

8. Zukunftsforum Bildungsforschung

# Bildung in einer von Digitalisierung geprägten Welt

Education in a digitalized world

24. & 25. November 2022

Pädagogische Hochschule  
Heidelberg

# Konferenzreader



## Zukunftsforum Bildungsforschung 2022

### Bildung in einer von Digitalisierung geprägten Welt

24. – 25. November 2022

8. Zukunftsforum Bildungsforschung: Bildung in einer von Digitalisierung geprägten Welt .....	2
Sessions und Zeitplan .....	3
Block 1: Donnerstag, 14:15 – 15:45 Uhr.....	7
Vortragssession 1: Geografie.....	7
Vortragssession 2: Sprachen, Interkulturalität.....	10
Round-Table-Session 1: Mixed Methods .....	13
Block 2: Donnerstag, 16:15 – 18:15 Uhr.....	16
Vortragssession 3: MINT.....	16
Round-Table-Session 2: Qualitative und quantitative Ansätze.....	20
Block 3: Freitag, 08:30 – 10:00 Uhr.....	23
Vortragssession 4: Geografie.....	23
Vortragssession 5: Hochschuldidaktik, Lehramtsausbildung.....	26
Round-Table-Session 3: Design-Based Research .....	29
Block 4: Freitag, 10:30 – 12:00 Uhr.....	32
Vortragssession 6: Geografie.....	32
Vortragssession 7: Hochschuldidaktik, Lehramtsausbildung.....	35
Vortragssession 8: Ökonomie .....	38
Block 5: Freitag, 14:00 – 15:30 Uhr.....	41
Vortragssession 9: MINT .....	41
Vortragssession 10: Hochschuldidaktik, Lehramtsausbildung.....	44
Vortragssession 11: Sprachdidaktik .....	48

## 8. Zukunftsforum Bildungsforschung: Bildung in einer von Digitalisierung geprägten Welt

Donnerstag, 24. November 2022, 12:30–13:45

### Begrüßung und Tagungseröffnung

**Prof. Dr. Alexander Siegmund**

Prorektor für Forschung, Nachhaltigkeit und Digitalisierung der Pädagogischen Hochschule Heidelberg

**Prof. Dr. Tobias Dörfler**

Professor für Pädagogisch-psychologische Diagnostik, Scientific Board des Zukunftsforum Bildungsforschung

### Keynotevortrag

**Prof. Dr. Anne Sliwka** Universität Heidelberg

*Zukunftssichere Bildung: Was hat das Erreichen von Basiskompetenzen in Mathematik und Deutsch mit 21st Century Skills und Deeper Learning zu tun?*

### Scientific Board (Pädagogische Hochschule Heidelberg)

- **Prof. Dr. Tobias Dörfler**, Professor für Pädagogisch-psychologische Diagnostik
- **Prof. Dr. Johannes Hennies**, Professor für Gehörlosen- und Schwerhörigenpädagogik
- **Prof. Dr. Nicole Marmé**, Professorin im Bereich der MINT-Didaktik
- **Prof. Dr. Christian Rietz**, Professor für Forschungsmethoden/Mixed-Methods-Forschung
- **Prof. Dr. Christian Spannagel**, Prorektor für Forschung, Transfer und Digitalisierung, Professor für Mathematik und ihre Didaktik mit Schwerpunkt Informatik und Implementierung neuer Medien
- **Prof. Dr. Markus Vogel**, Professor für Mathematik
- **Prof. Dr. Karin Vogt**, Professorin für die Didaktik der englischen Sprache, Literatur und Kultur

### Organisation und Kontakt

**Antonia Schnura (Forschungsreferat PH Heidelberg)**

E-Mail: [forschung@ph-heidelberg.de](mailto:forschung@ph-heidelberg.de)

Telefon: +49 6221 477-420

**Juliane Zeiser (Referentin der Graduiertenakademie)**

E-Mail: [graph@ph-karlsruhe.de](mailto:graph@ph-karlsruhe.de)

Telefon: +49 721 925 4101

**Regina Bedersdorfer (Graduate School der PH Heidelberg)**

E-Mail: [graduateschool@ph-heidelberg.de](mailto:graduateschool@ph-heidelberg.de)

Telefon: +49 6221 477-545

### Wissenschaftliche Hilfskräfte

**Hannah Poganiuch** (Graduiertenakademie)

**Habibe Hoti** (Pädagogische Hochschule Heidelberg)

**René Pretsch** (Pädagogische Hochschule Heidelberg)

## Sessions und Zeitplan

Donnerstag, 24. November 2022

12:30 – 12:45	<b>Begrüßung: Prorektor Forschung der Pädagogischen Hochschule Heidelberg (Prof. Dr. Alexander Siegmund), Tagungseröffnung Scientific Board (Prof. Dr. Tobias Dörfler)</b>		
12:45 – 13:45	<b>Keynotevortrag Prof. Dr. Anne Sliwka: Zukunftssichere Bildung: Was hat das Erreichen von Basiskompetenzen in Mathematik und Deutsch mit 21st Century Skills und Deeper Learning zu tun?</b> Moderation: Prof. Dr. Tobias Dörfler		
30 Minuten	<b>Frischluffpause</b>		
14:15 – 15:45	<p><b>A1: Vortragsession 1</b></p> <p>Johannes Keller (Pädagogische Hochschule Heidelberg)</p> <p><b>Usability Test einer App zur kombinierten Nutzung von Satellitenbildern und Arbeitsexkursionen im Geographieunterricht</b></p> <p>Alexander Kim (Pädagogische Hochschule Karlsruhe)</p> <p><b>Mit dem histoPAC Framework digitalen und mobilen Geschichtsunterricht optimieren – Ein „Use Case“</b></p> <p>Dana Graulich (Pädagogische Hochschule Heidelberg)</p> <p><b>Mit der mobilen App Klimawandelanpassung vermitteln – welche Potenziale und Hürden sehen Lehrkräfte?</b></p> <p><b>Chair: Prof. Dr. Nicole Marmé</b></p>	<p><b>B1: Vortragsession 2</b></p> <p>Dr. Raphaelle Beecroft, Marina Capek (Pädagogische Hochschule Karlsruhe)</p> <p><b>Die außerunterrichtliche Verwendung vom Englischen durch Grundschulkindern und ihr Potenzial für den bilingualen Sachfachunterricht: Eine mixed-methods Studie</b></p> <p>Sarah Reader (TU Chemnitz)</p> <p><b>Asynchronous Intercultural Video Exchange Project for Young EFL Learners: An Exploratory Study</b></p> <p>Moritz Brüstle (DHBW Mosbach)</p> <p><b>Interkulturelle Kompetenz im dualen Studium: Entwicklung eines qualitativen Assessment-Tools zur Begleitung von Outgoings</b></p> <p><b>Chair: Prof. Dr. Karin Vogt</b></p>	<p><b>C1: Round-Table-Session 1: Mixed Methods</b></p> <p>Dr. Myriam Hamich (DHBW Mosbach)</p> <p><b>Digitale Kompetenz in der Studierendenausbildung</b></p> <p>Josephine Jahn (LMU München)</p> <p><b>Virtuelle Welten als Raum der individuellen Professionalisierung von Fachkräften der Sozialen Arbeit – Die Wirkung avatarbasierten Lernens</b></p> <p>Dr. Jennifer Wengler (Leibniz Universität Hannover)</p> <p><b>YouTube-Erklärvideos zur Unterstützung von Fremdsprachenlernprozessen des Spanischen und Französischen: Im Spannungsfeld von (kommerziellem) Angebot und Nutzungsverhalten</b></p> <p><b>Chair: Prof. Dr. Christian Rietz</b></p>
15:45 – 16:15	<b>Pause</b>		

<p>16:15 – 18:15</p>	<p><b>A2: Vortragssession 3</b></p> <p>Lara Halbrock (Stiftung Universität Hildesheim)</p> <p><b>Förderung von Informationskompetenz im naturwissenschaftlichen Unterricht durch Relevanz-, Gültigkeits- und Verlässlichkeitsbeurteilung internetbasierter Informationsquellen. Eine quasi-experimentelle Interventionsstudie</b></p> <p>Lena Geuer (TU Kaiserslautern)</p> <p><b>Smarte Photometrie in der MINT – Bildung 4.0</b></p> <p>Dr. Martin Hartmannsgruber (Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd)</p> <p><b>"knowspecies" - Ein Instagramprojekt zur Förderung der Artenkenntnis</b></p> <p>Jürgen Frentz, Marie Tuchscherer (Pädagogische Hochschule Karlsruhe)</p> <p><b>Gestaltungs- und Validierungsansätze von digitalen Educational Escape Rooms in der ökonomischen Bildung</b></p> <p><b>Chair: Prof. Dr. Jens-Peter Knemeyer</b></p>		<p><b>C2: Round-Table-Session 2: qualitative und quantitative Ansätze</b></p> <p>Kirsten Gronau (Carl von Ossietzky Universität Oldenburg)</p> <p><b>Technologisch-pädagogisches Wissen und Argumentieren im Lehramtsstudium – eine Interventionsstudie</b></p> <p>Caroline Berger-Konen (FernUniversität in Hagen)</p> <p><b>Die Qualität des Digitalen. Zur Relevanz von kritisch-reflexiven Future Skills im Kontext algorithmisierter Lehr-Lernszenarien des quartären Bildungssektors.</b></p> <p>Daniel Nölle (Universität Koblenz-Landau)</p> <p><b>Erklärvideos in der universitären Lehrkräftebildung</b></p> <p><b>Chair: Prof. Dr. Johannes Hennies</b></p>
<p>15 Minuten</p>	<p><b>Frischluftpause</b></p>		
<p>18:30 – 19:15</p>	<p>Virtuelle Vernetzung der Teilnehmenden über wonder.me</p>		

