitate reichen können (vgl. hierzu bspw. Huxmann, 2013).

In der Lehre ist es mein Ziel, dass Studierende unterschiedliche Ansätze naturnaher Planung kennenlernen und den Begriff der „Naturnähe" mitsamt ihrer eigenen Involviertheit, ihren Vorerfahrungen und Setzungen reflektieren, sodass diese später auf unterschiedliche Situationen angewandt werden können. In der Anwendung auf eine konkrete Situation soll dabei der Bezug zur jeweiligen (Kultur-)Landschaft bedacht werden – so kann reflektiert werden, wie eine naturnahe Planung in verschiedenen Landschaftsräumen unterschiedliche Formen annehmen kann. Außerdem wollte ich Studierenden im hier vorgestellten Seminar ein Verständnis für die jeweilige Zielgruppe vermitteln, aus dem sie Beteiligungsstrukturen ableiten, die Beteiligung möglichst selbstständig durchführen und Beteiligungsergebnisse in konkrete Planungen umsetzen sollten.

Dabei orientiere ich mich in diesem Seminar didaktisch am sog. Erfahrungslernen, von Kolb (1984, S. 38) wie folgt beschrieben: „Learning is the process whereby knowledge is created through the transformation of experience." Im Lernmodell nach Kolb werden Lernerfahrungen als Zyklus aus konkreter Erfahrung, reflektierendem Beobachten (eigener Erfahrungen), abstrakter Begriffsbildung (aus diesen Erfahrungen) und aktivem Experimentieren (mit den gewonnenen Erkenntnissen) beschrieben (vgl. hierzu Staemmler, 2006, S. 49). Daher ist es für mich entscheidend, konkrete Erfahrungen im späteren Berufsfeld der Landschaftsarchitektur zu ermöglichen. Da der Beruf bzw. im Falle eines Seminars, das Studierende „im Feld" platziert, die Lehrveranstaltung komplexe Situationen umfasst, die nicht gänzlich abbildbar oder vorhersehbar sind, spielt außerdem der Begriff der „tacit knowledge" (ursprünglich auf Polanyi, 1958/1966 zurückgehend) eine Rolle: Hierbei geht es um nicht explizit vermittelbares Wissen; mit anderen Worten ein Wissen, das nur im Feld und von den Lernenden nicht (zwangsweise) bewusst aufgenommen werden kann. Ich gehe also davon aus, dass bei einer Lernsituation „in der echten Welt" implizites Lernen stattfindet (vgl. zur Studienlage um das unbewusste Aufnehmen und Verarbeiten von Wissen bspw. Reber, 1989). Wie dies im Setting eines Service-Learning-Seminars genutzt und verortet werden kann, soll im folgenden Abschnitt am Beispiel erläutert werden.

3 Das Lehrkonzept: Verlauf, Organisation, Beteiligung der Studierenden

Das Seminar ist als Wahlpflichtmodul „Spezielle Themen der Pflanzenverwendung" im siebten Semester des Bachelorstudiengangs Landschaftsarchitektur angelegt. Auch tatsächlich entspricht dies weitestgehend der Zusammensetzung der Gruppe, ergänzt durch eine Studierende, die das Seminar aus Interesse und in Vorbereitung auf ihre Bachelorarbeit belegt hatte. Es waren also eine gewisse planerische Vorerfahrung und Grundkenntnis der Pflanzplanung vorausgesetzt; außerdem war ich davon

ausgegangen, dass in einem projektbezogenen Studiengang bereits Erfahrung mit Gruppenarbeit vorhanden sein würde.

Inhaltlich hatte ich aus den oben genannten didaktischen Gründen und durch die Auswahl der zu beplanenden Räume im Vorhinein mehrere Setzungen vorgenommen, die nachfolgend beschrieben und inhaltlich begründet werden:[4]

1. Es wurden zwei verschiedene Planungsräume gewählt, um Unterschiede auf mehreren Ebenen zu demonstrieren und im Seminar diskutieren zu können. Dies bezieht sich auf
   - die Landschaftsräume, in denen sich die zu beplanenden Orte befinden,
   - die Zielgruppen, die sich aus unterschiedlichen Altersstufen rekrutieren, daran anhängig
   - die Betreuungsform und der Anspruch an wie die Beanspruchung von Freiräumen und
   - den Raum an sich, der sehr unterschiedliche Voraussetzungen bietet.
2. Es sollte – in Absprache mit den beiden Trägern vorab entschieden – naturnah geplant werden. Vegetation spielt im Entwurf also eine übergeordnete Rolle, muss entsprechend auch in ihrer Entwicklung geplant und für den Raum/die Nutzenden/das Projekt nachhaltig erlebbar gemacht werden.
3. Den möglichen Grad der Naturnähe zu definieren und in Einklang mit den durchaus (auch in sich) divergenten Nutzerwünschen zu bringen, oblag der jeweiligen Studierendengruppe und sollte im Rahmen eines Beteiligungsprozesses mit den Nutzenden sondiert werden.

3.1 Ablauf des Seminars

Die Arbeit im Seminar fand weitgehend studierendengeleitet statt: Mit einigen (theoretischen) Inputs der Dozentin am Anfang des Semesters, zumeist über Literatur und Diskussionsleitung, ergänzt mit (möglichst wenigen) kurzen Impulsvorträgen, war ein etwas strukturierterer Einstieg ins Semester und die Thematik vorgegeben. Dieserart behandelte Themen waren Naturnahe Spielraumplanung, Zielgruppen (Kindesentwicklung etc.) und Beteiligungsmöglichkeiten für verschiedene Altersstufen sowie Kulturlandschaftselemente als Inspiration und Ressource für die Spielraumplanung.

Danach wurde in Gruppen von neun bzw. zehn Studierenden weitergearbeitet, die sich auf die zwei Plangebiete verteilten, Studierenden war dabei die Organisation der Gruppe überlassen; so konnten Themen verteilt oder gemeinschaftlich bearbeitet werden.

3.2 Projekträume, Setting und Organisation

Die Projekträume waren eine zweizügige Grundschule in einem Ortsteil von Marsberg (Nordrheinwestfalen) und eine Kindertagesstätte (folgend Kita) mit einer Krippen- und einer Kindergartengruppe in einem Ortsteil von Lilienthal (Niedersachsen). Die 3.200 m² der Schule, die ca. 140 Schülern*innen und 15 Lehrer*innen beherbergt,

4 Die didaktische Begründung dieser Setzungen ist Kap. 2 dieses Aufsatzes zu entnehmen.

befinden sich im Mittleren Diemeltal, einer Hügellandschaft mit vglw. hohem Waldanteil (vereinzelt großflächige orchideenreiche Kalkbuchenwälder) bei starker ackerbaulicher Nutzung der fruchtbaren Braunerdeböden (vorrangig im Tal), mit wenigen Wiesen und Weiden (vgl. Landschaftsverband Westfalen-Lippe; Landschaftsverband Rheinland, 2007). Die ca. 7.000 m² des Kindergartens hingegen, den 30 Kinder und ihre 7 Betreuerinnen besuchen, liegen im Teufelsmoor. Dieses gehört der naturräumlichen Einheit der Worpsweder Moore an, einem der größten zusammenhängenden Moorgebiete Mitteleuropas. Die Kita liegt dabei im Bereich des großflächig entwässerten und kultivierten Hochmoors, in dem die Landschaft heute weitgehend von mesophilem Grünland geprägt ist, das in ein Schachbrettmuster aus geradlinigen Straßen und ein weitverzweigtes Netz aus Gräben und Kanälen eingebettet ist. Waldbestände sind zerstreut und durchweg kleinflächig ausgebildet, wertvolle, wenn auch kleinflächige Altbaumbestände finden sich in diesem Naturraum vielfach als traditionelle Einfriedungen der Gehöfte. (vgl. Landkreis Osterholz, 2001).

Die verschiedenen Settings, in und mit denen die Studierenden arbeiten mussten, sollten in der parallelen Bearbeitung durch die zwei Gruppen und der gegenseitigen Präsentation von Arbeitsschritten und Ergebnissen ein vollständigeres Bild der (naturnahen) Spielraumplanung ergeben, das sich aus Gruppendiskussionen über Ähnlichkeiten und Unterschiede der beiden Projekte für die gesamte Seminargruppe erschließen sollte. Es sollte also neben dem impliziten Lernen, das aus einer unbewussten Abstraktion der Gegebenheiten auf Regelmäßigkeiten schließt, zumindest teilweise eine bewusste Reflexion nicht nur des eigenen Handelns im Kontext der Teilgruppe und Aufgabenstellung, sondern auch im Zusammenhang mit den eingangs vorgestellten theoretischen Konzepten von Naturnähe, Beteiligungsprozessen und Kulturlandschaft stattfinden.

Beteiligungstermine in den Einrichtungen fanden an Wochenenden Ende November/Anfang Dezember 2018 statt und wurden von den Studierenden im Seminar vor- und nachbereitet. Dabei war die Herangehensweise der Studierenden aufgrund der sehr verschiedenen Gruppen(-größen), Freiraum- und Nutzerstrukturen sehr unterschiedlich: Während bei der Schule eine Delegation von Schülerinnen, Schülern und Eltern die Interessen der Gesamtheit vertrat und über unterschiedliche Plan(ungs)spiele, Begehungen und Interviews eingebunden werden konnte (beispielhaft s. Abb. 1), musste die Zielgruppe der Kindergarten- und Krippenkinder vornehmlich indirekt, also über Eltern und Betreuerinnen, eingeschätzt werden (vgl. Abb. 2), außerdem wurden Beobachtungen im Freiraum kartiert. In der Kita waren dabei alle Kinder und Eltern eingeladen – am Tag der Beteiligung waren dennoch nur etwa ein Viertel der Geladenen anwesend. Zusätzlich zu den direkt von der Planung betroffenen Personen waren jeweils am Prozess interessierte Mitarbeiter*innen der Träger der Einrichtungen vor Ort, also eine Angestellte des Bauamts in Marsberg und Mitglieder des Trägervereins der Kita in Worphausen-Lilienthal.[5]

5 Jeweils (mit-)initiiert war die Zusammenarbeit durch die Fördervereine der Schule und der Kita, die in diesem Zusammenhang die durch Service Learning unterstützten Non-Profit-Organisationen darstellen.

Abbildung 1: Schulkinder beim Modellbau – der Schulhof wird so für alle Beteiligten leichter erfassbar; Spielelemente können nachgebaut und im Modell eingepasst werden

Abbildung 2: Kindergartenkinder geben weniger direkten Input; Eltern und Betreuerinnen sind daher mehr eingebunden – dies muss bei Beteiligung und Planung berücksichtigt werden

3.3 Engagement der Studierenden

Schon bei der Vorbereitung der Ortstermine wurde deutlich, dass die beiden Studierendengruppen sehr unterschiedliche Dynamiken aufwiesen. Während eine der Gruppen von Beginn an sehr selbstständig agierte, selbst in den Kontakt mit der Einrichtung ging und selbstbewusst Beteiligungsmethoden für die Situation anpasste, verschiedene Szenarien durchspielte und den Termin gründlich vorbereitete, blieb die andere Gruppe eher passiv, richtete Nachfragen viel an mich als Dozentin und reagierte mehr, als selbst aktiv zu werden. Dies setzte sich im Verlauf des Seminares fort:

Am Ortstermin der hier zuerst benannten Gruppe war ich als Person im Grunde nicht gefordert, obwohl es gruppenintern durchaus Auseinandersetzungen gab und bspw. nicht alle Studierenden wie ursprünglich abgesprochen in der Einrichtung übernachteten und entsprechend für Auf- und Abbau des Termins zur Verfügung standen. Dennoch konnte ich mich fast komplett auf eine Rolle als Beobachterin und Fotografin zurückziehen. Beim Ortstermin der anderen Gruppe (die fast vollständig vor Ort nächtigte) war im Gegensatz dazu sehr viel mehr Einsatz meinerseits gefragt und nötig.

Auch in der Auseinandersetzung mit der eigenen Rolle im Planungs- und Kommunikationsprozess agierten die Gruppen sehr unterschiedlich: So übernahm die erste Gruppe proaktiv den Kontakt zu den lokalen Medien, die leider zum Termin nicht vor Ort erschienen, einen von den Studierenden verfassten Artikel jedoch druckten, während die andere Gruppe den Kontakt zum vor Ort erschienenen Reporter der Lokalzeitung nur auf Aufforderung mitübernahm.[6]

Diese Diskrepanz zwischen den Gruppen wurde mit dem nächsten Schritt, der Überführung der Ergebnisse in einen Entwurf, noch vertieft. Während die eine Gruppe sehr schnell einen handwerklich guten Entwurf zustande brachte, dadurch die angebotenen Termine mit Gastkritikern aus der Freiraumplanung gut wahrnehmen und Feedback umsetzen konnte, fiel die andere Gruppe in dieser Phase auseinander und konnte sich nicht auf einen gemeinsamen Entwurf einigen.[7] So wurde, obwohl so nicht vorgesehen, bei der einen Gruppe der Entwurf bis weit in den Januar verschleppt, in dem die andere Gruppe schon längst bei der Pflanzplanung angekommen war. Obwohl sich die Gruppe letztlich wieder zusammenfinden konnte, bleibt so der Entwurf deutlich oberflächlicher, ist stellenweise noch nicht gut durchdacht (bspw. fehlt ein wirkliches Verständnis für den Umgang mit dem Terrain und die Geländehöhen im Ursprungs- wie Entwurfszustand) und die Pflanzplanung verbleibt entsprechend in weiten Teilen eher unkonkret und ist weit von umsetzbaren Ergebnissen entfernt.

4 Autoethnografische Auswertung zum Lernerfolg und Lernendenverhalten

Folgend reflektiere ich auf Grundlage meiner Beobachtungen im Seminarverlauf den Lernerfolg der Studierenden und setze diesen ins Verhältnis zum Verhalten der Studierenden im Seminarkontext. Ich nutze dabei meine Notizen im Rahmen des Seminars, die sich auf meine Beobachtungen im Seminar selbst, aber auch Reflexionen im Rahmen von Gesprächen mit Studierenden wie auch anderen Beteiligten[8] beziehen.

6 Von beiden Ortsterminen entstand dennoch eine gute Berichterstattung in der lokalen Presse – ein Beispiel dafür, wie die Arbeit der Studierenden in die Gesellschaft ausstrahlen kann.

7 Auf eine Teilung der Gruppe und das Verfolgen mehrerer Entwurfsansätze allerdings auch nicht.

8 Mein Dank geht an dieser Stelle an Ute Aland und Lars Winking, die als Gastkritiker*in im Seminar tätig waren und den Studierenden wie auch mir mehrfach hilfreiche Rückmeldungen gaben.

Außerdem fließen Ergebnisse einer Evaluierung des Seminars ein, die – nicht zuletzt aufgrund der oben beschriebenen eher ungleichen Ergebnisse der beiden Gruppen – am Ende des Semesters durchgeführt wurde und explizit bestimmte Probleme innerhalb des Seminars/der Gruppenkommunikation zu thematisieren versuchte. Das Lernergebnis umfasst an dieser Stelle mehrere Ebenen: eine fachlich-inhaltliche, die sich an der Qualität der entstehenden Planungen misst, und eine soziale, die das planerische Handeln im sozialen Kontext der Gruppe und der Beteiligung „Außenstehender" betrifft. Es ist diese zuletzt genannte Ebene, die das Service Learning als „Verantwortungslernen" (s. o.; vgl. Jaeger et al., 2009, S. 33) besonders auszeichnet.

Das Konzept des Lernens im sozialen Kontext von zwei Gruppen, das ein kooperatives Prozessmodell verfolgt und ein sich ergänzendes Ergebnis aus den zwei verschiedenen Situationen für die Gesamtgruppe ermöglichen sollte, war durch die durchgehend ungleiche Gruppenleistung erschwert. So konnten die beiden Gruppen aufgrund des ungleichen Fortschritts (wie oben beschrieben) kaum auf Augenhöhe miteinander diskutieren. Ich habe mich dafür entschieden, dennoch auf einem Austausch der verschiedenen Arbeitsstände und Zwischenergebnisse (auch wenn diese ggf. nur in Teilen vorlagen) zu bestehen – immer mit der Maßgabe, die Gruppen könnten so auch untereinander aktiv werden, sich evtl. aushelfen. Dies ist so augenscheinlich eher nicht geschehen; mein Eindruck war mehr, dass Studierende beider Gruppen den Austausch als zunehmend uninteressant empfanden. Was hier also Teil des sozialen Lernens (vgl. Punkt 4 der oben stehenden Tabelle) hätte sein können, wurde leider innerhalb des Seminars zwischen den Gruppen nicht erschlossen. Es entfiel so außerdem ein wertvolles Element der Reflexion bzw. konnte von den Studierenden nicht wie von mir angedacht genutzt werden.

Es ist mir auch anders nicht gelungen, die schwierige Situation der einen Gruppe aufzufangen. Zwar habe ich als Ansprechpartnerin zur Verfügung gestanden, manches Mal Frustration und Tränen angehört und versucht zu vermitteln, die Dynamik der sich gegenseitig in ihrem durchaus erkennbaren Potenzial blockierenden Teilnehmenden zu durchbrechen, ist mir aber dennoch nicht gelungen. Eine so gegenläufige Entwicklung zweier Gruppen in einem Seminar ist mir bislang noch nicht begegnet, auch scheint nicht grundsätzlich mein Anspruch an die Teilnehmenden das Problem darzustellen, da die zweite Gruppe ja durchaus gut in der Lage war, mit der Problemstellung umzugehen. Ich vermute daher, dass es einerseits in der Gruppe selbst Schwierigkeiten gab, sich zu organisieren und auf Aufgaben(ver)teilungen zu einigen; zurückzuführen wahrscheinlich auf persönliche Differenzen der Teilnehmenden. Zum anderen scheint die Komplexität der Aufgabenstellung in ihren mehreren Ebenen, die über eine reine (im Hochschulzusammenhang sonst oft hypothetische) Planungsleistung hinausgehend eine aktive Auseinandersetzung nicht nur mit dem Gegenstand an sich in Theorie und Praxis, sondern mit realen Nutzenden, Vor-Ort-Terminen usw. erforderte, in einer solcherart unharmonischen Gruppe nicht zu bewältigen zu sein. Dies zeigt sich konkret beispielsweise darin, dass ein Abstrahieren und Erfassen der unterliegenden Regelhaftigkeit der Situation, wie im „implicit learning" als Erwerb und Rückgriff auf „tacit knowledge" zu erwarten, nicht stattfand – so

konnten Studierende dieser Gruppe scheinbar vorab erworbene Kenntnisse (aus anderen Semestern) nicht übertragen und hatten große Schwierigkeiten, sich in der Situation zurechtzufinden.

Planerisch bin ich mit den Ergebnissen des Semesters dennoch zufrieden: Es sind zwei sehr verschiedene Entwürfe entstanden, die – wenn auch in unterschiedlichem Detailgrad bearbeitet – jeweils der Region angemessen und so voneinander unterscheidbar Naturnähe demonstrieren und auf den jeweiligen Landschaftsraum beziehen. So zeigt sich exemplarisch, dass „naturnahe" Spielraumplanung mehr ist als die oft kopierten Hügel und Sandmulden: Ohne ökologisierend sein zu wollen, kann (und muss) sie auch aus gestalterischen Gründen ortstypisch, standortbezogen und dabei doch auf die Nutzenden abgestimmt sein. Im kommenden Semester werden beide Projekte weitergeführt: Das weiter fortgeschrittene wird von einem Kollegen aus dem Landschaftsbau übernommen und in Zusammenarbeit von Schule und Studierenden weiter in Richtung Ausführungsplanung entwickelt; das weniger weit entwickelte wird in einer Bachelorarbeit noch einmal durch weitere Beteiligung und Detaillierung des bisherigen Planes vorangetrieben. So ist eine gewisse Kontinuität in der Zusammenarbeit der Hochschule mit den beiden Einrichtungen zu erhoffen, die den semesterbedingt begrenzten Nutzen der Institutionen bzw. ihrer Fördervereine[9] hoffentlich erweitert.

Auch unter Gesichtspunkten des Service Learnings betrachtet (vgl. Tabelle 1 oben) ist das Seminar m. E. durchaus als erfolgreich zu beurteilen; im Einzelnen ist aber zu diskutieren, inwieweit Kriterien voll erfüllt werden konnten (s. Tabelle 2):

Tabelle 2: Zehn Kriterien für gelungenes Service Learning – ein Praxisabgleich

		Kriterium	Beschreibung
1	✓	**Gesellschaftlicher Bedarf**	Beide Einrichtungen sehen Bearbeitungsbedarf an ihren Freiflächen. Daher sind die jeweiligen Fördervereine an die Hochschule bzw. an die Dozentin mit Bitte um Unterstützung herangetretetn.
2	✓	**Definierte Ziele**	Gerne hätten die Einrichtungen schon physische Veränderungen im Gelände gesehen: in einem Semster und ohne vorherigen Plan leider kaum machbar. Es war eine Setzung der Dozentin, „nur" planerisch zu arbeiten und noch nicht in die Umsetzung zu gehen, da alles Weitere als zu viel angesehen wurde. Dies wurde vorab mit allen Teilnehmenden besprochen.
3	✓	**Service Learning ist Bestandteil des Studiums**	Als Wahlpflichtmodul deckt „Spezielle Themen der Pflanzenverwendung" besondere Situation in der Bepflanzungsplanung ab. Die Spielraumplanung ist ein Beispiel einer solchen Situa-

9 In meiner Erfahrung suchen wenige Einrichtungen nach einem Entwurf – vielmehr ist die eigentliche Anfrage oft direkt eine nach einer Umsetzung (die dann selbstverständlich entwerferische Teilleistungen enthalten muss/soll). Dies ist im Rahmen eines Semesters im Sinne guter planerischer Praxis m. E. kaum zu leisten – zumindest nicht, wenn Studierende außerhalb der reinen Bautechnik noch andere Lernziele erreichen können sollen. Die in den Referenzkriterien des Hochschulnetzwerks Bildung durch Verantwortung (2018) benannten „definierten Ziele" sind in diesem Zusammenhang besonders bedeutsam, um Enttäuschungen vorzubeugen und die Verhältnismäßigkeit zu wahren – so können und wollen wir hochschulseits ja auch Planungsbüros keinesfalls „ersetzen" oder ihnen potenzielle Kunden abspenstig machen!

(Fortsetzung Tabelle 2)

		Kriterium	Beschreibung
			tion, Lernziele erstrecken sich außerdem auf Beteiligung; Nutzerverständnis und Kulturlandschaftselemente.
4	✓	**Kompetenzerwerb der Studierenden**	Studierende hatten die Gelegenheit, Kompetenzen auf verschiedenen Ebenen zu erlangen, neben den o. g. beruflich-fachlichen auch soziale und persönliche. Dies wurde von verschiedenen Teilnehmenden unterschieldich stark genutzt.
5	(✓)	**Lernen in fremden Lebenswelten**	Die Kontaktzeit der Studierenden mit den Einrichtungen war notgedrungen (auch wegen der zum Teil erheblichen Distanz zum Studienort) begrenzt. Kontakt wurde aber – in beiden Gruppen verschieden ausgeprägt – auch per Mail oder Telefon gehalten. Beide Gruppen verbrachten ein Wochenende (Freitag bis Sonntag) vor Ort und hatten die Möglichkeit, in der jeweiligen Einrichtung zu übernachten.
6	(✓)	**Kooperation der Beteiligten**	Im Kontext von Hochschullehre eine gleichberechtigte gemeinsame Planung aller Beteioligten zu ermöglichen, ist schwierig. So nahm die Dozentin einige Setzungen vor, besprach auch bestimmte Dinge schon vor Semesterbeginn mit den Einrichtungen. Details wurden aber, soweit möglich, erst im Semester und mit allen Teilnehmenden besprochen.
7	✓	**Reflexion**	Es war integrierter Bestandteil des Seminars, immer wieder über das Vorgehen nachzudenken und eigene Handlungen zu reflektieren. Dies wurde auch mit Gast-Experten im Entwurfsprozess (der schon für sich genommen mehrere Reflexionsebenen beinhaltet) nochmals vertieft.
8	✓	**Begleitung der Studierenden**	Bei allen Schritten der Organisation, Beteiligung und der Planung stand ich als Dozentin zur Verfügung, habe neben den wöchentlichen Seminarterminen im Bedarfsfall auch telefonische bzw. Skype-Termine angeboten.
9	✓	**Evaluation und Qualitätsentwicklung**	Regelmäßige Seminartreffen boten Gelegenheit, immer wieder über das Vorgehen im Seminar zu sprechen. Nach den Beteiligungsterminen wurde der Kontakt zu den Einrichtungen weiter aufrechterhalten, sodass auch von dieser Seite aus Feedback möglich war. Formale Evaluation des Moduls fand im Rahmen der Lehrevaluation der Hochschule in ersten Semesterdrittel und mit einem seminareigenen Bogen am Ende der Veranstaltungszeit statt.
10	✓	**Anerkennung und Würdigung**	Eine Würdigung der Leistungen aller Teilnehmenden fand vor allem am Beteiligungstermin statt; Studierende wurden von den Fördervereinen verköstigt und in den Einrichtungen untergebracht. Studierende stellten sich außerdem gegenseitig sowie auch Experten bei Gastterminen ihre Arbeit vor, die entsprechend gewürdigt wurde. Auch die Anerkennung der (Fach-)Öffentlichkeit war hier relevant: Zeitungsartikel in Lokalzeitungen wie auch ein von den Studierenden selbst (mit-)verfasster Artikel in der Fachzeitschrift *Stadt +Grün* und das dadurch repräsentierte Interesse auch von (zukünftigen) Fachkollegen war in diesem Zusammenhang relevant.

Um bestimmte Lehrinhalte für Studierende vor- und aufzubereiten, wurde bspw. schon am Anfang dieses Beitrags darauf hingewiesen, dass Setzungen vonseiten der Dozentin vonnöten waren – dies widerspricht bis zu einem gewissen Grad der gemeinsamen und demokratischen Zielformulierung, „Planung, Vorbereitung und Ausgestaltung von Service Learning“ mit allen Beteiligten, wie im Referenzrahmen des Hochschulnetzwerks Bildung durch Verantwortung (2018) gefordert. Dies wie auch der Grad der Immersion in „fremden Lebenswelten“ ist m. E. abhängig von Studiengang und zu erwerbendem -abschluss, Vorerfahrung der Studierenden u. a. m. zu gestalten – außerdem ist es in Abhängigkeit von vorhandenen Partnerinnen und Partnern vor Ort zu sehen. So wurde zugunsten eines differenzierteren Verständnisses der Naturnähe im vorgestellten Seminar hingenommen, dass längere Wege regelmäßigere Besuche der Einrichtungen schwierig machen.

Es ist möglich, dass auch dies zu der sehr unterschiedlichen Entwicklung der beiden Seminargruppen führte – vielleicht erschwerten die verschiedenen Bedingungen besonders auch der Anreise es der einen Seminargruppe mehr als der anderen, sich mit „ihrer“ Einrichtung zu identifizieren und selbstständiger zu agieren.

Beim Semester-End-Feedback gaben dennoch Studierende beider Gruppen an, dass sie neues Wissen über Beteiligungsverfahren, -methoden und -prozesse erworben hätten; teils wurden „erste Kontakte zu Beteiligung“ oder auch „Koordinierung von Gruppenarbeiten“ als Lernergebnisse benannt – wobei ich Letzteres bei Studierenden des 7. Semesters bereits vorausgesetzt hätte und daher von dieser Angabe eher überrascht war.

Auffällig – und für mein Empfinden typisch für eine Service-Learning-Situation – war, dass Fachinhalte in der Wahrnehmung der Studierenden zu einem gewissen Grad hinter methodischen und sozialen Lernergebnissen fast „verdeckt“ scheinen: So wurde auch die Spielraumplanung und ein neuer Blick darauf bzw. die Pflanzplanung/erweiterte Pflanzenkenntnis als Lernerfolg von einzelnen Studierenden benannt, in den meisten Fällen jedoch nicht expliziert.[10] Insgesamt wurde das Seminar von vielen Studierenden als „lehrreich“ empfunden und auch die Praxisnähe fand mehrfach positiv Erwähnung.

Literatur

Backhaus-Maul, H., Roth, C. & Kolasinski, T. (2013). *Service Learning an Hochschulen in Deutschland. Ein erster empirischer Beitrag zur Vermessung eines jungen Phänomens*. Wiesbaden: Springer VS.

10 Dass auch in diesen Bereichen gelernt wurde, ist aber von den Ergebnissen klar ablesbar, sodass ich davon ausgehe, dass dies nicht heißt, Studierende hätten auf dieser Ebene nichts mitgenommen. Kritik, die Pflanzplanung sei im Seminar zu kurz gekommen, wurde v. a. von der Gruppe geäußert, die sehr lange am Entwurf arbeitete. Ohne Entwurf ist aber m. E. auch keine sinnhafte Pflanzplanung möglich, sodass ich – während ich den Einwand nachvollziehen kann – nicht sicher bin, wie ich dem hätte entgegenwirken sollen.

Gillen, J. & Mühlhausen, U. (2017). *Das Projekt „Leibniz-Prinzip“*. Vortrag auf der Klausurtagung zur „Reflektierten Handlungsfähigkeit“ am 8. Februar 2017 in Hannover. www.lehrerbildung.uni-hannover.de/fileadmin/lehrerbildung/Fotos/2017_Klausurtagung_Material/01JA1506_Gillen_Muehlhausen.pdf

Hochschulnetzwerk Bildung durch Verantwortung/Redaktionsgruppe Qualität (2018). *Zehn Qualitätskriterien – ein Referenzrahmen für gelingendes Service Learning*. www.bildung-durch-verantwortung.de/wp-content/uploads/2019/03/Qualitaetskriterien_HBdV_2019.pdf

Huxmann, N. (2018). Begeisterung für Pflanzen wecken. Kommentar. *Stadt und Grün, 03*, S. 6.

Huxmann, N. (2013). Freiräume für Kinderkrippen. Ansätze naturnaher Spielraumplanung. *Stadt und Grün, 06*, S. 49–53.

Jaeger, M.; Smitten, S. In der & Grützmacher, J. (2009). *Gutes tun und gutes Lernen: Bürgerschaftliches Engagement und Service-Learning an Hochschulen*. www.wissenschaftsmanagement-online.de/beitrag/gutes-tun-und-gutes-lernen-b-rgerschaftliches-engagement-und-service-learning-hochschulen

Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning. Experience as the Source of Learning and Development*. Prentice Hall.

Körner, S. (2009). Nachhaltige Pflanzenverwendung. „Naturlich“, „bodenständig“, „standortgerecht“, „naturnah“, „natürlich“, „nachhaltig“ und „naturalistisch“ – ein Spektrum von Begriffen und Ansätzen. In U. Eisel, S. Körner & N. Wiersbinski (Hrsg.), *Landschaft in einer Kultur der Nachhaltigkeit. Bd. III. Naturschutz als politisches Handeln. Arbeitsberichte des Fachbereichs Architektur Stadtplanung Landschaftsplanung* (Heft 168, S. 152–172).

Kühn, N. (2011). *Neue Staudenverwendung*. Eugen Ulmer.

Kuhnke, Y. & York, J. (2014). Service Learning – Hochschuldidaktik für eine inklusive Gesellschaft?. *Zeitschrift Für Inklusion, 1–2*. www.inklusion-online.net/index.php/inklusion-online/article/view/215

Landkreis Osterholz (2001). *Landschaftsrahmenplan für den Landkreis Osterholz 2000*. Osterholz-Scharmbeck.

Landschaftsverband Westfalen-Lippe; Landschaftsverband Rheinland (Hrsg.). (2007). E*rhaltende Kulturlandschaftsentwicklung in Nordrhein-Westfalen*. LWL.

Leibniz Universität Hannover (o. J.). *Herzlich willkommen beim Leibniz-Prinzip!* www.leibniz-prinzip.uni-hannover.de/leibniz-prinzip.html

Magnus, C. D. & Sliwka, A. (2014). *Servicelearning – Lernen durch Engagement*. www.bpb.de/gesellschaft/bildung/zukunft-bildung/191377/servicelearning-lernen-durch-engagement?p=all

Polanyi, M. (1958). *Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy*. University of Chicago Press.

Polanyi, M. (1966). *The Tacit Dimension*. Routledge.

Reber, A. S. (1989). Implicit Learning and Tacit Knowledge. *Journal of Experimental Psychology: General118*(3), 219–235.

