

Jetzt für die Zukunft – Ideen, Konzepte und Projekte
gesucht!

Tagungsband zum 17. E-Learning Tag
der FH JOANNEUM am 13.09.2018

ZML – Innovative Lernszenarien (FH JOANNEUM)

HerausgeberInnen:

Jutta Pauschenwein, Helmut Ritschl und Linda Michelitsch

GutachterInnen:

Rupert Beinhauer (Institut „International Management“)

Jutta Pauschenwein (ZML - Innovative Lernszenarien)

Erika Pernold (ZML - Innovative Lernszenarien)

Sabine Proßnegg (Studiengang „IT-Recht & Management“)

Helmut Ritschl (Institut „Radiologietechnologie“)

Petra Steffens (Institut „Radiologietechnologie“)

Redaktion: Jutta Pauschenwein und Linda Michelitsch

Lektorat: Linda Michelitsch

Umschlaggestaltung: Christina Mossböck

FH JOANNEUM Gesellschaft mbH, Alte Poststraße 149, 8020 Graz

Die inhaltliche Verantwortung für die Beiträge liegt bei den Autorinnen und
Autoren.

ISBN 978-3-902103-77-2

© 2018 Verlag der FH JOANNEUM Gesellschaft mbH

Umschlagbild Christina Mossböck
Layout Julia Tomanek
Druck Druckhaus Scharmer GmbH

Verlag der FH JOANNEUM Gesellschaft mbH

Alte Poststraße 149

A-8020 Graz

www.fh-joanneum.at

ISBN 978-3-902103-77-2

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen, außer es ist eine entsprechende CC Lizenz angeführt.

Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung-Nicht kommerziell 4.0 International Lizenz. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



Inhaltsverzeichnis

Vorwort	1
Der E-Learning Tag 2018	5
Keynote: The Innovation Landscape for Higher Education Gilly Salmon	14
Microlearning an der Med Uni Graz Josef Smolle	19
Simulationsbasierte Lehre in der Gesundheits- und Krankenpflege Eva Mircic, Romana Eichelsberger	26
Querfeldeinlauf statt Innovations-Sprint Florian Gasch, Anna Maurus, Christiane Hemmer-Schanze	35
Augmented Reality in der Physiotherapie Birgit Jocham, Sandra Schadenbauer, Alexander Nischelwitzer, Stefan Niedermüller, Andreas Jocham, Helmut Ritschl, Beate Salchinger, Claudia Oppenauer, Tanja Stamm	46
Semester-Design in berufsbegleitenden Studiengängen Jutta Pauschenwein, Heinz Wittenbrink	57
Crossteaching – Forschendes Lernen in interdisziplinären, virtuellen Teams Elisabeth Katzlinger-Felhofer, Martin Stabauer	66
Wie skaliert man eine Lehrveranstaltung in einem berufsbegleitenden Studium? Egon Teiniker, Gerhard Seuchter	77
What’s Missing? – My Study App! Johannes Feiner	87
Blended Learning 4.0-Prozess: Effizient und KI-unterstützt Heribert Popp, Monica Ciolacu, Leon Binder	101
Die Zukunft der Lehre - Teaching Bot oder Avatar Klaus Gebeshuber, Franz Niederl, Sabine Proßnegg, Wolfgang Schabereiter	113
Neue Arbeitswelt – Neue Hochschule? Christian Kreidl, Ullrich Dittler	121
Learner Generated Videos in Gesundheitsstudiengängen Carola Berger, Christian F. Freisleben-Teutscher, Elisabeth Höld, Anita Kidritsch, Alexandra Kolm, Heidemarie Ramler, Jutta Möseneder, Barbara Wondrasch	131
Essenzen aus der HDW oder „Weniger ist mehr“ Sabine Proßnegg, Gottfried Obmann	142

Vorwort

Das Forschungszentrum „ZML – Innovative Lernszenarien“ und das Institut für „Radiologietechnologie“ veranstalten gemeinsam den 17. E-Learning Tag der FH JOANNEUM zum Thema **„Jetzt für die Zukunft – Ideen, Konzepte und Projekte gesucht!“**.

Der Begriff **„Innovation“**, also die Neuerung eines Systems, Konzepts oder Modells, ist mittlerweile zentraler Begleiter in unserer **Alltagskommunikation**. Die Bereitschaft, innovative Lernszenarien zu gestalten, ist verbunden mit der **Liebe** zur begeisternden Lehre, mit der **Offenheit** gegenüber einer bunten Wissensvermittlung und mit dem **Mut** vielleicht einmal (mehr) zu scheitern. Die **Ästhetik** der innovativen Lehre liegt möglicherweise darin, sich immer wieder neu zu hinterfragen. Damit verbunden ist ein nicht enden wollender Änderungsprozess, der u. a. pädagogische, soziologische und technologische Rahmenbedingungen immer wieder neu einbinden möchte.

Moderne Lernräume sind beeinflusst von speziellen **Formen der digitalen Visualisierung** (*Virtual Reality, Augmented Reality* (Barsom et al., 2016), *Mixed Reality*) oder neuen **Formen des Interaktionsdesigns**, wie zum Beispiel Verfahren zur Bewegungsanalyse (*Motion Tracking*) im Rahmen des motorischen Lernens. Neue **Sensorsysteme** kombiniert mit neuen Formen der Visualisierung ermöglichen **komplexe Simulationen**, die beispielsweise die Möglichkeit bieten, ganze orthopädische Operationen zu trainieren (Vaughan et al., 2016). Die Simulationen werden oftmals in realitätsnahen Spielszenarien eingebettet (**Game Based Learning**) (Hainey et al., 2016). Die genannten Phänomene finden Verwendung in allen Bildungsstufen (Primäre-, Sekundäre- und Tertiäre Bildungsstufe) sowie in unterschiedlichen Fachgebieten (u. a. Natur-, Sprach- und Sozialwissenschaften).

Die Ausschreibung zum E-Learning Tag 2018 sprach Kolleginnen und Kollegen aus der Hochschullehre, aus Gesundheitsstudiengängen und aus den Schulen an, konkrete Ideen, Konzepte, Projekte und Erfahrungen einzureichen.

In ihrer Keynote zeichnet Gilly Salmon (Open Educational Services, UK) **„The Innovation Landscape for Higher Education“**, während Christian Kreidl (KREIDL Training und Beratung) und Ullrich Dittler (Hochschule Furtwangen, D) im Rahmen zweier empirischer Studien zur **Nutzung neuer Technologien** die sich ergebenden Forderungen und **Wünsche an Hochschulen** darstellen.

Online-Kommunikation und -Beziehung in der Hochschullehre

Der Neurowissenschaftler Joachim Bauer stellt die **Beziehung** und die **Beziehungserfahrung** in den Mittelpunkt eines Lehr-/Lernprozesses zur Entwicklung eines „SELBST“ (vgl. ebd., 2017).

„Woran es SchülerInnen zentral mangelt, ist weder Begabung noch Intelligenz, sondern Motivation. Die Motivationssysteme des Gehirns lassen sich, wie zahlreiche neurowissenschaftliche Untersuchungen der letzten Jahre zeigen, durch nichts besser aktivieren als dadurch, dass Menschen soziale Akzeptanz erleben und die Erfahrung machen, dass sie als Person „gesehen“ werden.“ (Bauer, 2017)

Es stellt sich die Frage, was dies für die Gestaltung einer E-Learning Plattform bedeutet, wenn der Beziehungsaspekt mehr ins Zentrum unserer mediendidaktischen Überlegungen rückt?

Ein Artikel des Tagungsbandes passt gut zu diesem Aspekt innovativer Lernszenarien. Elisabeth Katzlinger-Felhofer und Martin Stabauer vom Institut für „Digital Business“ (Johannes-Kepler-Universität Linz) beschreiben die **virtuelle, interdisziplinäre Zusammenarbeit** zu „*Ethischen Fragen der digitalen Kommunikation*“ zwischen Studierenden und Lehrenden aus zwei Ländern.

Gestaltung neuer Lernräume und Lern-Ökosysteme

Michael Kerres reflektiert die **Metaphern der Mediendidaktik** und die damit verbundene Erwartungshaltung. Die Metapher des virtuellen Lernraums gibt bereits Strukturen im Lernprogramm vor - das Arbeiten in Fenstern, die Verwendung der Datenautobahn. Die Metapher des „**Lern-Ökosystems**“ soll verdeutlichen, dass diese Umgebung das Ergebnis aus dem Zusammenspiel verschiedener Variablen ist, die sich gegenseitig unterschiedlich beeinflussen. Das Lern-Ökosystem ist kein abgeschlossenes System, sondern ist von der Umwelt, den Beiträgen und Inhalten abhängig (Kerres, 2017). Aus den Überlegungen vom Michael Kerres ergibt sich die Frage, wie informelle Lern-Ökosysteme gestaltet sein müssen, um Lernen zu ermöglichen? Und welche technischen Werkzeuge ebendiese unterstützen können?

Weitere drei Artikel im Tagungsband setzen sich insbesondere mit *Apps*, *Bots* und *Künstlicher Intelligenz* in den neuen Lernräumen auseinander. Johannes Feiner (Studiengang „Software Design“, FH JOANNEUM) betrachtet die Bedürfnisse der Studierenden und leitet daraus Bestandteile einer integrierten **Smartphone App** ab, die das studentische Leben erleichtern soll. Heribert Popp, Monica Ciolacu und Leon Binder (TH Deggendorf, D) beschreiben Methoden der **Künstlichen Intelligenz** als Unterstützung im digitalen Lernprozess. Dem Thema „**E-Persönlichkeiten in der Lehre**“ widmen sich Klaus Gebeshuber, Franz Niederl, Sabine Proßnegg und Wolfgang Schabereiter (Institut für „Internet-Technologien & -Anwendungen“, FH JOANNEUM) und durchleuchten die Rolle von **Bots und Avataren**.

Innovation und Best practice in berufsbegleitenden Studiengängen

Im **NMC Horizon Report 2016 Higher Education** ist man sich einig, dass die Digitalisierung langfristig eine **Kultur der Innovationen** fördert, dass Hochschulen ihr **Verständnis für Bildung** neu definieren müssen, sich mittelfristig **Lernräume verändern** und unmittelbar die Verwendung von Blended Learning Konzepten massiv steigt. Herausforderungen sind beispielsweise die **Mischung aus formellem und informellem Lernen**, die **Personalisierung des Lernens** und die **Balance** zwischen „**Connected Live**“ und „**Unconnected Live**“ (Johnson et al., 2016). In Anbetracht zahlreicher Herausforderungen stellt sich die Frage, welche Erfahrungen (*Lessons Learned*) berufsbegleitende Studiengänge mit innovativen Lehr-/Lernkonzepten gemacht haben?

In drei Artikeln werden die Herausforderungen von Studiengängen, deren Studierende bereits im Berufsleben stehen, beschrieben. Heinz Wittenbrink (Masterstudiengang „Content-Strategie“, FH JOANNEUM) und Jutta Pauschenwein (ZML-Innovative Lernszenarien, FH JOANNEUM) berichten über Erfahrungen aus dem berufsbegleitenden Masterstudiengang „Content-Strategie“, bei dem **offene Formate** wie zum Beispiel *Barcamps*, *E-tivities* oder *Open Educational Resources* im Fokus stehen. Sabine Proßnegg (Institut für „Internet-Technologien & -Anwendungen“, FH JOANNEUM) und Gottfried Obmann (Institut für „Industriewirtschaft“, FH JOANNEUM) reflektieren ihren Besuch der **Hochschuldidaktischen Weiterbildung (HDW)** der FH JOANNEUM und die Auswirkungen auf berufsbegleitende Studiengänge. Egon Teiniker und Gerhard Seuchter (Institut für „Internet-Technologien & -Anwendungen“, FH JOANNEUM) setzen sich mit der Skalierung von Lehrveranstaltungen mittels Verwendung des „**Inverted Classroom Modells**“ zur Bewältigung von stetig steigenden Studierendenzahlen auseinander.

Innovation in Gesundheitsstudiengängen

Ein Schwerpunkt beim E-Learning Tag ist dem Thema „**Technologiegestütztes Lehren und Lernen in den Gesundheitsstudiengängen**“ gewidmet. Es bestehen hier interessante Entwicklungen, beispielsweise in der wachsenden Beliebtheit von **Serious Games** (Wang et al., 2016) in der Ausbildung von Gesundheitsberufen. Ein weiteres, spannendes Feld sind Trainings im Interaktionsfeld der **Augmented Reality**, welche u. a. zu einer Verbesserung der Prozesssicherheit führen (Zhu et al., 2014).

Josef Smolle (Medizinische Universität Graz) präsentiert ein gemeinsames Projekt der Medizinischen Universität Graz und der Medizinischen Fakultät Linz zum Thema „**Microlearning**“, Eva Mircic und Romana Eichelsberger (Studiengang „Gesundheits- und Krankenpflege, FH JOANNEUM) berichten über „**Simulationsbasierte Lehre in der Gesundheits- und Krankenpflege**“.

Birgit Jocham und Sandra Schadenbauer (Studiengang „Physiotherapie“ bzw. „Informationsmanagement“, FH JOANNEUM) beschreiben einen Prototyp zur Förderung des motorischen Lernens durch **Augmented Reality** bei Personen mit Hüftendoprothesen. Florian Gasch, Anna Maurus und Christiane Hemmer-Schanze (GAB München, D) erläutern in ihrem Beitrag mit dem Titel „**Querfeldeinlauf statt Innovations-Sprint**“ Herausforderungen, Stolpersteine und die Erfahrung des „*immer weiter Laufens*“ bei der Förderung digitaler Medien in der betrieblichen Altenpflegeausbildung. Ein Team um Christian F. Freisleben-Teutscher (Hochschuldidaktisches Zentrum SKILL der FH St. Pölten) widmet sich dem Thema „**Lerner Generated Videos**“ in Gesundheitsstudiengängen.

An dieser Stelle möchten wir uns herzlich bei allen AutorInnen und Vortragenden des E-Learning Tags, den GutachterInnen und den KollegInnen vom „ZML“ und vom Institut für „Radiologietechnologie“ bedanken.

Graz, im August 2018

Die HerausgeberInnen

Jutta Pauschenwein, Helmut Ritschl und Linda Michelitsch

Literaturangaben

- Barsom, E. Z., Graafland, M., & Schijven, M. P. (2016). Systematic review on the effectiveness of augmented reality applications in medical training. *Surgical Endoscopy*, 30(10), 4174–4183. <https://doi.org/10.1007/s00464-016-4800-6>
- Bauer, J. (2017). Die pädagogische Beziehung: Neurowissenschaften und Pädagogik im Dialog. *Lehren & Lernen*, 43, 4–10.
- Hainey, T., Connolly, T. M., Boyle, E. A., Wilson, A., & Razak, A. (2016). A systematic literature review of games-based learning empirical evidence in primary education. *Computers & Education*, 102, 202–223. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.09.001>
- Johnson, L., Becker, S. A., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., & Hall, C. (2016). *NMC Horizon Report: 2016 Higher Education Edition* (S. 1–50). The New Media Consortium. Abgerufen von <https://www.learntechlib.org/p/171478/>
- Kerres, M. (2017). Lernprogramm, Lernraum oder Ökosystem? Metaphern in der Mediendidaktik. In *Jahrbuch Medienpädagogik 13* (S. 15–28). Springer VS, Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-16432-4_2
- Vaughan, N., Dubey, V. N., Wainwright, T. W., & Middleton, R. G. (2016). A review of virtual reality based training simulators for orthopaedic surgery. *Medical Engineering and Physics*, 38(2), 59–71. <https://doi.org/10.1016/j.medengphy.2015.11.021>
- Wang, R., DeMaria, S. J., Goldberg, A., & Katz, D. (2016). A Systematic Review of Serious Games in Training Health Care Professionals. *Simulation in Healthcare*, 11(1), 41. <https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000118>
- Zhu, E., Hadadgar, A., Masiello, I., & Zary, N. (2014). Augmented reality in healthcare education: an integrative review. *PeerJ*, 2, e469. <https://doi.org/10.7717/peerj.469>

Der E-Learning Tag 2018

In diesem Tagungsband geben wir einen Überblick über alle Aktivitäten am E-Learning Tag 2018. Auf diesem Weg möchten wir auch all jene würdigen, die ein Poster präsentierten, einen Vortrag hielten, einen Round-Table oder einen Workshop anboten, jedoch nicht mit einem Artikel im Tagungsband vertreten sind.

Poster

18 Teams präsentierten in einem adaptierten „*Pecha Kucha Szenario*“ ihre Poster.

Workloaderhebung im App-Format

Angelika Rust, Sabine Vogl (Medizinische Universität Graz)

An der Medizinischen Universität Graz wird seit Beginn des Wintersemesters 2017/18 erstmalig eine eigens entwickelte App zur Workloaderhebung am Smart- bzw. iPhone für Studierende eingesetzt. Ziel ist es, ergänzend zu den Aufwandsabschätzungen der Lehrenden, den tatsächlichen Zeitaufwand für Studienleistungen der Studierenden abzuschätzen. Die Erfassung erfolgt pro Pflichtmodul und Pflichttrack, auf Lehrveranstaltungsbasis. Erkenntnisse aus dieser Erfassung fließen in die Neubewertung der Lehrveranstaltungen mit ECTS-Punkten sowie in Maßnahmen der Curriculumsweiterentwicklung ein.

Neue Arbeitswelt – Neue Hochschule?

Mögliche Auswirkungen der Veränderungen der Arbeitswelt auf die Hochschule und insbesondere auf zeitgemäße Hochschullehre

Christian Kreidl (KREIDL - Training und Beratung); Ullrich Dittler (Hochschule Furtwangen, D)

Zu diesem Poster gibt es einen Artikel im Tagungsband.

How to Manage Projects in a Foreign Language within Two Months: A Case Study.

Angela Fessler, Stefan Thalmann (Know-Center GmbH)

In times of globalization, also workforce needs to be able to go global. Together with a global manufacturing company, we addressed the challenge of being able to send staff into foreign countries for managing technical projects in the foreign language. We developed a socio-technical language learning concept that combines an online language learning platform with gamification features and conventional individual but virtually conducted coaching sessions.

Blended Learning im fachspezifischen Englischunterricht für berufsbegleitend Studierende: Mehraufwand, Mehrwert, mehr Motivation?

Dagmar Archan (FH Campus 02)

Im Studiengang „Innovationsmanagement“ wurde ein vormalig präsenzbasierter Kurs in einen Blended Learning-Kurs umgewandelt, mit Reduzierung der Präsenzzeiten um mehr als die Hälfte, bei gleichen Lehrzielen. Die Online-Phasen sind geprägt durch kommunikative und kollaborative Lernszenarien mittels Social Media und individuellem Feedback durch die Lektorin/den Lektor. Selbst erstellte Lernvideos und unterschiedliche Software (*Kahoot*, *Quizlet*, *Socrative*) werden im Sinne einer Gamification des Unterrichts eingesetzt.

P-Learning durch E-Learning

Einsatz von E-Learning Methoden zur Unterstützung des P-Learnings im Englischunterricht an der FH Burgenland

Anches Holzweber (FH Burgenland GmbH)

P-Learning - personalisiertes Lernen - bezieht sich auf die Bemühungen, den Unterricht für jeden Lernenden und jede Lernende maßzuschneidern, um den unterschiedlichen Bedürfnissen gerecht zu werden. E-Learning spielt in diesem Unterrichtsetting eine maßgebliche Rolle. StudentInnen trainieren online ihre Hör- und Lesefähigkeiten, ihre Aussprache oder den Vokabelschatz. Die Lehrenden haben die Möglichkeit regelmäßig die Lernfortschritte der StudentInnen zu überprüfen und Feedback zu geben. Archivierungsoptionen erleichtern es zusätzlich die Lern- und Lehrschritte nachzuverfolgen und Fortschritte zu dokumentieren.

E-English for Evening Students

Anna Weninger (FH Wien der WKW)

As part of our e-learning strategy, one of our achievements has been to successfully “digitalize” all of our Business English courses within the “Management & Entrepreneurship” study program. As a result, multiple cohorts of evening students trialed various blended learning concepts by completing different types of distance learning units. These had been created in the course of three consecutive semesters. The successful completion of these units constituted a significant part of the students’ overall course grade and has given us a valuable insight into how to handle distance learning in our new modules.

Informelles & formales Lernen in CoPs: Die Bedeutung von Communities of Practice in Online Distance Learning

Isabell Grundschober, Irmgard Fallmann (Donau-Universität Krems); Barbara Geyer-Hayden (FH Burgenland GmbH)

Wir betrachten die Bedeutung des didaktischen Designs für die Entstehung und Förderung von Communities of Practices. Anhand der Analyse des „*Community-Building Prozesses*“ nach Wenger, McDermott und Synder (vgl. ebd., 2002) im Studienverlauf der Studierenden des Online-Masterstudiengangs „Personalmanagement und Kompetenzentwicklung mit Neuen Medien“ an der Donau-Universität Krems werden Erfolgskriterien zur Anregung kognitiv höherwertiger Prozesse und zur Erhöhung der Studierendenzufriedenheit durch didaktische Interventionen erarbeitet und konkrete Handlungsempfehlungen abgeleitet.

Die Online-Tutoring Ausbildung der VPH

Sandra Plomer, Stefan Schmid (Onlinecampus Virtuelle Pädagogische Hochschule)

Online-Tutorierende an Pädagogischen Hochschulen begleiten Lernprozesse unter besonderen didaktischen und medialen Bedingungen. Von der Qualität dieser Begleitungs- und Moderationstätigkeit hängt der Erfolg von E-Learning Angeboten der einzelnen PH-Standorte maßgeblich ab. Die Virtuelle PH hat im Auftrag des Bildungsministeriums und in Kooperation mit „*common sense*“ sowie der Donau-Universität Krems die „*Online-Tutoring Ausbildung*“ (OTA) entwickelt, welche auf der „*didacta 2017*“ mit dem „*E-Learning AWARD*“ ausgezeichnet wurde.

Learner Generated Videos in Gesundheitsstudiengängen

Christian F. Freisleben-Teutscher, Wolfgang Gruber (FH St. Pölten)

Zu diesem Poster gibt es einen Artikel im Tagungsband.

Interprofessionalität durch E-Learning

Christian Ederer (Ausbildungszentrum West für Gesundheitsberufe)

Eine interprofessionelle Gesundheitsversorgung ist nach Einschätzung der WHO ein zentraler Schlüssel, um den globalen Herausforderungen des Gesundheitssystems zukunftsorientiert zu begegnen. Drei in Gesundheitsausbildungen realisierte Projekte zeigen, wie Lernprozesse in E-Learning Plattformen die Interprofessionalität in den Ausbildungen unterstützen.

Chancen von Flipped Classroom im Sport

Christian Rudloff (Pädagogische Hochschule Wien)

Im Fachbereich „Bewegung und Sport“ wurden in der Elementar- und Primarbildung der Pädagogischen Hochschule Wien Lehrveranstaltungen durch ein zusätzliches E-Learning Programm ergänzt. Der vorliegende Beitrag zeigt Entwicklung, Umsetzung und Evaluierung eines „*Inverted Classroom Modells*“ im Fachbereich „Bewegung und Sport“ an der Pädagogischen Hochschule Wien.

Digitale Kompetenzen – Lernen-Wissen-Können

Vera Kadlec (Rainergymnasium Wien)

Vorgestellt wird ein Umsetzungsszenario zur Entwicklung der digitalen Kompetenzen von SchülerInnen im Rahmen des schulischen Curriculums, das einerseits LehrerInnen bei ihrer Lehrtätigkeit unterstützt, andererseits aber flexibel genug ist, dass es als Grundlage einer eigenen Umsetzungsstrategie dienen kann.

Fortbildungsformat Online-Tagung

Marie Lene Kieberl, Marlene Miglbauer (Onlinecampus Virtuelle Pädagogische Hochschule)

Ziel der ersten Online-Tagung „#digiPH“ der Virtuellen PH zum Thema „*Hochschule digital.innovativ*“ war die Schaffung neuer Lernräume zur Vernetzung von Hochschullehrenden und die Steigerung von digitalen Kompetenzen in der Hochschullehre. In Form einer Auftaktveranstaltung, einer Reihe von Webinaren und kooperativen Online-Seminaren wurde es den Teilnehmenden ermöglicht, sich in unterschiedlichen Online-Formaten gebündelt fortzubilden und mit KollegInnen anderer Hochschulen zu vernetzen.

PBL in der Physiotherapie

Implementierung des Problembasierten Lernens (PBL) im Studiengang „Physiotherapie“

Andreas Jocham (Studiengang „Physiotherapie“, FH JOANNEUM)

Die Tätigkeit von PhysiotherapeutInnen umfasst eine Vielzahl an Tätigkeitsfeldern und erfordert die Verknüpfung von Fachwissen aus unterschiedlichen Bereichen. Daher ist es nicht nur nützlich den aktuellen Wissensstand in den Fachbereichen zu lehren, sondern auch über verschiedene didaktische Konzepte bereits gelerntes Wissen zu kombinieren. Um diese Fähigkeiten bei den Studierenden des Studienganges „Physiotherapie“ zu fördern, wird die Methode des „*Problembasierten Lernens*“ angewendet.

Ineg_2018 – 4-week MOOC on International Negotiations

Tanja Psonder (Studiengang „Bauplanung und Bauwirtschaft“, FH JOANNEUM);
Gerhild Janser-Munro (Studiengang „Informationsmanagement“, FH JOANNEUM)

The Mini-MOOC on International Negotiations – developed in co-operation with the ZML - takes place in the summer semester of 2018. Three degree programmes with a pre-defined student cohort number on master's as well as on bachelor's degree level are invited to learn and exchange their experience and knowledge with a wider community who also shows interest in this topic.

Essenzen aus der HDW oder „Weniger ist mehr“ - Ein Ausweg aus dem Stoffmengenproblem

Sabine Proßnegg (Institut für „Internet-Technologien & -Anwendungen“, FH JOANNEUM);
Gottfried Obmann (Institut für „Industriewirtschaft“, FH JOANNEUM)

Zu diesem Poster gibt es einen Artikel im Tagungsband.

Aufhebung der Anwesenheitspflicht – Auswirkung auf die Didaktik der Lehrveranstaltung und den Lernerfolg der Studierenden

Kurt Hoffmann (FH Kufstein Tirol); Irmgard Schinnerl-Beikircher (ZML - Innovative Lernszenarien, FH JOANNEUM)

Im SS 2017 wurde an der FH Kufstein ein Pilotprojekt für das WS 17/18 gestartet, bei dem in ausgewählten Lehrveranstaltungen einzelner Studiengänge die Anwesenheitspflicht, die sonst in allen LVs obligatorisch ist, aufgehoben wird. Aufgrund der neuen Situation durch die Aufhebung der Anwesenheitspflicht wurde versucht, die Attraktivität der Lehrveranstaltung durch mehrere Formate, die zeitgleich angeboten werden, zu erhöhen.

Lernen und Spielen – ein Widerspruch?

Erika Pernold (ZML- Innovative Lernszenarien, FH JOANNEUM)

Ziel des Erasmus+ Projekts „V4T – Videogames 4 teachers“ ist es, zukünftigen Lehrpersonen eine umfassende Reflexion über innovative didaktische Methoden im Bereich „Lernspiele“ zu ermöglichen. Spielen rückt für Lehrende und Lernende immer mehr in den Vordergrund, doch was sind eigentlich gut einsetzbare Spiele? Im Rahmen des Projekts wird eine Datenbank mit Lernspielen erstellt, ein Manual erarbeitet, das sich mit vielen didaktischen und pädagogischen Ansätzen zum Einsatz von Spielen in der Lehre beschäftigt und verschiedene Trainingsszenarien für Lehrende entwickelt, die Spiele in der Lehre einsetzen möchten.

Keynote

The Innovation Landscape for Higher Education

Gilly Salmon (Open Educational Services, UK)

Zur Keynote gibt es einen Artikel im Tagungsband.

Disqspace - Innovation in Gesundheitsberufen

Microlearning an der Med Uni Graz

Josef Smolle (Medizinische Universität Graz)

Simulationsbasierte Lehre in der Gesundheits- und Krankenpflege

Eva Mircic, Romana Eichelsberger (Studiengang „Gesundheits- und Krankenpflege“, FH JOANNEUM)

Querfeldeinlauf statt Innovations-Sprint

Digitale Medien in der betrieblichen Altenpflegeausbildung – Herausforderungen, Stolpersteine und die Erfahrung des „immer weiter Laufens“

Florian Gasch, Anna Maurus & Christiane Hemmer-Schanze (GAB München, D)

Augmented Reality in der Physiotherapie - Unterstützung des motorischen Lernens am Beispiel von Personen mit Hüftimplantaten

Birgit Jocham (Studiengang „Physiotherapie“, FH JOANNEUM); Sandra Schadenbauer (Studiengang „Informationsmanagement“, FH JOANNEUM)

Zu allen vier Beiträgen gibt es Artikel im Tagungsband.

Schulsession

SchülerInnen für Technik begeistern - Gender Didaktik im Bereich Digitalisierung

Dorothea Erharter (ZIMD - Zentrum für Interaktion, Medien & soziale Diversität)

Das ZIMD macht Technologievermittlung mit Gender-Fokus und begeistert dabei seit über zwölf Jahren Mädchen für Technik. Inzwischen können sich zwischen 60% und 100% der Mädchen nach den ZIMD-Workshops vorstellen einen Beruf als Technikerin oder Forscherin zu ergreifen.

Smart Education – Die App von SchülerInnen

Marcel Stöckl (BORG Straßwalchen Salzburg)

Diese von einem Maturanten entwickelte App unterstützt SchülerInnen mit Unterlagen und Hilfestellungen, wobei hoher Wert auf die Kompetenzbereiche Reproduktionsleistung, Transferleistung, sowie Reflexion und Problemlösung gelegt wird.

Distanzunterricht in Deutsch als Zweitsprache – Das Projekt „digi.DaZ & digi.MU“

Klaus-Börge Boeckmann (Pädagogische Hochschule Steiermark)

Durch die Flüchtlingsbewegung des Jahres 2015 sind Lernende mit anderen Erstsprachen als Deutsch auch an periphere Schulen gekommen, in denen aufgrund niedriger Zahlen kein Deutsch als Zweitsprache bzw. kein Muttersprachlicher Unterricht für diese Lernenden angeboten werden kann. Im Projekt „*digi.DaZ & digi.MU*“ wird Lernenden an peripheren Schulen Deutsch als Zweitsprache durch digitalen Distanzunterricht vermittelt, unterstützt durch den Einsatz von Tablets.

Hochschulsession

Semester-Design in berufsbegleitenden Studiengängen - Erfahrungen am Masterstudiengang „Content-Strategie“ (COS)

Jutta Pauschenwein (ZML - Innovative Lernszenarien, FH JOANNEUM); Heinz Wittenbrink (Studiengang „Content-Strategie“, FH JOANNEUM)

Crossteaching – Forschendes Lernen in interdisziplinären, virtuellen Teams

Elisabeth Katzlinger-Felhofer, Martin Stabauer (Institut für „Digital Business“, Johannes-Kepler-Universität Linz)

Wie skaliert man eine Lehrveranstaltung in einem berufsbegleitenden Studium?

Egon Teiniker (Studiengänge „Software Design“ und „IT & Mobile Security“, FH JOANNEUM)

Zu allen drei Beiträgen gibt es Artikel im Tagungsband.

Künstliche Intelligenz-App-Bot Session

"What's Missing? - My Study App!"

Ideen für E-Learning Innovationen bei Organisation, Kommunikation und Didaktik in berufsbegleitenden Studiengängen

Johannes Feiner (Studiengang „Software Design“, FH JOANNEUM)

Blended Learning 4.0-Prozess: Effizient und KI-unterstützt

Heribert Popp, Monica Ciolacu, Leon Binder (TH Deggendorf, D)

Die Zukunft der Lehre - Teaching Bot oder Avatar

Klaus Gebeshuber, Franz Niederl, Sabine Proßnegg, Wolfgang Schabereiter (Institut für „Internet-Technologien & -Anwendungen“, FH JOANNEUM)

Zu allen drei Beiträgen gibt es Artikel im Tagungsband.

Round Tables

MOOCs – muss das sein?

Christian Friedl (Institut für „International Management“, FH JOANNEUM)

Alleine im Jahr 2017 lernten bereits 81 Millionen Menschen in „*Massive Open Online Courses*“ (MOOCs). MOOCs sind aus der Hochschullandschaft nicht mehr wegzudenken – aber sind sie auch in der Arbeitswelt angekommen?

Mehr als die Hälfte der 3.000 LernerInnen im Intrapreneurship MOOC des „*BizMOOC*“ Projekts kamen mit karriereorientierten Motiven – *bekommen sie dadurch aber auch einen besseren Job? Sind MOOCs nur ein vorübergehendes Phänomen, welches den Erwartungen nicht gerecht wird, oder sind sie sogar Türöffner für eine digitale Revolution im Bildungsbereich?*

SMARTUP: „Heute noch im Hörsaal, morgen schon ein Start-Up – kann man „Gründen“ (digital) lernen?“

Ingrid Kienberger (Institut für „International Management“, FH JOANNEUM)

Entrepreneurship ist derzeit in aller Munde, jedoch bestehen heute nur etwa 10% der Jungunternehmen langfristig am Markt. Es stellt sich daher die Frage, ob erfolgreich Gründen gelernt werden kann? *Wo und wie können sich GründerInnen solche Kompetenzen aneignen? Welche Möglichkeiten eröffnen sich durch neue digitale Lernformate wie MOOCs, Serious Games oder Webinare?*

Workshops

Designing successful E-tivities

Gilly Salmon (Open Educational Services, UK)

„E-tivities“ basieren auf Interaktionen zwischen den LernerInnen und bestehen hauptsächlich aus geschriebener Kommunikation. Sie können sich an alle TeilnehmerInnen oder einzelne Personen richten und Stimuli enthalten, um etwas Neues zu beginnen, Feedback zu geben, zusammenzufassen, zu instruieren – auf alle Fälle enthalten „E-tivities“ ein kleines Stück Information. Gilly Salmon, die Entwicklerin der „E-tivities“, leitet diesen Workshop auf Englisch.

Digitales Storytelling

Andreas Schuch (HLW Sozialmanagement Graz)

„Digitales Storytelling“ stellt eine moderne Lehr- und Lernmethode dar, die die Praxis des Erzählens mit digitalen Technologien verbindet. Ein kurzes Video (eine digitale Story) greift einen Aspekt, auf sprachlicher und medialer Ebene aufbereitet, aus dem Leben heraus. Die Methode bietet die Möglichkeit, sich mit der eigenen Diversität und die der anderen auseinanderzusetzen (interkulturelle Kompetenz) und zugleich die eigene Sprachkompetenz, Medienkompetenz und andere Kompetenzen auszubauen.

„Heute schnell ein Video erstellen!“

Erika Pernold (ZML - Innovative Lernszenarien, FH JOANNEUM); Kurt Hoffmann (FH Kufstein Tirol)

Videos und Audios stellen eine Möglichkeit dar, die eigene Lehre abwechslungsreich zu gestalten, die Studierenden zur Mitarbeit zu motivieren oder zusätzliche Lerninhalte zur Verfügung zu stellen. Die Erstellung von Videos muss nicht immer vor einem hochtechnisierten Hintergrund erfolgen. Gerade schnelle und einfach produzierte Videos bringen gute Resultate, da sie durch ihre Niederschwelligkeit eher zum Mitmachen aktivieren.

Den 17. E-Learning Tag ausklingen lassen

Christina Mossböck (ZML - Innovative Lernszenarien, FH JOANNEUM)

Die letzte Session am E-Learning Tag 2018 bietet die Möglichkeit zu reflektieren und sich zu vernetzen.

Keynote: The Innovation Landscape for Higher Education

4 ways of deploying digital technologies to enhance the future for learning.

Gilly Salmon (Open Educational Services, UK)

In my keynote at the September 2018 conference, I lay before you a challenge that every innovator faces - ... to envision and then reach for the future before it happens. I will invite you to explore, grasp, adapt and create futures prospects. You will require the development of some foresight – the illumination of opportunities – but also the courage and ability to take action towards achievements within our uncertain world of education.

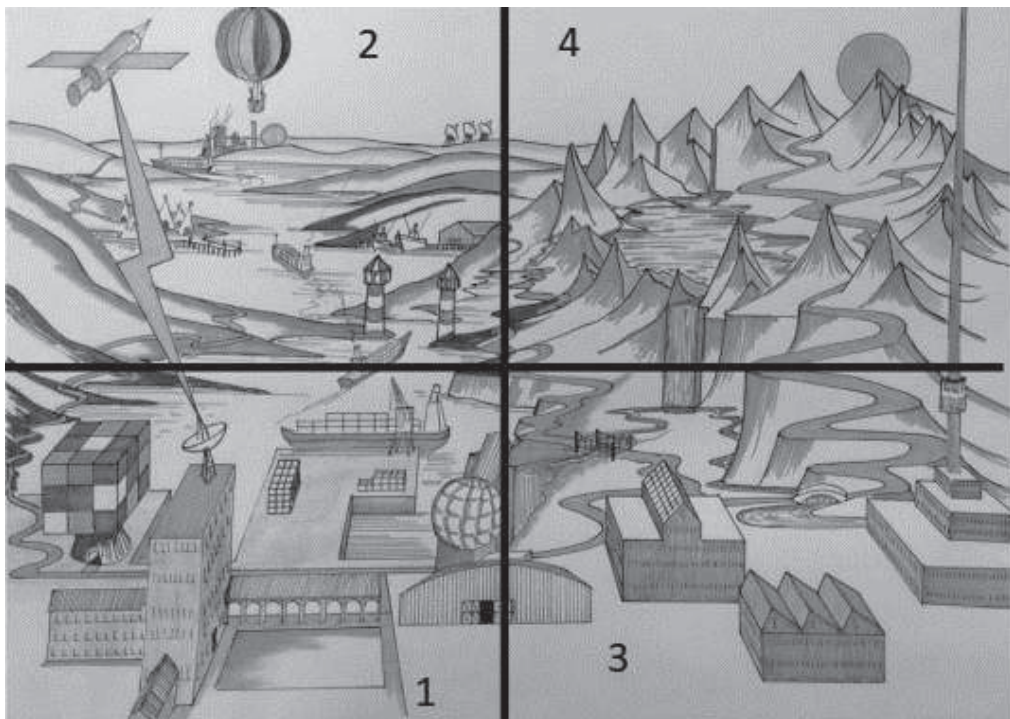
Here I offer a framework that I have developed over many years both from research, practice, and experience. I call this the *“Innovation Landscape for Higher Education”*. In this *“land”* lie the secrets, the resources and the opportunities for harnessing the future and changing forever the way we think and act.

All across the globe, sectors are transforming, driven by external pressures. For example, a major force for transformation is the role of digital technology. Digitisation has been rapidly shifting, from a driver of efficiency to an enabler of fundamental innovation (Mandviwalla & Schuff, 2014). In 2018, there are now more than 4 billion people around the world using the internet, i.e. half of the world’s population, with use in developing countries rising fast. As a result, many more people have access to a *“virtual campus”*, than any university could accommodate within its walls.

Technology affords us new ways of doing things, and, once mastered, can enable lasting imaginative but sustainable change. We know digital technology is getting faster, cheaper, more efficient, more attractive to more people and more economically impactful. The parade of new technologies and scientific breakthroughs is relentless and unfolding on many fronts. So, for me, technology is the best place to turn to support the acceleration of learning innovation.

Of course I know that technology, as front and centre, is not “*the answer*” to the future for learning. Universities have proven incredibly resistant to change – and have survived barely scathed by the introduction of books, TV, mobile phones and many more technological innovations. And, nearly all universities already use a huge array of “new technologies” to provide information or practice for learners, but as yet there’s so little achieved associated with some key issues. Consider, for example, connecting with others, the ability to prepare students for the five careers that they may follow over their long lives, the development of wisdom and the realization of what seems impossible today. But...people’s needs and expectations of learning are constantly shifting.

Take a look at the image. There are four parts to it.



Quadrant 1 is the “*Here and Now*” of learning and teaching. It reflects all that we have done to date and all that we have put in place. It describes our current capabilities in terms of the markets and approaches that most educational institutions have strategically chosen to operate in whilst simultaneously depicting the technologies we have embraced and the pedagogies we have adopted to bring learning to our students.

In this quadrant, the technologies typically include learning technologies and IT infrastructures that the university has purchased through vendors (or more rarely developed for itself) including management information systems, student administration systems, IT systems and infrastructures, Learning Management Systems/Virtual Learning Environments (LMS/VLE), audio/visual technologies, classroom and lecture systems such as lecture capture and clickers, laboratories, online libraries and digitally enabled study spaces. Your university should first identify and target those areas where there is potential for growth, rapid improvement in quality or efficiency gains. The aim can be to move more of its regular learning into the digital environment but in such a way that will enable it to pilot scalable processes. Personalization and choice based on learning needs is the first step away from the limitations inherent in printed texts and face-to-face lectures. Here also lies the “*flipped classroom*” and opportunities to rethink physical teaching spaces.

Quadrant 2 of the Landscape is using your campus or physical space as the “*Port*” or “*Brand*” but sending all kinds of vehicles out to where your learners reside. Technology offers us opportunities to undertake educational processes that are intrinsically, flexible, portable; learning need not be tied to a certain place or campus, so long as the community of learners and teachers can and do interact. We can provide the mobility and flexibility that every student craves – services, devices and places that transcend distance. So we have the university exporting learning – rather than insisting its customers come to its very own physical space. In this quadrant, we reach out with new missions, markets and opportunities. We expand on what our university is good at. This is what the marketeers call “*market diversification*” (Ansoff, 1957). One key area in this quadrant is the move to recognise that learning does not need to include a face- to-face element, or that if students attend a physical place, it is for a very specific purpose and is time limited. Instead of constantly dipping into the diminishing pool of students able and willing to come to campus for several years at a stretch, you might consider digital learning that is taken out to students who would benefit and who, appropriately taught, are able to take part in your learning provision.

Quadrant 3: Adaptation is the key to unlocking and realising the benefits and potential of Quadrant 3. New technologies are never cheap – and by the time they are – they are no longer new. Here are the opportunities to address the pedagogical applications of less familiar or emerging consumer technologies – wearables, augmented reality, 3D printing, drones, robotics and virtual reality. Few of these have been developed specifically for learning, and need good understanding of potential teaching applications to be successful in new contexts. We need to use pilot and prototyping methods to select and evaluate technologies worthy of the risk investment.

For this quadrant, questions that could be asked are whether you can promote changes in pedagogy to accompany you on your journey through Quadrant 3 and what structures might be needed in your institution to enable new tolerances and appetites for risk.

Quadrant 4 There is another land just visible on the horizon. Quadrant 4 is the most challenging, risky quadrant, but also the one potentially offering the greatest rewards. Many of the world's big challenges of the 21st and 22nd Centuries will require responses from people educated differently – perhaps from processes emerging out of this quadrant. New rich and bio-technically diverse lands, promised untapped markets, exciting missions and the exploration of new learning and teaching opportunities and cultures. Our thinking needs to change; our awareness of fresh wider contexts needs to develop. Here we can truly create the future rather than merely respond to it. You must allow yourself to pursue the impossible – well it seems impossible until you make it happen!

You may need new types of partners to give you knowledge, courage and share the risks and rewards. Hidden in these mountains are the newest emerging technologies, as yet unimagined breakthroughs in pedagogy, new ways of partnering for risks, exceptional ways to position your university at the forefront of educational innovation. As yet untold ways may emerge here of truly educating students to deal with uncertain and challenging futures for the world. The university should allow new strategies to emerge to support an assessment of effective directions and the associated risks.

I hope to inspire you to explore new lands, experiment with new educational models, alternative funding, and new types of partners for learning. Probably the tolerance for risk is the hardest to achieve in a situation of scarce resources but what helps is providing more information around innovations that fail to scale, and the ways of sustaining and building on those that hold wider promise.

“Tell yourself daily - to pursue the seemingly impossible.”

References

Ansoff, H. I. (1957) Strategies for diversification. *Harvard Business Review*, 35(5): 113-124.

Salmon, G. (2014). Learning innovation: A framework for transformation. *European Journal of Open, Distance and E-learning*, 17(2), 220-236.

Mandviwalla, M., & Schuff, D. (2014). Reimagining the higher education experience as a socially-enabled complex adaptive system. In *System Sciences (HICSS), 2014 47th Hawaii International Conference on* (pp. 4546–4555). IEEE.

This short article was extracted from Salmon, 2016, *The realm of learning innovation: A map for Emanators*. *British Journal of Educational Technology (BJET)* Vol. 47 No.5.

Many thanks to Rod Angood for the “Landscape” images

Author:

Salmon, Gilly, Prof.: until recently Professor Salmon was Associate Dean, Online at the University of Liverpool Management School. She researches and publishes on the themes of innovation and change in Higher Education and new technologies for learning and teaching. She created the “5-stage model” for online learning and defined a framework for “E-tivities”. These models have been very widely adopted throughout education. From 1st September 2018, she became Academic Director for Open Educational Services - OES (UK) Ltd, in London. www.gillysalmon.com

Microlearning an der Med Uni Graz

Josef Smolle (Medizinische Universität Graz)

Abstract

„Microlearning“ ist eine innovative Form des E-Learnings, die speziell auf Lernen in kleinen Schritten und die Verwendung mobiler Endgeräte, insbesondere Smartphones, abgestimmt ist. Die Medizinische Universität Graz hat die Microlearning-Software „KnowledgeFox®“ gemeinsam mit der Medizinischen Fakultät der Universität Linz als Kooperationspartner lizenziert. Der Artikel befasst sich mit der Nutzung dieses Systems, einigen Experimenten zur Lernwirksamkeit und mit dem Feedback der Studierenden.

Das „KnowledgeFox-System“ wurde bisher (Stand Mai 2018) in 147 Kursen in den Fächern „Histologie, Embryologie, Pharmakologie, Informatik, Statistik, Thoraxchirurgie und Dermatologie“ eingesetzt.

Drei Studien zur Lernwirksamkeit wurden durchgeführt und zeigten einen nachweisbaren Lerneffekt. Aus den Feedbacks der Studierenden kann eine große Zustimmung für das System abgelesen werden. Das heißt, „Microlearning“ ist eine von den Studierenden gut angenommene, ergänzende Lernhilfe in verschiedenen vorklinischen und klinischen Fächern.

Schlüsselwörter: E-Learning, Microlearning, Medizin, Flashcards, Multiple Choice

1. Einleitung

Microlearning ist eine innovative Form des E-Learnings, die speziell auf Lernen in kleinen Schritten und die Verwendung mobiler Endgeräte, insbesondere Smartphones, abgestimmt ist (Bruck et al., 2012). Die einzelnen Lernschritte bestehen zumeist im Kern aus Multiple Choice-Aufgaben (*Single Select* oder *Multiple Select*), wobei zusätzlich jeweils ein elaboriertes Feedback integriert ist. Dieses Feedback besteht nicht nur aus dem Hinweis, was richtig oder falsch war, sondern bietet Erklärungen und ggf. weiterführende Informationen. Außer den Multiple Choice-Aufgaben kann *Microlearning* auch Selbstbeurteilungskarten (analog den klassischen „Vokabelkarten“) und reine Informationskarten, die keine Lernenden-Interaktion verlangen, beinhalten. Im Sinne multimedialen Lernens ist die Integration von Bildern, Audio- und Videodateien wesentlicher Bestandteil von Microlearning-Systemen.

Die Medizinische Universität Graz leitet das vom Wissenschaftsministerium geförderte Hochschulraumstrukturmittelprojekt „*Microlearning Medizinische Propädeutik: Harmonisierung, Vereinbarkeit und Community Outreach*“, das gemeinsam mit der Medizinischen Fakultät der Universität Linz umgesetzt wird. Im Rahmen des Projekts wurde die Software *KnowledgeFox*[®] für die Medizinische Universität Graz und die Medizinische Fakultät der Universität Linz lizenziert.

Die Präsentation befasst sich mit den Grundzügen von *Microlearning*, den Eigenschaften der Software *KnowledgeFox*[®], der Nutzung des Microlearning-Systems an der Med Uni Graz, einigen Experimenten zur Lernwirksamkeit und mit dem Feedback durch die Studierenden.

2. Eigenschaften von „*KnowledgeFox*[®]“

KnowledgeFox[®] ist eine *Microlearning-Software*, die von den Research Studios Austria (<https://www.researchstudio.at/>) in ihren Grundzügen entwickelt und an das Startup-Unternehmen *KnowledgeFox* (<https://knowledgefox.net/>) übertragen worden ist. Die Software ist für die Nutzung sowohl für den akademischen Bereich als auch für die innerbetriebliche Fortbildung konzipiert und themenunabhängig verwendbar.

