

Tegethoff, Kai; Ring, Tobias Paul; Goseberg, Nils René; Langer, Sabine Christine; Teaching Trends: Die Präsenzhochschule und die digitale Transformation (4. : 2018 : Braunschweig)

Online-Lernplattformen zur Unterstützung der Lehre im Küsteningenieurwesen und der Akustik. Entwicklung und Implementierung einer wikibasierten Online-Lernplattform und deren Integration in ein Lehrkonzept

Robra-Bissantz, Susanne [Hrsg.]; Bott, Oliver J. [Hrsg.]; Kleinfeld, Norbert [Hrsg.]; Neu, Kevin [Hrsg.]; Zickwolf, Katharina [Hrsg.]: Teaching Trends 2018. Die Präsenzhochschule und die digitale Transformation. Münster; New York : Waxmann 2019, S. 201-207. - (Digitale Medien in der Hochschullehre; 7)



Quellenangabe/ Reference:

Tegethoff, Kai; Ring, Tobias Paul; Goseberg, Nils René; Langer, Sabine Christine; Teaching Trends: Die Präsenzhochschule und die digitale Transformation (4. : 2018 : Braunschweig):

Online-Lernplattformen zur Unterstützung der Lehre im Küsteningenieurwesen und der Akustik.

Entwicklung und Implementierung einer wikibasierten Online-Lernplattform und deren Integration in ein Lehrkonzept - In: Robra-Bissantz, Susanne [Hrsg.]; Bott, Oliver J. [Hrsg.]; Kleinfeld, Norbert [Hrsg.]; Neu, Kevin [Hrsg.]; Zickwolf, Katharina [Hrsg.]: Teaching Trends 2018. Die Präsenzhochschule und die digitale Transformation. Münster ; New York : Waxmann 2019, S. 201-207 - URN:

urn:nbn:de:0111-pedocs-179403 - DOI: 10.25656/01:17940

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-179403>

<https://doi.org/10.25656/01:17940>

in Kooperation mit / in cooperation with:



WAXMANN
www.waxmann.com

<http://www.waxmann.com>

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

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



TEACHING TRENDS18

ELAN e.V. Kongress – Braunschweig

Die Präsenzhochschule und
die digitale Transformation

Susanne Robra-Bissantz

Oliver J. Bott

Norbert Kleinefeld

Kevin Neu

Katharina Zickwolf

(Hrsg.)

DIGITALE MEDIEN

IN DER HOCHSCHULLEHRE

Eine Publikationsreihe des ELAN e.V.

herausgegeben vom

ELAN e.V.

Band 7

Der gemeinnützige Verein E-Learning Academic Network e.V. (ELAN e.V.) wirkt als Impulsgeber zur stetigen Qualitätsverbesserung der medienbasierten Lehre an niedersächsischen Hochschulen und befördert durch seine Unterstützungsmaßnahmen die Kooperation der Mitgliedshochschulen und weiterer Mitglieder im Bereich standortübergreifender und E-Learning gestützter Lehre.

Susanne Robra-Bissantz, Oliver J. Bott, Norbert Kleinfeld,
Kevin Neu, Katharina Zickwolf (Hrsg.)

Teaching Trends 2018

Die Präsenzhochschule und
die digitale Transformation



Waxmann 2019
Münster • New York

Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek

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

Digitale Medien in der Hochschullehre, Bd. 7

Print-ISBN 978-3-8309-4012-8

E-Book-ISBN 978-3-8309-9012-3 (open access)

© Waxmann Verlag GmbH, 2019

www.waxmann.com

info@waxmann.com

Umschlaggestaltung: Steffen Ottow, Clausthal

Umschlagbild: © Right 3 – fotolia.com

Satz: Roger Stoddart, Münster

Druck: CPI books GmbH, Leck

Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier,
säurefrei gemäß ISO 9706



Printed in Germany

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.

