

Walter, Christian-Henrik

## Gesamtkonzept zur Integration individualisierten Lernens mittels Lehrvideos – ein Praxisbeispiel. Beispiel und Erfahrungsbericht zur Umsetzung eines Lehrkonzeptes zum Einsatz integrierter Lehrvideos als zentrales Element einer überarbeiteten Lehrveranstaltung

*Pfau, Wolfgang [Hrsg.]; Baetge, Caroline [Hrsg.]; Bedenlier, Svenja Mareike [Hrsg.]; Kramer, Carina [Hrsg.]; Stöter, Joachim [Hrsg.]: Teaching Trends 2016. Digitalisierung in der Hochschule: Mehr Vielfalt in der Lehre. Münster ; New York : Waxmann 2016, S. 101-109. - (Digitale Medien in der Hochschullehre; 5)*



Quellenangabe/ Reference:

Walter, Christian-Henrik: Gesamtkonzept zur Integration individualisierten Lernens mittels Lehrvideos – ein Praxisbeispiel. Beispiel und Erfahrungsbericht zur Umsetzung eines Lehrkonzeptes zum Einsatz integrierter Lehrvideos als zentrales Element einer überarbeiteten Lehrveranstaltung - In: Pfau, Wolfgang [Hrsg.]; Baetge, Caroline [Hrsg.]; Bedenlier, Svenja Mareike [Hrsg.]; Kramer, Carina [Hrsg.]; Stöter, Joachim [Hrsg.]: Teaching Trends 2016. Digitalisierung in der Hochschule: Mehr Vielfalt in der Lehre. Münster ; New York : Waxmann 2016, S. 101-109 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-188902 - DOI: 10.25656/01:18890

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-188902>

<https://doi.org/10.25656/01:18890>

in Kooperation mit / in cooperation with:



**WAXMANN**  
[www.waxmann.com](http://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](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

Mitglied der

  
Leibniz-Gemeinschaft

Wolfgang Pfau, Caroline Baetge,  
Svenja Mareike Bedenlier, Carina Kramer,  
Joachim Stöter (Hrsg.)

# Teaching Trends 2016

Digitalisierung in der Hochschule:  
Mehr Vielfalt in der Lehre



Waxmann 2016  
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, Band 5**

ISSN 2199-7667

ISBN 978-3-8309-3548-3

© Waxmann Verlag GmbH, Münster 2016  
Steinfurter Straße 555, 48159 Münster

[www.waxmann.com](http://www.waxmann.com)  
[info@waxmann.com](mailto:info@waxmann.com)

Umschlaggestaltung: Steffen Ottow, Clausthal-Zellerfeld

Titelbild: © kasto – fotolia.com

Satz: Sven Solterbeck, Münster

Druck: Hubert & Co., Göttingen

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

Grußwort der Niedersächsischen Ministerin für Wissenschaft und Kultur, Dr. Gabriele Heinen-Kljajić .....	9
Vorwort des Vorstandsvorsitzenden des ELAN e. V., Thomas Hanschke .....	11
Vorwort des Vizepräsidenten für Internationales, Weiterbildung und Digitalisierung der Technischen Universität Clausthal, Prof. Dr. Wolfgang Pfau .....	13
<b>A Herausforderung Diversität: individualisiertes Lehren und Lernen mit digitalen Medien</b>	
<i>Martina Emke, Claudia Lehmann und Annelene Sudau</i> Die individuelle Online-Studienvorbereitung beruflich Qualifizierter auf dem OHN-KursPortal im Spannungsfeld zwischen Offenheit und Verbindlichkeit .....	17
<i>Anna Maria Schulz, Claudia Frie, Doris Meißner und Ralf Steffen</i> System capacity building Einsatz von Adobe Connect in der Entwicklungszusammenarbeit .....	27
<i>Nadine Schaarschmidt, Claudia Albrecht und Claudia Börner</i> Videoeinsatz in der Lehre Nutzung und Verbreitung in der Hochschule .....	39
<i>Linda Eckardt, Simone Kibler und Susanne Robra-Bissantz</i> Entwicklung eines Serious Games zum Lernen von Informationskompetenz und Leitlinien zur Nachnutzung .....	49
<i>André Schneider, Verena Jahn und Linda Heise</i> Digitalisierung der Lehre als Chance zur Ermöglichung dualer Karrieren studierender Spitzensportler .....	63
<i>Peter Ferdinand, Sergei Pachtchenko und Christian Schowalter</i> E-Studienvorbereitung mit personalisiert adaptierten E-Learning- Modulen und Tests zum leichteren Einstieg ins Studium an der Universität Koblenz-Landau .....	73