Freitag, 25. November 2022

08:30 – 10:00	<p>A3: Vortragssession 4</p> <p>Veronika Eckstein (Universität Bayreuth)</p> <p><b>Bildung in der Digitalität im Fach Geographie</b></p> <p>Prof. Dr. Monika Reuschenbach, Tobias M. Schifferle, Pascal Tschudi (Pädagogische Hochschule Zürich)</p> <p><b>Digitale fachbezogene Kompetenzen in der Geografieausbildung der Sekundarstufe 1</b></p> <p>Isabelle Muschwack (Goethe-Universität Frankfurt)</p> <p><b>Zur Entwicklung und Validierung eines TPACK Fragebogens für Lehramtsstudierende der Geographie: Ergebnisse zur Konstruktvalidität aus einem fachspezifischen Ansatz zum Lernen mit sozialen Medien</b></p> <p><b>Chair: Prof. Dr. Christian Rietz</b></p>	<p>B3: Vortragssession 5</p> <p>Dagmar Treutner (Johannes-Gutenberg Universität Mainz)</p> <p><b>Eine Evaluationsstudie zur Untersuchung eines SWE-Trainings für Lehramtsstudentinnen und -studenten im Blended Learning und im reinen Präsenzformat</b></p> <p>Leilei Xie (TU Braunschweig)</p> <p><b>Entwicklung und Validierung eines Messinstruments zur Erfassung der Basiskompetenzen zum digitalen Unterrichten Lehramtsstudierender (MediUn)</b></p> <p>Linda Braun (Westfälische Wilhelms-Universität Münster)</p> <p><b>Digitalitätsbezogenes sachunterrichtsdidaktisches Wissen modellieren, fördern &amp; messen</b></p> <p><b>Chair: Prof. Dr. Tobias Dörfler</b></p>	<p>C3: Round-Table-Session 3: Design-Based-Research</p> <p>Dr. Jens Dennyhard, Dr. Saskia Schreiter (Pädagogische Hochschule Heidelberg)</p> <p><b>Programmieren im Mathematikunterricht der Grundschule? Aber logisch!</b></p> <p>Christiane Lieb (Pädagogische Hochschule Weingarten)</p> <p><b>Effekte einer didaktischen Intervention zum durchgängigen Aufbau von Kommunikationskompetenzen für das Lernen und Arbeiten in einer digitalisierten Wissensgesellschaft</b></p> <p>Teresa Then (Pädagogische Hochschule Weingarten)</p> <p><b>Der Einsatz von Chatbots im Lernkontext. Eine Treatment-Studie mit Variation des Gesprächsstils</b></p> <p><b>Chair: Prof. Dr. Christian Spannagel</b></p>
10:00 – 10:30	<b>Pause</b>		
10:30 – 12:00	<p>A4: Vortragssession 6</p> <p>Franziska Wankmüller (Pädagogische Hochschule Heidelberg)</p> <p><b>Veränderungen der Risikowahrnehmung von Jugendlichen zu Folgen des Klimawandels durch Einsatz eines Serious Games</b></p> <p>Florian Kohler, Teresa Ruckelshauß (Pädagogische Hochschule Heidelberg)</p> <p><b>Normativität und Partizipation als Herausforderung und als Voraussetzung einer digitalen Hochschul-Bildung für nachhaltige Entwicklung – Maßnahmen zur Unterstützung von BNE-Multiplikator:innen</b></p>	<p>B4: Vortragssession 7</p> <p>Jana Steinbacher (Pädagogische Hochschule Heidelberg)</p> <p><b>'Individual Digital Readiness' (IDR) als Kompetenzmerkmal in der digitalen (Hochschul-)bildung</b></p> <p>Melanie Wittmann (Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd)</p> <p><b>Lernen in einer digitalen Lernumgebung in der Pflegeausbildung</b></p> <p>Lea-Maria Aman (Pädagogische Hochschule Weingarten)</p> <p><b>Soziales Lernen während der Online-Semester in der Corona-Pandemie</b></p>	<p>C4: Vortragssession 8</p> <p>Melanie Augustin, Dr. Thomas Grunau (Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg)</p> <p><b>Wie wird die Initiative der Vodafone Stiftung „Coding For Tomorrow“ visuell dargestellt und welches Bildungsverständnis wird damit hervorgebracht? Eine seriell-ikonographische Bildanalyse</b></p> <p>Jens F. Heiderich (Pädagogische Hochschule Freiburg)</p> <p><b>Ökonomische und ökonomiekritische Bildung in einer von Digitalisierung geprägten Welt. Humanoide Roboter und diskursive Körper in Sibylle Bergs Wonderland Ave. (UA 2018), auf der Bühne und im Deutschunterricht</b></p>

8. Zukunftsforum Bildungsforschung: Bildung in einer von Digitalisierung geprägten Welt

	<p>Lea Sturm (Pädagogische Hochschule Weingarten)</p> <p><b>Lernumgebungen im Sachunterricht adaptiv planen - Untersuchungen zur adaptiven Planungskompetenz von Grundschullehramtstudierenden unter Berücksichtigung digitaler Medien</b></p> <p><b>Chair: Dr. Maike Petersen</b></p>	<p><b>Chair: Prof. Dr. Christian Spannagel</b></p>	<p>Franka Marie Herfurth (Universität Rostock)</p> <p><b>Entstehung nicht-staatlicher digitaler Bildungsanbieterstrukturen – Untersuchung von Gründen anhand einer explorativen Interviewstudie mit Dozierenden der Lernplattform Udemy</b></p> <p><b>Chair: Prof. Dr. Johannes Hennies</b></p>
15 Minuten	<b>Frischluftpause</b>		
12:15 – 13:15	Open Space Mixed Methods – Mini Workshop mit Prof. Dr. Christian Rietz	Open Space Wissenschaftliche Abschlussarbeiten schreiben – Mini-Workshop mit Prof. Dr. Tobias Dörfler	
13:15 – 14:00	<b>Mittagspause</b>		
14:00 – 15:30	<p><b>A5: Vortragssession 9</b></p> <p>Svenja Kaiser (Pädagogische Hochschule Heidelberg/Universität Mannheim)</p> <p><b>Heterogenität und Digitalisierung – Ergebnisse einer empirischen Untersuchung in der universitären Mathematik-Lehre</b></p> <p>Yasamin Tahiri (Pädagogische Hochschule Karlsruhe)</p> <p><b>Entwicklung einer VR-Anwendung für den Geometrieunterricht</b></p> <p>Marina Lentin (Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd)</p> <p><b>Mit den Fingern begreifen: Potenziale der App TouchTimes zum Auf- und Ausbau multiplikativen Denkens in der leistungsheterogenen Schülerschaft der Primarstufe</b></p> <p><b>Chairs: Prof. Dr. Markus Vogel &amp; Dr. Saskia Schreier</b></p>	<p><b>B5: Vortragssession 10</b></p> <p>Dr. Jan Henning-Kahmann (Pädagogische Hochschule Freiburg)</p> <p><b>Empirische Befunde zu studentischen Bedarfen an medienbezogenen Lehrkompetenzen im Lehramtsstudium</b></p> <p>Tobias M. Schifferle (Pädagogische Hochschule Zürich)</p> <p><b>Immersives Lernen mit 360°-Videos in der berufspraktischen Ausbildung von Lehrpersonen</b></p> <p>Jan Grey (Universität Duisburg-Essen)</p> <p><b>Systemische und individuelle Faktoren für Entscheidungsräume Hochschuldozierender in Hinblick auf eine digitalisierungsbezogene Lehrkräftebildung</b></p> <p><b>Chair: Prof. Dr. Tobias Dörfler</b></p>	<p><b>C5: Vortragssession 11</b></p> <p>Tamara Schilling (Pädagogische Hochschule Karlsruhe)</p> <p><b>„Onkel Google, weiß das sicher...“ – Ein Instrument für die Zusammenstellung von online Informationsquellen</b></p> <p>Dr. Valentin Unger, Prof. Dr. Cornelia Glaser (Pädagogische Hochschule St.Gallen)</p> <p><b>Onlinegestützte Diagnostik und Förderung von Lesefertigkeiten bei leseschwachen Schüler:innen</b></p> <p>Sara Durski (Pädagogische Hochschule Weingarten)</p> <p><b>Digitale Leseflüssigkeitsförderung für Grundschüler:innen: Konzept und erste Evaluationsergebnisse</b></p> <p><b>Chair: Prof. Dr. Karin Vogt</b></p>
15:35 – 16:15	<p><b>Abschlussdiskussion Blitzlicht Zukunftsforum</b></p> <p>Moderation: Prof. Dr. Christian Spannagel</p>		

<b>Block 1: Donnerstag, 14:15 – 15:45</b>		
<b>Vortragssession 1</b>	<b>Donnerstag, 24.11., 14:15 – 15:45</b>	<b>Chair: Prof. Dr. Nicole Marmé</b>