Das Grundelement bildet die sogenannte Wissenskarte, die als reine Informationskarte ohne Lernenden-Interaktion, als Selbstbeurteilungskarte analog der klassischen „*Vokabelkarte*“, als *Multiple Choice-Single Select* oder als *Multiple Choice-Multiple Select* ausgeführt ist. Von konventionellen *Flashcards* unterscheiden sich die Wissenskarten dadurch, dass bei der Frage ein ausführlicher Hinweistext, der die Fragestellung in einen größeren Zusammenhang stellt, eingebaut werden kann und, dass die Antworten durch elaboriertes Feedback erläutert werden. Bilder, Audio- und Videodateien können bei jeder Art von Wissenskarte auf jeder Ebene eingefügt werden. Die Wissenskarten werden zu Lektionen zusammengefasst und diese wiederum zu Kursen. Ein typischer Kurs enthält fünf bis zehn Lektionen, eine Lektion wiederum zehn bis dreißig Wissenskarten.

KnowledgeFox nutzt in lernpsychologischer Hinsicht den *testing effect* und den *spacing effect*, basierend auf dem „*Leitner-Algorithmus*“. Unter *testing effect (test-enhanced learning)* wird das Phänomen verstanden, dass das aktive Abrufen eines Lerninhalts aus dem Gedächtnis einen nachhaltigeren Effekt auf das Langzeitgedächtnis hat als das bloße, passive Wiederholen (Roediger & Karpicke, 2006). Durch die Art der Wissenskarten, die Wissensabruf durch *Multiple Choice-Aufgaben* oder offene Selbstbeurteilungskarten erfordern, ist eine solche positive Auswirkung gegeben.

Der *spacing effect* bezieht sich darauf, dass das massierte, wiederholte Pauken eines Lerninhalts weitaus weniger effizient ist, als das Wiederholen eines Lerninhalts über einen längeren Zeitraum, mit dazwischenliegenden Pausen. Dieses Phänomen wurde bereits Ende des 19. Jahrhunderts durch Ebbinghaus beschrieben (vgl. ebd., 1885) und wurde seither über die Jahrzehnte immer wieder in verschiedenen Konstellationen bestätigt (Dempster, 1988). In der Umsetzung des *spacing effects* orientiert sich *KnowledgeFox* an einem Algorithmus, der auf den österreichischen Lernpsychologen Sebastian Leitner („*Leitner-Algorithmus*“) zurückgeht (vgl. ebd., 2011). Wissenskarten, die richtig beantwortet werden konnten, werden zu einem späteren Zeitpunkt wieder angeboten, während solche, die noch nicht gewusst wurden, kurzfristig wiederkommen. Nachdem *Microlearning* dazu gedacht ist, nicht stundenlang „massiert“ zu lernen, sondern über verteilte kleine Zeitfenster, ergibt sich ein ideales „*spacing*“.

3. Nutzung des Microlearning-Systems

Das *KnowledgeFox-System* wurde im Frühjahr 2017 implementiert und ab Oktober 2017 den Studierenden angeboten. Mittlerweile (Mai 2018) wurden 147 Kurse mit insgesamt 547 Lektionen, bestehend aus 12.685 Wissenskarten, vorwiegend in den Fächern *Histologie*, *Embryologie*, *Pharmakologie*, *Informatik*, *Statistik*, *Thoraxchirurgie* und *Dermatologie*, erstellt.

Bis Mai 2018 haben 728 Studierende das *Microlearning* aktiv verwendet und dabei 316.581 Aufgaben bearbeitet.

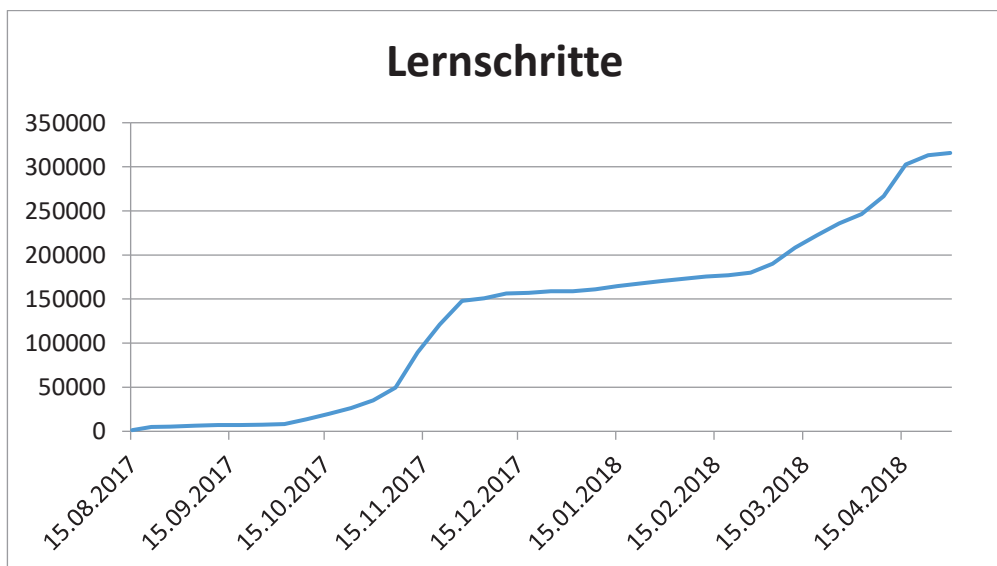


Abbildung 1: Aufgabenbearbeitung durch die Studierenden; Roll-out des Systems im Oktober 2017.

Die Auswahl der genutzten Kurse hängt u. a. davon ab, welche Themen zu welchen Zeitpunkten des Studienjahres behandelt werden und wann die jeweiligen Prüfungsereignisse stattfinden.

4. Studien zur Lernwirksamkeit

Im Rahmen des freien Wahlfachs „Medizinisches Lernen mit Neuen Medien“ wurden im Wintersemester 2017/18 drei Untersuchungen zur Lernwirksamkeit des *Microlearnings* durchgeführt. Dieses Wahlfach findet rein virtuell statt, das heißt, die Studierenden bearbeiten die gestellten Aufgaben zeit- und ortsunabhängig, wobei für die Erfüllung der Aufgaben mehrwöchige Fristen gesetzt werden.

4.1 Propositionales Lernen und Selbstbeurteilungskarten

Den Studierenden wurde ein Kurs zum Thema „*Interphasekern und Kernhülle*“ aus der *Histologie* angeboten. Der Kurs bestand aus vier Lektionen: 1. Vortest ohne Feedback; 2. Lernlektion mit propositionalen Wissenskarten, einschließlich Feedback zu jeder Aufgabe; 3. Selbstbeurteilungskarten zum gleichen Stoff und 4. Nachtest ohne Feedback.

Im Abstand von 12 Wochen wurde ein neuerlicher Nachtest absolviert. Die propositionalen Wissenskarten wurden jeweils aus einem Datensatz von richtigen und kontrastierenden falschen Propositionen halbautomatisch generiert, wobei „*Multiple True-False-Aufgaben*“ (MTF) mit jeweils drei Propositionen, von denen eine bis drei richtig sein konnten, entstanden. Die Selbstbeurteilungskarten enthielten die gleichen Propositionen. Diese wurden jedoch in einem offenen Format abgefragt und die Studierenden mussten bei jeder Aufgabe selbst eingeben, ob sie die Antwort gewusst haben oder nicht. Vor- und Nachtest wurden aus den gleichen Propositionen, die nach dem „*Best-of-Five-Format*“ neu abgemischt wurden, gebildet.

In diesem einfachen Vortest-Nachtest-Design mit 54 Studierenden kam es durch propositionales „*Multiple True-False-Microlearning*“ (MTF) zu einem Wissenszuwachs von 41+-23% im Vortest und auf 89+-14% im Nachtest (t-Test für gepaarte Stichproben: $p < 0,001$; Effektgröße $d = 2,08$). Der Lerneffekt war bei einem weiteren Test ca. 12 Wochen später immer noch nachweisbar (53+-25%; t-Test für gepaarte Stichproben: $p < 0,01$; $d = 0,52$).

4.2 Wissenserwerb durch klassische Multiple Choice-Aufgaben

Für ein weiteres Lernexperiment wurde das Thema „*Pharmakologie der Zytostatika*“ mit Wissenskarten aufbereitet, die nach Art klassischer Multiple Choice-Aufgaben (*Single Select* oder *Multiple Select*) verfasst wurden, wobei jede Aufgabe durch elaboriertes Feedback ergänzt wurde. Wiederum gab es einen Vortest und einen Nachtest und dazwischen das Lernereignis mit insgesamt 42 Wissenskarten, die mit der „*dreimal Erinnern-Strategie*“ (jede Wissenskarte musste insgesamt dreimal richtig beantwortet werden) geübt wurden. Und wiederum konnte im Vortest-Nachtest-Vergleich (n = 57) ein Anstieg nachgewiesen werden - von 40+-24% im Vortest auf 96+-13% im Nachtest (t-Test für gepaarte Stichproben: $p < 0,001$; $d = 2,33$).

4.3 Erwerb sprachlich ausdrückbaren Wissens durch propositionales Microlearning

Schließlich wurde in einem dritten Experiment erfasst, inwieweit die Studierenden durch propositionales *Microlearning* sprachlich ausdrückbares Wissen erwerben. Dazu wurden aus 20 Paaren richtiger und kontrastierender, falscher Propositionen zum Thema „*Pharmakologie der Diuretika*“ insgesamt drei Lektionen mit MTF-Aufgaben generiert, die hintereinander zu absolvieren waren. Anschließend wurden die Studierenden aufgefordert, in einem kurzen Essay festzuhalten, was sie sich aus der Lernsequenz gemerkt haben. Die Aufgabe wurde von 48 Studierenden durchgeführt. Beim sukzessiven Bearbeiten der drei Lektionen sank die Zahl der falschen Antworten von 37,9 +- 27,2 im ersten Durchgang, auf 22,2+-25,1 im zweiten und auf 16,8+-23,6 im dritten Durchgang. Die Unterschiede zwischen den Durchgängen waren jeweils signifikant (t-Test für gepaarte Stichproben: $p < 0,01$).

Von den 20 in den Lernlektionen enthaltenen Propositionen konnten die Studierenden im Anschluss an die Lernsequenz 8,5+-3,5 Propositionen spontan und korrekt ausformuliert wiedergeben. Somit konnte über das propositionale *Microlearning* sprachlich ausdrückbares Wissen erworben werden.

5. Feedback der Studierenden

Die Aussage „*Microlearning finde ich gut*“ wurde auf einer fünfteiligen Likert-Skala mit einem Durchschnittswert von 1,42 sehr positiv bewertet. Die Aussage „*Mit Microlearning zu arbeiten, bereitet mir Freude*“ erhielt eine Zustimmung von 1,85. „*Ich wünsche mir ein größeres Angebot an Microlearning-Inhalten*“ erbrachte einen Mittelwert von 1,67.

„Microlearning eignet sich als Ergänzung zu anderen Lehr- und Lernmethoden“ erhielt überzeugende Zustimmung (1,35), während „Microlearning soll andere Lehr- und Lernformate ersetzen“ mit einem Mittelwert von 2,69 ein ambivalentes Ergebnis brachte.

Bemerkenswert war, dass die Studierenden, obwohl *Microlearning* speziell auf mobile Endgeräte wie Smartphones und Tablets abgestimmt ist, überwiegend Laptops zur Bearbeitung der Aufgaben verwendeten (Abbildung 2).

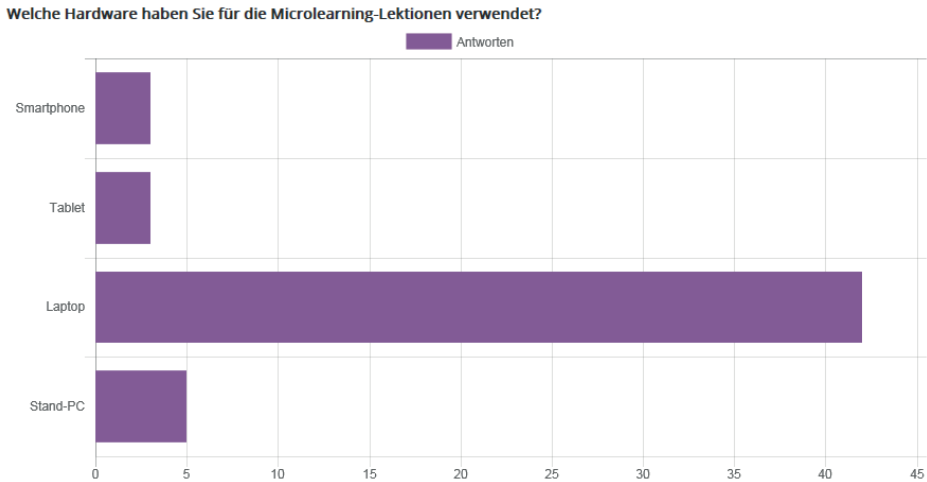


Abbildung 2: Verwendete Hardware für das Microlearning

Unter den Klartextanmerkungen dominierten die positiven Aussagen (Tabelle 1).

Positive Aussagen zum Microlearning	Negative Aussagen zum Microlearning
„Sehr interessant, auch einmal andere Lernmethoden kennen zu lernen.“	„.... nur leider habe ich gefunden, dass am Anfang trotzdem etwas mehr Erklärung vorhanden sein sollte.“
„Hat wirklich Spaß gemacht.“	„Man wird direkt in die Materie hineingeworfen, ohne sich vorher einlesen zu können.“
„Habe es sehr interessant gefunden und es hat mir gut gefallen.“	„Ich persönlich fand die Selbstbeurteilungskarten nicht notwendig, da man in dem von mir absolvierten Modul ausschließlich ‚Richtig‘ auswählen musste.“
„Sehr effizient, durch die ständigen Umformulierungen der Antworten merkt man sich nicht nur die Phrase, sondern lernt wirklich den Inhalt.“	
„Ich war überrascht, wie groß der Lerneffekt war.“	
„Diese Form der Durchführung eines Arbeitsauftrages war sehr interessant und mal etwas anderes.“	

Tabelle 1: Aussagen der Studierenden in den freien Anmerkungen (Auswahl).

6. Schlussfolgerungen

Microlearning wird von den Studierenden als ergänzende Lernmethode sehr gut angenommen. Die breite Nutzung der entwickelten Inhalte geht deutlich aus den statistischen Daten über die teilnehmenden Studierenden und die absolvierten Lernschritte hervor. Erste Experimente zur Lernwirksamkeit haben gezeigt, dass mittels *Microlearning* der Aufbau von Wissen in medizinischen Grundlagenfächern möglich ist. Aus dem strukturierten und dem offenen Feedback der Studierenden geht hervor, dass sie *Microlearning* sehr schätzen und, dass sie sich mehr davon in ihrem Studium wünschen. Vonseiten der Medizinischen Universität Graz wird das berücksichtigt – der weitere Ausbau des *Microlearnings*, unter Einbeziehung anderer Fächer, ist auf dem Weg.

7. Literaturverzeichnis

Bruck, Peter A., Motiwalla, Luvai, and Foerster, Florian. (2012). Mobile Learning with micro-content: a framework and evaluation. 25th Bled conference, Bled, 2012.

Dempster, Frank N. (1988). The spacing effect: A case study in the failure to apply the results of psychological research. *American Psychologist* 43:627.

Ebbinghaus, Hermann. (1885). Über das Gedächtnis. Untersuchungen zur experimentellen Psychologie. Leipzig: Duncker & Humber.

Leitner, Sebastian. (2011). So lernt man lernen: Der Weg zum Erfolg. Freiburg i. Br.: Herder.

Roediger, Henry L., & Karpicke, Jeffrey D. (2006). Test-enhanced learning. Taking memory tests improves long-term retention. *Psychological Science* 17(3):249 - 255.

Autor:

Smolle, Josef, Univ.-Prof. Dr.: seit 2006 Univ.-Prof. für Neue Medien in der medizinischen Wissensvermittlung und –verarbeitung, Institut für „Medizinische Informatik, Statistik und Dokumentation“, Medizinische Universität Graz. Rektor der Medizinischen Universität Graz 2008-2016. Autor von mehr als 200 wissenschaftlichen, medizinischen und didaktischen Publikationen; Autor und Herausgeber mehrerer Fachbücher.

Simulationsbasierte Lehre in der Gesundheits- und Krankenpflege

Eva Mircic, Romana Eichelsberger (FH JOANNEUM; Studiengang „Gesundheits- und Krankenpflege“)

Abstract

Der Einsatz von lebensgroßen Simulationspuppen begann ab dem Jahr 1911 und gewann in den 1950er-Jahren in vielen Ländern an Popularität. Zu dieser Zeit wurden erste Belege dafür gefunden, dass simulationsbasierte Lehre als neue Lehr- und Lernmethode einen optimalen Theorie-Praxis-Transfer der Auszubildenden ermöglichen kann (Roberts & Greene, 2011).

Die steigende Komplexität im Gesundheitswesen erfordert ein erhöhtes Maß an Kompetenzen aller Pflegepersonen, um in Pflegesituationen Lösungsansätze auf Basis kritischen und reflektierten Denkens zu entwickeln (Adib-Hajbaghery & Sharifi, 2017).

Simulationstraining in der pflegerischen Ausbildung zielt auf eine erhöhte PatientInnensicherheit ab (Naik & Brien, 2013). Die Studierenden werden somit bereits in ihrer Ausbildung auf eine offene Fehlerkultur sensibilisiert. Prozesse und Strukturen werden durch die Simulation in der pflegerischen Ausbildung analysiert und optimiert.

Es ist nötig, den Fokus in der Ausbildung weg von klassischen Unterrichtsformen hin zu einem aktivierenden und studierendenzentrierten Lernprozess voranzutreiben. Alle Lehrveranstaltungen des Studiengangs „Gesundheits- und Krankenpflege“ werden in Anlehnung an das Modell des „Circle of Learning“ aufgebaut.

Der Übergang zwischen Theorie und Praxis wird durch diese innovative Lehr- und Lernform unterstützt, indem die Studierenden Skills in der Theorie erwerben und diese anschließend im geschützten Rahmen anhand von praxisnahen Lernszenarien umsetzen (Roberts & Greene, 2011). Es findet eine ständige Optimierung der Handlungskompetenzen und der Reflexionsfähigkeit durch das Simulationstraining statt.

Schlüsselwörter: *Simulation, Lehr- und Lernmethode, Gesundheits- und Krankenpflege*

1. Einleitung

Simulationstraining entwickelte sich aus der Flugzeugindustrie. Grund für diese Entwicklung war die Erkenntnis, dass 67% der Fehler während eines Fluges aufgrund von Defiziten in der Kommunikation entstanden sind (Billings & Reynard, 1984). Die Flugzeugindustrie setzte dahingehend kontinuierliche, verpflichtende Simulationstrainings anhand von „*Crew Resource Management*“ (CRM) um. Dabei ging es überwiegend um effektive Teamarbeit, Kommunikation, Verhaltensmuster und technische Fertigkeiten (Weiner, Kanki & Helreich, 1993).

Kommunikation ist auch im Gesundheitswesen unerlässlich und von immenser Bedeutung. Im Gesundheitswesen treten rund 70% der Zwischenfälle aufgrund von Mängeln der „*Human Factors*“ auf (Rall & Gaba, 2009). Als „*Human Factors*“ werden all jene Faktoren bezeichnet, die die Sicherheit und Leistungsfähigkeit von Menschen in komplexen Situationen beeinflussen. „*Human Factors*“ im engeren Sinne bezeichnen leistungsbeeinflussende Faktoren wie z. B. Müdigkeit, Krankheit, Lärm oder Stress. Als „*non-technical Skills*“ werden die Situationseinschätzung, die Entscheidungs- und Kommunikationsfähigkeit sowie die Teamfähigkeit beschrieben. Ein weiterer Punkt, der nicht außer Acht zu lassen ist, ist die Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine, welche im weitesten Sinne die Bedienung aller Geräte beinhaltet (Rall & Lackner, 2010).

Die steigende Komplexität im Gesundheitswesen erfordert ein erhöhtes Maß an Kompetenzen aller Personen im Gesundheitswesen. Kommunikation, Interaktion und „*Human Factors*“, als „*non-technical Skills*“ sind somit entscheidende Erfolgskriterien in der Multiprofessionalität. Dies stellt einen wesentlichen Faktor für die ganzheitliche, sichere und qualitativ hochwertige Versorgung von PatientInnen dar.

Da im Speziellen Pflegepersonen mit unterschiedlichen und komplexen Situationen konfrontiert sind, müssen sie in der Lage sein, Lösungsansätze auf Basis kritischen und reflektierten Denkens zu entwickeln (Adib-Hajbagheri & Sharifi, 2017).

Der Einsatz von lebensgroßen Simulationspuppen begann ab dem Jahr 1911 und gewann in den 1950er-Jahren in vielen Ländern an Popularität. Zu dieser Zeit wurden erste Belege dafür gefunden, dass diese simulationsbasierte Lehre als neue Lehr- und Lernmethode einen optimalen Theorie-Praxis-Transfer der Auszubildenden ermöglichen kann (Roberts & Greene, 2011).

In den USA, Australien, Neuseeland, Großbritannien und Skandinavien ist Lernen durch die Simulation von Pflegesituationen bereits ein fester Bestandteil in den Pflegecurricula. In Deutschland und Österreich steht das Simulationstraining in der Pflegeausbildung erst am Anfang dieser Entwicklung (Loewenhardt et al., 2014).

In der systematischen Literaturarbeit von Adib-Hajbaghery und Sharifi (vgl. ebd., 2017) ist dargestellt, dass Simulationstraining im Gesundheitswesen die Analyse- und Synthesefähigkeit von Studierenden der Gesundheits- und Krankenpflege positiv beeinflusst.

2. Simulation als Lehr- und Lernmethode

Miller und Bull (vgl. ebd., 2011) führten in ihrer qualitativen Studie Interviews mit akademischen PflegepädagogInnen durch, um Faktoren zu identifizieren, welche die Umsetzung der Simulation in der Lehre beeinflussen. Laut den beiden Autorinnen ist die persönliche Überzeugung der Lehrenden entscheidend, um Simulation auf einer Hochschule umzusetzen. Ebenso wichtig ist eine fundierte Schulung des Lehrpersonals.

Unter anderem erschwert die steigende Anzahl an Studierenden die Umsetzung von praktischen Lernsequenzen, da sowohl die passenden Räumlichkeiten als auch das geschulte Personal häufig fehlen (Wickers, 2010).

Simulationstraining kann mit einer Theatervorstellung verglichen werden: Traditionell gibt es einen Ort, an dem die Simulation selbst stattfindet – die Bühne – einen Raum, von dem aus die ZuseherInnen beobachten und einen dritten Ort, an dem die Lehrperson die Technik bedient und die Eckpunkte notiert werden. Die Lehrperson hat dabei im Vorfeld die Aufgabe eine der Realität entsprechende Kulisse zu gestalten. Dies ist essenziell, um den tatsächlichen Lernerfolg zu erreichen (Roberts & Greene, 2011).

Besonderer Wert muss auf eine möglichst realistische Simulationsumgebung gelegt werden, ansonsten kann sich der Lernerfolg stark reduzieren. Studierende können sich nicht auf die Situation einlassen und ebendiese bleibt unreal (Roberts & Greene, 2011; Bland et al., 2014). Eine weitere Grundvoraussetzung zur Gewährleistung des Erfolges ist ein technisch reibungsloser Ablauf, sodass das pflegerische Handeln im Mittelpunkt steht und nicht durch technische Probleme überlagert wird.

Das *Simulationsmannequin* soll als lebensechte Person angesehen werden, eine dementsprechende Interaktion und Kommunikation aller Beteiligten ist unerlässlich (Roberts & Greene, 2011). Somit können die Studierenden mit dem *Simulationsmannequin* in Interaktion treten, indem er oder sie mit den Studierenden spricht und direkt auf ihre pflegerischen Handlungen reagiert.

3. Didaktischer Hintergrund – „Circle of Learning“

Effektives Lernen beinhaltet klare Lernziele, einen realitätsnahen Praxisbezug und regelmäßige Trainings. Dabei bietet der „*Circle of Learning*“ ein gutes Modell, damit das Lernen möglichst effektiv und effizient gestaltet werden kann.

Am Studiengang „Gesundheits- und Krankenpflege“ der FH JOANNEUM werden alle Lehrveranstaltungen aus dem Bereich der Gesundheits- und Krankenpflege in Anlehnung an das Modell des „*Circle of Learning*“ aufgebaut (Laerdal, 2018).

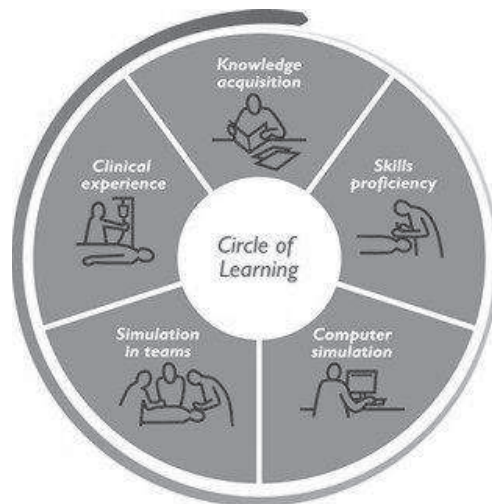


Abbildung 1: „Circle of Learning“ (Laerdal, 2018)

Dieses Modell beinhaltet fünf Schritte. Im ersten Schritt findet der Wissenserwerb („*Knowledge acquisition*“) statt. Am Studiengang „Gesundheits- und Krankenpflege“ werden pflegerische Inhalte in Form von Vorlesungen vermittelt. Der nächste Schritt, Beherrschung von Skills („*Skills proficiency*“), erfordert ein ständiges Wiederholen der definierten Kenntnisse, um die Entwicklung psychomotorischer Skills zu fördern und die Kompetenz zu stärken. Kommunikationskills werden besser im Team erworben, andere wiederum werden individuell durch praktische Trainingseinheiten erlernt.

Im Schritt der Entscheidungsfindung („*Decision making*“) bearbeiten Studierende realitätsbezogene Fallbeispiele, um die Entscheidungsfindung zu fördern und ihre Skills weiterzuentwickeln. Der wichtigste Bestandteil bildet die Simulation mit realen Szenarien in Teams ab („*Simulation in teams*“). Diesen vierten Schritt hat der Studiengang sich als Schwerpunkt gewählt und setzt diesen im eigenen Simulationszentrum um. Die Studierenden können sich mithilfe der Simulation auf die klinischen Praktika vorbereiten, indem sie auf reale pflegerische Situationen treffen.

Der letzte Schritt beinhaltet die klinische Erfahrung („*Clinical experience*“). Die Studierenden wenden die in der Simulation erlernten Skills in der Praxis an. Die in der Pflegepraxis gesammelten Erfahrungen werden wiederum in das fortlaufende Training eingebracht und reflektiert (Laerdal, 2018).

Es findet eine ständige Optimierung der Handlungskompetenzen der Studierenden im Kreislauf des Lernens mithilfe der Simulation statt.

Dadurch wird Lernen als fortwährender Prozess in der Ausbildung der Gesundheits- und Krankenpflege gelebt (Laerdal, 2018).

4. Didaktischer Hintergrund – „Die drei Phasen der Simulation“

Laut Nyström et al. (vgl. ebd., 2016) gliedert sich das Modell der simulationsbasierten Lehre in drei Phasen (*Briefing - actual Simulation - Debriefing*). In der ersten Phase des „*Briefings*“ findet die Einführung in das durchzuführende Szenario und das technische Equipment für die TeilnehmerInnen statt. In der anschließenden Performance („*actual Simulation*“) wird das Szenario realitätsnahe durchgeführt. Die Studierenden, die während des Szenarios nicht aktiv sind, nehmen dabei die Rolle der BeobachterInnen ein und verfolgen die Durchführung durch strukturiertes aktives Beobachten mithilfe eines Livestreamings.

Besondere Bedeutung für den Lernprozess muss der Phase des *Debriefings* zugemessen werden (Nyström et al., 2016). Dieses stellt ein kritisch reflektierendes Gespräch dar, welches es ermöglichen soll, Einblicke in die Denk- und Sichtweisen der mitwirkenden Personen des stattgefundenen Szenarios zu gewinnen (Cheng et al., 2014). Es gibt allen Beteiligten die Möglichkeit, die gesamte Situation zu reflektieren und aktiv zu lernen. Dabei wird nicht nur die Fach- und Methodenkompetenz vertieft, sondern auch die soziale Kompetenz erweitert (Wickers, 2010).

Nyström et al. (vgl. ebd., 2016) und LeFlore & Thomas (vgl. ebd., 2016) sehen es als unabdingbar, *Debriefing* gemeinsam mit anderen Professionen im Gesundheitswesen durchzuführen, nicht zuletzt, um den komplexen Anforderungen in der Zusammenarbeit im Klinikalltag gerecht zu werden. Des Weiteren verbessern sich Problemlösungsstrategien und die beteiligten Berufsgruppen werden sich im Rahmen der Simulation ihrer Tätigkeitsbereiche bewusst (Nyström et al., 2016).

Wickers (vgl. ebd., 2010) definiert folgende Schlüsselpunkte für ein erfolgreiches *Debriefing*:

- Die Lehrenden fungieren als VermittlerInnen und müssen eine anregende Lernumgebung schaffen.
- Die Lernenden sollen sich frei fühlen hinsichtlich der Möglichkeit Gedanken, Kommentare, Emotionen und Unklarheiten ausdrücken zu können und darüber zu diskutieren.
- Im *Debriefing-Prozess* wird die vorangegangene Situation in der Simulation gemeinsam analysiert.
- *Debriefing* als Teil des simulationsgestützten Lernszenarios erhöht das Vertrauen von Studierenden der Gesundheits- und Krankenpflege in Bezug auf ihre Arbeit an „echten“ PatientInnen.

Ein Forum bietet die Möglichkeit Erfahrungen zu reflektieren und aus Fehlern zu lernen (Dufrene & Young, 2014).

5. Rolle der Skills-Trainer

Herausforderungen für Lehrende spiegeln sich in den unterschiedlichsten Facetten wider und beinhalten beispielsweise den Umgang mit technischem Equipment sowie das Erstellen von komplexen Simulationsszenarien. Alle beteiligten Lehrenden müssen in mehrtägigen Modulen umfassend geschult werden. Hierbei erlernen sie den Umgang mit den Simulatoren, die Gestaltung von einfachen bis hoch komplexen Szenarien und die Umsetzung vor Ort.

Der Einsatz und die Arbeit mit dem computerbasierten Equipment, im Rahmen der Simulation trägt maßgeblich zu einer für die Zukunft der Pflege unverzichtbaren technischen Kompetenzentwicklung bei (Roberts & Greene, 2011).

6. Conclusio

Der Übergang zwischen Theorie und Praxis wird durch diese Lehr- und Lernform unterstützt, indem die Studierenden Skills in der Theorie erwerben und diese anschließend im geschützten Rahmen anhand von praxisnahen Lernszenarien umsetzen (Roberts & Greene, 2011). Es findet eine ständige Optimierung der Handlungskompetenzen und Reflexionsfähigkeit durch das Simulationstraining statt.

Simulation ersetzt den tatsächlichen PatientInnenkontakt nicht, ermöglicht aber den Studierenden, praktisches und theoretisches Wissen vor dem klinischen Einsatz zu festigen (Miller & Bull, 2013).

Der Schwierigkeitsgrad und die Komplexität der Lernszenarien steigen mit der Kompetenzentwicklung der Studierenden stetig an.

Es ist nötig, den Fokus in der Ausbildung weg von klassischen Unterrichtsformen hin zu einem aktivierenden und studierendenzentrierten Lernprozess voranzutreiben. Simulationstraining in der pflegerischen Ausbildung zielt auf eine erhöhte PatientInnensicherheit ab, indem es die notwendigen technischen Skills sowie die menschlichen Faktoren („*Human Factors*“) vermittelt (Naik & Brien, 2013). Da dies in einem geschützten Rahmen stattfindet, dürfen/müssen Fehler passieren, um diese reflexiv bearbeiten zu können. Die Studierenden werden somit bereits in ihrer Ausbildung auf eine offene Fehlerkultur sensibilisiert. „*Non-technical Skills*“ basieren nicht auf fehlendem Fachwissen, sondern meist liegt die Problematik in der Umsetzung des Wissens, vor allem unter realen Bedingungen und im Umgang mit der Komplexität pflegerischer Phänomene. Nach wie vor sind es Defizite in der Kommunikation innerhalb der eigenen Berufsgruppe sowie auch in der interdisziplinären Zusammenarbeit. Fehler müssen aus dem Entstehungskontext betrachtet werden und es stellt sich somit nicht die Frage nach dem „*wer*“, sondern „*warum*“ ein Zwischenfall passieren konnte. Prozesse und Strukturen werden durch die Simulation in der pflegerischen Ausbildung analysiert und optimiert. Eine völlige Fehlerfreiheit anzustreben wäre utopisch, dennoch sollten pflegerische Handlungsschemata möglichst fehlerrobust (resilient) sein. In diesem Zusammenhang hat die PatientInnensicherheit in klinischen Settings höchste Priorität (Lewis et al., 2012).

Eine weitere Herausforderung stellt der Einsatz von Simulationsszenarien in der interdisziplinären Zusammenarbeit mit anderen Berufsgruppen im Gesundheitswesen dar. Der Ausbau und die weitere Entwicklung des Simulationszentrums in der Pflege werden vom Studiengang „Gesundheits- und Krankenpflege“ angestrebt. Die geplante Integration anderer Disziplinen aus dem Gesundheitswesen in die Lernszenarien sowie in das Transferzentrum bedeutet eine Förderung der multiprofessionellen Zusammenarbeit. Die Optimierung dieser Zusammenarbeit stellt einen wesentlichen Faktor für die PatientInnensicherheit dar, denn nur bei nicht hierarchischen Teamstrukturen kann eine offene Fehlerkultur gelebt werden.

Der Schlüssel für die Entwicklung und Festigung professioneller Handlungskompetenzen ist das kontinuierliche und realitätsnahe Simulationstraining. Mit der Implementierung der simulationsbasierten Lehre am Studiengang „Gesundheits- und Krankenpflege“ ist es gelungen den Studierenden ein sicheres Ankommen im praktischen Feld zu ermöglichen.

7. Literaturverzeichnis

Adib-Hajbaghery, Mohsen & Sharifi, Najmeh. (2017). Effect of simulation training on the development of nurses and nursing students' critical thinking: A systematic literature review. *Nurse Education Today*, 50, 17–24.

Billings, Charles E. & Reynard, William D. (1984). Human factors in aircraft incidents: results of a seven year study. *Aviation Space Environ Med.*, 55, 960-965.

Bland, Andrew J., Topping, Annie, Tobbell, Jane. (2014). Time to untravel the conceptual confusion of authenticity and fidelity and their contribution to learning within simulation-based nurse education. A discussion paper. *Nursing Education Today*, 34, 1112-1118.

Cheng, Adam, Eppich, Walter, Grant, Vincent, Sherbino, Jonathan, Zendejas, Benjamin & Cook, David A. (2014). Debriefing for technology-enhanced simulation: a systematic review and meta-analysis. *Medical Education*, 48, 7, 657-666.

Dufrene, Claudine & Young, Anne. (2014). Successful debriefing — Best methods to achieve positive learning outcomes: A literature review. *Nurse Education Today*, 34, 372–376.

LeFlore, Judy L. & Thomas, Patricia E. (2016). Educational Changes to Support Advanced Practice Nursing Education. *Journal of Perinatal & Neonatal Nursing*, 30, 187–190.

Laerdal Medical GmbH. (2018). Der Lernkreislauf (Circle of Learning)., Ein systematischer Ansatz. Verfügbar unter: <https://www.laerdal.com/at/learn/circle-of-learning/>. [25.05.2018].

Lewis, Robin, Strachan, Alasdair & McKenzie Smith, Michelle. (2012). Is High Fidelity Simulation the Most Effective Methode for the Development of Non-Technical Skills in Nursing? A Review of the Current Evidence. *The Open Nursing Journal*, 6, 82-89.

Loewenhardt, Christine, Wendorff, Jörg, Büker, Christa & Keogh, Jan Johannes. (2014). Simulations-Netzwerk, Ausbildung und Training in der Pflege e.V. – Simulation in der Pflegeausbildung. *Pädagogik der Gesundheitsberufe*, 1, 64-72.

Miller, Andrea & Bull, Rosalind M. (2013). Do you want to play? Factors influencing nurse academics' adoption of simulation in their teaching practices. *Nurse Education Today*, 33, 3, 241-246.

Naik, Viren & Brien, Susan (2013). Review article: simulation: a means to address and improve patient safety. *Canadian Journal of Anesthesia*, 60, 2, 192-200.

Nyström, Sofia, Dahlberg, Johanna, Edelbring, Samuel, Hult, Hakan, & Abrandt Dahlgren, Madeleine. (2016). Debriefing practices in interprofessional simulation with students: a sociomaterial perspective. *BMC Medical Education*, 16, 148, 1-8.

Rall, Marcus & Gaba, David M. (2009). Human performance and patient safety. In Miller RD (Hrsg.), *Miller's Anesthesia* (S. 93-150). Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone.

Rall, Marcus & Lackner, Christian K. (2010). Crisis Resource Management (CRM). *Der Faktor Mensch in der Akutmedizin. Notfall Rettungsmed*, 13, 349-356.

Roberts, Debbie, & Greene, Leah. (2011). The theatre of high-fidelity simulation education. *Nurse Education Today* 31, 694–698.

Weiner, Earl L., Kanki, G. & Helreich, Robert L. (1993). *Cockpit Resource Management*. San Diego CA: Academic Press.

Wickers, M. Patricia. (2010). Establishing the Climate for a Successful Debriefing. *Clinical Simulation in Nursing*, 6, e83–e86.

AutorInnen:

Mircic, Eva, BSc MSc: diplomierte Gesundheits- und Krankenpflegeperson, langjährige Tätigkeit auf der Herzchirurgie am LKH Universitätsklinikum Graz, Pflegepädagogin – Lehrende und anschließend Direktorin an der Schule für allgemeine Gesundheits- und Krankenpflege des Landes Steiermark; seit 2016 Instituts- und Studiengangleiterin des Studiengangs „Gesundheits- und Krankenpflege“ an der FH JOANNEUM.

Eichelsberger, Romana, BSc M.Ed.: diplomierte Gesundheits- und Krankenpflegeperson, Schwerpunkt „Geriatric“, langjährige Tätigkeit in der Albert Schweitzer Klinik (GGZ) Graz/Akutgeriatrie-Remobilisation, Pflegepädagogin – Lehrende an der Schule für allgemeine Gesundheits- und Krankenpflege des Landes Steiermark; seit 2016 Hochschullektorin am Studiengang „Gesundheits- und Krankenpflege“ an der FH JOANNEUM.

Querfeldeinlauf statt Innovations-Sprint

Digitale Medien in der betrieblichen
Altenpflegeausbildung – Herausforderungen,
Stolpersteine und die Erfahrung des „immer weiter
Laufens“

Florian Gasch, Christiane Hemmer-Schanze, Anna Maurus (GAB München –
Gesellschaft für Ausbildung und Berufsentwicklung, D)

Abstract

Dieser Beitrag berichtet von den Erfahrungen aus dem Projekt „DiMAP“¹, in dem wir digitale Medien in der Ausbildung von Altenpflegefachkräften erproben. Kernthese dieses Beitrags ist, dass sich „DiMAP“ zwar vorrangig mit der Erprobung didaktischer Ansätze beschäftigt - zugleich aber eine Vielzahl anderer Aspekte bearbeiten muss, die nicht rein didaktischer oder technischer Natur sind, sondern wesentliche Fragen der Organisationsentwicklung berühren. Es werden Problemstellungen und Unwägbarkeiten beschrieben, die uns bei der partizipativen Entwicklung, wie auch bei der Implementierung der E-Learning Konzepte, begegnet sind. Zur theoretischen Einordnung dieser Effekte greifen wir auf den Ansatz der „Systemisch-Dynamischen Organisationsentwicklung“ zurück. Darauf aufbauend, skizzieren wir unsere Lösungsansätze aus der Überzeugung heraus, dass jedes E-Learning Projekt, welches sich in einer bestehenden Lernpraxis etablieren will, vor ähnlichen Herausforderungen steht.

Schlüsselwörter: *Altenpflege, Community of Practice, E-Learning Konzept, Erfahrungsbericht, Systemisch-Dynamische Organisationsentwicklung*

¹Das Projekt „Digitale Medien in der generalistischen Pflegeausbildung – Schwerpunkt Altenpflege“, kurz „DiMAP“ (FKZ: 01PD15016A) wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung und dem Europäischen Sozialfonds gefördert. Am Projekt beteiligt sind neben dem Verein der GAB München e.V. das ZML - Innovative Lernszenarien der FH JOANNEUM in Graz sowie das European Training Center e.V. München. Weitere Informationen über das Projekt finden Sie unter www.dimap-projekt.de

1. Der Weg ist das Ziel. Aber wohin gehen wir?

Die Zielsetzung im Projekt „DiMAP“ und die Darstellung der Problemstellungen

Ziel des Projekts „DiMAP“ ist es, durch den Einsatz digitaler Medien die Didaktik der generalistischen Pflegeausbildung in Aus- und Weiterbildung im Bereich der Altenpflege zu erweitern.

Gerade der Altenpflegesektor steht durch den demographischen Wandel deutschlandweit vor strukturellen Herausforderungen (Rothgang et al., 2012). Ein stetig steigender Pflegebedarf führt, gepaart mit einer niedrigen Attraktivität des Berufsbildes, schon heute zu einem spürbaren Fachkräftemangel. Deshalb ist die Suche nach Auszubildenden breit angelegt und die Gruppe ebendieser sehr heterogen, bezogen auf u. a. Alter, Bildungs- und kulturellen Hintergrund, Sprachkenntnissen sowie der generellen Einstellung zu Alter und Pflege. Darüber hinaus erfolgt mit der Einführung des neuen Pflegeberufegesetzes in Deutschland, welches ab dem 1. Januar 2020 das Altenpflege- und das Krankenpflegegesetz ablöst, auch die Zusammenlegung der Alten-, Kranken- und Kinderkrankenpflege zur generalistischen Pflegeausbildung. Allein diese Umstellung stellt die bisherigen didaktischen Konzepte in der Altenpflege vor große Herausforderungen (Kühne-Hempe & Thiel, 2013).

Während die Ansprüche an die Kompetenzen der Fachkräfte und deren kontinuierliche Weiterentwicklung stetig steigen, leiden die Einrichtungen der Altenpflege unter einer hohen Fluktuation der Mitarbeitenden.

Die Aus- und Weiterbildung muss also mehr denn je individualisiert vonstattengehen, um der Heterogenität und Diversität der Lernenden gerecht werden zu können. Digitale Medien, mit denen Auszubildende zeit- und ortsungebunden, allein oder im Austausch mit anderen, in eigenem Tempo, mit unterschiedlichen Materialien lernen können, versprechen hier große Vorteile.

Fachkräften, die so bereits in ihrer Ausbildung grundlegende Medienkompetenzen erworben haben, ermöglichen digitale Medien auch über ihre Ausbildung hinaus einen leichteren Zugang zu kontinuierlicher, informeller Weiterbildung. So können sie beispielsweise arbeitsintegriert durch Ad hoc-Recherchen auf Fragen reagieren, die in der Praxis auftreten. Oder sie nutzen die Möglichkeit einer kollegialen Beratung innerhalb einer Community of Practice (Wenger, 1998) – also einer Lerngemeinschaft aus PraktikerInnen, die im Austausch von- und miteinander lernen.

Das Ziel des Projekts „DiMAP“ besteht im Aufbau einer Community of Practice zwischen den Auszubildenden verschiedener Häuser und unterschiedlicher Ausbildungsjahre, ihren PraxisanleiterInnen und weiteren für die Altenpflegeausbildung relevanten AkteurInnen. Auf einer gemeinsamen Lernplattform (basierend auf dem Open Source LMS *Moodle*) findet diese Community einen einrichtungsübergreifenden Raum zum gemeinsamen Lernen. Auf der Lernplattform werden pflegespezifische Themen innerhalb der Community gemeinsam erarbeitet. Die Ansätze von Gilly Salmon zur E-Moderation und zu E-tivities (Salmon, 2011 und 2013) bilden hier den didaktischen Rahmen. Diese kursförmig angelegten Angebote werden ergänzt durch eine digitale Unterstützung der Lehr-/Lernbeziehung zwischen den Auszubildenden und ihren PraxisanleiterInnen, im Sinne einer individuellen Lernbegleitung (Bauer et al., 2010). Hier kommen digitale Lerntagebücher der Auszubildenden zum Einsatz, auf deren Basis sich diese und ebenso die PraxisanleiterInnen über den individuellen Ausbildungsfortschritt austauschen.

Diese Konzepte werden direkt in der praktischen Pflegeausbildung einzelner Einrichtungen eines bayernweit tätigen Altenhilfeträgers erprobt und mit den dortigen AusbildungsakteurInnen gemeinsam (weiter-)entwickelt.

2. Der gerade Weg der Theorie und die verschlungenen Pfade der Praxis

Das Kerninteresse in „DiMAP“ liegt nicht auf der Entwicklung gänzlich neuer didaktischer oder technischer Konzepte. Vielmehr sollte der Einsatz bestehender E-Learning Konzepte auf ihre Eignung in der generalistischen Pflegeausbildung hin erprobt und gegebenenfalls weiterentwickelt werden.

2.1 „DiMAP“ in der Theorie

Um sich bestmöglich auf die Besonderheiten der Altenpflegeausbildung konzentrieren zu können, kommen in „DiMAP“ ausgereifte technische Lösungen zum Einsatz². Und auch die Wirksamkeit der didaktischen Ansätze (Communities of Practice, Individuelle Lernprozessbegleitung, E-tivities) wurde an jeweils anderer Stelle vielfach erprobt. Von Beginn an sollten also die Besonderheiten des Erprobungsfeldes im Vordergrund stehen, welche durch den Einsatz der Lernmedien zum Vorschein treten.

² Das bereits erwähnte, auf Moodle basierende LMS wird ergänzt durch die Videokonferenz- und Webinarlösung „Adobe Connect“, die im Bedarfsfall einen synchronen Austausch ermöglicht.

2.2 Allgemeine und berufsspezifische Problemfelder

Zwar wurden von den PraxisakteurInnen die Zielsetzungen geteilt, die mit dem Einsatz digitaler Medien und einer Veränderung der Lehr-/Lernkonzepte einhergehen und auch die Bedarfe zur Veränderung und Investition wurden gesehen, jedoch ergaben sich in der Praxis eine Reihe von strukturellen Problemen, welche die Erprobung der Konzepte von vornherein erschwerten.

a.) Problemfeld Altenpflege 1: Die technische Infrastruktur spielt in der Altenpflege eine vergleichsweise geringe Rolle

Allein der technische Einsatz der Lernmedien hat sich in der Praxis als weitaus voraussetzungsreicher erwiesen, als erwartet. Die IT-Infrastruktur genießt sowohl bezogen auf finanzielle als auch hinsichtlich personeller Ressourcen im chronisch unterfinanzierten Pflegesektor keinen hohen Stellenwert. Anders als in Organisationen, deren Arbeitsschwerpunkte den Einsatz digitaler Medien bedingen, steht in der Pflege richtigerweise der Mensch im Mittelpunkt. Ausreichende digitale Endgeräte und eine entsprechende Infrastruktur (WLAN, leistungsfähige Internetverbindung) spielen bisher nur für den verwaltenden Teil der Belegschaft eine Rolle.

b.) Problemfeld Altenpflege 2: Im bisherigen Pflegehandeln spielen Medienkompetenzen eine untergeordnete Rolle

Unter dem Umstand, dass im Arbeitsalltag der Pflegefachkräfte der Einsatz digitaler Medien – mit Ausnahme der Pflegedokumentation – bisher eine geringe Rolle spielte, leidet nicht nur die Infrastruktur, sondern auch die Medienkompetenz der Fachkräfte. Medienkompetenzen erwachsen daher im Pflegesektor bislang allein aus persönlichem Interesse, nicht aber aus den Erfordernissen der täglichen Arbeit. Damit einher geht auch eine eher geringe Medienaffinität. Aus unseren Projekterfahrungen zeigt sich, dass gegenüber den digitalen Medien eher eine Misstrauenskultur herrscht, als dass den Möglichkeiten des Medieneinsatzes Vertrauen entgegengebracht wird. Digitales wird in der Altenpflege mit Bürokratisierung und der Entmenschlichung von Pflege verbunden, nicht aber als Ermöglichungs- oder Gestaltungsfeld (DIP, 2017).

c.) Problemfeld Altenpflege 3: Die AusbildungsakteurInnen sind nahe am Pflegealltag, der wenig Entwicklungsspielräume bietet

Sowohl Lehrende als auch Lernende sind in der Altenpflegeausbildung eng in den Pflegealltag eingebunden. Dieser hat im Arbeitsalltag Priorität und bietet, auch aufgrund der chronisch knappen Personaldecke, meist nur wenig zeitlichen Spielraum.