<i>Jens Hilgedieck</i>	
Intercultural Learning Network	
Erwerb interkultureller Kompetenzen durch virtuelle Mobilität .....	81
<i>Nico Raichle und Kerstin Voß</i>	
„work&study“ – offene Hochschulen Rhein-Saar	
Entwicklung polyvalenter Hochschulangebote für nichttraditionell	
Studierende im Blended-Learning-Format .....	91
<i>Christian-Henrik Walter</i>	
Gesamtkonzept zur Integration individualisierten Lernens	
mittels Lehrvideos – ein Praxisbeispiel	
Beispiel und Erfahrungsbericht zur Umsetzung eines Lehrkonzeptes	
zum Einsatz integrierter Lehrvideos als zentrales Element einer	
überarbeiteten Lehrveranstaltung .....	101
<i>Mirjam Bretschneider und Ellen Pflaum</i>	
Lernendenzentrierung im Lehren und Lernen mit Medien .....	111
<b>B Erfolgsfaktoren des Einsatzes digitaler Medien an Hochschulen</b>	
<i>Katrin Schulenburg, Eva-Maria Beck, Wibke Hollweg,</i>	
<i>Silke Trock, Elke Kraus und Theda Borde</i>	
Kollegiale Hospitation zur Stärkung des Einsatzes	
neuer Medien in der Hochschullehre .....	123
<i>Nicole Bellin-Mularski</i>	
Das (E-)Portfolio im Praxissemester:	
Dokumentations- oder Reflexionsinstrument? .....	131
<i>Birte Heidkamp und David Kergel</i>	
Rückblick und Ausblick	
Das mobile E-Learning-Center der Carl von Ossietzky Universität	
Oldenburg und das E-Learning-Zentrum der Hochschule Rhein-Waal	
im Kontext der Digitalisierung der Lehre .....	143
<i>Heinrich Söbke und Frauke Kämmerer</i>	
Vermessene Fragen	
Metriken als Ansatz automatisierter analytischer und konstruktiver	
Qualitätssicherung von Mehrfachauswahlfragen für mobile digitale Medien ..	153

*Heinrich Söbke und Maria Reichelt*

„Rat(t)en in der Lehre“

Über die Spiel(un)lust unserer Studierender am Beispiel digitaler Apps ..... 163

*Lars Rettig und Tim Warszta*

Der Einfluss von Kursdesignelementen auf Studierendenzufriedenheit  
und Studierendenloyalität

Ein Policy-Capturing-Design-Ansatz ..... 177

*Kerstin Voß und Nico Raichle*

Anreize, Motivation und Support für Lehrende zum

Einsatz digitaler Medien in der Hochschullehre

Ergebnisse einer qualitativen Expertenbefragung aus dem Verbundprojekt

„work&study“ – offene Hochschulen Rhein-Saar ..... 191

*Sulamith Frerich und Silke Frye*

Erfolgreiches Praxisbeispiel

Ein interaktives Blended-Learning-Seminar mit Praxisphase ..... 199

*Jana Riedel und Claudia Börner*

Wir tun es, weil es gut ist!

Wie Lehrende die Erfolgsfaktoren für den Einsatz digitaler Medien

in der Hochschullehre einschätzen ..... 209

*Nico Raichle*

Quests, Raids. Level Up ... Game Over?!

Erfolgsfaktoren von Gamification in der Hochschullehre ..... 221

Autorinnen und Autoren ..... 235

## **Gesamtkonzept zur Integration individualisierten Lernens mittels Lehrvideos – ein Praxisbeispiel**

Beispiel und Erfahrungsbericht zur Umsetzung eines Lehrkonzeptes zum Einsatz integrierter Lehrvideos als zentrales Element einer überarbeiteten Lehrveranstaltung

### **Abstract**

Die Lehrveranstaltung „Simulationsmethoden in den Ingenieurwissenschaften“ wurde im Rahmen der Neuordnung der Ingenieurstudiengänge an der TU Clausthal ins Curriculum verpflichtend eingeführt. Nach einer mehrwöchigen klassischen Vorlesungsphase wurden von Assistenten betreute Übungen durchgeführt. Die Studierenden erhielten eine beamergestützte Vorführung und Einweisung in die Bedienung der Simulationsprogramme. Die Prüfungsleistung wurde in einer mündlichen Prüfung erbracht. Durch stetig steigende Teilnehmerzahlen zeigten sich zunehmend die Nachteile des Konzepts:

Trotz des Vorteils, auf Fragen und Probleme der Studierenden eingehen zu können, war die Lernerfahrung in den Übungen unbefriedigend. Durch die heterogene Zusammensetzung der Übungsteilnehmerinnen und Übungsteilnehmer hinsichtlich der Bildungsbiografie, Herkunft, Auffassungsgabe und Sprache liegen unterschiedliche Lerngeschwindigkeiten vor. Ein individualisiertes Lernen war unter diesen Umständen nur schwer möglich.

Da die Computernutzung ein zentrales Element ist, bietet die Veranstaltung ein erhebliches Digitalisierungspotential. Gemeinsam mit dem Zentrum für Hochschuldidaktik der TU Clausthal wurde ein neues Lehr- und Lernkonzept entworfen und implementiert, in dessen Mittelpunkt Lehrvideos stehen. Um nicht nur Fach- und Methodenkompetenz, sondern auch System- und Sozialkompetenz zu vermitteln, ist das Modul in drei Bereiche gegliedert: Einen Vorlesungsabschnitt – Theoretisches Wissen, einen Übungsabschnitt – Praktische Grundlagen und Softwarebedienung und eine Projektabschnitt-Präsentation als Prüfungsleistung zur Wissensanwendung und Förderung der Sozialkompetenzen.