Johannes Keller (Pädagogische Hochschule Heidelberg)

### Usability Test einer App zur kombinierten Nutzung von Satellitenbildern und Arbeitsexkursionen im Geographieunterricht

Ein Ziel modernen Geographieunterrichts ist es, die geographische Systemkompetenz der Schüler:innen zu steigern. Diese bezeichnet die Fähigkeit geographische – also raumbezogene – Sachverhalte als System zu erfassen, zu analysieren und aufbauend auf dessen Modellierung Prognosen und Handlungsempfehlungen abzuleiten (Viehrig et al., 2017). Durch die kombinierte Nutzung von Satellitenbildern und Arbeitsexkursionen können die Schüler:innen verschiedene Perspektiven auf den Raum einnehmen und diesen so systemisch erfassen (vgl. Kerski, 2021). Mobile Endgeräte wie Tablets und Smartphones mit geeigneten Apps sind ein wichtiger Schlüssel zur gewinnbringenden Verknüpfung beider Arbeitsmethoden (Kerski, 2021). Durch eine vorausgehende Satellitenbildanalyse lassen sich erste Fragen an den Raum beantworten und weitere formulieren, welche auf Arbeitsexkursionen beantwortet werden können. Durch mobile Endgeräte können Zwischenergebnisse der ersten Phase im Gelände betrachtet und standorts-bezogene Daten (z.B. Messwerte, Fotos, Notizen) mithilfe von GPS gesammelt werden. Die gewonnenen Erkenntnisse und erhobenen Daten lassen sich bei der abschließenden Satellitenbildinterpretation für tiefgreifendere Analysen nutzen (vgl. Kerski, 2021).

Für diesen Ansatz wurde im Projekt „geo:spektiv2GO“ der Abteilung Geographie – Research Group for Earth Observation (rgeo) der Pädagogischen Hochschule Heidelberg eine App entwickelt. Damit diese möglichst effektiv im Unterricht eingesetzt werden kann, sollte sie auf verschiedenen Betriebssystemen laufen, einen Offline-Modus haben und eine hohe Usability aufweisen (Karapanos et al. 2018). Damit die App wie oben beschrieben eingesetzt werden kann, muss sie folgende Funktionen haben: Orientierung mit Kartenanwendungen, Datenerhebung sowie die Visualisierung von Satellitenbildern und Zwischenergebnissen. Die Herausforderung bei der App-Entwicklung war, diese Funktionen mit einer einfachen Nutzer:innen-Führung und einem ansprechenden Design umzusetzen, damit die Schüler:innen im Gelände eigenständig in Kleingruppen mit der App arbeiten können. In einer Studie mit fünf Schulklassen wurde die Usability der Beta-Version der App evaluiert, um aufbauend darauf eventuelle Anpassungen der App vorzunehmen.

Um die Usability der App unabhängig vom Unterrichtsthema zu testen, wurden zwei Lehr-Lern-Settings zur Nutzung der App im Geographieunterricht entwickelt. Diese wurden im März und Juli 2022 mit drei respektive zwei Klassen durchgeführt (n = 90). Basierend auf der ISO-Norm 9241 für Usability und existierenden Fragebögen wurde ein Fragebogen mit 16 Items entwickelt. Dieser wurde mit Mitarbeiter:innen der Abteilung Geographie auf Verständlichkeit hin optimiert. Ergänzt wurde im Fragebogen die Kurzsкала für die intrinsische Motivation, um die Zufriedenheit der Schüler:innen während der Nutzung der App zu messen (Wilde et al., 2009).

Die Auswertungen der ersten drei Durchführungen (n = 50) zeigten, dass den Schüler:innen die Nutzung der wichtigsten Funktionen der App leicht fiel und dass sie kleinere technische Probleme oder Verständnisschwierigkeiten in der Gruppe lösen konnten. Zudem zeigte sich, dass sie bei der Arbeit eine hohe intrinsische Motivation hatten. Insgesamt zeigt die Kombination aus einfacher Bedienbarkeit und positivem Einfluss auf die Motivation eine hohe Usability der App. Durch die Analyse der Erhebungen von Juli 2022 sollen überprüft werden, ob die Ergebnisse vom Thema des gewählten Lehr-Lern-Setting abhängig sind.

Das Projekt „geo:spektiv2GO“ wird seit 2019 vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz gefördert.

Karapanos, M., Becker, C. & Christophel, E. (2018). Die Bedeutung der Usability für das Lernen mit digitalen Medien. *Medien Pädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 36–57. <https://doi.org/10.21240/mpaed/00/2018.05.09.X>

Kerski, J. J. (2021). Innovative Instruction Using Field Surveys, Interactive Maps, Dashboards, and Infographics. *The Geography Teacher*, 18(1), 45–54. <https://doi.org/10.1080/19338341.2020.1861051>

Viehrig, K., Siegmund, A., Funke, J., Wüstenberg, S. & Greiff, S. (2017). The Heidelberg Inventory of Geographic System Competency Model. In D. Leutner, J. Fleischer, J. Grünkorn & E. Klieme (Hrsg.), *Methodology of Educational Measurement and Assessment. Competence Assessment in Education* (Bd. 105, S. 31–53). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-50030-0\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-319-50030-0_4)

Wilde, M., Bätz, K., Kovaleva, A. & Urhahne, D. (2009). Überprüfung einer Kurzsкала intrinsischer Motivation. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 15, 31-45.



Alexander Kim (Pädagogische Hochschule Karlsruhe)

### Mit dem histoPAC Framework digitalen und mobilen Geschichtsunterricht optimieren – Ein „Use Case“

Das Framework histoPAC ist ein anwendungsorientiertes Modell zur Erstellung digitalen und mobilen Geschichtsunterrichts und bietet dabei in Form eines digitalen Tools auch die Möglichkeit, bestehende Lehr-Lern-Szenarien und bewerten und Kriterien gestützt anzupassen und zu verbessern. Die Entwicklung und Validierung des Frameworks wurde bereits im November 2021 auf dem Zukunftsforum Bildungsforschung an der PH Freiburg vorgestellt. Die fachdidaktische Ausrichtung histoPACs darauf ab, Geschichtsunterricht am authentischen historischen Arbeiten auszurichten; dies meint neben der Heuristik und Hermeneutik die Konstruktion sinnbildender Narrative sowie der diskursive Umgang mit divergierenden/konvergierenden Narrationen. Dafür wurde anschließend das Konstrukt der digitalen Narrativität entwickelt, bestehend aus der (digitalen) Heuristik, Hermeneutik, Multiperspektivität, Narrativität und dem Umgang mit fremden Narrationen. Anhand dieser Subkonstrukte wurden Lehr-Lern-Szenarien für die Lehre an der PH Karlsruhe im Fach Geschichte entwickelt und durchgeführt. Parallel dazu wurden die Studierenden zur Selbsteinschätzung von historischen und digitalen Kompetenzen (Prä/Post, FUER Modell und DigiComp) befragt. Diese Umfragen konnten für fast alle Kompetenzen signifikante Kompetenzzuwächse nachweisen, sodass angenommen werden kann, dass eben jene Digitale Narrativität als Grundlage für die Vermittlung von digitalen und historischen Kompetenzen herangezogen werden kann.

Die vorliegende Vortragsidee fokussiert sich nun auf eine praxisnahe Anwendung anhand eines Beispiels zur Deutschen Besatzungspolitik in Polen, welcher über den Landesbildungsserver Baden-Württemberg für Lehrkräfte bereitgestellt wird.

Da das histoPAC Framework auf zwei Ebenen, einer medien-didaktischen sowie einer fachdidaktisch-inhaltlichen operiert, werden für beide das jeweils entsprechende Werkzeug zur Einschätzung des Beispielcurriculas vorgestellt sowie Anpassungsmöglichkeiten diskutiert. histoPAC bedient sich dabei bei der Einschätzung von Lehr-Lern-Szenarien der Idee, diese nicht in gut und schlecht zu unterteilen, sondern zwischen verschiedenen, konstrukt- bzw. itemabhängigen Polen, welche Aussagen über die entsprechende Ausprägung geben. In Anbetracht beschränkter Ressourcen im Unterricht steht die Frage im Vordergrund, welche Pole, abhängig von den spezifischen Lernzielen, die Lehrkraft besonders ausprägen möchte. Diese Pole sind zum Beispiel für das Konstrukt der Personalisierung vorgegeben <-> individualisiert. Bei der Erstellung bzw. Verbesserung von Unterricht wird die Lehrkraft so u.a. vor die Frage gestellt, ob entweder eine vorgegebene Auswahl von digitalen Hilfestellungen (vorgegeben) oder die Aktivierung der Lernenden, eigene Hilfestellungen zu suchen und heranzuziehen (individualisiert) im Kontext des Lernsettings zielführender ist.

Die medien-didaktischen Ebene PAC, welche sich auch grundsätzlich auf andere Fächer übertragen lässt, zieht bezieht sich dabei auf drei Konstrukte (Personalisierung, Forschungsauthentizität und Kollaboration) und basiert auf einer Weiterentwicklung des iPAC Frameworks (Kearney et al., 2020). Auf dieser Ebene werden Fragen der Differenzierung (Adamski, 2021), der Relevanz von Lerninhalten (Gautschi, 2015), der Zusammenarbeit von Lernenden und Lehrenden (Kühberger et al., 2012) sowie die Vorteile digitalen Lernen, beispielsweise durch ein Aufbrechen von Lernort und -zeit, adressiert.