Kein Teil dieses Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Inhalt

Vorwort.....	9
<i>Susanne Robra-Bissantz</i> Editorial	11
<i>Friedrich W. Hesse und Jens Jirschwitzka</i> Die Architektur von Lernräumen	13

Strategie

<i>Oliver J. Bott und Jasmin Piep</i> Editorial	19
<i>Virginia Penrose, Oliver Hormann und André Tatjes</i> Quantitativ – Qualitativ – Innovativ Die Methoden-Lehr-Lern-Plattform „Teaching Apart Together“ (TAT).....	21
<i>Marcus Birkenkrahe, Anne Hingst und Susanne Mey</i> „Ja, ich will.“ Wie können Lehrende für die digitale Transformation begeistert werden?.....	30
<i>Simone Kauffeld, Christoph Herrmann, Katharina Heuer, Stefanie Pulst und Meike Kühne</i> GLuE – Gemeinsam Lernen und Erfahren Eine innovative und interdisziplinäre Lehr-Lern-Kooperation	36
<i>Ronny Röwert</i> Unterstützung von Strategien für Hochschulbildung im digitalen Zeitalter durch Peer-to-Peer-Beratungen Wie die Schärfung der eigenen Hochschulstrategie für Studium und Lehre im Dialog gelingen kann	43

Lehre

<i>Katharina Zickwolf und Kevin Neu</i> Editorial	51
<i>Lotte Neumann, Giulia Covezzi, Sebastian Becker und Margarete Boos</i> Erklärclips Der gelungene Spagat zwischen Lehrmethode- und Medienkompetenz	53

<i>Linda Eckardt und Susanne Robra-Bissantz</i> Lost in Antarctica Spielerisches Erlernen von Informationskompetenz.....	62
<i>Francine Meyer und Monika Taddicken</i> Hackdays als alternatives Lehrformat? Eine empirische Betrachtung eines Beispiellehrformats in Bezug auf mediale und technologische Bildung	68
<i>Dörte Sonntag, Oliver Bodensiek, Georgia Albuquerque und Marcus Magnor</i> Das Projekt TeachAR Eine hybride Lehr-Lern-Umgebung in der erweiterten Realität.....	75
<i>Markus Gerke, Isabelle Dikhoff und Yahya Ghassoun</i> Vom Bild zum 3D-Modell: VR meets Inverted Classroom Projektbericht zum Lehr-Lern-Konzept im Rahmen des Innovationsprogrammes Gute Lehre von Teach4TU	82
<i>Linda Eckardt, Adam Jankowiak und Susanne Robra-Bissantz</i> Wollen Studierende in einer virtuellen Realität lernen? Ein vergleichendes Meinungsbild	89

Forschung

<i>Susanne Robra-Bissantz</i> Editorial	97
<i>Marc Gürtler, Nicole Nicht und Eileen Witowski</i> Die digitale Vorlesung zur Steigerung der Effektivität und Effizienz des Lernens in Großgruppen	99
<i>Eva Nolte und Karsten Morisse</i> Inverted Classroom Eine Methode für vielfältiges Lernen und Lehren?	105
<i>Claudia M. König</i> Peervideofeedback Ein Blended-Learning-Konzept in der ersten Phase der Lehrer*innenbildung	113
<i>Doris Meißner und Rüdiger Rhein</i> Ressourcenentwicklung in digital gestütztem Achtsamkeitstraining für Lehramtsstudierende Das Webinar als Lernort für Reflexion und Achtsamkeit? Ein Erfahrungsbericht	121

<i>Katharina Wedler und Rana Huy</i> Effekte produktiver Medienarbeit auf die Selbstwirksamkeitserwartung von Lehramtsstudierenden Erklärvideos als Methode universitärer Wissensvermittlung	130
<i>Linda Eckardt, Sebastian Philipp Schlaf, Merve Barutcu, Daniel Ebsen, Jan Meyer und Susanne Robra-Bissantz</i> Empirische Untersuchung des Einflusses der Identifikation mit einer Spielgeschichte auf den Lernerfolg bei einem Serious Game	139
<i>Nine Reining, Lena C. Müller-Frommeyer, Frank Höwing, Bastian Thiede, Stephanie Aymans, Christoph Herrmann und Simone Kauffeld</i> Evaluation neuer Lehr-Lern-Medien in einer Lernfabrik Eine Usability-Studie zu App- und AR-Anwendungen.....	146