Lehrvideos gestatten es den Studierenden ihr Lerntempo selbst zu bestimmen. Begleitend dazu werden Sprechstunden angeboten. Im Verbund dieser Angebote können die Studierenden Ort und Zeit der Bearbeitung wählen und ihre Stundenpläne entflechten. Durch die Flexibilisierung wurde das Lernergebnis verbessert und die so entlasteten Übungsleiter können die Studierenden bei Problemen und Fragen viel effektiver unterstützen.

Dieses innovative Lehrkonzept wurde 2014 mit dem Lehrpreis der TU Clausthal ausgezeichnet (Ernst, 2014).

## **1. Einführung**

Entwicklungen in Industrie und Forschung sind heutzutage ohne den Einsatz von numerischen Berechnungsmethoden nicht mehr denkbar (Burbliès & Sauter, 2003).

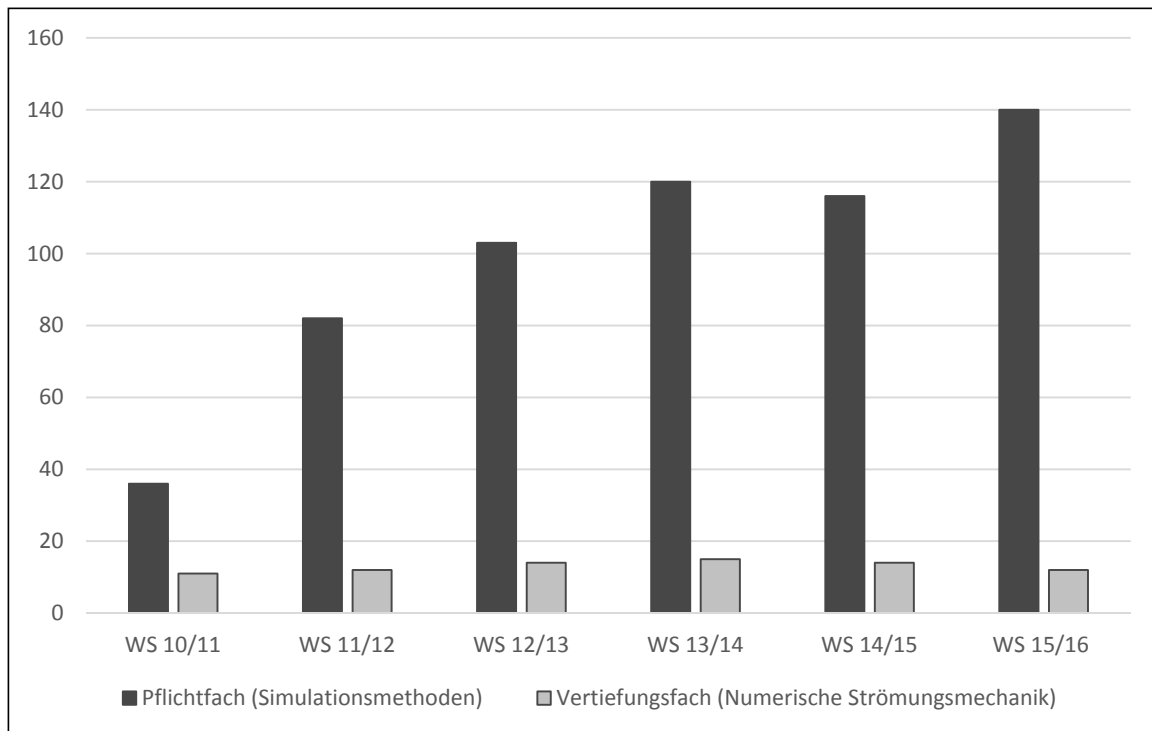


Abb. 1 Teilnehmerzahlen von Institutslehrveranstaltungen

In Folge werden Ingenieure in ihrem Berufsleben in zunehmendem Maße mit diesem Thema konfrontiert. Als Entwicklungsingenieur sind sie Anwender von Programmen und müssen somit über ausreichende Expertise verfügen, um die vielfältigen Möglichkeiten dieser Methoden nutzen zu können. Als technische Führungskräfte müssen sie Entscheidungen treffen, die oft auf Ergebnissen von Simulationen basieren (IHK Düsseldorf, 2011). Dies setzt wiederum voraus, dass sie Ergebnisse von Berechnungen sinnvoll bewerten können. Beides setzt neben fachspezifischem bzw. technischem Erfahrungswissen grundlegende Kenntnisse in simulationsspezifischen Themen (numerische Mathematik, Informatik etc.) voraus. Vor diesem Hintergrund wurde beschlossen, im Zuge der Neugestaltung der Studiengänge des Maschinenbaus und der Verfahrenstechnik das Thema „Simulationsmethoden in den Ingenieurwissenschaften“ als verpflichtenden Bestandteil im Bachelor oder Master zu etablieren. Das Ziel der Veranstaltung ist es, den Studierenden einen Überblick über die verschiedenen Möglichkeiten von Berechnungsmethoden mit Industriestandard in Maschinenbau und Verfahrenstechnik zu geben. Dabei wird bewusst darauf verzichtet, Detailwissen um methodische Einzelheiten zu vermitteln. Vielmehr sollen die Studierenden erlernen, diese Methoden aus der potentiellen Sicht eines Entwicklungsingenieurs kennen zu lernen und Ergebnisse zu erarbeiten und zu bewerten. Organisatorisch ist die Veranstaltung am Institut für Technische Mechanik und dem Simulationswissenschaftlichen Zentrum angesiedelt.