Sämtliche Entwicklungsprozesse müssen sich daher den Gegebenheiten anpassen, was im Zweifelsfall zu einer Verlangsamung des Entwicklungsprozesses führt.

Während diese drei geschilderten Problemfelder mehr oder weniger spezifische Besonderheiten der Altenpflege darstellen, führt die Umsetzung der Medienkonzepte in der bestehenden Praxis auch zu Herausforderungen, die sich der Einschätzung der AutorInnen nach generell auf die Einführung digitaler Medien in bestehende Strukturen übertragen lassen. Von Anfang an haben wir die PraxispartnerInnen nicht nur als Ideengebernde einbezogen, sondern auch als diejenigen, in deren Verantwortung die Umsetzung der Konzepte liegt. Dieses Vorgehen verlangt von allen Beteiligten die Offenheit, sich in ihrer Arbeit auf Neues einzulassen und sich auch in die Rolle von MitentwicklerInnen zu begeben.

d.) Allgemeines Problemfeld 1: Der subjektive Sinn und die Erwartungshaltung können zwischen den NutzerInnengruppen stark variieren

Die Einführung digitaler Medien berührt verschiedenste AkteurInnen der betrieblichen Ausbildung. Jede dieser NutzerInnengruppen sieht in den erprobten Konzepten andere Vorteile und hat dementsprechend auch andere Ansprüche an Medien und Didaktik. Während sich bspw. die PraxisanleiterInnen eine Arbeitserleichterung und Qualitätssicherung in der Ausbildung erhoffen, erwarten sich die Auszubildenden vor allem Lernerleichterungen. Diese unterschiedlichen Erwartungshaltungen müssen fortwährend expliziert und in einen Dialog gebracht werden. Andernfalls kann es dazu führen, dass einzelne AnwenderInnen die Motivation verlieren, wenn sie nicht den von ihnen erhofften, persönlichen Nutzen in den eingesetzten Medien entdecken.

e.) Allgemeines Problemfeld 2: Einzelne AkteurInnen haben ein individuelles Rollenverständnis

Ebenso wie die Erwartungshaltung variiert auch das Rollenverständnis zwischen den AusbildungsakteurInnen. PraxisanleiterInnen und Auszubildende wurden von Beginn an als MitentwicklerInnen verstanden. Dazu müssen sie sich auf offene Prozesse einlassen und gemeinsam mit Prototypen und Modellen im Ausbildungsalltag arbeiten. Wenn dieses Rollenverständnis nicht klar ist bzw. regelmäßig wieder in Erinnerung gerufen wird, fühlen sich mitunter einzelne als KonsumentInnen bzw. TesterInnen eines fertigen Produkts. In diesem Fall erwarten sie auch ausgereifte und fehlerfrei funktionierende Lösungen. Solche Erwartungen müssen zwangsläufig enttäuscht werden und das führt zu Frustration und Ablehnung der Konzepte.

f.) Allgemeines Problemfeld 3: Datenschutz und ArbeitnehmerInnenmitbestimmung verlangen vor einzelnen Erprobungsschritten weitreichende Abstimmungsprozesse

Der Schutzbedarf personenbezogener Daten ist spätestens mit dem Inkrafttreten der EU-Datenschutzgrundverordnung im Bewusstsein der breiten Öffentlichkeit angekommen. Aber auch schon zuvor spielten Datenschutz und Datensicherheit eine wichtige Rolle beim Einsatz digitaler Medien in der Aus- und Weiterbildung. Nicht nur die AnwenderInnen selbst legen eine gesunde Skepsis an den Tag, was mit ihren Daten passiert und für wen welche Informationen sichtbar sind. Auch ArbeitnehmerInnenvertretung, Unternehmens-IT und Datenschutzbeauftragte drängen auf die Klärung von Fragen und die Definition von Prozessen. Problematisch wird es hier, wenn sich diese Fragen noch nicht beantworten lassen, weil Prozesse erst entstehen, sich verändern, Neues ausprobiert und wieder verworfen wird. Das Ziel muss es hier sein, größtmögliche Transparenz gegenüber allen beteiligten AkteurInnen an den Tag zu legen und auch die Daten der Betroffenen mit der gebotenen Sorgfalt zu behandeln, ohne sich aber in ausufernder Bürokratie zu verlieren.

Die sechs skizzierten Problemfelder sind nur das Kondensat aus dem, was uns über zwei Jahre hinweg begegnet ist. Sie zeigen jedoch recht deutlich, wie voraussetzungsreich die Anwendung bereits erprobter Technik und Didaktik wird, sobald man sie in ein Feld wie das der Altenpflegeausbildung überführen möchte. So wurde aus dem gradlinig geplanten „Innovations-Sprint“ ein „Querfeldeinlauf“ auf unerwartet steinigem Terrain.

3. Von oben betrachtet ist auch querfeldein nicht ohne Muster – das „Systemisch-Dynamische Organisationsmodell“

Jede zuvor skizzierte Problemstellung berührt gleich mehrere Teile einer Organisation, auch dann, wenn sie im ersten Moment einer Ursache bzw. einem Teilbereich der Organisation klar zugeordnet werden kann. Es geht nie „nur“ um isolierte technische Hindernisse, Fragen der NutzerInnenmotivation, Datenschutz oder die Ausbildungsorganisation. Es kommt zu Wechselwirkungen, die jeweils mehrere Teile der Organisation betreffen. So sind bspw. Motivationsfragen eng mit funktionierender und anwendungsfreundlicher Technik verknüpft. Ob nun für Auszubildende WLAN am Arbeitsplatz zur Verfügung steht, ist nicht nur eine technische Fragestellung, sondern auch eine des Datenschutzes und der ArbeitnehmerInnenvertretung, da Auszubildende nicht bessergestellt werden dürfen, als alle anderen MitarbeiterInnen auch. Bei der Bearbeitung einzelner Themen müssen stets alle anderen Organisationsbereiche mitbedacht werden.

Daher möchten wir für einen ganzheitlichen Blick auf Organisationen werben, wie ihn das „Systemisch-Dynamische Organisationsmodell“ nach Ebeling et al. (vgl. ebd., 2012) bietet.

Ebeling et al. beschreiben in einem Kernmodell die Organisation als Aufbau von sieben sogenannten „Wesenselementen“ sowie den Beziehungen und Wechselwirkungen zwischen ihnen. Diese Wesenselemente sind *Identität; Strategie; Struktur; Menschen/Gruppen/Klima; Funktionen; Prozesse/Abläufe; physische materielle Mittel*. Die sieben Elemente lassen sich in drei Ebenen fassen: der kulturellen (Identität und Strategie), der sozialen (Strukturen, Funktionen und Menschen) und der materiellen (Abläufe und Sachmittel) - siehe Abbildung 1. Aus dieser Perspektive heraus lassen sich die Elemente nie isoliert voneinander betrachten: „Die Wesenselemente bilden ein Netz. Wenn sich ein Wesenselement ändert, dann verändern sich die anderen Elemente mit.“ (vgl. ebd., S. 135).

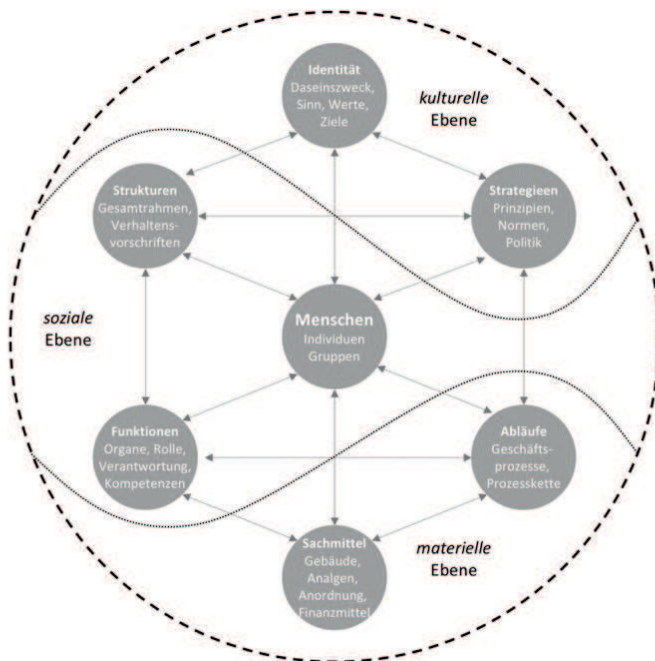


Abbildung 1: Das „Systemisch-Dynamische Organisationsmodell“ nach Ebeling et al. (2012, S. 131).

Die Einführung digitaler Medien in den Ausbildungsprozess ändert nicht nur die Ausbildungsabläufe und die technische Ausstattung (materielle Ebene) sowie natürlich die beteiligten Menschen. Sie berührt auch die Identität und Strategie der Organisation. Es müssen Fragen wie der „Sinn“ des Medieneinsatzes thematisiert werden, wenn es darum geht, ältere Menschen zu pflegen.

Ebenso werden Strukturfragen aufgeworfen: *Wie ist damit umzugehen, wenn bisher ein striktes Verbot privater Mobiltelefone auf den Wohnbereichen galt und plötzlich Auszubildende mit eigenen Geräten in der Einrichtung ihr Lernen dokumentieren sollen?* Und letztlich ändert sich natürlich auch die Rolle von Auszubildenden und PraxisanleiterInnen selbst, wenn erstere gemeinsam in einer Community lernen sollen und letztere sich mehr und mehr als LernbegleiterInnen verstehen.

Das für uns Wesentliche an dieser Betrachtungsweise ist die Erkenntnis, dass wir mit allen Veränderungsmaßnahmen weitreichende Wechselwirkungen in allen Elementen der Organisation auslösen. Eine Sensibilität für diese Effekte hilft dabei, auftretende Phänomene richtig einzuordnen und produktiv mit ihnen umzugehen.

4. Wenn es schon keinen „richtigen Weg“ gibt, dann vielleicht ein „richtiges Gehen“? Handlungsstrategien, welche die Dynamiken der Organisation handhabbar machen

Wie kann man also Entwicklungsprojekte zur Implementation von E-Learning Ansätzen in dynamischen Organisationen bearbeiten? Nimmt man den vorgestellten Blick auf Organisationen ernst und die einzelnen Wesenselemente einer Organisation als miteinander verwoben, wahr so lassen sich Handlungsstrategien beschreiben, die sich unserer Erfahrung nach als erfolgreich erwiesen haben, um die Dynamiken zwischen den Elementen handhabbar zu machen.

a.) Kleinteiliges Vorgehen mit möglichst vielen Beteiligten gemeinsam

Der „große Wurf“ ist ein verlockendes Ziel und gerade auch AnwenderInnen erwarten von den neu zu entwickelnden digitalen Lösungen oft schon zu Beginn das Niveau, das sie auch von großen, privat genutzten digitalen Angeboten kennen. Weil Veränderungen in einem Organisationselement, je größer sie sind, umso größere Nebeneffekte und ggf. auch Widerstände in anderen Organisationsbereichen nach sich ziehen, muss man den aufwendigeren, dafür aber nachhaltigeren Weg gehen: Kleine Schritte mit allen Beteiligten gemeinsam machen, nicht losspringen, sondern alle mitnehmen und dabei hartnäckig und geduldig bleiben. So kommen auch Probleme und Klärungsbedarfe früh auf den Tisch. Man bewegt sich gleich in den Legitimationsstrukturen der Organisation und kann durch einen offenen Dialog bspw. vermeintlich technische Fragen auch aus anderen zentralen Perspektiven mitdenken. Natürlich besteht die Gefahr, dass „zu viele Köche den Brei verderben“ und ein zu hoher Abstimmungsaufwand den Prozess lähmt. Daher sollte stets ein offener Austausch über die geteilten Ziele des Prozesses und die einzelnen Rollen der Beteiligten darin geführt werden.

b.) *Regelmäßiges Erwartungs- und Rollenmanagement – Mehrwert erlebbar machen*

Bei der Einführung digitaler Medien werden Fragen wie z. B. *Wozu sollen wir das einsetzen?* oder *Was bringt uns das denn?* immer wiederkehren. Die Frage nach dem persönlichen Nutzen ist die wohl sinnvollste, die man in diesem Zusammenhang stellen kann. *Aus welchem Grund sollte man digitale Medien in der Ausbildung einsetzen, wenn sie keinen persönlichen Mehrwert bieten?* Befindet man sich jedoch in einem gemeinsamen Entwicklungsprozess, dann steht vor dem Mehrwert nicht selten ein hoher Entwicklungsaufwand. Um Ansätze zu erproben, müssen Teile davon mitunter simuliert werden, auch wenn sie noch nicht gleich einen Nutzen für Einzelne bieten. Damit die Motivation aller Beteiligten darunter nicht allzu sehr leidet, hilft es, sich regelmäßig die eigene Rolle im Prozess zu vergegenwärtigen. Auszubildende sind in unserem Fall eben nicht nur die späteren NutzerInnen, die einen spürbaren Mehrwert erleben müssen. Im ersten Schritt sind sie MitentwicklerInnen, die den Prozess mittragen müssen, ohne den Nutzen sofort zu spüren. Ein solches Erwartungsmanagement – also das Thematisieren der Fragen: *Was können wir jetzt schon erwarten?* bzw. *Was erst später?* ist essentiell. Es sollte aber auch dort, wo es möglich ist, durch die Erfahrung ergänzt werden, schon früh einen persönlichen Nutzen aus kleineren Funktionen zu erleben. Das kann ein kleiner Mehrwert durch den Austausch von Unterlagen oder das Erleben eines kleinen Lernmoduls sein, an dem ersichtlich wird, was einem digitale Medien in der Ausbildung einmal selbst bringen können.

c.) *Umwege verbessern die Ortskenntnisse – Irrwege aushalten und eigene Erfahrungen machen lassen*

Unsere letzte Empfehlung ist für alle Beteiligten die vielleicht schwerste. Nämlich die, vermeintliche Irrwege im Prozess auch eine Zeit lang auszuhalten und die Organisation in der Praxis ihre eigenen Erfahrungen machen zu lassen. Beim Transfer der theoretischen Konzepte in die Praxis kommt man stellenweise an den Punkt, wo die Praxis Teile anders umsetzen möchte, als dies aus theoretischer Perspektive sinnvoll wäre. Ein offener Austausch über Vor- und Nachteile ist hier selbstredend. Aber letztlich ist es der Prozess der PraxisakteurInnen und der PraktikerInnen selbst. Sie entscheiden über ihren Arbeitsalltag und die eingesetzten Lösungen. Merkt man drei Schritte später, dass der eingeschlagene Weg doch nicht der optimale war, so hat man den Frust aufseiten der AnwenderInnen, vergeudete Zeit und Ressourcen und das Gefühl, man hätte es von Anfang an ja besser gewusst. Aber zugleich hat die Organisation selbst die Chance gehabt, eigene Erfahrungen, wie es nicht geht, zu sammeln. Diese selbst erlebten Erfahrungen bringen an und für sich einen großen Mehrwert.

Und natürlich haben PraktikerInnen auch häufig recht mit ihren Einwänden und Anpassungen der Konzepte. Schließlich ist genau das ja der Sinn und Zweck von Praxiserprobungen.

Diese drei Handlungsstrategien helfen auf dem „*Querfeldeinlauf*“ im besten Falle nicht zu stürzen oder stehenzubleiben, und am Ende vielleicht doch in Richtung des Ziels zu laufen.

5. Fazit

Zu Beginn des Projekts „*DiMAP*“ nahmen wir an, die Herausforderung für den erfolgreichen Einsatz digitaler Medien in der Altenpflegeausbildung liegt in der adäquaten Einbettung und ggf. Anpassung der Online-Konzepte. Durch den Einsatz ausgereifter digitaler Medien in Kombination mit etablierten didaktischen Ansätzen gingen wir davon aus, uns ganz auf die Besonderheiten des Pflegesektors konzentrieren zu können. Um im Bild des referierten Organisationsmodells zu bleiben, gingen wir weiters davon aus, einen „*Innovations-Sprint*“ auf der Achse zwischen Abläufen und Sachmitteln zu absolvieren.

Es stellte sich jedoch heraus, dass die Erprobung der skizzierten Ansätze viele weitere Fragen aufwirft, welche die gesamte Organisation betreffen. Anstatt als InitiatorInnen eines Sprints sahen wir uns als Teil eines „*Querfeldeinlaufs*“, der über alle Wesenselemente einer Organisation hinweg stattfindet. Um hier erfolgreich voranzukommen, empfiehlt sich ein kleinteiliges, iteratives Vorgehen unter Einbezug aller relevanten AkteurInnen und der Berücksichtigung eventueller Wechselwirkungen. Der Entwicklungsprozess sollte im Idealfall geprägt sein von einem offenen Austausch über die jeweiligen Erwartungen und Rollen der Beteiligten und der Bereitschaft, sich auf einen ergebnisoffenen Prozess einzulassen.

6. Literaturverzeichnis

Bauer, Hans-Georg; Brater, Michael; Büchele, Ute; Dufter-Weis, Angelika; Maurus, Anna; Munz, Claudia (2010): Lern(prozess)begleitung in der Ausbildung: Wie man Lernende begleiten und Lernprozesse gestalten kann-Ein Handbuch. Bielefeld: wbv.

Deutsches Institut für angewandte Pflegeforschung e. V. (DIP) u.a.: Studie: Digitale Lösungen in der Pflege - „ePflege“ liefert Bedarfsanalysen und Handlungsvorschläge. Online unter: http://www.dip.de/fileadmin/data/pdf/projekt_e/BMG_ePflege_Abschlussbericht_final.pdf (zuletzt geprüft am: 16.08.2018)

Ebeling, Ingrid; Vogelbauer, Werner; Komm, René (2012): Die Systemisch-Dynamische Organisation im Wandel. Vom fließenden Umgang mit Hierarchie und Netzwerk im Veränderungsprozess. Bern: Haupt Verlag.

Kühne-Hempe, Cornelia; Thiel, Volker (2013): Die generalistische Pflegeausbildung in Modulen. Berufspädagogische Überlegungen. Frankfurt a. M.: Mabuse-Verlag

Rothgang, Heinz; Müller, Rolf; Unger, Rainer (2012): Themenreport „Pflege 2030“. Was ist zu erwarten - was ist zu tun? Gütersloh: Bertelsmann-Stiftung.

Salmon, Gilly (2011): E-moderating. The Key to Teaching and Learning Online. New York and London: Routledge.

Salmon, Gilly (2013): E-tivities. The Key to Active Online Learning. New York and London: Routledge.

Wenger, Etienne (1998): Communities of Practice. Learning, Meaning, and Identity. Cambridge: Cambridge University Press.

AutorInnen:

Gasch, Florian, Soziologe M.A.: ist wissenschaftlicher Mitarbeiter der GAB München-Gesellschaft für Ausbildungsforschung und Berufsentwicklung. Derzeitige Tätigkeitsschwerpunkte: Digitale Transformationsprozesse im Kontext von Aus- und Weiterbildung, arbeitsintegrierte und erfahrungsgeleitete Medienkompetenzentwicklung sowie digital gestützte Lehr-/Lernarrangements.

Hemmer-Schanze, Christiane, Dipl. Soziologin: ist wissenschaftliche Mitarbeiterin der GAB München. Derzeitige Tätigkeitsschwerpunkte: Wissenschaftliche Begleitung und Evaluation von innovativen Konzepten in der beruflichen Bildung, Pflegeforschung, Professionelle Gestaltung von Beziehungsqualität in der Altenhilfe.

Maurus, Anna, Dipl. Soziologin: ist wissenschaftliche Mitarbeiterin der GAB München. Derzeitige Tätigkeitsschwerpunkte: Begleitung von Entwicklungsprojekten in der Ausbildung und Evaluation von Ausbildungsprozessen.

Augmented Reality in der Physiotherapie - Unterstützung des motorischen Lernens am Beispiel von Personen mit Hüftimplantaten

Augmented Reality-Training in der Physiotherapie mittels
Microsoft „HoloLens“ und „Spatial Mapping“

Birgit Jocham, Sandra Schadenbauer, Alexander Nischelwitzer, Stefan Niedermüller,
Andreas Jocham, Helmut Ritschl, Beate Salchinger (FH JOANNEUM),
Claudia Oppenauer, Tanja Stamm (Medizinische Universität Wien)

Abstract

Durch Digitalisierung und technologischen Fortschritt ergeben sich in der Physiotherapie neue Möglichkeiten zur Gestaltung von motorischen Lernprozessen, deren Betreuung sowie deren Evaluation. Game Based Learning-Anwendungen - auch in der Anwendung der Telerehabilitation - können in der Therapie genutzt werden, um die Motivation zu steigern und eine beständige Verbesserung der motorischen Fähigkeiten zu erzielen. Somit lässt sich das motorische Lernen in der Therapie effektiver und effizienter gestalten.

Im Projekt „TRIMOTEP“ wird eine Augmented Reality-Anwendung mit der Microsoft „HoloLens“ für PatientInnen mit Hüftendoprothesen entwickelt. Ziel ist die Unterstützung der Behandlung durch GesundheitsexpertInnen mittels Fernbetreuung, im Sinne eines Blended Therapiekonzeptes. Während der spielerischen Ausführung individueller Trainingsübungen (Gamifizierung), um Kraft, Koordination und Reaktion eigenständig zu trainieren, erhalten die AnwenderInnen „Real-Time-Feedback“, eine standardisierte Dokumentation des Trainingsfortschrittes und die Möglichkeit Rücksprache mit GesundheitsexpertInnen zu halten.

Schlüsselwörter: Blended Learning, Augmented Reality, Physiotherapie, „HoloLens“, Game Based Training

1. Einleitung

Ein zentrales Thema in den Gesundheitsstudiengängen, speziell in der Physiotherapie, ist das Erlernen, Verbessern oder Optimieren von Bewegungsabläufen (Wulf, 2007). Neben der klassischen persönlichen Betreuung ergeben sich durch die Digitalisierung und den Einsatz neuer Technologien neue Therapiekonzepte. Ähnlich wie in Blended Therapiekonzepten in der Psychotherapie geht es darum, das therapeutische „*Face-to-Face-Setting*“ durch Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) zu unterstützen. Neben dem Ziel der Steigerung des Selbstmanagements und der Reduktion von Betreuungskosten (van der Vaart et al., 2014) ist auch die barrierefreie Zugänglichkeit zu diesen Systemen ein wesentliches Ziel (Russell, 2007). In der Physiotherapie werden diese Blended Lernkonzepte durch (1) bildbasierte Telerehabilitation, (2) sensorbasierte Telerehabilitation und (3) Therapieanwendungen in virtuellen Umgebungen unterstützt (Russell, 2007). Speziell im Bereich der Rehabilitation kommen in Kombination mit „*Serious Gaming*“ (Spiele, die nicht ausschließlich der Unterhaltung dienen, sondern auch Information und Bildung vermitteln) neue und innovative Technologien zum Einsatz, die kontinuierlich weiterentwickelt werden (Wiemeyer, 2016). Es erfordert eine interdisziplinäre Zusammenarbeit in der Entwicklung und Umsetzung dieser Systeme, um diese Form des PatientInnenmanagements kosteneffektiv gestalten zu können und eine gute „*User Experience*“ (ein positives Nutzungserlebnis) zu erhalten (Pfanstiel et al., 2017).

2. Problemstellung

Aufgrund der steigenden Lebenserwartung der Bevölkerung und steigender Kosten im Gesundheitswesen (Statistik Austria, 2015; Statistik Austria, 2018) sind eine Individualisierung von Therapieinterventionen und die Betreuung durch GesundheitsexpertInnen kaum finanzierbar. Damit geht auch ein Mangel an Versorgungsstrukturen, besonders im extramuralen Bereich, einher (Der Rechnungshof, 2010). Der Einsatz neuer Technologien ist eine Möglichkeit diese Probleme zu lösen - kann allerdings auch Ängste auslösen. Bei PatientInnen zeigen sich diese Ängste in Bezug auf Überwachung und soziale Verarmung und GesundheitsexpertInnen haben Bedenken durch Technologie ersetzt zu werden (Kummer & Bick, 2009; ÖIAT, 2015; Statistik Austria, 2016).

Ein nicht unwesentlicher Anteil der Krankheitskosten wird durch Erkrankungen des Stütz- und Bewegungsapparates ausgelöst (Peters et al., 2010; Statistik Austria, 2018). Mit ca. 24.000 Hüftprothesenimplantationen (HTEP) pro Jahr liegt Österreich im OECD-Vergleich an dritter Stelle hinter Deutschland und der Schweiz (Statista, 2017). Dem Großteil der PatientInnen wird nach der Operation ein Rehabilitationsaufenthalt verordnet (Brodner & Raffelsberger, 2004). Im Zuge eines Rehabilitationsaufenthaltes bzw. einer Therapieserie werden meist Heimübungsprogramme mit den PatientInnen erarbeitet, welche diese selbstständig nach Ende der betreuten Therapie fortsetzen sollten (Grossklaus et al., 2014). In welchem Ausmaß dies tatsächlich erfolgt, ist oft unklar. Das Verhalten der PatientInnen über das Therapieende hinaus, trägt jedoch entscheidend zum Behandlungserfolg bei (Messner, 2011). Gerade bei älteren Menschen ist regelmäßiges Üben wichtig, um Stürze zu vermeiden. Vor allem das Training von Kraft, Koordination und Reaktionsfähigkeit sind wesentliche Parameter für die Sturzprävention (Wilbacher, 2014). Die zentrale Fragestellung lautet somit: *Welche Lösungen im Sinne von IKT-Anwendungen können entwickelt, evaluiert und in Hinblick auf die sozioökonomischen Implikationen analysiert werden, um diese zentralen Themen des österreichischen Gesundheitswesens aufzugreifen?*

3. Lösungsansatz

Mit der Verbreitung digitaler Medien kommt es, wie in anderen Professionen und Berufsfeldern auch (Buchanan et al., 2016), zu einer Transformation in der Physiotherapie im Sinne einer Erweiterung des Therapieangebotes bzw. des Übungs-Settings. Mit dieser Erweiterung werden Möglichkeiten geschaffen, um auf den demografischen Wandel, die Versorgungssituation und die Kostenexplosion im Gesundheitssektor zu reagieren (John et al., 2015).

Ein Bereich in diesem Transformationsprozess sind technologiegestützte Lernprozesse („*Technology-enhanced Learning*“ - TEL) in der Physiotherapie. Lernen im (physio-)therapeutischen Kontext bedeutet in erster Linie Veränderung und Adaptierung von Verhalten und Bewegungen, um zum Beispiel Heilung von Krankheit oder Linderung von Schmerz und Einschränkung zu erzielen. TEL beschreibt den Einsatz neuer Technologien in Lernszenarien, um dieses Lernen effektiver, effizienter und angenehmer zu gestalten (Goodyear & Retalis, 2010, S. 8).

Wesentliche Faktoren, die das motorische Lernen in der Physiotherapie unterstützen, sind das Lernen unter Beobachtung, das Einsetzen eines externen Aufmerksamkeitsfokus, ein positives Feedback und selbstkontrolliertes Üben (Wulf et al., 2010).

Die Berücksichtigung dieser Faktoren in einer „*Technology-enhanced Therapy*“ oder Game Based Learning-Anwendung kann positiv in der Therapie genutzt werden, um die Motivation zu steigern und dadurch eine beständige Verbesserung der motorischen Fähigkeiten zu erzielen (Lohse et al., 2013). Virtual Reality (VR) basierte Anwendungen spielen eine zunehmende Rolle in der motorischen Rehabilitation. Der Vorteil von Augmented Reality basierten Anwendungen gegenüber VR-Anwendungen ist die Erweiterung der realen Umgebung durch Infiltration von computergenerierten Animationen (Hanson, 2017). Um greifbare Schnittstellen im Bereich des *TEL* zu gestalten, müssen nicht nur der digitale, sondern auch der physische Raum so gestaltet werden, dass individuelle und soziale Interaktion ermöglicht wird (Goodyear & Retalis, 2010, S. 8).

3.1 “Technology-enhanced Therapy” und positive “User Experiences”

Aus der Kombination von „*Technology-enhanced Therapy*“ und positiver „*User Experience*“ ergibt sich die Akzeptanz der BenutzerInnen. „*User Experience*“ kann mit „*BenutzerInnenerlebnis*“ übersetzt werden. Darunter werden die „*Wahrnehmungen und Reaktionen einer Person, die aus der tatsächlichen und/oder der erwarteten Benutzung eines Produkts, eines Systems oder einer Dienstleistung resultieren*“, verstanden (EN ISO 9241-210:2010, S.7). Dieses BenutzerInnenerlebnis schließt Emotionen, Vorstellungen, Vorlieben, Wahrnehmungen, physiologische und psychologische Reaktionen und Verhaltensweisen mit ein, welche sich vor, während und nach der Nutzung ergeben (EN ISO 9241-210, 2010). Um eine positive „*User Experience*“ bei allen AnwenderInnen (hier: PatientInnen und medizinisches Personal) zu erzielen, bedarf es einer möglichst frühen Einbindung dieser in den Entwicklungsprozess (Nedopil et al., 2013). Zur Analyse bzw. um Aussagen zu treffen, warum Menschen eine bestimmte Technologie nutzen oder nicht, bedarf es einer Auseinandersetzung mit verschiedenen Modellen der BenutzerInnenakzeptanz. Beispiele solcher Modelle sind das „*Task Technology Fit-Modell*“ (TTF), welches die Funktionalität mit den Anforderungen der BenutzerInnenaufgaben in Beziehung setzt und das „*Technikakzeptanz-Modell*“ (TAM), welches sich auf die wahrgenommene Nützlichkeit bzw. auf die Abwägung zwischen Aufwand und Nutzen konzentriert (Dishaw & Strong, 1999).

4. Anwendungsbeispiel: Trainingsunterstützung im Alltag nach Rehabilitation „Hüft-TEP“ (TRIMOTEP)

Im Projekt „*TRIMOTEP*“ wird eine Augmented Reality-Anwendung mit der Microsoft „*HoloLens*“ für die Rehabilitation von PatientInnen mit Hüftendoprothesen entwickelt. Neben der technischen Entwicklung ist es das Ziel die Behandlung mittels Fernbetreuung durch GesundheitsexpertInnen im Sinne eines Blended Therapiekonzeptes zu unterstützen. Während der spielerischen Ausführung individueller Trainingsübungen, um Kraft, Koordination und Reaktion eigenständig zu trainieren, erhalten die AnwenderInnen „*Real-Time-Feedback*“, eine standardisierte Dokumentation des Trainingsfortschrittes und die Möglichkeit Rücksprache mit GesundheitsexpertInnen zu halten.

Primäre (PatientInnen mit Hüftprothese) und sekundäre (PhysiotherapeutInnen) AnwenderInnen wurden im Sinne des „*User Centered Designs*“ mittels Fokusgruppen und Interviews in die Entwicklung des Prototyps involviert. In der Entwicklung des „*Exergames*“ (Kombination aus Spiel und körperlicher Bewegung) werden die Prinzipien des motorischen Lernens, im Sinne der Aufgabenorientierung, Repetition, kontinuierlichen Steigerung von Anforderungen, Trainingsstruktur, Pausen, Bewegungsinstruktion und psychischen Faktoren (Selbstwirksamkeit und Empowerment), berücksichtigt (Shumway-Cook & Woollacott, 2012).

4.1 Entwicklung „Exergame“

Das „*Exergame*“ wurde in erster Linie für die Microsoft „*HoloLens*“, eine Mixed Reality Brille, entwickelt. Die „*HoloLens*“ ist ein Stand-Alone Gerät, auf dem eine eigene Microsoft Windows Version läuft und daher wird keine weitere Hardware, wie zum Beispiel ein PC, benötigt. Mixed Reality ist eine Vermischung von Augmented- und Virtual Reality (Milgram & Kishino, 1994). Die „*HoloLens*“ erkennt ihre Umgebung durch „*Spatial Mapping*“, das heißt, Abtasten und Erkennen des Raumes (Zeller et al., 2018). Die Interaktion mit dem Menü findet ausschließlich durch Gesten, die vor der Datenbrille ausgeführt werden, statt.

Es wurden drei Übungen identifiziert, die mithilfe der Microsoft „*HoloLens*“ durchgeführt werden können. Dabei handelt es sich um „*Squats*“ (Kniebeugen), „*Step Ups/Step Downs*“ (Stufe auf- und absteigen), sowie „*Side-Steps*“ (Seitschritte). Um diese Übungen in einen Spielkontext zu verpacken, wurde ein Endless Runner „*AR_Walker*“ entwickelt, bei dem sich der Spieler/die Spielerin auf drei parallelen Bahnen bewegt und ihm/ihr Hindernisse in Form von Tieren oder Fässern entgegenkommen, welchen durch Seitschritte, Kniebeugen oder Step Ups ausgewichen werden muss.

Dabei sehen die SpielerInnen durch die „*HoloLens*“ Brille die reale Welt, die um die Bahnen und Hindernisse, sowie einem *HUD (Head Up Display)* mit Informationen zur Anzahl der durchzuführenden Übungen, erweitert wird. Der Schwierigkeitsgrad (Tiefe der Kniebeugen, Breite der Seitschritte) sowie die Anzahl der durchzuführenden Übungen können über ein webbasierendes Konfigurationstool – getrennt von der „*HoloLens*“ - eingestellt werden. Genauso kann aus zwei Übungs-Settings (Sommer/Winter) ausgewählt werden. Der „*AR_Walker*“ speichert die Einstellungen und den kompletten Übungsverlauf in einem Logfile bzw. am Server in einer Datenbank ab. Diese Daten können danach von einem Gesundheitsexperten/einer Gesundheitsexpertin ausgewertet werden. Die „*HoloLens*“ Anwendung wurde mit „*Unity*“ und das Konfigurationstool bzw. der Webserver mit „*Node.js*“ programmiert und umgesetzt.

4.2 Feldtest

In dieser Phase des Projekts erhalten zehn Personen mit Status „*post Hüft-TEP*“ nach einer medizinischen, psychologischen und sozialen Statuserhebung ein individuelles Trainingsprogramm, das mit dem entwickelten System „*Exergame*“ ausgeführt wird. Eine Kontrollgruppe erhält ebenso ein individuelles Trainingsprogramm, jedoch ohne Verwendung des „*Exergames*“. In der Ergebnisevaluation der Intervention wird die Stabilisierung der Balance als primäres Outcome gemessen. In der Prozessevaluation erfolgen qualitative Interviews mit den TeilnehmerInnen der Versuchsgruppe vor dem Training, (bezogen auf Bedürfnisse und Erwartungen an das Training), während des Trainings (bezogen auf Verbesserungsmöglichkeiten), sowie beim „*Follow-Up Assessment*“ (bezogen auf Verbesserungsmöglichkeiten sowie Erfüllung der Bedürfnisse und Erwartungen). Über eine im System integrierte Plattform wird den GesundheitsexpertInnen eine Interaktion im Sinne der Durchführung von Adaptierungen und des Zugreifens auf Übungsauswertungen ermöglicht. Die Erfahrungen der GesundheitsexpertInnen werden im Zuge einer standardisierten Testung der Usability evaluiert.

Erwartete Ergebnisse: Im Verhältnis zur Kontrollgruppe wird bei der Interventionsgruppe damit gerechnet, dass die ProbandInnen ihren Status (Anfangsmessung am Ende ihres Rehabilitationsaufenthaltes) in den Bereichen Reaktion, Kraft und Balance beibehalten werden.

Probleme der Untersuchung: Da die Hardware („*HoloLens*“) derzeit noch sehr teuer ist (ca. 5.000€/Gerät) können für diese Pilotstudie nicht mehr als zehn Personen eingeschlossen werden, was die Aussagekraft sehr einschränkt. Weitere Problemfelder liegen möglicherweise in der Anwendung der Software selbst (Stabilität), im Interaktionsdesign sowie in der Compliance der Testpersonen.

5. Ausblick

Bei Betrachtung zentraler Themen, wie Digitalisierung, steigende Lebenserwartung und steigende Kosten im Gesundheitswesen, stellt eine Adaptierung der (physio-)therapeutischen Lehr- und Lernkonzepte eine Möglichkeit dar, die mit diesen Themen verbundenen Herausforderungen zu bewältigen. Das setzt allerdings voraus, dass dieses Umdenken mit einer Anpassung des Curriculums einhergeht, um „*Technology-enhanced Therapy*“ bereits in der Ausbildung von GesundheitsexpertInnen zu verankern. Ebenso bedarf es einer Evaluierung der Blended Therapiekonzepte in der Physiotherapie und der ständigen Anpassung der umgesetzten Lösungen an die Bedürfnisse der AnwenderInnen.

6. Literaturverzeichnis

Brodner, Wolfram, & Raffelsberger, Birgit. (2004). Hüft-Total-Endoprothetik in Österreich- Total hip arthroplasty in Austria. *Der Orthopäde*, 33(4), 462-471.
<https://doi.org/10.1007/s00132-003-0549-4>

Buchanan, Jennifer, Kelley, Beth, & Hatch, Alicia. (2016). Digital workplace and culture. How digital technologies are changing the workforce and how enterprises can adapt and evolve. Abgerufen am 17.4.2018, von
<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/human-capital/us-cons-digital-workplace-and-culture.pdf>

Der Rechnungshof (2010). Gesundheit und Pflege. Abgerufen 27. März 2018, von
http://www.rechnungshof.gv.at/fileadmin/downloads/2010/beratung/verwaltungsreform/Gesundheit/Problemanalyse_Gesundheit_und_Pflege.pdf

Dishaw, Mark T., & Strong, Diane M.. "Extending the technology acceptance model with task–technology fit constructs." *Information & management* 36.1 (1999): 9-21.

Goodyear, Peter, & Retalis, Symeon. "Technology-enhanced learning." Rotterdam: Sense Publishers (2010).

Grossklaus, Luca, Heller, U., Nüscheler, R., & Stammeler, L. (2014). Adhärenz in der Physiotherapie. *physioscience*, 10(02), 57-61.

Hanson, Matt (2017). What is augmented reality. Abgerufen am 13.06.2018 von
<https://www.techradar.com/how-to/what-is-augmented-reality>

John, Michael; Einhaus, Johannes; Klose, Stefan; Kock, Gerhard; Graßhoff, Tamara. (2015). Bericht Telerehabilitation 2015. Medizinische Assistenzsysteme in der Prävention, Rehabilitation und Nachsorge. Fraunhofer-Institut für offene Kommunikationssysteme Fokus. Abgerufen am 27.März.2018, von https://cdn2.scrvt.com/fokus/d3f63aa5f513afdb/c51a45cbfe26/E-HEALTH_Bericht_Telerehabilitation_2015_final.pdf

Kummer, Tyge-F., & Bick, Markus (2009). Kausalanalytische Untersuchung von Akzeptanzproblemen ambienter Technologien zur Vermeidung von Behandlungsfehlern in deutschen Krankenhäusern. In Bick et al. (Hrg). Mobile und Ubiquitäre Informationssysteme - Entwicklung, Implementierung und Anwendung. 4. Konferenz Mobile und Ubiquitäre Informationssysteme, 2009. 82-94.

Lampert, Claudia, Christiane Schwinge, and Daniel Tolks. (2009). "Der gespielte Ernst des Lebens: Bestandsaufnahme und Potenziale von Serious Games (for Health)." MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung 15: 1-16.

Lohse, Keith, Shirzad, Navid, Verster, Alida, Hodges, Nicola, & van der Loos, H.F.Machiel (2013). Video games and rehabilitation: using design principles to enhance engagement in physical therapy. Journal of Neurologic Physical Therapy, 37(4), 166-175.

Messner, Thomas (2011). Adhärenz in der Physiotherapie: Entwicklung und Evaluation einer Intervention zur Steigerung der Adhärenz in der ambulanten Physiotherapie (Doctoral dissertation)

Milgram, Paul, & Kishino, Fumio (1994). A taxonomy of mixed reality visual displays. IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems, 77(12):1321–1329.

Nedopil, Christoph, Schauber, Cornelia, & Glende, Sebastian. (2013). "Guideline the Art and Joy of User Integration in AAL Projects." Ambient Assisted Living Association: Brussels, Belgium.

Österreichisches Institut für angewandte Telekommunikation- ÖIAT. (2015). Studie Maßnahmen für Senior/innen in der digitalen Welt. Abgerufen 27. März 2018, von https://www.saferinternet.at/fileadmin/user_upload/Senioren_digitalen_Welt/Studie_Ma%C3%9Fnahmen_Seniorinnen_in_der_digitalen_Welt.pdf

Österreichisches Normungsinstitut (ON). (2010). Ergonomie der Mensch-System-Interaktion: Teil 210: Prozess zur Gestaltung gebrauchstauglicher interaktiver Systeme. EN ISO 9241-210:2010.

- Peters, Elke, Pritzkeleit, Ron, Beske, Fritz, & Katalinic, Alexander. (2010). Demografischer Wandel und Krankheitshäufigkeiten. Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz, 53(5), 417-426.
- Pfannstiel, Mario A., Da-Cruz, Patrick, & Mehlich, Harald (Eds.). (2017). Digitale Transformation von Dienstleistungen im Gesundheitswesen. Springer Gabler.
- Russell, Trevor G. (2007). Physical rehabilitation using telemedicine. Journal of telemedicine and telecare, 13(5), 217-220.
- Schmidt, Richard, & Lee, Tim. (1998). Motor control and learning 5th ed. Champaign: Human kinetics.
- Shumway-Cook, Anne, & Woollacott, Marjorie H. (2012). Motor control: translating research into clinical practice (4th ed). Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins
- Statista (2017). Anzahl der Implantationen künstlicher Hüftgelenke in ausgewählten OECD-Ländern in den Jahren 2011-2015 (je 100.000). Abgerufen 28. März 2018, von <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/182669/umfrage/hueftgelenksoperationen-in-ausgewaehlten-oecd-laendern/>
- Statistik Austria (2015). Lebenserwartung und Gesundheit. Abgerufen 27. März 2018 von http://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/gesundheitszustand/lebenserwartung_in_gesundheit/index.html
- Statistik Austria (2016). Armut und soziale Eingliederung. Abgerufen 27. März 2018, von https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/soziales/armut_und_soziale_eingliederung/index.html
- Statistik Austria (2018). Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, eigene Berechnungen/Schätzungen, Rechnungsabschlüsse, Geschäftsberichte. Rundungsdifferenzen wurden nicht ausgeglichen. Erstellt am 12.02.2018. Abgerufen 27. März 2018, von http://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/gesundheitsausgaben/index.html
- van der Vaart, Rosalie, Witting, Marjon, Riper, Heleen, Kooistra, Lisa, Bohlmeijer, Ernst T., & van Gemert-Pijnen, Lisette J. (2014). Blending online therapy into regular face-to-face therapy for depression: content, ratio and preconditions according to patients and therapists using a Delphi study. BMC psychiatry, 14(1), 355.

Wiemeyer, Josef. (2016). Spielen, digitale Spiele, Serious Games und Games for Health. In Serious Games für die Gesundheit (pp. 13-21). Springer, Wiesbaden.

Wilbacher, Ingrid. (2014). Sturzprävention für ältere Menschen. Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger. Abgerufen 28. März 2018, von <http://docplayer.org/26389066-Sturzpraevention-fuer-aelttere-menschen.html>

Wulf, Gabriele. (2007). Attentional focus and motor learning: A review of 10 years of research. E-journal Bewegung und Training, 1(2-3), 1-11.

Wulf, Gabriele, Shea, Charles, & Lewthwaite, Rebecca (2010). Motor skill learning and performance: a review of influential factors. Medical education, 44(1), 75-84.

Zeller, Matt, Bray, Brandon, & Baker, Kelly. (2018). Spatalmapping. website. WindowsDevCenter, Abgerufen am 19. April 2018, von: <https://docs.microsoft.com/en-us/windows/mixed-reality/spatal-mapping>

AutorInnen:

Jocham, Birgit, MSc: Bachelorstudium „Physiotherapie“ an der FH JOANNEUM Graz, Masterstudium „Health Assisting Engineering“ am FH Campus Wien; Hochschullektorin an der FH JOANNEUM Graz am Studiengang „Physiotherapie“ und als freiberufliche Physiotherapeutin tätig.

Schadenbauer, Sandra, DI (FH): Studium „Informationsmanagement“ an der FH JOANNEUM Graz; Hochschullektorin und Mitarbeiterin des Fachbereiches „Digital Media Technologies“ (DMT) am Studiengang „Informationsmanagement“ (IMA). Schwerpunkte: interaktive Multimediale Anwendungen, Usability und Accessibility.

Nischelwitzer, Alexander, Fh-Prof., Dipl.-Ing. Dr.: Studium der Telematik an der Technischen Universität Graz und „Computerscience“ (University of Kent at Canterbury); Fachbereichsleiter „Digital Media Technologies“ (DMT) am Studiengang „Informationsmanagement“ (IMA).

Niedermüller, Stefan, BSc.: Bachelorstudium „Multimedia Technology“ an der Fachhochschule Salzburg; Student im Masterstudiengang „Informationsmanagement“ an der FH JOANNEUM Graz.

Jocham, Andreas, MSc: Bachelorstudium „Physiotherapie“ an der FH JOANNEUM Graz, Masterstudium „Health Assisting Engineering“ am FH Campus Wien; Hochschullektor an der FH JOANNEUM Graz am Studiengang „Physiotherapie“; Doktoratsstudium Sportwissenschaft, Produktmanager bei tyromotion GmbH.

Ritschl, Helmut, Dr., MA MSc: Radiologisch-technische Akademie Wr. Neustadt (Diplom RTA), Donau-Universität Krems: Masterlehrgang „Medienpädagogik“, Fachhochschule-Burgenland Masterstudiengang „Wissensmanagement“, Gesundheits-/Pflgewissenschaften UMIT, Hall in Tirol, Institutsleitung „Radiologietechnologie“.

Oppenauer, Claudia, Mag., Dr.: Studium an der Fakultät für Psychologie, Universität Wien; Post Doc Researcher am Institut für „Outcomes Research“, Medizinische Universität Wien.

Stamm, Tanja, Univ.-Prof. Mag. Dr., PhD, MSc, MBA: Universitätsprofessorin für „Outcomes Research“, Medizinische Universität Wien, Zentrum für Medizinische Statistik, Informatik und Intelligente Systeme, Institut für „Outcomes Research“, Forschungsschwerpunkte: Patient reported outcomes, health indices, mixed methods, outcomes of assistive technologies, health services research, chronic diseases.

Salchinger, Beate, MMSc: Akademie für den physiotherapeutischen Dienst am LKH Graz, Master of Science in „Physiotherapy“, Edinburgh; Master of Science in „Gesundheitsmanagement“, Institutsleitung „Physiotherapie“.

Semester-Design in berufsbegleitenden Studiengängen - Erfahrungen am Masterstudiengang „Content-Strategie“ (COS)

Jutta Pauschenwein (FH JOANNEUM, ZML-Innovative Lernszenarien),
Heinz Wittenbrink (FH JOANNEUM, Studiengang „Content-Strategie“)

Abstract

Der Masterstudiengang „Content-Strategie“ hat zum Ziel, die Studierenden bei der Systematisierung und Entwicklung von nutzbaren und nützlichen Online-Inhalten zu begleiten. Im vierten Jahr dieses Studienangebots hat sich das Zusammenspiel von Organisation, Inhalt, Didaktik und Technik konsolidiert. In diesem Artikel teilen die AutorInnen ihre Praxis beim Aufbau eines berufsbegleitenden Studiums mit großen Online-Anteilen.

Schlüsselwörter: *berufsbegleitendes Studium, Content-Strategie, Konnektivismus, offene Formate*

1. Rahmenbedingungen und Hintergrund

Das Feld der *Content-Strategie* ist ein neues und verändert sich kontinuierlich. Basierend auf den Vorarbeiten wichtiger Content-Strateginnen wie Margot Bloomstein (vgl. ebd., 2012), Ann Rockley, Kristina Halvorson (vgl. ebd., 2012) und Rahel Bailie (vgl. ebd., 2013) konzipierte das Entwicklungsteam rund um Heinz Wittenbrink den ersten Studiengang zur „Content-Strategie“ (COS) weltweit, der 2014 startete. *Content-Strategie* ist ein systematischer Zugang, um Online-Inhalte nutzbar und nützlich zu gestalten. Dadurch sollen die Ziele einer Organisation bzw. eines Unternehmens unterstützt werden. Als FH-Studiengang vereint COS Theorie und Praxis, als berufsbegleitender Studiengang stellt sich das Team der Lehrenden der Herausforderung, auf die äußerst heterogenen und individuellen Erwartungen und Bedürfnisse der Studierenden angemessen zu reagieren.