Reinmann, G. & Schmohl, T. (2016). Autoethnografie in der Hochschuldidaktischen Forschung. *Impact Free* 3 vom Juli 2016. https://gabi-reinmann.de/wp-content/uploads/2016/05/Impact-Free-3.pdf

Reinmuth, S., Saß, C. & Lauble, S. (2007). Die Idee des Service Learning. In A. M. Baltes, M. Hofer & A. Sliwka (Hrsg.). *Studierende übernehmen Verantwortung. Service Learning an deutschen Universitäten* (S. 13–28). Beltz.

Schockenhoff, R. (2013). Studenten bauen Garten für Senioren. *Hessische Niedersächsische Allgemeine (HNA)* vom 03.07.2013. www.uni-kassel.de/ukt/fileadmin/datas/ukt/service-learning/2013-07-04_HNA_SL_Garten.pdf

Sliwka, A. (2008). *Bürgerbildung: Demokratie beginnt in der Schule*. Beltz.

Staemmler , D. (2006). *Lernstile und interaktive Lernprogramme. Kognitive Komponenten des Lernerfolges in virtuellen Lernumgebungen*. Deutscher Universitäts-Verlag.

TH OWL (o. D.). *Landschaftsarchitektur (B.Sc.)*. Studiengangsflyer. https://www.th-owl.de/fileadmin/downloads/Broschueren/studiengangsflyer/Landschaftsarchitektur-Bachelor.pdf

Autorin

M.Sc. Nora Johanna Huxmann
Nachwuchsprofessorin für Pflanzenverwendung in der Landschaftsarchitektur
nora.huxmann@th-owl.de

Design Workshops in der Lehre: Erleben und Kompetenz

Henrik Mucha, Ricarda Weßeling

Schlagworte: Design, Gestaltung, Projektstudium, selbstorganisiertes Lernen, Design Thinking

1 Einleitung

Design hat zum Ziel, einer abstrakten Idee eine konkrete Form zu geben, um eine zweckmäßige Lösung für ein gegebenes Gestaltungsproblem zu finden (vgl. Heskett, 2005; Dorschel, 2002; Burckhardt, 1980; Maldonado 2012). Dies geschieht durch Auswählen und Bearbeiten von Material, das gegenständlich oder immateriell, analog oder virtuell sein kann. Dies systematisch zu tun, ist Aufgabe der Designer*innen. Zu diesem Zweck werden angehenden Gestalterinnen und Gestaltern in der Designausbildung Fähigkeiten vermittelt, die in der Aneignung von Gestaltungskompetenz münden. Hierbei ist zu beachten, dass sich die gestalterische Ausbildung, insbesondere auf Hochschulebene, in einigen Punkten von der Ausbildung in anderen Studienfächern unterscheidet. Am wichtigsten ist in diesem Zusammenhang die starke Fokussierung auf Projektarbeit in Kleingruppen. Damit geht ein direkterer Austausch zwischen Studierenden und Lehrenden einher, der sich durch hohen Praxisbezug auszeichnet. Dieses Konzept wurde insbesondere von Lucius Burckhardt beschrieben und ist als Kasseler Schule bekannt (vgl. Schmitz, 2015). Darüber hinaus baut gestalterische Lehre stark auf eigenverantwortliches Lernen durch Handeln (vgl. Buchholz et al., 2007; Höger, 2006).

In den letzten Jahren ist zu beobachten, wie Prozesse und Methoden des Designs zunehmend auf andere Problemfelder angewandt werden. Diese Entwicklung wird unter dem Begriff Design Thinking diskutiert (vgl. Brown, 2009; Uebernickel et al., 2015). Design Thinking ist eine Methodik, kreative Prozesse mit heterogenen Gruppen zu organisieren, um möglichst kreative bzw. innovative Lösungen für gegebene Gestaltungsprobleme z. B. aus den Bereichen Produktgestaltung, Webentwicklung, Dienstleistungen o. Ä. gemeinsam zu erarbeiten. Durch die Partizipation in solchen Prozessen, insbesondere in Form von Design Workshops, können auch Menschen ohne gestalterische Ausbildung Fähigkeiten erlernen, die zur Bildung einer gewissen Gestaltungskompetenz führen (vgl. Pacione, 2010; Mucha & Nebe, 2018). Gestaltungskompetenz umfasst in diesem Zusammenhang eine Reihe von Fähigkeiten, die im Kontext sich wandelnder Arbeit zunehmend relevant werden (OECD, 2015). Daher

erscheint es sinnvoll, das Konzept Design Thinking auch in die Hochschullehre zu integrieren.

In diesem Beitrag beschreiben wir, wie wir Design Thinking in Form von Design Workshops in unsere Lehre integriert haben und welche Effekte sich im Zuge dessen beobachten ließen. Im Zuge dessen versuchen wir dies als Nicht-Didaktiker mit den uns eigenen Mitteln an den didaktischen Diskurs rückzukoppeln, um anschließend zu reflektieren, wie diese Form der Lehre wirkt und warum sie überhaupt Wirkung entfalten kann. Wir gehen darüber hinaus der Frage nach, wie sich die beobachteten Effekte nutzen lassen können, um auch Studierenden nicht-gestalterischer Studiengänge durch die Partizipation an Design Workshops Fähigkeiten zu vermitteln, die im günstigsten Fall dazu beitragen, Kompetenzen zu entwickeln, die relevant für ihre zukünftige berufliche Praxis sind. Wir diskutieren die Wirkung dieser Gestaltungsaktivitäten unter dem Begriff „Erleben organisieren". Ein Erlebnis ist ein Ereignis, das sich vom Alltag der Erlebenden so sehr unterscheidet, dass es lange im Gedächtnis bleibt (Schmidt-Atzert, 1996). Nachhaltiges Lernen ist an Erlebnisse gekoppelt und intrinsische Motivation ein wirksamer Beförderer der Wissens- und Kompetenzaneignung (Nahrstedt, 2015). Somit erscheint es konsequent, eine Aufgabe der Lehrenden darin zu sehen, Wissen und Fähigkeiten über die Bereitstellung von Erlebnisräumen zu organisieren. Letztendlich geht es darum, das erlangte Wissen in geeigneten Kontexten und Situationen zu testen, eine routinierte Handhabung mit diesem Wissen zu entwickeln und es situationsbedingt zu Kompetenzen auszubauen (Arnold & Erpenbeck, 2014). Wenn wir also davon sprechen, Erleben zu organisieren, meinen wir damit, Räume zu schaffen, in denen dieses Austesten so realitätsgetreu wie möglich darstellbar ist, ein Scheitern aber keinesfalls existenzielle Folgen hat, sondern als Lernprozess verstanden wird. Als Gestalter*innen verfügen wir über Methoden und Werkzeuge aus unserer beruflichen Praxis, die, übertragen auf die Lehre, solche Erlebnisse schaffen können, indem sie sich auf das Machen fokussieren und die eigene Kreativität erfahrbar (vgl. Kolbs Theorie des Erfahrungslernens) werden lassen. Dabei stellt die schöpferische Auseinandersetzung mit einer Aufgabe nach Bloom (1956) die höchste Stufe des Lernens dar. In Design Workshops, wie etwa einem Design Sprint (Knapp et al., 2016) oder einem Hackathon (Briscoe, 2014), kann darüber hinaus die Erlebniskomponente gezielt betont werden, da hier in sehr kurzer Zeit und in einem sozialen Prozess erfahrbare Ergebnisse erarbeitet werden, obwohl die Rahmenbedingungen wie befürchteter Zeitmangel, Ideenmangel o. Ä. eigentlich dagegensprechen.

Mit anderen Worten: *Let them go through the experiences* – Design Workshops schaffen Räume, um eigenständig und neugierig erlerntes Wissen anzuwenden, auszutesten und dabei neue Fähigkeiten zu formen, die idealerweise zu Kompetenzen ausgebaut werden können.

2 Kompetenzbildung durch gestalterische Tätigkeiten

Sich Kompetenz anzueignen oder sie zu besitzen, bedeutet, eigenverantwortlich und sozial zu handeln, um situationsbedingt und unter Einhaltung bestimmter Werte (neue) Herausforderungen erfolgreich zu bewältigen (vgl. Edelstein, 2009). Im öffentlichen Diskurs beobachten wir einen sich entwickelnden Konsens dahin gehend, dass Hochschulen Studierende mit Fähigkeiten und Kompetenzen ausstatten sollen, die sie umfassend auf die Berufspraxis und deren Herausforderungen vorbereiten (Jacobi et al., 2019). Dies zeigt sich u. a. darin, dass die Vorbereitung Studierender auf eine berufliche Tätigkeit als eine Aufgabe von Hochschulen im Hochschulgesetz verankert worden ist (HG NRW, 2014, § 3). Dies gilt insbesondere für Unternehmen, die den Hochschulen die Verantwortung zuschreiben, Studierende bei der Entwicklung berufsrelevanter Kompetenzen zu unterstützen (Schubarth & Speck, 2014, S. 29 ff.). Die Ergebnisse einer Unternehmensumfrage des Deutschen Industrie- und Handelskammertags (DIHK, 2015) zeigen, dass dabei nicht allein die fachliche Qualifizierung als zentral erachtet wird. Vielmehr besteht die Erwartungshaltung, dass Bachelorabsolventinnen und -absolventen zum Berufseinstieg Kompetenzen wie „Teamfähigkeit, selbstständiges Arbeiten sowie Einsatzbereitschaft und Kommunikationsfähigkeit“ (DIHK, 2015, S. 3) mitbringen. Von Masterabsolventinnen und -absolventen werden neben fachlichen Fähigkeiten insbesondere „persönliche Kompetenzen, allen voran Analyse- und Entscheidungsfähigkeit“ (ebd.), erwartet.

Ähnliches haben wir in einer internen Studie (2014) zum Thema Kompetenzanforderungen an die Absolventinnen und Absolventen der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe beobachtet, zu deren Teilnahme ausschließlich Arbeitgeber*innen eingeladen wurden, deren Tätigkeitsgebiete den Fachgebieten Architektur, Innenarchitektur, Stadtplanung und Bauingenieurwesen sowie Wirtschaftsingenieurwesen (Bau) zuzuordnen waren. Insgesamt haben an der Studie 61 Unternehmen teilgenommen. Mittels eines Fragebogens wurde erhoben, welche Kompetenzanforderungen und -erfahrungen sie an/mit Absolventinnen und Absolventen haben. Auf Grundlage dieser Ergebnisse sind Kompetenzbereiche bestimmt worden, die aus Sicht der Arbeitgeber*innen bei den Studierenden gefördert werden sollten (vgl. Abbildung 1).

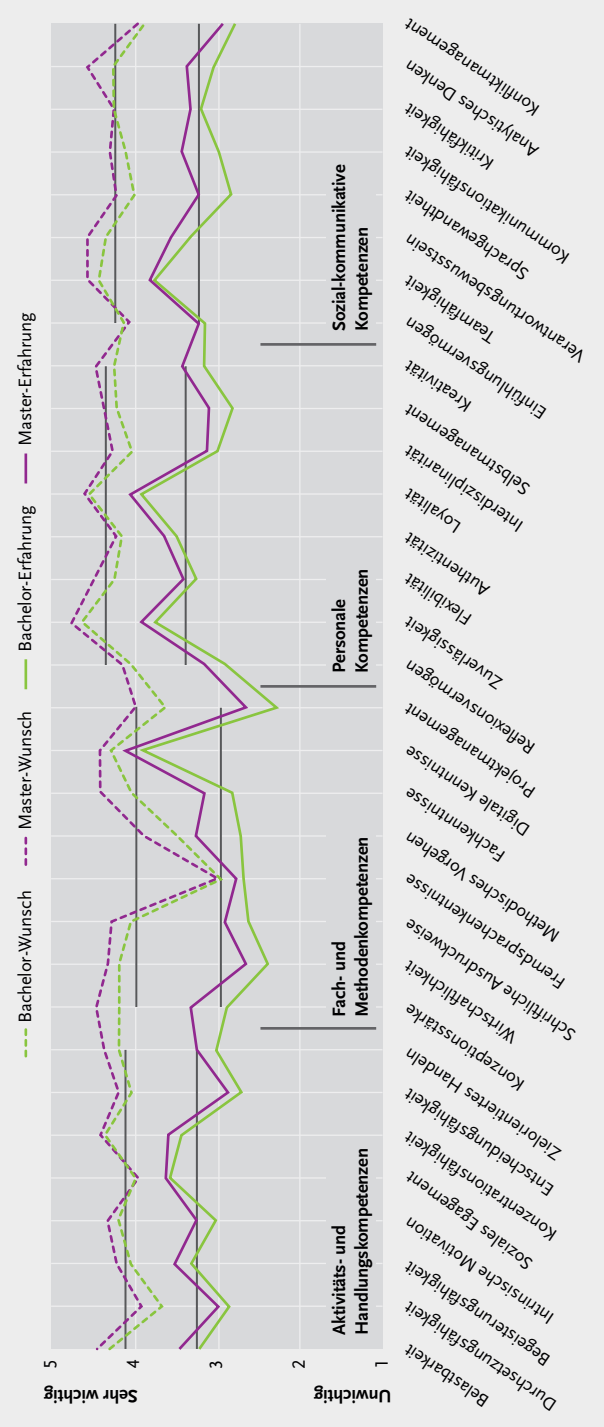

Abbildung 1: Auswertung der internen Studie Kompetenzen-Einschätzung von Arbeitgeberinnen und Arbeitgebern

Auf dieser Basis wurden diejenigen Kompetenzen in drei Oberbegriffen zusammengefasst, die mit Design Workshops in der Lehre adressiert werden können (Tabelle 1):

Tabelle 1: Kompetenzen, die wir mit Design Workshops adressieren wollen

Problemlösungsfähigkeiten	
Entscheidungsfähigkeit	*Fähigkeit, situationsbedingt Entscheidungen zu treffen*
Zielorientiertes Handeln	*Fähigkeit, effizient auf ein Ziel hinzuarbeiten*
Methodisches Vorgehen	*Fähigkeit, wissenschaftliche Methoden anzuwenden*
Flexibilität	*Fähigkeit, sich Menschen/neuen Verhältnissen anzupassen*
Kreativität	*Fähigkeit, neue Ideen/Lösungen zu entwickeln*
Teamfähigkeit und soziale Kompetenz	
Zuverlässigkeit	*Fähigkeit, zuverlässig zu handeln*
Interdisziplinarität	*Fähigkeit, fachübergreifend zu denken*
Kommunikationsfähigkeit	*Fähigkeit, konstruktive Dialoge zu führen*
Konfliktmanagement	*Fähigkeit, mit Konflikten erfolgreich umzugehen*
Selbstverantwortliches Handeln	
Begeisterungsfähigkeit	*Fähigkeit, das Können anderer zu mobilisieren*
Intrinsische Motivation	*Fähigkeit, eigene Wissenslücken zu erkennen/zu erschließen*
Kritikfähigkeit	*Fähigkeit, Kritik anzunehmen und entsprechend zu handeln*

3 Design Workshops als Erlebnisraum

Wir verstehen einen Design Workshop als die zeitlich begrenzte, räumlich fixierte und gemeinschaftliche Durchführung eines Gestaltungsprozesses, um eine zuvor definierte Gestaltungsaufgabe zu bearbeiten und durch Herstellung von Artefakten nach Möglichkeit zu lösen bzw. das Problem durch Auseinandersetzung mit diesen Artefakten und den anderen Akteuren besser zu verstehen oder einzugrenzen.

Methoden der Gestaltung eignen sich in besonderer Weise dazu, auch komplexe Probleme anderer Domänen zu bearbeiten und innovative Lösungen zu finden (vgl. Brown, 2009; Simon, 1996). Dies geschieht gegenwärtig vorrangig unter dem Begriff *Design Thinking* in vielen verschiedenen Bereichen (Stickdorn et al., 2011; Dilan & Aydin, 2019). Brown (2009, S. 7.) beschreibt den Begriff Design Thinking als „set of principles that can be applied by diverse people to a wide range of problems". Dies bedeutet konkret, sich der im Gestaltungsprozess etablierten und validierten Methoden zu bedienen und sie auf einen anderen Kontext zu übertragen. Das Durchlaufen des Gestaltungsprozesses, der sich durch eine Auswahl dieser Methoden konstituiert, erfordert und befördert Kreativität, Handlungskompetenz, Kommunikation, Selbstreflexion, Gestaltungswillen und praktische Fähigkeiten wie Darstellung und Präsentation (vgl. Studienbeschreibungen diverser Designstudiengänge). Darum ist es gleicher-

maßen sinnvoll, Studierenden nicht-gestalterischer Studiengänge Designprozesse und Methoden näherzubringen. Dies geschieht effektiv in der konkreten Auseinandersetzung mit Designaufgaben, d. h. durch direktes Erleben des Prozesses in Design Workshops.

An dieser Stelle ist es sinnvoll, sich in Erinnerung zu rufen, dass wir Design als denjenigen Prozess verstehen, einer abstrakten Idee durch Formen von Material eine konkrete Form zu geben (siehe Kapitel 1). Hierbei verwenden wir Design synonym zu dem Begriff Gestaltung und meinen damit die Profession, d. h. Architektur und Innenarchitektur, Industriedesign, Kommunikationsdesign, Interaktionsdesign und andere gestalterische Berufe (Buxton, 2010). Professionelle Designer*innen unterscheiden sich von „Laiendesignerinnen und -designern" durch fundierte Ausbildung und praktische Erfahrung, die kontinuierlich ausgebaut wird. Es ist wichtig, dies hier so explizit zu formulieren, um zu betonen, dass wir Design als Prozess und Experten-Domäne verstehen, die ihre Methoden anderen Domänen anbietet, um gemeinsam bessere Ergebnisse zu erarbeiten.

In diesem Verständnis ist nicht jeder Mensch Designer*in im Sinne der Berufsbezeichnung, aber alle können und sollen am Gestaltungsprozess partizipieren und ihre Fähigkeiten und ihr Wissen in diesen einfließen lassen.

Erfolgreiche Gestalter*innen zeichnen sich im besten Falle durch ihre Fähigkeit zur Moderation von und zwischen interdisziplinären Projektgruppen aus. Menschzentrierte Gestaltung (DIN EN ISO 9241–210) ist dabei die Maxime und Partizipation, wo möglich, das Mittel, um Designentscheidungen in einem umfassenden Verständnis von Nutzenden und Interessenvertretungen (Stakeholdern) zu verankern. Von solch einer Partizipation können wiederum Organisationen und Individuen profitieren, da gestalterische Prozesse und Methoden, so unsere Beobachtung, auch dazu beitragen, Kompetenzen herauszubilden. Das heißt, dass sich mit Designaktivitäten Erleben in der Lehre organisieren lässt. Gerade für Studierende nicht gestalterischer Studiengänge kann dies ein wertvoller Effekt sein, der ihnen dabei hilft, berufsrelevante Kompetenzen auszubilden. Die für uns interessanteste Ausprägung des Design-Thinking-Ansatzes sind Workshop-Formate wie *Sprints* (Knapp et al., 2016). Sprints sind in ihrer ursprünglichen Form fünftägige Workshops, in denen ein Team an jedem Tag verschiedene Phasen eines Gestaltungsprozesses durchläuft. Diese Phasen sind aus den Phasen des menschzentrierten Gestaltungsprozesses (DIN EN ISO 9241–210) abgeleitet. Ein Design Sprint kombiniert demnach etablierte Designmethoden und komprimiert den Gestaltungsprozess auf wenige Tage (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 2: Agenda eines typischen Design Sprint

Montag	*Map* // Das Problem verstehen und visualisieren *user journey map, interviews, how might we, affinity diagram*
Dienstag	*Sketch* // Ideen generieren *lightning demos, four-step-sketch*

(Fortsetzung Tabelle 2)

Mittwoch	*Decide* // Entscheiden, welche Idee ausgebaut wird *decision making techniques, storyboarding*
Donnerstag	*Prototype* // mit einfachen Tools wie PowerPoint oder Keynote *rapid prototyping*
Freitag	*Test* // Testen mit Nutzern *usability testing*

Selbstverständlich werden in diesem kurzen Zeitraum nicht alle Details einer Designaufgabe gelöst. Es geht vielmehr darum, in kurzer Zeit Ideen zu entwickeln, in Artefakten zu konkretisieren und – am wichtigsten – mit Nutzenden zu testen. Es gibt weitaus mehr Formate als den Sprint. Wir fokussieren an dieser Stelle jedoch auf dieses Beispiel, da Sprints mittlerweile intensiv in der Innovationsarbeit insbesondere von Digitalkonzernen und Start-ups genutzt werden und es eine Reihe an Erfahrungsberichten gibt, die uns erlauben, die Wirkungsweisen dieses Formates zu extrahieren (z. B. Fellenz-Thompson et al., 2017). Sprints sind erfolgreich, weil sie ein Schritt-für-Schritt-Modell für Teamarbeit in Workshops bereitstellen, das einfach auf die spezifischen Gegebenheiten verschiedener Organisationen und Projekte angepasst werden kann. Dies macht sie auch als Mittel in der Hochschullehre besonders interessant, da sie ein konkretes Modell liefern, um kreative Gruppenarbeit zu organisieren. Dabei stützen sich Design Workshops auf eine Reihe von Wirkmechanismen des kreativen Arbeitens (z. B. den Zugang über Wirkmechanismen des Spielens: Gray & Macanufo, 2010). Der Begriff Kreativarbeit ist hierbei eng an das zuvor beschriebene Verständnis von Design als professionellen Prozess geknüpft. Es geht also darum, systematisch, verlässlich und mit beschränkten Ressourcen (Zeit, Geld, Material) zu kreativen oder innovativen Gestaltungslösungen zu gelangen. Basierend auf der Beschreibung von Design Sprints nach Knapp et al. (2016, S. 26) und Brown (2017) haben wir eine Aufzählung der relevanten Wirkmechanismen erarbeitet und in Tabelle 3 zusammengefasst.

Tabelle 3: Wirkmechanismen von Design Sprints (vgl. Knapp et al., 2016)

Wann wirken Design Sprints?	
When stakes are high. When there is not enough time.	Sprints können helfen, mit überschaubarem Ressourcenaufwand die Zielrichtung eines Projektes zu bestimmen. Damit helfen sie, zu entscheiden, welche Ideen verfolgt werden sollen.
When you are plain stuck.	Projekte können in der Startphase schwierig anlaufen oder unterwegs Momentum verlieren. Hier können Sprints neue Perspektiven eröffnen.
Wie wirken Design Sprints?	
Hard deadline...	bewirkt Fokussierung und ist notwendig, da Design ein „messy process“ ist, der ohne erzwungenes Ende (Abgabetermin) theoretisch

(Fortsetzung Tabelle 3)

	endlos weitergehen kann. Deswegen ist es wichtig, Kriterien dafür zu definieren, wann eine Lösung als fertig gilt (definition of done). Ein Design Workshop wie der Sprint verknappt die Zeit dermaßen, dass maximale Fokussierung essenziell wird und so Lösungen forciert werden.
Flare and focus.	Im Designprozess geht es darum, im Wechsel einen Raum der Möglichkeiten aufzuspannen, um dann im nächsten Schritt auf Grundlage von Spezifikationen und Evaluation (mit Nutzenden) auf eine Lösung zu fokussieren. Design Workshops bewirken, dass das Aufspannen und Eingrenzen so organisiert wird, dass es in minimal kurzer Zeit geschieht. Hierzu sind die Taktung und Einhaltung der Workshop-Planung entscheidend.
Work alone together.	Individuen erarbeiten mehr und bessere Ideen, wenn sie alleine arbeiten (Taylor et al., 1958). Allerdings entfalten diese Ideen erst in Resonanz mit anderen Gedanken und Meinungen ihre Wirkung. Dies gilt insbesondere für die Art komplexer Designprobleme, die wir betrachten (Software, Maschinen, Dienstleistungen). Diese Aufgaben sind immer Teamaufgaben. Sprints sehen explizit Zeit zum „working alone" vor, organisieren darüber hinaus aber ebenso explizit Zeit, um die erarbeiteten Ideen zu testen, d. h. in Resonanz mit anderen zu validieren oder zu falsifizieren.
Visualization is key.	Das Problem und die Lösung werden in Design Workshops immer durch Methoden der Visualisierung und des Prototypings in Form von Artefakten konkret gemacht. Das Team entwickelt so aktiv ein gemeinsames Verständnis.
Openness.	Der Prozess ist per Definition offen und sogar auf das Mitmachen von Akteurinnen und Akteuren mit möglichst heterogenen fachlichen Hintergründen und Fähigkeiten angewiesen, um ein breites Spektrum an möglichst kreativen Ideen und Lösungen zu entwickeln.

4 Case Studies: Design Workshops in der Lehre

Wie zuvor beschrieben stellt die originäre Beschreibung von Design Sprints nach Knapp et al. (2016) ein Schritt-für-Schritt-Modell dar, das sich besonders gut auf die eigenen Bedürfnisse anpassen lässt und so zur Bearbeitung verschiedenster Aufgabenstellungen geeignet ist. Wir beschreiben im Folgenden zwei Fallbeispiele aus der Lehre, die illustrieren, wie Design Workshops in zwei verschiedenen Kontexten eingesetzt wurden. Beispiel eins beleuchtet eine Durchführung nahe an der Lehrbuchbeschreibung und als Blockveranstaltung, während Beispiel zwei sich auf eine zeitlich versetzte Workshoporganisation fokussiert. Zudem legt das zweite Fallbeispiel dar, wie Design-Thinking-Methoden gerade die Lehre in nicht gestalterischen Studiengängen bereichern können.

4.1 Case Study: Future of Work

Zu dem Thema *Arbeitswelten der Zukunft* fand Ende September 2018 eine Projektwoche für die neuen Masterstudierenden der Detmolder Studiengänge Architektur,

Innenarchitektur und Bauingenieurwesen statt. Passend zum gleichnamigen Thema des Wissenschaftsjahres 2018 ging es bei dem Workshop darum, für das Jahr 2050 Visionen und Konzepte zu erstellen. In Anlehnung an die Workshopwoche 2015 standen dabei fünf Ballungsräume im Vordergrund: Mumbai, Lagos, Bogotá, Berlin und Ostwestfalen-Lippe. 65 Erstsemester aus insgesamt elf Nationen arbeiteten in zehn Gruppen zusammen, jeweils zwei Gruppen behandelten dasselbe Gebiet. Dabei wurden sie begleitet von wissenschaftlichen Mitarbeitenden der Detmolder Schule für Architektur und Innenarchitektur in der Rolle der Fachbegleiter*innen sowie von studentischen Teambegleitenden. Nach einer Zwischenpräsentation vor einer Gruppe von Professorinnen und Professoren sowie zwei Partnerunternehmen wurden die Ergebnisse am Ende der Woche vor einer Jury präsentiert. In der ersten Runde hatten die zehn Teams dabei drei Minuten Zeit, ihre Idee vorzustellen. In der nächsten Runde hatten nur noch fünf Teams die Möglichkeit, ihre Konzepte in sieben Minuten zu präsentieren. In der dritten Runde kämpften die besten zwei Teams gegeneinander und bekamen zur Vorbereitung drei Fragen von der Jury gestellt. Am Ende der Woche wurde die Gruppe Lagos von der Jury für ihr Konzept prämiert. Das Konzept der Gruppe konzentrierte sich hierbei auf die Fragestellung, wie sich die Arbeitsumgebung und das Tätigkeitsfeld ändern, wenn viele der derzeit von den Bewohnerinnen und Bewohnern ausgeübten Tätigkeiten automatisiert durch Maschinen und Drohnen bewerkstelligt werden, und wie sich die Lebens- und Arbeitsumgebung wandelt, wenn eine direkte Verbindung zur virtuellen Welt hergestellt werden kann. Sie entwickelten eine organische Architektur, speziell auf die Umgebung der auf Wasser gebauten Slums ausgerichtet, die auf Knotenpunkten basiert, über die die Menschen auch außerhalb der virtuellen Umgebung sich vernetzen und interagieren können.

Dies ist ein Beispiel für einen prototypischen Design Workshop mit ausreichend Ressourcen, überwiegend von und mit Gestalterinnen und Gestaltern. Die Gruppen wurden international und interdisziplinär zusammengebracht, um die verschiedenen Fachdisziplinen zu mischen und eine breite Betrachtung der Aufgabe und Ausarbeitung zu generieren. Pro Gruppe bildeten sechs bis neun Masterstudierende ein Team. Da die Workshopwoche direkt zu Beginn des Semesters stattfand, war es wichtig, dass sich die Studierenden, besonders die, die nicht vorher in Detmold studiert hatten, ein soziales Netzwerk aufbauen können. Der Workshop fand auf Englisch statt. Es wurde darauf geachtet, dass mindestens zwei Fremdsprachler*innen in einer Gruppe sind, da bei weniger die Konversationen, wenn es komplexer wird, schnell ins Deutsche wechseln, was die Integration hemmt. Die begrenzte Zeit führte zu schnellen Ergebnissen. Dabei standen die Fach- und Teambegleiter*innen den Studierenden immer zu Seite. Die Fachbegleiter*innen auf der inhaltlichen, die Teambegleiter*innen auf der methodischen Ebene. Wichtig war vor allem, dass alle gemeinsam im engen Austausch, auch mit den anderen Gruppen, arbeiten konnten. Hierfür wurde den Gruppen viel Platz zur Verfügung gestellt, Stellwände, um ihre Arbeiten immer vor Augen zu behalten, und ausreichend Material. Ein großer gemeinsamer Tisch, damit gemeinsam diskutiert werden konnte. Die Gruppen präsentierten ihre Arbeiten zum einen vor einer großen Jury an einem zentralen und öffentlichen Ort der Hochschule.

Eine Bühne und professionelle Eventtechnik stellten einen besonderen Rahmen bereit. Zudem wurden die Ergebnisse zwei Wochen lang zentral in der Hochschule ausgestellt. Des Weiteren wurden die Arbeiten ein weiteres Mal im Rahmen eines Symposiums der Schüco International KG zum Thema Arbeitswelten der Zukunft in Bielefeld vor- und ausgestellt. Für die Gewinnergruppen gab es zwei Preise: Ein kooperierendes Unternehmen lobte einen Sonderpreis aus. Die Gruppen konnten zudem die Arbeiten bei einem Wettbewerb zum Thema Arbeitswelten der Zukunft einreichen, den ein Team auch tatsächlich gewann.

4.2 Case Study: Design Workshops in technischen Studiengängen

Dieses Kapitel beschreibt gesammelt die Praxismodule mit dem Schwerpunkt Human-centered Design im Rahmen der Lehrveranstaltungen Mensch-Maschine-Interaktion, Usability Engineering sowie User Experience und Usability (Prof. Dr. Dr. Röcker) im Fachbereich Elektrotechnik und Technische Informatik. Das Ziel der Workshops war es, Designmethoden im Kontext der Forschungsdisziplin Mensch-Computer-Interaktion (human-computer interaction) zu vermitteln. Diese Workshopmodule wurden über drei Jahre von 2016 bis 2018 im Winter- und Sommersemester durchgeführt. Grundsätzlich wurden die Module wie ein Sprint konzipiert, allerdings angepasst auf die Gegebenheiten einer regelmäßig stattfindenden Lehrveranstaltung und nicht als Blockseminar. Der Workshop im Fach Usability Engineering im Wintersemester 2016/17 steht beispielhaft für die übrigen Module, wobei versucht wurde, die Designaufgabe von Jahr zu Jahr zu variieren und so einen konkreten Praxisbezug zu unserer Forschungsarbeit im Feld industrieller Assistenzsysteme herzustellen. Die Workshops waren so aufgebaut, dass der menschzentrierte Gestaltungsprozess (vgl. DIN 9241–210) auf einen kurzen Zeitraum komprimiert wurde. Die Aufgabe der Studierenden der Masterstudiengänge Elektrotechnik und Technische Informatik war es, die bildschirmgebundene Montageanleitung einer Baugruppe, wie sie auch in unserem Forschungsdemonstrator als User Interface (Sand et al., 2016) zum Einsatz kommt, hinsichtlich der Gebrauchstauglichkeit (Usability) zu optimieren und in sehr kurzer Zeit einen funktionalen, d. h. „klickbaren“, User-Interface-Prototyp zu entwickeln. Hierzu wurde der Sprint-Prozess angepasst und angewendet, wobei der Dozent die einzelnen Methoden jeweils erklärt und im Kontext eingeordnet hat.