Vertiefende Lehrveranstaltungen im Hauptstudium profitieren häufig durch ein besonders günstiges Betreuungsverhältnis, siehe Abbildung 1. Dies erlaubt es unkompliziert auf die Studierenden einzugehen und sie intensiv zu betreuen, da man



auf einzelne Nachfragen und Probleme individuell eingehen kann. Diese vorteilhafte Lehrsituation hat sich mit steigenden Teilnehmerzahlen ins Gegenteil verkehrt, siehe Abbildung 1.

In einer mehrwöchigen Vorlesungsphase wurde der Stoff in Form typischer Form abgehandelt.

Im zweiten Teil der Veranstaltung führten die Studierenden im Computerraum des Instituts diverse Simulationen am Computer unter Anleitung von Assistenten durch. Die Prüfungsleistung bestand aus einer in Gruppenform zu erarbeitenden Simulation, die in Form eines Abschlussberichts dokumentiert und benotet wurde, sowie aus einer mündlichen Prüfung. Die Schwierigkeiten stellten sich im Sommer 2013 wie folgt dar:

- Die Unterweisung in der Bedienung des Simulationsprogramms hat frontal stattgefunden. Die Lehrenden erläuterten die Bedienung der Software am Computer mittels Projektion. Dies haben die Studierenden an Ihren Arbeitsplätzen nachvollzogen. Sie mussten sich mit Ihrer Arbeitsgeschwindigkeit genau dem Lehrenden anpassen um den Anschluss nicht zu verlieren. Wie die Erfahrungen der anwesenden Assistenten zeigen, ist diese Vorführung für einige Studierende zu schnell, für andere zu langsam. Einige Studierende konnten nicht mehr folgen, die Übung wurde unterbrochen, um individuell zu helfen. Bei dieser Methode erleben die Studierenden oftmals Frustration, da ihr individuelles Lerntempo keine Berücksichtigung findet. Die Langsamen werden abgehängt, die Schnelleren langweilen sich, besonders in Zwangspausen, die durch die erste Gruppe verursacht werden.
- Mit steigenden Studierendenzahlen an der Universität hat sich die Teilnehmerzahl vom niedrigen zweistelligen in den dreistelligen Bereich entwickelt. Das Betreuungsverhältnis entspricht nun dem einer Großveranstaltung.
- Die Studierenden sind an Ort und Zeit der Übungen gebunden. Mit steigender Teilnehmerzahl, aber begrenzter Raumkapazität führt dies bei immer mehr Studierenden zu Überschneidungen in den Stundenplänen.
- Das Wissen um die Bedienung veraltet mit der Software und verliert seinen Wert. Die verwendeten Übungs- und Projektaufgaben konzentrieren sich relativ stark auf die Bedienung.
- Um den steigenden Studierendenzahlen gerecht zu werden, ist ein zunehmender personeller Aufwand erforderlich, was zu erheblichen Kosten führt. Auch aus diesem Grund muss über andere Lehrformen nachgedacht werden, um die Lehrqualität aufrecht zu erhalten.

An erster Stelle stand das Ziel den personellen Aufwand zu reduzieren sowie die unbefriedigende Lern-/Lehrsituation in den Übungen anzugehen.

## 2. Grundlagen und verwandte Arbeiten

Die Schulung in fachspezifischer Software ist keine neue Erfindung, sondern wird schon seit vielen Jahren betrieben. In der Ingenieurausbildung an Universitäten und Fachhochschulen wird etwa CAD-Software (Computer Aided Design; computergestütztes Konstruieren) i. d. R. begleitend mit dem technischen Zeichnen vermittelt. Softwareschulung findet ebenso in vertiefenden Veranstaltungen des Hauptstudiums statt. Hier werden meist kleinere Zielgruppen angesprochen als etwa in der Grundlagenausbildung. Die Rahmenbedingungen der präsentierten Vorlesung entsprechen mit ca. 140 eher einer Massenveranstaltung.

Der grundlegende Wissenserwerb mithilfe von Lehrvideos und seine didaktische Optimierung werden von Merkt erörtert (Merkt, 2015). Dazu zählten die Geschwindigkeit der Informationsdarbietung selbst zu bestimmen, der einfache Zugriff auf relevante Informationen und die Möglichkeit vorzugsweise handschriftliche Notizen machen zu können. Die Optimierung wird von Merkt für Vorlesungsaufzeichnungen diskutiert.