Die Vernetzung mit der internationalen Community of Practice der *Content-Strategie* ist eine wichtige didaktische Komponente des Studiums (Wenger, 1998). Im Sinne des konnektivistischen Ansatzes lernen die Studierenden gemeinsam im Netzwerk, in Web-Portfolios stellen sie ihr Wissen und ihre Erfahrungen anderen online zur Verfügung (Siemens, 2005; Downes, 2012).

Während des Studiums dokumentieren die Studierenden die Lehrinhalte als *Open Educational Resources*¹, wobei eine Feedbackschleife mit FachexpertInnen und den studentischen ChefredakteurInnen die Qualität der Beiträge sichert. Die Masterarbeiten werden inzwischen über den Publikationsserver² der FH JOANNEUM publiziert.

Präsenzunterricht findet an zwei Wochen und zwei Wochenenden im Semester in Graz, Berlin und London statt. Der restliche Unterricht wird online abgewickelt.

1.1 Die COS-Studierenden

Die COS-Studierenden stehen im Berufsleben, da eine zum Studium passende, aktuelle berufliche Praxis und entsprechende berufliche Erfahrungen im Aufnahmeverfahren eine große Rolle spielen. Die Studierenden sind bereits vor dem Studium eng in digitalisierte Arbeits- und Kommunikationsprozesse involviert. Sie sind durchgängig in der digitalen Kommunikation tätig oder haben wenigstens entsprechende Erfahrungen. Das bedeutet, dass für das didaktische Konzept des Studiengangs mit seinem Fokus auf Online-Lernprozesse bei den Studierenden zum Teil sehr positive Voraussetzungen bestehen.

Aufgrund ihrer beruflichen Tätigkeit sind die Studierenden auf ein *agiles Lernen* eingestellt; sie kennen netztypische Lernpraktiken zumindest in geringem Ausmaß aus ihrem Berufsleben. So schätzen sie etwa das Format der *Barcamps*³, auch wenn die aktive Beteiligung vor allem im dritten und vierten Semester deutlich nachlässt.

Andererseits gibt es aber auch Ausgangsbedingungen, die ein Lernen in einem im weitesten Sinn konnektivistischen Lernraum erschweren. Die berufliche Belastung der Studierenden führt dazu, dass Lerninhalte oft vor allem nach schnell erkennbarem, praktischem Nutzen bewertet werden und, dass das selbstständige Erarbeiten ebendieser immer wieder als zu mühsam wahrgenommen wird. Fokussiert wird auf Ergebnisse, nicht auf den für nachhaltiges Lernen meist relevanteren Weg zu ihnen.

¹ <http://oer.fh-joanneum.at/contentstrategy/>

² <http://epub.fh-joanneum.at/nav/classification/1959332>

³ Barcamps fördern Lern- und Austauschprozesse in einer offenen Umgebung mit Diskussionen, Präsentationen und Interaktion der TeilnehmerInnen untereinander: https://www.barcamp.at/Was_ist_ein_BarCam

2. COS-Didaktik

Das Studium beginnt mit einer vierwöchigen Online-Sozialisierungsphase nach dem Modell von Gilly Salmon (vgl. ebd., 2013) mit dem Ziel, eine funktionierende Online-Lerngruppe zu generieren. In Projektarbeiten, aber auch in allen übrigen Lehrveranstaltungen, fließen das Wissen der Studierenden und die Erfahrungen ihrer beruflichen Praxis ein, gemäß dem Ansatz des „*Emergent Learning*“ (Williams et al., 2011). Reflexion im Sinne der „*Reflective Practitioner*“ hat eine wesentliche Rolle im Studium (Schön, 1984 und 1987), da in der *Content-Strategie* Praxis und Modellbildung eng zusammenspielen. Die Studierenden setzen sich mit theoretischen Ansätzen und den Praxisbeispielen aus den Lehrveranstaltungen auseinander; in der Umsetzung im Beruf sowie in der Masterarbeit tragen sie selbst zur Weiterentwicklung der Disziplin der *Content-Strategie* bei.

Am Studiengang kommen Werkzeuge zum Einsatz, die auch in der beruflichen Praxis eine Rolle spielen, z. B. *Slack*⁴, *Trello*⁵, *Zoom*⁶ und *Google Drive*. *Slack*, ein webbasierter Instant-Messaging-Dienst, dient als „*Homebase*“ des Studiengangs und vereint alle anderen genannten Tools über Integrationen. In *Trello*, einer webbasierten Projektmanagementsoftware, werden die Lehrveranstaltungsinhalte sowie die einzelnen Tasks angeführt und so der Lernfortschritt prozessorientiert dargestellt. In *Zoom* finden wöchentlich Lehrveranstaltungen in Form von Webkonferenzen statt.

2.1 Schrittweise Optimierung des didaktischen Designs

Basis des didaktischen Designs waren die Vorgaben des Akkreditierungsantrags, wobei die hier vorgesehene Aufteilung der Unterrichtsstunden auf Präsenzunterricht, Online-Präsenz in Videoformaten und asynchrone Online-Lehre an die Bedürfnisse von Studierenden und Lehrenden angepasst wurde. Neben den intensiven Präsenzzeiten und den eher klassischen Vorlesungen entsprechenden Webkonferenzen arbeiten die Studierenden asynchron, also zeitversetzt und flexibel, an Gruppenaufgaben (nach dem Schema der „*E-tivities*“, Salmon, 2013), wobei die Lehrenden durch Feedback unterstützen.

⁴ www.slack.com/

⁵ <http://trello.com/>

⁶ „Zoom“ ist ein amerikanisches Videokommunikationssystem: <https://zoom.us/>

Im ersten Jahr konzentrierten sich die festangestellten MitarbeiterInnen des Studiengangs auf die Lösung allgemeiner, organisatorischer Probleme und auf die notwendige Feindefinition der Lehrinhalte über die Vorgaben des Antrags hinaus. Im zweiten Jahr wurde ein Verfahren zur Entwicklung der Syllabi eingeführt, das diese zugleich als Instrumente der Semesterplanung und der Planung des Arbeitsaufwands der Studierenden nutzt. Dabei wurde mit einem „*Google-Spreadsheet*“ als Masterdokument gearbeitet, in dem die Wochen des Semesters die Zeilen und die verschiedenen Lehrveranstaltungen die Spalten definieren. Darüber hinaus wurde für jede einzelne Lehrveranstaltung ein aus mehreren Tabellen bestehendes *Spreadsheet* angelegt⁷. Dieses enthält einerseits alle Angaben, die von der Prüfungsordnung der FH JOANNEUM gefordert werden. Andererseits wird auch der zeitliche Bedarf einzelner Aufgaben angeführt; außerdem lässt sich als Grundlage für die Benotung eintragen, wann und von wem die Aufgaben erledigt wurden. Der Syllabus dient zugleich der Planung, der Kommunikation und der Administration.

Mit dem Erstellen der Syllabi waren die Lehrenden überfordert; deshalb wurden sie dabei von einer wissenschaftlichen Mitarbeiterin und bei Bedarf auch von Jutta Pauschenwein, als der für didaktische Themen verantwortlichen Lehrenden am Studiengang, unterstützt. Die Zufriedenheit der Studierenden erhöhte sich durch dieses Verfahren, allerdings gelang es nicht, alle Lehrenden dazu zu veranlassen, die Syllabi mit dem erforderlichen Detaillierungsgrad auszufüllen. Zudem wurden die Syllabi von den Studierenden nicht ausreichend genutzt, um sich über Inhalte und Ablauf der Lehrveranstaltungen zu informieren.

Die Syllabi wurden schrittweise optimiert. Es wurde vor allem auf die Gliederung der Lehrveranstaltungen in Tasks, im Sinne von Salmon (vgl. ebd., 2013), Wert gelegt. Zunehmend erfolgreicher wurde auch die Vorgabe erfüllt, maximal zwei bis drei Tasks gleichzeitig - im gesamten Studiengang - bearbeiten zu lassen. Das bedeutet, dass die meisten Lehrveranstaltungen geblockt wurden und nach ca. zwei Monaten abgeschlossen waren.

⁷ Bei Anfrage stellen die AutorInnen gerne ein Syllabus-Spreadsheet zur Verfügung.

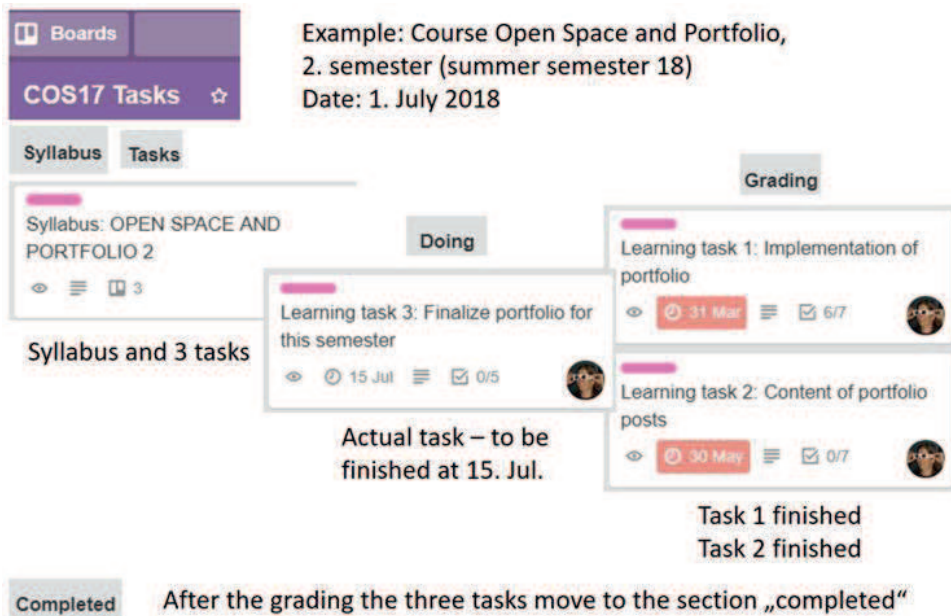


Abbildung 1: Syllabus und Task in „Trello“

Ab dem Wintersemester 2017/18 wurde ein *Trello-Board* zur Planung der Lehrveranstaltungen verwendet. Die Syllabi einzelner Lehrveranstaltungen sind in einer *Trello-Karte* abgebildet. Weitere Unterkarten beschreiben die einzelnen Tasks im Detail. Die Karten für die Tasks durchlaufen verschiedene Stadien: *geplant, in Arbeit, in der Bewertung, abgeschlossen*. Diese dynamische Darstellung wurde von den Studierenden und auch den meisten Lehrenden sehr positiv aufgenommen. Die laufende Aktualisierung der *Trello-Boards* für die Tasks bleibt die Aufgabe einer wissenschaftlichen Mitarbeiterin.

2.2 Bedeutung digitaler Artefakte

An dem geschilderten Vorgehen zur Erstellung der Syllabi zeigt sich, wie groß die Rolle digitaler Artefakte für die Planung und Durchführung des Studiengangs ist. Digitale Artefakte wie hier z. B. das *Trello-Board* stellen für die Studierenden während des Studiums einen Teil der Lernumgebung dar. Ihre Eigenschaften beeinflussen das Studium direkt.

Für den Studiengang wurde kein klassisches Lern-Management-System verwendet, stattdessen wurden Applikationen angepasst, die ursprünglich für ganz andere Zwecke, vor allem für die Entwicklungsarbeit in digitalen Agenturen, produziert wurden. Als Lernumgebung wird im Studiengang *Slack* verwendet. Dabei besteht für jede Lehrveranstaltung ein *Slack-Channel*. Weitere Channels und private Gruppen werden je nach Bedarf angelegt.

Slack ist auch das wichtigste Kommunikationstool der Lehrenden und der fix angestellten MitarbeiterInnen des Studiengangs. In den ersten drei Jahren verwendeten die Studierenden *Facebook* für ihre eigene Kommunikation. Der Jahrgang 17 nutzt jedoch mittlerweile auch *Slack*, inklusive für Lehrende nicht zugängliche Räume. In manchen Wochen werden mehr als 3000 Beiträge in *Slack* geschrieben, wobei ein kleinerer Teil davon Kommunikation zwischen Lehrenden und Studierenden in den Channels der Lehrveranstaltungen ist, der größere Teil jedoch in privaten Channels abläuft.

Slack ist ein Tool für dynamische Kommunikation, das sich allerdings nur sehr bedingt dazu eignet einen Überblick über größere Arbeitszusammenhänge zu erhalten. Ohne dass Alternativen getestet wurden, erscheint den MitarbeiterInnen des Studiengangs die Kombination von *Slack* und *Trello*, wie sie ja auch in Agenturen üblich ist, als gut geeignet, um die meisten Anforderungen an digitale Artefakte in einem berufsbegleitenden Studiengang mit einem Online-Schwerpunkt zu erfüllen. Entsprechend dem informellen Feedback vieler Studierender passen diese Tools gut zum Charakter des Studiengangs. Wichtig für den Erfolg der Lehre im Studiengang ist eine Atmosphäre, die zu den vermittelnden Inhalten passt, also Spontanität statt bürokratischer Vorgaben und ein Miteinander von Lehrenden und deren Wissensangeboten und Lernenden und ihrer Aneignung von Wissen.

2.3 Asynchrone Online-Lehre

Bei der Implementierung des didaktischen Modells zeigte sich schnell, dass asynchrone Online-Lehr- und Lernprozesse für Studierende und Lehrende eine große Herausforderung waren. Das Haupthindernis war dabei, dass die meisten Beteiligten an herkömmliche Lernformen gewöhnt waren, bei denen Inhalte im Wesentlichen von einer oder einem Lehrenden frontal vermittelt wurden, um dann von den Lernenden angewendet oder auch einfach reproduzierend wiederholt zu werden. An diesem Modell orientieren sich insbesondere auch Lehrende aus der Praxis ohne Erfahrung in der Hochschullehre. Im dritten Jahr kam daher der didaktischen Schulung der Lehrenden eine große Bedeutung zu. In mehrmonatigen Online-Trainings und der monatlichen Videokonferenz geht es darum ein gemeinsames Verständnis für die COS-Didaktik zu entwickeln, sich abzustimmen und gemeinsam erfolgreiche Modelle zu entwickeln und einzusetzen.

2.4 Selbstverständlichkeit und Aufwand

Die Gestaltung der Online-Lehre, wie sie sich in der Planung der Semester und den dabei verwendeten Werkzeugen ausdrückt, widerspricht nicht den Vorgaben des Fachhochschulgesetzes und den internen Richtlinien der Fachhochschule. Sie wird aber durch diese Regeln auch kaum unterstützt. Die Online-Lehre stellt die an ihr Beteiligten vor die Aufgabe, Lösungen zu entwickeln, deren Gegenstücke in der klassischen „*analogen Lehre*“ oft seit Jahrhunderten verwendet werden. Digitale Lösungen, die das Studium gut unterstützen, machen vielen Lehrenden im Einsatz große Probleme. Verstärkend wirkt dabei, dass sich die vertrauten digitalen Umgebungen von StudentIn zu StudentIn je nach verwendeter Plattform unterscheiden können, und dass auch die Vertrautheit der Studierenden mit digitalen Tools sehr unterschiedlich ist. Das führt dazu, dass im Gegensatz zu einem „*Präsenzstudiengang*“ mehr Aufmerksamkeit und Mühe erforderlich ist, um für Studierende und Lehrende einfache, leicht nachvollziehbare Abläufe zu gewährleisten.

Bisher wurde die Verwendung der verschiedenen Tools und Artefakte im Studiengang nicht mit einem wissenschaftlichen Anspruch analysiert. In diesem Artikel werden die Erfahrungen mit den LeserInnen geteilt, die Analyse der Daten und Informationen ist ein Zukunftsprojekt.

3. Ausblick

Um die Erfahrungen im Studiengang „*Content-Strategie*“ auch mit KollegInnen zu teilen, wurde von den AutorInnen der Workshop „*Semester-Design in berufsbegleitenden Studiengängen - Erfahrungen am Studiengang „Content-Strategie/Content-Strategy*““ konzipiert und im Februar 2018 erstmals angeboten. Der Workshop richtete sich an Hochschullehrende, die berufsbegleitende Angebote planen, entwickeln und in berufsbegleitenden Studiengängen unterrichten sowie an Personen, die an einer innovativen Studiengangorganisation und Didaktik interessiert sind. Ziele des Workshops waren die Auseinandersetzung mit den Herausforderungen eines berufsbegleitenden Studiums, die Diskussion der Erkenntnisse der ersten Jahre am Studiengang COS sowie der Transfer in den Arbeitskontext der Teilnehmenden. In regen Diskussionen wurde abgewogen, welche Aspekte von COS in andere berufsbegleitende Studiengänge übernommen werden können. Die Diskussion kann anhand dieses Artikels bzw. bei weiteren Workshops fortgeführt werden.

Die Datenschutz-Grundverordnung forderte von den KollegInnen am Studiengang „Content-Strategie“ einen überlegteren Umgang mit Daten insgesamt ein. Daher wurde vor Kurzem auch ein Kurs im *Lernmanagement-System* der Hochschule (Moodle) angelegt, um die Abgabe der Masterarbeiten nicht mehr ungeordnet auf unterschiedlichen Orten im Netz zuzulassen.

Insgesamt lässt sich aus unserer Sicht nicht beurteilen, ob und in welchem Maße sich die COS-Artefakte auch für andere ähnliche Studiengänge eignen. Es wäre die Aufgabe eines eigenen Forschungsprojekts, den Studiengang auf die Übertragbarkeit solcher Elemente hin zu untersuchen und dabei eventuell auch Alternativen zu diesen Elementen zu testen. Aus der Sicht der Beteiligten lässt sich aber sagen: Die Entwicklung der Tools zur Lehre und - damit verbunden - auch der Lehr- und Lernpraktiken gehört zur Kultur des Studiengangs. Es macht den besonderen Charakter des Studiengangs „Content-Strategie“ aus, dass diese Tools nicht vorgegeben sind, sondern individuell ausgesucht und weiterentwickelt werden. Dabei wurde darauf geachtet, dass sie die Praktiken bürokratisierten Lernens so wenig wie möglich unterstützen. Die Überprüfung von Lernergebnissen mit standardisierten Verfahren soll nur einen geringen Teil der gesamten Lern- und Lehraktivitäten ausmachen. Denn die verschiedenen digitalen Artefakte prägen die Tonalität des Studiengangs, die Art und Weise, wie die Studierenden angesprochen werden. Diese Tonalität wird von den Studierenden geschätzt. Die eigene COS-Kultur trägt erheblich dazu bei, dass das Lernen auch in den Online-Phasen trotz aller Mühen als angenehm erlebt wird, und dass sich die Studierenden mit dem Studiengang identifizieren – auch, und manchmal vielleicht sogar gerade, weil nicht alles perfekt klappt.

4. Literaturverzeichnis

Bailie, Rahel Anne, & Urbina, Noz (2013). *Content strategy: connecting the dots between business, brand, and benefits* (First edition). Laguna Hills, California: XML Press.

Bloomstein, Margot (2012). *Content Strategy at Work: Real-world Stories to Strengthen Every Interactive Project*. Morgan Kaufmann.

Downes, Stephen (2012). *Connectivism and connective knowledge. Essays on meaning and learning networks. National Research Council Canada*. 495-498
http://www.downes.ca/files/books/Connective_Knowledge-19May2012.pdf
[Stand: 2018-01-23]

Halvorson, Kristina, & Rach, Melissa (2012). *Content strategy for the Web* (2nd ed). Berkeley, CA: New Riders.

Salmon, Gilly (2004). E-moderating: The key to teaching and learning online. London: Francis & Taylor.

Salmon, Gilly (2013). E-tivities: The key to active online learning. Routledge.

Schön, D. A. (1984). The reflective practitioner: How professionals think in action (Vol. 5126). Basic books.

Schön, D. A. (1987). Jossey-Bass higher education series. Educating the reflective practitioner: Toward a new design for teaching and learning in the professions. San Francisco: Jossey-Bass.

Siemens, Georg (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, Vol. 2 No. 1. Online http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm [Stand: 2018-01-23]

Wenger, Etienne (1998). Communities of practice: Learning, meaning, and identity. Cambridge university press.

Williams Roy, Karaousu R. & Mackness J. (2011). Emergent Learning and Learning Ecologies in Web 2.0. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12(3) 39-59. Online: <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/883> [Stand: 2018-01-23]

AutorInnen:

Pauschenwein, Jutta, Mag., Dr.: Leiterin des ZML – Innovative Lernszenarien der FH JOANNEUM; begleitet E-Learning an der FH JOANNEUM strategisch, forscht in nationalen und internationalen Projekten zu digitalen Lernprozessen, entwickelt Workshops und Online-Kurse zu aktuellen Trends und lehrt am Institut „Journalismus und Public Relations“ der FH JOANNEUM. Forschungsschwerpunkte: Online-Didaktik mit speziellem Fokus auf berufsbegleitende Studiengänge, Online-Moderation, MOOCs (Massive Open Online Courses), Visualisierung im Lernen und Lehren

Wittenbrink, Heinz, Mag.: Leiter des Masterstudiengangs „Content-Strategie“; beschäftigt sich seit den 90ern mit dem Publizieren im Web. Lehrt seit 2004 „Online-Journalismus“ und „Soziale Medien“ am Studiengang „Journalismus und PR“ der FH JOANNEUM. Publierte Bücher über „XML“ (2003) und über „Newsfeeds mit RSS und Atom“ (2005, engl. 2006). Initiierte 2008 in Graz das erste „PolitCamp“ im deutschsprachigen Raum (weitere 2009 und 2010). Entwickelte den Masterstudiengang „Content-Strategie“ und leitet diesen weltweit einzigen Studiengang seit 2014. Forschungsschwerpunkte: alles rund um „Content-Strategie“

Crossteaching – Forschendes Lernen in interdisziplinären, virtuellen Teams

Elisabeth Katzlinger-Felhofer, Martin Stabauer (Johannes-Kepler-Universität Linz)

Abstract

Das hier vorgestellte Szenario zum forschenden Lernen basiert auf einer länderübergreifenden Kooperation, bei der Studierende unterschiedlicher Disziplinen an verschiedenen Standorten in virtuellen Lerngruppen zusammenarbeiten. Dabei wurde ein Forschungsvorhaben zum Thema „Ethische Fragen der digitalen Kommunikation“ konzipiert und alle Phasen des Forschungsprozesses von der Formulierung der Forschungsfrage bis hin zur Konferenzpräsentation durchlaufen. Ein theoriegeleitetes Prozessmodell mit Feedbackschleifen einschließlich „Peer Review“ wurde entwickelt, getestet und evaluiert, welches die Transfer-Dimensionen „Analysieren, Bewerten und Kreieren“ der „Bloomschen Taxonomie“ bedient. In der begleitenden Studie wurden die gewählten Forschungsthemen und -methoden sowie die Rolle der Medien für die Zusammenarbeit und den Lernerfolg in virtuellen Lerngruppen untersucht.

Schlüsselwörter: *forschendes Lernen, interuniversitär, interdisziplinär, virtuelle Lerngruppe, wissenschaftliches Arbeiten*

1. Einleitung

Crossteaching ist ein Lernszenario, bei dem Studierende aus zwei tertiären Bildungseinrichtungen verschiedener Standorte virtuell zusammenarbeiten. Studierende aus den Masterstudiengängen „Digital Business Management“ (gemeinsames Programm der Johannes-Kepler-Universität Linz und der Fachhochschule Oberösterreich, Campus Steyr) sowie „Crossmedia und Risikomanagement“ (beide Hochschule Magdeburg/Stendal) kooperieren in interdisziplinären, interuniversitären und länderübergreifenden Lerngruppen. Sie erleben damit eine Lernsituation, die der Realität von virtueller, interdisziplinärer Zusammenarbeit in globalisierten Unternehmen nahekommt, die Medienkompetenz fördert und einen hohen akademischen Anspruch verfolgt.

Es wurde ein Prozessmodell (siehe Abbildung 2) für das forschende Lernen in Anlehnung an Wildt (vgl. ebd., 2009) entwickelt, bei dem Studierende ein Forschungsprojekt im Team aus dem Themenbereich „*Ethische Fragen der digitalen Kommunikation*“ konzipierten und dabei alle wesentlichen Schritte des Forschungsprozesses, von der selbstständigen Wahl der Forschungsfrage über die Wahl der entsprechenden Forschungsmethoden bis hin zur Präsentation der Ergebnisse auf einer wissenschaftlichen Konferenz, durchlaufen. Feedbackschleifen, wie die Präsentation des Konzeptes in einer Forschungswerkstatt, Online-Beratung und ein *Peer Review Verfahren* wurden eingebaut. Die Ergebnisse waren wissenschaftliche Artikel, von denen die am besten bewerteten bei der Konferenz „*Think Cross – Change Media*“ (#TCCM) in Magdeburg präsentiert und in einem Tagungsband publiziert wurden. Im vorliegenden Beitrag werden die Arbeiten inhaltlich, hinsichtlich der gewählten Forschungsthemen und –methoden, untersucht.

Das hier vorgestellte Lernszenario wurde 2018 mit dem „*Ars Docendi – Staatspreis für exzellente Lehre an Österreichs öffentlichen Universitäten, Fachhochschulen und Privatuniversitäten*“ in der Kategorie „*Konzepte und Beispiele im Bereich kooperativer Lern- und Arbeitsformen über Hochschulen und Hochschulsektoren hinweg*“ ausgezeichnet.

2. Forschendes Lernen

Das Konzept des forschenden Lernens stellt ein maßgebliches hochschuldidaktisches Prinzip dar, das bereits in den 1970er Jahren im Zuge der Öffnung und Demokratisierung der Hochschulen diskutiert wurde (Bundesassistentenkonferenz, 2009). Seither findet man eine Reihe von Beiträgen im hochschuldidaktischen Diskurs, die das forschende Lernen aufgreifen (Reinmann, 2011; Fichten, 2016; Kergel & Heidkamp, 2015). Argumente für das forschende Lernen sind, dass die erkenntnisorientierte Forschung eine wesentliche Aufgabe der Universitäten ist. Problemlösen und das Erzeugen von neuen Erkenntnissen ist die höchste Stufe des Lernens nach der *Bloomschen Lernzieltaxonomie* (Anderson et al., 2001). Weiters fördert das forschende Lernen die Lernmotivation, da der Lernprozess selbstbestimmt gestaltet werden kann. Lehrende motiviert das forschende Lernen, da die Erkenntnisse in den eigenen Forschungsprozess eingebunden werden können (Wolf, 2016, S. 266ff).

Zentraler Aspekt beim forschenden Lernen ist die aktive Einbeziehung Studierender in den Forschungsprozess. Das Prozessmodell des Lernszenarios orientiert sich am Modell von Wildt (vgl. ebd., 2009), der die *Lernspirale* nach Kolb (vgl. ebd., 2008) auf den Forschungszyklus projiziert.

Der Lern- und Forschungszyklus läuft synchron (Abbildung 1). Erfahrungen werden aus der Beobachtung der Alltagswelt und dem Eintauchen in die Praxis gesammelt. In der Reflexionsphase werden Themen und Fragestellungen festgelegt. In der Konzeptionsphase werden Hypothesen und Forschungsdesigns fixiert. In der Experimentierphase werden die Untersuchungen durchgeführt und die Ergebnisse interpretiert, was zur Gewinnung und Darstellung neuer Erfahrungen führt.

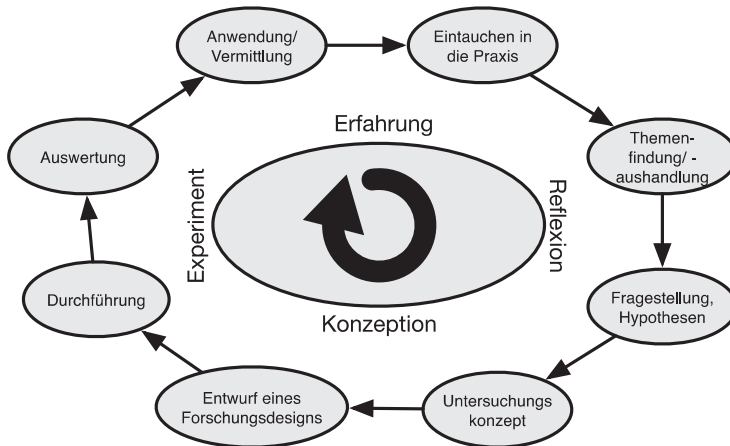


Abbildung 1: Der „Learning Cycle“ im Format des Forschungsprozesses nach Wildt (2009, S. 6)

Die Schritte im Forschungsprozess werden mit den Schritten im individuellen Lernprozess verknüpft, um eine Reihe forschungs- und praxisrelevanter Kompetenzen zu erwerben (Muckel, 2016, S. 216f).

Das Szenario „virtuelles, kooperatives, forschendes Lernen“ wird weiters hinsichtlich der Frage untersucht, welche Forschungsthemen und -methoden von den Studierenden innerhalb des Rahmenthemas „Ethische Fragen der digitalen Kommunikation“ gewählt und begründet werden. Für den Aufbau und die Evaluation des Lernszenarios wurde eine *Design Based Research Methodik* eingesetzt. Deren Anwendung beim forschenden Lernen geht zurück auf die Beschreibung der Lösung von Problemen in der Bildungspraxis (Reinmann, 2005, S. 62), die eine „enge Verbindung zwischen Theorieentwicklung und Optimierung von Gestaltungsprozessen“ erlaubt. Begleitend zu der qualitativen Untersuchung wurden die Studierenden mittels Online-Fragebogen zur Mediennutzung und zu den Lernmethoden befragt, dies ist Teil der „Crossteaching Studie“, somit liegen Vergleichsdaten aus anderen interregionalen, virtuellen Lernszenarios wie einer Fallstudienbearbeitung vor (Katzlinger & Herzog, 2014; Herzog et al., 2016 a; Herzog et al., 2017).

3. Lernszenario

Das gegenständliche Lernszenario basiert auf der langjährigen Kooperation von Lehrenden dreier Hochschulen. Bei den involvierten Studiengängen handelt es sich um:

- „Digital Business Management“ (DBM): Das erste Masterstudium Österreichs, das von einer Universität – der Johannes-Kepler-Universität Linz – und einer Fachhochschule – der Fachhochschule Oberösterreich, Campus Steyr – gemeinsam durchgeführt wird. Das Curriculum richtet sich an berufstätige Studierende, die an beiden Institutionen eingeschrieben sind und die jeweiligen Lernplattformen nutzen. Jeweils die Hälfte der Lehre wird an der Universität und an der Fachhochschule angeboten.
- „Crossmedia“ (CM): Dies ist ein Masterstudium der Hochschule Magdeburg/Stendal, der die Bereiche „Journalismus, Management und Interaction Design“ miteinander verknüpft und so hohen Wert auf Interdisziplinarität legt.
- „Risikomanagement“ (RM): Dieses Masterstudium der Hochschule Magdeburg/Stendal nahm 2017 zum ersten Mal an der Kooperation teil und fügte sich dank seines ebenfalls interdisziplinären Ansatzes gleich bestens ein.

Die interdisziplinäre - und im Falle von DBM auch interuniversitäre - Ausrichtung mit Schwerpunkt auf berufsbegleitendes Studieren kennzeichnet somit alle Studiengänge und ist so idealer Ausgangspunkt für die Zusammenarbeit, hat allerdings Implikationen auf die Zeiten von Präsenzveranstaltungen und auch auf die Verfügbarkeit der Einzelnen für Gruppentreffen. Eine weitere Gemeinsamkeit der Studierenden der *IKT*-nahen Studiengänge ist eine verhältnismäßig stark ausgeprägte Technikaffinität und eine hohe Medienkompetenz, die sich auch bei den unterschiedlichen Arbeiten im Rahmen des Lernszenarios zeigt.

Die teilweise gemeinsam abgehaltenen und in dem hier beschriebenen Forschungsprozess verschränkten Lehrveranstaltungen sind:

- Der Kurs „Wissenschaftliches Arbeiten“ (DBM, Linz, 3 ECTS): Ziel ist die Vermittlung quantitativer und qualitativer Forschungsmethoden als Vorbereitung auf die eigene Masterarbeit. Die Studierenden sollen in der Lage sein, Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens beurteilen und so eine adäquate Auswahl von Werkzeugen treffen zu können.

- Der Kurs „IT-Ethik und ausgewählte Fragen der Geschlechterforschung“ (DBM, Linz, 3 ECTS): Es werden Grundkenntnisse ethischer Begriffe und Theorien sowie ihre Relevanz für die alltägliche Informationspraxis vermittelt. Die Studierenden sollen für die Rolle, die das Geschlecht in Forschung und Entwicklung von Informationssystemen spielt, sensibilisiert werden und „IT-Ethik“ hinsichtlich Werten, Produkten und Prozessen verstehen.
- Das Modul „Reflexion und Kommunikation“ (CM, Magdeburg, 5 ECTS): Ziele sind die Reflexion eigener und fremder Argumentationsstrukturen sowie die Kenntnis über Konventionen und Strukturen im Wissenschaftsbetrieb mit Schwerpunkt auf *Publikation* und *Konferenz*. Weiterhin sollen die recherchierten und referierten Themen eine Hilfestellung für die Themenfindung der Masterarbeit sein.
- Das Modul „Forschungsmethoden und wissenschaftliche Kommunikation“ (RM, Magdeburg, 5 ECTS)

Aus dieser Übersicht ist ersichtlich, dass die Linzer Studierenden in ihrem dritten Semester sechs ECTS für die beiden involvierten Kurse absolvieren, jene aus Magdeburg hingegen nur fünf. Die Tatsache, dass in beiden Linzer Kursen noch weitere Leistungen außerhalb der Kooperation gefordert sind, rechtfertigt diesen Unterschied.

Die Studierenden bildeten interuniversitäre Lerngruppen zu je drei Personen, wobei aufgrund eines leichten Überhangs der *DBM*-Studierenden meist mehr als eine Person in den Gruppen vertreten war. Die Aufgabenstellung lautete, ein Forschungsvorhaben zum Rahmenthema „*Ethische Fragen der digitalen Kommunikation*“ zu konzipieren und darüber einen wissenschaftlichen Artikel zu verfassen. Die Organisation dieser Gruppenarbeit, die Wahl der Werkzeuge und der Kommunikationsmedien sowie die genauen Forschungsfragen und deren methodische Bearbeitung lagen in der Verantwortung der Gruppen, dementsprechend vielfältig waren die verwendeten Forschungsmethoden und Resultate, dies wird in Kapitel 4 (Analyse der Forschungsarbeiten) näher erläutert.

Als außergewöhnlicher Anreiz wurde den Studierenden beim Erreichen entsprechender Qualität der Beiträge die Teilnahme und Präsentation in einem eigenen Track der Crossmedia-Konferenz „*Think Cross – Change Media*“ (#TCCM) und auch die Publikation der Beiträge im Konferenzband in Aussicht gestellt. Die Möglichkeit, während des Masterstudiums an einem „*echten*“, wissenschaftlich publizierten Paper mitzuarbeiten, stellte sich als stark motivationserhöhend heraus. Für die weniger erfolgreichen Gruppen gab es die Möglichkeit, an der Posterausstellung der Konferenz teilzunehmen.

Auch die Nutzung der Werkzeuge für den virtuellen Austausch und die Zusammenarbeit waren den Arbeitsgruppen weitestgehend freigestellt. Daraus ergab sich, dass die diskursiven, kollaborativen Anteile einen hohen Medien- bzw. Tooleinsatz (und auch eine hohe Vielfalt) verzeichneten. Zusätzlich zu *Moodle* und *Adobe Connect*, die vom Format der Lehrveranstaltung vorgegeben waren, kamen die unterschiedlichsten Medien und Werkzeuge zum Einsatz (Herzog et al., 2016 b).

Die konkrete Ausgestaltung des Prozesses orientierte sich am *“Learning Cycle im Format des Forschungsprozesses”*, wie er in Abbildung 1 dargestellt ist. Abbildung 2 zeigt das *„Mapping“* des Kolbschen Modells (vgl. ebd., 2008) und des Wildtschen Zyklus (vgl. ebd., 2009) auf die jeweiligen Lernphasen. Folgend dem *Spiralansatz* bei Wildt wurden dem ersten Zyklus weitere hinzugefügt. Durch die Verarbeitung der Erfahrungen und des Feedbacks sollten die ersten Versionen der Projekte auf ein Niveau befördert werden, mit dem die finalen Artikel auf einer wissenschaftlichen Tagung bestehen können.

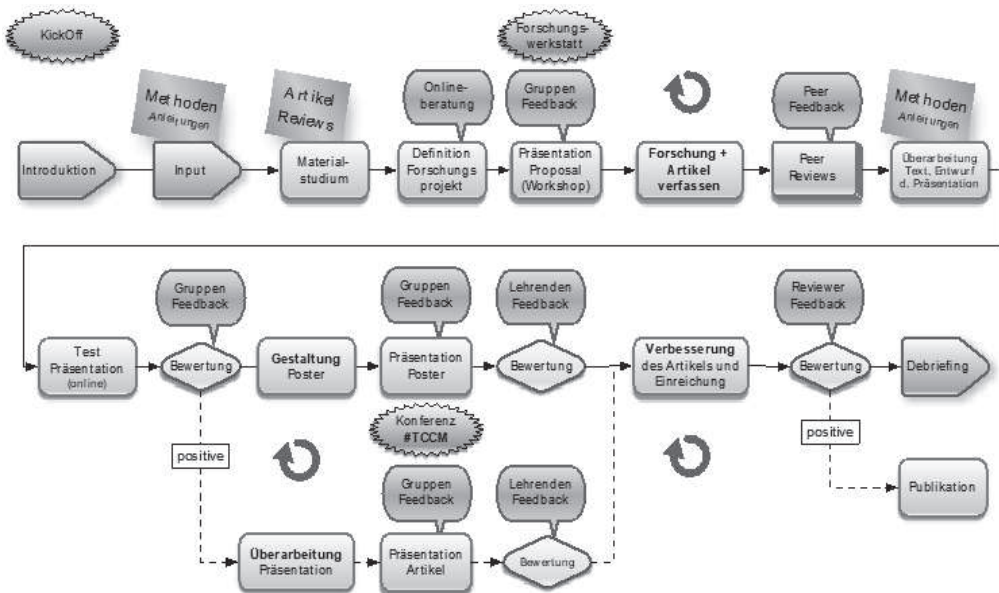


Abbildung 2: Der Forschungsprozess (Herzog et al., 2016 b)

Das hier gezeigte Prozessmodell wurde iterativ aus den Erfahrungen und Evaluierungen früherer Lehrveranstaltungen erarbeitet, die in den letzten Jahren immer weiter in Richtung forschendes Lernen entwickelt wurden. Weiters wurde es intensiv auf die interuniversitäre sowie interdisziplinäre Zusammenarbeit abgestimmt. Die Umsetzung der drei angegebenen gemeinsamen Präsenzoptionen - *KickOff*, *Forschungswerkstatt* und *Konferenz* - stellte aufgrund der Entfernung der Standorte eine organisatorische und finanzielle Herausforderung dar.

Beim KickOff-Meeting waren die Studierenden am jeweiligen Standort präsent und die beiden Standorte wurden über Videokonferenz verbunden. So wurde ein erstes Kennenlernen der Lehrenden und Studierenden ermöglicht. Zur Forschungswerkstatt bzw. zur Konferenz reisten die Lehrenden und ein Teil der Studierenden des jeweils anderen Standortes an. Die Präsenz der Lehrenden war durch Finanzierungsoptionen aus dem *ERASMUS+ Programm* leichter umzusetzen, während die Studierenden mangels geeigneter Programme eigene Mittel einsetzen mussten.

4. Analyse der Forschungsarbeiten

Neben der eben diskutierten prozessualen Sichtweise wurde im Rahmen dieser Arbeit auch eine inhaltliche Analyse der von den Studierenden erstellten Forschungsprojekte durchgeführt. Diese bezieht sich wiederum auf die Projekte aller drei bisherigen Jahrgänge und hat den Hintergrund, dass den Studierenden sowohl Forschungsobjekt als auch Methodik in einem gewissen Rahmen freigestellt waren. Was die Forschungsobjekte betrifft, war nur das Rahmenthema „*Ethische Aspekte der digitalen Kommunikation*“ vorgegeben, die Methodik hatte lediglich zeitliche und ressourcenbegründete Einschränkungen. Wissenschaftliche Nachvollziehbarkeit und die Einhaltung gängiger Konventionen wurden vorausgesetzt.

Hinsichtlich der Themenfelder bzw. Forschungsobjekte ergab sich eine recht breite Streuung, die auch über die Jahre hinweg konstant blieb - Tabelle 1 zeigt eine Auflistung inklusive der Häufigkeiten. Im Bereich Social Media war *Facebook* mit vier Arbeiten vorne, ebenfalls vertreten waren *Twitter*, *Instagram* und *YouTube*. Zumeist wurden diese im Zusammenhang mit einem anderen primären Forschungsobjekt betrachtet.

Apps / Cloud / Crowdfunding	5	Gesundheit / Wearables	4
Bewertungen	2	Influencer	2
Big Data / KI / Chatbots	3	Online-Shops / SEO	3
Bildungseinrichtungen / „Learning Analytics“	3	Pressebilder / Politiker / Kinderfotos / Satire	4
Computerspiele	1	Shitstorm	1
DSGVO / pers. Daten / Identitätsdiebstahl / Anonymität	7	Smart Home	1
Geschlechter	1	Social Media	9

Tabelle 1: Häufigkeiten der Forschungsobjekte

Klarer Favorit bei der Methodik waren Online-Fragebögen, die insgesamt 14-mal zum Einsatz kamen. Dabei wurden bei der Hälfte der Befragungen unter 100 vollständig ausgefüllte Fragebögen ausgewertet, bei vier Befragungen waren es zwischen 100 und 200, bei zwei zwischen 200 und 300 und bei einer Befragung waren es über 600 Befragte.

Andere quantitative Methoden wurden dreimal angewendet, es handelte sich vornehmlich um Online-Erhebungen. Statistische Auswertungen, die über reine Mittelmaße und deren Abweichungen hinausgingen, wurden von drei Lerngruppen durchgeführt, zumeist wurden Zusammenhangsmaße erhoben.

Im Bereich der qualitativen Methoden wurde am häufigsten die Inhaltsanalyse nach Mayring (vgl. ebd., 2010) (vier Studien) eingesetzt, gefolgt von drei sonstigen Inhaltsanalysen, zwei davon waren Analysen von Videos. Zwei Experimente, zwei Metastudien, ein Selbstversuch, eine Synopse, ein Interview und eine konzeptuelle Arbeit runden das Bild ab. Auf eine explizite Hypothesenbildung verzichteten die meisten Studien, lediglich vier Arbeiten führten eine solche durch.

Was die Motivation – sofern diese explizit erwähnt wurde – betrifft, lag das Ziel vorne, frühere Studien zu verifizieren (vier Arbeiten), gefolgt von einer Ergänzung älterer Studien (zwei Arbeiten). Ebenfalls häufig erwähnt, wurde ein bisher in der Literatur nicht durchgeführter Vergleich von Offline- und Online-Situationen.

5. Fazit und Ausblick

Im hier vorgestellten Lernszenario arbeiteten Studierende unterschiedlicher Studienrichtungen von mehreren beteiligten Hochschulen länderübergreifend in interdisziplinären, virtuellen Teams zusammen, um ein Forschungskonzept im Rahmen eines vorgegebenen Themas der *IT-Ethik* zu definieren und umzusetzen. Dabei wurde ein komplexes Prozessmodell durchlaufen, das neben verhältnismäßig knappen Präsenzphasen insbesondere auf virtuelle Kommunikation setzte. Von der Themenfindung über die Formulierung geeigneter Forschungsfragen über die Methodenwahl hin zur Durchführung des Forschungsvorhabens und der Formulierung eines einreichfähigen Papers wurden die Studierenden zwar unterstützt, konnten ansonsten aber weitestgehend freie Entscheidungen treffen. Als besonderer Anreiz wurde den Studierenden beim Erreichen einer entsprechenden Qualität der Beiträge die Teilnahme und Präsentation der eigenen Arbeit bei einer wissenschaftlichen Konferenz und die Publikation im Tagungsband in Aussicht gestellt und dies auch eingehalten.

Das Spektrum der von den Studierenden ausgewählten Medien zur Kollaboration und Kommunikation stellte sich als äußerst breit heraus, ebenso vielfältig waren die Forschungsobjekte. Am häufigsten waren Themenstellungen der sozialen Medien und der persönlichen Daten vertreten. Ebenso wurden einige unterschiedliche wissenschaftliche Methoden zur Bearbeitung dieser Themenstellungen gewählt, allerdings mit einer klaren Präferenz für die quantitative Methodik der Online-Fragebögen.

Die Evaluierung durch die Studierenden wurde unter anderem in Herzogs et al. „*Vom Seminarraum zur wissenschaftlichen Konferenz*“ (vgl. ebd., 2016 b) beschrieben, ein Zitat eines Studierenden fasst das Ergebnis zusammen: *„Auch, wenn die Ausarbeitung dieses Papers so anstrengend wie sonst keine während meines Studiums war, würde ich diese Kooperation mit der Hochschule Magdeburg auch für die kommenden Jahre empfehlen. Nicht nur, dass wir um eine Erfahrung reicher sind, es ist auch interessant zu sehen, dass StudentInnen von einer anderen Universität teilweise ganz andere Ansätze haben. Die Chance, das Paper auf der Crossmedia-Konferenz präsentieren zu können, ist toll und wird sich für mich so schnell nicht wieder bieten. Auch die Arbeit mit virtuellen Teams stellt, auch wenn nicht immer ganz einfach, eine Bereicherung für uns alle dar – eine Erfahrung, die auch im Arbeitsalltag in der heutigen Zeit hilfreich sein kann.“*

Durch Änderungen an den Curricula und sonstigen organisatorischen Rahmenbedingungen ist ein Lernszenario dieser Art einem steten Wandel unterworfen. Von den beteiligten Personen an den unterschiedlichen Hochschulen wird angestrebt, das vorgestellte Lernszenario weiterzuentwickeln und auch in künftigen Jahrgängen anzubieten.

6. Literaturverzeichnis

Anderson, Lorin W; Krathwohl, David R & Bloom, Benjamin S (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives, Allyn & Bacon.

Bundesassistentenkonferenz (2009). Forschendes Lernen - wissenschaftliches Prüfen: Ergebnisse der Arbeit des Ausschusses für Hochschuldidaktik. Bielefeld: Universitätsverlag Webler.

Fichten, Wolfgang (2016). Über die Umsetzung und Gestaltung Forschenden Lernens im Lehramtsstudium. Verschriftlichung eines Vortrags auf der Veranstaltung „Modelle Forschenden Lernens“ in der Bielefeld School of Education 2012, Schriftenreihe Lehrerbildung in Wissenschaft, Ausbildung und Praxis. 2013.

https://www.uni-oldenburg.de/fileadmin/user_upload/diz/download/Publikationen/Lehrerbildung_Online/Fichten_01_2013_Forschendes_Lernen.pdf. Stand: 30.7.2016

Herzog, Michael A., Katzlinger, Elisabeth & Stabauer, Martin (2016 a). Embedding Interuniversity Peer Review in Virtual Learning Groups. In T.-T. Wu, R. Gennari, Y.-M. Huang, H. Xie, & Y. Cao (Eds.), *Emerging Technologies for Education: First International Symposium, SETE 2016, Held in Conjunction with ICWL 2016, Rome, Italy, October 26-29, 2016, Revised Selected Papers* (pp. 614-623). Cham: Springer International Publishing.

Herzog, Michael A., Katzlinger, Elisabeth & Stabauer, Martin (2016 b). Vom Seminarraum zur wissenschaftlichen Konferenz – Interuniversitäres forschendes Lernen in virtuellen Teams. In Raphael Zender (Hrsg.): *Proceedings of DeLFI Workshops 2016* (S. 90-101).

Herzog, Michael A., Franz, Leonore, Katzlinger, Elisabeth & Stabauer, Martin (2017). Peer review as a quality management tool embedded in an inquiry-based learning scenario. In: *Proceedings of the 2017 International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET)*, (S. 1-6). IEEE.

Katzlinger, Elisabeth & Herzog, Michael A (2014). Intercultural Collaborative Learning Scenarios in E-Business Education: Media Competencies for Virtual Workplaces. In (Issa, T.; Isaias, P.; Kommers, P.; eds.): *Multicultural Awareness and Technology in Higher Education: Global Perspectives*. IGI Global, Hershey PA, 24-46. 2014

Kergel, David & Heidkamp, Brite (2015). *Forschendes Lernen mit digitalen Medien. Ein Lehrbuch: #theorie #praxis #evaluation*, Münster: Waxmann Verlag.

Kolb, Alice Y & Kolb, David A (2008). *Experiential Learning Theory: A Dynamic, Holistic Approach to Management Learning, Education and Development*, Armstrong, S. J. & Fukami, C., In *Handbook of Management Learning, Education and Development* (42-68), London: Sage Publications.