Warum ist es also sinnvoll, Studierenden nicht-gestalterischer Studiengänge diese Methoden in einem interaktiven Format näherzubringen? Zur Beantwortung dieser Frage fokussieren wir uns anhand der zuvor beschriebenen Lehrveranstaltung auf Studierende technischer Studiengänge (Elektrotechnik und Technische Informatik), da diese unsere Studentenschaft bilden. Dies ist darüber hinaus interessant, da auch Design Thinking vornehmlich die Innovationsleistung in technologischen Kontexten befördern soll. Grundsätzlich gilt, dass so ziemlich jedes technische System eine Nutzerschnittstelle hat. Usability und User Experience sind die entscheidenden Faktoren für Adaption und Akzeptanz von interaktiven Systemen. Somit können wir Ingenieurinnen und Ingenieure sowie Informatiker*innen legitimerweise auch als Gestalter*innen technischer Systeme verstehen. Allerdings tun sie dies nicht alleine,

da es ihre Aufgabe ist, innovative, komplexe Systeme zu gestalten, und dies nur in interdisziplinären Teams zu verwirklichen ist. Hierbei ist es von Vorteil, wenn alle Beteiligten ein Grundverständnis (kein Expertenwissen) der anderen Domänen haben. Dieses Grundverständnis von Design zu vermitteln, ist unsere Aufgabe in der Doppelrolle als Designer*innen und Lehrende. Der Gestaltungsprozess entfaltet erst durch das Zusammenspiel der verschiedenen Beteiligten und der durch sie eingebrachten Fähigkeiten sein innovationsförderndes Potenzial. Mit zunehmend komplexer werdenden Systemen steigt auch die Notwendigkeit, Designentscheidungen in einem umfassenden Nutzerverständnis zu verankern (vgl. Preece et al., 2004; Cooper et al., 2003; Mayhew & Mayhew, 1999). Dieses Nutzerverständnis zu bilden, ist Kern von Ansätzen wie Design Thinking und für alle Akteure eines Projektteams relevant. Dabei reicht es oft schon zu wissen, dass diese Methoden und Werkzeuge existieren. Noch besser ist es natürlich, dieses Wissen in Handlung übersetzen zu können. Dies erfordert wiederum Kompetenzen wie Problemlösungsfähigkeiten, Teamfähigkeit, soziale Kompetenz und selbstverantwortliches Handeln, um dies auch als Ingenieur*in in einem technisch dominierten Team einzufordern oder sich in einem gestaltungsdominierten Team zu behaupten. Es ist aus unserer Sicht also sinnvoll, Designmethoden auch in einem technischen Studium zu verorten.

Unser Versuch, dies zu tun, hat allerdings auch eine Reihe an Herausforderung deutlich gemacht. Ein Design Workshop lässt sich nicht ohne Weiteres in das klassische Format Vorlesung-Übung-Prüfung überführen. In der Auseinandersetzung mit dem, was nicht so funktioniert hat wie intendiert, sehen wir jedoch – und hier sind wir wieder im kreativen Prozess – die Chance, ein besseres Lehr- und Lernformat zu erarbeiten. Eine Lerngruppe, bestehend aus Masterstudierenden zweier ähnlicher Studiengänge, bringt es mit sich, dass eine sehr homogene Gruppe gebildet wird. Dies wirkt einem wichtigen Aspekt von Design Thinking entgegen, nämlich der Heterogenität der Teilnehmenden, die möglichst vielfältige Ideen und Lösungen produzieren soll. Dies kann bedeuten, dass es mehr kreativen Trainings bedarf, um in der kurzen Zeit die Diversität der Ideen zu stimulieren. Allerdings hat sich herausgestellt, dass es nicht trivial ist, die Balance zwischen Vorgaben und kreativem Freiraum. d. h. dem Explorierenlassen, zu treffen. Dies gilt gleichsam für die Vorkenntnisse hinsichtlich der Aufgabenstellung, die schwer einzuschätzen sind. Zudem entfallen Situationen, in denen sich die Teilnehmenden gegenseitig auf Grundlage ihrer fachlichen Herkunft zu neuen Lösungen oder zur Aneignung neuen Wissens oder Fähigkeiten bringen. Da alle Lehrveranstaltungen um die Zeit und Aufmerksamkeit der Studierenden konkurrieren, ist es schwer, einen klassischen Design Sprint an fünf aufeinanderfolgenden Tagen zu implementieren. Es gibt Formate, beispielsweise zu Semesterbeginn, allerdings kann nicht jedes Fach einen solchen Zeitslot beanspruchen. Zudem sind Lehrveranstaltungen am Wochenende erfahrungsgemäß unpopulär. Es ist jedoch auch eine interessante Herausforderung, einen Sprint im Turnus einer wöchentlich stattfindenden Lehrveranstaltung zu organisieren. Allerdings ist auch dann in höherem Maße mit Problemen oder gar *„show-stoppern“* wie Abwesenheit, fehlenden Vorarbeiten o. Ä. zu rechnen. Die Ergebnisse der einzelnen Sprint-Phasen bauen

aufeinander auf, sodass sich das Fehlen von Ressourcen (Teilnehmende, Ergebnisse, Zeit) besonders schwer auswirkt. All dies arbeitet gegen das Prinzip der zeitkritischen Taktung und Durchführung eines Design Workshops. Zudem brauchen Design Workshops Raum zur sozialen Interaktion und zur Herstellung und Ausstellung von Artefakten. Der klassische Seminarraum oder gar ein Hörsaal sind hierfür wenig geeignet. Dies gilt insbesondere dann, wenn diese Räume, wie es üblich ist, von vielen Lehrveranstaltungen genutzt werden und die Workshop-Ergebnisse dort nicht verbleiben können. Dem versuchen wir mit dem von uns initiierten Lab entgegenzuwirken, das mit großen, beschriftbaren Boards und beweglichen Möbeln ausgestattet ist, um kreatives Arbeiten zu unterstützen. Zudem erfordert eine derart intensive Auseinandersetzung mit einer Aufgabe, zumal wenn sie in dieser Form zum ersten Mal stattfindet, ein gewisses Maß an Eigenantrieb und im besten Fall intrinsischer Motivation. Diese ist nur bedingt künstlich zu erzeugen. Die klassischen Hebel der Lehre sind hierbei Prüfungen und daraus resultierende Noten. Zwar kann man die Ergebnisse von Design Workshops benoten, aber das ist nicht Ziel und Zweck. Viel wichtiger ist der Prozess und häufig ist es so, dass der Wert im Hinblick auf die eigene Fähigkeits- und Kompetenzbildung einem selbst erst retrospektiv mit größerem zeitlichem Abstand bewusst wird. Im kreativen Prozess gibt es keine Musterlösung und demzufolge kein Richtig oder Falsch im herkömmlichen Sinne. Zwar ist der Kerngedanke des Design Thinking, Lösungen mit den tatsächlichen Nutzenden zu testen, aber ein negatives Testergebnis ist kein *„Falsch“*, sondern essenziell notwendig, um durch Ausschlussprozesse die Designlösungen zu verbessern, was zentral für den Prozess an sich ist: *Entwerfen ist zum größten Teil Verwerfen*. Dies ist oft neu und ungewohnt für die Studierenden, die handfeste Kriterien für richtig oder falsch gewohnt sind, zumeist in Form des Abfragens durch Klausuren oder mündliche Prüfungen. Dies ist hier aber wenig sinnvoll.

Trotz dieser Limitationen ist es aus unserer Sicht sinnvoll und unter Umständen sogar zwingend notwendig, diese Art der komprimierten Projektarbeit in nicht-gestalterischen Studiengängen zu verorten, da die Hürden doch überwiegend organisatorischer Natur sind. Wir hoffen, dargelegt zu haben, dass die Eignung, zur Kompetenzausbildung beizutragen, die Vorbehalte überwiegt. Dies bestätigen die, wenn auch informellen und nicht empirisch gegengeprüften, Rückmeldungen der Studierenden.

5 Zusammenfassung

In diesem Beitrag haben wir beschrieben, wie Design Workshops in die Lehre integriert werden und potenziell zur Kompetenzbildung beitragen können, indem sie Erlebnisräume schaffen. Wenn wir unseren Lehrauftrag also derart verstehen, dass wir Erleben organisieren und auf diese Weise dazu beitragen wollen, dass die Lernenden relevante Kompetenzen ausbilden können, dann brauchen wir geeignete Formate. Ein geeignetes Lehrformat zeichnet sich dadurch aus, dass es dazu motiviert, selbstverantwortlich, zielgerichtet und in der sozialen Interaktion mit anderen zu handeln,

um ein bestimmtes Ziel zu erreichen. Design Workshops bieten aus unserer Sicht genau dieses Potenzial, indem sie Methodenwissen in einem realitätsnahen Rahmen vermitteln und so die Kompetenzausbildung befördern können.

Wir sind uns bewusst, dass unsere Ausführungen in ihrer Allgemeingültigkeit limitiert sind. Wünschenswert und sicherlich Teil der weiteren Arbeit in diesem Kontext wäre eine empirische Evaluation der beschriebenen Formate, wobei insbesondere der Vergleich von Blockseminar und wöchentlich stattfindender Lehrveranstaltung interessant wäre.

Aus den beschriebenen Fallbeispielen und anderen Projekten (vgl. Mucha & Jacobi, 2018), die wir in den letzten Jahren organisiert und durchgeführt haben, sowie aus der relevanten Literatur leiten wir die in Tabelle 4 beschriebenen Wirkbeziehungen ab, die informieren sollen, wie Erleben in der Hochschullehre durch den Einsatz von Design Workshops organisiert und Kompetenzen gefördert werden können.

Tabelle 4: Kompetenzen und wie Design Workshops diese adressieren

Problemlösungsfähigkeiten	
Entscheidungsfähigkeit *Zielorientiertes Handeln* *Methodisches Vorgehen* *Flexibilität* *Kreativität*	Design Workshops machen erfahrbar, wie auch komplexe Probleme systematisch bearbeitet und Lösungen durch den Einsatz geeigneter Methoden in kurzer Zeit gefunden werden können. Sie sind ein systematischer Zugang zu kreativem Arbeiten.
Teamfähigkeit und soziale Kompetenz	
Zuverlässigkeit *Interdisziplinarität* *Kommunikationsfähigkeit* *Konfliktmanagement*	*Work alone together*: Workshops sind so organisiert, dass im Team gearbeitet wird. Die Teams müssen sich in kurzer Zeit selbst organisieren, um die harte Deadline zu erreichen. Die Ergebnisse der individuellen Phasen müssen jeweils dem Team kommuniziert werden. Anschließend muss sich auf ein gemeinsames weiteres Vorgehen geeinigt werden.
Selbstverantwortliches Handeln	
Begeisterungsfähigkeit *Intrinsische Motivation* *Kritikfähigkeit*	Selbstorganisation setzt Eigenantrieb voraus. In jedem Team gibt es verschiedene Rollen, in denen die Teilnehmer*innen agieren und zum Ergebnis beitragen. Die erarbeiteten Ergebnisse werden immer zur Diskussion gestellt und einer Designkritik unterzogen.

Literatur

Arnold, R., & Erpenbeck, J. (2014). Wissen ist keine Kompetenz: Dialoge zur Kompetenzreifung.

Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives. Cognitive domain* (Vol. 1, S. 20–24). McKay.

Briscoe, G. (2014). *Digital innovation: The hackathon phenomenon*. Creativeworks London.

Brown, D. (2017). *Practical design discovery*. A Book Apart.

Brown, T. (2009). *Change by design: How design thinking creates new alternatives for business and society*. Collins Business.

Buchholz, K., Theinert, J. & Ihden-Rothkirch, S. (2007). *Designlehren. Wege deutscher Gestaltungsausbildung*. Arnoldsche.

Burckhardt, L. (1980). Design ist unsichtbar. In J. Fezer & M. Schmitz (Hrsg.), *Wer plant die Planung? Architektur, Politik und Mensch*. Martin Schmitz.

Buxton, B. (2010). *Sketching user experiences: getting the design right and the right design*. Morgan Kaufmann.

Cooper, A., Reimann, R. & Dubberly, H. (2003). *About face 2.0: The essentials of interaction design*. John Wiley & Sons, Inc.

DIHK – Deutscher Industrie- und Handelskammertag (2015). *Kompetent und praxisnah – Erwartungen der Wirtschaft an Hochschulabsolventen*. DIHK.

Dilan, E. & Aydin, M. N. (2019). Adoption of Design Thinking in Industry 4.0 Project Management. In *Agile Approaches for Successfully Managing and Executing Projects in the Fourth Industrial Revolution* (S. 80–98). IGI Global.

DIN, E. (2010). 9241–210: 2011–01: Ergonomie der Mensch-System-Interaktion-Teil 210: Prozess zur Gestaltung gebrauchstauglicher interaktiver Systeme (ISO 9241–210: 2010). Deutsche Fassung EN ISO, 9241–210.

Dorschel, A. (2002). *Gestaltung – Zur Ästhetik des Brauchbaren*. Winter.

Edelstein, W. (2009). Werte und Kompetenzen für eine zukunftsfähige Schule. In *Handout im Rahmen des Einführungsvortrages von Wolfgang Edelstein für den Workshop „Demokratiepädagogik: Demokratische Handlungskompetenz und demokratische Schulkultur"* (Vol. 25, No. 6, S. 2009).

Fellenz-Thompson, C., Goldwasser E., Stanford J., Syverson B. & Haley, K. (2017). Tweaking Design Thinking for Strategic and Tactical Impact. In *Proceedings of the 2017 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems (CHI EA '17)*. ACM, New York, NY, USA, 1303–1306.

Gray, D., Brown, S. & Macanufo, J. (2010). *Gamestorming: A playbook for innovators, rulebreakers, and changemakers*. O'Reilly Media, Inc.

Heskett, J. (2005). *Design: A very short introduction* (Vol. 136). Oxford University Press.

HG NRW – Hochschulgesetz NRW (2014). *Gesetz über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen*. 16.09.2014.

Höger, H. (2006). *Design Education*. Editrice Abitare Segesta.

Jacobi R., Fechner T. & Meyer, K. (2019). Virtuelle Unternehmen – Stärkung des Berufsbezugs in der Hochschullehre. In T. Schmohl, D. Schäffer, K.-A. To & B. Eller-Studzinsky (Hrsg.), *Selbstorganisiertes Lernen an Hochschulen. Strategien, Formate und Methoden* (TeachingXchange, Bd. 3, S. 155–168). Bielefeld: wbv media.

Knapp, J., Zeratsky, J. & Kowitz, B. (2016). *Sprint: How to solve big problems and test new ideas in just five days*. Simon and Schuster.

Kolbs Theorie des Erfahrungslernens. (o. J.). In *Lernstile und interaktive Lernprogramme* (S. 45–72). DUV. https://doi.org/10.1007/978-3-8350-9212-9_3

Maldonado, T. (2012). *Digitale Welt und Gestaltung*. Walter de Gruyter.

Mayhew, D. J. & Mayhew, D. (1999). *The usability engineering lifecycle: a practitioner's handbook for user interface design*. Morgan Kaufmann.

Mucha, H. & Nebe, K. (2018). *"You can Download that .stl, but what if We Taught you Prototyping?" A Case for Design Literacy through Making*. CHI 2018 Workshop on Making, DIY & Participatory Design. https://makersdiyparticipatorydesign.wordpress.com/workshop-schedule/

Mucha, H. & Jacobi, R. (2018). *Innovation ist ein sozialer Prozess*. Mensch und Computer 2018-Workshopband.

Nahrstedt, W. (2015). Interesse wecken – Kompetenz entwickeln: Lernen in Erlebniswelten. In B. Commandeur & D. Dennert (Hrsg.), *Event zieht – Inhalt bindet* (S. 29–38). transcript.

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2015). *OECD skills outlook 2015: youth, skills and employability*. OECD.

Pacione, C. (2010). Evolution of the mind: a case for design literacy. *Interactions 17*(2), 6–11.

Preece, J., Rogers, Y. & Sharp, H. (2004). *Interaction design*. Apogeo Editore.

Sand, O., Büttner, S., Paelke, V. & Röcker, C. (2016). smARt. Assembly–projection-based augmented reality for supporting assembly workers. In *International Conference on Virtual, Augmented and Mixed Reality* (S. 643–652). Springer.

Schmidt-Atzert, L. (1996). *Lehrbuch der Emotionspsychologie*. Kohlhammer.

Schmitz, M. (Presenter). (2015). *Querfeldein denken mit Lucius Burckhardt* (2/3) [Podcast]. Entnommen: https://www.deutschlandfunk.de/querfeldein-denken-mit-lucius-burckhardt-2-3-wer-war-lucius.1184.de.html?dram:article_id=320096

Schubarth, W. & Speck, K. (unter Mitarbeit von J. Ulbricht, I. Dudziak & B. Zylla) (2014). *HRK-Fachgutachten. Employability und Praxisbezüge im wissenschaftlichen Studium*. Hochschulrektorenkonferenz.

Simon, H. A. (1996). *The sciences of the artificial*. MIT press.

Stickdorn, M., Schneider, J., Andrews, K. & Lawrence, A. (2011). *This is service design thinking: Basics, tools, cases* (Vol. 1). Wiley.

Taylor, D. W., Berry, P. C, & Block, C. H. (1958). Does group participation when using brainstorming facilitate or inhibit creative thinking? *Administrative Science Quarterly*, 23–47.

Uebernickel, F., Brenner, W., Pukall, B., Naef, T. & Schindlholzer, B. (2015). *Design Thinking: Das Handbuch*. Frankfurter Allgemeine Buch.

Autor und Autorin

Henrik Mucha
User Experience and Interaction Design am Fraunhofer-Institut
für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB
henrik.mucha@iosb.fraunhofer.de

Ricarda Weßeling
Innenarchitektur und Design-basiertes Lernen
ricarda.jacobi@th-owl.de

Korrelationen messbarer Einflussfaktoren beim Erlernen und Anwenden einer Programmiersprache

Nils Beckmann, Thomas Korte

Schlagworte: Digitalisierung, Programmierung, Einflussfaktoren, Korrelationen

1 Einleitung

Im heutigen Berufsumfeld kommt den digitalen Grundfähigkeiten eine größere Bedeutung zu als früher und diese wird in Zukunft vermutlich weiter steigen (Stifterverband, 2018). Mit zunehmender Digitalisierung steigt auch die Anzahl der technologischen Berufe, in denen über diese digitalen Grundfähigkeiten hinaus zusätzlich technologische Fähigkeiten gefordert sind, wie insbesondere die Programmierung mit einer Programmiersprache (Loshkareva et al., 2015). Um diesem wachsenden Bedarf an sogenannten „Future Skills“ (Stifterverband, 2018) gerecht zu werden, bieten mehr und mehr Hochschulen in Deutschland informationstechnische Studiengänge an wie Informatik sowie Elektrotechnik und daraus hervorgegangen Technische Informatik (ITG & GI, 2018). Das Ziel eines entsprechenden Studiums ist allgemein die Bildung von verantwortungsvollen Persönlichkeiten (Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe, 2018), die die technologischen Fähigkeiten ihres Gebiets fachlich und methodisch beherrschen. Für Lehrende stellt sich in diesem Zusammenhang die Frage, durch welche Faktoren dieses Ziel erreicht werden kann. Zu dieser Fragestellung wurden bereits diverse Faktoren untersucht wie beispielsweise Zeiteinsatz der Studierenden (Schulmeister & Metzger, 2011), aktivierende Methoden und Kommunikationsverhalten der Lehrenden (Schulz, 2010), Organisation der Lehre (Metzger et al., 2012), Kundenorientiertes Denken (Stoyan & Glinz, 2005), Gamification (Detering et al., 2001), Programmiermetriken (Rupp et al., 2017) sowie viele weitere (Hattie, 2015), jeweils mit unterschiedlichen Ergebnissen. Einige dieser Faktoren können von den Studierenden selbstständig und selbstorganisiert beeinflusst werden (Sembill, 2006), andere wiederum nicht oder nur durch die Lehrenden.

In diesem Beitrag wird eine Analyse nach dem studierendenzentrierten Ansatz (Wright, 2011) vorgestellt, bei der bestimmte, ausgewählte Einflussfaktoren auf das Erlernen und Anwenden einer Programmiersprache gemessen und quantifiziert werden. Die Quantifizierung der Einflussfaktoren erfolgt über einen Fragebogen durch die persönliche und subjektive Beurteilung der Studierenden. In der Analyse wird dann geprüft, ob zwischen den Einflussfaktoren Korrelationen bestehen. Hierbei

konnten Einflussfaktoren identifiziert werden, die sowohl miteinander als auch in Bezug zur obigen Zielsetzung positiv korrelieren. Zu diesen gehören die für den Fragebogen gewählten Begriffe „Spaß“, „Zeiteinsatz“, „Verständnis“, „Erfolgserlebnisse“ sowie die Klausurprüfungsbenotung. Basierend auf diesen Erkenntnissen werden Ansatzpunkte für Szenarien entwickelt, die Lehrende zur konstruktiven Beeinflussung dieser Einflussfaktoren in der Lehre einsetzen können. Abschließend werden die Ergebnisse im Kontext zu bisherigen Literaturergebnissen diskutiert.

2 Rahmenbedingungen

Im Modul „Programmiersprachen 1“ des Fachbereichs „Elektrotechnik und Technische Informatik“ der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe wird den Studierenden des ersten Fachsemesters eine Vorlesung und ein Praktikum angeboten mit je 2 Stunden pro Woche. Diesen zeitlichen Umfang und Einsatz sollen die Studierenden, gemäß Modulhandbuch (Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe, 2019), um 6 Stunden Lernleistung pro Woche außerhalb der Unterrichtseinheiten eigenständig erweitern, was insgesamt einer Arbeitsleistung („Workload“) von 150 Stunden für 5 Credits entspricht bei einer Dauer der Anwesenheits-/Vorlesungszeit von knapp 4 Monaten. Selbstverständlich ermöglicht diese Arbeitsleistung nur einen kleinen Einblick in eine Thematik: Man sagt, dass man nach etwa 5–10 Jahren bzw. 5.000 bis 10.000 Stunden der Übung, Auseinandersetzung und des Trainings eine Tätigkeit wirklich gut beherrscht (Norman, 1978) – oder wie der Volksmund es sagt: „Übung macht den Meister.“ Das gewählte Lernsetting mit deutlichem Praxisanteil ermöglicht den Studierenden, ihr theoretisch erworbenes Wissen (aus der Vorlesung) auch praktisch (im Praktikum eigenständig mit der Möglichkeit zum Fragenstellen) anzuwenden, was sowohl die Fach- wie auch die Methodenkompetenz verbessert (Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe, 2019). „Theorie ohne Praxis ist leer, Praxis ohne Theorie ist blind“ ist ein dazu passendes Zitat des Philosophen Immanuel Kant.

Inhaltlich geht es im Modul um die Grundlagen der „Prozeduralen Programmierung“ in der Programmiersprache C. Diese Sprache wurde bereits 1972 entwickelt, ist aber auch heute noch die zweitpopulärste Programmiersprache der Welt nach Java (TIOBE, 2019). Diverse andere „Hochsprachen“ wie C++, C#, Java, Rust, Python und so weiter sind aus ihr hervorgegangen und verwenden ähnliche Syntax und Regeln (Zuse, 1999). Auch in der heimischen Wirtschaft und Deutschland gesamt ist C nach wie vor regional und überregional stark vertreten aufgrund der Möglichkeiten zur hardwarenahen und ressourceneffizienten Programmierung.

Das Lernsetting ist angelehnt an das Constructive Alignment (Biggs, 1996; Uni Konstanz, 2014). Lernziele der Lehrveranstaltung sind die Beherrschung der Grundelemente der prozeduralen Programmierung in C und die Kompetenz, kleinere Quelltexte, Algorithmen und Programme in dieser Sprache problemorientiert entwickeln zu können. Zudem sollen Syntax, Semantik und Schlüsselwörter der Sprache bekannt sein und die zur Programmentwicklung notwendigen Werkzeuge wie Entwicklungs-

umgebung, Compiler und Debugger angewendet werden können. Die zu erreichenden Lernzielniveaustufen sind das Erinnern, Verstehen und Anwenden (Bloom et al., 1973). Im Praktikum können und sollen die Studierenden ihre aus der Vorlesung vermittelten Inhalte anwenden und vertiefen, indem sie angeleitet Übungszettel mit Übungsaufgaben bearbeiten, bei denen Quelltexte programmiert, überprüft, verstanden und verbessert werden sollen. Jede Woche wird ein neues Thema in der Vorlesung erklärt (z. B. Ausgabe und Eingabe, Berechnungen, Schleifen, Strukturen, Bedingungen, Funktionen, Bibliotheken), wozu ein thematisch passender Übungszettel ausgegeben wird. Die Erreichung der Lernziele wird nach Ende der Vorlesungszeit durch eine Klausur geprüft, bei der die entsprechend gelernten Inhalte aus Vorlesung und Übungsaufgaben abgefragt werden.

Modul „Programmiersprachen 1“			
Rahmenbedingungen		**Inhalte**	**Materialien**
Vorlesung 2 SWS	**Praktikum** 2 SWS	Quelltexte kompilieren	Übungsaufgaben (jede Woche neue ÜA)
		Eingabe und Ausgabe	
Präsenzzeit 60 h Eigenstudium 90 h		Syntax und Semantik	Beispiel-/Musterlösungen
		Datentypen und Variablen	
Arbeitsleistung 10 h/Woche		Operatoren und Ausdrücke	Quelltextbeispiele
		Kontrollstrukturen	Skript
		Bibliotheksfunktionen	Online-Lernplattform
Pflichtveranstaltung 1. Fachsemester		Arrays	Links und Hinweise Fachbücher Sprachreferenzen
		Zeiger	
Pro Jahr >200 Studierende aus 4 Studiengängen		Funktionen und Parameter	Selbsteinschätzungstests
		Zahlensysteme	Softwareanleitungen
		Speicherverwaltung	
Begleitung durch 3–4 Dozierende		Rekursion	Prüfungsfragen/Altklausuren
		Anwendungsbeispiele	Forum

Abbildung 1: Überblick Modul „Programmiersprachen 1“ (SWS steht für „Semesterwochenstunden“, also die Anzahl der Lehrstunden pro Woche)

3 Analysemethode

Abgleitet von o. g. Lernsetting und Lernzielen wurde ein Fragebogen entwickelt, um von den Kursmitgliedern die subjektiven Einschätzungen ihrer Arbeitsweisen, Einstellungen, Erfahrungen und Erfolge in Bezug auf das Modul abzufragen. Dieser ist so gestaltet, dass mathematische Korrelationen zwischen den einzelnen Punkten hergestellt werden können. Konkret abgefragt wurden unter anderem der Zeiteinsatz, differenziert nach den verschiedenen theoretischen und praktischen Anteilen, Jahre und Art der Vorerfahrung sowie subjektive Einschätzungen zur Art des eigenen Lernprozesses und zum Stand der eigenen erlangten Fähigkeiten in Bezug auf die prozedurale Programmierung. Letzteres wurde zuvor bereits durch eine Klausurprüfung bewertet, deren Note die Fragebogenteilnehmenden auch angeben konnten. Mit diesen abgefragten Informationen werden im Folgenden daraus ermittelte aussichtsreiche Einflussfaktoren beschrieben, um für die in der Einleitung genannten Ziele Ansätze zur konstruktiven Beeinflussung zu finden. Die Fragebogen wurden am Ende des Wintersemesters 2017/18 verteilt und die Studierenden kamen dabei aus den Bachelorstudiengängen „Elektrotechnik“, „Technische Informatik“ und dem gerade neu begonnenen Studiengang „Medizin- und Gesundheitstechnologie“[1]. Der Rücklauf betrug 77 Fragebogen. Deren Auswertung und Analyse wird nachfolgend vorgestellt.

4 Ergebnisse der Analyse

4.1 Zeiteinsatz und Vorerfahrung

Der in den Antworten angegebene Gesamtzeiteinsatz für das Modul beläuft sich auf durchschnittlich 58 Stunden (also grob 4 h pro Woche), in Einzelfällen maximal etwa doppelt so viel, und verteilte sich mit etwa 60 zu 40 Prozent auf Theorie (Skript und Fachbücher lesen, Vorlesung besuchen usw.) und Praxis (Programmieren, Praktikum besuchen, Übungsaufgaben lösen usw.). In den Zeitangaben enthalten sind sowohl Anwesenheitszeiten in den Veranstaltungen (Vorlesung und Praktikum) als auch das Selbststudium (Vorlesungsfolien, Übungsaufgaben, Skript, Fachbücher, Lerngruppen, Programmbeispiele, Klausurvorbereitung, Programmieren, Internetvideos usw.). Laut diesen Angaben erreicht damit keiner der Studierenden die oben angegebene Arbeitsleistung von 150 Stunden für das Modul. Zusätzlich geben die Studierenden eine durchschnittliche Vorerfahrung in der Programmierung von etwa 1 ½ Jahren an, in Einzelfällen auch über 5 Jahre, wobei knapp die Hälfte keinerlei Programmiervorerfahrung aufweist. Demnach herrscht zu Beginn der Lehrveranstaltung eine hohe Heterogenität im Wissensstand.

1 Ein neuer Studiengang „Data Science“ startete erst im Wintersemester 2018/19.

4.2 Spaß und Kenntnisgewinne

Ein Aspekt, der auch abgefragt wurde, war der Spaß an der Programmierung: Es wird deutlich, dass über die Hälfte der Studierenden (56 %) viel oder sehr viel Spaß an der Programmierung hat (bei denen mit Vorerfahrung sogar 73 %), knapp ein Drittel (32 %) nur wenig oder sehr wenig. Etwa 61 % der Teilnehmenden gaben an, dass sie nach der Veranstaltung die Grundlagen der Programmierung gut oder sehr gut beherrschen würden und sich in der Lage sähen, kleinere Programmieraufgaben spontan lösen zu können (Beispiel: Programmierung einer Funktion, die prüft, ob eine Zahl eine Primzahl ist). Dieser Anteil war bei den Programmieranfängern kleiner (24 %) als bei den Studierenden mit Vorerfahrung (89 %) und insbesondere auch größer bei denen, die Spaß an der Programmierung hatten (83 %) oder dabei Erfolgserlebnisse hatten (89 %).

4.3 Klausurergebnis

In den Fragebogen haben 70 % ihr Klausurergebnis angegeben und 86 % von diesen hatten die Klausur auch bestanden. Durchschnittlich erreichten die Programmieranfänger die Klausurnote 3,5, die Studierenden mit Vorerfahrung die Note 2,1. Programmieranfänger, die nur selten Vorlesung oder Praktikum besucht und sonst nur wenig zusätzliche Zeit in das Fach investiert hatten, bestanden die Klausur in der Regel nicht. Wie aus den zuvor erwähnten hohen positiven Korrelationen ersichtlich ist, ist die Klausurnote umso besser, je mehr Zeit investiert wurde. Eine Verbesserung der Klausurnote (hier mit dem Symbol Δ bezeichnet) um durchschnittlich je $\Delta = 0{,}3$ erreichen Programmieranfänger durch einen Gesamtzeiteinsatz von je 1 h/Woche und Studierende mit Vorerfahrung mit je 2 h/Woche. Ein Jahr der Vorerfahrung geht einher mit einer Verbesserung um etwa $\Delta = 0{,}4$ Klausurnoten. Weiterhin kann hier statistisch differenziert werden nach Zeiteinsatz für Theorie und Praxis: Der praktische Zeiteinsatz zahlt sich in Bezug auf das Klausurergebnis wie 2 zu 1 gegenüber dem theoretischen Zeiteinsatz aus. Außerdem finden sich statistisch auch Anteile, die nur durch theoretischen und praktischen Zeiteinsatz gemeinsam beschrieben werden können.

Tabelle 1: Ergebnisse der statistischen Auswertung der Fragebogen

Eingegangene Fragebogen	77
Durchschnittlicher Gesamtzeiteinsatz [in Stunden]	58 ± 65 (≈ 4 pro Woche)
Maximaler Gesamtzeiteinsatz [in Stunden]	129
Gesamtzeiteinsatz, Theorie zu Praxis	Etwa 60 zu 40
Durchschnittliche Vorerfahrung [in Jahren]	1,3 ± 2,0
Anteil der Studierenden mit Vorerfahrung	57%
Habe Spaß an der Programmierung	56%
Habe Grundlagen der Programmierung verstanden	61%

(Fortsetzung Tabelle 1)

Verbesserung der Klausurnote durch Zeiteinsatz	Δ = 0,3 pro 1h/Woche
Verbesserung der Klausurnote durch Vorerfahrung	Δ = 0,4 pro 1 Jahr
Verbesserung der Klausurnote durch Zeiteinsatz für praktisches Lernen gegenüber theoretischem Lernen	Etwa 2 zu 1
Angegeben sind Mittelwerte mit Standardabweichung (±).	
Das Symbol Δ bezeichnet eine Verbesserung der Klausurnote.	