Die Digitalisierung in der Hochschullehre ist dabei ein schon länger andauernder Trend. Die Verwendung von Lehrvideos ist ein vieldiskutiertes Thema (Forum neue Medien, in der Lehre Austria, 2014) und hat in den letzten Jahren Auftrieb erfahren. So sind besonders Vorlesungsaufzeichnungen populär geworden (Mertens, Knaden & Krüger, 2004). Mertens et al. führen die hohen Kosten der Videoproduktion an und schlagen eine direkte Aufzeichnung von Lehrveranstaltung gemeinsam mit den dort gezeigten Präsentationsfolien vor, um Kosten zu begrenzen. Weiterhin werden diverse Einsatzszenarien diskutiert. Es werden hierbei besonders die Vorteile für Studierende in Form von Zeitflexibilität und Terminkollisionen hervorgehoben.

Der Überarbeitung ging eine enge Beratung mit dem Zentrum für Hochschuldidaktik (ZHD) voraus. Gemeinsam wurde eine Bestandsaufnahme gemacht und Möglichkeiten wurden besprochen.

Existierende Lösungen, besonders vor dem Hintergrund an der Universität vorhandener Kompetenzen, wurden betrachtet. Eine schriftliche Dokumentation im Sinne eines Handbuches wurde als eine erprobte und bekannte Möglichkeit in Erwägung gezogen. Mit der zunehmenden Verbreitung von Vorlesungsaufzeichnungen in HD-Auflösung durch das Rechenzentrum, wurden Lehrvideos als Vertreter digitaler Medien in Betracht gezogen. Ein Beispiel sind die Videos in der Ausbildung zum technischen Zeichnen des Instituts für Maschinenwesen (IMW) der TU Clausthal, welche ein Vorbild für den Autor sind.

Auf Vorschlag des ZHD wurde der *SimDay* konzipiert, der sich als zeitlich kompakte Tagesveranstaltung mit Konferenzcharakter bewusst von klassischen Prüfungsformen absetzt.

Als ein Vorbild ist auch hier das IMW zu nennen, die eine ähnliche Projektpräsentation als Prüfungsbestandteil, wenn auch in abgeschwächter Form, eingeführt haben.

Die Digitalisierung mache nur Sinn, wenn man sich nicht von technologischen Möglichkeiten treiben lasse, sondern neue Didaktiken entwickle, konstatieren Handke et al. in (Handke, 2014) und zeigen damit eine wesentliche Herausforderung bei der Umsetzung von E-Learning auf. Die Herausgeber formulieren den Anspruch, die Verwendung von Lehrvideos nicht als Selbstzweck zu sehen, sondern eine sinnvolle Einbindung in die Hochschuldidaktik anzustreben. Es stelle sich die Frage, mit welchen zusätzlichen Verfahren effizient gelehrt und gelernt werden könne. Wie dort weitergehend dargelegt, sind zusätzliche (digitale) Elemente nötig, um die präsentierten Inhalte zu durchdringen. Diese Stelle nehmen im vorliegenden Praxisbeispiel Aufgaben ein, zu deren Bearbeitung der notwendige Gebrauch der Simulationsprogramme demonstriert wird.

### **3. Konzept und Umsetzung**

Die Umstellung der Veranstaltung basiert im Wesentlichen auf der Verwendung von Lehrvideos als Medium. Dies ermöglicht den Studierenden ihr Lerntempo selbst zu bestimmen. Begleitend dazu werden Sprechstunden angeboten. Im Verbund dieser Angebote können die Studierenden nun auch Ort und Zeit der Bearbeitung wählen und ihre Stundenpläne entflechten. Das Simulationsprogramm kann dafür auf den privaten Rechnern mit dafür vorgesehenen Lizenzen installiert werden. Die Studierenden können sich durch Recherche und spielerisches Ausprobieren zusätzliche Kenntnisse selbstständig aneignen. Die Freiheit bei der Ausgestaltung der Lernsituation soll das Selbststudium anregen. Wir wollen so dazu ermutigen, die vorgezeichneten Pfade zu verlassen.

Diese flexible Gestaltung gestattet es, die Hilfestellung in den Sprechstunden ohne den bisherigen Zeitdruck durch Vorführzwang zu geben. Die Nachfragen der Studierenden sind nun keine (von anderen Studierenden teils unerwünschte) Unterbrechung, sondern der Mittelpunkt und Zweck der Sprechstunden. Die Studierenden erbringen ihre Prüfungsleistung in Form einer Projektpräsentation. Die Projektaufgaben werden dabei in Gruppen bearbeitet, die vom Institut verbindlich festgelegt werden. Diese Auswahl erfolgt nach Möglichkeit im Sinne einer kulturellen Durchmischung. Die persönliche Komfortzone soll dabei verlassen und die Arbeitsweisen des Berufslebens sollen geübt werden. Der praktischen Anwendung wird mehr Zeit eingeräumt. Die Vorlesung wird auf drei Termine beschränkt, in denen zentrale Inhalte vorgestellt werden.