Technik und Recht

<i>Norbert Kleinefeld</i> Editorial	155
<i>Sabine Stummeyer</i> Open Educational Resources im Hochschulbereich Neue Aufgaben für Bibliotheken.....	157
<i>Mareike Herbstreit</i> Open Educational Resources (OER) Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes in Hochschulen.....	166
<i>Fiona Binder, Dominik Brysch, Martin Peters, Susanne Robra-Bissantz, Patrick Helmholz und Alexander Perl</i> Urheberrecht in der Lehre Entscheidungen leicht gemacht.....	175
<i>Ara Ezat, Lena Neumann, Stefan Sievert, Susanne Robra-Bissantz, Patrick Helmholz und Alexander Perl</i> Herausforderungen im Datenschutz an der Hochschule Generierung von Lösungsvorschlägen für Forschung und Lehre	182
<i>Jörn Loviscach und Mathias Magdowski</i> Audience Response durch Zeichnen statt Clickern Ein webbasiertes System zum kollaborativen grafischen Lösen von Aufgaben.....	189
<i>Oliver Müller, Robert Garmann und Oliver Rod</i> Systeme zur automatisierten Bewertung von Programmen und das ProFormA-Aufgabenaustauschformat.....	195

Kai Tegethoff, Tobias Ring, Nils Goseberg und Sabine C. Langer
Online-Lernplattformen zur Unterstützung der Lehre im
Küsteningenieurwesen und der Akustik
Entwicklung und Implementierung einer wikibasierten
Online-Lernplattform und deren Integration in ein Lehrkonzept201

Jan-Paul Huttner, Melike Karaduman und Eduard Spengler
EduPalace
Die Gestaltung eines virtuellen Gedächtnispalastes208

Autorinnen und Autoren.....215

Online-Lernplattformen zur Unterstützung der Lehre im Küsteningenieurwesen und der Akustik

Entwicklung und Implementierung einer wikibasierten Online-Lernplattform und deren Integration in ein Lehrkonzept

1. Einleitung

Aufgrund aktueller Herausforderungen und Randbedingungen wie der Globalisierung und Digitalisierung verändern sich Gesellschaften, beispielsweise von Industrie- zu Wissensgesellschaften. Diese Transformation beeinflusst auch Berufsbilder und -felder. Ein von dieser Entwicklung betroffener Beruf ist der des*der Ingenieurs*Ingenieurin. Arbeitsmodelle entwickeln sich von durch Einzelpersonen getriebenen Entwicklungen zu Leistungen heterogener Teams, die unter zeitlicher und örtlicher Trennung gemeinsam an Projekten arbeiten. Ingenieure gestalten die zukünftig immer mehr technisierte Welt aktiv mit und entwickeln Perspektiven für heute noch offene Fragen. Diesen Trends sollte auch die Hochschullehre Rechnung tragen, um angehende Ingenieurinnen und Ingenieure auf die Herausforderungen von morgen und übermorgen vorzubereiten.

Hochschullehre ist heute im Ingenieurwesen immer noch von der „Vor-Lesung“ geprägt, die, ergänzt durch Saalübungen und ggf. Praktika, vor allem Faktenwissen transportiert. Wenngleich der Wert und die Bedeutung von Faktenwissen nicht in Frage stehen, wird gleichzeitig fraglich, ob derartige Lehrformen den zunehmend vielschichtigen Anforderungen des zukünftigen Berufsbildes „Ingenieur*in“ noch gerecht werden. Ein Lehransatz, um auf die zukünftigen Herausforderungen vorzubereiten, ist der konsequente Einsatz multimedialer und onlinefähiger Lehrmedien. Diese Form der Lehrmedien befördert eigenständiges und eigenverantwortliches Lernen und ermöglicht die Implementierung neuer Lehrformen.

Im Rahmen des vorliegenden Beitrages wird zunächst ein Überblick über bereits vorhandene Konzepte zur Implementierung von Online-Lehrmedien gegeben. Eine Bedarfsumfrage unter Studierenden zu Inhalten und dem Einsatz von Online-Lehrmedien zeigt den Bedarf für die Bereitstellung und den Einsatz weiterer Online-Medien in der Hochschullehre auf. Darauf aufbauend wird auf Basis einer Wiki-Engine eine Online-Lernplattform entwickelt und mit Lehrinhalten aus dem Küsteningenieurwesen sowie der Akustik befüllt. Die Einbettung der umgesetzten Lernplattformen in das Lehrkonzept und dessen erforderliche Anpassungen werden vorgestellt.