4.4 Korrelationen

Für die genannten Faktoren kann paarweise der lineare, diskrete Korrelationskoeffizient $C \in [-1; +1]$ empirisch berechnet werden, der angibt, inwieweit ein Zusammenhang zwischen den Verläufen von zwei Bezugsgrößen besteht. In Bezug auf das Klausurergebnis gibt es hinsichtlich der Faktoren Zeiteinsatz ($C = +0{,}53$), Verständnis und Fähigkeiten (+0,68), Erfolgserlebnisse (+0,57) und Spaß (+0,73) eine hohe positive Korrelation ($C \geq +0{,}5$). Wer mehr Spaß an einer Tätigkeit hat, investiert mehr Zeit dafür (+0,50), verbessert dadurch wiederum seine Fähigkeiten und seine Kenntnisse darin (+0,52), wodurch auch mehr Erfolgserlebnisse dabei auftreten können (+0,76), und dies erhöht wiederum den Spaß an der Tätigkeit (+0,68), wodurch sich der Kreis schließt. Genau diese paarweisen Zusammenhänge finden wir auch statistisch über hohe positive lineare Korrelationen wieder (siehe Klammern). Dadurch kann eine förderliche Positivspirale in Gang gesetzt werden (siehe Abbildung 2).

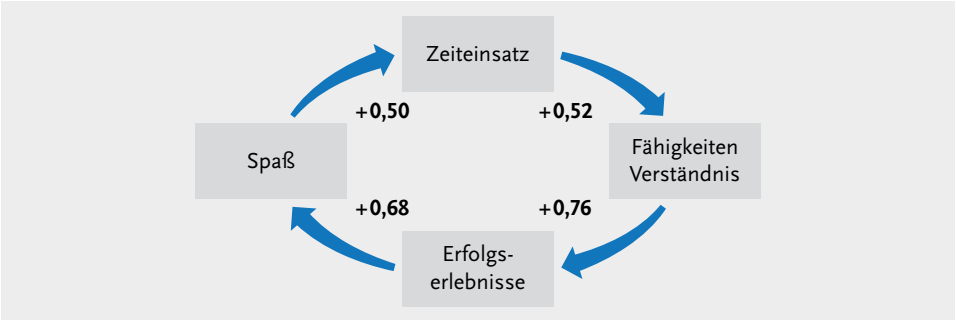

Abbildung 2: Positivspirale beim Erlernen einer neuen Fähigkeit (hier der Programmierung); die Zahlen geben den hier ermittelten paarweisen linearen Korrelationskoeffizienten an

5 Szenarien in der Lehre

Durch die Analysen sind mehrere Einflussfaktoren identifiziert worden, die sich untereinander und in Bezug zur Lernerfahrung statistisch positiv auswirken (siehe Abbildung 2) sowie stark mit dem Klausurprüfungsergebnis korrelieren. Jeder der Einflussfaktoren stellt damit für die Lehrperson einen Ansatzpunkt dar, um konstruktiv

beeinflussend durch Maßnahmen in die Lehre eingreifen zu können. Aufgrund der mathematisch ermittelten positiven Korrelation ist zu erwarten, dass sich durch positive Änderung eines Einflussfaktors die damit korrelierten anderen Einflussfaktoren auch positiv verändern. Hierbei ergeben sich vier Szenarien, je nachdem ob bei A) Zeiteinsatz, B) Fähigkeiten und Verständnis, C) Erfolgserlebnissen oder D) Spaß angesetzt wird. Zunächst werden im Folgenden einige beeinflussende Maßnahmen vorgestellt und danach zu jedem Einflussfaktor ein mögliches Szenario, das potenziell durch Erhöhung eines Einflussfaktors angeregt werden kann.

Den A) Zeiteinsatz könnten erhöhen
- prüfungsrelevante Aufgaben in den Übungsaufgaben besprechen
- Prüfungsvorleistungen in den Praktika abfragen
- Anwesenheitspflichten (Land NRW, 2019, § 64, 2a)
- Übungsaufgaben nur in den Praktika verteilen
- in den Lehrveranstaltungen den Studierenden für sie interessante Inhalte vermitteln

Die B) Fähigkeiten und Verständnis könnten erhöhen
- individuelle Betreuung
- Mentorenprogramme oder Lernwegbegleitung (Eller-Studzinsky, 2021)
- Erhöhung des Betreuungsschlüssels
- Fragen zulassen und beantworten
- Inhalte aus verschiedenen Blickwinkeln darstellen

Die C) Erfolgserlebnisse könnten erhöhen
- mit besonders einfachen Aufgaben beginnen
- schnelle Rückkopplung zu den Ergebnissen von Aufgaben geben
- Gamification-Elemente (Detering et al., 2001)
- Instant Gratification (Barnes et al., 2007)
- Preise verleihen für besonders gute Resultate
- sprachliche Anerkennung gelungener Ergebnisse
- Wissensabfrage-Wettbewerbe durch Online-Umfragetools

Den D) Spaß könnten erhöhen
- Rätsel und Zaubertricks mit Bezug zum Thema
- Witze mit Bezug zum Thema
- Witze mit Bezug zum Thema von den Studierenden abfragen und prämieren
- als Lehrperson selbst mit Begeisterung das Thema vermitteln, was die Zuhörer auch begeistert
- Neugierde der Teilnehmer wecken über Unbekanntes wie beispielsweise das Resultat eines Quelltextes
- Zugang zur Lebenswirklichkeit und zu den Lebenszielen der Teilnehmer herstellen

Beispielsweise könnten die folgenden Ansätze entsprechende Szenarien auslösen (siehe Abbildung 3).

Zu A) Werden Übungsaufgaben mit direktem Prüfungsbezug nur in den Lehrveranstaltungen ausgeteilt und besprochen, könnte dadurch der Anreiz für Studierende größer sein, an Lehrveranstaltungen teilzunehmen, was den Zeiteinsatz erhöht. Damit würden sich die Studierenden mehr mit diesen prüfungsrelevanten Studieninhalten auseinandersetzen, was das Verständnis erhöht. Mit häufigerer und intensiverer Auseinandersetzung mit den Studieninhalten treten auch häufiger Erfolgserlebnisse auf, was den Spaß der Studierenden erhöhen kann. Geeignet scheint dieses Szenario, da die Wirksamkeit der Kommunikation von und über prüfungsrelevante Inhalte für den langfristigen Lernerfolg bereits gezeigt wurde (Schulz, 2010). Eine Schwierigkeit bei diesem Szenario kann darin bestehen, dass aufgrund des kurzen zeitlichen Umfangs einer Prüfungsleistung darin nicht alle relevanten Themen der Lehrveranstaltung abgefragt werden können: Folglich bestünde die Gefahr, dass die Übungsaufgaben nicht alle relevanten Themen abdecken.

Zu B) Wenn Lernwegbegleitungen (Eller-Studzinsky et al., 2021) eingeführt werden zwischen Studierenden unterschiedlicher Semester, können Studierende höherer Semester ihre Kenntnisse vertiefen und das inhaltliche Verständnis ihres/ihrer zugeteilten Studierenden in Einzelgesprächen erhöhen. Zudem können Lernhürden, wie die Angst vor dem Fragenstellen, reduziert werden. Die/Der Lernwegbegleitende kann auch schnellere und direktere Rückmeldung geben. Auch kann sie/er durch Lob für Arbeitsergebnisse Erfolgserlebnisse schaffen. Gemeinsam können beide auf diese Weise Spaß am Lernen haben. In einer anderen Studie (Metzger et al., 2012) wurde angegeben, dass nur ein Bruchteil aller Studierenden unter „herkömmlichen Bedingungen“ den Lernalltag selbstbestimmt erfolgreich gestaltet. Lernwegbegleitungen könnten bei diesem Aspekt zusätzlich Abhilfe schaffen, indem der/die begleitete Studierende von den Erfahrungen des/der erfahrenen Studierenden für den Lernalltag und die Art des Wissenserwerbs profitiert. Dieses Modell erfordert zusätzlichen Zeiteinsatz, sowohl organisatorisch wie auch für die Studierenden höherer Semester.

Zu C) Wenn die Übungsaufgaben zu Beginn der Lehrveranstaltung einfach gehalten sind, so können sie leichter von den Studierenden gelöst werden. Damit haben diese direkt zu Beginn Erfolgserlebnisse, was den Spaß bei der Tätigkeit fördert. Zusätzlich kann eine positive Rückmeldung vom Dozenten bezüglich der gut gelösten (einfachen) Übungsaufgabe dem Studierenden zusätzliche Anerkennung ermöglichen. Durch diese Faktoren könnte der/die Studierende den Zeiteinsatz erhöhen, um Erfolgserlebnisse und Spaß wiederholen zu können. Während dieses Prozesses steigt sein/ihr Verständnis an. Durch solche persönlichen Rückmeldungen der/des Dozierenden nach dem studierendenzentrierten Ansatz kann auch die Lernumgebung positiv beeinflusst werden (Wright, 2011), was zur positiven Atmosphäre und zum Spaß beim Lernen beitragen kann und andere Lernhürden reduziert. Bei diesem Szenario ist auf einen angemessenen Niveauanstieg der Übungsaufgaben zu achten, damit auf der einen Seite die Studierenden Erfolgserlebnisse sammeln können und

auf der anderen Seite alle relevanten Inhalte der Lehrveranstaltung mit angemessenem Schwierigkeitsgrad vermittelt werden können.

Zu D) Werden in den Lehrveranstaltungen fachlich relevante Rätsel oder Zaubertricks vorgestellt, so kann die Neugierde der Studierenden geweckt werden, was den Spaß an der Materie fördert. Ein selbst erfolgreich erprobtes Beispiel mit Bezug zur Informatik ist das Erraten eines von Studierenden geheim ausgesuchten Bildes: Gewählt wird dieses aus 16 möglichen Bildern. Danach erhalte ich als Dozent von den Studierenden nur 4 Ja-/Nein-Informationen, ob sich das Bild auf speziell präparierten Karten befindet. Da ich somit 4 Bit an Information erhalten habe, kann ich 16 verschiedene Möglichkeiten differenzieren und das Bild damit eindeutig bestimmen. Viele Studierende sind dadurch überrascht. Es wird eine Auseinandersetzung mit der Thematik angeregt, wodurch die Studierenden Zeit mit der Überlegung darüber verbringen, wie der Zaubertrick funktioniert. Insbesondere auch ein thematischer Bezug der Rätsel zur Alltagswirklichkeit oder mit Praxis- und Anwendungsbezug kann diesen Effekt verstärken. Damit können die Studierenden über die Rätsel ein Verständnis für die Thematik entwickeln und mit diesem Verständnis bei anderen Übungsaufgaben Erfolgserlebnisse erfahren. Nach dem Verständnis der Gamification (Detering et al., 2001) wird durch solche Rätsel eine spielerische Komponente in die Lehre eingeführt, die die Hürde für weiteren Zeiteinsatz der Studierenden senken kann. Zum einen können in der Regel nicht alle Lehrinhalte über Rätsel vermittelt werden, zum anderen kann durch zu viele Rätsel das Interesse der Studierenden einer Langeweile

Abbildung 3: Mögliche Positivszenarien, ausgelöst durch eingreifende Maßnahmen der Lehrkraft

weichen: Hier ist ein geeignetes Maß zu finden, sodass die Rätsel gerade genug Neugierde vermitteln, damit die weiteren Lehrinhalte auch als interessant empfunden werden.

Dass alle ermittelten Korrelationen kleiner als 1,0 sind, bedeutet, dass die Positivspirale nicht für alle Teilnehmer*innen und somit auch nicht für jede Gruppe durch die gleichen Maßnahmen in Gang gesetzt werden kann. In diesem Fall kann es helfen, eine andere Maßnahme auszuprobieren.

6 Fazit

Erfreulicherweise gibt über die Hälfte der Studierenden an, insbesondere diejenigen mit Programmiervorerfahrung, viel Spaß an der Programmierung zu haben, was ein positives Zeichen für die Wahl des Studienfaches ist. Damit kann eine Positivspirale in Gang gesetzt werden (siehe Abbildung 2), deren Bestandteile (Zeiteinsatz, Fähigkeiten/Verständnis, Erfolgserlebnisse, Spaß) alle paarweise und auch mit dem Klausurergebnis hohe Korrelationen aufweisen, wie wir statistisch aus den Erhebungsdaten berechnet haben. Wenn dem oder der Studierenden durch Selbsterkenntnis bewusst wird, dass der Mensch auf diese Weise durch Wiederholung und Spaß „funktioniert“ und lernfähig ist, so ist ein großer Schritt ins akademische Leben getan, bei dem durch selbstständige Aneignung Wissen erlangt werden kann.

Wie in der Einleitung angedeutet, wird im Modul „Programmiersprachen 1“ gerade darauf Wert gelegt, und zwar sowohl im Hinblick auf die theoretischen wie auch insbesondere die praktischen Inhalte – Letzteres über die durch Übungsaufgaben angeleitete Programmierung. Tatsächlich zeigt sich (siehe Tabelle 1), dass die Praxis gegenüber der Theorie einen Einfluss gemäß 2 zu 1 auf das Klausurergebnis der Studierenden hat und diese gleichzeitig ihre Zeit gemäß 40 zu 60 darauf aufteilen. Dieser bereits hohe praktische Zeiteinsatz von etwa 40 %, der noch erhöht werden könnte, wird durch ein Praktikum gefördert, in dem die Studierenden schon in der ersten Praktikumswoche und dann laufend herangeführt werden, eigenständig Quelltexte und Programme programmieren zu lernen („HalloWelt“-Textausgabe, Benutzereingaben verarbeiten, einfache mathematische Berechnungen usw.).

Aus den Ergebnissen kann man weiterhin folgern, dass eine Verbesserung der Klausurnote um $\Delta = 1{,}0$ entweder durch 2,5 Jahre Vorerfahrung oder durch einen zusätzlichen Gesamtzeiteinsatz von etwas mehr als 3 h/Woche erreicht werden kann. Folglich können auch mehrere Jahre der Programmiervorerfahrung durch die Studierenden durch entsprechend erhöhten Zeiteinsatz aufgeholt werden – oder wie der Volksmund zusammengefasst sagt: „Ohne Fleiß kein Preis!“ Laut eigener Aussage hat jedoch niemand der Studierenden die im Modul geforderte Arbeitsleistung von 150 h pro Semester erreicht, der Durchschnitt liegt bei weniger als der Hälfte dieser Zeit. Statistisch extrapoliert würde man bei Erbringen der vollen Arbeitsleistung eine Klausurnote von 1,7 erreichen, was unserer Meinung nach ein dafür angemessenes Ergebnis darstellt. Interessanterweise hat nicht der Zeiteinsatz der Studierenden die

höchste Korrelation mit der Verbesserung des Klausurergebnisses (+0,53), sondern der Spaß am Fach (+0,73).

Eine andere Studie gibt an, dass in Bezug auf den Prüfungserfolg der Zeiteinsatz eine untergeordnete Rolle spiele gegenüber der Zuordnung der Studierenden zu einem bestimmten Lernverhalten (Schulmeister, 2011). In einer Folgestudie kann entsprechend geprüft werden, inwiefern bei einer Zuordnung von Studierenden zu den verschiedenen Lernverhalten die hier genannten Korrelationen unterschiedlich ausfallen. Insbesondere die Korrelationen zum Einflussfaktor Zeiteinsatz sollten sich dann stark je nach Lernverhalten unterscheiden. Weiterhin können die hier vorgestellten Szenarien auf ihre Wirksamkeit hin geprüft und quantifiziert werden.

Das Ziel eines Studiums ist die Bildung von verantwortungsvollen Persönlichkeiten (Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe, 2018), die auch die Fähigkeiten und das Wissen ihres Studienfaches beherrschen. Gerade heute stehen dabei die „Future Skills“ im Vordergrund, insbesondere bei den informatisch-technischen Studiengängen (ITG & GI, 2018). In diesem Beitrag wurden, basierend auf einem studierendenzentrierten Ansatz (Wright, 2011), Korrelationen zu messbaren Einflussfaktoren genannt, die entsprechende Ansätze zur konstruktiven Beeinflussung der Lehre der Programmierung ermöglichen. Ein erster Ansatz ist sicherlich das Bewusstmachen der gezeigten Positivspirale (siehe Abbildung 2), um bei den Studierenden einen intrinsischen Anreiz zu schaffen, selbstständig und selbstwirksam auf diese konstruktiv einzuwirken. Anschließend kann man bei jedem der einzelnen Einflussfaktoren ansetzen, indem man versucht, den Zeiteinsatz, die Fähigkeiten, die Erfolgserlebnisse oder den Spaß der Studierenden zu erhöhen. Entsprechende Beispielmaßnahmen wurden dazu genannt und mögliche Szenarien daraus entwickelt.

Danksagung

Wir danken Frau Kieu-Anh To für hilfreiche Anmerkungen zum Artikel.

Literatur

Barnes, K., Marateo, R. C. & Pixy Ferris, S. (2007). Teaching and learning with the net generation. *Innovate: Journal of Online Education*. Nova Southeastern University. https://nsuworks.nova.edu/innovate/vol3/iss4/1/, abgerufen am 08.01.2021

Biggs, J. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. *Higher Education, 32*(3), 347–364.

Bloom, B. S., Engelhart, M. D. & Füner, E. (1973). *Taxonomie von Lernzielen im kognitiven Bereich*. Beltz.

Detering, S., Dixon, D., Khaled, R. & Nacke, L. (2001). From game design elements to gamefulness: defining gamification. In Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments (MindTrek '11). ACM. https://doi.org/10.1145/2181037.2181040

Eller-Studzinsky, B., Magadi, M. & Thies, K. (2021). „Was machen eigentlich diese Lernscouts?" Lerngruppenarbeit im Selbststudium und in der Präsenzlehre. In T. Schmohl (Hrsg.), *Situiertes Lernen im Studium. Didaktische Konzepte und Fallbeispiele einer erfahrungsbasierten Hochschullehre*. (TeachingXchange, Bd. 5). Bielefeld: wbv media, S. 9–18.

Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe (2018). *Hochschulstrategie 2018*. https://www.hs-owl.de/fileadmin/downloads/PDFs/Hochschulstrategie_Gemeinsam_die_Zukunft_gestalten_2018_06_21.pdf

Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe (2019). *Modulhandbuch Bachelor Technische Informatik*. https://www.hs-owl.de/fb5/fileadmin/download/pdf/Studiengaenge/Modulhandbuch/Modulhandbuch_Ba-E-TI_4-11.pdf

Hattie, J. (2015). The applicability of Visible Learning to higher education. *Scholarship of Learning and Teaching in Psychology, 1*(1), 79.

ITG & GI (2018). *Curriculum für Bachelor- und Master-Studiengänge Technische Informatik*.

Land NRW (2019). Gesetz über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG). https://recht.nrw.de/lmi/owa/br_text_anzeigen?v_id=10000000000000000654, abgerufen am 08.01.2021

Loshkareva, E., Luksha, P., Ninenko, I., Smagin, I. & Sudakov, D. (2015). *Skills of the future: How to thrive in the complex new world*. https://futuref.org/futureskills/

Metzger, C., Schulmeister, R. & Martens, T. (2012). Motivation und Lehrorganisation als Elemente von Lernkultur. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung, 7*(3), 36–50.

Norman, D. A. (1978). Notes Toward a Theory of Complex Learning. In A. M. Lesgold, J. W. Pellegrino, S. D. Fokkema & R. Glaser (Hrsg.), *Cognitive Psychology and Instruction*. Nato Conference Series. Springer.

Rupp, S., Pawlitzek, R. & Bach, C. (2017). Metriken zur Messung von Lernerfolg im Informatik-Grundlagen-Unterricht. In C. Igel, C. Ullrich & M. Wesner (Hrsg.), *Bildungsräume, DeLFI 2017 – Die 15. e-Learning Fachtagung Informatik, Lecture Notes in Information (LNI)*. Gesellschaft für Informatik.

Schulmeister, R. & Metzger, C. (2011). *Die Workload im Bachelor: Zeitbudget und Studierverhalten*. Waxmann.

Schulz, C. (2010). Entwicklung und Auswertung eines Fragebogens zur Langzeitlernerfolgskontrolle. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung 5*(3),128–148.

Sembill, D. & Seifried, J. (2006). Selbstorganisiertes Lernen als didaktische Lehr-Lern-Konzeption zur Verknüpfung von selbstgesteuertem und kooperativem Lernen. In D. Euler, G. Pätzold & M. Lang (Hrsg.), *Selbstgesteuertes Lernen in der beruflichen Bildung* (S. 93–108). Steiner.

Stifterverband (2018). *Stifterverband für die deutsche Wissenschaft. Future Skills*. https://www.stifterverband.org/future-skills/framework, abgerufen am 08.01.2021

Stoyan, R. & Glinz, M. (2005). Methoden und Techniken zum Erreichen didaktischer Ziele in Software-Engineering-Praktika. In K.-P. Löhr & H. Lichter (Hrsg.), *Software Engineering im Unterricht der Hochschulen*. SEUH 9. d.verlag.

TIOBE (2019). *TIOBE-Index*. https://www.tiobe.com/tiobe-index/, abgerufen am 08.01.2021

Uni Konstanz (2014). *Kompetenzorientiert lehren und prüfen*. https://www.uni-konstanz.de/lehren/regularien/handreichungen-fuer-lehrende/kompetenzorientierung/, abgerufen am 08.01.2021.

Wright, G. B. (2011). Student-Centered Learning in higher education. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education, 23*(3), 92–97.

Zuse, H. (1999). *Geschichte der Programmiersprachen*. TU Berlin.

Autoren

Dr. rer. nat. Nils Beckmann
Fachbereich Elektrotechnik und Technische Informatik
nils.beckmann@th-owl.de

Prof. Dr.-Ing. Thomas Korte
Fachgebiet Informationstechnologie
thomas.korte@th-owl.de

Teil 5 Lernen im sozialen Austausch

Reflexionen über Coaching in der projektbasierten Lehre

Nassrin Hajinejad, Hauke Hasenknopf, Rebecca Fischer, Lena Pieper

Schlagworte: Coaching, Projektstudium, Reflexion, Irritation

1 Problemaufriss

Projektbasiertes Lernen ist zu einem verbreiteten Lehransatz in der Hochschulbildung geworden. Diese konstruktivistische Methode wird als Vehikel des Wissenstransfers eingesetzt, um Studierende für die Herausforderungen des 21. Jahrhunderts zu befähigen. Diese komplexen Herausforderungen überschreiten disziplinäre Grenzen und erfordern daher die Integration interdisziplinärer Perspektiven (Golding, 2009). Die Arbeit an interdisziplinären Projekten eröffnet einen Raum für Studierende, um theoretische Modelle und Methoden auf Probleme der realen Welt anzuwenden. Darüber hinaus fördert die Projektarbeit die Entwicklung von Kommunikationskompetenzen, kooperativer Teamarbeit und effektivem Zeitmanagement. Vor diesem Hintergrund hat sich die Rolle von Hochschullehrenden in Richtung einer Moderationsrolle gewandelt, die das Team leitet und Mittel bereitstellt, um den Lernprozess der Studierenden im Projekt zu unterstützen (Kolmos et al. 2008). Angesichts der neuen Anforderungen auf dem Arbeitsmarkt schlagen Hesseln und Gair (2016) einen Coach-Ansatz für die tertiäre Bildungsebene vor. Die Verfasser*innen diskutieren die Rolle der/des Dozierenden als Coach in interdisziplinären Projekten und stellen ein Modell des Coachings vor, das die Authentizität des Coaches und die Bedeutung des Vorbilds beim erlebnisorientierten Lernen betont.

Ein Beispiel für diese neue Rolle in der Hochschullehre sind die Coaches im Masterstudiengang „Zukunfts-Design“ (ZD) an der Hochschule Coburg. Zukunfts-Design ist ein interdisziplinärer Studiengang mit dem Hauptziel, die regionale Entwicklung und Innovationskultur zu fördern (Löffl & Zagel, 2019). Um branchen- und berufsübergreifendes Denken und Handeln zu fördern und um von verschiedenen Lebenserfahrungen profitieren zu können, dürfen sich Absolventinnen und Absolventen aller Disziplinen und jeden Alters in diesem Studiengang einschreiben. In jedem Semester arbeiten die Studierenden in Projektteams und beschäftigen sich mit der Lösung von vage strukturierten Wicked Problems (vgl. Rittel & Webber, 1973) von regionalem Interesse. Um den Lernprozess der Studierenden zu fördern, wird jedes Projektteam von einem Coach begleitet. Der Coach übernimmt nicht die Rolle der Projektleitung, sondern unterstützt die interdisziplinäre Teamarbeit, indem er Arbeit und Handeln des Teams und der einzelnen Teammitglieder spiegelt und dadurch hin-

terfragend zur Reflexion anregt. Jeder Coach hat seinen eigenen disziplinären Hintergrund.

Coaches in ZD können als eine selbstlernende, weitgehend autonome Organisationseinheit verstanden werden, die in der Praxis gemachte Erfahrungen fortwährend weiterentwickeln. In einem Überblick über die Theorien des organisationalen Lernens stellt Prange (1999) „Lernen aus Erfahrung“ als Bestandteil aller Ansätze heraus. Gerade für Praktiker*innen ist eine Reflexion der situativ entwickelten Lösungen unabdingbar.

In diesem Beitrag stellen wir eine Methode zur Unterstützung der Reflexionsarbeit von Coaches vor. Hierbei verstehen wir Reflexion im Sinne von Donald Schön (1984) als eine Praktik zur Bewusstmachung eigenen impliziten Wissens. Die Reflexion soll Coaches dabei unterstützen, „eigenes Denken, Erleben und Handeln in einen begründeten, zielgerichteten und professionell anspruchsvollen sowie persönlich stimmigen Zusammenhang [zu] bringen“. Indem der Coach über eigene Erfahrungen reflektiert, schafft er eine Basis, um eigenes Wissen systematisch auszubauen, Handlungskompetenzen zu erweitern und eine „berufliche Identität“ auszubilden (vgl. Bade et al., 2018). Wir diskutieren die Anwendung unserer Reflexionsmethode im Rahmen des Studiengangs ZD über ein Semester lang. Abschließend diskutieren wir die mit der Methode gewonnenen Erkenntnisse und Erfahrungen.

2 Irritation als Chance

Um Entscheidungen und Umgangsweisen beim Coaching kritisch zu betrachten, muss zunächst das implizite Wissen, das als Entscheidungsgrundlage die eigenen Handlungen ausrichtet, explizit gemacht werden. Darüber hinaus sind im interdisziplinären Kontext von ZD Reflexionsformate notwendig, die die verschiedenen disziplinären Hintergründe der Coaches berücksichtigen und über verschiedene Perspektiven hinweg anwendbar sind.

In den von uns vorgestellten Reflexionsformaten nutzen wir Irritationserlebnisse beim Coaching als Ausgangs- und Anhaltspunkt, um den Reflexionsprozess anzustoßen. Hierbei verstehen wir den Moment der Irritation als Ausdruck von eigenen, teils impliziten Erwartungen, die in der jeweiligen Situation nicht erfüllt werden. Ziel der Beschreibung dieser Momente ist es, dem Coach die zugrunde liegende Erwartungshaltung vor Augen zu führen und eine kritische Auseinandersetzung anzuregen. Irritationsmomente sind vor allem wertvoll, da sie im Konkreten auftreten und eine Chance darstellen, persönliche Annahmen über eine Situation zu hinterfragen. Über ein Semester haben vier Coaches im Studiengang ZD die in der Projektarbeit erlebten Irritationsmomente festgehalten. Die Leitfragen, die den Coaches zur Beschreibung der Irritationen an die Hand gegeben waren, sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1: Leitfragen zur Dokumentation von Irritationsmomenten

Fokus der Beschreibung	Fragen
Beschreibe eine Sequenz, in der dich etwas irritiert hat.	• Was hat dich überrascht? • Inwiefern war die Reaktion einer/eines Studierenden/der Gruppe anders, als du angenommen hast? • Was hast du angenommen, was passiert?
Beschreibe deinen Umgang mit der Irritation.	• Wie bist du mit der Situation umgegangen?
Beschreibe, was du aus dieser Erfahrung mitnimmst.	• Wie erklärst du dir die Irritation? • Was hat dir die Situation aufgezeigt, dessen du dir zuvor nicht bewusst warst?
Beschreibe, welche Implikationen deine Irritationserfahrung für deine zukünftige Coachingpraxis hat.	• Was wirst du zukünftig mit berücksichtigen/anders machen?

3 Erfahrungen mit der Methode

Wie hat sich die Beschreibung der Irritationsmomente ausgewirkt? Im Folgenden legen wir in vier Abschnitten die individuell gewonnenen Erkenntnisse der Coaches dar, die sie nach Semesterende zusammengefasst haben. Anschließend folgt eine Diskussion über die Art der Erkenntnisse und den Nutzen der Beschreibung von Irritationen als Methode zur Selbstreflexion. Inwiefern wurde eine Reflexion der eigenen Coachingtätigkeit unterstützt?

3.1 Coach A: Narration als Dokumentationsform

Die Konzentration auf ein *a priori* definiertes Kriterium erzwingt eine konzise, gerichtete Dokumentation.

Das Kriterium, unter dem wir entschieden, unser Coaching zu dokumentieren, war, welche Ereignisse uns irritierten. Um diese verständlich festzuhalten, entschied ich mich, die generellen Ereignisse des Tages bzw. Doppeltages aufzuschreiben und die jeweils aufgetretenen Irritationen hierzu zuzuordnen. Hierbei orientierte ich mich an historischen Annalen (lat. annus – Jahr). Diese entstanden, indem Mönche in einer Liste untereinander Jahreszahlen aufschrieben, um so wissen zu können, in welchem Anno Domini man sich befand. Nach und nach gingen die Mönche dazu über, zu jedem Jahr bemerkenswerte Ereignisse aufzuschreiben, zunächst nur einzelne Sätze, später immer längere Kommentare. Entsprechend schrieb ich die aus meiner Sicht bedeutendsten Ereignisse eines Tages nieder und hielt separat meine Gedanken bzw. erlebten Irritationen fest.

So entstand folgendes Format:

Tabelle 2: Beispiel der Dokumentation eines Doppeltages

diurni	perturbationes
Freitag:	Die Studierenden akzeptieren eine Methode nicht:
Nach der Besichtigung und den Vorlesungen waren die Studierenden sehr müde. Sie schafften nur noch, den morgigen Tag zu planen.	Ich schlage die Methode „Visioning“ vor, damit die Studierenden sich ein eigenes Ziel setzen sollen. Ich erkläre, was die Methode macht und wie sie funktioniert. Dies findet jedoch keinen Anklang. Während des Tages machen die Studierenden Verschiedenes, deren Ergebnis der Visioning-Methode ähnelt (*aber nur oberflächlich XX.XX.XXXX*).
Samstag:	Wieso haben sie diese Methode nicht akzeptiert?
Die Studierenden kämpfen damit, einen Auftrag zu formulieren, aber schließlich sagen sie, sie hätten einen Auftrag gefunden.	Ich habe ein wenig Angst, dass die Studierenden es nicht hinkriegen, sich ein eigenes Ziel zu setzen und zu formulieren. Zwar sagen sie, sie hätten einen Auftrag gefunden, und sie wirken auch überzeugt, aber wegen zweier früherer Projekte, die aufgrund unklarer Auftragslage scheiterten, bleibe ich doch skeptisch und ein wenig ängstlich.
	Uppdatering (XX.XX.XXXX):
	Während des Semesters hatten die Studierenden große Probleme mit der Zielsetzung, was, wie ich glaube, vom fehlenden Ziel abhängt.
	Uppdatering (YY.YY.YYYY):
	Wir haben jetzt doch Visioning gemacht: Aber mitten während der Zusammenführung der Ergebnisse entschied sich die Gruppe, die Methode nicht fortzuführen und tatsächlich eine einzige, gemeinsame Vision zu synthetisieren.
	Uppdatering (ZZ.Z.ZZZZ): Die Gruppe hat es nie geschafft, sich ein eigenes Ziel zu setzen.