Die fachdidaktische zweite Ebene histo adressiert spezifisch historische Inhalte und bedient sich fünf Konstrukten: Heuristik, Hermeneutik, Perspektivität, Narrativität und Diskursivität. Ziel ist die Überwindung eines positivistischen Geschichtsunterrichts, hin zu einem diskursiven Umgang. Die fünf Konstrukte spiegeln dabei die authentischen Aufgaben von Historiker\*innen wieder und folgendes dabei den Ideen metakognitiven-diskursiven Geschichtsunterrichts (Cohors-Fresenbourg et al., 2014), welcher auch maßgeblich für die Strukturierung dieser Ebene war und sich in den Operatoren Denken, Kommunikation & Handlung sowie Bewerten wiederfindet.

Ein Vorteil von histoPAC ist seine Niederschwelligkeit bei der Anwendung zur Planung und Anpassung von Geschichtsunterricht. An der PH Karlsruhe ist das Framework bereits Teil der Ausbildung zukünftiger Lehrkräfte für das Fach Geschichte. Das Framework kann allerdings auch, und dies soll der Vortrag maßgeblich aufzeigen, auf bestehenden Unterricht angewendet werden und dabei der Lehrkraft Hilfestellung geben, um digitalen, mobilen Unterricht anzubieten. Damit kann das histoPAC Framework nicht nur einen Beitrag zur Vermittlung digitaler Kompetenzen an Lehramtsstudierende leisten, sondern auch langjährige Lehrkräfte bei der Digitalisierung von Unterricht unterstützen.

Adamski, P. (2021). *Binnendifferenzierung mit dem Geschichtsbuch*. Wochenschau Verlag.

Cohors-Fresenbourg, E., Kaune, C., Zülsdorf-Kersting, M. (2014). *Klassifikation von metakognitiven und diskursiven Aktivitäten im Mathematik- und Geschichtsunterricht*. Schriftenreihe des Forschungsinstituts für Mathematikdidaktik.

Gautschi, P. (2015). *Guter Geschichtsunterricht. Grundlagen, Erkenntnisse*. Wochenschau Verlag.

Kearney, M., Burden, K., Schuck, S. (2020). *Theorising and Implementing Mobile Learning: Using the iPAC Framework to Inform Research and Teaching Practice*. Springer.

**Dana Graulich (Pädagogische Hochschule Heidelberg)**

## **Mit der mobilen App Klimawandelanpassung vermitteln – welche Potenziale und Hürden sehen Lehrkräfte?**

Die Notwendigkeit einer nachhaltigen Anpassung an die bereits heute unvermeidbaren Folgen des Klimawandels steht inzwischen im Mittelpunkt des wissenschaftlichen, gesellschaftlichen und politischen Diskurses. Der Vermittlung von Informationen zur Klimaanpassung kommt dabei – neben Fragen des Klimaschutzes – eine zentrale Bedeutung zu. Gerade Schüler\*innen stehen dabei im Mittelpunkt der Vermittlung von entsprechendem Wissen und Fähigkeiten, um dem Klimawandel zu begegnen. Die Jugend von heute ist morgen in besonderem Maße von den Klimafolgen betroffen, trifft zugleich in Zukunft aber auch wichtige klimapolitische und gesellschaftliche Entscheidungen. In der Klimawandelbildung gelten das aktive und mobile Lernen vor Ort sowie die Möglichkeit zur Partizipation als besonders wirksame Methoden der Vermittlung (z. B. Moser, 2014; Schrot et al., 2019).

Im Rahmen des Projekts „Dem Klimawandel vor Ort begegnen (Klim:ReAction)“ der Abteilung Geographie – Research Group for Earth Observation (rgeo) der Pädagogischen Hochschule Heidelberg wird daher eine mobile ortbezogene Klimawandel-App entwickelt. Durch aufmerksame Beobachtung ihrer Umgebung lernen Schüler\*innen mit der App die regionalen Folgen des Klimawandels und Möglichkeiten zur Anpassung in ihrem Alltag zu erkennen und zu bewerten. Die Anwendung stellt standortgenaue Informationen über die Veränderungen des Klimas und Lerninhalte in thematisch differenzierten Modulen bereit und schafft Aufklärung über Handlungsempfehlungen zur Klimaanpassung in der jeweiligen Region. Beobachtungen über Anpassungsmaßnahmen können über die App gemeldet werden und erscheinen auf einer interaktiven Karte.

Im Rahmen einer Dissertation soll die Entwicklung der mobilen App wissenschaftlich begleitet werden. Methodische Grundlage hierzu stellt der Design-Based Research-Ansatz (DBR-Ansatz, Brown, 1992) dar, der eine Herangehensweise beschreibt, wissenschaftliche Erkenntnis und praktische Anwendung stärker miteinander zu verzahnen. Dabei stehen die Entwicklung und Evaluierung einer Intervention zur gezielten Vermittlung entsprechender Inhalte im Zentrum des DBR-Ansatzes. Die zentrale Frage des Forschungsvorhabens ist dabei: Welche Kriterien muss die mobile ortsbezogene Klimawandel-App „Klim:ReAction“ erfüllen, damit die Ziele des Lehr-Lern-Konzepts erfüllt sind? Mittels einer Kombination qualitativer und quantitativer Erhebungsmethoden wird zunächst eine Bedarfsanalyse durchgeführt, die die Erwartungen von Expert\*innen und der Zielgruppe an die App darlegt (1. Problemstellung). Die mobile Anwendung und das Begleitmaterial (2. Lösungsentwicklung) werden anschließend in mehreren Zyklen getestet und iterativ optimiert (3. Realisierung). Außerdem werden Design-Prinzipien zur mobilen interaktiven Vermittlung des regionalen Klimawandels abgeleitet (4. Auswertung).

Um Einstellungen, Erfahrungen und Kenntnisstand der Zielgruppe hinsichtlich digitaler Medien und des Themas Klimawandel mit zu untersuchen, wurde eine Online-Umfrage mit 294 Schüler\*innen im Alter von 10 - 19 Jahren durchgeführt. Dabei zeigte sich, dass sich die Befragten über Klimaanpassung weniger gut informiert fühlen als über Klimaschutz sowie die Ursachen und Folgen des Klimawandels. Dies spiegelte sich auch in ihrem Kenntnisstand wider: Über 40% der befragten Jugendlichen verwechselten Maßnahmen der Klimaanpassung mit denen des Klimaschutzes (Graulich et al., 2021). Die bisherigen Ergebnisse zeigen damit ein Wissensdefizit im Bereich Klimaanpassung bei der Zielgruppe der Jugendlichen.

Für Phase 2 des DBR-Ansatzes wurden leitfadengestützten Interviews mit Geographie-Lehrkräften durchgeführt, in denen der Fokus auf persönlichen Einstellungen, Meinungen und Erfahrungen mit Exkursionen und dem Thema Klimawandel im Unterricht lag. Außerdem wurden Potenziale und Hürden in der Nutzung mobiler Apps im Unterricht thematisiert. Im Rahmen des Vortrages können erste Ergebnisse dieser qualitativen Forschung vorgestellt werden.

Brown, A.L. (1992). Design Experiments: Theoretical and Methodological Challenges in Creating Complex Interventions in Classroom Settings. *The Journal of the Learning Sciences* 2(2), 141-178.

Graulich, D.M., Schärfling, R., Kuthe, A., Fiene, C., Siegmund, A. (2021). Young People and Their (Mis)conceptions on Climate Change Adaptation. In: Leal Filho W, Luetz J, Ayal D (Hrsg.) *Handbook of Climate Change Management*. Springer, Cham.

Moser, S.C. (2014). Communicating adaptation to climate change: the art and science of public engagement when climate change comes home. *WIREs Climate Change* 5, 337–358.

Schrot, O.G., Keller, L., Peduzzi, D., Riede, M., Kuthe, A., Ludwig, D (2019). Teenagers expand their conceptions of climate change adaptation through research-education cooperation. In: Leal Filho W, Hemstock S L (Hrsg.), *Climate Change and the Role of Education, Climate Change Management*. Springer Nature, Cham.

Vortragssession 2	Donnerstag, 24.11., 14:15 – 15:45	Chair: Prof. Dr. Karin Vogt
-------------------	-----------------------------------	-----------------------------

Dr. Raphaelle Beecroft, Marina Capek (Pädagogische Hochschule Karlsruhe)

### Die außerunterrichtliche Verwendung vom Englischen durch Grundschul Kinder und ihr Potenzial für den bilingualen Sachfachunterricht: Eine mixed-methods Studie

Im Alltag begegnen Kinder bereits im Grundschulalter außerhalb institutioneller Räume nicht-didaktisierten Formen des Englischen durch unterschiedliche Kanäle – häufig durch die eigene freizeitliche Verwendung digitaler Medien, deren Nutzung unter Kindern durch die COVID-19 Pandemie noch mehr zugenommen hat. Diese Kontaktzeit mit der Fremdsprache und ihr Einfluss auf die Sprachentwicklung ist nicht zu unterschätzen und sollte in Unterrichtsplanung und -Entwicklung berücksichtigt werden, um so ganzheitliches und lebensweltnahes Englischlernen zu ermöglichen. In diesem Beitrag wird ein Forschungsprojekt vorgestellt, das die verschiedenen Englisch-Aktivitäten von Grundschulkindern erfasst und untersucht, was sie daran besonders motiviert und weshalb sie diese Aktivitäten für ihre Freizeitgestaltung wählen. Daraus werden Potenziale für einen bilingualen Sachfachunterricht (CLIL) abgeleitet, der die Lebenswelten der Kinder außerhalb und innerhalb des Klassenzimmers in einen sinnvollen Zusammenhang bringt (bridging) und somit das Sprachlernpotential innerschulischer und außerschulischer Fremdspracherfahrungen bestmöglich ausschöpft.