2. Einsatz von Online-Medien in der Hochschullehre

Die universitäre Berufsausbildung von Ingenieur*innen fokussiert unter anderem auf die Anforderungen der industriellen Praxis und leitet aus dieser auch Impulse zu ihrer

Weiterentwicklung ab. Gleichzeitig hat universitäre Lehre den Anspruch, den Absolvent*innen durch eine wissenschaftlich fundierte Ausbildung Karrierewege in der Wissenschaft zu ermöglichen. Unabhängig von dem formulierten Berufsziel sind, neben der Vermittlung von Fach- und Faktenwissen, die Vermittlung von „Soft Skills“, die Arbeit in multidisziplinären und standortübergreifenden Teams sowie abstraktes Prozesswissen wichtige Elemente heutiger Lehr- und Lernstrategien. Um diesen Herausforderungen zu begegnen, werden vermehrt Teamprojekte in die Hochschullehre einbezogen (vgl. z. B. Andreasen, McAloone & Hansen, 2000; Dym, Agogino, Eris & Frey, 2005; Trowsdale & McKay, 2011). Dennoch ist der Anteil interdisziplinärer und multimedialer Lehre sowie die Vermittlung von Soft Skills verhältnismäßig gering (Albers, Denkena & Matthiesen, 2012). Erste auf Wikis basierende Ansätze zum Einsatz multimedialer Lehrmedien und onlinebasierter Lösungen werden beispielsweise in Marjanovic und Storga (2011) sowie Trowsdale und McKay (2011) vorgestellt. Durch die Verwendung von Wikis haben Studierende die Möglichkeit, selbst Inhalte zu erstellen und ihre eigenen Ideen und Lösungen zu diskutieren und zu teilen.

Eine konsequente Nutzung computerbasierter Lehrmedien am Beispiel der Akustiklehre schlagen Rahkila und Karjalainen (1998) vor. Dabei unterscheiden die Autoren für computerbasierte Lehre drei wesentliche Ebenen: *Inhalt*, *Interaktion* und *Plattform*. Danach ist vor allem die geeignete Wahl und Aufbereitung sowie die Interaktion und Verlinkung verschiedener Inhalte für einen nachhaltigen Lernerfolg von großer Bedeutung. Die konsequente Nutzung von Computern als Präsentationsmedium der Lehrinhalte bietet dabei großes Potenzial um die Verlinkung und Aufbereitung der Inhalte zu ermöglichen.

Insgesamt zeigen die vorgestellten Beispiele, dass eine zukunftsgerichtete Ingenieur*innenausbildung aus heutiger Sicht in vielen Bereichen eines Wandels bedarf. Online-Lehrmedien können zu diesem Wandel beitragen und die Ingenieur*innenausbildung verbessern. Gerade die Verknüpfung verschiedener Inhalte und der Einsatz multimodaler Ansätze ermöglichen eine nachhaltige Lehre.

3. Bedarfsanalyse für Online-Lernplattformen

Zunächst wird eine Befragung durchgeführt, um den Bedarf für die Erstellung zusätzlicher Online-Medien zur Unterstützung der Lehre im Küsteningenieurwesen und der Akustik an der TU Braunschweig zu evaluieren. Anhand der Ergebnisse wird bewertet, welche Elemente von Online-Lehre aus Studierendensicht sinnvoll sind. Weiterhin wird ermittelt, an welchen Stellen des Studiums eine Unterstützung der Präsenzlehre gewünscht ist und wie Online-Medien in der Praxis genutzt werden. Die Umfrage wurde online unter 115 Teilnehmern/Innen durchgeführt, der Link zur Umfrage wurde über das Lernmanagementsystem Stud.IP versendet. Angesprochen wurden die Studierenden der im Titel genannten Fachrichtungen, davon 61% im Bachelor- und 26% im Masterstudiengang sowie Promovierende (12%). Der überwiegende Teil der Teilnehmer*innen ist in den Studiengängen Bau- und Umweltingenieurwesen sowie

Maschinenbau eingeschrieben. Nachfolgend werden die Antworten, gegliedert nach den Fragen, zusammengefasst.

3.1 Welche Lehrmedien haben Sie in Ihrem Studium bisher überwiegend genutzt?

Die erste Frage¹ erhebt den Ist-Zustand bereits verwendeter Lehrmedien. Die überwiegende Zahl der Studierenden nutzt vor allem *Skripte und Vorlesungsfolien* (112 Nennungen) und die *eigenen Aufzeichnungen* (80 Nennungen) zur Vor- und Nachbereitung der Präsenzlehre. Online-Medien wie *Informationen aus dem Internet* (70) und *Videos von Online-Plattformen* (41) werden in geringerem Umfang verwendet. *Lehrbücher* (37) und *wissenschaftliche Publikationen* (15) werden nur selten verwendet.