Links, unter der Rubrik diurni (lateinisch für tägliche), hielt ich die Ereignisse des Tages bzw. des Doppeltages gerafft fest. Rechts, unter der Rubrik perturbationes (lateinisch für Störung/Verwirrung), wollte ich meine Irritationen festhalten. Der Gebrauch der lateinischen Sprache ist der mittelalterlich-klerikalen Herkunft ihres ideellen Fundaments geschuldet. Ich stellte jedoch bald fest, dass mich wenig irritierte. Daher ging ich dazu über, in dieser Spalte Kommentare und Gedanken zum Tagesgeschehen festzuhalten. Zu sehen ist in dieser rechten Spalte außerdem, dass ich diese Gedanken aufgrund späterer Entwicklungen kommentierte. Diese späteren Kommentare sind kursiv geschrieben und mit dem Datum der Kommentierung versehen sowie meist mit dem Wort „uppdatering“ (schwedisch für Update) eingeleitet und gekennzeichnet. Diese Dokumentation verfasste ich ursprünglich gänzlich auf Schwedisch, weil ich in der Lage sein wollte, Beobachtungen und Gedanken sofort aufzuschreiben, ohne die Gruppe dabei versehentlich zu beeinflussen.

Dennoch bot mir diese Art des gerichteten Festhaltens einen Rahmen, den ich als Dokumentationsform für das Coaching für sinnvoll erachte. Denn diese Methode half mir, zum einen die generellen Fortschritte der Gruppe und des Projekts aufs Wesentliche konzentriert festzuhalten und nachzuverfolgen und zum anderen meine Gedanken sowohl niederzuschreiben als auch zu späteren Zeitpunkten weiterzuweben.

Neue Kenntnisse über mein Coaching oder meine Rolle als Coach gewann ich durch diese Methode nicht, was ich darauf zurückführe, dass ich als Leiter von Kinder- und Jugendgruppen, Betreuer im Schullandheim, Tutor und Gymnasialreferendar bereits vor Beginn meiner Coachingtätigkeit über erhebliche praktische und theoretische pädagogische Kenntnisse verfügte.

Nichtsdestotrotz werde ich diese Methode auch weiterverwenden, da sie mir einen effizienten Überblick über Aktivitäten der Gruppe, meine Coachinggestaltung und meine Gedanken bietet.

3.2 Coach B: Bewegung in Spannungszügen

Bereits bei den ersten Beschreibungen habe ich festgestellt, dass die irritierenden Momente, die ich in der Coachingpraxis erlebe, als Ausdruck von Konflikten verstanden werden können. Der jeweilige Konflikt entsteht durch sich gegenüberstehende Ansprüche an meine Coachingtätigkeit (Abbildung 1). In dem Bemühen, diese Ansprüche in meinen Entscheidungen und Handlungen zu berücksichtigen, stehe ich vor der Herausforderung eines Balanceakts. Dieser Balanceakt betrifft mein Selbstverständnis als Coach und lässt sich zwei Teilaspekten zuordnen: a) meiner Beziehung zum Team und b) meinen persönlichen Kriterien für einen gelungenen Lernprozess. Im Folgenden werde ich drei Balanceakte beschreiben und sie mit konkreten Bedingungen der Projektarbeit in Zukunfts-Design illustrieren.

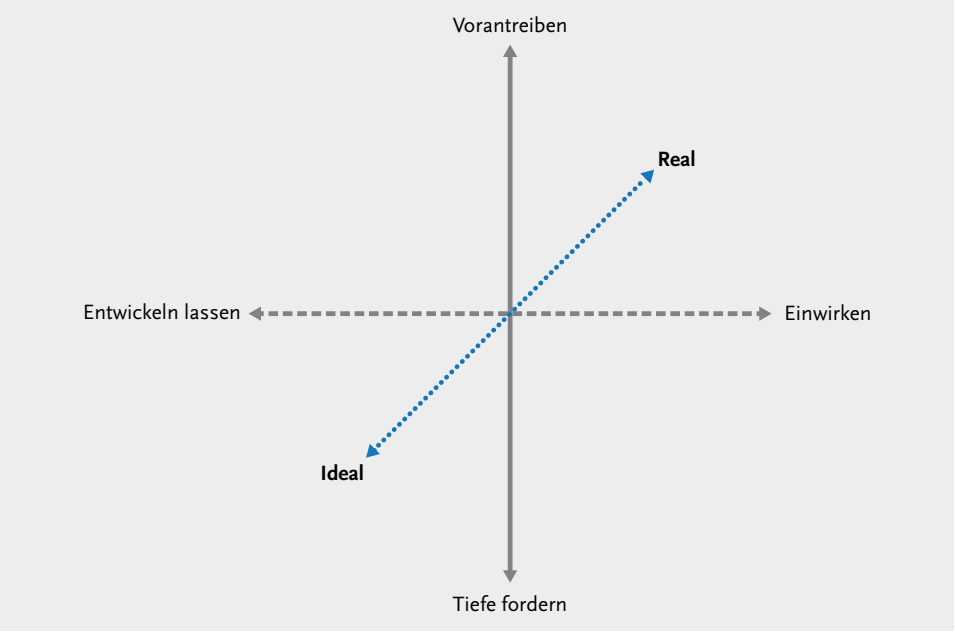

Abbildung 1: Spannungszüge der Coachingtätigkeit

3.2.1 Einwirken und entwickeln lassen

Als Coaches greifen wir in die Projektarbeit ein. Wir teilen Wissen aus unserer jeweiligen Fachdisziplin, stellen aktuelle Konzepte und Methoden vor und weisen auf bestehende Praktiken hin. Gleichzeitig müssen wir bei jeder Aufgabe auch dem Team und seinem individuellen Zugang Raum lassen. Jedes Team kann nur durch eigenen Gebrauch mit den Inhalten, Konzepten und Methoden einen Umgang finden. Diese konkrete Form der Aneignung ist essenzieller Bestandteil des Lernprozesses. Darüber hinaus kann der individuelle Umgang mit bestehenden Methoden dazu beitragen, diese zu verändern, zu erweitern und zu bereichern. Als Ergebnis können ganz eigene, mit Bezug auf den Gegenstand sinnvolle Methoden entstehen. Bei der Vermittlung von Methoden bewegt sich der Coach somit im Spannungsfeld zwischen Input geben und sich zurückzunehmen, um das Team entwickeln zu lassen.

3.2.2 Vorantreiben und Tiefe fordern

Die im Studiengang ZD bearbeiteten Problemstellungen sind hauptsächlich sogenannte *Wicked Problems* und werden daher mittels gestalterischer Methoden (wie sie unter dem Begriff *Design Thinking* zusammengefasst werden) bearbeitet. Als Coach unterstütze ich den Designprozess, indem ich die Entscheidungsfindung begünstige. Gleichzeitig halte ich das Team dazu an, die getroffenen Entscheidungen kritisch zu beleuchten. Nur durch eine kritische Auseinandersetzung mit den getroffenen Entscheidungen kann das Team die eigenen Gestaltungsergebnisse verstehen, mögliche Alternativen abwägen und die Zusammenhänge des eigenen Designs verstehen. Dieses kritische Beleuchten kann vom Team als hinderlich, zäh und den Prozess lähmend empfunden werden. Es erfordert vom Coach ein Aushalten dieser Phasen. Denn im Unterschied zum Unternehmenskontext ist das Ziel der Projektarbeit auch der Lernprozess. Der Coach balanciert zwischen motivierendem Vorwärtsdrängen und Tiefe forderndem Innehalten.

3.2.3 Ideal und real

Sowohl Coach als auch das Team streben nach herausragenden Projektergebnissen und wünschen sich optimale Bedingungen. Gleichzeitig arbeiten wir unter konkreten Bedingungen: Diese betreffen z. B. die Kenntnisse und Fertigkeiten der Teammitglieder, das Engagement der externen Partner, die verfügbare Zeit, zusammengefasst also die realen Projektressourcen. Geplante Vorhaben werden im Projektverlauf aufgrund zeitlicher Beschränkungen und Priorisierung fallengelassen. Nur ein Immer-wieder-Bewusstmachen der realen Bedingungen ermöglicht einen konstruktiven und positiven Umgang mit den gegebenen Möglichkeiten. Diese realen Einschränkungen als Herausforderung anzunehmen und konstruktiven Umgang damit zu finden, kann die Kreativität des Teams anregen (vgl. Rosso, 2014).

3.2.4 Reflexion

Die Bewusstmachung meiner eigenen spannungsreichen Ansprüche hat mir geholfen, einen konstruktiven Umgang mit den unberechenbaren Bedingungen der Pro-

jekte zu finden. Besonders wertvoll habe ich die sich über den Projektverlauf einstellende Gelassenheit empfunden, die mit der Bewusstwerdung dieser Spannungszüge einhergeht. Die laufenden Balanceakte als Coach erfordern ein Positionieren und Repositionieren und ihre Reflexion hat mir geholfen, mein eigenes Profil weiterzuentwickeln. Daher werde ich auch zukünftig die Beschreibung von Irritationen als Reflexionsinstrument nutzen. Bei der Erstellung der Beschreibungen habe ich wiederholt festgestellt, dass es mir leichtfiel, die jeweilige Situation am Projekttag zu benennen, nicht aber die damit verbundene Irritation selbst. Erst das Sprechen über die Situation, das Vergegenwärtigen des konkreten Ablaufs und die Konzentration auf die Leitfragen haben es mir ermöglicht, die entsprechende Irritation aufzudecken und zu benennen. Daher sehe ich das Sprechen über die Irritationsmomente als wesentlichen Schritt der Methode.

3.3 Coach C: Perspektivenwechsel

Im Folgenden soll über zwei verschiedene Ebenen der Ergebnisse aus den dokumentierten Irritationsmomenten berichtet werden, die während der Coachingtätigkeit in der Projektarbeit mit den Studierenden des Masterstudiengangs entstanden. Zunächst berichte ich über die Erkenntnisse, die ich durch die Anwendung der Methode über mich und meine eigene Coachingpraxis gewonnen habe. Als Nächstes lege ich meine Erfahrungen mit der Methode dar.

3.3.1 Erkenntnisse über die Coachingpraxis

Die Vorannahmen, aus denen sich Irritationen ergaben, lassen sich folgenden vier Feldern zuordnen, die mir wiederum Aufschluss über meine so wahrgenommenen, subjektiven Schwerpunkte als Coach geben: *Prozessbewusstsein und Methodik, inhaltliche Tiefe in Hinblick auf das Projektergebnis, individueller Zugang und persönliche Entwicklung sowie Teamdynamik*.

3.3.2 Prozessbewusstsein und Methodik

Geprägt durch meinen Designhintergrund setze ich als Coach ein methodisches Vorgehen und hohes Prozessbewusstsein beim Team in der Projektarbeit voraus. Im Unterschied dazu bringen die Studierenden ihre eigenen Vorstellungen von Design und Projektarbeit aus gänzlich verschiedenen Disziplinen und Kontexten mit. Prozess und Methodik werden in den Vorlesungen gelehrt, jedoch unterschiedlich verinnerlicht, adaptiert und implementiert. Meine Herausforderung als Coach besteht darin, einerseits deren praktische Anwendung am Usecase zu trainieren und andererseits den positiven Effekten der Freiräume, der individuellen Aneignung und Diversität genügend Raum zu geben, um eine kreative, spielerische Arbeitsatmosphäre zu begünstigen.

3.3.3 Inhaltliche Tiefe in Hinblick auf das Projektergebnis

Ähnlich verhält es sich mit der Balance zwischen inhaltlicher Tiefe und empfundener Dynamik der Projektarbeit: Während ich als Coach einerseits meine Aufgabe darin

sehe, eine inhaltliche Tiefe zu fördern und zu fordern, kann dem Team andererseits darüber die Lust und Leichtigkeit im Arbeiten verloren gehen, weil es als trocken und mühsam empfunden werden kann.

3.3.4 Individueller Zugang und persönliche Entwicklung

Der individuelle Zugang sowie die persönliche Entwicklung der Studierenden bieten ebenfalls Raum für Irritationen: Einige Studierende setzen sich persönliche Lernziele und verfolgen diese. Einige benennen klar angestrebte Ziele, aber handeln entgegengesetzt. Wieder andere lehnen es ab, sich festzulegen, um sich eine Offenheit zu bewahren, aber reflektieren anschließend auf das Gelernte. Während bei manchen genau diese Offenheit dazu führt, dass diese Dimension aus den Augen verloren wird. Für mich als Coach bedeutet das, einerseits selbst eine Offenheit und Neugier für diese unterschiedlichen Zugänge und Entwicklungen und deren Qualitäten zu haben und andererseits den Coachees einen Rahmen dafür zu geben.

3.3.5 Teamdynamik

Dem Feld Teamdynamik werden in dieser Aufzählung alle Irritationsmomente zugeordnet, die mit der interpersonellen Dynamik der Teamarbeit einhergehen, und der Dynamik, die durch den Kontext, in dem das Team arbeitet und der sich auf die Gruppe auswirkt, wie z. B. Lehrende, Projektpartner, Kommilitonen etc. Hier sind die Zusammenhänge häufig komplex und die Effekte im Coaching teils schwer einzufangen, insbesondere, wenn gleichzeitig methodische, oder seltener, inhaltliche Begleitung gefragt ist.

3.3.6 Erfahrungen mit der Methode

Die Dokumentation der Irritationsmomente unterschied sich sowohl formal als auch inhaltlich von der Projektdokumentation, die ich zuvor begleitend angefertigt hatte. Im vorangegangenen Semester hatte ich vornehmlich den Projektverlauf und -prozess mit Arbeitsergebnissen, Anmerkungen zur Teamdynamik – und ggf. daraus abgeleiteten „To-dos“ für die weitere Begleitung der Projektarbeit (beispielsweise zu inhaltlichem Input oder prozessbezogener Unterstützung) dokumentiert. Im Unterschied dazu bestand die Aufzeichnung der Projektarbeit während des genannten Zeitraums überwiegend aus Irritationsmomenten und Lernschleifen (vgl. Schön, 1984). Die so festgehaltenen Irritationsmomente verfügten über unterschiedliche Konnotationen: Anfangs überwogen (im ersten Moment) eher negativ konnotierte Irritationen, wie z. B. aus unterschiedlichem persönlichem Anspruch an das Projektergebnis, aus idealen Vorstellungen und realer Situation. Es gab aber auch Irritationen, die positiv konnotiert waren. Als Beispiel sei hier die spontane Initiative einer Studentin genannt, die eine Innovationsmethode für die Projektarbeit adaptierte, die zuvor in anderem Kontext erläutert und durch die Studierenden erprobt wurde – mit hohem Erkenntnisgewinn für das Projekt.

Mit der Anwendung der Dokumentationsmethode rückten mein subjektives Erleben im Allgemeinen und insbesondere der Dualismus von Erwartungen und Irrita-

tionen in den Mittelpunkt. Der Fokus veränderte sich dadurch stark. Anfangs ergab sich dadurch ein negativeres Erleben des Projektes als gewohnt, was ich mir zunächst durch den verstärkten Fokus auf „Irritationsmomente“ erklärte. Mit dem Auftreten von positiven und neutralen Irritationsmomenten egalisierte sich dies. Ein weiterer Effekt, der sich beobachten ließ, war, dass mir die einzelnen Irritationsmomente mehr als zuvor noch eine Zeit lang präsent blieben und sich eine Art *Iterationsschleife und Kontrabewegung* daraus ergab, bis andere Themen oder Irritationen die vorliegende überlagerten. In den Irritationsmomenten enthaltene Themen blieben mir dadurch länger präsent, liefen sozusagen noch eine Zeit lang mit und traten dann wieder zurück (vgl. Abbildung 2).

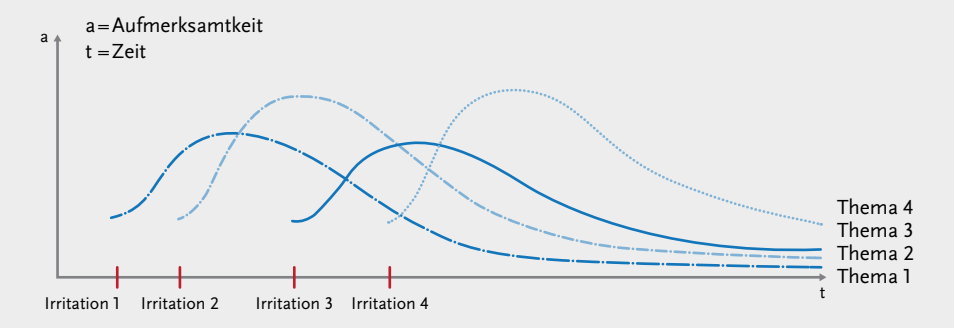

Abbildung 2: Fokus auf Irritationsthemen im Prozess

Ich empfand die Methode als aufschlussreich für den Einblick und Wechsel der Perspektiven bezüglich der eigenen Coachingpraxis. Dennoch, aus Gründen des Aufwands werde ich die Methode zukünftig nicht fortlaufend einsetzen. Stattdessen werde ich sie stichprobenartig für Episoden in größeren Zeitabständen anwenden, um für mich von Zeit zu Zeit einen Status quo abzufragen. Hierfür fand ich sie sehr gut geeignet, um meine aktuellen Schwerpunkte und meinen Umgang mit den jeweiligen Situationen sichtbar zu machen. Darüber hinaus wird durch die Methode die Agilität innerhalb des Prozesses anschaulich. Dieser Gesichtspunkt ist sehr interessant und könnte in weiteren Untersuchungen näher betrachtet werden.

3.4 Coach D: Reflexion der Methode

Die im folgenden Abschnitt diskutierten Irritationsmomente beziehen sich auf die Anwendung der Methode *Dragon Dreaming*, die in zwei Projekten eingesetzt wurde.

Es wurden zwei Projektgruppen unter Anwendung der Methode begleitend gecoacht. Gruppe A war ein von Studierenden selbst gestaltetes Projekt, Gruppe B ein Projekt für ein externes Unternehmen. Beiden Gruppen wurde dieselbe Methode ausführlich vorgestellt und die Studierenden hatten die Wahl, mit dieser Methode oder anderen klassischen Ansätzen zu arbeiten.

3.4.1 Dragon Dreaming als holistischer Projektmanagementansatz

Dragon Dreaming ist ein Projektmanagement-Konzept (vgl. Croft, 2020), das auf eine ganzheitliche Betrachtung von Projekten abzielt mit dem Ziel, ihre Nachhaltigkeit zu erhöhen. Essenziell sind hierbei a) die Erarbeitung des Projektziels durch eine „Traumphase" zu Projektbeginn sowie gemeinsame Teambuilding-Phasen in Form von sogenanntem „Celebrating", dem gemeinsamen Feiern des Projektes/der Projektarbeit. Laut John Croft, dem Entwickler des Ansatzes, kann ein Projekt nicht nachhaltig sein, wenn nicht mindestens 25 % der gemeinsamen Zeit der Projektmitglieder dem Teambuilding in Form von „Celebrating" gewidmet wird und das Projektziel in Form eines gemeinsamen Traumes existiert. Spannungen und Burn-out wären die Folge bei Nichteinhaltung. Die ganzheitliche Frage, die omnipräsent sein soll, ist: „Was müssen wir erschaffen, damit wir am Ende des Projektes sagen können, wir hätten die Zeit nicht besser nutzen können?" (vgl. Croft, 2020).

3.4.2 Irritationsmomente während des Starts der Projektphase

Während Gruppe A eine große Offenheit für den Ansatz zeigte, gab es in Gruppe B moderate Kritik von einem Teammitglied. Beide Teams entschieden sich für die Methode. Aufgrund des unkonventionellen Ansatzes hatte ich als Coach mehr Kritik erwartet und die Ablehnung mindestens einer Gruppe. Dies trat nicht ein. Dem Coach wurde hierdurch klar, dass es bei der Akzeptanz einer Methode anscheinend nicht vordergründig um die Fakten zur Methode, sondern darum geht, wie den Studierenden die Methode nahegebracht bzw. wie diese vom Coach interpretiert wird.

Eine weitere starke Irritation wurde dadurch ausgelöst, dass die Studierenden große Schwierigkeiten hatten, ihre Träume im Kontext des Projektes, also Idealvorstellungen ohne Bezug zur Umsetzbarkeit im Projekt, frei zu äußern. Es war bei allen Studierenden der Hinweis nötig, dass es nicht darum geht, Umsetzbarkeit oder weiterführende Überlegungen zu kommunizieren. Dies hat gezeigt, dass es nicht einfach ist, seine Wünsche in Bezug auf eine Thematik derart frei (ohne Einschränkungen durch reale Bedingungen) zu äußern. Unerwartet war hingegen auch, dass es allen Studierenden leichtfiel, die Träume der anderen nicht zu bewerten oder zu kritisieren. Der Umgang war respektvoll. Erwartet wurde vom Coach, dass sich die Studierenden stärker in Diskussionen verfangen, obwohl sie es nicht sollten. Dies hat gezeigt, dass in einem geschützten Raum die freie Äußerung von Träumen ohne Angst vor Kritik möglich ist.

3.4.3 Entwicklung während der Projektphase

Während der Projektarbeit integrierte Gruppe A die Methode voll, während Gruppe B von ihr komplett abwich. Unerwartet war dies, da Gruppe B durch Probleme bei der Auftragslage mit dem Projektpartner Motivationsprobleme aufwies. Erwartet wurde, dass eine Methode, die Wert auf Feiern in der Gruppe legt, von einer weniger motivierten Gruppe besser angenommen wird. Das Gegenteil war der Fall. Weiterhin unerwartet war, dass Gruppe A zum Ende der Projektarbeit die „Celebrating"-Phase zugunsten der Arbeit am Projekt stark vernachlässigte und diese teilweise in Zeitfenster

außerhalb der Projektarbeit legte. Es wurde erwartet, dass auf die Erholungszeit bestanden würde.

3.4.4 Reflektive Betrachtung

Während die Methode von einer Gruppe vollständig verinnerlicht wurde und die Motivation augenscheinlich stark gesteigert hat, fand die andere Gruppe keinen durchgängigen Zugang zur Methode. Dies zeigte sich durch eine Nichtanwendung der Prinzipien der Methode. Da Offenheit für die Methode in beiden Gruppen herrschte, können als Begründung für die Akzeptanz oder deren Fehlen nur externe Faktoren herangezogen werden. Hier spielen Probleme bei der Auftragsklärung eine Rolle. Die Methode selbst erwies sich durch den Vergleich der Projektergebnisse mit vorherigen Projekten durchaus als geeignet. Lediglich das Zeitfenster der Projektarbeit ist sehr eng, da aktiv Nicht-Arbeitsphasen eingeplant werden müssen.

Durch die Analyse der Irritationsmomente habe ich verschiedene Erkenntnisse über die Tätigkeit des Coaches im Allgemeinen erlangt. Der Coach ist oft die Schnittstelle zu Informationen und Methoden. Wie die Gruppe diese bewertet, liegt folglich stark im Wirkungsbereich des Coaches. Dennoch folgt der positiven Bewertung einer Methode nicht zwingend deren Anwendung. Hier spielen viele Faktoren eine Rolle, die der Coach nicht beeinflussen kann. Individuelle Vorstellungen über die Teamarbeit und das Projektziel bzw. den Arbeitsmodus sind Beispiele dafür. Für die Tätigkeit des Coaches ist ein Vorschlagen von Methoden essenziell, genauso wie eine Observierung der Anwendung. Bei Bedarf können dann Korrekturen oder Anpassungen der Methode vorgeschlagen werden.

Dragon Dreaming als solches würde ich wieder anwenden, wenn die folgenden Faktoren gegeben sind: eine klare Auftragslage, Offenheit für die Methode, ein nachhaltiges Projektziel und verfügbare Präsenzzeit, die gemeinsam gestaltet werden kann. Die Reflexion durch Irritationsmomente habe ich als geeignetes Instrument zur Analyse des Coaching- und Projektprozesses wahrgenommen. Primär tauchen Irritationen auf, wenn meine Erwartungshaltung bzw. meine Einschätzung nicht bestätigt wurden. Dies macht deutlich, wie schwer es sein kann, ergebnisoffen beratend an einem Prozess teilzunehmen. Somit zeigt die Methode nicht nur Problematiken der Projektarbeit an sich auf, sondern hilft dem Coach auch, eine unparteiische, neutrale Position im Projekt einzunehmen. Die Methode zur Festhaltung der Irritationen wird folglich vom Coach in angepasster Form zukünftig zur Reflexion des Coachingprozesses angewendet werden.

4 Diskussion

Mit der Beschreibung von Irritationen haben die Coaches sehr unterschiedliche Aspekte ihrer Tätigkeit beleuchtet. Damit einhergehend sind auch die persönlich gewonnenen Erkenntnisse divers. Sie beziehen sich auf die Art und Weise der Projektdoku-

mentation, auf die Beziehung zwischen Coach und Team, die eigenen thematischen Schwerpunkte und die Vermittlung von Projektmethoden.

Tabelle 3: Überblick über die Erfahrung der Coaches mit der Beschreibung von Irritationsmomenten

Coach	Fokus	Erkenntnisse	Anwendung
A	Dokumentation der Projektarbeit	Keine Irritationen	• Hilfreich, um das Wesentliche festzuhalten • Wird abgewandelt zur Dokumentation weiter genutzt
B	Persönliche Ansprüche	Persönliche Kriterien Balanceakte	• Bewusstwerdung der wirkenden Spannungszüge • Auseinandersetzung mit dem eigenen Coachingprofil • Wird abgewandelt weiter genutzt
C	Persönliche Schwerpunkte	Persönliche Schwerpunkte Agilität innerhalb des Prozesses	• Perspektivenwechsel auf den Coach • Wird abgewandelt weiter genutzt
D	Vermittlung von Methoden	Wirkungsbereich des Coaches (auf den Gebrauch von Methoden)	• Zur Analyse des Coaching- und Projektprozesses • Wird abgewandelt weiter genutzt

Ausgehend von den hier dargelegten Erfahrungen scheint die Reflexionsmethode geeignet, um Coaches bei der Ausbildung der professionellen Identität zu unterstützen. Drei von vier Coaches (B, C und D) hat die Beschreibung von Irritationsmomenten geholfen, die eigene Rolle differenzierter zu betrachten und Klarheit über die eigenen An- und Widersprüche, die Diversität der unterschiedlichen Perspektiven sowie die eigene Wirkung zu erhalten. Bereits bei der Vorstellung der Methode hatte ein Coach (A) Bedenken, mit Irritationsmomenten zu arbeiten. Diese Bedenken haben sich im Verlauf des Semesters insofern bestätigt, als dass der Coach keine Irritationsmomente erkennen konnte. Dies lässt auf die Notwendigkeit einer Sensibilisierungsphase zu Beginn schließen, um Irritationsmomente für die Reflexionsarbeit zu nutzen. In dieser Phase sollte die für diese Methode notwendige Haltung erlebnisorientiert vermittelt werden. Abschließend soll noch hervorgehoben werden, dass die explizite Reflexion der Coachingtätigkeit zeitliche Ressourcen voraussetzt, die bei der Planung und Organisation der Tätigkeit berücksichtigt werden sollten, um eine Kompetenzentwicklung zu unterstützen.

Danksagung

Wir bedanken uns für die wertvolle Zusammenarbeit mit den Studierenden des Masterstudiengangs Zukunfts-Design.

Literatur

Bade, P., Herold, G. & Kandzora, G. (2018). *Reflexionskompetenz fördern – Reflexion und Reflexionskompetenz in der Lehrerbildung*. Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung Hamburg.

Croft, J. *Dragon Dreaming International – Everything is a temporary node in a process of flow.* https://dragondreaming.org/. Golding, C. (2009). *Integrating the disciplines: successful interdisciplinary subjects*. Centre for the Study of Higher Education, University of Melbourne, Parkville, Vic.

Hesseln, H. & Gair, J. (2016). Bridging the gap between higher education and the workforce: A coach approach to teaching. *Philosophy of Coaching: An International Journal 1*, 63–79. https://doi.org/10.22316/poc/01.1.06

Kolmos, A., Du, X., Holgaard, J. E. & Jensen, L. P. (2008). *Facilitation in a PBL environment*. UCPBL

Löffl, J. & Zagel, C. (2019). Projektlehre im Verbund mit mittelständischen Unternehmen im ländlichen Raum: Erfahrungen aus dem Masterstudiengang ZukunftsDesign. In T. Schmohl, D. Schäffer, K.-A. To & B. Eller-Studzinsky (Hrsg.), *Selbstorganisiertes Lernen an Hochschulen. Strategien, Formate und Methoden* (S. 41–50). wbv media.

Prange, C. (1999). Organizational Learning – Desperately Seeking Theory? In *Organizational Learning and the Learning Organization: Developments in Theory and Practice* (S. 24–43). SAGE Publications Ltd.

Rittel, H. W. J. & Webber, M. M. (1973). Dilemmas in a General Theory of Planning. *Policy Sciences 4*, 155–169.

Rosso, B. D. (2014). Creativity and Constraints: Exploring the Role of Constraints in the Creative Processes of Research and Development Teams. *Organization Studies 35*, 551–585.

Schön, D. A. (1984). *The Reflective Practitioner: How Professionals Think In Action*. Basic Books.

Autorinnen und Autor

Dr. Nassrin Hajinejad
Fraunhofer FOKUS, Kompetenzzentrum Öffentliche IT
nassrin@hajinejad.de

Hauke Hasenknopf, M. A.
Wissenschafts- und Kulturzentrum der Hochschule Coburg,
Lehrgebiet Zukunftsdesign
Hauke.Hasenknopf@hs-coburg.de

Rebecca Fischer
Wissenschafts- und Kulturzentrum der Hochschule Coburg,
Lehrgebiet Zukunftsdesign
rebecca.fischer@hs-coburg.de

Lena Pieper, M. A.
Wissenschafts- und Kulturzentrum der Hochschule Coburg,
Lehrgebiet Zukunftsdesign
lena.pieper@hs-coburg.de

„Was machen eigentlich diese Lernscouts?“ Lerngruppenarbeit im Selbststudium und in der Präsenzlehre

Bettina Eller-Studzinsky, Miriam Magadi, Katharina Thies

Schlagworte: Mentoring, Lerngruppenarbeit, Lernscouts, Selbststudium, Tutorium

1 Lernwegbegleitung durch Lernscouts

Seit 2012 werden Studierende in der Studieneingangsphase bei ihrem eigenständigen Lernen in Gruppen von studentischen Lernscouts betreut. Möglich wurde dies durch das Projekt Praxis OWL plus, gefördert aus dem Bund-Länder-Programm „Qualitätspakt Lehre“ (QPL) des Bundesministeriums für Bildung und Forschung.

Inzwischen sind in allen neun Fachbereichen Studierende aus höheren Semestern als Lernscouts aktiv. In verschiedenen Formaten unterstützen sie jährlich bis zu 100 Module in ihren Studiengängen.

Drei Mitarbeiterinnen im IWD – Institut für Wissenschaftsdialog (ehemals KOM – Institut für Kompetenzentwicklung) haben in der ersten Förderphase von 2012 bis 2016 insgesamt ca. 400 Lernscouts beschäftigt – etwa 170 davon in Lemgo, 170 in Detmold und 60 in Höxter –, sie für ihre Tätigkeit qualifiziert und ihren Einsatz betreut.

Die Hochschulbefragung 2016 bescheinigte dem Projektteil einen Bekanntheitsgrad von 86 %. Insgesamt gaben 38 % der Befragten an, dass sie schon an einer durch Lernscouts betreuten Selbstlerngruppe teilgenommen haben.

Im vorliegenden Artikel werden die Ziele des Projektes, das in der zweiten Förderperiode von 2017 bis 03/2021 eine Fortführung erhielt, sowie das Aufgabenspektrum der Lernscouts und mögliche Einsatzgebiete von studentischer Lernbegleitung in der Selbstlernzeit und Präsenzlehre vorgestellt.