In einem mixed-methods QUAN → qual Forschungsdesign wurde zunächst ein Fragebogen erstellt, der detailliert die unterschiedlichen Formen der außerschulischen Aktivitäten auf Englisch erfasst, um einen Überblick über die insbesondere digitale Vielfalt zu schaffen, und lebensweltlich relevante Medien, Genres und Inhalte zu identifizieren. Dieser Fragebogen wurde mit 100 Drittklässler:innen an drei verschiedenen Grundschulen (ohne Englischunterricht, mit Englischunterricht und mit bilinguaem Profil) durchgeführt und ausgewertet. Auf Basis dieser Ergebnisse wurde ein Leitfaden für eine Fokusgruppe mit einer Auswahl der Teilnehmer:innen konzipiert, um einen tieferen Einblick über die Motivation der Kinder, über Probleme und daraus resultierende Strategien, sowie eventuell bestehende Verbindungen zwischen schulischen und außerschulischen Fremdspracherfahrungen aufzudecken. Anhand der Erkenntnisse aus der Kombination beider Erhebungsmethoden wurden dann Implikationen für den Unterricht sowie konkrete beispielhafte Unterrichtsideen erarbeitet, die diese außerschulischen Fremdspracherfahrungen in den bilingualen Sachfachunterricht integrieren, der sich aufgrund seiner vielen Parallelen zu außerinstitutionellem Englischaktivitäten besonders für die Anwendung eignet.

Dieser Forschungsansatz, der im Rahmen der Masterarbeit von Marina Capek entstand, und von ihr mit einem Fokus auf den Forschungsprozess vorgestellt wird, bildet die Grundlage für die von Dr. Raphaelle Beecroft angeleitete nächste Phase des Forschungsprojekts, in der das Forschungsdesign erweitert wird – zunächst einmal auf ganz Baden-Württemberg. Diese Ergebnisse werden anschließend in den Englischabteilungen der Pädagogischen Hochschulen geteilt, um gemeinsam Wege zu erarbeiten, die Ergebnisse in die Ausbildung von Englischgrundschullehrkräften (nicht nur im Bezug auf den bilingualen Sachfachunterricht) zu integrieren, um neue Perspektiven für den Grundschulenglischunterricht zu eröffnen. Diese sollen dazu beitragen, die (interkulturelle) kommunikative Kompetenz von Kindern bereits im Grundschulalter so zu fördern, dass sie die Potenziale kommunikativer Prozesse in alltäglichen (digitalen) Erfahrungen mit der Fremdsprache ausschöpfen können, und somit die Basis für lebenslanges, motiviertes (Sprachen-)Lernen legen.

Sundqvist, P., Sylvén, L. K. (2016). *Extramural English in Teaching and Learning: From Theory and Research to Practice*. Palgrave Macmillan.

Dressman, M., Sadler, R. W. (eds.) (2020). *The Handbook of Informal Language Learning*. Wiley-Blackwell.

De Wilde, V., Brysbaert, M., Eyckmans, J. (2020). "Learning English through Out-of-school Exposure: Which Levels of Language Proficiency Are Attained and Which Types of Input Are Important?" *Bilingualism: Language and Cognition* 23(1): 171–185. doi:10.1017/S1366728918001062.

**Moritz Brüstle (DHBW Mosbach)**

## **Interkulturelle Kompetenz im dualen Studium: Entwicklung eines qualitativen Assessment-Tools zur Begleitung von Outgoings**

Es soll ein Promotionsprojekt vorgestellt werden, das sich insbesondere mit der Beurteilung interkultureller Kompetenz von Studierenden an der dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) beschäftigt. Interkulturelle Kompetenz kann hier als ein Konglomerat mehrerer Elementen verstanden werden, die benötigt werden, um mit anderen, die sich kulturell von einem selbst unterscheiden, effektiv und angemessen zu interagieren (in Anlehnung an Deardorff, 2006; Fantini, 2009). Diese Elemente hängen inhärent miteinander zusammen, sodass bspw. die Fähigkeit sein Verhalten anzupassen gleichermaßen gewisse affektive und kognitive Elemente voraussetzt. Diese komplexe Beziehung wirkt sich insbesondere auf die valide und zuverlässige Beurteilung dieser Kompetenz aus (Fantini, 2009). In diesem Zusammenhang wird oft sogar die Frage aufgeworfen, ob die Entwicklung und Ausprägung interkultureller Kompetenz überhaupt adäquat beurteilt oder gemessen werden kann (Vogt, 2016).

Um der Komplexität des Konstrukts gerecht zu werden, hat man sich im vorliegenden Projekt für einen Mixed-Methods-Ansatz entschieden. Es werden Studierende der DHBW während ihres freiwilligen Theoriesemesters an einer ausländischen Partneruniversität (i.d.R. ca. 4 Monate) begleitet. Zur Entwicklung des Assessment-Tools wurde zunächst ein Pilot mit 12 Probandinnen und Probanden in mehreren Iterationen durchgeführt, um letztendlich mit dem fertig entwickelten Tool eine Stichprobe von 25 Probandinnen und Probanden während ihres Auslandsaufenthaltes zu begleiten. Bei der Auswahl dieser Stichproben wird beachtet, dass möglichst alle Kontinente (Reiseziele), DHBW-Standorte und Geschlechter gleichermaßen vertreten sind.

Die quantitative Komponente des Mixed-Methods-Ansatzes stellt dabei eine pre-/post-Befragung dar, im Rahmen derer ein standardisiertes Instrument zur Erhebung interkultureller Kompetenz zum Einsatz kommt. Für die qualitative Komponente werden mit ausgewählten Teilnehmenden (TN) zusätzlich drei semi-strukturierte Interviews geführt: Zu Beginn, in der Hälfte und nach dem Auslandsaufenthalt. Für diese Interviews wurde ein Leitfaden entwickelt, welcher sich eng am zugrundeliegenden Modell von IK und dem quantitativen Fragebogen orientiert, um eine Kombination und Vergleichbarkeit der quantitativen und qualitativen Ergebnisse zu gewährleisten. In der Tat wird auch der quantitative Score detailliert betrachtet und individuell vor dem ersten Gespräch in konkrete Fragen formuliert, um weiteren (qualitativen) Aufschluss zu bekommen. In diesen Interviews werden die Outgoings durch gezielte Fragen aufgefordert über eigene Erlebnisse, Fähigkeiten und Einstellungen zu reflektieren, was im Nachgang ein Assessment der IK ermöglicht. Die Gespräche sind semi-strukturiert und sollen so den Studierenden die Chance geben, an gegebener Stelle weiter auszuführen oder spontan und authentisch von Erlebnissen zu erzählen.

Die Auswertung der qualitativen Daten stellt eine außergewöhnliche Herausforderung dar, da ca. 180 Minuten Gesprächsmaterial (3 Interviews á ca. 60 Min.) pro TN anfallen. Das Material wird transkribiert und mittels einer qualitativen Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2018) ausgewertet. Das hierfür benötigte Kategoriensystem (auch Codebook genannt) spielt die zentrale Rolle in der Auswertung und ist hinsichtlich des Anspruchs, ein hochwertiges Assessment-Tool für IK zu entwickeln, maßgeblich. Es konnte bereits deduktiv ein Codebook erstellt werden, welches die in der Literatur genannten Elemente interkultureller Kompetenz enthielt. Besonders wichtig ist hier allerdings, dass trennscharfe Kategorien entstehen und das vorliegende Datenmaterial in einzelnen Segmenten eindeutig zugeordnet werden kann. Die iterative Weiterentwicklung und Finalisierung dieses Codebooks hat induktiv mit einem Teil der SS21-Stichprobe (Pilot N=12, s.o.) sehr nahe am Datenmaterial stattgefunden und soll im Zentrum dieses Fachvortrages stehen.

Deardorff, D. K. (2006). Identification and Assessment of Intercultural Competence as a Student Outcome of Internationalization. *Journal of Studies in International Education*, 10(3), 241–266. <https://doi.org/10.1177/1028315306287002>

Fantini, A. E. (2009). Assessing Intercultural Competence. Issues and Tools. In D. K. Deardorff (Hrsg.), *The SAGE handbook of intercultural competence* (S. 456–476). SAGE Publications.

Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse: Methoden, Praxis, Computerunterstützung* (4. Auflage). Beltz Juventa.

Vogt, K. (2016). Die Beurteilung interkultureller Kompetenz im Fremdsprachenunterricht oder: Testing the Untestable? *Zeitschrift für Fremdsprachenforschung*, 27(1), 77–98.