Mayring, P. (2010). *Qualitative Inhaltsanalyse*. In G. Mey & K. Mruck (Eds.), *Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie* (pp. 601-613). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Muckel, Petra (2016). Lernen zu forschen: Ideen der Grounded Theory-Methodologie für eine Konzeption des Forschungsprozesses im forschungsbasierten Lernen. In Kergel, David & Heidkamp, Birte. *Forschendes Lernen 2.0. Partizipatives Lernen zwischen Globalisierung und medialem Wandel* (213-227), Wiesbaden: Springer VS.

Reinmann, Gabi (2005). Innovation ohne Forschung? Ein Plädoyer für den Design-Based Research-Ansatz in der Lehr-Lernforschung. *Unterrichtswiss.*, 33(1), 52-69.

Reinmann, Gabi (2011). Forschendes Lernen und wissenschaftliches Prüfen: die potentielle und faktische Rolle der digitalen Medien, In (Meyer, T.; Tan, W.-H.; Schwalbe, C.; Appelt, R. Hrsg.): *Medien & Bildung: Institutionelle Kontexte und kultureller Wandel*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Wildt, Johannes (2009). Forschendes Lernen: Lernen im „Format“ der Forschung. *Journal hochschul-didaktik*, 20(2), 4-7.

Wolf, Karsten D. (2016). Forschendes Lehren mit digitalen Medien: wie forschendes Lernen durch Teilhabe und mediale Unterstützung gelingen kann. In Kergel, David & Heidkamp, Birte. *Forschendes Lernen 2.0. Partizipatives Lernen zwischen Globalisierung und medialem Wandel (263-273)*, Wiesbaden: Springer VS

AutorInnen:

Katzlinger-Felhofer, Elisabeth, Assist.-Prof. Mag. Dr.: Assistenzprofessorin am Institut für „Digital Business“ der JKU Linz. Sie hat Abschlüsse in „Betriebswirtschaft“ (Doktorat) und „Wirtschaftspädagogik“. Aktuelle Forschungsschwerpunkte sind technikunterstütztes Lernen, wie Game Based Learning, tutoriell unterstützte Online-Lehre und Lernen in virtuellen Teams.

Die Lehrtätigkeit umfasst „Digital Business“, „E-Tutoring“ und „IT-Ethik“ (Masterstudium „Digital Business Management & Webwissenschaften“, Bachelorstudium „Wirtschaftswissenschaften“). Weitere Arbeitsbereiche sind: Stellvertretende Projektleiterin von „*MuSSS - Multimedia Studienservices in den SoWi*“ sowie die Leitung des Vorbereitungslehrgangs für Studierende, die ohne Matura an der Uni studieren wollen.

Stabauer, Martin, MMag. Dr.: Senior Scientist und stellvertretender Institutsvorstand am Institut für „Digital Business“ der Johannes-Kepler-Universität Linz. Er hat Abschlüsse in „Wirtschaftsinformatik und Wirtschaftswissenschaften“ und promovierte 2014 im Fach „Wirtschaftsinformatik“. Neben der Forschung im Bereich „Digital Education“ liegen seine Schwerpunkte bei digitalen Geschäftsmodellen und deren Enabler-Technologien. Er hält Lehrveranstaltungen für mehrere Bachelor- und Masterstudiengänge und legt dabei Wert auf innovativen und vielseitigen Einsatz digitaler Medien und Kommunikationsformen in der Lehre.

Wie skaliert man eine Lehrveranstaltung in einem berufsbegleitenden Studium?

Egon Teiniker, Gerhard Seuchter (FH JOANNEUM, Institut für „Internet-Technologien und –Anwendungen“)

Abstract

Die berufsbegleitende Lehre bringt viele Herausforderungen mit sich. Neben den heterogenen Vorkenntnissen, den mitunter beträchtlichen Altersunterschieden und dem großen Einzugsgebiet der Studierenden, haben es Lehrende auch mit einer veränderten Lehrsituation (Blended Learning) zu tun. Der vorliegende Artikel beschreibt die Erfahrungen bei der schrittweisen Einführung des „Inverted Classroom Modells“ zur Bewältigung von stetig steigenden Studierendenzahlen an einem berufsbegleitenden Studiengang.

Schlüsselwörter: *Berufsbegleitende Lehre, Skalierbarkeit, Blended Learning, Inverted Classroom*

1. Einleitung

Seit 14 Jahren gibt es im Rahmen des Studiengangs „Internettechnik“ (ITM) in Kapfenberg die berufsbegleitende Vertiefungsrichtung „Software Design“ (SWD). Von Anfang an wurde auf Blended Learning (Bonk et al., 2006; Seel & Ifenthaler, 2009) gesetzt, wobei sich Präsenz- und Online-Unterricht abwechseln. Die Aufteilung zwischen Präsenz- und Online-Wochen liegt derzeit bei rund 40% zu 60%. Der Unterricht findet geblockt am Ende der Woche (Donnerstag von 18:00 bis 22:00 Uhr, Freitag von 14:00 bis 22:00 Uhr sowie Samstag von 8:45 bis 17:00 Uhr) statt.

Der Online-Unterricht wird fast ausschließlich synchron durchgeführt (derzeit mittels einer Kombination aus *Moodle* und *Skype for Business*), das heißt, Studierende und Lehrende sitzen zur gleichen Zeit vor den Rechnern und sind über eine Konferenzschaltung miteinander verbunden.

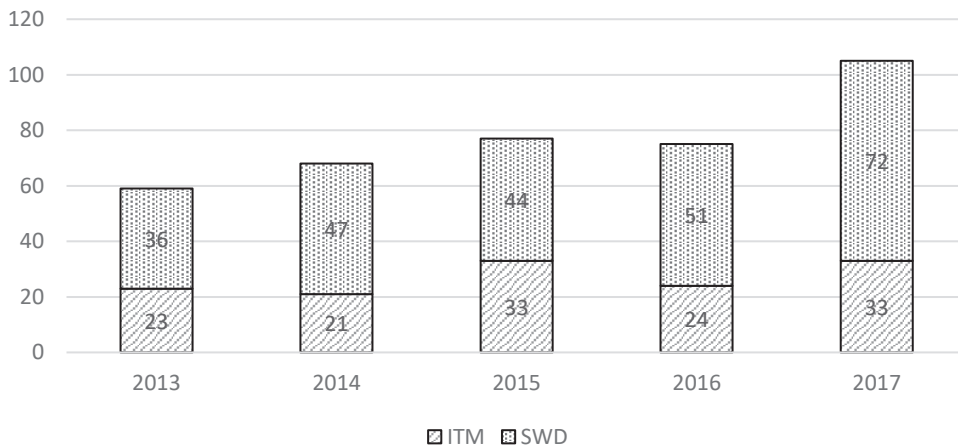


Abbildung 1: Anzahl der Studierenden im ersten Semester bei „Internettechnik“ (ITM) und „Software Design“ (SWD)

Neben den heterogenen Vorkenntnissen und den teilweise großen Altersunterschieden stellt die stetig wachsende Anzahl der StudienanfängerInnen die größte Herausforderung für die berufsbegleitende Lehre dar. Wie in Abbildung 1 zu sehen ist, hat sich die Anzahl der StudienanfängerInnen in der berufsbegleitenden Vertiefungsrichtung „Software Design“ in den letzten fünf Jahren verdoppelt. Trotz Gruppengrößen von bis zu 25 Studierenden ist die Unterbringung von drei Gruppen pro Jahrgang in geeigneten Laborräumen am Wochenende nur schwer zu organisieren. Dazu kommt, dass die Vermittlung von praktischem Wissen in einer Laborgruppe mit 25 Personen für einen einzelnen Lehrenden nur sehr eingeschränkt möglich ist.

Diese geänderten Rahmenbedingungen machten ein Umdenken in der berufsbegleitenden Lehre notwendig. Das Ziel war die Einführung neuer Unterrichtsmethoden, die sowohl mit steigenden Studierendenzahlen umgehen können als auch die Qualität des Unterrichts sicherstellen. Ein vielversprechendes Modell stellt das „*Inverted Classroom Konzept*“ dar, da es explizit auf die unterschiedlichen Aspekte von Online- und Präsenzunterricht eingeht.

2. Das „Inverted Classroom Modell“

Die Ideen zum Themenbereich „*Inverting Education*“ (auch bekannt unter „*Flipped Classroom*“ oder „*Inverted Classroom*“) sind nicht neu, eine der ersten Publikationen zu diesem Konzept beschreibt die Anwendung und die Ergebnisse am Beispiel der Miami University (Lage et al., 2000). Die Weiterentwicklung der Technologien, insbesondere der Kommunikation via Internet und die flächendeckende Verbreitung mobiler Endgeräte, eröffnen laufend neue Möglichkeiten des Lernens außerhalb des Hörsaals. Es folgten Experimente mit Podcasts (Gannod, 2007) und Online-Courseware (Helmick, 2007). Zahlreiche weitere Anwendungen sind seither beschrieben worden (Bretzmann, 2013).

Grundsätzlich besteht das „*Inverted Classroom Modell*“ aus den folgenden Aktivitäten (Zeaiter & Handke, 2017):

- **Inhaltsvermittlung:** Die Inhaltsvermittlung erfolgt online mithilfe von digitalen Medien wie PDF Files, E-Books und Videos. Dabei ergeben sich für die Studierenden große Freiheiten in Bezug auf Ort und den Zeitpunkt des Lernens, im Sinne eines selbstgesteuerten Lernprozesses.
- **Inhaltsvertiefung:** Im Präsenzunterricht (Classroom) findet interaktiv der vertiefende Kompetenzerwerb statt, bei dem der/die Lehrende die Rolle des Beraters/der Beraterin einnimmt.
- **„Mastery“:** Erweitert wird die beschriebene Methodik durch einen selbstständigen Wissenstest, der den Studierenden den Fortschritt in der Inhaltsvermittlung aufzeigt. Diese Wissenstests („*Mastery-Worksheets*“) erfolgen vor dem Präsenzunterricht, oft in der Form von Multiple Choice-Tests, die online angeboten werden.

Bei diesen Aktivitäten fällt auf, dass der klassische Frontalvortrag im Hörsaal komplett wegfällt. Die Vermittlung von Wissen wird vollständig auf digitale Medien übertragen und durch Online-Collaboration (Foren, Chat, etc.) ergänzt. Der Präsenzunterricht steht im Zeichen der Anwendung und der Vertiefung von bereits erlerntem Wissen. Hier ist es wichtig, dass die Studierenden sich dieses Wissen vor den Präsenzeinheiten aneignen. „*Mastery-Worksheets*“ helfen den Studierenden festzustellen, ob sie sich das notwendige Wissen tatsächlich angeeignet haben.

Diese Form des Unterrichts stellt naturgemäß höhere Anforderungen an die Studierenden. Selbstgesteuertes Lernen erfordert ein größeres Maß an Selbstständigkeit und Organisation. Für Lehrende bedeutet die Digitalisierung von Lehrmaterial einen erheblichen Mehraufwand, der gerade in IT-Fächern, mit sich rasch transformierenden Inhalten, oft nur schwer zu bewältigen ist.

3. Umstellung der berufsbegleitenden Lehre auf das „Inverted Classroom Modell“

Die Umstellung auf neue didaktische Methoden konnte nicht schlagartig erfolgen, da weder die Ressourcen noch das gesicherte Wissen über eine praktikable Lösung verfügbar waren. Daher wurde eine schrittweise Transformation mit kurzen Feedbackschleifen auf den Weg gebracht.

3.1 Die Ausgangssituation: Blended Learning

In den ersten Jahren des „Software Design“ Studiums stellte sich die Methodik wie folgt dar: Es wurde grundsätzlich die gleiche Unterrichtsmethodik für Online- und Präsenzunterricht verwendet. Durch die geringere Studierendenzahl war genug Zeit vorhanden, um den Lehrstoff direkt während einer Präsenzeinheit zu erläutern. Bei maximal zwei Gruppen war die Raumauslastung kein Problem und es wurden neben den Laboreinheiten auch Vorlesungen abgehalten. Der Online-Unterricht unterscheidet sich im Vergleich zum Präsenzunterricht nur dadurch, dass man gewisse Medien nicht einsetzen konnte, zum Beispiel waren spontane Skizzen auf einer Tafel nicht möglich. Trotzdem wurde der Online-Unterricht von den Studierenden gut angenommen, nicht zuletzt, um eine Anreise nach Kapfenberg zu vermeiden. Die Beurteilung des praktischen Teils erfolgte über Hausübungsbeispiele, die die Studierenden über das Semester verteilt abgeben mussten.

3.2 Ein schrittweiser Transformationsprozess

Um das Ziel, das Modell des „*Inverted Classroom*“ für die berufsbegleitende Lehre zu erreichen, wurde eine schrittweise Transformation des Unterrichts vorgenommen. Die folgende Auflistung fasst die bisher durchgeführten Schritte am Beispiel der Lehrveranstaltungen „*Software Design*“ (3. Semester) und „*Design Patterns*“ (4. Semester) sowie deren Auswirkungen zusammen.

a) Verlagerung der Wissensvermittlung auf den synchronen Online-Unterricht

Dem Konzept des „*Inverted Classroom*“ folgend, wird die Wissensvermittlung auf die synchronen Online-Einheiten (via Skype for Business) verlagert. Dabei kommen Foliensätze und Demo-Beispiele (z. B.: konkrete Implementierungen von „*Design Patterns*“) zum Einsatz. Durch den synchronen Unterricht ist es den Studierenden jederzeit möglich Fragen zu stellen. Die präsentierten Unterlagen werden zusätzlich auf Moodle abgelegt. Relevante Fachliteratur wird online über E-Books bereitgestellt, welche in Moodle verlinkt sind.

Dies hat folgende Auswirkungen:

- Die Studierenden folgen dem Online-Unterricht passiv und die Interaktionen reduzierten sich auf ein Minimum.
- Gleichzeitig nutzen viele Studierende die Möglichkeit die Online-Einheiten aufzuzeichnen, um sie später wieder abrufen zu können. Dadurch können unterschiedliche Lerngeschwindigkeiten ausgeglichen werden.
- Als zusätzlicher Kommunikationskanal wird eine geschlossene Facebook-Gruppe verwendet. Dieses Medium dient zur Verteilung von Zusatzmaterial (YouTube Videos, Fotos von Tafelbildern, Links zu öffentlichen Artikeln) und zum zwanglosen Meinungs austausch über die Inhalte der Lehrveranstaltung. Die Facebook-Gruppe wird meistens direkt über das Smartphone verwendet. (Gaar & Teiniker, 2014)

b) Verlagerung des Präsenzunterrichts ins Labor

Die Präsenzeinheiten werden zur Vertiefung und Anwendung des online vermittelten Wissens genutzt. Die Studierenden lösen in Gruppenarbeiten oder durch die Methode des „*Pair-Programmings*“ (Beck & Andres, 2004) praktische Problemstellungen. „*Pair-Programming*“ ist eine Technik aus dem Umfeld der agilen Softwareentwicklung, bei der zwei EntwicklerInnen zusammen an einem Rechner arbeiten, um ein Problem zu lösen. (Beck & Andres, 2004). Problemorientierte Übungen fördern den Kompetenzerwerb, während der oder die Lehrende in die Rolle des Beraters/der Beraterin schlüpft und die Fragen der Studierenden unmittelbar beantworten kann.

Auswirkungen des Präsenzunterrichts im Labor:

- Um das Platzproblem in den Laborräumen zu lösen, wird der „*Bring Your Own Device Ansatz*“ (BYOD) verwendet. Studierende kommen mit ihren eigenen Rechnern und verwenden eine einheitliche virtuelle Maschine (VM), basierend auf Linux und Open Source Tools. Damit kann der Präsenzunterricht auch in Seminarräumen oder Hörsälen abgehalten werden. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Studierenden dieses virtuelle Labor auch für den selbstgesteuerten Lernprozess nutzen können.
- Leider nehmen die Studierenden aus dem Online-Unterricht oft zu wenig Wissen mit, um aktiv an die praktischen Aufgabenstellungen heranzugehen. Das führt dazu, dass Teile der Wissensvermittlung wieder im Präsenzunterricht stattfinden müssen.

c) Praktische Klausuren am Beginn jeder Präsenzeinheit

Zu Beginn jeder Präsenzeinheit wird eine Laborklausur abgehalten, bei der Studierende in vorgegebener Zeit eine Einzelarbeit durchführen müssen. Unmittelbar nach der Klausur werden die Musterlösung und mögliche alternative Lösungen gemeinsam diskutiert. Die dabei erreichten Punkte fließen zu 40% in die Gesamtbeurteilung mit ein. Diese über das Semester verteilten Überprüfungen stellen einerseits sicher, dass die Studierenden vorbereitet in den Präsenzunterricht kommen, andererseits geben sie ein genaues Feedback über den momentanen Stand des Lernprozesses.

Auswirkungen:

- Die Umstellung von beurteilten Hausübungen auf praktische Laborklausuren ergab ein wesentlich differenzierteres Bild der Kompetenzen der Studierenden. Bei den Laborklausuren werden die Unterschiede im Vorwissen gut sichtbar, die Ergebnisse fallen sehr heterogen aus.
- Studierende beklagen sich, dass sie in den Online-Einheiten zu wenig praktische Erfahrungen sammeln können, um auf die Laborklausuren vorbereitet zu sein. Die besprochenen Demo-Beispiele sind hilfreich, aber zum Üben nicht gut geeignet.

d) Selbstständiger Wissenstest durch Probeklausuren:

Zusätzlich zu den im Online-Unterricht besprochenen Programmierbeispielen werden den Studierenden auch Probeklausuren zur Verfügung gestellt. Dabei handelt es sich um praktische Programmieraufgaben, die mithilfe automatisierter Tests überprüft werden. Außerdem stehen Musterlösungen bereit, um die unterschiedlichen Lösungsansätze vergleichen zu können. Die Probeklausuren können entweder asynchron oder als Teil des synchronen Unterrichts durchgeführt werden. Der synchrone Ansatz bietet den Vorteil, dass unmittelbar Fragen gestellt werden können, sobald Probleme auftauchen. Der asynchrone Ansatz erlaubt es den Studierenden, sich die Lernzeit – abhängig von ihrem Vorwissen – optimal einzuteilen.

Auswirkungen:

- Durch diese Probeklausuren können Studierende ihre Lernaktivitäten sehr gut auf ihr Vorwissen und ihren Lerntyp abstimmen.
- Um den Aufwand für die Erstellung von Beispielen zu reduzieren, wurde folgender Lebenszyklus für ebensolche eingeführt:

Beispiele werden initial als Laborklausuren entwickelt. Alte Laborklausuren werden zusammen mit den Musterlösungen als Probeklausuren bereitgestellt. Aus besonders anschaulichen Probeklausuren werden Demo-Beispiele zur Wissensvermittlung eingesetzt.

e) Verbesserung der Wissensvermittlung durch „Inductive Learning“

Berufsbegleitend Studierende kommen aus der Praxis und tun sich teilweise mit dem deduktiven Ansatz von Definition, Satz und Beweis schwer. Induktive Ansätze gehen von konkreten Beispielen aus und extrahieren daraus das zugrundeliegende Konzept. Dabei kommen Techniken wie „Code-Reviews“ und die Generierung von „UML Diagrammen“ aus Source Code zum Einsatz.

Auswirkungen:

- Der induktive Ansatz funktioniert im Bereich Softwareentwicklung und Software Design sehr gut, da die abstrakten Konzepte anhand von überschaubaren Beispielen gezeigt werden können. Dabei kommen Techniken und Tools zum Einsatz, die auch in der industriellen Praxis Verwendung finden.
- Aktivitäten wie „Code Review“ und die Besprechung von „UML Diagrammen“ können gut im Rahmen von synchronen Online-Einheiten durchgeführt werden.

Die beschriebenen Auswirkungen jedes Schrittes zeigen sehr eindrucksvoll, wie wichtig hier eine agile Vorgehensweise ist. Nach jedem Schritt konnten die Auswirkungen analysiert und durch Gespräche mit den Studierenden Verbesserungen für den nächsten Schritt entwickelt werden. Die Transformation der beiden Lehrveranstaltungen konnte auch ohne zusätzliche Mittel vonseiten des Studiengangs umgesetzt werden.

4. Ergebnisse

Die Evaluierungen der Lehrveranstaltungen und zahlreiche Rückmeldungen von Studierenden zeigen, dass die schrittweise Transformation in Richtung „*Inverted Classroom*“ erfolgreich war. Trotz der Verdoppelung der Anzahl der berufsbegleitend Studierenden in den letzten fünf Jahren ist es gelungen die Qualität in den Lehrveranstaltungen zu steigern.

Durch die Umsetzung unseres Modells haben wir folgende Erkenntnisse gewonnen:

- Die Umstellung der gesamten Wissensvermittlung auf den Online-Unterricht ermöglicht berufsbegleitend Studierenden **individualisiertes Lernen**. Der Online-Unterricht kann aufgezeichnet und mehrmals, je nach gewünschtem Lerntempo, durchexerziert werden. Auch die Anzahl der Übungsklausuren, die als Wissensüberprüfung dienen, kann von den Studierenden frei gewählt werden.
- Der „**BYOD-Ansatz**“ ermöglicht es, den Laborunterricht auch in Seminarräumen und Hörsälen abzuhalten, trotzdem müssen begleitende Maßnahmen ergriffen werden. Neben der Sicherstellung der Stromversorgung durch Verlängerungskabel und Verteiler, hat sich der Einsatz eines „**Virtual Laboratory**“ (Linux VM mit zahlreichen Open-Source Tools) als sehr hilfreich herausgestellt. Das virtuelle Labor kann als standardisierte Umgebung auf unterschiedlichen Betriebssystemen betrieben und ortsunabhängig verwendet werden.
- Zur Verteilung der Beispiele wurde auf „**GitHub**“ (einer Plattform für Open-Source Projekte) zurückgegriffen. Damit können Änderungen an den Beispielen oder der Dokumentation, sowie neue Beispiele, sofort allen Studierenden zugänglich gemacht werden.
- Die Umstellung auf **E-Books**, die direkt über Moodle abrufbar sind, wurde von den Studierenden sehr begrüßt. Berufsbegleitend Studierende haben oft Probleme die klassischen Bibliotheken zu besuchen. Das hängt einerseits mit den Öffnungszeiten, andererseits mit der örtlichen Distanz zusammen.

Neben diesen qualitativen Ergebnissen freuen wir uns, alle Beispiele und Übungsklausuren der Lehrveranstaltungen „*Software Design*“¹ und „*Design Patterns*“² als „*Open Educational Resources*“ (OER) (UNESCO, 2015) via „*GitHub*“ zur Verfügung zu stellen (Teiniker et al., 2018).

Auch das verwendete „*Virtual Laboratory*“ ist über einen Link auf den Webseiten der beiden Projekte frei zugänglich.

¹ Software Design: <https://github.com/teiniker/teiniker-lectures-softwaredesign>,

² Design Patterns: <https://github.com/teiniker/teiniker-lectures-designpatterns>

5. Zusammenfassung und Ausblick

Die positiven Evaluierungen der Studierenden zeigen, dass der vorgestellte Ansatz, die berufsbegleitende Lehre auf das „*Inverted Classroom Modell*“ umzustellen, um mit stetig steigenden Studierendenzahlen zurechtzukommen, funktioniert. Die Verlagerung der Wissensvermittlung auf den Online-Unterricht erlaubt den Studierenden ein selbstgesteuertes Lernen, während durch Laborklausuren und problemorientierte Gruppenarbeiten im Präsenzunterricht die Qualität des Unterrichts gesteigert werden konnte.

Der vorgestellte Transformationsprozess ist noch nicht abgeschlossen. Die kommenden Aktivitäten fokussieren sich auf die fortgesetzte Digitalisierung der Inhaltsvermittlung. (Handke, 2015) Eine besondere Bedeutung kommt hier der Bereitstellung von Videos zu, welche als Alternative zum synchronen Online-Unterricht erprobt werden sollen.

6. Literaturverzeichnis

Beck Kent, Andres Cynthia (2004). *Extreme Programming Explained - Embrace Change*. Addison-Wesley, 2nd edition

Bretzmann Jason (2013). *Flipping 2.0*, Bretzmann Group LLC

Bonk Curtis J., Graham Charles R., Cross Jay, Moore Michael G. (2006). *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*. Pfeiffer

Gaar Wolfgang, Teiniker Egon (2014). *Improving model-based collaboration by social media integration*. 27th Conference on Software Engineering Education and Training (CSEE&T). Klagenfurt, Austria

Gannod Gerald C. (2007). *Work in progress — Using podcasting in an inverted classroom*. Frontiers In Education Conference (FIE), Milwaukee, USA

Handke Jürgen (2015). *Handbuch Hochschullehre Digital*. Tectum

Helmick Michael T. (2007). *Integrated online courseware for computer science courses*. 12th annual SIGCSE conference on Innovation and technology in computer science education, pp 146-150, Dundee, Scotland

Lage Maureen J., Platt Glenn J. and Treglia Michael (2000). *Inverting the Classroom: A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment*, *The Journal of Economic Education* Vol. 31, No. 1, pp. 30-43

Seel Norbert M., Ifenthaler Dirk (2009). Online lernen und lehren. München: Ernst Reinhard Verlag

Teiniker Egon, Seuchter Gerald and Farrelly William (2018). An Open Educational Resource for Teaching Software Design. EDULEARN, Palma de Mallorca, Spain

UNESCO and Commonwealth of Learning (2015). Guidelines for Open Educational Resources (OER) in Higher Education, United Nations

Zeaiter Sabrina, Handke Jürgen (2017). Inverted Classroom – The Next Stage. Tectum

Autoren:

Teiniker, Egon, Dipl.-Ing. Dr.: Associate Professor für „Software Engineering und Software Security“ an den Studiengängen „Software Design“ und „IT & Mobile Security“. Er ist nach langjähriger industrieller Praxis im Bereich „Software Engineering“ an der FH JOANNEUM als Modulverantwortlicher für „Software Engineering“ und "Software Security" vor allem für die berufsbegleitende Lehre zuständig.

Seuchter, Gerhard, BSc MSc: Senior Lecturer am Institut für „Internet-Technologien & -Anwendungen“ mit Fokus auf „Software Development und Mobile Operating Systems“. Er ist neben seiner Tätigkeit an der FH JOANNEUM seit 2011 als Software Architekt bei der Firma Detego in Graz tätig. Sein didaktischer Schwerpunkt liegt ebenfalls in der berufsbegleitenden Lehre.

What's Missing? – My Study App!

Ideen für E-Learning Innovationen bei Organisation, Kommunikation und Didaktik in berufsbegleitenden Studiengängen

Johannes Feiner (FH JOANNEUM, Studiengang „Software Design“)

Abstract

Speziell berufsbegleitend Studierende haben ein enges Zeitkorsett, da sie neben ihrer Arbeit, Familie und Hobbies den zeitlichen Aufwand für ein Studium aufbringen müssen. E-Learning verkürzt hier zumindest die Anfahrtszeiten, da die Teilnahme an Kursen von zu Hause aus möglich ist. An der FH JOANNEUM werden zum Beispiel im Studiengang „Software Design“ viele der Lehrveranstaltungen donnerstagabends, freitags sowie samstags online als interaktive Telekonferenz abgehalten. Für diese Studierenden sind umfangreiche organisatorische, inhaltliche und didaktische Angebote zur Unterstützung nötig, um einen erfolgreichen Abschluss zu ermöglichen. Im vorliegenden Artikel werden zuerst die persönlichen „Needs“ und danach vorhandene Ansätze und Tools zum Management des studentischen E-Learning Alltags analysiert. Dabei werden einerseits die bereits von Hochschulen angebotenen Systeme betrachtet, andererseits werden ausgewählte Alternativen an Apps, welche Studierende gerne benutzen, verglichen. Die Vorschläge, bereichert durch studentische Ideen, werden zu einem neuen Konzept für eine integrierte Smartphone App destilliert.

Schlüsselwörter: Online-Communities, Didaktik und Motivation, Apps

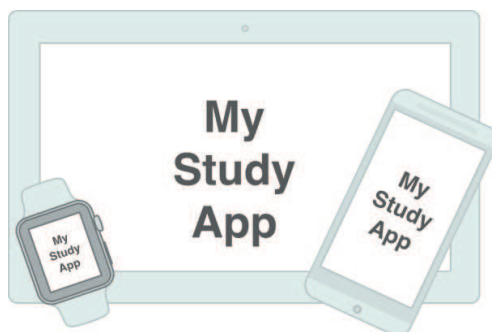


Abbildung 1: Eine umfassende Studierenden App oder auch mehrere spezialisierte Apps, inklusive „Smart Watch Integration“, könnte(n) viele Bereiche des studentischen Lebens und Lernens vereinfachen.

1. Einleitung

Studierende nutzen ihre Smartphones¹ zumindest in dem Ausmaß, wenn nicht intensiver, wie es die durchschnittlichen ÖsterreicherInnen tun. Umfragen zeigen, dass alltägliche Tätigkeiten wie den Wecker zu stellen, bereits überwiegend mit dem Smartphone passieren².

Umgelegt auf Studierende bedeutet die immanente Nutzung des Smartphones im Privatbereich neue Herausforderungen und Möglichkeiten. Ziel von (Fach-) Hochschulen ist es, den Studierenden Bildung und Ausbildung zu gewähren und den Lernprozess zu unterstützen. Hier geht es nicht um einen bevormundenden Rundum-Support für die Studierenden, sondern darum, effiziente aber angenehme und motivierende Lernumgebungen zu schaffen. Die neuen mobilen Möglichkeiten, geschaffen durch die Digitalisierung und die immanente Vernetzung, liegen jedoch oftmals noch brach. So kann es unter Umständen einfacher sein, das eigene Auto selbstfahrend einparken zu lassen, als einen verschobenen Prüfungstermin rechtzeitig mitzubekommen.

In der Online-Lehre der berufsbegleitenden Studien findet eine Trendwende statt. Organisatorisch und didaktisch wird auf individuelleres Coaching gesetzt. Aktuell werden für die Studierenden schon einige solcher Dienste angeboten, z. B. „*Small Personal Online Courses*“ (SPOCs) (Fox, 2013). Damit wird am Smartphone der nächste Lehrveranstaltungstermin angezeigt oder die Prüfungsanmeldung durchgeführt. Die Workflows und Services der analogen Welt haben die mobile Welt jedoch noch nicht vollständig erreicht. Dieser Artikel gibt einen Einblick in eine denkbare Zukunft mit neuen Ideen für mobiles Studieren. Abbildung 1 verdeutlicht, dass eine innovative App auch für das Tablet geeignet sein sollte und Funktionalitäten am Smartphone integrieren könnte.

Im nächsten Abschnitt „*Related Work*“ werden vorhandene Apps auf ihre Features hin analysiert. Daraufhin, im Abschnitt „*Neue Ideen*“, findet sich ein Brainstorming über mögliche neue Ideen. Wichtige Punkte für eine konkrete Umsetzung sind im Abschnitt „*Implementierung*“ angeführt. Im „*Ausblick*“ werden die Ideen zusammengefasst und zukünftige Möglichkeiten aufgezeigt.

¹ Aktuelle Studien belegen, dass 2017 in Österreich beinahe 95% aller mobilen Telefone Smartphones sind: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/322885/umfrage/umfrage-zum-besitz-von-smartphones-in-oesterreich/>

² Zirka die Hälfte der Befragten verwendet das Smartphone, um den Wecker zu stellen oder Nachrichten zu checken: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/421857/umfrage/umfrage-in-oesterreich-zu-alltaeglichen-aktivitaeten-mit-dem-smartphone/>

2. Related Work

Bevor im Detail auf existierende Apps eingegangen wird, sind im Folgenden exemplarische Bedürfnisse der Studierenden thematisch zusammengefasst.

2.1 Übersicht – Bedürfnisse von Studierenden

Aktuell werden viele Aktivitäten (siehe Tabelle 1) von den Studierenden direkt am Notebook im Webbrowser oder mit verschiedensten Apps abgedeckt. Dabei handelt es sich um Software wie die Management-Systeme der Hochschulen, Webseiten der Bibliothek, Mail und Kalender, Moodle, YouTube, Facebook, Skype oder Dropbox.

Bedarf	Ausgewählte Beispiele und Details
Organisation	Hörsäle und Laborräume finden. Zu Prüfungen an- und abmelden, Noten einsehen. Fernbleiben entschuldigen. Lehrveranstaltungsevaluierungen ausfüllen.
Lernen	Bücher, Literatur, Mitschriften, Übungs- und Prüfungsbeispiele finden und auch teilen. Lernselbstkontrolle durchführen. Abgaben tätigen.
Gemeinschaft	Gemeinsame Lerntreffs organisieren. Unterstützung finden oder geben. Für gegenseitigen Leistungscheck Mitstudierende abfragen.

Tabelle 1: Ausgewählte Aspekte im Alltag von Studierenden. Viele dieser Aktivitäten könnten digital unterstützt werden.

2.2 Mobile Learning

Die Forschungen in Richtung „*Mobile Learning*“ (im Bereich der Gesundheits Apps, um zum Beispiel Anatomie zu lernen) (Briz-Ponce et al., 2016) zeigen jene neuen Lernmöglichkeiten durch Smartphone Apps (Marx et al., 2007) auf, welche mit einem klassischen Desktop Computersystem nicht möglich wären. Viele der aktuellen Untersuchungen (McGrath, 2013) ermitteln aber auch Rankings von Apps, welche allgemeine studentische Tätigkeiten betreffen. Zu diesen Tätigkeiten gehören zum Beispiel eine Mitschrift zu erstellen oder auf ein Lern-Management-System (LMS) wie *Moodle* und *Blackboard* zuzugreifen. Auch die Unterstützung von Online-Anbietern wie *Code Academy*, *Coursera*, *edX* (Sims & Bubinski, 2013; Ng & Koller, 2013; MIT & Harvard, 2013) aber auch *iTunes U* werden betrachtet.

Einen spannenden Ansatz liefern Systeme zum selbstgesteuerten Lernen (Pereira, 2016), bei denen zum Beispiel *Chatbots* für Quizzes eingesetzt werden. Gerade in Bezug auf Online-Lehre (Krajnc et al., 2010), wie bei den berufsbegleitenden Studiengängen der FH JOANNEUM, sind diese neuen Möglichkeiten wichtig für Motivation und Erfolg.

2.3 Social Communities und Collaboration

Virtuelle Klassenräume (Oracle, 2010), teilweise auch in 3D mit Avataren (Knoll et al., 2012), ersetzen in der Online-Lehre das klassische Labor und den Hörsaal. In der aktuellen Ausprägung des E-Learnings (Feiner et al., 2014) nimmt die Online-Collaboration einen wichtigen Platz ein, um Aufmerksamkeit, Mitarbeit und Lernerfolg zu fördern. Tools wie *Codepad* von Hazel (vgl. ebd., 2013) oder *Etherpad* (The Etherpad Foundation, 2010) unterstützen das gleichzeitige und gemeinsame Arbeiten (Brickmann et al., 2013). *Massive Open Online Courses* (MOOCs) (Hyman, 2012) stellen eine disruptive neue Art des weltweiten Lernens dar.

2.4 App Design und Entwicklung

Mobile App Entwicklung inkludiert heute viele (Cloud-)Systeme und die Verwendung von Social Media Diensten (LeBlanc, 2011).

2.5 Ethische Aspekte

Das Thema der Verantwortung öffentlicher Bildungsstätten, Randgruppen zu unterstützen, ist auch bei der Entwicklung von mobilen Apps (Swan, 2015) höchst relevant. Die Beachtung von Usability Richtlinien (Patch et al., 2015 b), hier vor allem jene für Accessibility³ (Google Inc., 2017 b), sind nötig, um auch für Blinde eine Bedienung zu ermöglichen und positive User Experience (UX) (Clark, 2010) durch Spracheingabe (Azenkot & Lee, 2013) zu erlangen. Erstellte Apps sollten daher immer auf Usability evaluiert werden (Tullis & Albert, 2008).

2.6 Apps und Privacy

Die Privatsphäre der UserInnen wird von den Software EntwicklerInnen oft "vergessen". Erst bei einem Datenleak gelangen diese Probleme plötzlich an die Öffentlichkeit. Schon beim Design muss auf die Sicherheit und den Datenschutz (Tan et al., 2014) Wert gelegt werden, da mobile Apps unter Umständen den Zugriff auf persönliche Kontakte, Fotos oder den aktuellen Standort erlauben und damit einen Datenmissbrauch oder umfassende Überwachung der UserInnen ermöglichen.

³ Google bietet zum Beispiel einen eigenen Usability Checker (Google Inc., 2017 a) für mobile Apps (Patch, Spellman and Wahlbin, 2015 a) an.

2.7 Existierende Systeme

Zusätzlich zu den meist vorhandenen Funktionalitäten wie dem Abrufen von News, Lehrveranstaltungsunterlagen, Stundenplänen und Mensa Menüs bieten einzelne Apps einen – manchmal ungewöhnlichen – Mehrwert. In Tabelle 2 sind diesbezüglich ausgewählte aktuelle, mobile Apps gelistet und deren spezielle Features kurz erklärt.

App	Info	Spezielle Features
UniNow	Für 300 ausgewählte Unis in Deutschland und Österreich	Push-Nachrichten über Prüfungsergebnisse, E-Mails, Ausgeliehene Bücher von der Bibliothek, Praktikumsjobs.
UniOnline	Nur TU Graz ⁴	Kurse, Raumsuche, Studienstatus und auch Mail.
TUCaN	App zu CampusNet. Je Uni spezielle Anpassungen	Prüfungslisten, Nachrichten, Mensa, Lernunterlagen.
Studo	Spin-off der TU Graz	Workloaderhebung, Lehrveranstaltungs-Evaluierung.
Studydrive	400 Unis in Deutschland	Mitschriften und Lösungen, Fragen direkt im Dokument stellen, FAQs zum Studium.
Khan Academy	vgl. auch Coursera und Udacity	Über 10.000 Lern Videos, Quizze (Coursera bietet auch Prüfungszertifikate, Udacity die Hilfe von MentorInnen an).
iTunesU	DozentInnen müssen zuerst Content bereitstellen ⁵	Übungen, Anmerkungen im PDF, Chat, Fragen, Noten.
iMensa	Ca. 200 Unis in Deutschland; Vergleiche mittag.at für Österreich	Minimalistisch: Nur das Mensa Menü. Teilweise nach Entfernung gereiht.
FH2go	Von Studierenden der FH JOANNEUM selbst umgesetzt	Prüfungsanmeldung, Noteneinsicht.
CampusApp	Für ausgewählte deutsche Städte	Klingt nach mehr, bietet aber nur den Mensa Menüplan, persönliche Lieblingsessen und einen Chat.
Jodel	Exemplarisch für eine studentische Social Media App	Location Based Services ermöglichen den Austausch von Beiträgen im 10km Umkreis. Kommentare und Bewertungen sind möglich.

Tabelle 2: Einzelne ausgewählte Apps mit Beschreibung von speziellen Funktionalitäten. Die Apps sind von Inhalt und Umfang sehr verschieden und können dadurch auch – ohne dass man sich auf einzelne Kriterien beschränkt – schwer objektiv verglichen werden.

⁴ Diese App wird in ähnlicher Form als „Uni Wien mobile“ für die Uni Wien bzw. als „UniOnline“ für die KF Uni Graz vertrieben. Eine weitere Version für die Unis in Berlin und Köln ist unter „MyUni“ erhältlich.

⁵ In Verbindung mit dem Apple „School Manager“ werden weitere Funktionalitäten wie TeilnehmerInnenlisten für Schulen angeboten.

Kurierte Sammlungen für Studierende listen die zehn bis zwölf besten⁶, hilfreichsten Apps⁷, nach verschiedenen Kriterien wie z. B. Produktivität⁸ auf. Darin finden sich auch viele kleine spezialisierte Apps, welche einzelne Aktivitäten wie *Karteikarten*, *Audiorecorder*, *Wörterbücher* oder *Formelsammlungen* abdecken. Wenn auch das studentische Leben, beginnend mit Fitness, Reisen und Ausgehen bis hin zu den Finanzen für die Studierenden WG, miteinbezogen wird, dann wird die Auswahl der verfügbaren Apps im Apple- und Google Store schnell unübersichtlich.

⁶ Best educational app: <https://www.digitaltrends.com/mobile/best-educational-apps/>

⁷ Most helpful apps: <https://www.topuniversities.com/blog/most-helpful-apps-students>

⁸ Twelve studying apps for productivity: <http://www.businessinsider.de/the-12-best-apps-for-students-studying-productivity-and-homework-2016-8?r=US&IR=T>

2.8 Backends

Auf den ersten Blick scheinen die Apps oft simpel zu sein, aber je nach verwendeten „Backend Servern“ ist eine Menge an Infrastruktur nötig, siehe Abbildung 2. Zum Beispiel kann eine App Daten offline zwischenspeichern, um auch ohne Netz weiterhin zu funktionieren oder Push-Nachrichten zu empfangen, welche von Rechnern der Hochschule über die Google- und Apple Push-Notification Infrastruktur gesendet werden.

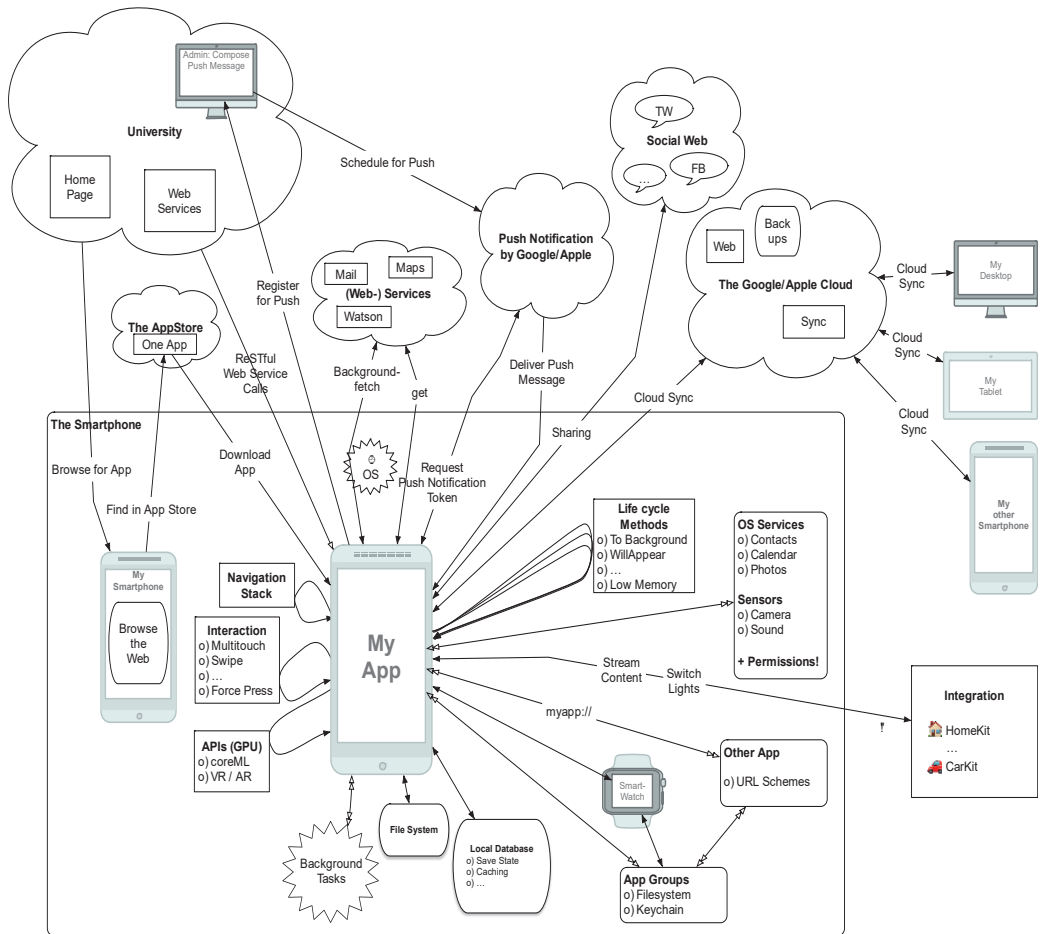


Abbildung 2: Wie in dieser schematischen Darstellung der Architektur ersichtlich ist, erfordert die Umsetzung einer komplexen App mit „Cloud Services“ eine aufwendige Infrastruktur im Hintergrund.

3. Neue Ideen

In der Bachelorarbeit von Hausjell (vgl. ebd., 2017) finden sich nicht nur das Feedback und die Wünsche von 179 Studierenden aus einer Online-Umfrage; auch neue Features und ein neues Design für die nächste Version der „FH2go“ App der FH JOANNEUM werden vorgeschlagen (siehe Abbildung 3). Aus dieser Arbeit wurden viele Vorschläge übernommen, darüberhinausgehend werden weitere Ideen gesammelt, welche in einer konkreten App für Studierende (der FH JOANNEUM) umgesetzt werden könnten.



Abbildung 3: Aus der „FH2go“ Version 3.1 Designstudie von Denise Hausjell und Daniel Hösele, 2017

3.1 Brainstorming

Wie bereits in Abbildung 1 verdeutlicht, kann es sich bei den vorliegenden Ausführungen nicht um eine fix geplante, geschweige denn implementierte App handeln, sondern um eine Ideensammlung. Hierbei wird das Potenzial einer mobilen Applikation für den Studierendenalltag aufgezeigt.

Die thematisch aufgereihten Vorschläge sind kurz erklärt und bei Bedarf mit Beispielen ergänzt.

- *Spaß & Motivation:* Im Sinne von Lebensfreude und Gesundheit werden die Schritte im Laufe eines Tages aufgezeichnet und an der Schrittzahl anderer Studierender gemessen. Durch diese spielerische Motivation zum *Highscore* nimmt man gerne den langen Weg in die Bibliothek in Kauf.
- *Real-Time:* Relevante Informationen werden in Echtzeit bereitgestellt. Durch Push-Notifications erhält man ohne lästiges Einloggen und Abfragen automatisch Informationen, wie gerade vergebene Noten zu einer Lehrveranstaltung.
- *Schnell und übersichtlich:* Informationen sind auch während kurzen Zeitspannen, wie zum Beispiel beim Warten auf den Zug, schnell abrufbar und auch für den kleinen Bildschirm angepasst. Hier macht mobiles Lernen Spaß, denn kleine, personalisierte Quizze werden auch am Bahnhof oder in der Bim gerne gespielt.
- *Organisation:* Das Leben rund um das Studium kann organisiert werden. So wird bei Bedarf das aktuelle Menü der nächsten Mensa oder die nächste Zugverbindung angezeigt. Am Campus selbst wird Routing zu den Labors und Seminarräumen angeboten. Mittels Indoor-Navigation sind diese nun leicht auffindbar. Nach dem Scan eines QR-Codes an der Tür können die aktuellen und geplanten Lehrveranstaltungen am Handy aufgelistet werden. Selbstredend können persönliche Erinnerungen zu Prüfungsterminen und Abgabe-Deadlines konfiguriert werden.
- *Lerninhalte:* Speziell für die berufsbegleitend Online-Studierenden ist ein Lern-Ökosystem mit virtuellen Räumen vorgesehen. Die Inhalte wie PDF Unterlagen, Screencasts und Videos können klassisch passiv konsumiert werden. Wichtiger sind aber zusätzliche, aktive Komponenten wie mobile Simulationen, Quizze, Lernspiele und andere Trainingsarten. Die vorhandenen Audio- und Video-Mitschnitte von Präsentationen könnten um Funktionen wie ein Diktat durch Spracheingabe und „*Natural Language Processing*“ erweitert werden. Es entstehen dadurch nützliche Lernmaterialien, welche einfach und schnell auch unter den Studierenden ausgetauscht werden können – ein Medienmix, der die Motivation erhöht und jeweils am Mobilgerät funktioniert.
- *Didaktik:* Eine mobile App kann ein (Selbst-)Belohnungssystem für Studierende hinterlegt haben. Erinnerungen motivieren zur Wiederholung von Lerninhalten. Gegenseitiges Feedback – sowohl von Mitstudierenden als auch von Vortragenden – sind durch die Push-Notifications zeitnah möglich.

- *Kommunikation*: Die Kommunikationskanäle sollten zweifach vorhanden sein. Einerseits *“privat”* für die Beziehungspflege in Lerngruppen und andererseits *“öffentlich”* für die Interaktion mit allen Mitstudierenden und Vortragenden während einer Lehrveranstaltung. Die gegenseitige unbürokratische Unterstützung von *“Peers”* ist aber von anderen Social-Media-Kanälen wie *Facebook* getrennt, um den Fokus auf das Studium zu bewahren. Der direkte Kontakt zu Vortragenden wird in Audio- und Video-Konferenzen – unterstützt durch Desktop Sharing – gepflegt.
- *Feedback*: Evaluierungen sind für Studierende oft aus dem Grund verpflichtend, damit die Anzahl der TeilnehmerInnen groß genug und das Feedback aussagekräftig ist. Bei mobiler Evaluierung direkt am Smartphone ist eine relevante Beteiligung möglicherweise schneller zu erreichen. Die Auswertungen wiederum werden den TeilnehmerInnen direkt am Handy zur Verfügung gestellt.