Bei den Lehrvideos sind mögliche Lernhürden der Studierenden zu antizipieren und bei der Gestaltung zu berücksichtigen. Die Videos müssen geplant, inhaltlich gestaltet und für angemessene Qualität im Rechenzentrum aufgenommen werden. Für die Sprechstunden sind Studierende als wissenschaftliche Hilfskräfte einzustellen. Diese müssen geschult und auf Ihre Aufgabe vorbereitet werden. Betroffen sind die Ingenieursstudiengänge Maschinenbau und Verfahrenstechnik mit ihren

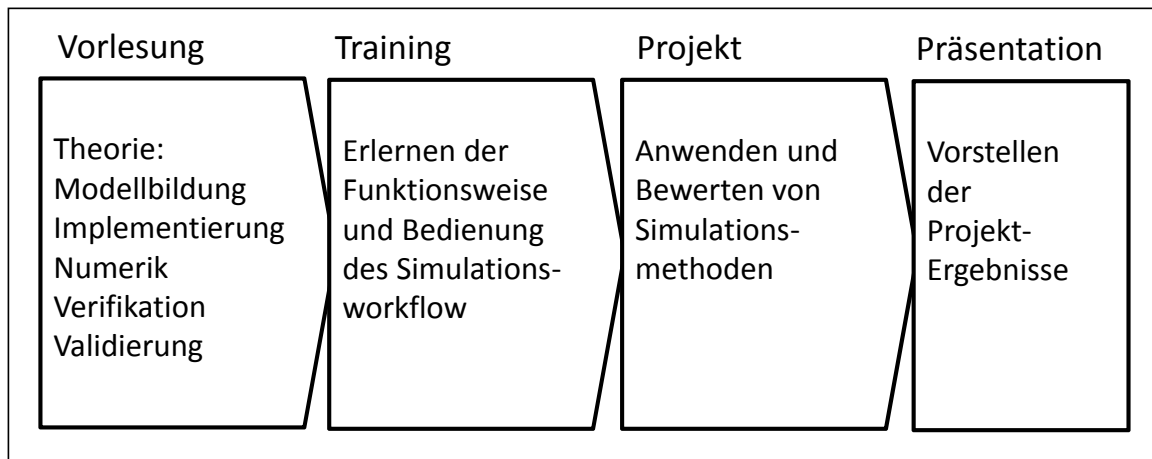


Abb. 2 Im WS 13/14 implementiertes Vorlesungskonzept

diversen Vertiefungsrichtungen. Für sie ist die Teilnahme an der Veranstaltung verpflichtend.

Von Hilfskräften vorbereitete Übungsaufgaben sollen das Anforderungsniveau vom Anwenden der Programmkenntnisse hin zum Analysieren, Konzipieren, Bewerten und Beurteilen verschieben und hier den wesentlichen Schwerpunkt bilden. Diese Kenntnisse sind relativ unabhängig von Programmen und veralten nicht wie diese. Dennoch erfordern neue Generationen von Simulationssoftware eine Erneuerung der Lehrmaterialien. Diese Erneuerung wollen wir aber in möglichst großen Abständen vornehmen. Übungen und Projekte, deren Bearbeitung wenig Bedienung, aber umso mehr Analyse und Transfer erfordert, leisten dies.

Den Erwerb von sozialer Kompetenz leisten die Studierenden im Spannungsfeld von Sprachhürden (und kultureller Unterschiede) und Konfrontation mit anderen Arbeitsweisen.

Aus der Qualität der Projektarbeiten, der Rückmeldung der Sprechstunden-Hilfskräfte und der Studierenden wird das Institut die Güte des Konzeptes beurteilen.

Die Veranstaltung ist zeitlich in drei Blöcke gegliedert. Der theoretische Block in Form der Vorlesung erstreckt sich über drei Wochen. Im Anschluss beginnt der praktische Block mit einer vierwöchigen Trainingsphase. Die Studierenden erhalten Aufgaben, die sie mit Hilfe der Lehrvideos in Gruppen bearbeiten und dies dokumentieren. Danach gibt das Institut Projektaufgaben aus, die bis zum Ende des Semesters zu bearbeiten sind. Die Projektphase endet mit der Präsentation in Form einer Abschlussveranstaltung in der Aula Academica, dem sogenannten *SimDay*.

Die Sprechstunden bieten durch verbindliche Einteilung eine persönliche Atmosphäre (maximal zwölf Teilnehmer pro Sprechstunde). Die Studierenden können so leichter ihre Kritik äußern und Verbesserungen anregen. Da die Hauptansprechpartner Kommilitonen sind, gehen wir von einer niedrigen Hemmschwelle für Kritik aus. In der Vergangenheit haben sich die Studierenden besonders im Kontakt mit dem Professor zurückhaltender gezeigt. Den Lernerfolg der Studierenden können

die wissenschaftlichen Hilfskräfte in den Sprechstunden beobachten. Die Anzahl und Art der Rückfragen und die Qualität der bearbeiteten Übungen gibt uns Aufschluss über den Kompetenzerwerb sowohl in den Übungen als auch in der späteren Projektbearbeitung.