3.2 Bitte bewerten Sie Ihre Zufriedenheit mit den Lehrmedien aus der vorherigen Frage, sofern Sie diese genutzt haben.

Die Bewertung der Zufriedenheit mit den zuvor genannten Medienformen erfolgt anhand einer Skala von 1 (unzufrieden) bis 5 (sehr zufrieden). Das Ergebnis ist ähnlich zu den Antworten in der vorherigen Frage. Nachfolgend werden die Ergebnisse als Mittelwert und Standardabweichung über alle Antworten genannt: *Skripte, Vorlesungsfolien*: (3,98±0,93); *eigene Aufzeichnungen*: (3,62±1,35); *Informationen aus dem Internet*: (3,04±1,6); *Lehrbücher*: (2,36±1,81); *Videos von Online-Plattformen*: (2,31±2,18); *wissenschaftliche Publikationen*: (1,25±1,73). Ein wesentlicher Unterschied zur vorherigen Frage besteht für die Bewertung der Lehrbücher. Diese werden ähnlich gut bewertet wie Videos aus Online-Plattformen. Trotzdem ist die Nutzung von Lehrbüchern deutlich weniger verbreitet (siehe Abschnitt 3.1).

3.3 Wünschen Sie sich zusätzliche Lehrmedien, um sich den Lehrinhalten auf alternativen Wegen nähern zu können?

Nachdem in den ersten beiden Fragen der Ist-Zustand evaluiert wurde, wird in der dritten Frage der Bedarf nach neuen Lehrmedien allgemein abgefragt. Dabei zielt die Frage auf alternative Zugänge zu den Lehrthemen ab. Die verwendete Skala gibt den Bedarf nach neuen Medien von 0% (kein Bedarf) bis 100% (hoher Bedarf) an. Insgesamt befürwortet die Mehrheit der Befragten die Entwicklung neuer Lehrmedien (Median: 73% Befürwortung).

¹ nicht gezählt: Fragen nach Studiengang und Abschluss

3.4 Wenn neue Lehrmedien erstellt werden, würden Sie eher klassische Medien oder eher digitale Inhalte bevorzugen?

Eine Einordnung, welche Art von Lehrmedien zusätzlich bereitgestellt werden sollte, gibt die vierte Frage. Auch hier wird eine Skala von 0% (klassische Lehrmedien) bis 100% (digitale Medien) verwendet. Eine deutliche Mehrheit wünscht sich eher digitale als klassische Lehrmedien (Median: 76% für digitale Medien).

3.5 Bitte bewerten Sie die folgenden Lehrmedien in Bezug auf den Nutzen für Ihre Auseinandersetzung mit Vorlesungsinhalten.

In der fünften Frage wurden fünf ausgewählte Lehrmedien nach ihrem Nutzen bewertet. Als Bewertungsskala wurden die Zahlen von 1 (nicht nützlich) bis 5 (sehr nützlich) verwendet. Dabei werden Skripte am besten bewertet: *Skripte* ($4,36 \pm 0,78$); *Lehrvideos* ($4,06 \pm 1,36$); *Laborvideos* ($3,08 \pm 1,75$); *Interaktive Diagramme* ($3,03 \pm 1,78$); *Soundbeispiele* ($2,0 \pm 1,77$). Von den digitalen Medien werden Lehrvideos am besten bewertet, Interaktive Diagramme und Laborvideos erhalten ähnliche Wertungen. Dass den digitalen Medien insgesamt weniger Nutzen als den klassischen Vorlesungsskripten beigemessen wird, kann dabei ein Resultat der geringen Bekanntheit der digitalen Medien unter den befragten Studierenden sein.