Wie in dieser Auflistung sichtbar, sind die Unterstützungsmöglichkeiten für ein modernes – digital gestütztes – Studium umfangreich und umfassen viele Bereiche der Studierenden, der Vortragenden aber auch der Sekretariate.

3.2 Konzept

Konkret an der FH JOANNEUM ließe sich nun eine gesamtheitliche Lösung in mehreren Schritten umsetzen. Es könnte eine App entwickelt werden, welche zuerst mit einer Basisfunktionalität startet und dann Schritt für Schritt weitere Features hinzubekommt. Jeweils sollten umfangreiche Usability Tests, Nutzungsanalysen und UserInnen-Feedback die Entwicklungszyklen ergänzen.

Eine Anbindung an vorhandene Systeme wie an das *Moodle*⁹ Lern-Management-System (LMS) inkludiert Subsysteme wie *Etherpad* und *Skype4Business* für die Online-Lehre. Noten und Evaluierungen werden aus dem internen Studierendenverwaltungssystem bereitgestellt, wo man sich auch für Prüfungen anmeldet. Kalenderdaten und damit auch Prüfungstermine werden aus dem SAP übernommen. Das Melden von Abwesenheiten (bei Krankheit) an die Sekretariate könnte durch Mail-Integration abgedeckt werden.

Durch Check von *Usability* und *Accessibility* wird sichergestellt, dass alle App Funktionalitäten auch von Personen mit physischen Einschränkungen sinnvoll verwendet werden können.

⁹Der aktuellen Moodle App wird in den Bewertungen im Google Store leider Langsamkeit und fehlende Usability beschieden: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.moodle.moodlemobile>

Für den täglichen Tagesablauf am Campus sind Bezahlsysteme durch Anbindung von Kaffeeautomaten und Druckern nützlich und bequem. Neuigkeiten, zum Beispiel beim Abo von Events, ÖH News oder eines Jobportals, sollten konfigurierbar sein. Für Online-Studierende ist neben den oben erwähnten technischen Mitteln auch die Studiengemeinschaft wichtig, um "*dran zu bleiben*". Ein *overall study progress* könnte Motivation in schwierigen Zeiten liefern, um nicht langsam abzudriften und schlimmstenfalls als *Drop-Out* zu enden. All dies trägt zum Wohlfühlen im Studienalltag bei.

4. Implementierung

Aus technischer Sicht ist die Implementierung als App für iOS und Android nötig. Die Alternativen (a) *native iOS* (Nahavandipoor, 2016) und *native Android* (Wang et al., 2011), (b) *cross-platform* (Xanthopoulos & Xinogalos, 2013) oder (c) *installable WebApp* (Thomas, 2014) müssen vorweg abgewogen werden.

Die organisatorische Komponente erfordert nicht nur von den Lehrenden, sondern auch von den Sekretariaten und Zentralstellen Mithilfe. Diese müssen Daten einpflegen und aktualisieren. Teilweise bedarf es auch Adaptionen und Erweiterungen vorhandener interner Systeme. Diese Anpassungen sind nötig, um zum Beispiel personalisierte Push-Nachrichten an die Studierenden versenden zu können.

Aus wissenschaftlicher und didaktischer Sicht sind zu jenen neuen Konzepten, welche die Lehre beeinflussen, auch begleitende Studien und Evaluierungen nötig. Nur dann kann ein Erfolg, im Sinne einer nachweislichen Verbesserung bei Service und Lernerfolg für die Studierenden, belegt werden.

Am Design und Umsetzungskonzept ist die Zielgruppe intensiv zu beteiligen, so kann früh auf die Wünsche der Studierenden eingegangen werden. Bei der Umsetzung gilt es zu bedenken, dass schon viele Softwareprojekte gescheitert sind, wenn zu vieles gleichzeitig erreicht werden sollte. Um diese Schwierigkeiten zu verhindern, ist ein längerer Umsetzungszeitraum in Phasen empfehlenswert. Ein eigenes Entwicklungsteam soll mehrere Jahre an Implementierung, Bugfixing und Erweiterungen arbeiten. Es benötigt dazu umfangreiche Unterstützung durch die interne EDV, um die aktuellen Systeme anzubinden. Generell gilt es, gemeinsam mit den Studierenden die App laufend zu optimieren und immer wieder Erfolge zu feiern.

5. Ausblick

Die Möglichkeiten Studierende mit einer App zu unterstützen sind aktuell noch lange nicht ausgeschöpft. Die hier aufgezeigten innovativen Ideen zu Organisation – *“Ich kann mein Studium live am Smartphone managen!”* – und Didaktik – *“Mobiles Lernen und Feedback geben, macht richtig Spaß!”* – könnten sogar eine nachhaltige Verbesserung im Studienerfolg bringen.

Die laufende Weiterentwicklung der Phones und auch der zugehörigen Accessoires bis hin zum *Internet of Things* (IoT) eröffnet ständig neue Wege. Das Smartphone kann in Zukunft für die Studierenden nicht nur als *„Personal Assistant“* sondern auch als *„Kreativitätstool“* eingesetzt werden. Lasst uns gemeinsam daran arbeiten!

6. Literaturverzeichnis

Azenkot, Shiri, and Nicole B. Lee (2013). “Exploring the Use of Speech Input by Blind People on Mobile Devices.” In *Proc. 15th International ACM Sigaccess Conference on Computers and Accessibility (Assets '13)*, 11:1–11:8. Bellevue, Washington: ACM.
<https://doi.org/10.1145/2513383.2513440>.

Brickmann, Michael, Elmar Krajnc, Wilhelm Zugaj, Johannes Feiner and Franz Niederl (2013). “Improved Interaction in Synchronous Online Lectures: Easy Tech Tools.” In *Proc. International Scientific Conference (Unitech '13)*.

Briz-Ponce, Laura, Juan Antonio Juanes-Méndez, and Francisco José García-Peñalvo (2016). “Exploring Mobile Learning Apps for Medical Students and Health Care Professionals.” In *Proc. 4th International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (Teem '16)*, 461–65. Salamanca, Spain: ACM.
<https://doi.org/10.1145/3012430.3012557>.

Clark, Josh (2010). *Tapworthy: Designing Great iPhone Apps*. O'Reilly Media, Inc.

Feiner, Johannes, Franz Niederl, Gerhard Seuchter, and Elmar Krajnc (2014). “Online Collaboration.” In *Evaluierung offener Lernszenarien. Tagungsband 13. E-Learning Tag 2014*, edited by Jutta Pauschenwein, 13:79–90.

Fox, Armando (2013). “From MOOCs to SPOCs.” *Commun. ACM* 56 (12). ACM:38–40. <https://doi.org/10.1145/2535918>.

Google Inc. (2017 a). “Android Accessibility Scanner Help.” January 2017.
<https://support.google.com/accessibility/android/faq/6376582>.

- Google Inc. (2017 b). "Developing Accessible Applications." February 8, 2017. <https://developer.android.com/training/accessibility/accessible-app.html>.
- Hausjell, Denise (2017). "App-Etizer: Ein kleiner Vorgeschmack auf das Design, Die Usability und Vermarktung mobiler Applikationen für iOS Geräte." Bachelorsthe-
sis.
- Hazel, Steven (2013). "Codepad – Online Compiler/Interpreter, and a Simple Collaboration Tool." <http://codepad.org/>.
- Hyman, Paul (2012). "In the Year of Disruptive Education." *Communication of the ACM* 55 (12). ACM:20–22. <https://doi.org/10.1145/2380656.2380664>.
- Knoll, Mathias, Johannes Feiner, Franz Niederl, and Elmar Krajnc (2012). "Avatare – Helfer oder Hinderer?" In *E-Didaktik – Lernen in Virtuellen Sozialen Räumen*, edited by Jutta Pauschenwein, 11:106–14.
- Krajnc, Elmar, Johannes Feiner, and Franz Niederl (2010). "Sind E-LernerInnen klüger? Vergleich von Vollzeit- und berufsbegleitend Studierenden in Präsenz- und Online-Lehrveranstaltungen." In *Mensch und Maschine – Zwischen Widerspruch und Ergänzung (E-Learning Tag der FH JOANNEUM)*, edited by Maria Jandl and Jutta Pauschenwein, 9:59–65.
- LeBlanc, Jonathan (2011). *Programming Social Applications*. 1st ed. O'Reilly Media.
- Marx, C., W. Gwinner, J. Krückeberg, U. von Jan, B. Engelke, and H. K. Matthies (2007). "Mobile Learning Applications for Education in Medicine and Dentistry." *Adv. Technol. Learn.* 4 (March). ACTA Press:92–98.
- McGrath, Naomi (2013). "Attack of the Apps: Helping Facilitate Online Learning with Mobile Devices." *eLearn* 2013 (3). ACM. <https://doi.org/10.1145/2446514.2457805>.
- MIT, and Harvard (2013). "edX – the Future of Online Education for Anyone, Anywhere, Anytime." <https://edx.org/>.
- Nahavandipoor, Vandad (2016). *iOS 9 Swift Programming Cookbook: Solutions & Examples for iOS Apps*. 1st ed. O'Reilly Media, Inc.
- Ng, Andrew, and Daphne Koller. 2013. "Udacity – Take the World's Best Courses, Online, for Free." <https://coursera.org/>.
- Oracle (2010). "Project Wonderland." August 14, 2010. <https://wonderland.dev.java.net/>.
- Patch, Kim, Jeanne F. Spellman, and Kathy Wahlbin (2015). "Mobile Accessibility." February 26, 2015. <https://www.w3.org/TR/mobile-accessibility-mapping/>.

Patch, Kim, Jeanne Spellman, and Kathy Wahlbin (2015). "Mobile Accessibility: How WCAG 2.0 and Other W3C/WAI Guidelines Apply to Mobile." W3C.

<https://www.w3.org/TR/mobile-accessibility-mapping/>.

Pereira, Juanan (2016). "Leveraging Chatbots to Improve Self-Guided Learning Through Conversational Quizzes." In *Proc. 4th International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (Teem '16)*, 911–18.

Salamanca, Spain: ACM. <https://doi.org/10.1145/3012430.3012625>.

Sims, Zach, and Ryan Bubinski (2013). "Code Academy – Learn to Code Interactively, for Free." <http://codecademy.com/>.

Swan, Henny (2015). "Resources for Mobile Accessibility Guidelines." July 2, 2015.

<http://www.iheni.com/mobile-accessibility-guidelines/>.

Tan, Joshua, Khanh Nguyen, Michael Theodorides, Heidi Negrón-Arroyo, Christopher Thompson, Serge Egelman, and David Wagner (2014). "The Effect of Developer-Specified Explanations for Permission Requests on Smartphone User Behavior." In *Proc. SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '14)*, 91–100. Toronto, Ontario, Canada: ACM. <https://doi.org/10.1145/2556288.2557400>.

The Etherpad Foundation. 2010. "Etherpad Lite." <http://etherpad.org/>.

Thomas, Drew (2014). "Installable Web Apps May Be the Future of the Open Web."

December 29, 2014. <http://brolik.com/blog/installable-web-apps-open-web/>.

Tullis, Tom, and Bill Albert (2008). *Measuring the User Experience – Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics*. Morgan Kaufmann.

<http://www.measuringux.com/index.htm>.

Wang, Chao, Wei Duan, Jianzhang Ma, and Chenhui Wang (2011). "The Research of Android System Architecture and Application Programming." In *Proc. International Conference on Computer Science and Network Technology (ICCSNT 2011)*, 2:785–

90. <https://doi.org/10.1109/ICCSNT.2011.6182081>.

Xanthopoulos, Spyros, and Stelios Xinogalos (2013). "A Comparative Analysis of Cross-Platform Development Approaches for Mobile Applications." In *Proc. 6th Balkan Conference in Informatics (BCI '13)*, 213–20. Thessaloniki, Greece: ACM.

<https://doi.org/10.1145/2490257.2490292>.

Autor:

Feiner, Johannes, DI: Lehrender an der FH JOANNEUM. Er versucht seit 2004 den Online-Unterricht im berufsbegleitenden Studiengang „Software Design“ durch verschiedene interaktive Aspekte möglichst motivierend zu gestalten.

Blended Learning 4.0-Prozess: Effizient und KI- unterstützt

Heribert Popp, Monica Ciolacu, Leon Binder (TH Deggendorf, D)

Abstract

Mögliche Methoden der Künstlichen Intelligenz zur Effizienzsteigerung des digitalen Lernprozesses sind Personalisierung, Adaptation, Communities of Practice, Chatbots und Neuronale Netze. Der Artikel liefert eine prototypische Demonstration erster Ergebnisse des Einsatzes dieser Methoden, z. B. die Halbierung der Durchfallquote durch Neuronale Netze zur frühzeitigen Gefährdetenerkennung

Schlüsselwörter: *Blended Learning 4.0, Neuronale Netze, Lernprozess, Effizienzsteigerung, KI-Methoden*

Einleitung

Für die digitale Zukunft müssen die Dozierenden in der Aus- und Weiterbildung, wie empirische Ergebnisse zeigen, Blended Learning praktizieren, um eine höhere Lehreffizienz zu erreichen. Bei 2.000 TeilnehmerInnen, mit 47% rein virtuell Lernenden und 53% Blended Lernenden, betrug der durchschnittliche Prüfungsvorsprung der Blended Lernenden 0,4 Notengrade. Mit der neuen 4.0-Welle, mit den drei Säulen *Vernetzung, Digitalisierung* und *Techniken der Künstlichen Intelligenz*, kommt der Betonung von Techniken der Künstlichen Intelligenz (KI) im digitalen Teil von Blended Learning eine immer größere Bedeutung zu. Die AutorInnen definierten die Begriffe „*Lehre 4.0*“ (Popp & Ciolacu, 2017) und „*Blended Learning 4.0*“ (Popp et al., 2018) folgendermaßen:

„Lehre 4.0“ entlastet die Lehrenden (E-Assessment oder Fragen beantwortende Chatbots), individualisiert zielorientiert den elektronischen Lernprozess und motiviert durch Notenprognose und Gamification (VR/AR). Sie enthält einen interaktiven Präsenzteil. Blended Learning 4.0 zeichnet sich durch einen sehr interaktiven Präsenzteil aus. Der digitale Teil lebt von der Vernetzung, der Personalisierung, der Adaptation, den Communities of Practice, den „Learning Analytics“, den intelligenten Chatbots und den Techniken von E-Assessment.

Aufbauend auf diesen Definitionen wird der Lernprozess von „*Blended Learning 4.0*“ betrachtet. Autor Popp präsentierte die neuesten KI-Techniken und ihre Realisierung bei der „*Learntec 2018*“ in Karlsruhe¹. Er unterrichtet seit zwölf Jahren seine Studierenden ausschließlich im Blended Learning Modus, das heißt, die Studierenden lernen ca. die Hälfte der Zeit mit digitalen Medien und erleben in der zweiten Hälfte eine interaktive Präsenzvorlesung. Diese einzelnen Blended Learning Prozessschritte werden mit KI-Technik unterstützt. Ein *typischer „Blended Learning 4.0-Lernprozess“*, der viele KI-Techniken enthält und damit das Attribut „*smart*“ (intelligent) erhält, besteht aus den folgenden sieben Phasen - *Orientierung, digitale Vorbereitung, Präsenz, Vernetzung, Nachbereitung, Reflexion* und *Evaluation*.

1. Orientierungsphase

Im Nachrichtenforum des Lernmanagementsystems (LMS) sehen die Studierenden, welche Teilkapitel/Themen bis zur nächsten Präsenzstunde digital vorbereitet werden müssen. Da kein direkter Prüfungsnachteil bei Nichtvorbereitung besteht (z. B. in Form eines nichtbestandenem Leistungsnachweises), ist der Vorbereitungsgrad sehr unterschiedlich. Im WS 2017/18 bereiteten sich im Studiengang „Wirtschaftspsychologie“ (WP) 48%, in „Wirtschaftsinformatik“ (WI) 58%, im „Tourismusmanagement“ (TM) 68%, in „Betriebswirtschaftslehre“ (BWL) 95% und in berufsbegleitenden Studiengängen fast 100% der Studierenden virtuell vor. Vor allem für die Erstsemestrigen dient das Aktivitätsdiagramm zu Beginn des Kurses (Popp & Beer, 2014) als Motivation. Dieses zeigt sowohl die Aktivitäten im virtuellen Kurs „Mathematik“ über das ganze Semester als auch die Noten der Studierenden in Abhängigkeit von den erledigten Aktivitäten. Daraus lässt sich ablesen, dass Gefährdete erst später im Semester aktiv wurden.

2. Digitale Vorbereitungsphase

Die digitalen Materialien sind personalisiert. Das bedeutet, dass sie für eher textuell Lernende als interaktives Buch und für eher Medien getriebene Lernende als interaktives Video aufbereitet sind. Im interaktiven Buch führt der mit Hypertext verlinkte Text zu Videos und interaktiven Kontrollfragen. Interaktive Videos enthalten ein sich wiederholendes Tripel aus einem kurzen Video, einem Test des Gesehenen (Kontrollfragen) und einem Video zum Test (Kontrollfragen Video), siehe Abbildung 1. Nach den Beobachtungen der AutorInnen ist die Benutzungshäufigkeit der beiden Lerntypen ähnlich.

¹ https://www.learntec.de/shared_files/content_files/projektleitung/dokumente-2019/kongressprogramm-learntec-2018.pdf



Abbildung 1: Einblick in den Kurs „Wissensmanagement“

Die digitalen Materialien sind adaptiv. Das bedeutet, dass entweder eine Anpassung an den Kenntnisstand der Studierenden am Anfang durch einen Einstiegstest im Rahmen der Kurskonfiguration geschieht, oder zwischendrin Kursnuggets zum Nachbereiten der aktuellen Lehreinheit empfohlen werden, wenn z. B. ein Fehler in einer Kontrollfrage gemacht wurde (Ciolacu & Beer, 2016). Auf der „Learntec“ präsentierte das DFKI Educational Technology Lab eine interessante, adaptive Lernumgebung mit den vier Komponenten *BenutzerInnenchnittstelle*, *Domänenmodell*, *Pädagogisches Modell* und *LernerInnenmodell* (Ullrich, 2018). Dieses KI-basierte Lernsystem bietet Assistenz und Wissensdienste, die durch gezielten Wissensausbau für unterschiedliche Kenntnisse aller Studierenden diese beim Lernen unterstützen.

3. Interaktive Präsenzphase

Die Studierenden bereiten sich je nach Studiengang unterschiedlich intensiv auf die Präsenzphase vor. Diese setzt sich bei „*Blended Learning 4.0*“ aus einer interaktiven Stoffwiederholung, einer Beantwortung von Fragen, dem Lösen von Aufgaben und Fallstudien in Kleingruppenarbeit und deren Besprechung zusammen. Dann stellen die Gruppen ihre Lösungen vor und Dozierende zeigen die Musterlösung, die oft in Communities of Practice erzeugt worden war (siehe Phase 4 - Vernetzungsphase). Interessant ist ein Ergebnis aus dem WS 2017/18 bzgl. der Korrelation der Teilnahme an der Präsenzphase und geringer Nichtbestehensquote in der Klausur. Im Studiengang BWL waren nur 27% derjenigen, die die Klausur nicht bestanden hatten, in Präsenzphasen anwesend. Im Studiengang „Wirtschaftsinformatik“ waren es nur 20%. Dies verdeutlicht, dass die Präsenzphase ein wichtiger Bestandteil moderner Bildung und Weiterbildung bleiben sollte.

Die digitale Vorbereitungsphase und interaktive Präsenzphase könnten in einer Lerntagebuch-App abgebildet werden (Rensing, 2018), die eine zentrale Datensammlung über die Lernprozesse jedes Benutzers/jeder Benutzerin darstellt, mit dem Ziel der Steigerung der eigenen Motivation sowie der Kontrolle durch die Dokumentation von Lernaktivitäten.

4. Vernetzungsphase: digitale Communities of Practice (CoP)

In der Vernetzungsphase gibt es neben der gewohnten Vernetzung unter den Studierenden des gleichen Semesters die Communities of Practice. Hier profitieren die Studierenden von den Wissensbeiträgen Studierender höherer Semester, die dort Tipps für Vorlesungen und Prüfungen sowie Musterlösungen von Aufgaben ablegen. Beispielsweise sind im Studiengang WI 740 Wissensseinheiten in den CoPs gesammelt worden. 1.100 Deggendorfer Studierende sind in CoPs vernetzt, was 50% der Studierenden ausmacht, die an der TH Deggendorf digitale Kurse besuchen.

5. Nachbereitungsphase: Chatbots

Nach der Präsenzphase wenden sich die Studierenden bei Fragen u. a. an einen digitalen Tutor/eine digitale Tutorin, der in Form eines Chatbots aufgebaut ist. Im Folgenden sieht man einen Auszug aus einem Dialog über Logik:

StudentIn: *Kannst du mir sagen, was eine „Implikation“ ist?*

Bot: *Bei der „Implikation“....*

StudentIn: *Hast du auch ein Beispiel dazu parat?*

Bot: *Nehmen wir z. B.*

StudentIn: *Was ist dann aber eigentlich der Unterschied zwischen „Implikation“ und „Äquivalenz“?*

Bot: *Der Unterschied....*

Dieser Bot wird durch den Einbau einer *Ontologie* (Begriffsnetz mit Ober-, Unter-, Synonymbeziehung usw.) „*intelligent*“ gemacht. Bei einer Anfrage überprüft das System zuerst, ob zu den angefragten Wörtern Synonyme vorliegen und sucht auch mit diesen in der Frage. Gibt es keine passende Antwort, sucht das System in der *Ontologie* nach Unter- und Oberbegriffen und verwendet diese in der nächsten Anfrage. Im folgenden Beispiel hat der Chatbot einmal den Oberbegriff (Information) und einmal den Unterbegriff (Contentmanagement) gewählt, da die Ursprungsbegriffe nicht in der Wissensbasis vorhanden waren (Popp et al., 2018).

StudentIn: *Was ist „Fachinformation“?*

Bot: *Ich kenne „Fachinformation“ nicht, aber „Informationen“ sind ...*

StudentIn: *Was ist „Wissensmanagement“?*

Bot: *Ich kenne „Wissensmanagement“ nicht, aber „Contentmanagement“ ist ...*

SAP entwickelte einen solchen Chatbot als LernbegleiterIn (Satow & Jenewein, 2018). Dank *Machine Learning* (ML) erkennen, lesen, hören, verstehen und interagieren diese Softwaresysteme. „*Ed the Bot*“ ist für SAP ein digitaler Assistent und Lerntutor. *Ed* beantwortet Fragen der LernerInnen in *SAP Learning Rooms* und unterstützt damit TrainerInnen und TutorInnen.

6. Reflexionsphase: Frühwarnsystem durch „Learning Analytics“

Im Frühwarnsystem werden nach der Hälfte des Semesters durch trainierte Neuronale Netze (NN) LernerInnen mit Problemen ermittelt und informiert. Die AutorInnen verwenden das Klickverhalten im Lernmanagementsystem Moodle und die Klausurergebnisse zum Trainieren des NN. Da die ersten zwei Monate eines Semesters mehr Signifikanz bei der Beurteilung der Gefährdung erbrachten als die gesamten vier Monate des Semesters, verwenden die AutorInnen je Wintersemester (WS) nur die ersten zwei Monate zur Analyse. Daher hat das NN in der Eingangsschicht zwei Neuronen. Da das Ergebnis der Klassifikation die zwei Zustände *Bestanden* und *Nicht bestanden* ergibt, hat das NN zwei Neuronen in der Ausgabeschicht. Damit das NN vernünftig lernen kann, benötigt es Neuronen in versteckten Schichten. Die Experimente erbrachten hier die besten Ergebnisse bei vier Neuronen in der versteckten Schicht (siehe Abbildung 2). So lautet die Netztopologie: 2-4-2. Das NN lernte mit den 115 Datensätzen im Kurs „Mathematik“ des Studiengangs BWL vom WS 15/16 und testete seine Prognosegenauigkeit nach Abschluss der Lernphase an den 111 Datensätzen der Studierenden im Kurs „Mathematik“ vom WS 16/17. Da das NN eine Prognosegenauigkeit von 76% erreichte, wurde im WS 17/18 der erste Feldversuch gewagt. So konnte im WS 17/18 bei der ersten Anwendung dieses Frühwarnsystems im Studiengang BWL die Durchfallquote in „Mathematik“ auf 11% nahezu halbiert werden (20% betrug der Durchschnitt der Durchfallquote in den Vorgängerjahren), während sie in der Vergleichsgruppe (gleiche Klausur, zur selben Zeit, aber in anderen Studiengängen) 35% betrug.

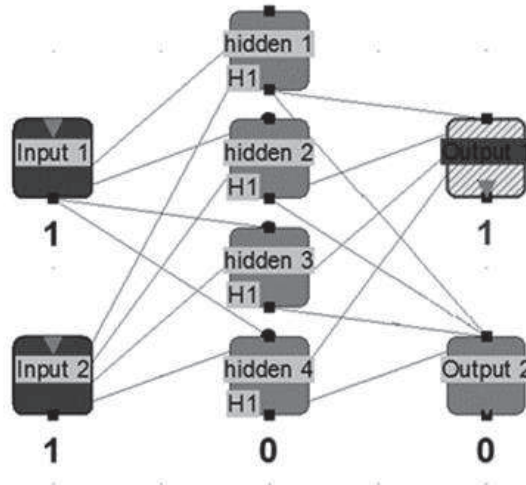


Abbildung 2: Die Topologie des NN: 2-4-2

In einer anderen Anwendung untersuchten die AutorInnen den Kurs „Informations- und Wissensmanagement“ des Studiengangs BWL. Zum Lernen des NN dienten die Klickdaten der 110 Studierenden im SS 16 und zum Testen die Daten der 97 Studierenden im SS 17.

Für die Klassifikation wurden zwölf Szenarien gebildet. Diese Szenarien charakterisieren sich zum einen durch folgende sechs Kombinationen an Prädiktoren:

- Anzahl der Klicks in den ersten beiden (KL-3-4) bzw. drei Monaten (KL-3-4-5), bzw. mit den
- angesehenen Quizen (QU-ANZ) bzw. mit der erreichten Punktesumme in den Quizen (QU-PUN), siehe erste Spalte in Tabelle 1.

Zum anderen bereiteten die AutorInnen jede der sechs Prädiktoren-Kombinationen durch Normalisierung bzw. Standardisierung auf. Bei Normalisierung werden die Daten auf den Bereich $[0, 1]$ gebracht und bei der Standardisierung so transformiert, dass sie anschließend einen Mittelwert von 0 und eine Varianz von 1 aufzeigen. In der Ergebnistabelle (Tabelle 1) wird die Art der Vorbereitung durch folgendes Kürzel in der Spalte V angegeben:

- n : normalisiert $x^* = (x - \min(x)) / (\max(x) - \min(x))$
- s : standardisiert $x^* = (x - \bar{x}) / \sigma$; wobei der ursprüngliche Wert durch x , der Mittelwert durch \bar{x} und die Standardabweichung durch σ gegeben sind.

Die Spalte *h* in Tabelle 1 gibt die Neuronen in der versteckten Schicht an; die Lernrate betrug 0,01 bzw. 0,001. Die Auswertung der Modelle erfolgte nach den Metriken *Genauigkeit*, *Cohen's Kappa*, *Spezifität TNR* (Richtig-negativ-Rate: Anteil der Studierenden, der vom Modell als *Nicht bestanden* eingeordnet wurde, und tatsächlich nicht bestanden hat) und *Sensitivität TPR* (Richtig-positiv-Rate: Anteil der Studierenden, der vom Modell als *Bestanden* klassifiziert wurde und tatsächlich bestanden hat). Bei *Kappa* (*k*) gilt, dass ein *Kappa* zwischen 0,4 und 0,6 noch als hinnehmbar angenommen werden kann und Werte von $k > 0,75$ als gut bis ausgezeichnet erscheinen.

Da die Berechnung der Gewichte eines NN in der Lernphase ein nichtlineares Optimierungsproblem darstellt, bei dem man sich in lokalen Minima verirren kann, wurden alle zwölf Szenarien mit zehn verschiedenen zufälligen Startwerten der Gewichte durchgeführt und in der Tabelle der beste erreichte Fehlerminimumwert (Wert mit maximaler Genauigkeit der Prognose) gelistet. Zur Information, in welche lokalen Minima solche nichtlinearen Optimierungsverfahren in Abhängigkeit von Startwerten gelangen können, sei für das beste Szenario mit einer Genauigkeit von 95,5% der schlechteste ermittelte Wert von 47% und der durchschnittliche über die zehn Versuche von 63% angegeben. Als Konsequenz muss man bei der Anwendung von NN immer mehrere Versuche mit verschiedenen Startwerten für die Gewichte unternehmen. Als Lernverfahren des NN diene *Resilient-Propagation*.

Prädiktoren	V	h	Genauigkeit		Kappa	TPR	TNR
			<i>max</i>	σ			
KL-3-4	n	6	0,4144	0,11	-0,35	0,67	0,00
KL-3-4	s	6	0,6126	0,01	0,23	0,57	0,67
KL-3-4-5	n	3	0,6306	0,13	0,05	1,00	0,04
KL-3-4-5	s	6	0,6577	0,07	0,30	0,66	0,65
KL-3-4 QU-ANZ-3-4	n	5	0,6667	0,05	0,16	1,00	0,13
KL-3-4 QU-ANZ-3-4	s	6	0,8108	0,08	0,58	0,92	0,62
KL-3-4-5 QU-ANZ-3-4-5	n	6	0,6667	0,21	0,17	0,98	0,16
KL-3-4-5 QU-ANZ-3-4-5	s	6	0,8829	0,12	0,75	0,81	0,92
KL-3-4 QU-PUN-3-4	n	9	0,6486	0,18	0,12	0,97	0,13
KL-3-4 QU-PUN-3-4	s	1	0,6306	0,01	0,25	0,61	0,65
KL-3-4-5 QU-PUN-3-4-5	n	6	0,6667	0,23	0,16	1,00	0,13
KL-3-4-5 QU-PUN-3-4-5	s	8	0,9550	0,14	0,90	0,94	0,97

Tabelle 1: Ergebnisse der zwölf Szenarien der Klassifikation mit NN im Studiengang BWL beim Kurs „Informations- und Wissensmanagement“.

Die letzte Zeile der Tabelle, die gleichzeitig das beste Ergebnis darstellt, bedeutet: Die beste Prognosegenauigkeit bzgl. *Bestehen/Durchfallen* in der Klausur erreicht man, wenn man vom 15.3-31.5. (ersten 3 Monate des SS) die Klickdaten (KL-3-4-5) und die erreichten Punkte in den Quizen (QU-PUN-3-4-5) nimmt, die Daten skaliert (s) und beim NN die Topologie 6-8-1 verwendet (6 Neuronen in der Eingabeschicht, 8 Neuronen in der versteckten Schicht). Dieses so trainierte NN erreicht in der Testphase eine Prognosegenauigkeit von 95,5% (0,9950) bei einer Streuung von 0,14 und einer TPR von 0,94. Das heißt, es findet 94% der Bestandenenen. Bei einer TNR von 0,97 bedeutet es, dass das NN 97% der Durchgefallenen findet. Auch *Kappa* hat mit 0,9 einen guten Wert.

Bei der Anwendung des Frühwarnsystems im SS 18 im Studiengang BWL wird mit dem besten NN von Tabelle 1 Anfang Juni aus den Klick- und Quizdaten des aktuellen Semesters prognostiziert, wer gefährdet ist.

Das gleiche Prozedere wendeten die AutorInnen beim Studiengang „Wirtschaftsinformatik“ (WI) mit 60 Studierenden des SS 16 zum Trainieren des NN und 53 Studierenden des SS 17 zum Testen an. Tabelle 2 zeigt die drei Besten der zwölf Szenarien. Die Klassifikation gelang hier besser als im Studiengang BWL. Das erste Szenario in Tabelle 2 erreichte eine Genauigkeit von 100% (Spalte max). Der Durchschnitt über zehn Versuche mit unterschiedlichen Gewichtsstartwerten ist 72% (Spalte μ).

Prädiktoren	V	h	Genauigkeit			Kappa	TPR	TNR
			<i>max</i>	σ	μ			
KL-3-4 QU-ANZ-3-4	s	8	1,000	0,24	0,7189	1,00	1,00	1,00
KL-3-4-5 QU-ANZ-3-4-5	s	4	0,981	0,30	0,6528	0,95	0,93	1,00
KL-3-4-5	s	5	0,943	0,14	0,6887	0,86	0,93	0,94

Tabelle 2: Die drei besten Ergebnisse der Klassifikation mit NN im Studiengang WI beim Kurs „Informations- und Wissensmanagement“.

Da das beste Szenario beim Studiengang WI nur mit den Aktivitäten im März und April auskommt, werden im Studiengang WI Anfang Mai und in BWL Anfang Juni im SS 2018 die vom NN ermittelten Gefährdeten mit einer psychologisch durchdachten E-Mail darauf hingewiesen, deren ungefährender Wortlaut ist in Popp et al. (vgl. ebd., 2018) zu finden.

Neben der Berücksichtigung von Klick- und Quizdaten, forscht man auch an der Einbeziehung von Sensordaten der Studierenden. So entwickelt Fortenbacher von der HTW Berlin „*Learning Analytics*“ für sensorbasiertes, adaptives Lernen (*LISA*) (vgl. ebd., 2018). Sein *LISA* zielt auf das Erkennen und die Modellierung des Lernstatus auf Basis von Sensordaten, Förderung der Selbstreflexion durch Informationen aus Sensordaten und die Anpassung der Lernsoftware durch Lernanalyse auf Basis von Sensordaten und klassischen Logfiles ab. Er verwendet einen Herzfrequenzsensor, einen elektrothermalen Aktivitätssensor sowie einige Sensoren zur Erfassung der Umgebung. Ergebnisse hierzu liegen noch nicht vor.

7. Evaluationsphase: E-Assessment

Ein Teil der Klausuren sind automatisch ausgewertete Kompetenztests, bestehend aus Multiple Choice-Fragen; so wertet Moodle seit Jahren Mathematik Klausuren im Einstiegsniveau aus. Experimente mit semantischer Textanalyse zur Bewertung von mehrzeiligen textuellen Antworten zeigen erste hoffnungsvolle Ergebnisse; hier kommen Neuronale Netze mit *Word2Vec* und *Latente Semantische Analyse (LSA)* zum Einsatz. Die Lehrenden werden so im „*Blended Learning 4.0*“ bei der Korrekturarbeit entlastet (E-Assessment).

Anhand einer Klausurfrage soll exemplarisch dargestellt werden, ob eine Ähnlichkeitsbestimmung zwischen den Antworten der StudentInnen und den für die Beantwortung relevanten Stellen im Skript möglich ist. Die Frage lautet: „*Was wären die strategischen Aufgaben des Informationsmanagements [...] und warum sind hier strategische, längerfristige Überlegungen notwendig?*“

Das *LSA-Modell* verwendete drei verschiedene Skripte zu den Themen *Wissensmanagement*, *Informationsmanagement* und *Wissensbasierte Systeme*; in einem Skript war auch die Textstelle zur Beantwortung der Frage enthalten. Die Berechnung der Ähnlichkeiten erfolgte durch den Vergleich jeder Antwort mit der relevanten Textstelle. Es wurden die Korpus-Dokumente und die Antworten in Sätzen segmentiert und ihre Token wurden gesäubert (z. B. Kleinbuchstaben in Großbuchstaben transformiert, Satzzeichen in ganzen Sätzen eliminiert).

Die Ergebnisse in Tabelle 3 waren noch nicht zufriedenstellend, vor allem mangelhafte Lösungen (28% richtig in Nr. 1 und 5) wurden als solche zu wenig erkannt, während gute Lösungen (71% in 2,3,4 oder 100% in 6) durchwegs als positiv erkannt wurden.

Überzeugen konnte das E-Assessment „askME!“ des Fraunhofer Instituts. Es erlaubt interaktive und personalisierte Kontrollfragen sowie statistische und grafische Auswertungen einzelner Ergebnisse und ganzer Testgruppen. Die „askME!“-Oberfläche für Prüflinge unterteilt sich in ein übersichtlich gestaltetes Dashboard mit Informationen zu Testergebnissen, eigenen Stärken und Schwächen sowie Lern- und Prüfungszielen und die eigentliche Testumgebung. Das Dashboard hilft bei der Erstellung von Lern-/Prüfungszielen. Für die Lehrenden und PrüferInnen steht eine übersichtlich gestaltete Oberfläche zur einfachen Erstellung, Verwaltung und Bearbeitung von NutzerInnendaten, Domänen-Modellen, Fragen und Tests sowie zur statistischen und grafischen Auswertung der Ergebnisse zur Verfügung (Fraunhofer, 2018).

Beschreibung der Antwort	Richtigkeit erkannte Ähnlichkeit	
1 Beschreibung: 1 richtige Aufgabe	28%	0,9252
2 Stichwort: 5 richtige Aufgaben	71%	0,8784
3 Satz: 5 richtige Aufgaben	71%	0,9521
4 Beschreibung: 5 richtige Aufgaben	71%	0,9784
5 mit Rechtschreibfehlern	28%	0,8986
6 Relevante Textstelle	100%	1,0000

Tabelle 3: Erste Ergebnisse der Bewertung von Kontrollfrageantworten mit LSA.

8. Resümee

Dieser Artikel demonstriert angewandte KI-Methoden in den einzelnen Phasen des Blended Learning-Prozesses, wobei die Reflexionsphase mit ersten messbaren Ergebnissen des Einsatzes Neuronaler Netze besonders effizient wirkt.

„Blended Learning 4.0“ entlastet die Lehrenden durch E-Assessments oder Fragen beantwortende Chatbots, individualisiert zielorientiert den digitalen Lernprozess und motiviert durch Notenprognosen, womit die Durchfallquote verringert wird. Für den eigenen Gebrauch kann mit einer der Phasen begonnen und an dieser Stelle eine KI-Methode eingebaut werden; anschließend können weitere Phasen sukzessiv hinzugefügt werden.

In Zukunft wird sich die hier vorgestellte Art der digitalen Lehre („Blended Learning 4.0-Prozess“) durchsetzen, da sie die Lehrenden entlastet und die Semesterleistung der Studierenden verbessert.

9. Literaturverzeichnis

Ciolacu, Monica; Tehrani, Ali; Beer, Rick & Popp, Heribert (2017). Education 4.0 – Fostering Student Performance with Machine Learning Methods, IEEE- 23rd International Symposium SIITME, Constanta, Romania, DOI: 10.1109/SIITME.2017.8259941, p. 225-226.

Ciolacu, Monica & Beer, Rick. (2016). Adaptive user interface for higher education based on web technology, IEEE- 22nd International Symposium SIITME, Oradea, Romania, DOI: 10.1109/SIITME.2016.7777299.

Fraunhofer IDMT (2018). askME!, Verfügbar unter: <https://www.idmt.fraunhofer.de/de/institute/projects-products/askme.html> [04.04.2018].

Fortenbacher, Albrecht (2018). LISA - „Learning Analytics“ für sensorbasiertes adaptives Lernen, Learntec.

Popp, Heribert & Beer, Rick (2014). Evaluation virtueller Mathematik-Kurse Lernszenarienvergleich und „Learning Analytics“. In Pauschenwein, Jutta (Hrsg.): Evaluierung offener Lernszenarien, Tagungsband zum 13. E-Learning Tag, Graz; S.98-108

Popp, Heribert & Ciolacu, Monica (2017). Lehre 4.0 revolutioniert E-Learning in Hochschule und Weiterbildung. DNH 4, S. 12-15.

Popp, Heribert; Beer, Rick & Ciolacu, Monica (2018). Blended Learning 4.0: KI-unterstützte Lehre. In Waldherr, Franz & Walter, Claudia (Hg.): Forum der Lehre: Digitale Akzente setzen, Tagungsband TH Ingolstadt, S. 72-78.

Rensing, Christoph (2018). Automatische Sammlung von Aktivitäten Lernender in einer offenen Lernumgebung, Learntec.

Satow, Lars & Jenewein, T. (2018). Chatbots als Lernbegleiter in der SAP Weiterbildung, Learntec.

Ullrich, Carsten (2018). KI -basierte Lernumgebungen in digitalen und analogen Bildungsräumen der DFKI GmbH, Learntec.

AutorInnen:

Popp, Heribert, Prof. Dr. Dr.: Promotionen in „KI im Management“ und „KI in Physikalischer Chemie“. 17 Jahre Anwendungsforschung im Bereich der KI, seit 1997 Professor für WI, KI und Mathematik an der TH Deggendorf, D. Leiter des Studiengangs WI.

Ciolacu, Monica, Dipl. Ing.: Doktorandin an der Universität Politehnica Bukarest bei Prof. Svasta, Projektmitarbeiterin Digitales Wissensmanagement an TH Deggendorf.

Binder, Leon, BSc.: Ba. WI, Studium Master WI an TH Deggendorf

Die Zukunft der Lehre - Teaching Bot oder Avatar

E-Persönlichkeit(en) in der Lehre

Klaus Gebeshuber, Franz Niederl, Sabine Proßnegg, Wolfgang Schabereiter (FH JOANNEUM, Institut für „Internet-Technologien & -Anwendungen“)

Abstract

Die Vortragenden halten regelmäßig Vorlesungen in berufsbegleitenden Studien. Daher stellen sich ihnen besondere Herausforderungen im synchronen Online-Unterricht. Einer der wichtigsten und schwierigsten Aspekte dabei ist das Einbringen der eigenen Persönlichkeit.

Gleichzeitig bieten sich Online-Vorlesungen als Instrumente der Effizienzsteigerung an. Kann ein „Teaching Bot“ – ohne eigene Persönlichkeit – dabei wirklich unterstützen oder sollte eher ein Avatar als Gesamtbild der eigenen Person zum Einsatz kommen?

Schlüsselwörter: *Online-Learning, soziales Lernen, E-Persönlichkeit, Teaching Bot, Avatar*

1. Einleitung

Synchrone Online-Vorlesungen in berufsbegleitenden Studien stellen für alle Beteiligten eine Herausforderung dar. Die Vortragenden müssen fesselnde Vorträge halten, um berufstätige und abends erschöpfte Studierende vor dem PC, also weder unmittelbar sicht- noch greifbar, zur aktiven Mitarbeit zu motivieren. Zudem fallen viele klassische Aktivierungsmethoden wie Lernspaziergänge, gegebenenfalls an der frischen Luft, aus.

Gleichzeitig gibt es den mit der Effizienzsteigerung erklärbaren Wunsch nach mehr virtuellem Unterricht, sei es durch *MOOCs (Massive Open Online Courses)* bzw. durch rein virtuelle Kurse (Pauschenwein, 2012, S. 5). Dies erspart nicht nur allen Beteiligten die oft lange Anreise, auch das Recycling digitaler Lehrmaterialien als offene Bildungsressourcen (*Open Educational Resources*) wird dadurch unterstützt.

Tatsächlich kann es nur ein guter Mix sein der zum Erfolg der Lernszenarien führt, also Varianten des Blended Learning, eines Mix an Präsenz- und Online-Zeiten (Sauter & Bender, 2004, S. 68; Knoll et al., 2012, S. 106f).

Zum Kennenlernen der Gruppe, zum Beziehungsaufbau, sind Präsenzeinheiten jedenfalls zu Beginn und am Ende, vielleicht sogar dazwischen, unabdingbar. Zwischen diesen Präsenzterminen ist virtuelles Arbeiten jedoch gut möglich, gibt es mittlerweile doch einen umfangreichen Methoden- und Werkzeug-Pool für den Online-Unterricht. Dennoch ist der aktuelle Online-Unterricht oft starr, ähnlich einer Powerpoint Präsentation mit Ton.

Im synchronen Online-Unterricht könnte neben der Präsentation des Bildschirms und den Erklärungen des/der Vortragenden mit den Studierenden direkt im Chat interagiert werden. So werden auftauchende Fragen einerseits sofort behandelt, andererseits könnte es die Vortragenden (über)fordern, verbal und gleichzeitig schriftlich zu kommunizieren. Hier wäre der Einsatz von *Teaching Bots* sinnvoll, die immer wiederkehrende Routinefragen rasch beantworten könnten und nur die Fragen an die Vortragenden weitergeben, die der Bot nicht mit einer ausreichenden Wahrscheinlichkeit richtig beantworten kann (Knoll et al., 2012, S. 106).¹

Nach Meinung der AutorInnen greift die Idee eines umfassenden Einsatzes von *Teaching Bots* jedoch zu kurz. Denn Lernen ist, glaubt man den Hirn- und LernforscherInnen, vielleicht sogar in erster Linie, ein sozialer Prozess und es braucht die Persönlichkeit der Vortragenden (Bauer, 2018). Es braucht also eine virtuelle Gesamtpersönlichkeit, einen Avatar, als virtuelle Abbildung und Erweiterung der realen Vortragenden (Lehner, 2013; Braun, 2018). Die Qualität von Online-Kursen im Bereich Informatik, besonders im Bereich des Programmierens, wird durch viele interaktive und kollaborative Aspekte gesteigert. Die zentrale Strategie, um das Lernergebnis und die Zufriedenheit der Lernenden zu steigern, muss daher die Live-Aktivierung der Studierenden und zwar durch die Person bzw. den Avatar der Vortragenden sein (Feiner et al., 2013).

2. Teaching Bot

Bei *Teaching Bots* werden zwei Varianten unterschieden. Einerseits gibt es *Scripted-Response-Chatbots*, die man sich als statische Agenten vorstellen kann. Diese leiten nach Auslösung eines bestimmten Triggers eine vorab festgelegte Aktion ein. Um dies zu veranschaulichen, kann man sich etwa ein vom Bot automatisch generiertes Motivationsmail an Studierende vorstellen, das immer dann abgeschickt wird, wenn sich Studierende zwei Wochen nicht auf der Plattform *Moodle* eingeloggt haben (Wittke, 2018).

¹ https://www.washingtonpost.com/news/innovations/wp/2016/05/11/this-professor-stunned-his-students-when-he-revealed-the-secret-identity-of-his-teaching-assistant/?utm_term=.4460b0e9e92d am 26.2.2018: "The system is only allowed to answer questions if it calculates that it is 97 percent or more confident in its answer."

Andererseits gibt es *Turing Chatbots*. Diese sind in gewisser Weise smarter und treten dynamisch in eine natürliche Interaktion mit Studierenden ein. Dabei können sie sich als Bots zu erkennen geben, dann nennt man sie *Overt Bots*, oder ihre Identität im Dunklen lassen, also als *Covert Bots* agieren (Wittke, 2018). Diese *Covert Bots* sind jedenfalls aus ethischer, möglicherweise sogar aus rechtlicher Sicht problematisch (Shirley, 2009).

3. Avatar

Warum halten die AutorInnen die Erweiterung des Einsatzes von *Teaching Bots* hin zu einem Avatar für sinnvoll?

Derzeit werden als Avatare² zwei unterschiedliche Dinge bezeichnet. Einerseits wird mit dem Begriff „*Avatar*“ eine intelligente Software bezeichnet, mit der AnwenderInnen in ihrer natürlichen Sprache kommunizieren können. Sie beraten und unterstützen NutzerInnen im Internet und in der Kommunikation mit technischen Systemen als „*Mensch-Maschine-Schnittstelle*“. Ziel ist die Erhöhung der BenutzerInnenfreundlichkeit für ebendiese durch dialogbasierte Systeme. Dies ist dem Einsatzbereich von Chatbots nicht unähnlich (Feja, 2017; Wittke, 2018).

Andererseits wird unter „*Avatar*“ eine künstliche Person oder eine Grafikfigur verstanden, die einem/einer InternetnutzerIn in der virtuellen Welt zugeordnet wird (Knoll et al., 2012, S. 108).

Häufiger Einsatzbereich sind etwa Computerspiele. Ein Avatar ist dabei mehr als ein statisches Bild. Basierend auf 3D-Echtzeit-Engines lassen sich Interaktionen grafisch darstellen. Neben einfachen Spielabläufen, bei denen der/die BenutzerIn die künstliche Figur durch Welten führt,³ sind vor allem Lösungen in der audiovisuellen Kommunikation wie Avatar-Video-Chats, Video-Services und virtuelle StellvertreterInnen wichtige Entwicklungsthemen. Unterschiedliche Avatar-Portale, bei denen NutzerInnen ihre individuellen Persönlichkeiten gestalten und unterschiedlich nutzen können, bieten ein breites Spektrum an Lösungen und Diensten an. Der Einsatz dieser Avatare, die sich auch einer Form der KI (Künstliche Intelligenz) annähern, wird im Folgenden weiter erläutert.