**Sarah Reader (TU Chemnitz)**

## **Asynchronous Intercultural Video Exchange Project for Young EFL Learners: An Exploratory Study**

This exploratory study is the first stage of a research project on asynchronous virtual exchange which will continue until June 2023 for my dissertation. In this first phase of the project from March to June 2022, two groups of sixth-grade students (EFL learners in Germany (n=8) and English L1 speakers in the United States (n=16)) exchanged videos asynchronously on Flip (Microsoft, 2022). Additionally, two live, 30-minute videoconferences were held. An introductory video conference was held in March 2022 during which learners introduced themselves to one another and proposed topics about which to communicate asynchronously, and a second conference was held in June 2022, during which learners could ask any remaining questions they had for the other group.

Intercultural communicative competence (ICC) is defined by Byram (2021) as the ability to communicate with members of another culture in a second or foreign language. Foreign language classes for young learners provide one setting for initiating the process of developing ICC, and a virtual exchange such as this one provides an authentic opportunity for learners to share their own culture(s) and explore the culture(s) of others in a foreign language. Furthermore, the task of video production with the aim of communicating information about one's own life and surroundings has the potential to motivate learners, since the topics and how to present them are in their control, as opposed to demonstrating their "ability to produce pre-specified language forms" (Müller-Hartmann & Schocker-von Ditfurth, 2011, p. 22).

Data was collected using surveys (15 items, rated on a 5-point scale), transcripts of student-made videos, transcripts of in-class discussions, reflection sheets filled out by learners, and observation notes. Survey results are being analyzed quantitatively and the transcripts and observation notes are being analyzed using qualitative content analysis to answer the following research questions: What motivated learners before and during the exchange? Which ICC objectives (Byram, 2021) can be addressed in an asynchronous video exchange with young ELLs? What are the potentials and challenges of implementing an asynchronous intercultural video exchange with young foreign language learners?

Preliminary results indicate that learners were motivated both by the intention to improve their English language skills as well as by curiosity about people and life in other countries. Learners demonstrated curiosity and openness about their counterparts in the US throughout the project. Video transcripts and transcripts of in-class discussions are being analyzed in order to establish how student output in this project aligns with Byram's objectives for ICC (2021). Potentials and challenges of implementing an asynchronous intercultural video exchange with young learners will be described based on the audio and video data collected and the observation notes from the exchange meetings.

Byram, M. (2021). *Teaching and Assessing Intercultural Communicative Competence Revisited*. Multilingual Matters.

Microsoft. (2022). *Flip*. info.flip.com

Müller-Hartmann, A. & Schocker-von Ditfurth, M. (2011). *Task-Supported Language Learning*. Ferdinand Schöningh.

Round-Table-Session 1	Donnerstag, 24.11., 14:15 – 15:45	Chair: Prof. Dr. Christian Rietz
-----------------------	-----------------------------------	----------------------------------

Dr. Myriam Hamich (DHBW Mosbach)

## Digitale Kompetenz in der Studierendenausbildung

Um Studierenden in Zeiten fortschreitender Digitalisierung alle notwendigen Fähigkeiten und Fertigkeiten für die berufliche Zukunft zu vermitteln, gewinnen Digitalkompetenzen durch eine Erweiterung der traditionellen Auffassung von Lese- und Schreibfähigkeit auf das Verständnis digitaler Werkzeuge und vernetzter Informationen zunehmend an Bedeutung. Im Rahmen des Drittmittelprojekts EdCon soll eine digitale Lehr-/Lernumgebung zum Thema „Digitale Kompetenz in der Studierendenausbildung“ nach fachdidaktischen Gesichtspunkten konzipiert und aufgebaut werden. Zu diesem Zweck soll ein passendes Rahmenmodell zur Abbildung Digitaler Kompetenz und der derzeit im Entstehen begriffenen schulischen Kompetenzformulierungen im Bereich der Informatik als fachdidaktischen Zugang für den Entwicklungsprozess des Selbstlernkurses gefunden werden. Es ist zu klären, inwiefern bereits existierende Modelle die relevanten Aspekte in der Studierendenausbildung unabhängig von Fakultäten und Studiengängen abbilden. Präzisieren lässt sich dies in folgenden Forschungsfragen:

- F1. Welche Rahmenmodelle zu digitaler Kompetenz im Hochschulbereich können in fachdidaktischer Literatur identifiziert werden?
- F2. Welche Aspekte digitaler Kompetenz lassen sich für Studierende identifizieren?
- F3. Welche dieser Aspekte sind relevant für die Studierendenausbildung und damit auch für die curriculare Ausgestaltung?
- F4. Wie kann ein Orientierungsrahmen zu digitaler Kompetenz für die Studierendenausbildung ausgestaltet werden?

Zur Abbildung Digitaler Kompetenzen im Hochschulkontext wurden in den vergangenen Jahren eine Reihe von Frameworks mit unterschiedlicher Schwerpunktsetzung entwickelt (u.a. Joint Research Centre (European Commission) et al., 2017; KMK Kompetenzen - Bildung in der digitalen Welt, 2016). Bezugnehmend auf die Definition des Europäischen Rates erstreckt sich Digitale Kompetenz dabei auf „Informations- und Datenkompetenz, Kommunikation und Zusammenarbeit, Medienkompetenz, die Erstellung digitaler Inhalte (einschließlich Programmieren), Sicherheit (einschließlich digitales Wohlergehen und Kompetenzen in Verbindung mit Cybersicherheit), Urheberrechtsfragen, Problemlösung und kritisches Denken“ (Maßnahmen der EU für mehr digitale Kompetenz, 2021). Die vorliegende Arbeit fokussiert dabei die Studierendenausbildung und sucht einen geeigneten Referenzrahmen zu Digitaler Kompetenz hinsichtlich der fachdidaktischen Konzipierung der geplanten Selbstlerneinheiten. Zur Beantwortung der vier Forschungsfragen wird ein Mixed-Method-Ansatz verfolgt. Zunächst soll eine qualitative Inhaltsanalyse bestehender Fachliteratur Aufschluss über existierende Rahmenmodelle zur digitalen Kompetenz im Hochschulkontext geben (F1). Gruppendiskussionen mit Dozierenden und Studierenden unterschiedlicher Hochschulen sowie Vertreter\*innen von Unternehmen dienen der Identifikation möglicher Aspekte, die auf Grund der Expertise der Diskussionsteilnehmer als erwähnenswert gelten. Die dort identifizierten Aspekte werden im Rahmen einer standardisierten Befragung einer größeren Anzahl von Dozierenden vorgestellt werden, und unter anderem einer Bewertung hinsichtlich ihrer Relevanz zur Studierendenausbildung unterzogen (F3). Aus den sich ergebenden Antworten sind Expert\*innen-Interviews zu den Aspekten der digitalen Kompetenz in der Studierendenausbildung geplant. Die Ergebnisse der vorangegangenen Untersuchungen fließen abschließend in einer zusammenfassenden Auswertung in die Beantwortung der vierten Forschungsfrage zusammen, deren Bestreben die Erstellung eines Orientierungsrahmens für digitale Kompetenz in der Studierendenausbildung ist. Erste Ergebnisse der Literatursichtung konnten keinen Orientierungsrahmen zu Digitaler Kompetenz explizit für Studierende identifizieren. Vielmehr soll der Digital Literacy-Framework der Arbeitsgruppe der Hochschule Luzern (Holdener, Anita et al., 2018) als hochschulweiter Bezugsrahmen mit Fokussierung auf Aus- und Weiterbildung sowie Forschung vorgestellt werden. Erweitert um Ergebnisse erster Gruppendiskussionen bietet er bereits einen Eindruck möglicher Aspekte digitaler Kompetenz für die Studierendenausbildung und bildet die Grundlage eines standardisierten Befragungsbogens für eine quantitative Datenerhebung. Des Weiteren soll anhand einer Themenlandkarte der strukturelle Aufbau der digitalen Lehr-/Lernumgebung im vorliegenden Kontext vorgestellt werden.

Holdener, A., Bellanger, S., & Mohr, S. (2018). „Digitale Kompetenz“ als hochschulweiter Bezugsrahmen in einem Strategieentwicklungsprozess.

Joint Research Centre (European Commission), Carretero, S., Vuorikari, R., & Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1: The digital competence framework for citizens with eight proficiency levels and examples of use*. Publications Office of the European Union.

KMK (2016). *Kompetenzen – Bildung in der digitalen Welt*.

Europäischer Rechnungshof (2021). *Maßnahmen der EU für mehr digitale Kompetenz* (S. 1–60).

Josephine Jahn (LMU München)

## **Virtuelle Welten als Raum der individuellen Professionalisierung von Fachkräften der Sozialen Arbeit – Die Wirkung avatarbasierten Lernens**

Im Feld der Sozialen Arbeit ist die individuelle Professionalisierung, verstanden als Veränderungs-, Reife- sowie Kompetenzentwicklungsprozess durch Fort- und Weiterbildung, von Fachkräften unabdingbar (Nittel, 2004; Schulze-Krüdener, 2012). Wissenschaftlich fundierte Verständigungen darüber, wie eine neue Lernkultur von Fachkräften der Sozialen Arbeit aussieht, welche die Potenziale der digitalen Medien bei der Gestaltung von Lehr- Lernsituationen berücksichtigt, sind jedoch kaum vorhanden (Mai & Arnold, 2018).