3.6 In welchen Phasen Ihres Studiums würden Ihnen digitale Lehrmedien wie Lehrvideos, interaktive Inhalte helfen?

Die letzte Frage beschäftigt sich mit der Nutzung digitaler Medien in verschiedenen Phasen eines Semesters. Auch hier wird eine Bewertungsskala von 1 (gar nicht) bis 5 (sehr hilfreich) verwendet. Danach werden die digitalen Medien vor allem im Rahmen der *Klausurvorbereitung* ($4,14 \pm 1,17$) sowie von Präsenzveranstaltungen zur *Vor- und Nachbereitung* ($3,96 \pm 1,03$) verwendet. Auch die Verwendung direkt *während Präsenzveranstaltungen* ($3,21 \pm 1,12$) wird noch gut bewertet. Schwächer schneiden die Nutzung *während studentischer Arbeiten* ($2,61 \pm 1,88$) sowie bei *Laborpraktika* ($2,04 \pm 1,99$) ab. Dieses Resultat ist dabei unter dem Aspekt zu sehen, dass die Mehrheit der Befragten im Bachelorstudiengang eingeschrieben ist und daher ggf. noch wenig Erfahrung mit studentischen Arbeiten und Laborpraktika hat.

4. Entwicklung einer Online-Lernplattform zur Unterstützung der Präsenzlehre im Küsteningenieurwesen und der Akustik

Insgesamt zeigt die Umfrage in Abschnitt 3 einen vorhandenen Bedarf zur Entwicklung neuer Lehrmedien auf. Die neuen Lehrmedien sollten vor allem digital sein, Lehrvideos werden als besonders nützlich eingeschätzt. Aufgrund der Nutzung zur

Vor- und Nachbereitung sowie Klausurvorbereitung sollten die neuen Medien sich nah am Vorlesungsinhalt orientieren.

Zur Unterstützung der Präsenzlehre im Küsteningenieurwesen² sowie der Akustik³ an der TU Braunschweig wird je eine eigenständige Lernplattform aufgebaut. Diese Lernplattformen werden online bereitgestellt und enthalten zusätzliches Lehrmaterial zur Nutzung während der Präsenzlehre sowie zur Vor- und Nachbereitung der Lehrinhalte durch die Studierenden.

Die Lernplattformen bieten als Online-Medium eine orts- und zeitunabhängige Möglichkeit auf Lehrinhalte zuzugreifen. Dadurch ermöglichen sie den Einsatz zu verschiedenen Zeitpunkten, beispielsweise in der Präsenzlehre aber auch zur Vor- und Nachbereitung sowie zur Klausurvorbereitung. Die Zeit- und Ortsunabhängigkeit ermöglicht es den Lernenden, jeweils in der eigenen Geschwindigkeit und ggf. mit Wiederholung Inhalte zu rezipieren und so einen nachhaltigen Lernerfolg zu sichern.

Die beiden Lernplattformen werden zunächst technisch identisch entwickelt und dann mit den fachspezifischen Inhalten gefüllt. Das technische Konzept basiert auf der quelloffenen Wiki-Engine Doku-Wiki⁴. Der Hauptgrund für die Nutzung einer Wiki-Engine ist der geringe Aufwand zur Erstellung neuer Webseiten, die Basierung auf einer Datenbank sowie die Möglichkeit, gängige Formate wie Videos, Soundbeispiele und Abbildungen einfach einbetten zu können. Weiterhin ermöglicht der Aufbau der Lernplattformen als Wiki neue partizipative Lehrformate. Dadurch können beispielsweise Portfolios direkt durch die Studierenden erstellt und mit den Kommilitonen geteilt werden. Ein wesentliches, bereits bestehendes Element der neuen Lernplattformen sind die *interaktiven Diagramme*. Dabei handelt es sich um graphische Darstellungen mathematischer Funktionen, deren Parameter mittels Schieberegler verändert werden können. Das Diagramm wird automatisch aktualisiert, so werden die Änderungen sofort für den Nutzer sichtbar. Dadurch wird eine direkte Erfahrung der Wirkung der Veränderungen der einzelnen Parameter möglich. Dies fördert einen nachhaltigen Wissenserwerb. Weiterhin enthalten die Lernplattformen Lehrvideos zu bestimmten Themen der jeweiligen Lehrveranstaltungen, Laborvideos zu ausgewählten Versuchen, 3D-Modelle und Soundbeispiele.