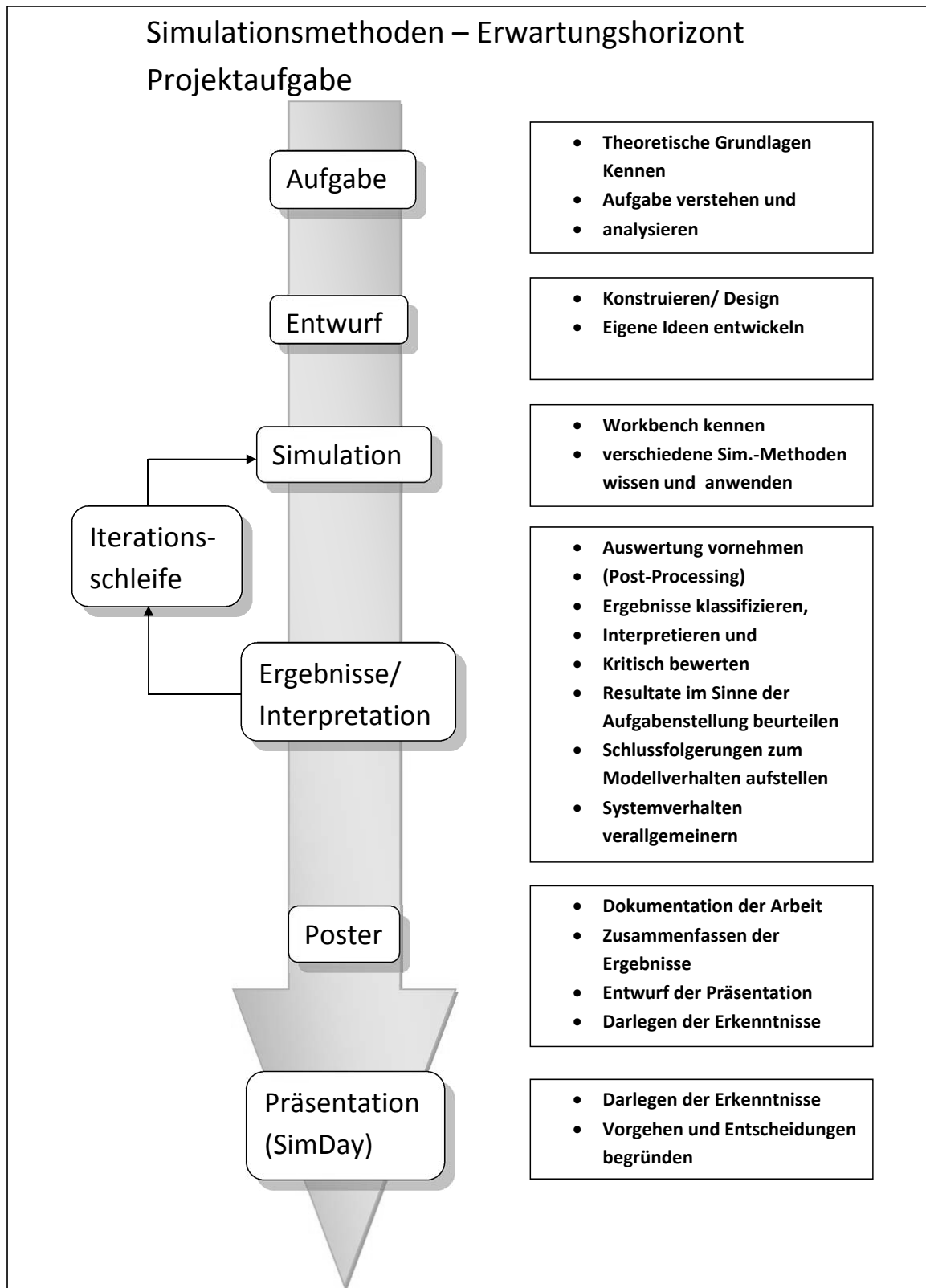


Abb. 3 Berufsorientiertes Anforderungsprofil

Die Prüfungsleistung in Form des Simulationsprojektes, das in einer Gruppenarbeit erstellt und präsentiert wird, stellt ein Anforderungsprofil, das berufsrelevante Kompetenzen verlangt. Den Präsentationen der Studierenden voraus geht ein Impulsvortrag mit einem Gastredner aus der Industrie. An diesem „SimDay“ werden die Ergebnisse in Form von Postern präsentiert. Damit wird bewusst auf Posterpräsentationen wissenschaftlicher Konferenzen Bezug genommen, aber auch die Notwendigkeit des Berufslebens, die Ergebnisse tagelanger Arbeit in wenigen Minuten vorzustellen.

Zur Bewertung erhalten die Hilfskräfte einen schriftlich ausgearbeiteten Erwartungshorizont. Die Meinungen der Studierenden und ihre Sichtweise wollen wir mit Feedbackbögen ermitteln, die am Ende der Übungsphase in den Sprechstunden ausgeteilt werden. Darüber hinaus wird eine klassische Evaluation vorgenommen.

#### **4. Ergebnisdiskussion**

Anhand der Evaluationen konnte eine große Zustimmung seitens der Studierenden zur Verwendung der Lehrvideos festgestellt werden. Dies ist durch die handschriftlichen Kommentare im Rahmen der automatisierten Auswertung der Lehrveranstaltungsevaluation dokumentiert. Die Videos wurden daher als wichtiges Lehrmittel der Übungen für nachfolgende Semester beibehalten.