Betrachtet man hingegen den Diskurs in der beruflichen Weiterbildung allgemein, ist zu erkennen, dass Desktop-Applikationen, die eine virtuelle Realität simulieren, bei der Umsetzung von Lehr-Lern-Angeboten an Popularität gewinnen (Reisoglu, Topu, Yilmaz, Karakus Yilmaz & Göktas, 2016). Welche Lern- und Bildungspotentiale sich durch den Einsatz dieser avatarbasierten Lernplattformen ergeben, ist allerdings wissenschaftlich kaum untersucht worden.

Für Evaluationen, welche diese Lücke schließen, können das "Contextualized Model of System Usage and Individual Task Performance" von Burton-Jones und Straub (2006) und das „Model for explaining the learning outcomes when using 3D virtual environments in informal learning settings" von Fokides und Atsikpasi (2018) herangezogen werden.

Der Beitrag zum Zukunftsforum bezieht sich auf eine geplante Publikation im Rahmen meiner kumulativen Dissertation, für die sich folgende forschungsleitende Fragestellungen ableiten lassen:

- Welche Lernziele lassen sich mit avatarbasierten Bildungsangeboten bei Fachkräften der Sozialen Arbeit erreichen?
- Wie wirken sich die Nutzungserfahrung und das Nutzungsverhalten auf den Erfolg von avatarbasierten Bildungsangeboten aus?

Im Rahmen des TRIAS-Projektes werden avatarbasierte Bildungsangebote für Fachkräfte der Sozialen Arbeit durchgeführt und evaluiert. Nach den Kriterien eines Mixed-Methods-Designs werden Interviews mit den Teilnehmenden durchgeführt. Darauf folgt die Befragung mithilfe eines quantitativen Erhebungsinstrumentes. Die Auswertung wird durch die Qualitative Inhaltsanalyse sowie die Berechnung von Strukturgleichungsmodellen realisiert.

Burton-Jones, A. & Straub, D. (2006). Reconceptualizing System Usage: An Approach and Empirical Test. *Information System Research*, 17 (3), 228-246.

Fokides, E. & Atsikpasi, P. (2018). Development of a model for explaining the learning outcomes when using 3D virtual environments in informal learning settings. *Education and information technologies*, 23 (5), 2265-2287.

Nittel, D. (2004). Die ‚Veralltäglichung‘ pädagogischen Wissens – im Horizont von Profession, Professionalisierung und Professionalität. *Zeitschrift für Pädagogik*, 50 (3), 342–357.

Mai, J. & Arnold, R. (2018). Weiterbildung. In H. Otto, H. Thiersch & H. Ziegler (Hrsg.), *Handbuch Soziale Arbeit* (6., überarbeitete Aufl.). München: Ernst Reinhardt, S. 1821-1824.

Reisoglu, I., Topu, B., Yilmaz, R., Karakus Yilmaz, T. & Göktas, Y. (2017). 3D virtual learning environments in education: a meta-review. *Asia Pacific Educ. Rev.*, 18, 81-100.

Schulze-Krüdener, J. (2012). Fort- und Weiterbildung für die Soziale Arbeit. In W. Thole (Hrsg.), *Grundriss Soziale Arbeit. Ein einführendes Handbuch* (4., Aufl.). Wiesbaden: Springer Fachmedien, S. 1067-1082.

Dr. Jennifer Wengler (Leibniz Universität Hannover)

## YouTube-Erklärvideos zur Unterstützung von Fremdsprachenlernprozessen des Spanischen und Französischen: Im Spannungsfeld von (kommerziellem) Angebot und Nutzungsverhalten

Lernvideos auf der Videoplattform YouTube erfreuen sich großer Beliebtheit bei Schüler\*innen (mpfs, 2021; Rat für Kulturelle Bildung, 2019). Auch Lehrkräfte greifen, z. B. im Rahmen des Flipped Classroom-Konzeptes, immer häufiger auf Erklärvideos zurück. Dabei sehen sie sich in der Kritik, lehrkraftzentrierten Frontalunterricht im Gewand der Digitalität wieder salonfähig zu machen (Sommerfeldt, 2019). Hierbei scheint es insbesondere zu einer Rehabilitierung der deduktiven Grammatikvermittlung zu kommen (Wengler & Dröge, 2021). Die großen Kanäle der sog. EduTuber\*innen wiederum haben sich augenscheinlich vorwiegend der Bereitstellung von Grammatiklernvideos verschrieben (Wengler, 2021), eine systematische Bestandsaufnahme liegt bisher jedoch nicht vor. Es ist unklar, ob EduTuber\*innen auf die Nachfrage von Lehrkräften und Lernenden (z. B. aus kommerziellen Gründen) reagieren oder ob sich das angenommene Nutzungsverhalten Letzterer womöglich aufgrund des vermeintlichen Überangebotes spezifischer Themen ergibt. Gleichzeitig stellt sich die Frage, aus welchen Gründen Lernende und Lehrkräfte vermehrt auf (deduktive) Lernvideos aus dem Netz zurückgreifen und ob der Anlass, wie zuweilen in den Medien spekuliert, in der Unterrichtsqualität, der Lehrkräfteprofessionalisierung oder der vermeintlich nachlassenden Aufmerksamkeitsspanne von Kindern und Jugendlichen zu suchen ist.

Die geplante Studie soll das Nutzungsverhalten von Lernenden und Lehrkräften im Kontext des Fremdsprachenunterrichts und Fremdsprachenlernens explorativ in den Blick nehmen und Bedarfe sowie deren Gründe ermitteln. Gleichzeitig soll das Spannungsfeld zwischen kommerzieller Lernvideolandschaft und ihrem Einfluss auf die Auswahl der Unterrichts- und Lerninhalte eruiert werden (vgl. hierzu Wolf & Selwyn, 2020) sowie subjektive Qualitätskriterien von Produzierenden und Nutzenden erfasst werden. Vorgesehen ist dafür ein mixed methods-Design basierend auf quantitativen, statistischen Analysen auf der Videoplattform YouTube, explorativen, quantitativ-qualitativen Fragebogen-erhebungen mit inhaltsanalytischer und statistischer Auswertung sowie leitfadengestützten Interviews und Qualitativer Inhaltsanalyse.

(mpfs) Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (2021). *JIM-Studie 2021. Jugend, Information, Medien.: Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger*. [https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2021/JIM-Studie\\_2021\\_barrierefrei.pdf](https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2021/JIM-Studie_2021_barrierefrei.pdf).

Rat für Kulturelle Bildung e. V. (2019). *Jugend / YouTube / Kulturelle Bildung. Horizont 2019: Studie: Eine repräsentative Umfrage unter 12- bis 19-Jährigen zur Nutzung kultureller Bildungsangebote an digitalen Kulturorten*. [https://www.rat-kulturelle-bildung.de/fileadmin/user\\_upload/pdf/Studie\\_YouTube\\_Webversion\\_final\\_2.pdf](https://www.rat-kulturelle-bildung.de/fileadmin/user_upload/pdf/Studie_YouTube_Webversion_final_2.pdf).

Sommerfeldt, K. (2019). „Digitales Lernen“ im Spanischunterricht – 10 Denkanstöße. *Der Fremdsprachliche Unterricht Spanisch*, 65, 9–16.

Wengler, J. (2021). Auswahl- und Qualitätskriterien von Erklärvideos zur Unterstützung von Lernenden und Lehrkräften. *Zeitschrift für romanische Sprachen und ihre Didaktik*, 15 (1), 149–165.

Wengler, J. & Dröge, C. (2021). Chancen und Grenzen von Erklärvideos im Spanischunterricht. *Der Fremdsprachliche Unterricht Spanisch*, 74, 2–7.

Wolf, K. D. & Selwyn, N. (2020). Ist YouTube gut für die Bildung? Neil Selwyn (NES) im Gespräch mit Karsten D. Wolf (KDW). In Dorgerloh, S. & Wolf, K. D. (Hrsg.), *Tutorials - Lernen mit Erklärvideos* (56–61). Weinheim: Beltz.



<b>Block 2: Donnerstag, 16:15 – 18:15</b>		
<b>Vortragssession 3</b>	<b>Donnerstag, 24.11., 16:15 – 18:15</b>	<b>Chair: Prof. Dr. Jens-Peter Knemeyer</b>

Jürgen Frentz, Marie Tuchscherer (Pädagogische Hochschule Karlsruhe)

## **Gestaltungs- und Validierungsansätze von digitalen Educational Escape Rooms in der ökonomischen Bildung**

Digitalität findet mittlerweile in allen Lebensbereichen Einzug und stellt einen gesellschaftlichen Megatrend dar. Dabei wird der Umgang mit digitalen Werkzeugen und Medien als Schlüsselkompetenz bezeichnet, um in der Gesellschaft aktiv partizipieren zu können (OECD 2005). Dem Umgang mit digitalen Werkzeugen und Medien werden im pädagogischen Kontext Potentiale zugesprochen, wie z.B. die Förderung des selbstgesteuerten Lernens, der Individualisierung sowie der Motivationssteigerung von Lernenden (Vuorikari et al. 2022). Im Zuge der digitalen Bildung und einer damit verbundenen Kompetenzförderung werden Lernende unter Berücksichtigung der Potentiale befähigt, interaktiv sowie unabhängig Technologien anzuwenden, diese einzusetzen und Zugang zu Informationen und Daten zu erhalten (OECD 2005).