2 Ziele des Projektes

Das QPL-Projekt Praxis OWL plus gliedert sich in mehrere Teilprojekte. Mit dem Teilprojekt „Lernwegbegleitung“[1] wird vor allem die Verbesserung der Studierfähigkeit

1 Die Bezeichnung lautete in der 1. Förderphase (2012–2016) „Angeleitete Selbstlerngruppen“ und „Mentoring“, in der 2. Förderphase (2017–2020) „Lernwegbegleitung“.

unter Berücksichtigung der Diversität der Lernenden in den Blick genommen. Das Selbststudium, das einen großen Teil des Lernens an der Hochschule darstellt, erfährt mit dem Angebot von modulbezogenen, moderierten bzw. angeleiteten Lerngruppen eine institutionalisierte Hilfestellung. Zudem entwickelten sich im Lauf der Zeit weitere Ansatzpunkte, um kooperative Arbeitsformen an der Hochschule durch studentische Betreuung zu fördern und dabei auf die qualifizierten Lernscouts zurückzugreifen. Die Maßnahme adressiert das kooperative, selbstgesteuerte Lernen mit Blick auf das Studium und darüber hinaus auf Kompetenzentwicklung im Rahmen des lebenslangen Lernens für das Berufsleben.

Perspektivisch sind alle Formen studentischer Lernwegbegleitung im Sinne eines „Peer Learning“ denkbar: von der Lernunterstützung in Selbstlerngruppen oder klassischen Tutorien über die Betreuung in Seminar- und Projektgruppen im sowie neben dem Modul.

3 Ein Rahmen für die erfolgreiche Gruppenarbeit

Vom klassischen Tutorium unterscheidet sich das Konzept einer angeleiteten Selbstlerngruppe, auf das wir im Folgenden den Fokus richten, durch den Einsatz der Lernscouts für die Moderation der Lerngruppe. Statt Lernstoff aufbereitet vorzutragen, helfen sie den Teilnehmenden dabei, selbst ein Lernziel für sich festzulegen, und begleiten den Weg dorthin.

Im Idealfall bietet das Lernsetting auch räumlich die Möglichkeit, Kleingruppen miteinander über fachliche Fragen ins Gespräch zu bringen. Mit der eigenen fachlichen Kompetenz können die Lernscouts dann bei konkreten inhaltlichen Problemen noch gezielter Unterstützung leisten. Dies tun sie explizit nach dem „Prinzip der minimalen Hilfe“ (Aebli, 2006; Zech, 1996), also mit gerade so vielen Hinweisen, wie die Gruppe braucht, um den nächsten Denkschritt wieder selbst zu schaffen.

Besonders zentral für die Lernbegleitung ist das konstruktive, handlungsorientierte Feedback. Rückmeldungen zur Qualität ihrer Arbeitsergebnisse sind für die Studierenden in der Gruppe ebenso wichtig wie ein neutraler Blick auf die Zusammenarbeit als solche. Kritikfähigkeit, also Feedback geben und annehmen, ist eine wichtige Komponente der Zusammenarbeit in den Lerngruppen und auch in der Position der Betreuung als Lernbegleitung.

Der Fokus der Lernunterstützung liegt somit nicht auf der fachlichen Unterweisung, sondern auf dem Ermöglichen einer konstruktiven Zusammenarbeit. Daher erscheint die Metapher „einen Rahmen geben“ zur Veranschaulichung der Lernscout-Tätigkeit geeignet (Thies et al., 2017). In dieser Form zeigt die schematische Darstellung das Handlungsfeld der Lernscouts, das nachfolgend näher erläutert wird (Abb. 1).

Organisatorisches

Den ersten Teil des Rahmens bilden die organisatorischen Bedingungen, die die Lernscouts für ihre Tätigkeit im Blick haben. Neben grundsätzlichen Dingen wie Raum und Termin im Stundenplan sorgen die Lernscouts auch für die Kommunikation des Angebots an die adressierten Studierenden über die Gestaltung von Aushängen, persönliche Ansprache und Ankündigung in den Lehrveranstaltungen sowie über Instant Messenger und soziale Netzwerke.

Zur Vorbereitung auf die Betreuung in einem bestimmten Modul greifen die Lernscouts auf eigene Kenntnisse und Erfahrungen im Fach zurück. Und auch wenn die Gruppentreffen nicht nach einer schematischen Unterrichtsvorbereitung ablaufen, erweist sich eine grobe Planung und aktuelle Kenntnis vom Stand der zugehörigen Lehrveranstaltung als notwendig, um der Gruppe den Einstieg zu erleichtern und auf Fragen und Probleme vorbereitet zu sein.

Das Angebot der Lerngruppenbetreuung erfolgt in Abstimmung mit den Lehrenden, die die Lernscouts ggf. bei inhaltlichen Fragen beraten, aber auch von den Rückmeldungen der Lernscouts zum Lernstoff oder Bearbeitungsstand aus den Gruppen profitieren können, indem besondere Probleme oder Fragestellungen in den Lehrveranstaltungen aufgegriffen werden können.

Einstieg

Wenn Gruppen sich zu Beginn des Semesters oder gar zu Beginn des Studiums erstmals treffen und sich zu einem bestimmten Thema austauschen sollen, gibt es in der Eingangsphase oft auch andere als fachliche Herausforderungen, die von den Lernscouts in einer „Einstiegsphase“ begleitet werden. Als „Eisbrecher“ kommt, wenn erforderlich, eine kurze Vorstellungsrunde mit Nennen des Namens ebenso infrage wie längere Formate des gegenseitigen Kennenlernens (z. B. Partnerinterview, Quiz). Die so entstehende bzw. wachsende Vertrautheit unter den Teilnehmenden der Lerngruppe bietet die Grundlage einer Atmosphäre der gegenseitigen Wahrnehmung und Wertschätzung, die auch das gemeinsame fachliche Arbeiten effektiver macht.

Es kann förderlich sein, mit den Gruppen Regeln und Vereinbarungen für die Zusammenarbeit festzulegen. Insbesondere für länger zusammenarbeitende Gruppen kann dies auch im Konfliktfall hilfreich sein, wenn etwa Teilnehmende Termine oder Absprachen nicht einhalten.

Ein wichtiger Aspekt für eine gelingende Zusammenarbeit in der Gruppe ist das Festlegen von Zielen, die alle Gruppenmitglieder teilen – ganz gleich, ob die Gruppe nur für ein einzelnes Treffen oder für eine längere Zeit zusammenkommt. Die Lernscouts stoßen die Zielfindung an und unterstützen bei der Entwicklung und Formulierung der Ziele. Im Hinblick auf die spätere Reflexion ist dies unerlässlich und hilft den Beteiligten, sich nicht zu verzetteln, ihren „roten Faden“ im Blick zu behalten und am Ende einen Erfolg verzeichnen zu können, wenn das Ziel erreicht ist.

Arbeitsphase

In der Arbeitsphase sind die Lernscouts inhaltlich gefragt, jedoch – wie oben erwähnt – gehalten, bei der fachlichen Unterstützung nach dem „Prinzip der minimalen Hilfe“ vorzugehen.

Aber um eine Gruppe im Lernprozess anzuleiten, sind auch Kenntnisse der Gruppendynamik erforderlich. So sind die Lernscouts sensibilisiert, bestimmte kritische Phasen in der Gruppenarbeit zu erkennen und methodisch zu unterstützen. Die Gruppenfindung und das Kennenlernen können dabei eine wichtige Rolle spielen, ebenso der erfolgreiche Abschluss und die Dokumentation von Arbeitsergebnissen. Wenn Gruppen eine längere Zeit gemeinsam an einem Projekt arbeiten, ergeben sich ebenfalls Situationen, in denen der Prozess verbessert oder Konflikten vorgebeugt werden kann. Kenntnisse über Kommunikationsmodelle und -techniken, Motivation, Feedback und Lerntechniken erwerben die Lernscouts u. a. in der obligatorischen zweiteiligen Schulung.

Methodisch können die Lernscouts somit auf ein Repertoire an Moderations- und Gruppenlerntechniken zurückgreifen, die jedoch je nach Fach und Studiengang unterschiedlich einzusetzen sind. Dabei werden die Lernscouts von den Betreuenden unterstützt und beraten. Auf der Lernplattform ILIAS stehen ihnen neben einem „Methodenrucksack“ auch weiteres Material und Literaturhinweise zur Verfügung.

Abschluss

Eine kurze Zusammenfassung der Ergebnisse aus dem Termin ist zweckmäßig, ein Protokoll hilft nicht nur Gruppenmitgliedern, die vielleicht verhindert waren, ist aber

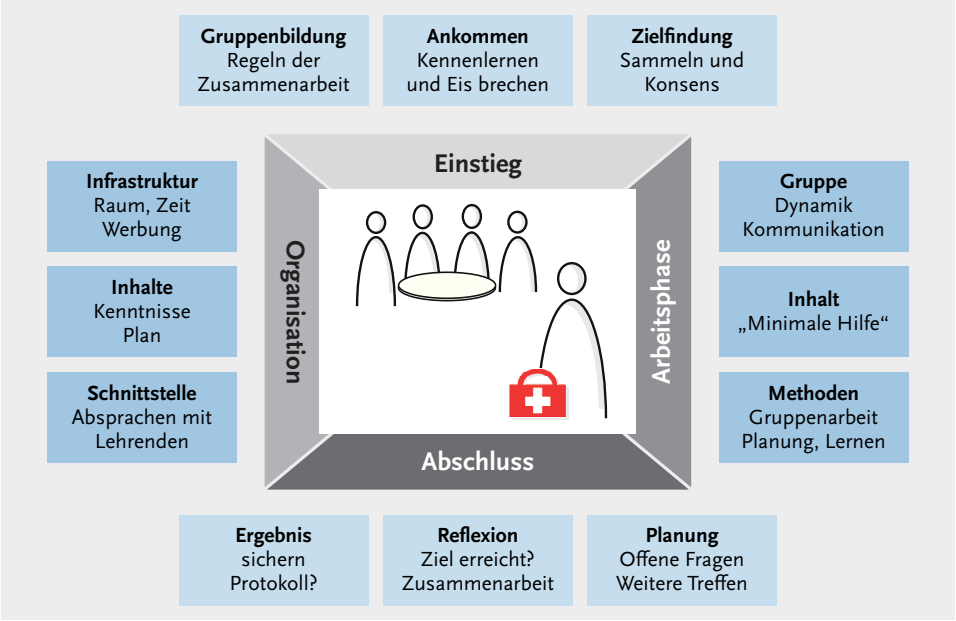

Abbildung 1: Handlungsfeld der Lernscouts

kein Muss. Auch hier sind Lernscout und Gruppe in der Ausgestaltung frei. Ergebnissicherung ist jedoch ein Begriff, den die Lernscouts im Hinterkopf haben. Vielleicht ergeben sich Fragen, die im Nachgang erst geklärt werden oder einer weiteren Nachfrage bei dem oder der Lehrenden bedürfen. Im günstigen Fall werden weitere Treffen vereinbart und geplant.

Wünschenswert und nützlich ist an diesem Punkt der Arbeit – abschließend zu einem Termin – eine kurze Reflexion der Zusammenarbeit und der Ergebnisse. Aber auch während des gesamten Lernprozesses wird durch die Praxis des Feedbackgebens und -annehmens auf fachlicher wie auch auf sozialer Ebene Kritikfähigkeit und Reflexionsvermögen als wichtige Komponente der Zusammenarbeit eingeübt. Dies gilt in gleichem Maße für die Teilnehmenden wie für die Lernbegleitung.

4 Lernscouts im Einsatz: Beispiele

Die Einsätze von Lernscouts zur Betreuung von studentischen Lerngruppen sind vielfältig. Angebote werden an allen Standorten insbesondere für die Selbstlernzeit der Studierenden gemacht, hinzu kommen Angebote, die eng mit der Präsenzlehre verbunden sind, oder aber Einsätze in Projektwochen. Nachfolgend werden drei Szenarien vorgestellt und anhand eines konkreten Beispiels wird verdeutlicht, wie der Einsatz von Lernscouts erfolgen kann.

I. Modulgebundene Angebote in der Selbstlernzeit

Eines der ersten Lerngruppenangebote mit Lernscouts gab es in Höxter schon 2012 für das Modul Darstellungstechnik im Studiengang Umweltingenieurwesen für Studierende im 1. Semester. Lernziele der Lehrveranstaltung sind die Entwicklung des räumlichen Vorstellungsvermögens, das Erkennen von Zeichnungsinhalten und ihren Zusammenhängen, die Befähigung zur Strukturierung von Zeichenaufgaben und die Fähigkeit zum selbstständigen Anfertigen von technischen Zeichnungen. Erfahrungsgemäß fällt vielen Studierenden allein die räumliche Vorstellung schwer. Prof. Dr. Martin Oldenburg hielt eine Unterstützung durch Studierende aus dem höheren Semester, die das Fach bereits erfolgreich abgeschlossen hatten, für hilfreich und war daher gerne bereit, die Lerngruppentermine zu empfehlen und die Lernscouts seinerseits zu unterstützen. Das Angebot wurde von den Studierenden sofort gut angenommen und hat sich inzwischen als regelmäßiger Lerngruppentermin im 1. Semester fest etabliert. Für die Arbeit mit den Lerngruppen haben sich die Lernscouts einiges einfallen lassen, vom Knetgummi über farbige Kunststoff-Klötzchen bis zum mehrteiligen Böschungsmodell aus Modellbau-Hartschaum finden veranschaulichende Hilfsmittel Einsatz.

„Die ideale Lerngruppe ist für mich, wenn alle diskutieren, und hinterher geht jeder mit dem raus, was er noch gebraucht hat, um weiterzukommen.“ Diese Aussage von Darstellungstechnik-Lernscout Philip Dreier unterstreicht die Idee der Lernko-

operation in den angeleiteten Selbstlerngruppen. Der Austausch findet auf Augenhöhe in offener Atmosphäre statt.

Schon früh wurde jedoch deutlich, dass die Erwartungen der Teilnehmenden und das Rollenverständnis der Lernscouts nicht immer deckungsgleich sind. Wenn die Studierenden ein Tutorium erwarten, bei dem der Stoff im Vortrag präsentiert wird, so sehen sie sich bisweilen neuen Anforderungen gegenüber, nämlich selbst aktiv zu werden, in Diskussionen Fragen miteinander zu besprechen, während der Lernscout beobachtend zur Seite steht und den Lösungsweg nur mit den notwendigsten Korrekturen begleitet.

Je nach fachlicher Anforderung und auch persönlichem Vermögen der Teilnehmenden bleibt es aber nicht in diesem Rahmen, wenn ein pragmatisches Vorgehen etwas anderes erfordert. Es kann dann einerseits vorkommen, dass ein Lernscout auch einmal etwas für das Plenum an der Tafel erläutert, genauso ist es möglich, dass eine Frage in einem Einzelgespräch geklärt wird.

II. Modulgebundene Angebote in der Lehrveranstaltung

Insbesondere in Fachbereichen mit Projektstudium in planerischen Studiengängen wie Architektur, Innenarchitektur und Landschaftsarchitektur gehören Kleingruppen- und Projektarbeiten zum Studienalltag. Dies erfordert sowohl eine fachliche Betreuung der Studierenden als auch eine überfachliche Begleitung ihrer Arbeitsweise. Lernscouts können hier für alle Seiten hilfreich zum Einsatz kommen, indem sie direkt im Rahmen der Lehrveranstaltungen unterstützen. In den zur Vorlesung gehörenden Übungen können sich die studentischen Arbeits- und Projektgruppen mit dem Stand ihrer Semesteraufgaben sowohl an die Lernscouts als auch an die anwesenden Lehrkräfte wenden. Im Feedback durch die Lernscouts werden kommunikations- und gruppendynamische Aspekte besprochen und die Arbeits- und Zeitplanung der Gruppe reflektiert. Die Lehrkräfte geben ein vertiefendes Feedback zu den fachlichen Inhalten.

Der Einsatz von Lernscouts in den Lehrveranstaltungen wurde erstmals im Wintersemester 2013/14 am Standort Detmold im Lehrgebiet „Baukonstruktion und Baustoffe“ bei Prof.’in Dr. Uta Pottgiesser erfolgreich erprobt. Seitdem konnte das Konzept auf zwei weitere Lehrgebiete („Ausbaukonstruktion und Werkstoffe“, Prof. Carsten Wiewiorra, sowie „Ergonomie und Humanfaktoren“, Prof. Ulrich Nether) ausgeweitet werden. Die Integration der Lernscouts in die Lehre der Studiengänge wird sowohl aus fachlicher als auch aus überfachlicher Perspektive positiv beurteilt.

Die Lehrenden bestätigen, dass Hemmschwellen für Nachfragen der Studierenden gegenüber den Lernscouts geringer sind als gegenüber den Lehrkräften. Die Lernscouts geben den Lehrenden wiederum Rückmeldungen zu Defiziten und Unklarheiten bei den Studierenden, von denen sie sonst nichts erfahren hätten. Insgesamt wird durch den Einsatz der Lernscouts das Betreuungsverhältnis erhöht, was nach Aussage der Lehrenden auch zu einer qualitativen Verbesserung geführt hat. Gelobt wurde außerdem, dass die Lernscouts Hilfestellungen bei den vielfältigen

„Nebenbaustellen“ des Studiums bieten, wie z. B. zu allgemeinen studienrelevanten Fragen oder zur internen Organisation der Kleingruppen und Projektgruppen.

III. Modulgebundene Angebote außerhalb des Vorlesungssemesters

Ein häufig von Studierenden angefragtes und in der Regel gut frequentiertes Angebot ist auch das der semesterbegleitenden angeleiteten Selbstlerngruppen für Nachschreiber*innen und Wiederholer*innen. Diese Gruppen werden explizit zur Vorbereitung von Prüfungen derjenigen Module eingerichtet, die im jeweils laufenden Semester nicht gelesen werden. Oft sind die Strukturierung des Lernstoffes dieser Fächer, die Selbstmotivation und -organisation wie auch der fehlende Austausch über den fachlichen Gegenstand und damit die fehlende Möglichkeit, auch inhaltlich nachzufragen, große Herausforderungen für die Studierenden. Durch den Rahmen einer regelmäßig stattfindenden angeleiteten Lerngruppe kann so das selbstverantwortliche Lernen für anstehende Prüfungen sinnvoll unterstützt und dem sogenannten „Bulimie-Lernen“ entgegengewirkt werden. Am Standort Lemgo sind inzwischen regelmäßig ein Drittel bis die Hälfte der angebotenen Lerngruppen für diese Zielgruppe konzipiert.

Neben der Anbindung an Module haben sich inzwischen weitere studentische Unterstützungs- und Beratungsformen aus dem Format ergeben. Zum Beispiel konzipieren Lernscouts kleine Workshops zu verschiedenen Aspekten des Themas Lernen und bieten diese für ihre Kommilitoninnen und Kommilitonen in der Mittagspause unter dem Motto „Mach Mit-Tag!“ an. Dies können überfachliche Lernthemen sein wie z. B. „Zeit- und Selbstmanagement“ oder „Feedback geben und nehmen“ oder auch modulbezogene Inhalte, die durch kleine Einheiten aufbereiteten Inputs den Studierenden konkrete Hilfe im Studium bieten.

Auch zu Beginn des Wintersemesters stehen Lernscouts bisher exemplarisch in einigen Studiengängen den Studienanfängern zu angekündigten Terminen für Fragen zum Studiengang, zum Studienort und weiteren Themen zur Verfügung. „Frag Studis!“ lautet die Einladung an die Erstsemester, die im persönlichen Gespräch ihre Anliegen mit den höheren Semestern besprechen können und damit auch gleich Kontakte am Standort knüpfen.

Mehrwert für alle Seiten

Durch das Angebot profitieren Studierende, Lernscouts und Lehrende auf verschiedenen Ebenen. Als Zusatzangebot für ein fachliches Lernen in Gruppen, das mittelbar auch überfachliche Aspekte anspricht, fördert es das selbstgesteuerte Lernen und das Einüben von Team- und Kommunikationsfähigkeit bei den teilnehmenden Studierenden. Ansprechpartner*innen auf Augenhöhe betreuen sie dabei, fangen Unsicherheiten und Fragen ab und geben die eigenen Erfahrungen aus dem Studium weiter.

Die Lernscouts festigen ihr fachliches Lernen durch Wiederholung und Vertiefung der Inhalte aus früheren Lehrveranstaltungen. Durch die Anleitung und Moderation von Gruppen und Begleitung von Lernprozessen sowie das Geben von Feedback üben sie Leitungs- und Methodenkompetenzen ein. Hierdurch und durch die

Schulung und Betreuung profitieren sie für ihre professionell-persönliche Entwicklung in besonderer Weise. Als Mitglieder eines motivierten Teams im IWD erfahren sie auch Anerkennung und Wertschätzung ihres Engagements. Neben der Vergütung, die dabei natürlich ebenfalls eine Rolle spielt und derzeit aus Projektmitteln finanziert wird, gibt es in einigen Fachbereichen die Möglichkeit, für die Qualifizierung zur Lernwegbegleitung ein Wahlpflichtfach zu belegen. Somit wird die Ausbildung und ein Anteil der praktischen Tätigkeit mit ECTS vergütet. Diese Ausbildung erfolgt in Kooperation mit einer weiteren studentischen Lernunterstützung auf Peer-Ebene, dem eMentoring aus dem Projekt optes, um Synergien zu nutzen und die Angebote zu bündeln. Die bisherigen Evaluationen zeigen sehr gute Ergebnisse hinsichtlich der subjektiv wahrgenommenen Kompetenz- und Persönlichkeitsentwicklung der Teilnehmenden.

Lehrende, für deren Modul ein Lernscout-Angebot besteht, befürworten und fördern dies in der Regel, denn sie wünschen sich für ihre Studierenden die bestmöglichen Lernbedingungen. Vollständige Übungsaufgaben und sorgfältige Vor- und Nachbereitungen von Lehrveranstaltungen erleichtern die Lehre ebenso wie nachgearbeitete Grundlagen etwa in Mathematik oder Chemie oder eine intensivere Betreuung in Projektarbeiten. Im Austausch mit den Lernscouts erfahren die Lehrenden zusätzlich, wo bei den Studierenden „der Schuh drückt“. Die Möglichkeiten, die Gruppenbetreuung durch Lernscouts in die Lehre direkt oder flankierend einzubinden, sind vielfältig. Daher berät und unterstützt das Team der „Lernwegbegleitung“ im IWD auf Wunsch dazu die Lehrenden.

Evaluation: Erfolg und Erfahrung

Das Teilprojekt wird umfänglich evaluiert. Neben den Zahlen und den Erhebungen aus der oben schon angeführten Hochschulbefragung werden die Teilnehmenden semesterweise befragt. Zur Veranschaulichung werden nachfolgend Ergebnisse aus dem Wintersemester 2016/17 angeführt.

Die Befragung der Teilnehmenden ergab, dass 47,2 % regelmäßig (mehr als 6-mal) an Lerngruppenterminen teilnahmen.

Der Mehrwert der Kooperation wird allgemein wahrgenommen. 92,5 %[2] nahmen teil, weil sie in der Gruppe mehr gelernt haben, als wenn sie allein gearbeitet hätten.

Dabei stand die Prüfungsvorbereitung für 92,5 % ganz klar im Vordergrund. Vorlesungsvor- oder -nachbereitung war mit 66 % bzw. 80 % ebenfalls ein wichtiger Punkt.

76,2 % schätzen den Erfahrungsaustausch mit anderen hoch ein.

Die Arbeit der Lernscouts wurde durchweg gut und sehr gut bewertet, die sowohl ihre eigenen Erfahrungen aus dem Studium hilfreich eingebracht haben (MW = 1,3) als auch sich fachlich kompetent zeigten (MW = 1,3), die zum selbstständigen Arbeiten motiviert und den fachlichen Austausch gefördert haben (MW = 1,6).

Alle Befragten halten das Lerngruppenangebot für sinnvoll und hilfreich, 87 % davon antworteten mit „trifft sehr zu“.

2 Nennungen 1 und 2 auf einer Skala von 1 „trifft sehr zu“ bis 5 „trifft gar nicht zu“.

5 Fazit: Baustellen, Beitrag und Bestand

Viele Studierende nehmen die Unterstützung inzwischen mit Selbstverständlichkeit in Anspruch und erzielen gute Lernergebnisse in Kooperation mit anderen. Viele Lehrende schätzen die studentische Lernwegbegleitung und profitieren für ihre eigenen Veranstaltungen davon.

Es bleiben jedoch Baustellen, denn viele, die von dem Angebot besonders profitieren könnten, erreichen wir damit noch nicht. Auch fehlende Kenntnisse in Grundlagen werden in Lerngruppen nur geringfügig aufgefangen. Die Nachfrage nach Lerngruppen ist zum Teil größer, als mit den personellen Kapazitäten abzudecken ist. Oftmals stehen für eine bestimmte Nachfrage keine geeigneten Lernscouts zur Verfügung. Zeit- und Raumnot spielen ebenfalls weiterhin eine Rolle.

Und schließlich stellt sich die Frage nach der Verstetigung. Durch den Erfolg, die Förderung auch in der zweiten Förderphase aus dem QPL-Programm zu erhalten, kann in den nächsten Jahren ein Angebot aufrechterhalten werden. An der Weiterentwicklung studentischer Formate der Lernwegbegleitung wird derzeit gearbeitet. Dafür setzen die Projektmitarbeitenden auf den Austausch mit den Fachbereichen.

Als das Projekt Praxis OWL plus 2012 an den Start ging, gehörte zur Vision, dass wir einen Beitrag zum Lernkulturwandel an der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe leisten wollten. Mit den angeleiteten Selbstlerngruppen, betreut durch qualifizierte Lernscouts, ist dazu ein Beitrag mit breiter Wirkung gelungen, die nachhaltig Bestand haben sollte.

Literatur

Aebli, H. (2006). *Zwölf Grundformen des Lehrens. Eine allgemeine Didaktik auf psychologischer Grundlage*. 13. Aufl. Klett-Cotta.

Boud, D., Cohen, R. & Sampson, J. (2001). *Peer Learning in Higher Education: Learning from and with Each Other*. Oxon.

Kröpke, H., Wittau, H. & Eßer, A. (2014). Kooperatives Lernen in der Tutorenausbildung und zum Einsatz in Tutorien. In B. Behrendt, F. Fleischmann, N. Schaper, B. Szczyrba & J. Wildt (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre*, F 6.11. DUZ.

Thies, K., Aithal, V. & Kröger, R. (2016). Diversitysensible Lernräume zur Erhöhung der Attraktivität des Selbststudiums. In R. Arnold, M. Lermen & D. Günther (Hrsg.), *Lernarchitekturen und (Online-) Lernräume* (S. 215–232). Baltmannsweiler

Thies, K., Eller-Studzinsky, B. & Magadi, M. (2017). Selbststudium fördern: Lernscouts für Angeleitete Selbstlerngruppen. In B. Behrendt, F. Fleischmann, N. Schaper, B. Szczyrba & J. Wildt (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre*, F 6.12. DUZ.

Zech, F. (1996). *Grundkurs Mathematikdidaktik. Theoretische und praktische Anleitungen für das Lehren und Lernen von Mathematik*. Beltz.

Autorinnen

Dr. Bettina Eller-Studzinsky
Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Institut für Wissenschaftsdialog – Lernzentrum Höxter
bettina.eller@th-owl.de

Miriam Magadi, M. A.
Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Institut für Wissenschaftsdialog – Lernzentrum Lemgo
miriam.magadi@th-owl.de

Dr. Katharina Thies
Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung (DZHW)
Abteilung Bildungsverläufe und Beschäftigung
thies@dzhw.eu

Collaborative Design in Virtual Environments

Hans Sachs, Carolina M. R. S. Menezes, Mathias Karuzys

Keywords: Collaborative Learning, virtual reality, architectural design

1 Introduction

'Industry 4.0' represents an initiative and research platform of the German government and "aims to drive digital manufacturing forward by increasing digitisation and the interconnection of products, value chains and business models. It also aims to support research, the networking of industry partners and standardisation." (Klitou et al., 2017) In this context, architectural modelling and fabrication is changing dramatically and will change further due to computer and algorithm controlled and interconnected processes. Cross linking of software, plug-ins, scripts and apps – also originating from disparate fields such as product design, computer science, mathematics, mechanical engineering, civil engineering and media production – represents one of the major future tasks for architects, engineers and partners involved in the building sector. The interconnection and manipulation of software tools from various areas enables new opportunities and sets new standards for modelling, simulation, visualisation, operation of buildings and structures. Especially with this cross disciplinary tendencies in various technology driven and affected sectors, new potentials and opportunities open up in creative, social and organizational processes.

Today's teaching of CAD in architecture relies widely on the mediation of specific software in various aspects of design and production processes. Usually, it consists mostly of training courses and the interposition of applied examples. Within the context of computational tools, higher education must focus more on new working methods and processes and the independent acquisition of knowledge relevant to the advances of architecture in general. A particularly important aspect of teaching innovation is therefore the mediation of basic knowledge about functionalities, interfaces and adaptation possibilities of software used. In scientific and higher education, software and its functions must also be fundamentally questioned in order to generate an experimental environment in which new questions and solutions arise.

Taking this into consideration, the project "Industry 4.0 in Teaching" sought to impart and explore interactive, interconnected design processes with the use of virtual reality while stimulating a more collaborative design development and collaborative learning processes. The project has been divided into meshed phases. At first a comprehensive research on technical components, workshops and studies on Virtual Reality and related fields has been carried out. Then a basic technical infrastructure, such

as a mobile VR studio and a tutorial platform with software and research project documentations have been set up. Based on these foundations various student workshops, in which interactive virtual environments were developed with students have been hold. In addition and in relation to the project workshops a first prototype of a software tool for collaborative 3d-modeling in virtual environments has been developed.

In the workshops different methods of simultaneous, interactive and transdisciplinary project development, using Collaborative Virtual Environments (CVE's), have been explored, tested and applied within different tasks. CVE's are multi-user Virtual Realities, that actively support communication, collaboration, and coordination. The development of CVEs has lead to new ways for designers to collaborate and new kinds of places for designers to design (Maher, 2011). Throughout various workshops students developed interactive architectural models and simulations for VR and AR environments.

Figure 1: IVE for an immersive experience of a new lighting sytem for a historic room in Detmold developed and presented with the VR Studio of the Fellowship for Innovations in Teaching 2017/2018, student work by Eva Jörg

The project "Industry 4.0 in Teaching – Collaborative Design in Virtual and Networked Spaces" intended to seek and explore possible options of an integration of CVE's into architectural planning processes and their role in architectural teaching. At first the project range is limited to the Detmold School of Architecture and Interior Architecture and the focus lies especially on improving access to VR and AR technologies for students and providing them the necessary documentation and hardware setup to work with the respective tools. Hereby an additional focus lies on the possible distillation of alternative processes, referring to interdisciplinary exchange, networked modeling, automation and presentation of architecture through the use of VR and AR technologies.

2 Collaboration and Interaction in Architectural Design and Learning

Architecture is creation, and it is creative. But it is not only the process of envisioning space and use that needs to be of compelling spirit. The fantasy of creation does not end when the built form is finished. The user himself has a constant impact on his immediate environment, resulting in continuous transformation and interaction. This demands a process of participation and collaboration where the user is deliberately asked for input and engagement. Collaboration means here that in best case designers and users join forces in a playful act of creation.

2.1 Collaborative Design

Collaborative design follows the surging movement of more inclusive approaches to the design process. Related methods and techniques include participatory design, co-creation and open design processes. These approaches seek to bring together a wide range of people to contribute creatively in the development of solutions to design challenges. Chisholm (2016) points out that by engaging users as central actors in the design process, both short and long-term benefits arise such as: generation of better ideas (in terms of originality and user value), immediate validation of concepts, better cooperation between different people and across disciplines and increased levels of support for innovation and change.

Virtual environments and immersive technology thus serve as an additional tool to promote collaborative design by providing common ground for the visualization and manipulation of concepts in three dimensions. According to M. L. Maher (2011) "CVEs do not replace sketching on paper while co-located; they provide a different kind of environment for collaborating. Since the tools for expressing and sharing ideas are so different, we would expect that the collaboration is different". In the Fellowship for teaching innovation the aspect of collaborative development and design of spaces and objects in Virtual Environments was strongly related to the principles of collaborative learning.

2.2 Collaborative Learning

Collaborative learning is an educational approach to teaching and learning that involves groups of students working together to solve a problem, complete a task, or create a product. According to Gerlach, "Collaborative learning is based on the idea that learning is a naturally social act in which the participants talk among themselves (Gerlach, 1994). It is through talking that learning occurs."