5. Einbettung der Lernplattform in das Lehrkonzept am Beispiel des Küsteningenieurwesens

Die Hauptmodule des Küsteningenieurwesens bestehen aus Vorlesungs- und Übungsveranstaltung. Die Übung wird hierbei nach der Inverted-Classroom-Methode abgehalten: In der Vorbereitung einer jeden Übungssitzung erarbeiten sich die Studierenden mithilfe eines zehn- bis fünfzehnminütigen Lehrvideos die Grundlagen für die jeweils behandelten Berechnungs- oder Bemessungsansätze. In der Übungsveranstaltung kann die zur Verfügung stehende Zeit dann intensiv für das eigenständige Be-

2 <http://coastal.lwi.tu-bs.de>

3 akustik-wiki.ina.ing.tu-bs.de

4 <https://www.dokuwiki.org/dokuwiki>

arbeiten von Beispielaufgaben sowie die vertiefende Diskussion der behandelten Ansätze genutzt werden.

Über die Lernplattform werden die Lehrvideos nach Teilthemen gegliedert bereitgestellt. Außerdem finden die Studierenden hier zu den verschiedenen Unterthemen je nach inhaltlicher Notwendigkeit ergänzende Online-Lehrmedien wie interaktive Diagramme, Laborvideos oder Screencast-Videos.

Der Einsatz der interaktiven Diagramme in Vorlesung und Übung ermöglicht den Studierenden ein tieferes Prozessverständnis. Durch die Laborvideos kann die Vorlesung zusätzlich anschaulicher gestaltet werden. Im Selbststudium können die Studierenden, ihrem jeweiligen Lernstil entsprechend, die Medien nutzen, die ihnen den bestmöglichen Zugang zu den Fachinhalten bieten. Die Screencast-Videos dienen hierbei sowohl als Anleitung für eine fachgerechte Anwendung der interaktiven Diagramme als auch als Vorstellung themenspezifischer Sonderfälle.

6. Zusammenfassung und Ausblick

Im Rahmen des vorliegenden Beitrags wird der Bedarf für die Entwicklung neuer Online-Lehrmedien an der TU Braunschweig erhoben. Anhand der Ergebnisse wird eine Online-Lernplattform auf der Basis eines Wikis entwickelt und in den Fachrichtungen Küsteningenieurwesen und Akustik eingesetzt. Die Lernplattformen enthalten Videos zu Lehrthemen und Laborversuchen, interaktive Diagramme sowie, im Bereich der Akustik, Soundbeispiele. Die Lernplattformen sind online frei für jedermann zugänglich und können daher sowohl durch die Studierenden in jeder Phase des Studiums, als auch direkt in der Präsenzveranstaltung eingesetzt werden. Dadurch ergibt sich eine durchgängige Nutzung der Lehrmedien, welche nachhaltigen Lernerfolg fördert.

Aktuelle und zukünftige Arbeiten sind die Erstellung weiterer Inhaltsangebote, um einen breiteren Einsatz in der Lehre zu ermöglichen. Dabei steht vor allem die Entwicklung weiterer interaktiver Diagramme im Fokus.

Literatur

- Albers, A., Denkena, B. & Matthiesen, S. (Hrsg.). (2013). *Faszination Konstruktion: Berufsbild und Tätigkeitsfeld im Wandel*. Springer-Verlag.
- Andreasen, M. M., McAlloone, T. C. & Hansen, C. T. (2000). On the teaching of product development and innovation. In *Proceedings of International Workshop on Education for Engineering Design (EED)*, Pilsen, November (pp. 23–24).
- Dym, C. L., Agogino, A. M., Eris, O., Frey, D. D. & Leifer, L. J. (2005). Engineering design thinking, teaching, and learning. *Journal of engineering education*, 94(1), 103–120.
- Marjanovic, D. & Storga, M. (2011). Product Development Course in e-learning Environment. In *DS 69: Proceedings of E&PDE 2011, the 13th International Conference on Engineering and Product Design Education, London, UK, 08.–09.09.2011* (pp. 642–647).
- Rahkila, M. & Karjalainen, M. (1998, November). Considerations of computer based education in acoustics and signal processing. In *Frontiers in Education Conference, 1998. FIE'98. 28th Annual* (Vol. 2, pp. 679–684). IEEE.

Trowsdale, D. & McKay, A. (2011). Enhancing Student Learning through Peer Review in a Wiki-based e-Gallery. In *DS 69: Proceedings of E&PDE 2011, the 13th International Conference on Engineering and Product Design Education, London, UK, 08.-09.09. 2011.*