² Das Wort leitet sich aus dem Sanskrit ab und bezieht sich auf das Herabsteigen einer Gottheit in irdische Sphären.

³ Z. B. „*World of Warcraft*“, ein Massen-Mehrspieler-Online-Rollenspiel des US Spieleentwicklers Blizzard Entertainment.

4. Einsatz des Avatars im Unterricht

Derzeit ist der synchrone Online-Unterricht am Institut „Internet-Technologien & -Anwendungen“ ein Vortrag anhand einer Präsentation, erweitert um kurze Chats zwischen Studierenden und Vortragenden und unterbrochen durch Gruppenarbeiten. Um die Motivation durch soziales Lernen zu erhöhen, bedarf es aber mehr.

Die Persönlichkeit der Vortragenden muss deutlicher zum Tragen kommen, aber woraus besteht diese denn? Persönlichkeit setzt sich aus mehreren Elementen zusammen, es geht nicht nur um die Lehrinhalte, auch die Körpersprache, Mimik, Gestik, der Blickkontakt, ja sogar die Stimme sind zentral. Dies ist im Online-Unterricht nicht in der gleichen Weise einsetzbar wie in der Vorlesung oder Übung, in der sich Studierende und Vortragende direkt gegenüberstehen (Zweifel, 2016). Auch die Interaktion mit und zwischen den Studierenden gestaltet sich online schwieriger als in Präsenzterminen. Beispielsweise stimmen sich SprecherInnen einfach durch Blickkontakt ab, diese Möglichkeit gibt es im Online-Unterricht nicht.

Vorab muss daher von den Vortragenden ein Avatar entwickelt werden, wobei es unterschiedliche Ansätze geben kann. Entweder gibt es einen Avatar pro Vortragender/en oder einen je Lehrveranstaltung. Im Weiteren muss die gesamte Lehrveranstaltung besonders klar strukturiert und überlegt sein, damit der Einsatz des Avatars sinnvoll gestaltet werden kann.

Wie einleitend ausgeführt, halten die AutorInnen einen Präsenzteil zu Beginn der Lehrveranstaltung für essentiell. Dort bildet die persönliche Vorstellung der Lehrenden und der Studierenden die Basis einer Beziehung, die für weitere Lernprozesse wesentlich ist, weshalb für diesen Prozess ausreichend Zeit eingeplant werden sollte. Bei diesem Präsenztermin werden die Unterrichtsstruktur und die Ziele erklärt, somit der große Bogen der Lehrveranstaltung gespannt. Idealerweise wird auch der Avatar des/der Vortragenden präsentiert und allenfalls erklärt. Hier begegnen sich Lehrende, deren Avatare und Studierende in der realen Welt.

Im Online-Unterricht, der bei berufsbegleitenden Studien am Institut „Internet-Technologien & -Anwendungen“, etwa beim Studiengang „IT-Recht und Management“, bis zu 60% der Unterrichtszeit ausmacht, kommt der Avatar in weiterer Folge zum vollen Einsatz. Beim asynchronen Unterricht, bei dem etwa Unterlagen zur Verfügung gestellt werden, beispielsweise Texte, Präsentationen oder andere Tutorials wie Videos und die von den Studierenden selbstständig zu erlernen sind, könnte der Avatar die Studierenden auffordern, diese Unterlagen anzusehen/downzuladen, er könnte bereits für einfachere Fragestellungen zur Verfügung stehen oder bei Bedarf weitere Informationen anbieten.

Somit wird automatisiert auf individuelle Wünsche der Studierenden eingegangen, weitgehend ohne Mitwirkung der Vortragenden selbst.

Wichtig ist der Avatar aber auch im synchronen Unterricht. Bildlich könnte der Avatar zumindest zu Beginn sichtbar sein, wenn auch die TeilnehmerInnen (meist durch Kopfumrisse) „sichtbar“ sind. Besser wäre eine sichtbare Präsenz während des gesamten Unterrichts, entweder in einer Ecke des Bildschirms oder von Zeit zu Zeit. Zu Beginn könnte der Avatar ein Bild oder ein Icon sein, später wäre eine Animation vorstellbar. Parallel kann der Avatar die Chats der Studierenden führen, wobei nur komplexe Fragen an die Vortragenden weitergeleitet werden. Der Unterschied zu einem reinen Chatbot ist dabei der, dass dieser Bot Teil der Gesamtpersönlichkeit des Avatars und damit des/der Lehrenden ist.

Überlegt werden könnte auch die Einrichtung einer Chatgruppe, in der sich entweder nur der Avatar oder auch der/die Vortragende selbst einbringt. Das Problem ist, dass solche Chatgruppen zeitaufwendig sind und daher Studierende nicht oder nur schwer in jeder Lehrveranstaltung in einer Chatgruppe aktiv partizipieren können. Dieses Tool sollte daher nur für ausgewählte, zentrale Fächer genutzt werden.

Ergänzt werden die Aktivitäten durch begleitete Gruppenarbeiten. Diese können im Online-Unterricht, aber auch außerhalb der formalen Lernstruktur erfolgen. Durch interaktive und kollaborative Aspekte der Gruppenarbeit, besonders im Bereich des Programmieren-Lernens, steigen das Lernergebnis und die Zufriedenheit der Lernenden. Diese Live-Aktivierung der Studierenden braucht wieder den Avatar des/der Vortragenden, um zu motivieren, zu unterstützen und einfache Fragen rasch zu klären.

Als Abschluss, am Ende des Semesters halten die AutorInnen eine Präsenzvorlesung für sinnvoll. Hier kann sich der/die Vortragende direkt, wenn auch am besten anonym, Rückmeldungen und Feedback der Studierenden einholen. Kritik und Verbesserungsvorschläge erhält man so rascher und unmittelbarer. Dies ist für die Weiterentwicklung der Idee zentral. Nicht zuletzt soll mit einem guten Abschluss ein positiver, bleibender Eindruck hinterlassen werden.

5. Resümee und Ausblick

Viele der hier vorgestellten Ideen werden bereits umgesetzt. Gamification und Ansätze eines Avatars in Form eines statischen bzw. eines animierten Bildes, das einfache Gesten ausführt, um zwei Beispiele zu nennen, werden am Institut „Internet-Technologien & -Anwendungen“ bereits erfolgreich eingesetzt (Knoll et al., 2012). Dennoch gibt es noch viel zu tun.

Der Weg von diesen Einzelaktivitäten hin zu einem Gesamtkonzept eines Avatars ist noch ein weiter und zudem enorm aufwendig. Es braucht viel Zeit, Energie und auch Geld. Außerdem wird es vielen Vortragenden nicht möglich sein, all dies ohne gezielte technische Unterstützung sowohl bei der Erstellung als auch der laufenden Wartung und Anwendung umzusetzen. Daher ist die Erstellung eines Avatars für alle Vortragenden des Instituts wohl als langfristiges, vielleicht etwas futuristisches Projekt zu sehen, das Schritt für Schritt umgesetzt werden muss. Deshalb bietet sich ein Projekt wie das hier geschilderte für Lehrveranstaltungen, die über viele Jahre geführt und daher laufend weiterentwickelt werden können, an.

Dazu müssen sowohl Lehrende als auch Studierende stärker in Richtung digitaler Prozesse umdenken⁴. Dies bedeutet aber auch, dass Effizienzsteigerung nicht unbedingt eine Kosten- und Ressourceneinsparung ist, jedenfalls nicht zu Beginn der Umstellung bzw. Einrichtung der Systeme.

Die Vortragenden müssen im Online-Unterricht - mit und ohne Avatar - noch aktiver sein als in Präsenzvorlesungen, und zwar sowohl in der Vorbereitung als auch in der Durchführung und Nachbereitung. Dennoch halten die AutorInnen es für sinnvoll mit der Projektumsetzung zu beginnen, denn sie sehen ganz klar den beiderseitigen Vorteil in der Erhöhung des Spaßes am Unterricht und damit auch der Erreichung besserer Ergebnisse, wenn auch zum Preis eines - zumindest vorerst - erhöhten Einsatzes an Ressourcen. Langfristig sollte eine Entlastung der Vortragenden mit zunehmender künstlicher Intelligenz der Avatare möglich sein.

Ein Blick in die Zukunft lässt erahnen, dass die Avatare der Lehrenden und jene der Studierenden im Online-Unterricht direkt miteinander aktiv interagieren und somit ein dem Präsenzunterricht sehr ähnlicher, virtueller Unterricht möglich ist - samt Lernspaziergang auf der virtuellen Campuswiese.

⁴ https://www.washingtonpost.com/news/innovations/wp/2016/05/11/this-professor-stunned-his-students-when-he-revealed-the-secret-identity-of-his-teaching-assistant/?utm_term=.4460b0e9e92d am 26.2.2018.

6. Literaturverzeichnis

Bauer, Joachim. (2018) <https://www.youtube.com/watch?v=NQLsOjkGuvE>.

Braun, Stefan. (2018) Unterlagen aus der Hochschuldidaktischen Weiterbildung der FH JOANNEUM - HDW 10

Feiner, Johannes; Zugaj, Wilhelm; Krajnc, Elmar; Brickmann, Michael; Niederl, Franz. (2013) Towards improved interaction in synchronous online lectures: Easy Tech tools, Gabrovov, Bulgarien.

Feja, Sylvia / Bott, Gorgina, Vom Avatar zum Chatbot, (2017) <https://www.marconomy.de/vom-avatar-zum-chatbot-a-617680/>.

Knoll Mathias / Feiner, Johann / Niederl, Franz / Krajnc, Elmar (2012) Avatare – Helfer oder „Hinderer“? E-Didaktik – Lernen in virtuellen sozialen Räumen, Pauschenwein (Hg), Graz, FH JOANNEUM.

Lehner, Martin. (2013) Viel Stoff – wenig Zeit, Wege aus der Vollständigkeitsfalle, Haupt, Bern.

Pauschenwein, Jutta. (2012) Globales Lernen im Web: Das Potenzial von MOOCs für das Bildungssystem sowie für persönliche Lern- und Lehrerfahrungen, E-Didaktik – Lernen in virtuellen sozialen Räumen, Pauschenwein (Hg) Graz, FH JOANNEUM.

Sauter, A.M. & Bender, H. (2004) Blended Learning. Effiziente Integration von E-Learning und Präsenztraining, Luchterhand, München.

Shirley, Brandon Lyle. (2009) "Covert Botnet Design and Defense Analysis". All Graduate Theses and Dissertations. Paper 500; <http://digitalcommons.usu.edu/etd/500>.

Wittke, Andreas. (Mai 2018) <http://www.onlinebynature.com/2017/03/vortrag-bots-in-der-lehre-an-der-rwth-aachen/>

Zweifel, Thomas D. (2016) Communicate or Die, Wiesbaden, Springer Verlag.

https://www.washingtonpost.com/news/innovations/wp/2016/05/11/this-professor-stunned-his-students-when-he-revealed-the-secret-identity-of-his-teaching-assistant/?utm_term=.4460b0e9e92d am 26.2.2018.

<http://www.onlinebynature.com/2017/03/vortrag-bots-in-der-lehre-an-der-rwth-aachen/>, Mai 2018.

https://www.washingtonpost.com/news/innovations/wp/2016/05/11/this-professor-stunned-his-students-when-he-revealed-the-secret-identity-of-his-teaching-assistant/?utm_term=.4460b0e9e92d am 26.2.2018.

AutorInnen:

Gebeshuber, Klaus, FH-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn.: ist seit 2014 Lehrender am Institut für „Internet-Technologien & -Anwendungen“ an der FH JOANNEUM in Kapfenberg. Seine Schwerpunkte in Lehre und Forschung liegen in den Bereichen „IT Security, Netzwerk Technologien und sicherer IT Systeme“.

Niederl, Franz, FH-Prof. DI Dr.: ist seit 2002 Lehrender am selben Institut. Sein Schwerpunkt in Lehre und Forschung liegt im Bereich WebEngineering.

Proßnegg, Sabine, Mag. iur., LL.M.: ist seit 2017 Lehrende am selben Institut. Ihre Schwerpunkte in Lehre und Forschung liegen in den Bereichen „IT-Recht/Wirtschaftsrecht und Wirtschaftsmediation“.

Schabereiter, Wolfgang, Mag. MA: ist seit 2012 Lehrender am selben Institut der FH JOANNEUM in Kapfenberg. Seine Schwerpunkte am Studiengang liegen im Bereich „Projektmanagement, Entrepreneurship und Leadership“.

Neue Arbeitswelt – Neue Hochschule?

Mögliche Auswirkungen der Veränderungen der Arbeitswelt auf die Hochschule und insbesondere auf zeitgemäße Hochschullehre

Christian Kreidl (KREIDL - Training und Beratung), Ullrich Dittler (Hochschule Furtwangen; D)

Abstract

Die Freizeit vieler Menschen ist heute bereits stark durch Digitalisierung geprägt, Smart-Devices und Internetzugänge sind ubiquitär und jederzeit verfügbar. Da also die technischen Geräte sowie die Fähigkeiten und auch Gewohnheiten in Bezug auf Digitalisierung vorhanden sind, stellt sich die Frage, inwieweit diese auch in der Arbeitswelt und in der Hochschule angekommen sind. Anhand von zwei empirischen Studien mit insgesamt rund 4.500 befragten Studierenden und ArbeitnehmerInnen zeigte sich, dass einige Personen durch arbeitsbezogene Tätigkeiten außerhalb der geregelten Arbeitszeiten negative Auswirkungen spüren. Ein Bewusstsein über Datensicherheit ist nur teilweise vorhanden – trotzdem wünschen sich Studierende tendenziell einen gezielten Einsatz von Smart-Devices im Hochschulunterricht.

Schlüsselwörter: Arbeitswelt 4.0; Hochschulentwicklung; Digitalisierung; Lehr- und Lernentwicklung

1. Digitalisierung der Freizeit

Dass zahlreiche Aspekte und Auswirkungen einer zunehmenden Digitalisierung sowohl in die tägliche Arbeitswelt als auch in den Studienalltag und die Freizeit eingezogen sind, ist keine Neuheit mehr. Die Durchdringung der Freizeit mit digitalen Medien ist hierbei sicherlich der Bereich, der bisher in einschlägigen Studien am längsten und auch am differenziertesten erforscht und am besten dokumentiert ist: Die Verfügbarkeit von Internet-Flatrate-Angeboten für Privathaushalte spiegelte sich bereits vor und seit rund 15 Jahren unmittelbar in erhöhter und verlängerter Internetnutzung zur Unterhaltung (bspw. Videoportale wie YouTube etc.) und zur Informationsbeschaffung (bspw. WWW-Angebote) in Studien des Medienpädagogischen Forschungsverbundes Südwest (MFPS) (MPFS, 2003) und der ARD- bzw. ARD/ZDF-Online-Studie (ARD/ZDF, 2017) wider.

Mit dem Aufkommen der ersten Smartphones vor rund elf Jahren und der ersten Tablet-PCs vor rund acht Jahren wurden digitale Angebote nicht nur mobiler und damit ubiquitär verfügbar, sondern es erweiterte sich die Nutzung auch um die sehr schnell, sehr erfolgreichen, zusätzlichen digitalen Kommunikationsangebote (bspw. Facebook, Instagram, WhatsApp etc.). Die Digitalisierung der Informationsangebote, der medialen Unterhaltungsangebote und der mediengestützten Kommunikationsangebote sowie deren Nutzung wuchs in den vergangenen Jahren rasant und hat die Medienverfügbarkeit und -nutzung in der Freizeit – gerade der jungen Generationen – massiv verändert: Eine aktuelle Studie des bereits erwähnten Medienpädagogischen Forschungsverbundes Südwest zeigt, dass heute praktisch in allen Haushalten, in denen Jugendliche und junge Erwachsene leben, Smart-Devices und Internetzugänge flächendeckend verfügbar sind (MPFS, 2017) und massiv genutzt werden: Rund 93% der Jugendlichen und jungen Erwachsenen nutzen Internet und Smartphone täglich (vgl. ebd., S. 14) und verbringen pro Tag rund 274 Minuten, das heißt, 4 Stunden und 34 Minuten, mit derartigen Internetangeboten (ARD-ZDF-Online-Studie, 2017 S. 3)

2. Digitalisierung der Arbeits- und Lernwelt

Während die Digitalisierung der Freizeit und der privat verantworteten und gewählten Informations-, Unterhaltungs- und Kommunikationsangebote und -strukturen innerhalb kürzester Zeit erfolgte und in der individuellen Verantwortung einzelner, interessierter Familienmitglieder lag und liegt, ist die Digitalisierung der Arbeitswelt von Prozessen geprägt, die meist komplexer sind, etwas mehr Vorlauf benötigen und daher zeitverzögert erst in den vergangenen Jahren in Schwung kamen – aber gleichzeitig durch nicht weniger massive und vielschichtige Auswirkungen auf Prozesse in allen Branchen (Herstellung, Vertrieb, Dienstleistung etc.) geprägt sind (Weber, 2017; Matzler et al., 2016). Während die Digitalisierung im Privaten meist freiwillig und selbstgesteuert erfolgt, beinhaltet die von Unternehmensleitung verordnete Digitalisierung in Betrieben eine ganze Reihe zusätzlicher Herausforderungen, um die betroffenen MitarbeiterInnen an die neuen Prozesse heranzuführen (Ematinger, 2017; zu den gesellschaftlichen Aspekten siehe auch: Precht, 2018). Getrieben wird die Digitalisierung der Unternehmen meist durch wirtschaftliche Überlegungen mit dem Ziel, Unternehmen für zukünftige Herausforderungen und Anforderungen des Marktes gut aufzustellen.

In Hochschulen hingegen gibt es aus Sicht der Autoren diesen treibenden Anreiz in vielen Fällen nicht: In den vergangenen Jahren gab es zahlreiche von Bund oder Ländern geförderte Maßnahmen zum Ausbau der vorhandenen Studienkapazitäten, sodass die Hochschulen vielerorts derzeit eher damit beschäftigt sind, die steigenden Studierendenzahlen in die bestehenden Strukturen und Prozesse einzubinden,

als Prozesse und Angebote vor dem Hintergrund der sich aus der Digitalisierung ergebenden Möglichkeiten zu modifizieren. Es entsteht daher der Eindruck, dass Digitalisierung in vielen Hochschulen bisher nur ansatzweise stattfand, auch wenn Hochschulen in den vergangenen Jahren die Chancen der Digitalisierung zunehmend erkannt und damit begonnen haben entsprechende Abteilungen und/oder Stabsstellen einzurichten.

Digitalisierung in Hochschulen kann dabei sowohl mit Blick auf die hochschulischen Verwaltungsprozesse als auch mit Blick auf die Kernaufgaben der Lehre und Forschung betrachtet werden: Scheer (vgl. ebd., 2015) beschreibt und kritisiert in seinem Beitrag sehr anschaulich den Stand der Digitalisierung bzgl. hochschulischer Verwaltungsprozesse; Lankau (vgl. ebd., 2017) aber auch Laurencon et al. (vgl. ebd., 2018) betrachten hingegen eher Möglichkeiten und Grenzen der Digitalisierung von Lehre, die in Hochschulen in sehr unterschiedlichem Realisierungs- und Nutzungsgrad schon angeboten werden.

Es ist zum einen erfreulich, dass sich die nachwachsenden Generationen die neuen Technologien selbstständig – und in vielen Fällen schneller als dies die Hochschulen unterstützen können – aneignen, da diese Technologien wohl den Arbeitsalltag der Studierenden bestimmen werden, wenn sie nach erfolgreichem Studium in den Berufsalltag wechseln. Auf der anderen Seite nutzen viele Hochschulen durch ihren zögerlichen Umgang mit dem Thema „*Digitalisierung*“ allerdings nicht die Möglichkeiten, die Studierenden für Gefahren oder Grenzen des Einsatzes digitaler Medien zu sensibilisieren (Datenschutz, Work-Life-Balance, Mediensucht etc.), (Kinman & McDowall, 2017): Während „*kritische Medienkompetenz*“ in vielen Schulen gemäß Lehrplan mit unterschiedlichen Fächern verzahnt gelehrt wird/werden soll, ist diese Begleitung durch Hochschulen vielerorts gerade für Studierende (eine Zielgruppe mit sehr großem Medienkonsum; MPFS, 2017) nicht durch die besuchte Bildungsinstitution sichergestellt. Es entwickeln sich daher, wie im Folgenden gezeigt wird, bei den Studierenden Nutzungsgewohnheiten und Einstellungen zum Umgang mit Smart-Devices im Bildungskontext und Erwartungen an entsprechende Angebote im beruflichen Kontext, die derzeit von Hochschulen wenig gesteuert und auch im Rahmen von Lehrveranstaltungen wenig diskutiert und reflektiert werden, obwohl diese Erwartungen und Gewohnheiten in wenigen Jahren den Berufsalltag in Unternehmen massiv bestimmen und prägen werden.

Ausgewählte Ergebnisse aus zwei empirischen Studien mit insgesamt rund 4.500 Befragten sollen daher im Folgenden Aufschluss darüber geben, wie die Durchdringung der Freizeit und Arbeitswelt mit Smart-Devices von Studierenden und ArbeitnehmerInnen erlebt und bewertet wird, welche Einstellung die Befragten zu ausgewählten, aktuellen Aspekten wie Datenschutz und Datensicherheit am Arbeitsplatz haben und welche Wünsche und Erwartungen sich aus studentischer Sicht mit Blick auf die Erwerbstätigkeit an Hochschulen richten.

3. Ergebnisse zweier empirischer Studien zur Nutzung neuer Technologien und die sich ergebenden Forderungen und Wünsche an Hochschulen

Im Folgenden werden ausgewählte Ergebnisse aus zwei Studien zum Themenfeld vorgestellt: Die erste Studie wurde zum Themenkreis „Arbeitswelt 4.0“ im Oktober 2017 durchgeführt. Dargestellt sind die Ergebnisse von 322 befragten, berufstätigen Personen zwischen 18 und 61 Jahren (hauptsächlich zwischen 19 und 32 Jahren, Mittelwert des Alters betrug 29,21 Jahre). Im Rahmen einer zweiten Studie zum Themenbereich „Einsatz neuer Technologien im Unterricht“ wurden insgesamt 4.094 Personen (sowohl ausschließlich Studierende, voll Berufstätige als auch berufsbegleitend studierende Personen) zwischen 18 und 55 Jahren (hauptsächlich zwischen 19 und 30 Jahren, Mittelwert des Alters betrug 23,16 Jahre) im Zeitraum zwischen März und Juli 2017 befragt.

3.1 Arbeitszeit 24/7?

In vielen Arbeitsbereichen ist heute eine exakte Trennung zwischen Arbeitszeit und arbeitsfreier Zeit – auch stark bedingt durch die modernen Kommunikationsinstrumente – nicht mehr möglich. Es wird teilweise von den MitarbeiterInnen erwartet, auch in der arbeitsfreien Zeit erreichbar zu sein und Arbeitsleistungen zu erbringen. Eine ähnliche Entwicklung lässt sich auch bei Studierenden beobachten. *Aber wie stehen die heutigen Studierenden eigentlich zum Verschwimmen von Arbeits- und Privatleben, und welche Auswirkungen sind davon zu konstatieren?*

Wie in Abbildung 1 dargestellt, fühlen sich knapp 25% der Befragten durch arbeitsbezogene Tätigkeiten außerhalb der geregelten Arbeitszeit unter Druck gesetzt. Auch wenn der Anteil der Personen, die der ursprünglichen Aussage kaum oder gar nicht zustimmen höher ist, ist es doch ein beachtlicher Anteil. Ein Teil der Befragten spürt bereits negative Auswirkungen auf das Privat- und Familienleben bzw. auf die Gesundheit.

Bei der genaueren Analyse der Daten zeigte sich auch eine sehr hohe Korrelation (zwischen 0,59 und 0,69, jeweils höchst signifikant) zwischen den einzelnen Fragen. Es kann also durchaus davon ausgegangen werden, dass das Gefühl des „Unter-Druck-gesetzt-seins“ etwas mit den Auswirkungen zu tun hat. Die Einschätzung dieser Dimensionen unterschied sich übrigens nicht signifikant zwischen Männern und Frauen, auch wenn die Frauen bei allen Statements stärker zustimmten als die Männer.

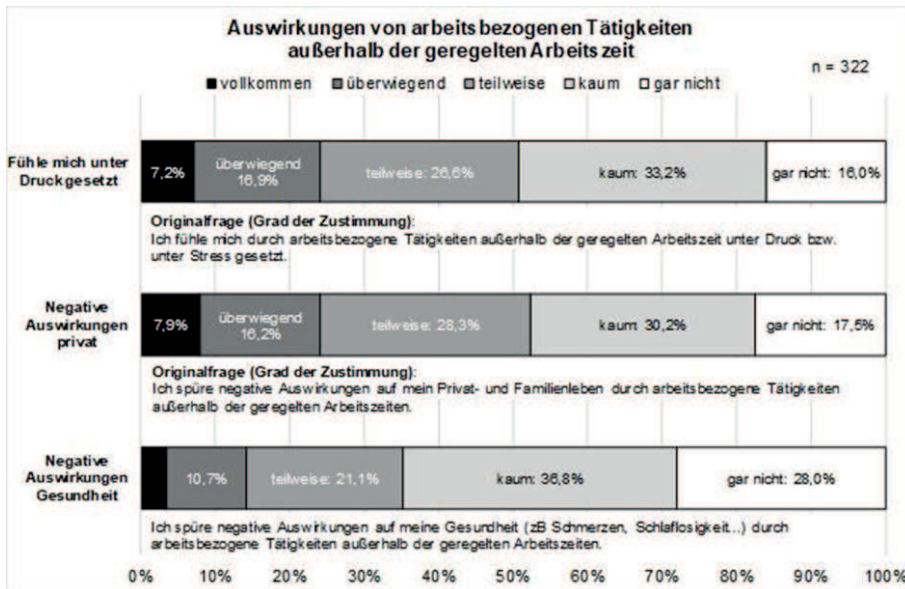


Abbildung 1: Auswirkungen von arbeitsbezogenen Tätigkeiten außerhalb der geregelten Arbeitszeit

3.2 Bewusstsein über Datensicherheit und Datenschutz

Hochaktuell ist derzeit auch das Thema „*Datensicherheit und Datenschutz*“ (mit dem Inkrafttreten der Europäischen Datenschutzgrundverordnung 2018) – dies nehmen die Autoren zum Anlass, um das Bewusstsein von ArbeitnehmerInnen zu diesen beiden Themenbereichen zu hinterfragen.

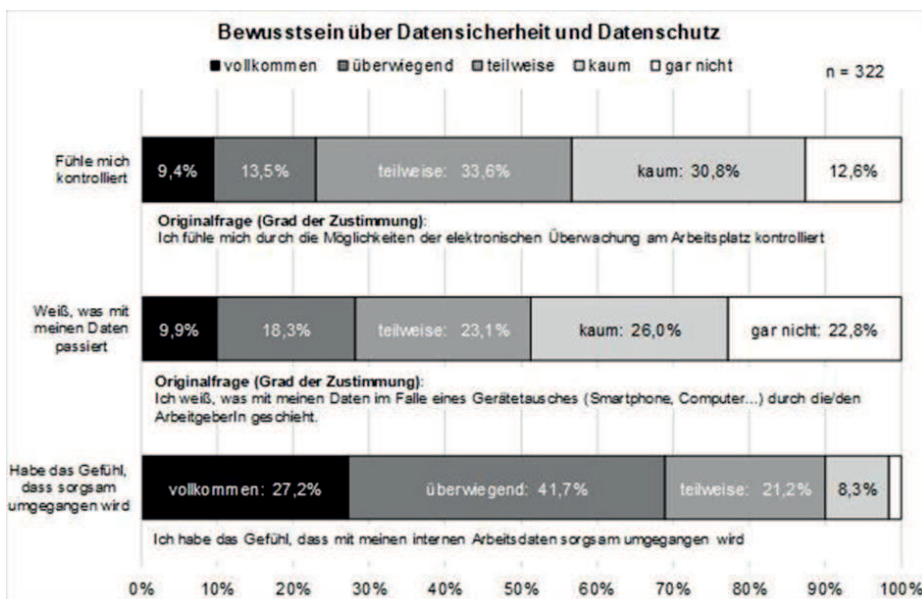


Abbildung 2: Bewusstsein über Datensicherheit und Datenschutz

Wie in Abbildung 2 ersichtlich, haben die Befragten zum Thema „Kontrolle am Arbeitsplatz durch elektronische Überwachung“ eine eher gesplante Meinung: Der Aussage „Ich fühle mich durch die Möglichkeiten der elektronischen Überwachung am Arbeitsplatz kontrolliert“, stimmen insgesamt ca. 23% vollkommen oder überwiegend zu, teilweise bejahte diese Aussage rund ein Drittel (33,65%) und ca. 43% stimmten kaum oder gar nicht zu. Auch im Hochschulbereich wird von den Studierenden eine Fülle von personenbezogenen Daten gesammelt, die potenziell auch eine starke Kontrolle ermöglichen würden. In vielen Unternehmen bekommen die MitarbeiterInnen heutzutage technische Geräte (Smartphones, Computer etc.) vom Unternehmen zur Verfügung gestellt. So angenehm es teilweise sein mag, ein schadhaftes oder veraltetes Gerät ausgetauscht zu bekommen – was passiert eigentlich mit den darauf gespeicherten Daten? Abbildung legt den Schluss nahe, dass die MitarbeiterInnen dies eher nicht wissen: Nur ca. 28% stimmen der Aussage „Ich weiß, was mit meinen Daten im Falle eines Gerätetausches (Smartphone, Computer, ...) durch die/den ArbeitgeberIn geschieht.“ überwiegend oder vollkommen zu. Gleichzeitig ist das Vertrauen in den sorgsam Umgang mit den Daten groß, nur knapp 10% der Befragten haben das Gefühl, dass mit ihren Daten nicht sensibel umgegangen wird.

3.3 Nutzung von Smart-Devices im Unterricht

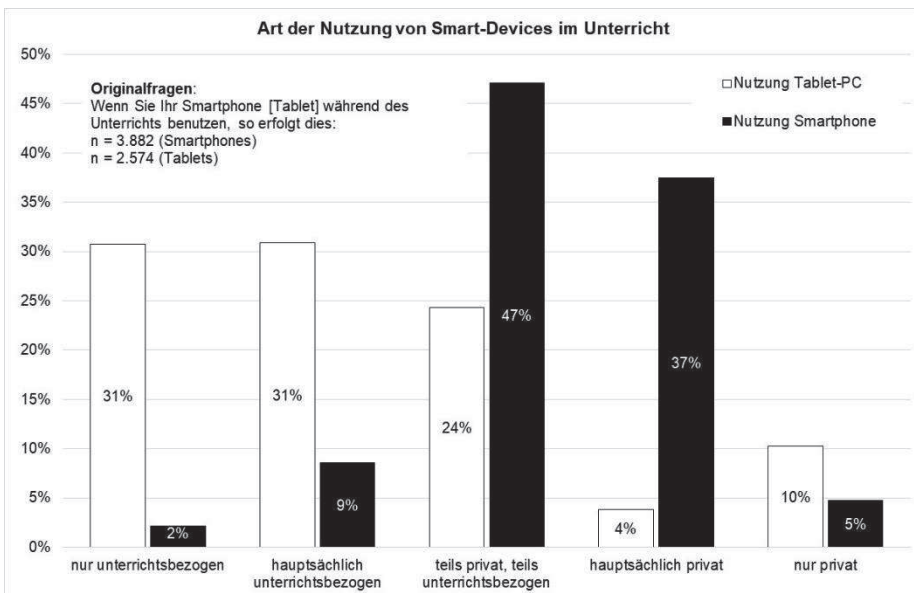


Abbildung 3: Art der Nutzung von Smart-Devices im Unterricht

Smart-Devices haben auch unter den Studierenden eine hohe Verbreitung gefunden: Über 95% der Studierenden nehmen ein Smartphone mit in den Unterricht, immerhin auch ca. 44% einen Laptop bzw. ein Notebook. Allerdings werden Tablet-PCs offensichtlich noch nicht als zentrales Hilfsmittel für den Unterricht eingestuft: Obwohl knapp 40% der Studierenden einen Tablet-PC besitzen, nehmen nur knapp 18% diesen mit in den Unterricht (Kreidl & Dittler, 2017, S. 8ff.).

Smart-Devices wären also vorhanden – *aber wie werden diese im Unterricht eigentlich genutzt?* Abbildung 3 stellt dar, dass Smartphones bei weitem nicht nur zum Schreiben von WhatsApp-Nachrichten verwendet werden: Fast 60% der befragten Studierenden gaben an, ihr Smartphone während des Unterrichts zumindest teilweise auch unterrichtsbezogen (im Gegensatz und/oder in Ergänzung zu einer privaten Nutzung) zu verwenden. Interessant ist in diesem Zusammenhang auch der Unterschied zur Nutzung von Tablet-PCs: Hier waren es über 85%, die eine zumindest teilweise unterrichtsbezogene Nutzung angaben. Allerdings sei hier auch erwähnt, dass Tablet-PCs eher wenig in der Lehrveranstaltung benutzt werden: 67% der Studierenden gaben an, ihr Tablet während des Unterrichts gar nicht zu verwenden (Kreidl & Dittler, 2017, S. 63).

Welch hohe Bedeutung Smartphones und digitalen Diensten auch im Zusammenhang mit der Organisation des Studiums zugeschrieben wird, ist in Abbildung 4 ersichtlich: Nahezu zwei Drittel der Studierenden können sich ein Studium ohne Smartphone und digitale Dienste nicht mehr vorstellen.

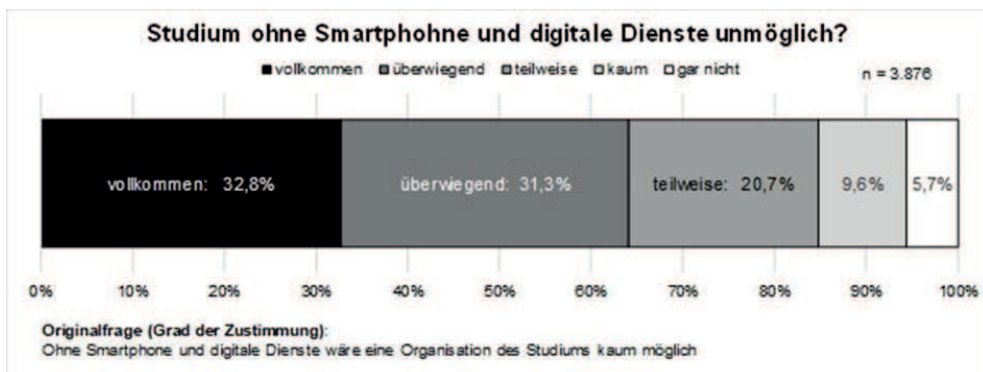


Abbildung 4: Inwiefern ist ein Studium ohne Smartphone und digitale Dienste unmöglich?

3.4 Was wünschen sich die Studierenden?

Nach der Darstellung des Status quo bei den Studierenden sollen nun noch die Wünsche genauer beleuchtet werden. Zusammengefasst – und nicht ganz überraschend – lässt sich eindeutig festhalten, dass Studierende den Smart-Devices gegenüber positiv eingestellt sind: Fast 70% der Studierenden wünschen sich zumindest teilweise einen Einsatz von Smart-Devices im Unterricht (siehe Abbildung 5). Ebenso stimmen knapp 90% der Aussage zumindest teilweise zu, dass Smart-Devices neue und sinnvolle Möglichkeiten im Unterricht bieten.

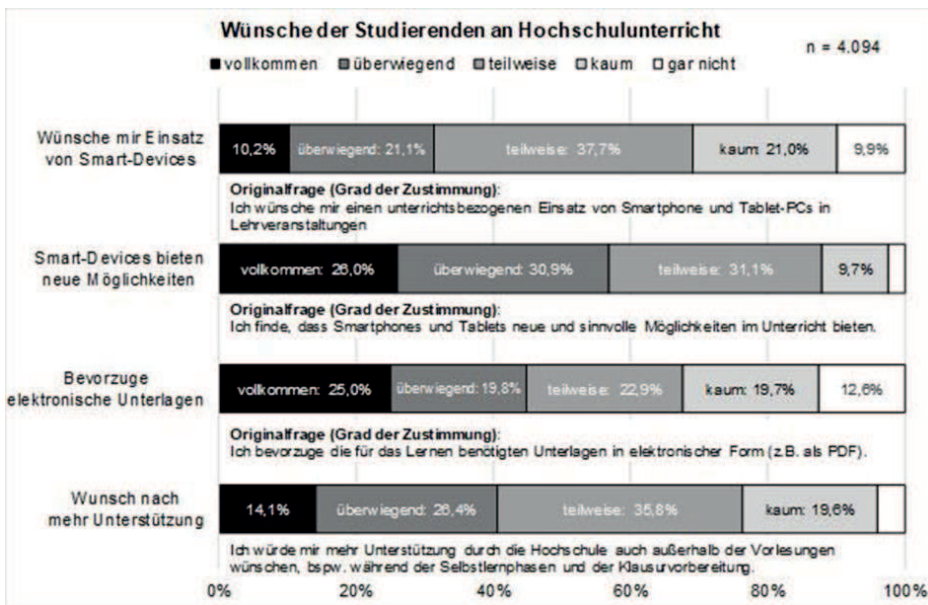


Abbildung 5: Wünsche der Studierenden an den Hochschulunterricht

Versucht man nun allerdings diese eher allgemein formulierten Wünsche auf konkrete Anwendungen und Einsatzbereiche herunterzubrechen, ergibt sich ein eher differenziertes Bild: Wie Abbildung 5 zeigt, sind die Präferenzen in Bezug auf elektronische Studienunterlagen durchaus gemischt, auch der Wunsch nach mehr Unterstützung durch die Hochschule ist gemischt ausgeprägt. Zusammenfassend könnte hier festgehalten werden, dass die konkreten Bedürfnisse der Studierenden eher unterschiedlich und individuell sind – ein genereller Wunsch kann hier nicht abgeleitet werden.

4. Fazit und Ausblick

Zusammenfassend können folgende Thesen formuliert werden.

Durch moderne Kommunikationsmedien verschwimmt die Grenze zwischen Arbeitszeit bzw. Studienzeit und Freizeit. Dies kann zu einer Belastung der DienstnehmerInnen und Studierenden führen und es sollte daher artikuliert und gemeinsam verabredet werden, in welchem Maße, in welcher Häufigkeit und in welcher zeitlichen Taktung Kommunikation erwartet wird.

Die positive Stimmung der Studierenden gegenüber den derzeitigen technischen Geräten und Einsatzszenarien kann von den Lehrenden aufgegriffen werden: Da die Studierenden Smart-Devices bereits im Unterricht verwenden, ist es sinnvoll diese auch gezielt in didaktische Konzepte miteinzubinden.

Da sich die konkreten Bedürfnisse der Studierenden in Hinblick auf digitale Medien und Einsatzszenarien stark unterscheiden, sollten auch mehrere und unterschiedliche Möglichkeiten der Wissensverarbeitung seitens der Hochschule angeboten und unterstützt werden.

5. Literaturverzeichnis

ARD/ZDF-Online-Studie. (2015). Online-Nutzung. <http://www.ard-zdf-onlinestudie.de/idex.php?id=533>

ARD/ZDF-Online-Studie - Kernergebnisse. (2017). http://www.ard-zdf-onlinestudie.de/files/2017/Artikel/Kern-Ergebnisse_ARDZDF-Onlinestudie_2017.pdf

Dräger, Jörg & Müller-Eiselt, Ralph. (2015). Die digitale Bildungsrevolution: Der radikale Wandel des Lernens und wie wir ihn gestalten können. 2. Auflage. München: Deutsche Verlags-Anstalt.

Ematinger, Reinhard. (2017). Von der Industrie 4.0 zum Geschäftsmodell 4.0: Chancen der digitalen Transformation. Berlin: Springer.

Kinman, Gail & McDowall, Almuth. (2017) "The new nowhere land? A research and practice agenda for the "always on" culture", Journal of Organizational Effectiveness: People and Performance, Vol. 4 Issue: 3, pp.256-266, <https://doi.org/10.1108/JOEPP-05-2017-0045>

Kreidl, Christian & Dittler, Ullrich (2017). Ergebnisse der empirischen Studie zum Einsatz neuer Technologien im Unterricht. Abrufbar unter <https://opus.hsfurtwangen.de/files/2579/Ergebnisse+Gesamtdaten+Juli+2017-1.pdf>

Lankau, Ralf. (2017). Kein Mensch lernt digital: Über den sinnvollen Einsatz neuer Medien im Unterricht. Weinheim: Beltz.

Laurencon, Angelica; Wagner, Anja C. & Dreheim, Antje. (2018). B(u)ildung 4.0: Wissen in Zeiten technologischer Reproduzierbarkeit. Berlin: FroilleinFlow House

Matzler, Kurt; Bailom, Franz; von den Eichen, Stafen Friedrich & Anschober, Markus. (2016). Digitale Disruption: Wie Sie Ihr Unternehmen auf das digitale Zeitalter vorbereiten. München: Vahlen.

MPFS (2003). JIM-Studie 2017: Jugend, Information und (Multi-)Media. https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2003/JIM_Studie_2003.pdf

MPFS (2017). JIM-Studie 2017: Jugend, Information und (Multi-)Media. https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2017/JIM_2017.pdf

Precht, Richard David. (2018). Jäger, Hirten, Kritiker: Eine Utopie für die digitale Gesellschaft. Leipzig: Goldmann Verlag.

Scheer, August-Wilhelm. (2015). Hochschule 4.0. Whitepaper Nr. 8. Saarbrücken.

Weber, Andreas. (2017). Digitalisierung – Machen! Machen! Machen! - Wie Sie Ihre Wertschöpfung steigern und Ihr Unternehmen retten. Berlin: Springer.

Autoren

Kreidl, Christian, Hon.-Prof. (FH) Dr.: Dissertation zum Themenbereich „E-Learning“, selbstständiger Trainer und Berater für finanzielles Management in der Erwachsenenbildung. Entwicklung von betriebswirtschaftlichen Planspielen für den Trainingsbereich, externer Lektor an verschiedenen Hochschulen, unter anderem an der Wirtschaftsuniversität Wien, der Fachhochschule des bfi Wien, der Sigmund Freud Privatuniversität oder auch an der Fachhochschule Wien der WKW.

Dittler, Ullrich, Prof. Dr.: Professor für „Interaktive Medien“ an der Fakultät „Digitale Medien“ der Hochschule Furtwangen, Deutschland. Dittler vertritt die Schwerpunkte „Medienpsychologie“ sowie „E-Learning und Online-Learning“ in den Studiengängen „Medieninformatik, Online-Medien und Medienkonzeption“. Zudem ist er stellv. Leiter des „Informations- und Medienzentrums“ der Hochschule Furtwangen und in dieser Funktion verantwortlich für die Abteilungen „Learning Services“ und die Bibliotheken.

Learner Generated Videos in Gesundheitsstudiengängen

Carola Berger, Christian F. Freisleben-Teutscher, Elisabeth Höld, Anita Kidritsch, Alexandra Kolm, Heidemarie Ramler, Jutta Möseneder, Barbara Wondrasch (FH St. Pölten)

Abstract

Videos werden in der Lehre der FH St. Pölten schon lange eingesetzt, insbesondere seit 2014, dem Start der Bemühungen Lehrende bei der intensiveren Implementierung von Ansätzen des „Inverted Classroom Modells“ zu unterstützen. Nicht nur in Studiengängen wie „Medientechnik“, sondern auch am Department „Gesundheit“ wird die Planung, Erstellung und Analyse von Videos als Mittel zum Lernen komplexer Inhalte genutzt, im Sinne des „Deeper Learning“. Videos werden von Studierenden selbst genutzt und kommen dann u. a. als Vorbereitungsmaterialien wieder zum Einsatz. In diesem Beitrag werden dazu Erfahrungen und Gelingensbedingungen vorgestellt.

Schlüsselwörter: Student Generated Content, Erklärvideos, Deeper Learning

1. Einleitung

Der Einsatz von Lernvideos spielt in einer zeitgemäß gestalteten Form von Lehre eine sehr wichtige Rolle (Meinhard et al., 2014; Schaarschmidt et al., 2016). Diese können auch von Studierenden (mit)gestaltet werden, womit sich ein sehr intensiver Lerneffekt im Sinn eines „Deeper Learning“ (Fullan et al., 2017; Martinez et al., 2016) ergibt. Studierende nutzen die Informationen, die sie im Laufe des Studiums schon erhalten bzw. die sie sich selbst erarbeitet haben. Davon ausgehend recherchieren sie nach weiteren Quellen und möglichen GesprächspartnerInnen. Darüber hinaus ist die Erstellung von *Treatment* (Überblick zu geplanten Inhalten und der Art der Umsetzung als Video), *Storyboard* (Visualisierung einzelner Einstellungen) und *Drehbuch* nicht nur ein kollaborativer Prozess in einem Team, sondern gleichzeitig eine intensive Form des Anwendens, Analysierens und Aufbereitens von Wissen. Erforderlich ist eine tiefgehende Auseinandersetzung mit Inhalten. Auch stellen sich Effekte ein, die mit jenen aus dem Konzept des Lernens durch Lehren verglichen werden können.

Eine vertiefte und gleichzeitig dialogische Form der Auseinandersetzung mit Inhalten führt zu nachhaltigen Lernresultaten (Niemczik et al., 2016; Planer, 2014; Pfeiffer, 2015). Diese Videos können dann als „*Student Generated Content*“ (Vancell, 2015) z. B. als Vorbereitungsmaterialien im Sinne des „*Inverted Classroom Modells*“ (Handke et al., 2012) zum Einsatz kommen.

An der FH St. Pölten wird diese Vorgangsweise insbesondere am Department „Gesundheit“ umgesetzt, um ein praxisorientiertes sowie möglichst selbstständiges und tiefgehendes Lernen zu unterstützen. So produzierten im Projekt „*X-Site*“ Studierende aus den Studiengängen „Physiotherapie“ und „Diätologie“ gemeinsam interdisziplinäre Lernvideos, um sich intensiv mit dem Thema interprofessionelle Lehre auseinanderzusetzen (Kiselka & Kolm, 2016). In ähnlicher Weise wird das auch in einer Lehrveranstaltung zu „Projektmanagement“ im Studiengang „Diätologie“ umgesetzt. Dort erstellten Studierende weitgehend selbstständig Videos zur Information von DialysepatientInnen (Ramler & Freisleben-Teutscher, 2017). Für die Lehrveranstaltung „Physiotherapie in der Neurologie“ fertigten Studierende der „Medientechnik“ interaktive Videos an und interviewten dazu u. a. PatientInnen (Kidritsch, 2018).

In einer weiteren Lehrveranstaltung rund um „Projektmanagement“ im Feld „Diätologie“ erstellten Studierende im Rahmen einer Bachelorarbeit zunächst zwei *Treatments* (Wintersemester 2017/18). Diese wurden dann im folgenden Semester (2018) von zwei Studierendengruppen als Video umgesetzt. Aus diesem Prozess heraus haben die AutorInnen des vorliegenden Beitrags eine umfassende Übersicht über den Weg der Erstellung eines solchen Videos zusammengefasst. Zum einen soll so für weitere Umsetzungen eine bessere Ausgangsbasis sowie ein Beitrag zur Qualitätssicherung gesetzt werden. Zum anderen verstehen sich die entstandenen Dokumente auch als Einladung zu einem weiterführenden Diskurs rund um das Themenfeld „*Learner Generated Videos*“.

„*Learner Generated Videos*“ haben ein qualitativ, inhaltlich und auch technisch anspruchsvolles Niveau. Dadurch war der zeitliche Aufwand für die Studierenden sehr hoch: Für die Dreharbeiten und die Begleitung des Schnitts der Lehrveranstaltung zu „Diätologie“ wurden etwa 25 Stunden aufgewendet, dazu kommen etwa zehn weitere Stunden für die inhaltliche Vorbereitung des *Treatments* sowie die Gestaltung eines *Storyboards*. Weiters investierte eine Praktikantin (Studentin der „Medientechnik“), welche die zwei Gruppen begleitete, an die 40 Arbeitsstunden.

In einer anderen Lehrveranstaltung im Feld „Physiotherapie“ ging die Lehrende Barbara Wondrasch wie folgt vor: Der Auftrag an die Studierenden war, ausgehend von einer Einführung in die Thematik, ein Video zu erstellen, das anderen Studierenden einen Teilbereich der Thematik der Lehrveranstaltung erklärt.

Die Studierenden produzierten in Kleingruppen 10- bis 15-minütige Videos, ohne Einschulung oder technische Unterstützung. Die Studierenden dokumentierten den Zeitaufwand mit etwa acht Stunden. Die Ergebnisse sind trotz des geringen zeitlichen Einsatzes äußerst bemerkenswert sowohl in Hinblick auf die Erzählform als auch die technische Umsetzung.