Kritik gab es etwa zur Machart der Videos. So wurden für Nachverfolgen der Menübedienung neben einer hohen Auflösung über HD hinaus auch zusätzliche Hilfen zur Zeigermarkierung gewünscht. Für die Überarbeitung der Videos ist die Machart und das technische Niveau kritisch zu diskutieren.

Nach zwei Durchgängen der Veranstaltung ist die Neigung zum passiven „Medienkonsum“ der Studierenden den betreuenden Hilfskräften aufgefallen. Schriftlich ausgehändigte Aufgabenstellungen werden teils nur unzureichend gelesen, dort gegebene Erläuterungen nicht aufmerksam genug studiert. Auch inhaltlich ist das Verständnis abstrakter Sachverhalte wie beispielsweise der numerischen Modalanalyse ein schwieriges Feld. Auch wenn Videos eine medienbedingte Anschaulichkeit und besondere Eignung für Softwaredemonstrationen haben, so ist doch die besondere Sorgfalt in der Aufbereitung des Stoffes nicht zu unterschätzen.

Zur technischen Ausstattung von Computerarbeitsplätzen ist eine Ausstattung mit zwei Bildschirmen empfehlenswert um Videodarstellung und Programmoberfläche parallel darstellen zu können.

#### **5. Zusammenfassung/Ausblick**

Mit der Einführung von Lehrvideos konnte nicht nur eine entscheidende Entlastung beim Personalaufwand erreicht, sondern auch die Schwierigkeiten bei der Vermittlung der Programmnutzung vermieden werden.

Qualität der Lernerfahrung verbessert werden. Die grundsätzlichen Schwierigkeiten eine Gruppe von Personen in der Bedienung einer Software zu unterweisen, bleiben bestehen. Lehrvideos, die die Benutzung demonstrieren und die Studierenden durch die Aufgabe leiten, haben sich als optimaler Kompromiss erwiesen.

Dass Nachfrage und Bedarf nach Lehrvideos bestehen, zeigt auch die enorm ansteigende Anzahl an Videomaterial auf freien Plattformen im Internet, so wie zunehmende Verbreitung reiner Online-Kurse auf der professionellen Seite (MOOC's). Gleichzeitig stellen auch Firmen immer mehr digitale Medien zu Schulungszwecken bereit.

## Acknowledgement

Der Autor dankt an dieser Stelle den Beteiligten Personen und Einrichtungen der TU Clausthal, die diese Arbeit erst ermöglicht haben. Inske Preißler (ehemals ZHD) für die enge Zusammenarbeit, Anja Kaiser für die professionelle Video- und Filmproduktion, Hanno Faßbender für das Einspielen der Lehrvideos und allen meinen studentischen Hilfskräften für die teils mehrjährige Mitarbeit.

## Literatur

- Burbli, A. & Sauter, J. (2003). Simulation in der Produkt- und Prozessentwicklung. In *Symposium, 5.-7. November 2003, Bremen, Tagungsband [Abschlusskonferenz zum BMBF-Projekt ELAnO und 10. Tagung des Industriearbeitskreises Strukturoptimierung]*. Bremen: Fraunhofer IFAM; Fraunhofer IRB-Verl.
- Ernst, C. (2014). *Hauptpreis für Lehrveranstaltung unter Tage*. Verfügbar unter: <http://www.tu-clausthal.de/presse/nachrichten/index.php>
- Forum neue Medien, in der Lehre Austria (Hrsg.) (2014). *Videos in der (Hochschul-)Lehre*. Norderstedt: Books on Demand.
- Handke, J. (2014). Digitalisierung der Hochschullehre Welche Rolle spielt das Inverted Classroom Model dabei? *Neue Technologien-Kollaboration-Personalisierung*, 52.
- IHK Düsseldorf (2011). *Simulation im Entwicklungsprozess: Vorteile – Umsetzung – Finanzierung – Gesamtkonzept*. Verfügbar unter: [https://www.ihk-koeln.de/upload/VA\\_Simulation2011\\_13193.pdf](https://www.ihk-koeln.de/upload/VA_Simulation2011_13193.pdf)
- Merkt, M. (2015). *Didaktische Optimierung von Videos in der Hochschullehre*. Verfügbar unter: [https://www.e-teaching.org/etresources/pdf/erfahrungsbericht\\_2015\\_merk\\_tdidaktische\\_optimierung\\_video.pdf](https://www.e-teaching.org/etresources/pdf/erfahrungsbericht_2015_merk_tdidaktische_optimierung_video.pdf) [09.08.2016].
- Mertens, R., Knaden, A. & Krüger, A. (2004). *Einsatz von Vorlesungsaufzeichnungen im regulären Universitätsbetrieb*, Universität Osnabrück. Osnabrück. Verfügbar unter: [http://www2.informatik.uni-osnabrueck.de/papers\\_pdf/2004\\_01.pdf](http://www2.informatik.uni-osnabrueck.de/papers_pdf/2004_01.pdf) [09.08.2016].