There are many approaches to collaborative learning. Underlying these are assumptions identified by Smith and MacGregor (1992) when they state that learning is an active process which requires a challenge for learner to actively engage. Learners also benefit when exposed to diverse points of view and social environments; especially collaborative learning environments where they are challenged socially and

emotionally when engaging with peers. The fundamental goal of this teaching approach is to "shift learning from a teacher-centered to a student-centered model".

2.3 Collaborative Virtual Environments (CVEs)

The application possibilities of Virtual Reality (VR) and Augmented Reality technologies in industry, trade and the private sector is constantly expanding. There is continuous improvement of hardware technology happening at the same time that software applications and interfaces open up new possibilities for the immersive spatial experience of environments and objects in addition to the networking of different actors and processes.

VR and AR give users the opportunity to interact with pictorial, model-based information and to put themselves emotionally into places and situations through highly immersive representations. This can be applied in the final presentation and communication of a design or concept, but also already in various stages of a design process.

The rapidly advancing capabilities of software and hardware to transmit and link (visual) information in "real time" expands the applications of VR and AR beyond that of mere representation to also connect places and people more directly and make it possible to intuitively exchange ideas and experiences even over great distances.

Finally, similarly to Alan B. Craig's (2009) perspective that "Virtual reality is a medium, a means by which humans can share ideas and experiences", the capabilities of AR and VR can be harnessed for the specific objective of supporting collaborative design processes. Environments designed for this purpose are designated as Collaborative Virtual Environments (CVEs) and have been summarized by Nobuyoshi Yabuki (2011) as "a form of environments where multiple users, whether remote or not, can collaboratively develop and control virtual 3D models, using advanced information and communication technology (ICT).

2.4 Interaction and play in learning and design

> "The act of playing is a process of learning, of taking over responsibility while being inherently creative and joyful. Playing means direct interaction with the environment, personal engagement and building knowledge. While playing children learn and develop social and emotional behavior it also empowers them to express themselves and their unique identity." (Dattner, 1974)

A basic foundation for learning is interaction. User Interaction (UI) plays an increasingly strong role in the development of industrial, product design and many other technology affected or driven disciplines. Today Information Technologies offer a wide range of networking possibilities and direct access to technologies that partly have been exclusive (e. g. CNC production / 3D printing etc.). Ralf Reichwald (TU Munich) and Frank Piller (RWTH, MIT, Innovationsforschung) write in their book "interactive value creation: Open Innovation [...]" about development potentials through the "inter-

active integration of customers into the value creation process of a product". The comprehensive application of digital technologies plays a key role here.

But digital interfaces and software tools will not only set new standards to work. Learning will be an increasingly constant part of professional careers in the context of rapidly developing and changing technologies. Hereby, networked, easily and quickly accessible digital learning environments for education and training, experimentation, documentation and exchange of knowledge and, in particular, collaboration play a key role (Borrmann, 2015).

In this context the Fellowship project focused on collaborative design and learning, a form of interaction in which the people involved acquire knowledge and skills jointly and in mutual exchange. Ideally in this process all members of a group are equally involved in the learning process and share responsibility. These aspects must be promoted by digital learning environments such as virtual spaces, intuitive user interfaces and the simultaneous processing of digital objects and models. The main focus of the Fellowship project lies on collaborative 3D modeling in virtual and immersive environments.

3 Fellowship Project "Industry 4.0 in Teaching – Collaborative Design in Virtual Spaces"

Building on experiences already garnered in various collaborative learning and teaching projects (Sachs, 2019) the Fellowship project explored the application of VR and AR technologies in design development and modeling environments in an educational context. The teaching innovation had to be developed by the transfer of previous strategies of collaborative design and learning into digital and virtual environments. The main focus was, in addition to imparting and deepening knowledge of the applied technologies, to develop technical and methodological foundations for cooperative, simultaneous 3D modelling in virtual spaces and to use these in teaching. Furthermore, the project aimed to intensify the interdisciplinary exchange between people and institutions at the Ostwestfalen-Lippe University of Applied Sciences (TH-OWL).

3.1 Infrastructure and project setup

Several workshops in various elective modules in the international Master programs "Master of Integrated Architectural Design" (MIAD) and "Master of Integrated Design" (MID) at the Detmold School of Architecture and Interior Architecture represent the key part of the project. Alongside these and the infrastructure described below, various introduction courses and events with the corresponding virtual projection methods (VR/AR) have been held to successfully integrate these technologies in various study programs at the school. Furthermore the teaching innovation project provided technical and academic support in order to enable knowledge transfer initiatives with other departments and institutes of the University.

To provide students direct and easy access to the mentioned technologies, a strategy was developed for the acquisition and use of the technical equipment. Two mobile VR/AR studios were realized, each with a broad set of VR- and AR-equipment. In addition a project related youtube channel with several software tutorials (channel 'CAAD TH OWL' @ youtube), examples and video documentations of workshop and related events has been set up.

Software: Video Tutorials

Extensive video tutorials were produced as a result of software research and tests, which are available on the Youtube platform "VR HS OWL". The experiences with the use of the game engine Unity3D, the modeling program Rhinoceros and/or SketchUp as well as with the linking of different programs were passed on directly to students by the project tutors.

Hardware: Mobile VR/AR Studio

In order to simplify access to the technology, mobile VR studios have been developed and manufactured in the school's wood workshop. These consist of lockable boxes on wheels containingVR and AR glasses with various additional functions, corresponding PCs with high-performance graphics cards, fold-out screens, various control elements and user interfaces for VR applications (e. g. interactive gloves, etc.).

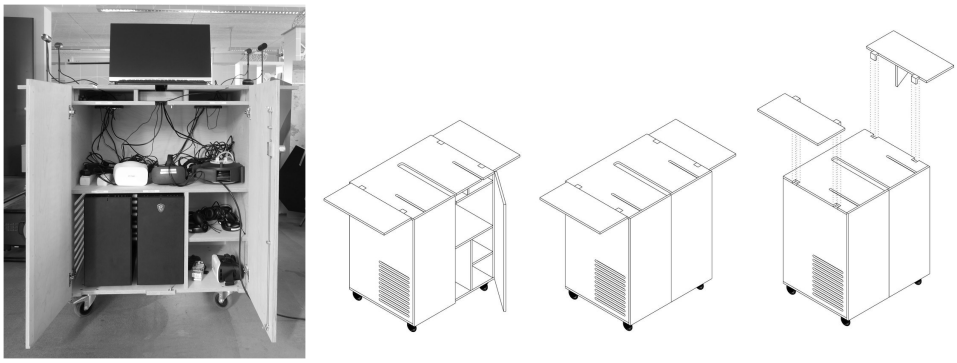

Figure 2/3: One of two mobile VR-Studios for Fellowship project for workshops and project presentations in exhibitions

3.2 Workshops and independent student projects

The project workshops have been held in cooperation with other faculties at the TH OWL, the faculty for Electrical Engineering and Computer Engineering and the faculty for Media Production and external partner Universities. The first key workshop 'Maßlos Immersiv' in 2017 has been organized and held in cooperation with the chair of BIG at the Faculty of Architecture and the "Virtual Reality & Immersive Visualization Group" of the RWTH Aachen, represented by Hannah Groninger and Till Petersen-Krauß. In 2018 script writer and movie director Justin Koch acted as moderator and partner for the second workshop 'Forensic Spaces'. This VR related workshop

series has been even continued in 2019 with Justin Koch and Till Botterweck of Urbanscreen, Bremen.

In both workshops, in 2017 and 2018, the participating students already had a profound knowledge in the areas of 3D-modeling and programming, which simplified the entry into the software interfaces for the design of virtual, interactive models with the help of so-called "game engines" such as 'Unity 3D' or 'Unreal'. In both workshops, basics in handling game engines were imparted with the help of (video-) tutorials and examples developed and created especially for the project by the CAAD team.

The workshop 'Maßlos Immersiv' focused on experimental "3D modeling" and "sketching" in virtual spaces. The aim was to explore new ways of cooperation, interaction and presentation in an immersive environment and to explore and convey the modelling process in a group work. Hereby students developed various spatial VR games in which the user had to solve certain tasks conceived in interaction with the room and individual objects. For the individual projects the student teams made use of a variety of VR- and AR-Equipment (HTC Vive/Oculus Rift/ Microsoft Hololens etc). Depending on the group and the objectives of the respective group work, different software platforms such as Rhino, Unreal, Unity3D, Virtual Sketching (RWTH) and e. g. Tilt Brush have been used for the project.

Figure 4: Testing of a virtual, immersive and interactive game environment which has been developed and programmed by architecture students of the Detmold School of Architecture and Interior Architecture

For the second workshop "Forensic Spaces", students simulated crime scenes based on the idea of a fictitious or real crime. The goal of the project was to create a virtual, immersive VR experience in which the user/player takes on the role of a detective and solves the case in a three-dimensional space filled with all kinds of interactive information and clues. The students based their project scenes on so-called "Black Stories", a

cinematic crime scene or on the basis of investigations into a real crime to create the resulting immersive 3D games.

In addition to the workshops in the Master's programs, a cooperative learning project with first semester Architecture and Interior Design students has been visualized with the VR-Studio. In the bachelor first semester CAD-project the students developed a collectively modelled city on a provided, hilly landscape. The city consists of around 250 buildings on rectangular plots of land adapted to a grid. All project files have been linked and updated continuously for an even simultaneous modeling process and for VR-reviews, so that the development of the "city" with all its buildings could be viewed and presented to all students at certain schedules during the week.

Figure 5: With the introduced mobile VR-Studios students are able to walk through their collectively modeled 3D-model which has been simultaneously developed by 250 students in the first semester of Architecture and Interior Architecture (Bachelor)

3.3 Virtual Collaborative Design Tool

During the project and alongside the workshops a software tool for collaborative 3D modelling in virtual environments has been developed and tested. The prototype of the tool allows various users to enter an immersive three dimensional space where they can model primitive objects, manipulate and adapt them collaboratively. In the VR-tool various users can interact with each other and shape, scale, create three-dimensional geometries. The object physics (physical properties like gravity or ability to collide with other objects) can individually turned on or off by each user.

In the current development phase of the tool is in an iterative development process. One next major step will be the outsourcing of the internal physics engine to a host server. This might guarantee a smoother and more immersive experience for every user due to graphic speed.

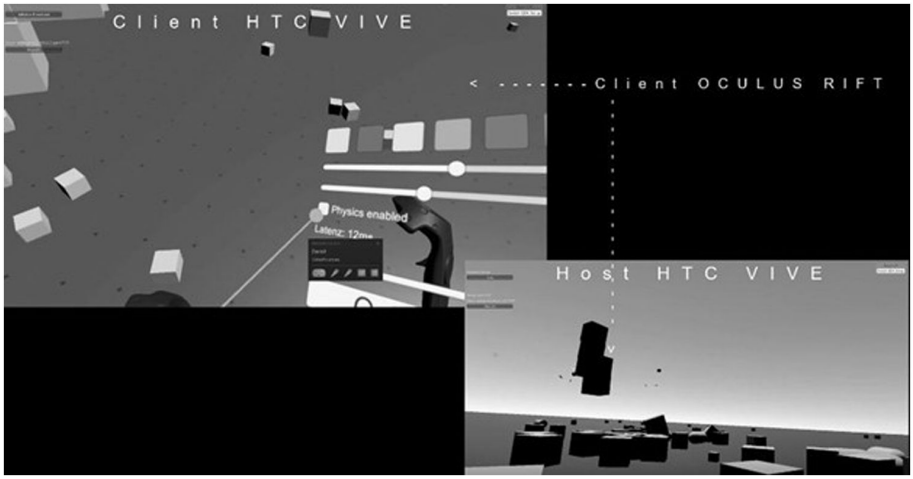

Figure 6: Screenshot of testing a two user collaborative modeling process with the self-made VR-Collaborative Modeling Tool developed within the Fellowship project

4 Review and Evaluation

By experimenting with the possibilities of 3D-modeling and virtual environments, our students learned to use various digital technologies, such as 3D-modeling, game design, rendering, animation and virtual presentation and projection in a targeted, reflective and project-related way. Hereby one essential goal was to intensify the interdisciplinary exchange between students and teachers at the OWL University of Applied Sciences which continues to happen with the VR and AR equipment that is now available to interested students, teaching associates and professors. Today the equipment can be tested and borrowed in "Fablab OWL" at the Detmold School of Architecture and Interior Architecture.

4.1 Achieved Goals

The focus of the project "Industrie 4.0" was, in addition to the implementation and deepening knowledge of the applied technologies, to develop a technical and methodological foundation for cooperative, simultaneous 3D-modeling in virtual spaces and to apply these in teaching.

The original goals of the teaching innovation can be shortly summarized as follows:

1. Sensitizing the students to VR and AR technology, the associated innovation possibilities, and appropriate working methods
2. Integration of Virtual Environments (AR/VR/MR) in design development, simulation and presentation.
3. Development of technical and methodological foundations for cooperative 3D modelling in virtual spaces

The goals set in the area of sensitization to new technologies and methods as well as the imparting of important basic knowledge for the use and handling of VR and AR technology were achieved to a high degree and even exceeded in some parts. Numerous students used the technologies independently in their own projects or final thesis projects.

The development of technical principles and methods of simultaneous and cooperative modelling in virtual spaces is still in progress. The concrete interactive and cooperative 3D modelling in immersive, virtual environments have so far only been implemented in the workshops in basic outlines or in initial conceptual approaches. Individualized software tailored to the project and data networks necessary for technical implementation are currently being developed in cooperation with an external IT specialist.

The most important step for the further development of the Fellowship project is the platform-based documentation of the work developed and a targeted combination of different competencies of partners. Here one important key point is the direct access to the documentation of the technical equipment used, including software, methods and objectives of individual projects according to the "Open Source" principle.

In a cooperation of the project 'Industry 4.0' with the project "Deeter", led by Constantin von der Mülbe, collaborative modelling in virtual spaces is prototypically tested. This development and further use of the hardware, software and knowledge is highly appreciated and should be intensified.

Figure 7: Project Deeter – a research project on the CVE 'The Virtual Meeting Room' by Constantin von der Mülbe, which has been supported by the Fellowship-project

4.2 Integration in teaching and research

An important aspect of the project's continuity has been the connection of different departments and institutes of the university. Partnerships between individual laboratories and actors have been established, particularly through impulses from the teaching innovation. They are already bearing concrete fruit in current projects, such as the planning of a 'Centre for Virtual Spaces OWL' or further cooperation projects with the 3sixty Lab (Department of Media Production) and the Living Lab (Department of Electrical Engineering and Computer Science). Furthermore, a university-wide field of action "Virtual Spaces and Digital Construction" was initiated by the university board. The field of action is headed by Axel Häusler and Hans Sachs since October 2018.

By networking the Fellowship project with external lecturers and scientists teaching and researching VR/AR, the students were able to gain important experience in dealing with digital technologies in general. They were particularly motivated by the possibility to directly apply the first basics of immersive virtual projection methods, to experience them up close and to actively participate in shaping them with the introduced software tools and provided hardware infrastructure.

5 Conclusion

This article has described the main activities within the Fellowship project "Industry 4.0 in Teaching – Collaborative Design in Virtual and Networked Spaces" in the context of the Collaboration and Interaction in Design and Learning. It has been highlighted that the further development of CVE's and IVE's in an architectural context will play a significant role in the future development of design, development and fabrication processes. The direct interaction with and within virtual environments or objects, the simultaneous connection of design and development activities of different users is already uncovering new strategies, cognition and even aesthetics in architecture. Of course the impact of such development applies not in first place to architectural design and building practice. In general it reveals various new ways to mediate and interconnect information, processes, people, machines and things.

In architecture CVE's and IVE's need to be further explored, developed and integrated into software-based planning and modeling tools. The workshops of the Fellowship project have not only highlighted the high potential in the integration of Virtual Environments in the design process. They have also pointed out the importance of an intensified interconnection of disciplines. Especially in academic education and research various aspects and phases of planning processes must be explored, questioned and further developed. Emerging concepts, strategies and approaches on CVE or IVE integration should then ideally be documented and structured in exchange- or open databases or progressed as open source software. The software tools or at least parts of it should be easily applicable and exchangeable across creators, institutions, disciplines and platforms.

In the context of interaction, there are many possibilities for the design of new teaching concepts and strategies in the context of VR and AR. These need to be further developed in experimental research, directly integrated into teaching and tested iteratively.

The article and the referred project have not constituted an extensive software development, nor the workshops have led to a comprehensive teaching or modeling methodology that replaces current sequences in the development or education of architecture. The project rather intended to seek and explore possible options of an integration of CVE's into architectural planning processes and teaching methods.

In a next step, the project range needs to be extended regarding the interconnection of disciplines but also in terms of the technical infrastructure. As VR and AR technologies distillate as key interfaces and projection techniques in various fields this development must be institutionalized. The equipment, technical expertise and evolving methods also have to become accessible and well documented. The 'Centre for Virtual Spaces OWL' represents one key step in a row of developments where technological knowledge, conceptualization, design and IT skills will have to be intertwined in order to think, create and test new methods of realizing projects and things – not only in architecture.

References

Adams, D. M., & Hamm, M. (1996). *Cooperative learning: critical thinking and collaboration across the curriculum*. Springfield, IL: Thomas-Publ.

Amann, J., Tauscher, E., & Borrmann, A. (2015). BIM-Programmierwerkzeuge. *Building Information Modeling*, 193–204. doi: 10.1007/978-3-658-05606-3_11

Borrmann André, König Markus, Beetz, J., & Koch, C. (2015). *Building Information Modeling: Technologische Grundlagen und industrielle Praxis*. Wiesbaden: Springer Vieweg .

Brueckner, S. A. (2005). *Engineering self-organising systems: methodologies and applications*. Berlin: SpringerLink.

Chase, R. B., Aquilano, N. J., & Jacobs, F. R. (2004). *Operations management for competitive advantage*. Boston, MA: McGraw-Hill/Irwin.

Chisholm, J. (2016, October 5). What is co-design? Retrieved from http://designforeurope.eu/what-co-design

Craig, A. B., Sherman, W. R., & Will, J. D. (2009). *Developing virtual reality applications: foundations of effective design*. Burlington, MA: Morgan Kaufmann.

Dattner, R. (1974). *Design for play*. Cambridge, MA: M. I. T. Press.

Klitou, D., Conrads, J., Rasmussen, M., Probst, L., & Pedersen, B. (2017). Digital Transformation Monitor Germany: Industrie 4.0. *Digital Transformation Monitor Germany: Industrie 4.0*.

Maher, M. L. (2011). Designers and Collaborative Virtual Environments. *Collaborative Design in Virtual Environments*, 3–15. doi: 10.1007/978-94-007-0605-7_1

Millis, B. J., & Cottell, P. G. (1998). *Cooperative learning for higher education faculty*. Phoenix: Oryx Press.

Sachs, H., Graf, M., & To, K.-A. (2019). Kooperatives Lernen in digitalen Umgebungen. In *Selbstorganisiertes Lernen an Hochschulen*. Bielefeld: WBV Media.

Sennett, R. (2013). *Together: the rituals, pleasures and politics of cooperation*. London: Penguin Books.

Yabuki, N. (2011). Impact of Collaborative Virtual Environments on Design Process. *Collaborative Design in Virtual Environments*, 103–110. doi: 10.1007/978-94-007-0605-7_9

Image Credits

Figure 1: Joerg, Eva (student at TH OWL). (2017) *IVE-Schloss-Detmold*
Figure 2: Sachs, Hans (Professor for CAAD). (2017)_*VR-Studio-Detmold*
Figure 3: Mena, Tomas (CAAD assistant). (2017)_*VR-Studio-Detmold*
Figure 4: Karuzys, Mathias (CAAD tutor). (2017)_*Testing of a virtual immersive and interactive* game environment
Figure 5: Karuzys, Mathias (CAAD tutor). (2018) *CAD module Bachelor project: Resilient City in VR*
Figure 6: Karuzys, Mathias (CAAD tutor). (2018) *Screenshot prototype CVE software-tool*
Figure 7: Karuzys, Mathias (CAAD tutor). (2018) *Screenshot project Deeter*

Authors

Hans Sachs
Computer Aided Architectural Design
hans.sachs@th-owl.de

Carolina M. R. S. Menezes
Building creative capacity to develop innovative solutions
carol.mnzs@gmail.com

Mathias Karuzys
Computer Aided Design, finishing design & materials
m.karuzys@web.de

Einbindung von Workshops zur Stärkung der beruflichen Handlungskompetenzen und Persönlichkeitsentwicklung im Rahmen von Projektarbeiten

Henny Höfer, Elke Kottmann

Schlagworte: Berufsbildung, Handlungskompetenzen, Persönlichkeitsentwicklung, Projektstudium

1 Einleitung

Dynamische gesellschaftliche Entwicklungen erfordern gut ausgebildete Fachkräfte, die über berufliche Handlungskompetenzen verfügen und gereifte Persönlichkeiten sind (vgl. Zumbach, 2016, S. 20 f.). Sie sollten mit unsicheren, komplexen und ggf. konfliktträchtigen Situationen souverän umgehen können. Die hierzu erforderliche Persönlichkeitsentwicklung soll während des Studiums unterstützt werden. Dieser Entwicklungsauftrag wird in der Veranstaltung *Praxisseminar zur angewandten BWL* wahrgenommen, die eine Weiterentwicklung des bisherigen Bachelormoduls *Praxisseminar zur BWL* darstellt (s. Höfer & Kottmann, 2019, S. 117–127). Die Veranstaltung ist im dritten Semester des Masterstudiengangs Management mittelständischer Unternehmen angesiedelt und wurde im Wintersemester 2018/19 erstmals angeboten. In dem 12-Credits-Modul erarbeiten die Studierenden während einer Projektarbeit eine Entscheidungsvorlage (z. B. in Form eines Businessplans), die die Weiterentwicklung des Geschäftsmodells eines fiktiven Unternehmens aufzeigen soll. Die Grundlage hierfür bildet ein kurzes Unternehmensporträt, das wirtschaftliche Eckdaten liefert und die aktuelle Situation des Unternehmens skizziert. Im Wintersemester 2018/19 handelte es sich um die „Froothies GmbH“, die sich auf die Herstellung und den Vertrieb von Smoothies spezialisiert hat. Das Unternehmen soll im Hinblick auf seine Stärken und Schwächen analysiert und aufgrund der Marktgegebenheiten weiterentwickelt werden.[1] Dabei sollen die Vorschläge für die Neuausrichtung des Unternehmens Anforderungen an nachhaltiges Wirtschaften berücksichtigen.

Ein besonderer Fokus des Moduls liegt auf der Stärkung der beruflichen Handlungskompetenz im Sinne der Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden. Beruf-

1 Für das fiktive Unternehmen Froothies wurde im SS 2015 durch Studierende ein Businessplan im Rahmen des Bachelormoduls Praxisseminar zur BWL entwickelt. Die Unternehmensdarstellung ist eine stark gekürzte, von den Autorinnen überarbeitete Version dieses Businessplans.

liche Handlungskompetenzen umfassen neben methodischen, sozial-kommunikativen und persönlichen auch die fachlichen Kompetenzen und münden in Summe in der Fähigkeit, Situationen selbstständig bewältigen und Lösungen für Probleme bzw. Aufgaben fachgerecht erarbeiten zu können (vgl. Pastoors, 2018, S. 1; Erpenbeck et al., 2017, S. XII f.). In diesem Modul wird dies nicht allein durch das Lehrformat Projektarbeit erreicht, sondern durch begleitende Workshops gezielt unterstützt. Dabei wird im Rahmen der Workshops bewusst nur der Part der überfachlichen Kompetenzen angesprochen.

Im weiteren Verlauf wird zunächst das Lehrkonzept erläutert, bevor die Workshops geschildert und die abschließende Evaluation dargestellt werden.

2 Lehrkonzept

Die Basis für die Veranstaltung bildet die Projektarbeit, die für gewöhnlich komplexe Aufgabenstellungen umfasst, die nicht nur eine Zusammenführung der Theorie mit der Praxis beinhalten, sondern auch einen Fokus auf die Schlüsselkompetenzen legen. Hierdurch sollen das Problemverständnis verbessert und die Entwicklung von vielfältigeren Handlungsoptionen ermöglicht werden (vgl. Ufert, 2015, S. 39). Im Mittelpunkt der Projektarbeit steht die *Lernerzentrierung*. Dies bedeutet, dass der aktive Part bei den Studierenden und der reaktive Part bei den Lehrenden liegt. Das Lernen beruht auf einem konstruktiven, situativen und sozialen Prozess, dessen Basis das bereits vorhandene Wissen ist. Sowohl das Wissen als auch der Verlauf des Prozesses ist von Individuum zu Individuum verschieden. Die Lehrenden unterstützen, beraten und regen die Studierenden in erster Linie an, indem sie insbesondere auf das Handeln und Verhalten der Studierenden reagieren (vgl. Zumbach & Astleitner, 2016, S. 38 f.). Dies erfolgt im Praxisseminar bspw. im Rahmen von regelmäßigen Statusberichten. Dies sind schriftliche Kurzberichte, die mit den Betreuerteams diskutiert werden. So können die Lehrenden z. B. eingreifen, wenn seitens der Studierenden ein Gefühl der Überforderung entsteht. Ebenfalls fließt das Konzept des selbstorganisierten Lernens nach Sembill ein, bei dem „[...] in projektorientierter Kleingruppenarbeit in eigener Verantwortung [...] komplexe, praxisnahe, fachspezifische und curricular zuordenbare Problemstellungen [...]“ (Sembill & Seifried, 2006, S. 100) bearbeitet werden.

Die Teams für die Projektarbeit werden ausgelost und können nicht frei durch die Studierenden gewählt werden. Diese Situation empfindet die Realität im späteren Berufsleben nach. Das Arbeiten in nicht selbst zusammengestellten Teams erfordert dabei soziale Kompetenzen der einzelnen Teammitglieder (vgl. Jokiel, 2013, S. 10).

Die Unternehmensdarstellung kann als eine Art *Fallstudie* angesehen werden, die für den Transfer in die Praxis relevant ist. Die tatsächliche Komplexität, die ein real existierendes Unternehmen aufweist, wird hierbei auf ein Komplexitätsniveau reduziert, das von den Studierenden beherrscht werden kann (vgl. Ruf, 2006, S. 137).

Absichtlich eingearbeitete Unschärfen bieten den Studierenden genügend Freiheiten, um das Geschäftsmodell des Unternehmens weiterzuentwickeln.

Einen weiteren Blickwinkel auf das Geschäftsmodell des Unternehmens bietet der Aspekt „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“, den die Studierenden im Rahmen ihrer Projektarbeit eigenständig in ihre Aktivitäten eingebunden haben (vgl. Deutsche UNESCO-Kommission e. V., 2011, S. 27). Dies dient nicht nur dazu, das eigene Handeln zu hinterfragen, sondern auch verstärkt bereit zu sein, nachhaltigkeitsgerichtet verantwortlich und ethisch zu handeln (vgl. Deutsche UNESCO-Kommission e. V., 2011, S. 25).

Die eingebundenen *Workshops*, die zum großen Teil im *Team Teaching* durchgeführt werden, sind maßgebend auf das subjektive gedankliche Entwickeln, Handeln und vor allem Erleben/Erfahren der Studierenden ausgerichtet. Der Ansatz des Team Teaching bedeutet, dass die Modulverantwortlichen mit externen Experten zusammenarbeiten und gemeinsam inhaltlich abgestimmte Workshops anbieten. In den hier angebotenen Workshops wird der theoretische Input möglichst knapp gehalten und überwiegend über eigenes Herleiten von z. B. Definitionen („Was ist Konfliktmanagement?“ o. Ä.) gemeinsam entwickelt. Aktivierende Aufgaben, wie z. B. die Entwicklung einer Persona beim Design Thinking oder Rollenspiele zum Thema Führung oder Mediation, erfordern eine intensive Begleitung und Betreuung, wie sie durch das Team Teaching möglich sind (vgl. Michelsen & Rieckmann, 2014, S. 11).

3 Workshops

Die Workshops werden zeitlich so platziert, dass sie möglichst dann stattfinden, wenn die Projekte eine Phase erreicht haben, in denen der Inhalt des Workshops zum Tragen kommt. So findet beispielsweise in der Einstiegsphase ein Design-Thinking-Workshop statt, der sich mit der Generierung von Ideen für die Weiterentwicklung eines Geschäftsmodells befasst. Im Wintersemester 18/19 wurden folgende Phasen durchlaufen:

Praxis-seminar	Phase A Analyse KW 40–42	Phase B Ideenfindung KW 40	Phase C Umsetzung KW 41–2	Phase D „Prüfung“ KW 1–4
Begleitende Workshops	Kick-off (KW 40) Projektleitung/ Projektmanagement-software (KW 42)	Design Thinking (KW40)	Führung (von Projektteams) (KW45) Konfliktmanagement (KW46)	Präsentation, Rhetorik und Körpersprache
Eigene Leistung der Studierenden	Analyse des Unternehmens Bestimmung Projektleitung	Ideenentwicklung	Strukturierung des Projektes (AP) Bearbeitung der AP	Erstellung Entscheidungs-vorlage und Präsentationen Präsentation Reflexion
Ergebnis(se) der Phase	Erster Entwurf einer SWOT-/TOWS-Analyse	Business Model Canvas/Persona Ansatz zur Konkretisierung/ Umsetzung der Strategie	Besprechung der Strukturierung Statusberichte	Abgabe Entscheidungs-vorlage Präsentation 1 (Pitch) Präsentation 2/ mündliche Prüfung Einzelfeedback

Abbildung 1: Phasen im Praxisseminar zur angewandten BWL, dargestellt am Beispiel des Wintersemesters 2018/19

Nachfolgend wird aufgezeigt, welche überfachlichen Kompetenzen der Studierenden durch den begleitenden Einsatz von gezielt eingesetzten Workshops gestärkt und weiterentwickelt werden bzw. an welchen Stellen die Studierenden für bestimmte Themen sensibilisiert werden können. Dazu werden auch die Inhalte der einzelnen Workshops kurz skizziert.

3.1 Design Thinking

Der zweitägige Workshop „Design Thinking“ wird als erster Workshop durchgeführt. Ihm geht eine kurze Kick-off-Veranstaltung voraus, in der Ziele und Ablauf der Veranstaltung erläutert werden und das fiktive Unternehmen einer ersten Analyse im Hinblick auf seine Stärken und Schwächen unterzogen wird. Beim Design Thinking selbst handelt es sich um eine Innovationsmethode, die die Entwicklung neuer Lösungen für komplexe und strategische Herausforderungen zum Ziel hat. Die Lösungen werden in einem strukturierten, iterativen Prozess ermittelt und dabei an den Bedürfnissen der Nutzer und Nutzerinnen ausgerichtet (vgl. Schallmo 2017, S. 13 f.). Ziel des Workshops ist es, Ideen für eine Neuausrichtung des Unternehmens zu generieren und in einem iterativen Prozess zu konkretisieren. Nach der gemeinsamen theoretischen Einführung in die Methode arbeiten die einzelnen Projektgruppen separat, stellen sich aber die schrittweise erarbeiteten Ergebnisse wechselseitig vor. In

einem ersten Schritt wird das Problem als sogenannte Design Challenge näher betrachtet: *„Wie können wir mit unseren Kompetenzen und betrieblichen Ressourcen die Bedürfnisse von Konsumentinnen und Konsumenten befriedigen, die an nachhaltiger und gesunder Ernährung interessiert sind?“* Wesentlich ist, dass sich die Studierenden möglichst gut in Kundinnen bzw. Kunden und andere potenzielle Stakeholder hineinversetzen und deren Perspektive einnehmen lernen. Hierfür wird die Persona-Methode eingesetzt. Am ersten Tag des Workshops werden mögliche Bedürfnisse und Hindernisse in Bezug auf nachhaltige Ernährung ermittelt, geclustert und anschließend in Bedürfnis-Hindernis-Paaren zugeordnet. Die Fokusfrage lautet *„Wie können wir es der Persona ermöglichen, das Bedürfnis zu befriedigen ohne dieses Hindernis?“*

Am zweiten Tag werden aufbauend auf der Fokusfrage Ideen für Produkte bzw. Services gebrainstormt, die sich perfekt für den Nutzer bzw. die Nutzerin eignen und die ebenfalls das Nachhaltigkeitsproblem lösen. Nach dem Clustern der Ideen einigen sich die Studierenden jeweils auf die Idee, die in ihrer Projektgruppe verfolgt werden soll. Sie wird im nächsten Schritt plastisch visualisiert (Prototyping) und einem Nachhaltigkeitscheck unterzogen. Die Gruppen präsentieren sich gegenseitig ihre Idee und unterziehen den Prototyp einem Test, der folgende Aspekte aufweist: Was war gut (und warum), was war schlecht (und warum), neue Ideen, Schwierigkeiten. Mit den neuen Erkenntnissen können die Studierenden den Prototyp optimieren und anschließend alle Ergebnisse in ein Sustainable Business Model Canvas[2] überführen. Dies dient dann als Grundlage für die weitere Projektarbeit.