Bei beiden Lehrveranstaltungen ergaben sich jedenfalls schon angesprochene Effekte des Einsatzes von „*Learner Generated Content*“: Studierende beschäftigten sich sehr intensiv mit einem Inhalt und leisteten einen Übersetzungsprozess im Sinne von „*Deeper Learning*“. Wondrasch berichtete, dass Lehrende anderer Lehrveranstaltungen im Bereich „Physiotherapie“ aussagten, die Studierenden hätten ein stärker fundiertes, eben tiefergehendes Wissen, das sie auch in der Lage sind, anzuwenden. Allerdings stand hier der Produktionsprozess nicht so stark im Vordergrund wie bei dem beschriebenen „Diätologie-Projekt“. Dort war in der intensiven – und als sehr positiv beschriebenen – Zusammenarbeit mit der Medientechnik-Praktikantin der interdisziplinäre Effekt stärker gegeben. Es gilt also genau zu überlegen, welche Ziele im Zuge der Entstehung von „*Learner Generated Videos*“ angestrebt werden sowohl auf fachlicher Ebene als auch im Sinne von Schlüsselkompetenzen (Brinker, 2012). Entscheidend ist ebenso die Einbettung in ein didaktisches Design, das u. a. auch Zugang zu grundlegenden Informationen zum Thema „*Videoherstellung*“ beinhaltet.

Der folgende Prozessplan zur Entstehung von „*Learner Generated Videos*“ kann aus der Einschätzung der AutorInnen auch positive Effekte auf „*sehr einfache*“ Videos haben, in denen Studierende diese völlig eigenständig umsetzen.

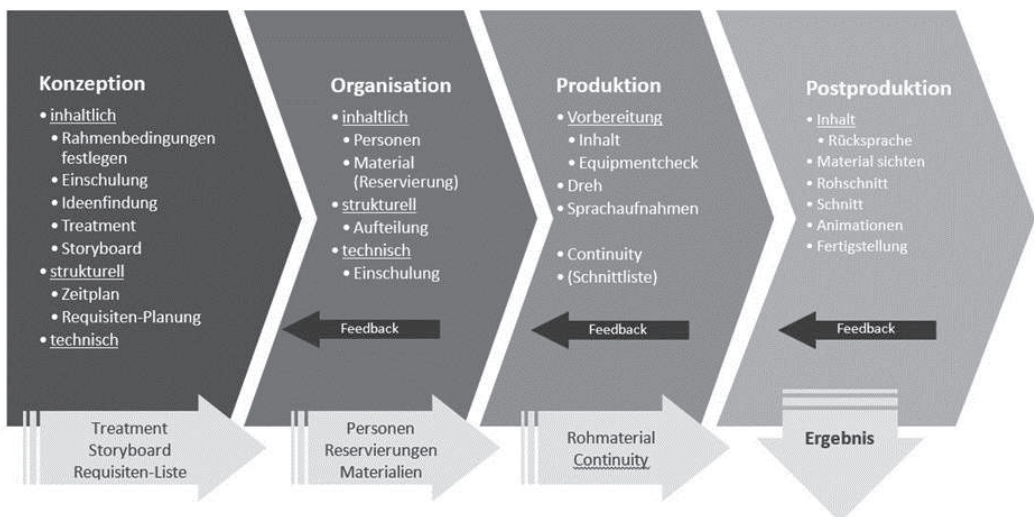


Abbildung 1: Prozessplan „Learner Generated Videos“ „cc_by_FH St. Pölten C. Berger & C. F. Freisleben-Teutscher)

Was dies im Detail bedeutet, zeigt die Übersicht auf den folgenden Seiten. Diese soll sowohl Lehrende als auch Studierende bei Planung, Umsetzung und Einsatz der Videos unterstützen.

2. Timebased Checklist „Lerner Generated Video“

2.1 Konzeption

Inhaltliche Konzeption

- **Ziele:** Was will man mit dem Film erreichen? (z. B. Eigenerarbeitung des Vorlesungsinhaltes, Erlernen des technischen Umgangs mit diesem Medium)
- **Zielgruppe:** Für wen wird der Film gemacht? (z. B. Studierende), was sind die Eigenschaften dieser Zielgruppe? (z. B. Vorwissen)
- **Länge:** Wie lange soll das Video werden?
- **Idee:** Was wollen wir im Video machen? (Erste Gedanken zu möglichen Umsetzungen machen)
- **Umsetzbarkeit:** Nicht umsetzbare Inhalte besprechen und ersetzen
- **Einschulung** inhaltlich (z. B. *Storytelling*)
- **Beispiele:** Gibt es Videos, die als Inspirationen bei der Erstellung des eigenen Videos helfen können?
- **Audio inhaltlich planen:** Gibt es gesprochene Texte oder Musik im Video? Berücksichtigung des Copyrights
- **Rechtliches:** Welches Material steht unter welchen rechtlichen Bedingungen zur Verfügung? Berücksichtigung des Urheberrechts (z. B. eingeblendete Bilder)
- **Treatment:** Erarbeitung eines *Treatments* (wichtig ist hier die Szenenbenennung mit dem folgenden *Storyboard* abzustimmen)
- **Storyboard:** Erstellen eines detailgenauen *Storyboards*. Bei der Erstellung bereits auf gleiche Kamerapositionen achten, somit verkürzt sich die Drehzeit. Die Benennung der Szenen und Einstellungen muss klar definiert sein und soll bis zur Fertigstellung nicht geändert werden.

- **Ressourcen/Material:** Was ist noch wichtig, damit der Film gelingt? (z. B. Messgeräte, externes Material, Requisiten); Suchen und Festlegen von Drehorten
- **Interview** (optional): Sind Fragen oder Texte vorbereitet, falls nötig?

Strukturelle Konzeption

- **Ansprechpersonen:** Wer steht zur Unterstützung bereit und hat Informationen? (z. B. zu rechtlichen oder technischen Fragestellungen)
- **Feedback:** Wer ist für die fachliche Richtigkeit zuständig?
- **Meilensteine** definieren, sobald die Grundidee steht
- **Zeitplan:** Genauen Ablauf- und Zeitplan erstellen. Wie lange wird die Videoproduktion von der Konzeption bis zur Fertigstellung dauern? Zeitreserven für eventuelle Nachdreh und Krankheitsfälle sowie andere Ausfälle und Blockaden einkalkulieren.
- **Deadlines** müssen klar definiert sein, Zeit planen für letzte Änderungsmöglichkeiten
- **Statisten:** Wer sind die DarstellerInnen im Video, beteilige ich externe Personen? (Kamera, Ton und *Continuity* (Dokumentation gelungener Szenen, achtet auf die Vermeidung von Anschlussfehlern) sollten besetzt sein)
- **Making of:** Organisation der Dokumentation von Planung & Umsetzung des Drehs

Technische Konzeption

- **Drehorte:** Wo lässt sich das Projekt filmen? (z. B. FH innen/außen, Wohnheim, extern) Wichtig sind auch die Lichtverhältnisse der Location: braucht es zusätzliche Beleuchtung?
- **Veröffentlichung/Formate:** In welcher Form soll der Film verfügbar sein? Wie wird er gespeichert?

Die Konzeptionsphase schließt mit Feedback, also Rückmeldungen zu erarbeiteten Dokumenten und Inhalten ab.

2.2 Organisation

Inhaltliche Organisation

- **Materialien:** Stehen alle geplanten, zusätzlichen Materialien und Orte zur Verfügung, müssen sie reserviert werden? (z. B. spezielle Geräte, aber auch verwendete Plakate, Roll-Ups)
- **Vorabgespräche:** Mit Interviewpersonen, aber auch mit externen Beteiligten Rücksprache halten, regelmäßig Kontakt halten und Evaluierungen einholen

Strukturelle Organisation

- **Verteilung:** Sind alle Aufgaben verteilt, weiß jede/r was er/sie zu tun hat?
- **Angemessene Kleidung** sollte zur Verfügung stehen
- **Briefing:** Einschulung in die Technik
- **Technik:** Wie/wann steht die Technik bereit? Für welches Equipment werden welche Stromquellen gebraucht?

2.3 Produktion

Vorbereitende Aktivitäten umfassen:

Inhalt

- Die vorkommenden Texte müssen gelernt sein (Ausnahme bei „nur Ton“-Aufnahmen möglich)

Technik

- Auf geladene Akkus achten
- Besitzt der Datenträger genug Speicherplatz?
- Sind die Endpunkte bei Zooms und Schwenks klar definiert? Welche Bildausschnitte sind für den Anfang und das Ende einer Einstellung erforderlich?
- Braucht man zusätzliches Licht zur Belichtung?
- Ist die Klappe beschriftet? Diese wird dann wie bei großen Filmproduktionen in die Kamera gehalten, um dann für den Schnitt die Szenen schnell finden zu können.

Beim Dreh gilt es zu berücksichtigen:

Stativ

- Ist es laut Wasserwaage korrekt eingestellt worden?
- Ist die Kamera fest befestigt worden?
- Ist die Höhe der Kamera richtig eingestellt?

Kamera

- Sind die Einstellungen richtig gewählt?
- Ist der Fokus/die Schärfe korrekt eingestellt?
- Ist ein Weißabgleich durchgeführt worden? (Aufnahme einer weißen Fläche um die Farbtemperaturen im Raum zu messen)
- Ist ein Mikrofon im Bild zu sehen?
- Laufend: Akkustand überprüfen
- Laufend: je nach Konzept darauf achten, ob die Personen in die Kamera schauen oder nicht (hier bestehen Unterschiede je nach der Art des Videos)

Ton

- Ist das Mikro richtig positioniert, angeschlossen und nahe am Darsteller/an der Darstellerin?
- Sind die Kopfhörer richtig angeschlossen?
- Ist der Pegel nach ausgeführter Sprechprobe richtig eingestellt?
- Sind keine Übersteuerungen (dröhnender Ton/Hall/Wind) im Ton zu hören?
- Sind unerwünschte Nebengeräusche zu hören? (Fenster schließen, Handys und nicht verwendete Technik ausschalten)

Die *Continuity* muss dokumentiert werden, das heißt, es braucht Notizen zu den einzelnen Aufnahmen und Beachtung des Zusammenhangs zwischen diesen. Eine Schnittliste muss erstellt werden.

Nach dem Dreh gilt es:

- Technik und Drehort in den Ausgangszustand zurückzusetzen
- Daten sichern

2.4 Postproduktion

Inhalt

- Kontrolle auf Vollständigkeit des Inhalts (Ist alles vorhanden, was für die Fertigstellung notwendig ist? Müssen wir einen Nachdreh durchführen?)
- Nach dem Schnitt Rücksprache mit den beteiligten Personen halten

Technik

- **Sichten:** Die gelungenen Aufnahmen sichten
- **Sammeln:** Zusammenfügen aller zu verwendenden Clips
- **Rohschnitt:** Grobes Schneiden der vorhandenen Clips
- **Synchronisation:** Ton synchronisieren
- **Zusatzmaterial:** externe Materialien einfügen, Platz für gewünschte Textboxen und Co. lassen
- **Schnitt**
- **Animationen:** erstellen (z. B. Textboxen)
- **Feinschnitt:** endgültiger Schnitt
- **Exportieren:** im gewünschten Format exportieren und sichern

Auch hier schließt sich eine Feedbackrunde an, um festzulegen, ob es Nachdrehs braucht.

2.5 Nach der Postproduktion

Sowohl fachliches, als auch technisches Feedback der beteiligten Personen wird eingeholt, bevor das Video veröffentlicht wird.

3. Fazit

Die Erstellung von Videos kann ein wichtiger und nachhaltig wirksamer Teil eines Lernprozesses im Sinn von „*Deeper Learning*“ sein. Ist die Erwartung an das Ergebnis in qualitativer Hinsicht höher, da das Video etwa als Präsentationsformat zum Einsatz kommen soll, ist dringend eine fachliche Unterstützung Studierender in der Planungs- und Umsetzungsphase und vor allem auch beim Schnitt zu empfehlen. Eine Einschulung zu grundlegenden Themen der Filmästhetik und Filmtechnik ist ebenso anzuraten, wobei die Intensität mit dem insgesamt zur Verfügung stehenden Workload in Relation stehen sollte.

Hinweis: Dieser Beitrag als auch alle Materialien (inkl. Checklisten und Beispielvideos) finden sich am Blog von SKILL, dem hochschuldidaktischen Zentrum der FH St. Pölten: <http://t1p.de/lqv>

4. Literaturverzeichnis

Brinker, T. (2012). Schlüsselkompetenzen aus Perspektive der Fachhochschulen. In: Lernwelt Universität. Die Entwicklung von Lehrkompetenzen in der Hochschule. Egger, Rolf und Marianne Merkt (Hrsg.), Wiesbaden: VS Verlag, S.243-263

Fullan, M.; Quinn, J.; McEachem, J. J. (2017) Deep Learning: Engage the World Change the World. New York: Corwin.

Handke, J., Loviscach, J., Schäfer, A. M. & Spannagel, C. (2012). Inverted Classroom in der Praxis. In B. Berendt, B. Szczyrba & J. Wildt (Hrsg.), Neues Handbuch Hochschullehre (E2.11, 1-18). Berlin: Raabe.

Kidritsch, A. (2018). #icmbeyond18 – interaktive Lernvideos zum Post-Polio-Syndrom. Abgerufen 5. 3. 18 <http://skill.fhstp.ac.at/2018/02/icmbeyond18-interaktive-lernvideos-zum-post-polio-syndrom/>

Kiselka, A; Kolm, A. (2016). X-Site – Student Interprofessional Teaching Experience. In Haag, J.; Weissenböck J.; Gruber W.; Freisleben-Teutscher C. F. (Hg.). Game Based Learning - Dialogorientierung & spielerisches Lernen analog und digital. Brunn am Gebirge: ikon.

Martinez, M.; McGrath, D. & Foster E. (2016). How Deeper Learning can create a new Vision for teaching. Abgerufen 5. 3. 16 https://nctaf.org/wp-content/uploads/2016/02/NCTAF-ConsultEd_How-Deeper-Learning-Can-Create-a-New-Vision-for-Teaching.pdf

Meinhard, D. B.; Clamens, U. & Koch, T. (2014). Zwischen Trend und Didaktik - Videos in der Hochschullehre. Zeitschrift für Hochschulentwicklung 9/3. <https://doi.org/10.3217/zfhe-9-03/07>.

Niemczik, C.; Eilks, I. & Pietzner, V. (2016) Vermittlungsexperimente: Lernen durch kollaborative Videoerstellung. Abgerufen 5. 3. 18

https://www.researchgate.net/profile/Ingo_Eilks/publication/297917916_Vermittlungsexperimente_Lernen_durch_kollaborative_Videoerstellung/links/56e4518508ae98445c1ef452/Vermittlungsexperimente-Lernen-durch-kollaborative-Videoerstellung.pdf?origin=publication_detail

Pfeiffer A. (2015). Inverted Classroom und Lernen durch Lehren mit Videotutorials: Vergleich zweier videobasierter Lehrkonzepte. Abgerufen 5. 3. 18 https://www.e-teaching.org/etresources/pdf/erfahrungsbericht_2015_pfeiffer_vergleich_videobasierter_lehrkonzepte.pdf

Planer K. (2014). Digitale Medien als integraler Bestandteil geographischer Kompetenzförderung – Schüler werden selbst zu Regisseuren und Filmproduzenten von Explainity-Clips. Abgerufen 5. 3. 18 <https://www.klett.de/alias/1067964>

Ramler H. & Freisleben-Teutscher C. F. (2017): Student Generated Content in der Diätologie. In Haag, J.; Weissenböck J.; Gruber W.; Freisleben-Teutscher C. F. (Hg.). "Deeper Learning (wie geht das?)". Brunn am Gebirge: ikon.

Schaarschmidt, N.; Albrecht, C.; Börner, C. (2016): Videoeinsatz in der Lehre – Nutzung und Verbreitung in der Hochschule. Teaching Trends 2016. ELAN e.V. Kongress, Clausthal, 10.11.2016. (S, 39 – 48)

Vancell, J. (2015). Student-generated content. Abgerufen 3. August 2017, von <http://vancelljoseph.blogspot.com/2015/03/student-generated-content.html>

AutorInnen:

Berger, Carola: Studierende des Studiengangs „Medientechnik“, studentische Mitarbeiterin am hochschuldidaktischen Zentrum SKILL der FH St.Pölten

Freisleben-Teutscher, Christian F., Mag.: Mitarbeiter am hochschuldidaktischen Zentrum SKILL der FH St.Pölten; freiberuflich als Berater, Referent und Journalist tätig

Höld, Elisabeth, FH-Prof., Dr.: Senior Researcher am Department „Gesundheit“ der FH St. Pölten

Kidritsch, Anita, FH-Prof., PT, MSc: Dozentin am Studiengang „Physiotherapie“ der FH St. Pölten

Kolm, Alexandra, FH-Prof., MSc: Dozentin am Studiengang „Diätologie“ der FH St. Pölten

Ramler, Heidemarie, FH-Prof., Mag (FH): Dozentin am Studiengang „Diätologie“ der FH St. Pölten

Möseneder, Jutta, FH-Prof., Mag., Dr.: Dozentin am Studiengang „Diätologie“ der FH St. Pölten

Wondrasch, Barbara, FH-Prof., PT, PhD: Dozentin am Studiengang „Physiotherapie“ der FH St. Pölten

Essenzen aus der HDW oder „Weniger ist mehr“ - Ein Ausweg aus dem Stoffmengenproblem

Gottfried Obmann (FH JOANNEUM, Institut „Industriewirtschaft“), Sabine Proßnegg (FH JOANNEUM, Institut „Internet-Technologien und -Anwendungen“)

Abstract

Die AutorInnen waren TeilnehmerInnen der HDW 10, also des zehnten Durchgangs der Hochschuldidaktischen Weiterbildung der FH JOANNEUM. Diese Arbeit ist eine Zusammenfassung und auch eine Weiterführung der Abschlusspräsentation. In dieser haben sich die AutorInnen mit den Herausforderungen der synchronen Online-Lehre befasst und sind dabei zum Schluss gekommen, dass diese Vorlesungen mehr Aktivitäten seitens der Lehrenden erfordern, um den Unterricht spannend zu gestalten. Im Artikel werden daher die drei konkreten Tools „Online-Voting“, „Concept Mapping“ und „Lehr-Sandwich“ vorgestellt, die auch sehr gut im Online-Unterricht verwendet werden können.

Schlüsselwörter: HDW, Stoffmenge, Reduktion, Online-Voting, Concept Map, Lehr-Sandwich

1. Einleitung

Im Zuge der Teilnahme an der Hochschuldidaktischen Weiterbildung der FH JOANNEUM (HDW) hatten die AutorInnen Gelegenheit, sich intensiv mit ihrer eigenen Lehre, den Stärken und Potenzialen derselben sowie mit den Ansätzen anderer TeilnehmerInnen auseinanderzusetzen. Auch die Sichtweise und Motivation der StudentInnen spielte in dieser Ausbildung eine bedeutende Rolle, nicht zuletzt, weil die AutorInnen in der HDW selbst wieder in diese Rolle schlüpfen durften. Daraus ergaben sich gemeinsame Fragestellungen, wie etwa nachhaltige Lernerfolge, oder besser noch, eine Inspiration der Studierenden, erreicht werden können. Schließlich geht es nicht nur darum, die wichtigsten Kenntnisse und Fähigkeiten, also die Essenz der Fächer der AutorInnen zu vermitteln, vielmehr soll diese Vermittlung zu mehr als nur zu „Spuren im Sand“ führen, die nach der ersten Welle, also nach Ablegen der Prüfungen, wieder völlig verschwunden sind. Lehrende stehen immer vor der Herausforderung, ihrem eigenen Vollständigkeitsanspruch gerecht zu werden und dabei den Lernerfolg der Lernenden nicht aus den Augen zu verlieren. Martin Lehner spricht von der „Vollständigkeitsfalle“ (vgl. ebd., 2013). Damit bezeichnet er die Praxis, den Stoff möglichst vollständig vermitteln zu wollen.

Zusätzlich zu dem von dem/von der Vortragenden angebotenen Stoff nutzen gerade Studierende das Internet und dessen Ressourcen ausgiebig. Inhalte sind dort in allen Varianten verfügbar, von kurzen Aufsätzen, Vortragsunterlagen bis hin zu Tutorials auf YouTube. Zusätzlich nimmt in vielen Bereichen, etwa bedingt durch technologische Fortschritte, die Komplexität der zu vermittelnden Themen stetig zu. Bei alledem können jedoch nach Meinung Lehners die Lernenden vollkommen überlastet werden, den Überblick und letztlich sogar die Motivation zu lernen vollständig verlieren (vgl. ebd., 2013, S. 21).

Die Umwandlung komplexer Sachverhalte in verständliche Lerninhalte stellt daher eine wichtige Anforderung an alle Lehrenden dar. *Wie lassen sich relevante Inhalte auswählen, wie können diese vereinfacht und auf das Wesentliche reduziert werden?* Aus fachlicher Sicht stellt sich für die Lehrkräfte bei einer Reduktion die Frage eines angemessenen Umgangs mit der Stoffmenge (Stoffmengenproblem), wobei die Reduktion der Lerninhalte eine quantitative und qualitative Dimension umfasst. Die quantitative Reduktion erfolgt durch Konzentration der Lerninhalte (Abstraktion) unter Berücksichtigung gesetzter Lernziele und Bedarfe der Zielgruppe, die qualitative Reduktion ist eine Vereinfachung der Inhalte unter Berücksichtigung der Lernvoraussetzungen. Sie zielt auf eine möglichst anschauliche Darbietung einzelner Sachverhalte (Konkretisierung) ab (Lehner, 2013, S. 21).

Darüber hinaus zeigten sich durch Erfahrungen in der Lehre, und verstärkt durch das in der HDW erweiterte methodisch/didaktische Portfolio, dass nicht nur der Inhalt selbst, sondern auch die Methoden bzw. das didaktische Konzept eine zentrale Rolle bei der Stoffvermittlung spielen. Diese Methodenvielfalt, die die TeilnehmerInnen der HDW 10 begeistert hat, verknüpft jedoch die ohnehin schon knappe Ressource „Zeit“ um ein gutes weiteres Stück (Braun, 2017/2018).

Damit werden zwei Aspekte zentral: die Reduktion und die Nachhaltigkeit. Bei der sinnvollen Reduktion stellt sich die Frage nach der eigentlichen Essenz der Unterrichtsfächer. Dafür lauten die Parameter zusammengefasst: *Lernziele, Zeit* und *Zielgruppe* (Lehner, 2013). In Hinblick auf die Nachhaltigkeit muss es gelingen, die Studierenden so zu motivieren, dass ihr Interesse und ihre Begeisterung für das Selbststudium geweckt werden. Das wird nicht bei allen, jedoch für einen Teil, das Ziel sein. Dazu muss der Stoffinhalt durch eine emotionale bzw. soziale Komponente ergänzt und angereichert werden (Erpenbeck et al., 2016).

Die genannten Themenstellungen bekommen bei berufsbegleitenden Studien durch die Kombination aus Präsenz- und Online-Vorträgen eine zusätzliche Dimension. Der Neurowissenschaftler Joachim Bauer stellt die Beziehung zwischen Lehrenden und Lernenden in den Mittelpunkt. Beziehungen aber werden durch Kommunikation hergestellt, die wiederum unmittelbare Resonanz benötigt.

Die Herstellung und auch Vertiefung von Beziehungen ist demnach nur im unmittelbaren persönlichen Kontakt möglich (Bauer, 2018; Spitzer, 2002; Zweifel, 2016). Man kann zwar nicht „*nicht kommunizieren*“ (Watzlawick, 2009), bei Online-Vorträgen ist es den Vortragenden jedoch nicht möglich, sich in ihrer Gesamtheit als ganze Person darzustellen. Auch der Methodenpool ist im Online-Unterricht nicht ganz ident mit dem Repertoire, das in Präsenzvorlesungen zur Verfügung steht bzw. muss variiert werden. All dies führt dazu, dass gerade der Online-Unterricht besonders sorgfältig vorbereitet und strukturiert werden muss. Nützliche Tools sind etwa das *Online-Voting*, die *Concept Map* und das *Lehr- und Lern-Sandwich* (Lehner, 2013; Braun, 2017/2018).

2. Die Tools

2.1 Online-Voting

Online-Voting ist ein Werkzeug, das die AutorInnen in der HDW kennenlernten und besonders gerne als Einstieg wählen. Damit wird der Lernstoff der letzten Einheit auf eine spielerische Art und Weise wiederholt, sodass die Studierenden ohne Angst vor schlechten Noten ihr eigenes Wissen überprüfen können. Gleichzeitig gibt das Ergebnis dem/der Vortragenden einen guten Überblick über den Wissensstand und die Inhalte werden letztlich durch Wiederholungen verinnerlicht.¹

Es gibt verschiedene Plattformen, die ein kostenloses *Online-Voting* anbieten, wie etwa die Plattform www.invote.de. Erforderlich ist eine Registrierung, danach kann man eine Fragensammlung anlegen, nach Bedarf auch mehrere². Jede Fragensammlung hat einen eigenen Code. Der/die Vortragende kann die Fragen dann einzeln zur Abstimmung freigeben. In Hinblick auf die Antwort können die Vortragenden zwischen einer schlichten Auswahl, etwa *ja/nein*, *richtig/falsch*, wählen oder mehrere Varianten wie bei einem Multiple Choice-Test einsetzen, wobei eine oder mehrere Antworten richtig sein können. Alternativ kann man auch ein „*Freitextfeld*“ wählen, sodass die Antworten vielfältig ausfallen können.

¹ Wiederholungen stärken die neuronalen Repräsentationen und Verbindungen, nur durch diese ständigen Wiederholungen können uns bestimmte Informationen und Kenntnisse in „Fleisch und Blut“ übergehen und auf Dauer als neuronale Repräsentationen in unserem abrufbaren Bewusstseinspeicher verbleiben. Dies bezeichnen Mayer & Brückner auch als „use it or lose it“ (vgl. ebd., 2011, S. 10f).

² Also etwa für jedes Fach eine.

An den Einsatz des *Online-Voting Werkzeuges* schließt eine Diskussion an, wobei etwa bei Antwortmöglichkeiten zwei Gruppen versuchen, die jeweils andere Gruppe von ihrem Argument zu überzeugen. Meist haben jene mit der richtigen Antwort die besseren Argumente und vermitteln so mit ihren eigenen Worten dem Rest der Gruppe den Stoff. Wird die Abstimmung nach dem Diskurs wiederholt, stimmen fast immer alle richtig ab. Im Online-Unterricht hat sich nach verschiedenen *Trials & Errors* der Weg, aus jeder Gruppe eine Person ihre Gedanken stellvertretend für alle erläutern zu lassen, als der Geeignetste erwiesen.

Der ganz eindeutig spielerische Zugang dieses Werkzeuges schafft gleich zu Beginn eine positive Lernatmosphäre. Diese stellt einen wichtigen Grundstein für effektives Lernen dar.³ Darüber hinaus sei auf zwei weitere Vorteile der Methode hingewiesen: Einerseits lassen sich die gesammelten Fragen ganz einfach exportieren und zwar im Word Format. Dies kann dann, zumindest teilweise, für die Prüfung(en) verwendet werden. Andererseits hat in Zeiten massiven Schummelns mit ungeahnten technischen Möglichkeiten diese Methode den Vorteil, dass schlicht keine Antworten eingegeben werden. Somit sind die Antworten nur im Kopf des/der Vortragenden oder bei komplexeren Lösungen separat oder überhaupt nur in Hardcopy bei dem/bei der Vortragenden selbst vorhanden. Schummeln wird so fast unmöglich. Nach der Abstimmung können die Ergebnisse archiviert werden, wozu es ein eigenes Icon gibt, so kann die Fragensammlung ganz einfach im nächsten Semester wiederverwendet werden. Natürlich kann man die einzelnen Fragen auch jederzeit bearbeiten oder löschen.

³ Ein weiteres, bekanntes Beispiel für diesen Erfolg des „Selber-Tuns“ ist der berühmte „Spickzettel“, den man sich für eine Prüfung erstellt. Schon die intensive und kreative Beschäftigung mit dem Stoff führt dazu, dass man das Hilfsmittel gar nicht mehr braucht.

2.2 Lehr-Sandwich-Methode

Das nächste Tool, das hier vorgestellt werden soll, ist die **Lehr-Sandwich-Methode**. Man kann diese auch (aber nicht nur) als Teil des Konzepts „Lernen durch Tun“ sehen. Basis ist die Erkenntnis, dass sich Lernende selbstständig mit dem Stoff beschäftigen müssen, um eine gute Verarbeitungstiefe zu erreichen. Die fokussierte Aufmerksamkeit und die intensive gedankliche Beschäftigung mit dem Stoff fördern den Lernvorgang. Das Lustgefühl, das mit der eigenen Lösungsfindung einhergeht, ist nachhaltiger als Belohnungen von außen (Mayer & Brückner, 2011, S. 10).

Nach diesem Konzept sollten sich zwei Phasen ständig abwechseln: Einerseits eine auf die Zielgruppe zugeschnittene Wissensvermittlung und andererseits die Anregung zu eigenständigen Lernaktivitäten. So wird in der ersten Einheit der Wissensvermittlung zunächst die Anschlussfähigkeit des Stoffes hergestellt werden, indem man versucht, die Inhalte so zu erklären, dass sie auf den Kenntnissen und Erfahrungen der Zielgruppe aufsetzen.

Im Anschluss daran sollen sich die Lernenden selbst an eine Strukturierung des Stoffes wagen. Eine Möglichkeit hierfür bietet beispielsweise das bereits vorgestellte *Online-Voting*, also ein Lernquiz. Als Variation könnte man die Teilnehmenden auffordern, sich zum eben gehörten Stoff selbst Fragen oder Werbeslogans auszudenken. Aber auch der Einsatz anderer didaktischer Methoden und Tools ist denkbar (Lehner, 2013; Braun 2017/2018).

Wichtig ist, dass sich die beiden Teile abwechseln. Dies schafft auch mehr Abwechslung im Unterricht und hilft Monotonie zu vermeiden.

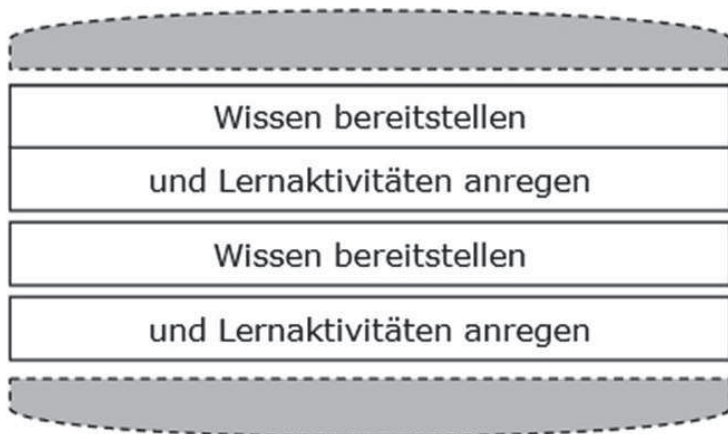


Abbildung 1: Angelehnt an Lehnert's „Viel Stoff-wenig Zeit“ (vgl. ebd., 2013, S.107)

2.3 Concept Maps

Concept Maps wurden in den 60er Jahren von Joseph D. Novak (Cornell University) entwickelt. Sie stellen Wissen als ein Netzwerk eng zusammenhängender Begriffe dar und ermöglichen es den Lernenden dieses Wissen in ihre bereits bestehenden Wissensstrukturen einzubinden. Anders als beim Auswendiglernen werden die Informationen hier wirklich verstanden und können als Basis für abgeleitete Schlussfolgerungen dienen (Novak, 1991).

Concept Maps eignen sich gut zum Ausdrücken komplexer Sachverhalte. In Form von *Concept Maps* kann auch komplexes Wissen schnell erfasst und verstanden werden. Darüber hinaus helfen sie beim Ableiten neuer Ideen z. B. während einer Brainstorming Sitzung. Im Gegensatz zu *Mind Maps* sind *Concept Maps* nicht hierarchisch aufgebaut. Sie bilden ein Netzwerk aus Begriffen, Konzepten und Ideen und deren Beziehungen zueinander ab. Mit ihnen lassen sich alle Aspekte eines Themas in übersichtlicher Form zu Papier bringen und können mit einem Blick erfasst werden.⁴

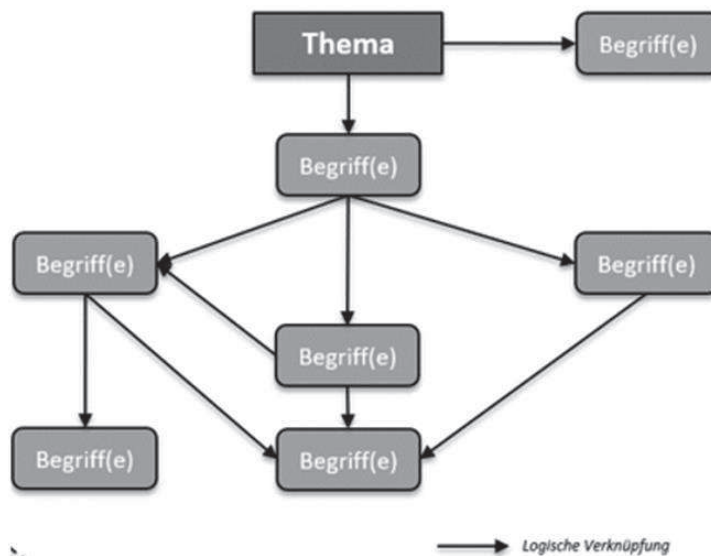


Abbildung 2: „Concept Map“

⁴<http://www.knowledgemaps.info/conceptmaps.htm>, Mai 2018.

Concept Mapping ist eine Technik, die vor dem Hintergrund umfangreicher Stoffmengen und zunehmend komplexer Themen eingesetzt werden kann, um Sachverhalte überschaubar und verständlich aufzubereiten. Dabei geht es vorrangig um eine grafische Darstellung von Begriffen sowie Informationen und ihren Zusammenhängen in Form eines Netzes.

Die Elemente der Darstellung sind Rechtecke (Begriffe), Pfeile (Beziehungen bzw. Leserichtung) und Pfeilbeschriftungen (spezifizieren die Beziehung zwischen den Begriffen). Die Beziehung kann *statisch* (besteht aus, d. h., z. B., entspricht, ist, ähnelt, ein Teil von) oder *dynamisch* sein (führt zu, durch, verändert, hat zum Ziel, bewirkt, dient, wirkt als, beeinflusst, benötigt, spricht für, erhöht, verringert) (Nückles et al., 2004).

Der Einsatz der *Concept Maps* im Unterricht beruht auf Erkenntnissen der Hirnforschung, wonach das Gehirn visuelle Eindrücke bis zu 60.000 Mal schneller verarbeitet als Texte. Das Durchdenken und visuelle Wiedergeben von Beziehungen zwischen Ideen schafft gedankliche Zusammenhänge, die eine bessere und längere Speicherung erworbenen Wissens ermöglichen.

Concept Mapping bietet also Vorteile für jeden Lernprozess:⁵

- Erleichtert das Verständnis mit seinem visuellen Format
- Fasst Informationen zusammen, integriert neue und alte Konzepte
- Fördert Brainstorming und kreatives Denken
- Fördert das Entdecken neuer Konzepte und deren Verbindungen
- Bietet eine klare Kommunikation komplexer Ideen
- Fördert gemeinschaftliches Lernen und regt zu Kreativität an
- Stellt einen Schnappschuss des aktuellen Wissens dar, um das eigene Verständnis zu beurteilen
- Zeigt Bereiche auf, in denen weitere Kenntnisse oder Vertiefungen erforderlich sind

⁵ <http://methodenpool.uni-koeln.de>, Mai 2018.

Durch die intensive Beschäftigung mit einem Thema, beim Herausarbeiten der Begriffe und deren Beziehungen zueinander, verbessert sich die Merkleistung (siehe Abbildung 3). Studien belegen, dass Wissen mit *Concept Maps* leichter gelernt wird und länger abrufbar bleibt (Nesbit & Adesope, 2006).

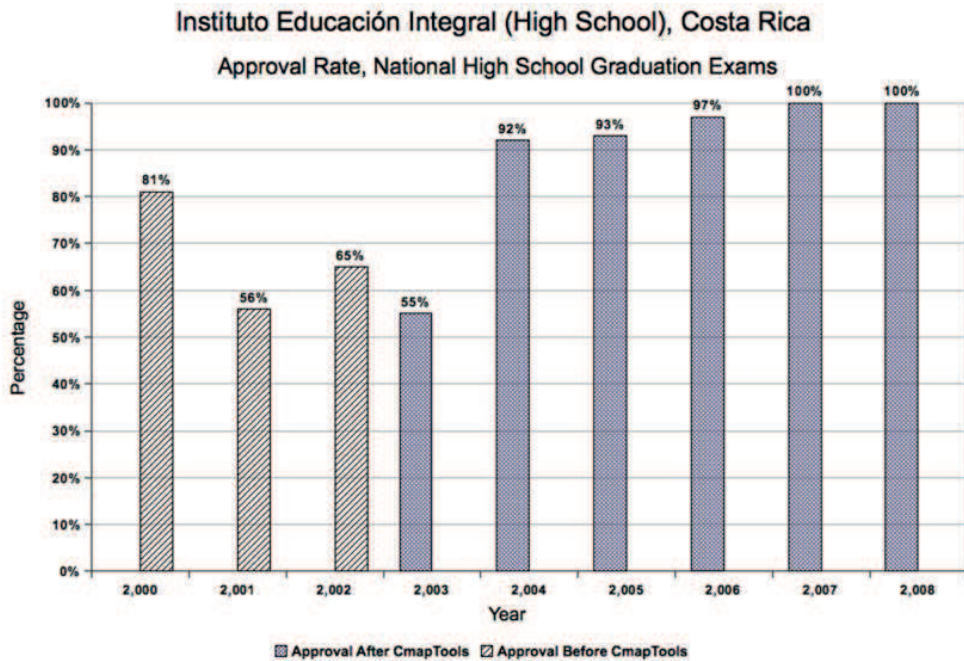


Abbildung 3: Merkleistungserhöhung mit „Concept Mapping“⁶

Zusammengefasst zwingt der Selektionsprozess die Lernenden dazu, Wichtiges von Unwichtigem zu trennen, Mut zur Lücke zu entwickeln, zentrale Schlüsselbegriffe und Zusammenhänge zu erfassen, wodurch die Verknüpfungen deutlich werden. Die Wahl der Verbindungswörter zwingt zu aktiver Wissenskonstruktion, assoziatives Denken wird gefördert und zusätzlich können bei elektronischen *Concept Maps* neue Informationen auch später eingeflochten, Hierarchien verändert und das Wissen so bearbeitet und ergänzt werden.⁷

Vorbereitend ist wichtig, dass Ziel und Zweck der Methode klar definiert werden und, dass diese in die Entscheidungsfindung, ob das Tool eingesetzt werden soll oder nicht, miteinbezogen werden. Nach der Entscheidung, dass das Tool eingesetzt wird, erfolgt die Umsetzung in vier Stufen: 1. zentrale Gedanken und Themen definieren, 2. Begriffe sammeln, 3. Begriffe anordnen und 4. die logische Verknüpfung zwischen den Begriffen herstellen.

⁶ Journal of E-Learning and Knowledge Society Vol. 6, n. 3, Sept. 2010 (pp. 21 -30).

⁷ www.imedias.ch, Mai 2018.

CONCEPT-MAPPING (Begriffsnetz)

Weniger ist mehr ...!

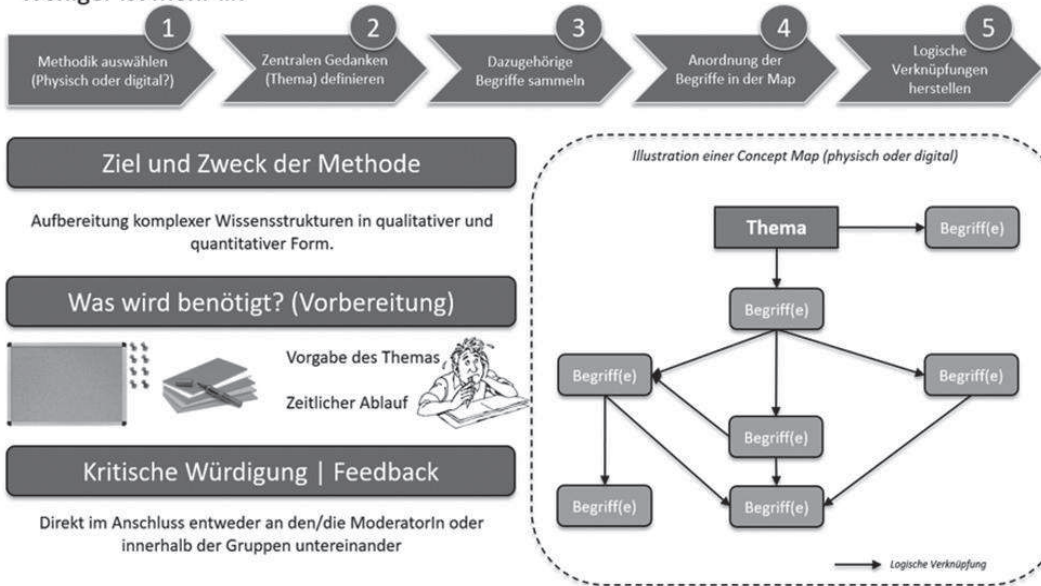


Abbildung 4: Eigene Darstellung von G. Obmann

Concept Maps werden in der Praxis sowohl physisch mit Flip-Charts, Pinnwänden und Kärtchen als auch digital aufbereitet. Die digitalen Lösungen werden laufend weiterentwickelt und verbreitet. Welche Variante gewählt wird, hängt auch vom Zweck und der Zielgruppe des Workshops ab. Gerade die digitalen Möglichkeiten bieten sich für den Online-Unterricht an. Art und Umfang der Vorbereitung hängt von der ausgewählten Methode ab. Während für die physische Aufbereitung die entsprechenden Hilfsmittel bereitzustellen und vorzubereiten sind, empfiehlt sich bei digitalen Varianten ein Vorab-Test. Weiters sind die organisatorischen Regeln wie Handhabung von Fragen oder die Festlegung von Redezeiten sowie der zeitliche Ablauf zu definieren, der vor allem realistisch und mit Pausen versehen sein sollte.

Abgeleitet aus dem Unterrichtsziel wird das behandelte Thema klar und präzise definiert, wobei diesem Punkt Aufmerksamkeit beizumessen ist. Klarheit und Verständlichkeit des Themas tragen ganz wesentlich zur Zielorientierung und zur Zufriedenheit der Lernenden bei.

Zur Sammlung der Begriffe eignen sich Kreativitätsmethoden wie beispielsweise *Brainstorming*, die *6-3-5 Methode* oder *DesignThinking*. Diese bewährten Kreativitätstechniken dienen zur Ideenfindung innerhalb einer Gruppe. Dabei inspirieren sich die TeilnehmerInnen durch ihre Beiträge gegenseitig zu neuen Ideenkombinationen.⁸ Zu beachten ist dabei, dass möglichst viele Begriffe in kurzer Zeit gesammelt und in die *Concept Map* eingebaut werden. Es ist auch sicherzustellen, dass wirklich alle TeilnehmerInnen Begriffe einbringen. Danach werden die Begriffe angeordnet, wobei hier der/die Vortragende als ModeratorIn gefordert ist. Die Anordnung kann sachlogisch oder nach vordefinierten Kriterien erfolgen. Je nach der zuvor festgelegten Methode wird das Ergebnis auf der Pinnwand (physisch) oder in digitaler Form, wie in einem virtuellen Konferenzraum, festgehalten. Abschließend werden die logischen Verknüpfungen hergestellt. Hier kann es zu mehreren Abhängigkeiten unter den Begriffen kommen. Dadurch erweist sich dieser Schritt in der Praxis oftmals als sehr komplex und erfordert vertiefte Diskussionen, weshalb dafür genügend Zeit einzuplanen ist.

Concept Maps eignen sich besonders gut zur Feststellung vorhandenen Vorwissens. Lehrende beispielsweise können die Studierenden zu Beginn einer Vorlesungseinheit eine *Concept Map* erstellen lassen, um bereits vorhandenes Wissen zur jeweiligen Thematik einzuschätzen. Sie sind aber auch ein geeignetes Instrument, um Wissenslücken aufzufinden. Anzumerken ist, dass die Technik des *Concept Mapping* von allen Beteiligten Geduld und Ausdauer erfordert (Wahl, 2006, S. 180).

3. Resümee

Die Konzentration auf das Wesentliche, die Reduktion der Komplexität und die Motivation bleiben wohl immer zentrale Herausforderung der Lehre (Lehner, 2013, S. 21). Aufgrund der Stoffmengen und der inzwischen leichten Zugänglichkeit derselben kommt den Vortragenden bei der sorgfältigen Auswahl des Stoffes und der Methoden, der Unterscheidung der Prioritäten der Quellen und Inhalte sowie bei der Erfassung und Diskussion der Zusammenhänge eine zentrale Rolle zu.

Die vorgestellten Tools – *Online-Voting*, *Lehr- und Lern-Sandwich* und *Concept Maps* stärken die Rolle der Lehrenden als LernbegleiterInnen und MentorInnen. Dabei können die eigene Persönlichkeit, das Wissen und die Erfahrungen einfließen, sodass Interesse zur Vertiefung geweckt und ein nachhaltiger Lernerfolg erzielt werden kann.

⁸<https://www.mindtools.com/brainstm.html>

4. Literaturverzeichnis

Bauer, Joachim (2018) <https://www.youtube.com/watch?v=NQLsOjkGuvE>.

Braun, Stefan, Unterlagen HDW 10 (2017/2018).

Erpenbeck, John/Sauter, Simon/Sauter, Werner (2016) Social Workplace Learning Kompetenzentwicklung im Arbeitsprozess und im Netz in der Enterprise 2.0, Wiesbaden, Springer Gabler Verlag;

<https://www.neuronation.de/gedaechtnistraining/vergessenskurfve> 2018.

<http://www.knowledgemaps.info/conceptmaps.htm>, Mai 2018.

<http://methodenpool.uni-koeln.de>, Mai 2018.

<https://www.mindtools.com/brainstm.html>, Mai 2018.

<http://www.imedias.ch>, Mai 2018.

Journal of e-Learning and Knowledge Society Vol. 6, n. 3, Sept. 2010 (pp. 21 -30) ISSN 1826-6223, eISSN 1971-8829.

Lehner, Martin, Viel Stoff – wenig Zeit, Wege aus der Vollständigkeitsfalle, Haupt Verlag, Bern (2013).

Mayer, Bernt / Brückner, Sarah. Lebenslanges Lernen auf Basis neurowissenschaftlicher Erkenntnisse: Schlussfolgerungen für Didaktik und Personalentwicklung (2011) (Online-Ressource).

Nesbit, J. C., Adesope, O. O. (2006) Learning with concept and knowledge maps: a meta-analysis. Review of Educational Research, 76, 413-448.

Novak, J. D. (1991): Clarify with concept maps: A tool for students and teachers alike. In: The Science Teacher, Vol. 58, S. 45-49.

Nückles, Matthias / Gurlitt, Johannes et al., Mind Maps und Concept Maps. Visualisieren – Organisieren – Kommunizieren, München (2004).

Spitzer, Manfred (2002) Lernen – Gehirnforschung und die Schule des Lebens, Heidelberg/Berlin, Spektrum Akademischer Verlag.

Wahl S., Application of Concept Mapping as a Visual Thinking Strategy in an Asynchronous Online Graduate Informatics Course (2016) CIN Computers, Informatics, Nursing, August 2016, Volume 34 Number 8, 331 – 335.

Watzlawick, Paul (2009) Anleitung zum Unglücklichsein, Wien, Piper.

Zweifel, Thomas D. (2016) Communicate or Die, Wiesbaden, Springer Verlag.

AutorInnen:

Obmann, Gottfried, Dr., MAS MSc MBA: Seit 2017 Lehrender am Institut für „Industriewirtschaft“ an der FH JOANNEUM in Kapfenberg. Seine Schwerpunkte liegen im Bereich „Supply Chain Management“, hier im Speziellen in den Fachbereichen „Einkauf und Supply Management“.

Proßnegg, Sabine, Mag.iur., LL.M.: Seit 2017 Lehrende am Institut für „Internet-Technologien & -Anwendungen“ an der FH JOANNEUM in Kapfenberg. Ihre Schwerpunkte liegen im Bereich „IT-Recht“, vor allem „Vertrags- und Datenschutzrecht“, sowie im Bereich „Wirtschaftsmediation und Konfliktmanagement“.