Im geschilderten Workshop wurden die folgenden Kompetenzen angesprochen:

Tabelle 1: Angesprochene Kompetenzen durch den Workshop Design Thinking

Kompetenz	Methodisch	Sozial-kommunikativ	Persönlich	Angesprochen z. B. durch …
Innovationsfähigkeit	X			den Einsatz der Methode Design Thinking
Problemlösefähigkeit	X			den Design-Thinking-Prozess
Kreativität	X			das Prototyping
Strukturierung	X			die Erstellung des Business Model Canvas
Empathie		X		die Entwicklung der Persona
Teamfähigkeit		X		den Austausch von Ideen und das gemeinsame Erarbeiten einer Lösung
Wertorientiertes Handeln			X	den Bezug zur Nachhaltigkeit in der Design Challenge
Kritikfähigkeit			X	den gegenseitigen Test der Prototypen und die daraus entstehenden Verbesserungsvorschläge und Einwände

2 Ein Template für ein Sustainable Business Model Canvas kann bspw. hier heruntergeladen werden: http://sustainable-innovation-playbook.de/templates_pdf/LoesungTesten_4_SustainableModelCanvas.pdf.

3.2 Bestimmung der Projektleitung

In der Kommunikation können Störungen auftreten, die dadurch bedingt sind, dass unterschiedliche Typen unterschiedlich kommunizieren, Probleme anders lösen und das Verständnis für andere Sichtweisen und anderes Empfinden fehlen. Um Störungen zu verringern, hilft es, den eigenen Typ ebenso wie die anderen Typen im Team zu kennen (vgl. o. V., 1999, S. 31). Dazu führen die Studierenden für sich selbst einen verkürzten MBTI-Test[3] durch, der eine Hilfestellung zu Selbsterkenntnis und Fremdverstehen bietet (vgl. Scharlau 2004, S. 13). Die ausführlichen Ergebnisse untersuchen die Studierenden auf Aspekte hin, die einen Einfluss auf die eigene Eignung als Projektleiter haben. Anschließend stellen sie die wesentlichen Erkenntnisse innerhalb der eigenen Gruppe vor. Abschließend wird die/der Studierende zur Projektleitung ernannt, deren/dessen Ergebnis die meisten Übereinstimmungen mit den Anforderungen[4] aufweist, die die Gruppe vorab über eine selbstentwickelte Mindmap als relevant für eine optimale Projektleitung definiert hat.

Abbildung 2: Ergebnisse des MBTI-Typs „ESFJ“ mit Bezug auf die Eignung als Projektleitung

3 MBTI (Myers-Briggs-Typenindikator-Test) ist ein Persönlichkeitstest, der 16 verschiedene Typen unterscheidet und u. a. dazu dient, einzuschätzen, ob eine bestimmte Person anhand ihres Typs zu einer zuvor spezifizierten Aufgabe passt. Hierbei können anhand von vier Indikatoren (Motivation/Antrieb, Aufmerksamkeit, Entscheidung und Lebensstil) unterschiedliche Präferenzen ermittelt werden. Jeder Indikator weist zwei Präferenzen auf, wovon eine Präferenz stärker ausgeprägt ist. Der Indikator „Entscheidung“ weist z. B. die Präferenzen „Thinker“ und „Feeler“ auf, die auf die Art und Weise schließen lassen, wie die Entscheidungsfindung einer Person aussieht (vgl. Hohberger & Damlachi, 2017, S. 75 f.).

4 Unterteilt in Führungs-, fachliche und persönliche Eigenschaften.

Durch diesen Workshop werden im Wesentlichen nachfolgende Kompetenzen angesprochen:

Tabelle 2: Angesprochene Kompetenzen durch den Workshop Bestimmung der Projektleitung

Kompetenz	Methodisch	Sozial-kommunikativ	Persönlich	Angesprochen z. B. durch ...
Projektmanagement	X			die Erarbeitung der Aufgaben der und die Anforderungen an die Projektleitung
Empathie		X		das Brainstorming der Erwartungen des Teams an die Projektleitung
Teamfähigkeit		X		das Hineinversetzen in das Team
Selbstreflexion			X	die Einschätzung der eigenen Eignung als Projektleitung die Ermittlung der eigenen Stärken und Schwächen

3.3 Projektmanagement-Software

Zur Unterstützung bei der Strukturierung und zeitlichen Gliederung eines Projektes sowie zum Controlling, ob das Projekt bspw. zeitgerecht bearbeitet und beendet wird, kann eine Projektmanagement-Software eingebunden werden. An dieser Stelle lernen die Studierenden die Software Mindjet MindManager kennen, indem sie mit Unterstützung der Lehrenden ein GanttChart erstellen. Hier werden die vor dem Workshop definierten Arbeitspakete zeitlich abgebildet, priorisiert und miteinander verknüpft sowie mit Ressourcen ausgestattet. Das GanttChart dient im Laufe des Projektes als Controllinginstrument.

Der Workshop richtet sich gezielt an die Entwicklung der nachfolgenden methodischen Kompetenzen:

Tabelle 3: Angesprochene Kompetenzen durch den Workshop Projektmanagement-Software

Kompetenz	Methodisch	Sozial-kommunikativ	Persönlich	Angesprochen z. B. durch ...
IT-Kompetenz	X			den selbstständigen Einsatz des Mindjet MindManager
Zeitmanagement	X			die Erstellung eines GanttCharts für die Projektarbeit
Projektmanagement	X			die Zuordnung von Ressourcen zu den Arbeitspaketen im GanttChart

3.4 Führung von Projektteams

Führung von Projektteams geht häufig damit einher, dass die Führungsperson keine Weisungsbefugnisse hat und somit die Projektmitglieder durch die eigene Persönlichkeit überzeugen muss. In dem Workshop „Führung von Projektteams“ wird daher

ein Fokus auf die Erfolgsfaktoren gelegt, die der Projektleitung helfen, das Projekt gut zu managen und die Projektmitglieder gut zu führen. Dabei dienen als Basis die vier grundlegenden Bedürfnisse und Motivationen „Lernen, Lieben, Leben und Hinterlassen" nach Covey (2006, S. 38), wobei bei jeder Person i. d. R. ein Typus dominiert.

Die Erfolgsfaktoren betreffen

- die eigene Person: das Zeitmanagement, ein achtsames und moderierendes Handeln sowie ein enges bis loses Führen, das abhängig ist von der Schwierigkeit der übertragenen Aufgabe und der Erfahrung, die das entsprechende Teammitglied vorweist.
- das Team: das Motivieren und Führen verschiedener Teammitglieder aufgrund deren Ausprägung im Hinblick auf „Lernen, Lieben, Leben und Hinterlassen", was eine unterschiedliche Herangehensweise bei der Führung, der Gesprächsführung sowie der Argumentation/Überzeugung erfordert, sowie das Auswählen der Teammitglieder anhand von Stärken, um eine optimale Teamstruktur zu entwickeln.[5]
- die Kommunikation: das überzeugende und zielführende Führen von Gesprächen und Meetings.

Die einzelnen Bestandteile erarbeiten die Studierenden u. a. in Murmelgruppen und Gruppenarbeiten und machen sie in kurzen Rollenspielen erfahrbar. Nach den Rollenspielen äußern die Spielenden, wie sie sich dabei gefühlt haben, was sie versucht haben, was gut funktioniert hat und was sie u. U. bei einem weiteren Mal anders machen würden. Anschließend geben die Beobachtenden weiteres Feedback und Tipps, die in einer weiteren Rollenspiel-Runde berücksichtigt werden sollen.

Hier liegt der Fokus insbesondere auf den im Folgenden aufgeführten sozial-kommunikativen und persönlichen Kompetenzen:

Tabelle 4: Angesprochene Kompetenzen durch den Workshop Führung von Projektteams

Kompetenz	Methodisch	Sozial-kommunikativ	Persönlich	Angesprochen z. B. durch ...
Führung		X		die Definition und Analyse unterschiedlicher Typen die Feststellung der vorhandenen Erfahrungen und der Schwierigkeit der zu bearbeitenden Aufgabe die Teamstruktur, durch die die Projektleitung keine Weisungsbefugnis hat
Empathie		X		das Hineinversetzen in andere in den Rollenspielen das Unterscheiden verschiedener Typen und die Feststellung, dass auf diese unterschiedliche eingegangen werden sollte

5 Ein weiterer Aspekt ist ein frühzeitiges Erkennen und Lösen von Konflikten. Aufgrund des folgenden Workshops „Konfliktmanagement" wurde dieser Aspekt nicht vertieft.

(Fortsetzung Tabelle 4)

Kompetenz	Methodisch	Sozial-kommunikativ	Persönlich	Angesprochen z. B. durch ...
Kommunikationsfähigkeit		X		das Führen von Gesprächen
Überzeugungskraft		X		das unterschiedliche Argumentieren, je nach Typ des Gegenübers
Motivation		X		das Führen von Gesprächen
Feedback		X	X	das Beobachten der Rollenspielenden und das Äußern von positiver und negativer Kritik zu dem Beobachteten
Kritikfähigkeit		X	X	das Geben und Annehmen von Feedback
Selbstreflexion			X	das Überdenken der eigenen Erfahrungen, die im Rollenspiel gesammelt wurden (eigenes Handeln und Verhalten, eigene Gesprächsführung)

3.5 Konfliktmanagement

In Projekten können Konflikte auftreten, die sich auf den Projekterfolg negativ auswirken können (vgl. Patzak & Rattay, 2014, S. 466). Daher ist es notwendig, die Studierenden für Konfliktsituationen zu sensibilisieren, damit sie frühzeitig eingreifen und so einen erfolgreichen Projektabschluss sichern können. Hier setzt der Workshop „Konfliktmanagement“ an. Durch einen Wechsel zwischen theoretischem Input, der zu großen Teilen gemeinsam mit den Teilnehmenden entwickelt wird, werden einzelne Modelle in Gruppen z. B. durch Rollenspiele vertieft, erarbeitet und anschließend reflektiert. Der Schwerpunkt liegt hierbei auf dem Mediationsverfahren, bei dem u. a. verschiedene Modelle von Schulz von Thun (2010, S. 13–17 sowie Schulz von Thun et al., 2017, S. 52 ff., 59 ff. und 115 ff.) wie das Eisbergmodell, das Wertequadrat oder das Situationsmodell eingesetzt werden können. Viel Wert wird insgesamt auf aktives Zuhören gelegt, wobei die Studierenden Verständnis für die Haltung des Zuhörenden und das Vorgehen beim aktiven Zuhören entwickeln und entsprechende Fragetechniken erlernen. Die in den Aussagen des Gegenübers wahrgenommenen Sachverhalte sowie Emotionen werden in eigenen Worten möglichst wertfrei gespiegelt, um so das gegenseitige Verständnis und einen aufeinander aufbauenden Dialog zu fördern (vgl. Koschany-Rohbeck, 2015, S. 111 f.).

Um die sozial-kommunikativen und persönlichen Kompetenzen im Bereich des Konfliktmanagements (weiter) zu entwickeln, sind auch methodische Kenntnisse hilfreich. Daher werden folgende Kompetenzen angesprochen:

Tabelle 5: Angesprochene Kompetenzen durch den Workshop Konfliktmanagement

Kompetenz	Methodisch	Sozial-kommunikativ	Persönlich	Angesprochen z. B. durch ...
Konfliktmanagement	X			das Erarbeiten der Definition, des Mediationsverfahrens und der Modelle (z. B. Eisbergmodell)
Aktives Zuhören	X	X		die spezielle Fragetechnik das Einüben in Rollenspielen
Reflexion	X			das Analysieren einer Situation, um einzuschätzen, auf welcher Stufe sich ein Konflikt befindet
Konfliktfähigkeit		X		das frühzeitige Erkennen von Konflikten das Entwickeln eines Gespürs für den Zeitpunkt, an dem eine Mediation notwendig wird
Empathie		X		das Hineinversetzen in die Rolle im Rollenspiel und das Entwickeln von Verständnis für den Konfliktgegner
Selbstreflexion			X	das Überdenken der eigenen Gefühle und des eigenen Verhaltens im Rollenspiel

3.6 Präsentation, Rhetorik und Körpersprache

Die Projektzwischen- und -endergebnisse werden üblicherweise dem Projektauftraggeber präsentiert (vgl. u. a. Patzak & Rattay, 2014, S. 366). Die Studierenden sollen im Rahmen dieser Veranstaltung Gelegenheit bekommen, ihr Auftreten zu professionalisieren. Aus diesem Grund erproben sie unter Anleitung Techniken, die ihre Körperspannung und -wahrnehmung verbessern können. In Kombination mit einem Stimmtraining soll dies zu einem sichereren Auftreten führen. Diese Techniken werden unmittelbar angewendet, während sie eine mitgebrachte Präsentation halten und sich anschließend selbst reflektieren. Zusätzlich werden sie von den übrigen Teilnehmenden beim Präsentieren beobachtet und erhalten anschließend von diesen ein Feedback. Dieses bezieht sich inhaltlich entweder auf „Gestaltung und Inhalt“ der Präsentation, auf „Mimik und Gestik“ oder „Stimme und Sprechweise“ des Präsentierenden. Danach werden Videos von verschiedenen Präsentationen fremder Redner und Rednerinnen ausgewertet. Diese zeigen, wie die berühmte Rede von Martin Luther King in jeweils unterschiedlicher Form gehalten wird. Mithilfe von Leitfragen wird die Wahrnehmung der Studierenden dafür geschärft, dass unterschiedliche Darstellungen die Wirkung einer Rede verändern können. Mögliche Leitfragen sind:

- Wie wirken die jeweiligen Präsentationen?
- Welche Kriterien für eine Präsentation sind zu beachten?

Anschließend optimieren die Studierenden ihre eigenen Präsentationen anhand der vorab erarbeiteten Erkenntnisse und erhalten abschließend ein Feedback zu ihren Änderungen seitens der Lehrenden.

Zusammenfassend spielen für überzeugende Präsentationen u. a. diese Kompetenzen eine Rolle:

Tabelle 6: Angesprochene Kompetenzen durch den Workshop Präsentation, Rhetorik und Körpersprache

Kompetenz	Methodisch	Sozial-kommunikativ	Persönlich	Angesprochen z. B. durch ...
Präsentationsmethoden	X			das Überarbeiten der Gestaltung und der Inhalte einer bestehenden Präsentation
Präsentationsfähigkeit		X		das Üben einer Präsentation
Überzeugungsfähigkeit		X		das Präsentieren einer PowerPoint-Präsentation oder das Storytelling
Begeisterungsfähigkeit		X		das Präsentieren einer PowerPoint-Präsentation oder das Storytelling
Körpersprache		X	X	die Übungen von Körperspannung und -wahrnehmung
Stimmliches Auftreten		X	X	das Stimmtraining
Feedback		X	X	das Beobachten der/des Präsentierenden und das Äußern von positiver und negativer Kritik
Kritikfähigkeit		X	X	das Geben und Annehmen von Feedback
Selbstreflexion			X	die Wahrnehmung und Analyse der eigenen Präsentationsleistung

4 Evaluation

Zur Evaluation der Veranstaltung wurde ein spezifischer Feedbackbogen entwickelt, durch den vornehmlich ermittelt wird, welche (Weiter-)Entwicklung von Kompetenzen die Studierenden an sich selbst wahrgenommen haben. Es wurde nicht auf bereits etablierte Fragebogen wie z. B. den Fragebogen „Schlüsselkompetenzen im Studium“ (vgl. Faber, 2008) zurückgegriffen, da diese nicht passgenau auf die Inhalte der einzelnen Workshops abgestimmt sind, was wiederum für die Autorinnen entscheidend war. Bei dem eingesetzten selbst entwickelten Feedbackbogen ist jedoch zu berücksichtigen, dass das Untersuchungsdesign durch die Selbsteinschätzungen der Studierenden limitiert ist. Dies bedeutet, dass nicht unmittelbar Rückschlüsse auf den tatsächlichen Kompetenzerwerb gezogen werden können. Die Rücklaufquote der Evaluation betrug 100 % (N = 9). Da jedoch nicht alle Studierende an allen Workshops teilgenommen haben, kann das n bei der Auswertung der einzelnen Workshops abweichen. Generell zeigt die Auswertung, dass die Studierenden eine Persönlichkeitsentwicklung und einen Kompetenzgewinn an sich selbst wahrgenommen haben. Werden die Workshops einzeln betrachtet, ergibt sich folgendes Bild:

(a) Auftaktworkshop und Design Thinking

87,5 % der Teilnehmenden zufolge hat die Methode *Design Thinking* dazu beigetragen, ihre Kreativität und Innovationsfähigkeit zu fördern, wodurch sie eine neue Perspektive auf das Problem entwickeln konnten. Ihre empathischen Fähigkeiten konnten 75 % der Teilnehmenden weiterentwickeln, indem sie ihren Blickwinkel auf das Unternehmen bzw. dessen Leistungen änderten und diese aus Sicht der Kundinnen bzw. Kunden und anderer Stakeholder betrachteten. Ebenfalls 75 % der Teilnehmenden sahen ihre Teamfähigkeiten verbessert, da sie mithilfe der Methode eine gemeinsame Sicht auf die Projektaufgabe entwickeln konnten. Ebenso viele sehen ihre Methodenkompetenz durch diese Innovationsmethode generell erweitert und möchten ihre hier erlangten Fertigkeiten bei anderen Aufgabenstellungen erneut anwenden.

25 % der Studierenden haben eine Entwicklung ihrer Selbstreflexion (eigenes Handeln) und 37,5 % ihres Verantwortungsbewusstseins in Bezug auf den integrierten Nachhaltigkeitsaspekt festgestellt (n = 8). Das Interesse an diesem Aspekt war verhalten, da das Thema bereits in anderen Modulen aufgegriffen wurde. O-Ton einer Teilnehmerin/eines Teilnehmers: „[…] beinhaltet keinen Aha-Effekt mehr."

(b) Workshop Projektleitung

Das Ergebnis des Persönlichkeits-Selbsttests sowie dessen Rückkopplung mit den Anforderungen, die die Gruppe an die Projektleitung stellen, haben zur Selbstreflexion der eigenen Stärken und Schwächen (100 %) sowie der eigenen Eignung als Projektleiter (55,6 %) beigetragen. (n = 9)

(c) Workshop Projektmanagement-Software

88,9 % der Studierenden gaben an, dass sie ihre IT-Kompetenzen erweitern konnten, und empfinden den Einsatz einer Software als hilfreich für die Bearbeitung des Projektes sowie für zukünftige Projektarbeiten und 77.8 % wollen sich zukünftig weiter damit auseinandersetzen. (n = 9)

(d) Workshop Führung von Projektteams

Zwei Drittel der Studierenden gaben an, dass sie ihre Führungskompetenzen ausbauen konnten. Ebenso viele haben insbesondere durch Übungen zur Gesprächsführung ihre Kommunikationsfähigkeiten verbessert. 77,8 % der Studierenden gaben an, dass sie ihre empathischen Fähigkeiten verbessern konnten und dafür sensibilisiert sind, dass verschiedene Menschentypen unterschiedlich geführt werden müssen. 55,6 % der Studierenden gaben an, dass sie Erkenntnisse darüber gewonnen haben, wie sie durch Motivation und Überzeugungsfähigkeit ohne Weisungsbefugnisse führen können. (n = 9)

(e) Workshop Konfliktmanagement

Ihre Konfliktfähigkeit sehen lediglich 37,5 % der Studierenden gestärkt, wenn damit verbunden wird, Konflikte frühzeitig(er) zu erkennen und einzuschätzen, auf welcher Stufe sich diese befinden. Hingegen fühlen sich 62,5 % der Studierenden in ihrer

Methodenkompetenz gestärkt, wenn es um das Wissen geht, welche Maßnahmen es für Konfliktlösungen gibt. (n = 8)

(f) Workshop Rhetorik und Körpersprache

Nur 37,5 % der Studierenden gaben an, dass sich ihre rhetorische Ausdrucksfähigkeit, mit der sie kritischen Situationen begegnen oder durch die sie andere überzeugen wollen, verbessert hat. Dagegen gaben aber drei Viertel der Studierenden an, dass sich ihre Präsentationsfähigkeit verbessert habe, indem sie gelernt haben, die Wirkung ihrer Mimik und Gestik auf andere besser einzuschätzen. Und 87,5 % der Studierenden fühlen sich dafür sensibilisiert, an welchen Stellen sie weiter an sich arbeiten können, um ihre Überzeugungsfähigkeit zu steigern. (n = 8)

5 Fazit

Das Konzept, die Projektarbeit um Workshops zu ergänzen, die der Weiterentwicklung der Persönlichkeit und nicht nur der fachlichen Kompetenzen dienen, wurde seitens der Studierenden sehr positiv aufgenommen. Besonders geschätzt wurde die inhaltliche Abstimmung der Workshops auf die Herausforderungen, die sich bei der Bewältigung der gestellten Aufgabe ergeben, und die Möglichkeit der unmittelbaren Anwendung bei der konkreten Projektarbeit. Ebenso positiv vermerkt wurde das in dem Modul verfolgte Betreuungskonzept. Es gibt Betreuerteams als Coaches für die Projektgruppen und zusätzlich Team Teaching mit Einbeziehung externer Experten. Dies ermöglicht unterschiedliche Sichtweisen und ein breites Spektrum von fachlichen Anregungen. Das Modul wurde im Wintersemester 2018/19 erstmals in der beschriebenen Form durchgeführt und wird seitdem laufend weiterentwickelt.

Aus dem subjektiven Feedback der Studierenden und den Beobachtungen der Lehrenden während der Workshops haben sich verschiedene Ansätze für Änderungen ergeben: Zum einen ergab die Evaluation, dass noch weitere Themenbereiche für die Workshops aufgegriffen werden könnten, z. B. Moderation oder Teambuilding. Zudem hat sie ergeben, dass die Einbindung des Nachhaltigkeitsaspekts zur Förderung wertorientierten Handelns nicht die erhoffte Wirkung erzielt und kein Aha-Effekt oder Überdenken des eigenen Verhaltens bzw. von Entscheidungen eingetreten ist. Bislang wurde dieser Aspekt nur im Rahmen des Auftaktworkshops bei der Gestaltung der Design Challenge berücksichtigt. Es ist zu prüfen, an welcher Stelle die Wertorientierung zukünftig eingebunden werden kann.

Zum anderen könnte die zeitliche Gliederung optimiert werden. Es hat sich herausgestellt, dass der Workshop Konfliktmanagement sowohl zu einem früheren Zeitpunkt in den Semesterverlauf eingeplant als auch inhaltlich angepasst werden sollte. Die Workshops sollen zeitlich dann eingesetzt werden, wenn deren Inhalte im Projektverlauf relevant werden. Die Erfahrungen haben gezeigt, dass bereits beim Zuschnitt der einzelnen Arbeitspakete Konflikte auftreten können, sodass eine frühere Erarbeitung des Konfliktmanagements sinnvoll ist. Inhaltlich lag der Schwerpunkt

des Workshops auf der Mediation, die i. d. R. dann eingesetzt wird, wenn sich der Konflikt schon in einer weiter fortgeschrittenen Stufe der Konflikteskalation nach Glasl befindet. Da die Studierenden voraussichtlich nicht als Mediatoren arbeiten werden, erscheint eine Verlagerung des Workshop-Schwerpunktes auf frühere Stufen sinnvoll, wobei ein möglicher Schwerpunkt auf den Rollen „Moderator" oder „Chairman" liegen könnte (vgl. Glasl, 2011, S. 400 f.).

Das Unternehmensporträt, das Grundlage für den Projektauftrag war, wurde von ca. der Hälfte der Studierenden als zu lückenhaft wahrgenommen. Dieses Ergebnis verwundert die Autorinnen nicht, da einige Informationen bewusst nicht mit aufgenommen wurden. Die Studierenden sollten in diesem Modul eigene Lösungen im Umgang mit Unsicherheit finden und bei fehlenden Informationen plausible, realitätsnahe Annahmen treffen oder selbst recherchieren.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass sich die Integration von Workshops bewährt hat. Diese unterstützen in hohem Maße die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden und führen dazu, dass sie den Herausforderungen, die Projektarbeiten in der beruflichen Praxis häufig aufweisen, gewachsen sind.

Literatur

Covey, S. R. (2006). *Der 8. Weg. Mit Effektivität zu wahrer Größe*. Gabal.

Deutsche UNESCO-Kommission e. V. (Hrsg.). (2011). *Hochschulen für eine nachhaltige Entwicklung. Nachhaltigkeit in Forschung, Lehre und Betrieb*. https://www.bne-portal.de/sites/default/files/downloads/publikationen/DUK%20-%20Hochschulen%20für%20eine%20nachhaltige%20Entwicklung.pdf (Zugriff am: 27.05.2019).

Erpenbeck, J., Grote, S. & Sauter, W. (2017). Einführung. *Handbuch Kompetenzmessung. Erkennen, verstehen und bewerten von Kompetenzen in der betrieblichen, pädagogischen und psychologischen Praxis*, IX–XXIX.

Faber, G. (2008). *Konstruktion und empirische Erprobung eines Fragebogens zur Selbsteinschätzung studentischer Schlüsselkompetenzen*. https://www.psychologie.uni-hannover.de/fileadmin/psychologie/Dateien/Institut-Downloads/Faber/schlkomp07.pdf (Zugriff am: 27.05.2019)

Glasl, F. (2011). *Konfliktmanagement. Ein Handbuch für Führungskräfte, Beraterinnen und Berater*. Haupt.

Höfer, H. & Kottmann, E. (2019). Der Businessplan als betriebswirtschaftliches Repetitorium. Durchdringung von Geschäftsmodellen zur Zusammenführung der im Studium erlernten betriebswirtschaftlichen Methoden und Instrumente. *Selbstorganisiertes Lernen an Hochschulen. Strategien, Formate und Methoden*, 117–127.

Hohberger, S. & Damlachi, H. (2017). *Performancesteigerung im Unternehmen. Innovative Tools und Techniken*. Springer Gabler.

Jokiel, C. (2013). Berufssituationen erleben und daraus lernen – Das Modul „Praxisprojekt Wasserwirtschaft". *Neues Handbuch Hochschullehre*, K 3.3, 1–13.

Koschany-Rohbeck, M. (2015). *Praxishandbuch Wirtschaftsmediation. Grundlagen und Methoden zur Lösung innerbetrieblicher und zwischenbetrieblicher Konflikte*. Springer Gabler.

Michelsen, G. & Rieckmann, M. (2014). *Kompetenzorientiertes Lehren und Lernen an Hochschulen – Veränderte Anforderungen und Bedingungen für Lehrende und Studierende*. https://www.researchgate.net/profile/Marco_Rieckmann/publication/263124954_Kompetenzorientiertes_Lehren_und_Lernen_an_Hochschulen_-_Veranderte_Anforderungen_und_Bedingungen_fur_Lehrende_und_Studierende/links/00b7d539f3d51cd11b000000/Kompetenzorientiertes-Lehren-und-Lernen-an-Hochschulen-Veraenderte-Anforderungen-und-Bedingungen-fuer-Lehrende-und-Studierende.pdf (Zugriff am: 27.05.2019).

o. V. (1999). Personalmanagement: Typenindikator ist Entscheidungshilfe. Sie sind genau mein Typ!. *VDI nachrichten, 1999*(26), 31.

Pastoors, S. (2018). Einleitung. *Praxishandbuch berufliche Schlüsselkompetenzen*, 1–5.

Patzak, G. & Rattay, G. (2014). *Projektmanagement. Projekte, Projektportfolios, Programme und projektorientierte Unternehmen*. Linde.

Ruf, M. (2006). Praxisphasen als Beitrag zur Employability. Didaktische Funktionsbestimmung betrieblicher Praxisphasen im Rahmen wirtschaftswissenschaftlicher Bachelor-Studiengänge. *HSW – Das Hochschulwesen, 54*(4), 135–139.

Schallmo, D. R. A. (2017). *Design Thinking erfolgreich anwenden. So entwickeln Sie in 7 Phasen kundenorientierte Produkte und Dienstleistungen*. Springer Gabler.

Scharlau, C. (2004). Myers-Briggs Typenindikator – ein ressourcenfokussierendes Instrument für Coaching und Karriereberatung. *Organisationsberatung – Supervision – Coaching, 2004*(1), 13–25.

Schulz von Thun, F. (2010). Das Werte- und Entwicklungsquadrat: Ein Werkzeug für Kommunikationsanalyse und Persönlichkeitsentwicklung. *TPS: Theorie und Praxis der Sozialpädagogik, 2010*(09), 13–17.

Schulz von Thun, F., Ruppel, J. & Stratmann, R. (2017). *Miteinander reden: Kommunikationspsychologie für Führungskräfte*. Rowohlt.

Sembill, D. & Seifried, J. (2006). Selbstorganisiertes Lernen als didaktische Lehr-Lern-Konzeption zur Verknüpfung von selbstgesteuertem und kooperativem Lernen. *Selbst gesteuertes Lernen in der beruflichen Bildung*, 93–108.

Ufert, D. (2015). Didaktische Aspekte. *Schlüsselkompetenzen im Hochschulstudium*, 35–42.

Zumbach, J. & Astleitner, H. (2016). *Effektives Lehren an der Hochschule. Ein Handbuch zur Hochschuldidaktik*. W. Kohlhammer.

Autorinnen

Henny Höfer, M. A., Dipl.-Betriebsw.
Betriebswirtschaftslehre und Management mittelständischer Unternehmen
henny.hoefer@th-owl.de

Prof. Dr. Elke Kottmann
Wirtschaftswissenschaften
elke.kottmann@th-owl.de

die hochschul*lehre*

Interdisziplinäre Zeitschrift für Studium und Lehre

Die Online-Zeitschrift **die hochschul*lehre*** wird Open Access veröffentlicht. Sie ist ein wissenschaftliches Forum für Lehren und Lernen an Hochschulen. Sie liefert eine ganzheitliche, interdisziplinäre Betrachtung der Hochschullehre.

Alles im Blick mit die hochschul*lehre*:

- Lehr- und Lernumwelt für die Lernprozesse Studierender
- Lehren und Lernen
- Studienstrukturen
- Hochschulentwicklung und Hochschuldidaktik
- Verhältnis von Hochschullehre und ihrer gesellschaftlichen Funktion
- Fragen der Hochschule als Institution
- Fachkulturen
- Mediendidaktische Themen

Sie sind Forscherin oder Forscher, Praktikerin oder Praktiker in Hochschuldidaktik, Hochschulentwicklung oder in angrenzenden Feldern? Lehrende oder Lehrender mit Interesse an Forschung zu ihrer eigenen Lehre?

Dann besuchen Sie wbv.de/die-hochschullehre.
Alle Beiträge stehen kostenlos zum Download bereit.

↗ **wbv.de/die-hochschullehre**

wbv Media GmbH & Co. KG · Bielefeld
Geschäftsbereich wbv Publikation
Telefon 0521 91101-0 · E-Mail service@wbv.de · Website wbv.de

Die Hochschulbildung steht zu Beginn des Jahres 2021 an der Schwelle zu einer paradigmatischen Wende, die mit einem Wechsel hin zum Erfahrungslernen („experiential turn“) beschrieben werden kann. Diese Entwicklung ist bereits seit einigen Jahren absehbar, und sie wurde selbst durch die flächendeckende Umstellung auf digitale Lehrformen angesichts der globalen Covid-19-Pandemie nicht wesentlich beeinträchtigt: Erfahrungen werden lediglich in den virtuellen Raum verlagert – an den grundsätzlichen Umbruchvorgängen ändert sich jedoch nichts.

Der Band ist als Komplement zum Eröffnungsband der Reihe TeachingXchange angelegt, der sich mit Lehrexperimenten in der Hochschulbildung auseinandersetzte. Demgegenüber adressiert der vorliegende Band Situationen, in denen akademisches Lernen über die räumlichen und institutionellen Grenzen der Hochschule hinaus – auf experimentelle und explorative Weise – stattfinden kann.

ISBN: 978-3-7639-6052-1

wbv Publikation

wbv.de