Sofern ökonomische Bildung als Disziplin verstanden wird, Lernende zu befähigen, berufliche und außerberufliche Lebenssituationen und deren ökologische, soziale und technische Dimensionen reflektieren und bewältigen zu können, ist das Lernen von und die Lehre über den verantwortungsvollen Umgang mit digitalen Werkzeugen und Medien im Wirtschaftsunterricht unerlässlich, um die Zielsetzung der Bildung mündiger Wirtschaftsbürger\*innen erreichen zu können (Kaminski & Eggert 2008). Zur angestrebten Kompetenzförderung in der ökonomischen Bildung zählen darüber hinaus z.B. die Fähigkeit ökonomische Systemzusammenhänge erklären oder ökonomische Rahmenbedingungen verstehen zu können (DeGÖB 2004).

Der Gamification-Ansatz ermöglicht auf eine spielerische und motivationsfördernde Weise die Gestaltung von Lehr-/Lernumgebungen mit digitalen Medien (Frentz et al. 2022). Im pädagogischen Kontext kann hierbei der digitale Educational Escape Room eine Methode darstellen, um Kompetenzen der ökonomischen als auch der digitalen Bildung zu fördern (Botturi & Babazadeh 2020). Obwohl digitale Educational Escape Rooms in der ökonomischen Bildung große Lernpotentiale aufweisen, existieren bislang keine validierten Beispiele für den schulischen Wirtschaftsunterricht (Frentz et al. 2022). Aus diesem Desiderat leitet sich die Frage ab, nach welchen didaktischen Prinzipien kompetenzorientierte digitale Educational Escape Rooms für Themen aus der ökonomischen Bildung gestaltet und welche Validierungsansätze für die Evaluierung dieser Methode eingesetzt werden können.

Im Vortrag wird anfangs auf die Grundzüge der digitalen Bildung wie auch der ökonomischen Bildung eingegangen sowie der Gamification-Ansatz und die Methode des digitalen Educational Escape Rooms in Bezug einer Kompetenzförderung vorgestellt. In weiterer Folge werden didaktische Gestaltungsprinzipien für digitale Educational Escape Rooms in der ökonomischen Bildung präsentiert und ausgehend vom sog. Star-Modell (Botturi & Babazadeh 2020) Prototypen solcher digitalen Educational Escape Rooms vorgestellt. Der Vortrag endet mit Vorschlägen für Validierungsansätze dieser Methode.

Botturi, L. Babazadeh, M. (2020). Designing educational escape rooms: Validating the star model. *International Journal of Serious Games*, 7(3), 41–57.

DeGÖB (2004): *Kompetenzen der ökonomischen Bildung für allgemein bildende Schulen und Bildungsstandards für den mittleren Schulabschluss*, online verfügbar unter: [https://www.degoeb.de/fileadmin/media/medien/04\\_DEGOEB\\_Sekundarstufe-I.pdf](https://www.degoeb.de/fileadmin/media/medien/04_DEGOEB_Sekundarstufe-I.pdf) [18.9.2022]

Frentz, J./ Tuchscherer, M./ Wiepcke, C. (2022). *Gamified Sustainable Entrepreneurship Education – A digital Educational Escape Room for Economy Classes in German High Schools*. University of Koblenz: Startplay Conference. In Print

Kaminski, H./ Eggert, K. (2008). *Konzeption für die Ökonomische Bildung als Allgemeinbildung von der Primarstufe bis zur Sekundarstufe II*. Bundesverband Deutscher Banken.

OECD (2005). *Definition and Selection of Competencies (DeSeCo)*, online.

Vuorikari, R./ Kluzer, S./ Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2. The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes*. Luxembourg: European Union.

Lena Geuer, Frederik Lauer, Stiefelmaier Judith, Norbert Wehn, Ulber Roland (TU Kaiserslautern)

## Smarte Photometrie in der MINT – Bildung 4.0

Die Neuausrichtung der Bildungsziele spielt eine wesentliche Rolle bei der Steigerung der Qualität in der Lehre, wie sie in den Sustainable Development Goals der UN festgelegt ist (SDG 4 "Qualitative Bildung"). Im Fokus steht vor allem die Entwicklung von Schlüsselkompetenzen für die Bewältigung individueller und gesellschaftlicher Herausforderungen in einer komplexen digitalen Welt und ein Lernumfeld, das Entdeckungen und Selbstdisziplin fördert (1). Dazu ist gerade in der MINT-Bildung das forschungsorientierte Experimentieren mit realen Objekten fester Bestandteil des Unterrichts, um Naturphänomene zu erschließen, Problemlöse- und Experimentierkompetenzen aufzubauen und ein vielfältiges grundlegendes Verständnis der Charakteristika von Natur, Umwelt und Wissenschaft zu entwickeln. In dem QLB-Projekt U.EDU stehen dazu Forschungsschwerpunkte im Fokus, die im Kontext von digitalen Werkzeugen beim Experimentieren im MINT-Unterricht, mit dem Ziel zur Steigerung der Bildungsqualität, untersucht werden.

Ein Forschungsschwerpunkt basiert auf Erkenntnissen aus früheren Studien, die zeigten, dass Augmented Reality (AR), die erweiterte Realität, im Bildungsbereich nicht nur neue Horizonte für die Durchführung und Visualisierung von Experimenten eröffnet, sondern auch Unterstützung des wissenschaftlichen Prozesses während eines Experiments ermöglicht (2). Daraus resultiert das Forschungsinteresse bezüglich der Integration von AR als digitales Element in Experimentierprozessen im Kontext des forschenden Lernens, um den forschungsnahen Lehr-Lern-Prozess zu optimieren. Bezüglich der Effekte bei der Anwendung von AR-Umgebungen im Experimentierkontext sollen die abhängigen Variablen kognitive Belastung, Motivation und Interesse in einer quantitativen Studie mit SchülerInnen untersucht werden. Zudem werden in einer qualitativen Studie Interviews mit Lehrkräften geführt, um die Herausforderungen des AR-Einsatzes beim Experimentieren sowie die notwendigen Voraussetzungen hinsichtlich Ausstattung, persönlicher Kompetenzen und Medienkompetenz der Lehrkräfte zu identifizieren. Nach einer ersten initiierten Textarbeit im Verlauf der qualitativen Inhaltsanalyse der ersten Interview-Transkripte konnte festgestellt werden, dass Lehrkräfte die Bedeutung von AR mit einem Tragen einer Brille definieren. Jedoch erkennen Lehrkräfte die Mehrwerte hinsichtlich einer zusätzlichen Informationsebene, welche durch vertiefte Einblicke in der virtuellen Welt Differenzierungsmöglichkeiten und Hilfestellungen bieten. Die Ergebnisse aus der Interviewstudie fließen in die Modellentwicklung eines Lehrkräftefortbildungskonzept zu neuen Technologien (AR/VR) entsprechend den Bedürfnissen der Lehrkräfte ein. Die Lehrkräftefortbildung soll als eine Schlüsselstelle in dem Transferweg zwischen Forschung und Schule fungieren.

In einem weiteren Forschungsschwerpunkt wurde das Smart Education Photometer (SmaEPho) entwickelt, ein photometrisches Messsystem mit intelligenter Technologie (3) für KI-basierte und datengesteuerte Anwendungen. Das SmaEPho öffnet die Blackbox von photometrischen Messsystemen und ermöglicht einen tiefen Einblick in die Photometrie und elektrische Schaltungen. Der SmaEPho-Twin, ein digitaler Zwilling zur Hardware, visualisiert in Echtzeit Veränderungen in der elektrischen Schaltung und den Messwerten. Parallel aufgezeichnete Logdaten können genutzt werden, um kognitive Prozesse zu interpretieren mit dem Ziel, das Lernen zu verstehen. Ein Forschungsansatz befolgt diese Analyse der Datenprotokolldateien zur Identifizierung von Bedienpfaden und Fehlertypen auf dessen die Entwicklung eines Feedbackrahmens mit Scaffolding-Elementen basiert. Ein Grundstein für weiterführende Forschungsfragen wurde durch die Evaluation der Usability (4) gelegt, um so vorab Hindernisse und Probleme bei der Bedienbarkeit des SmaEPhos zu identifizieren, zu beheben und zukünftig ausschließen zu können. Untersucht wurde dabei die Annahme, dass die Usability des SmaEPhos nicht wesentlich geringer sein sollte als die des bereits im Schulalltag etablierten desklab-Photometer. Mit den Ergebnissen konnte diese Annahme verifiziert werden.

Lesch, H., & Forstner, U. (2020). *Wie Bildung gelingt. Ein Gespräch*. Darmstadt: wbg Theiss.

Huwer, J., & Seibert, J. (2018). A new way to discover the chemistry laboratory: The Augmented Reality Laboratory-License. *World Journal of Chemical Education*, 6(3), 124-128.

Kapp, S., Lauer, F., Beil, F., Rheinländer, C. C., Wehn, N., & Kuhn, J. (2021). Smart Sensors for Augmented Electrical Experiments. *Sensors*, 22(1), 256.

Brooke, J. (1996). SUS-A quick and dirty usability scale. *Usability evaluation in industry*, 189(194), 4-7.

Lara Halbrock (Stiftung Universität Hildesheim)

## **Förderung von Informationskompetenz im naturwissenschaftlichen Unterricht durch Relevanz-, Gültigkeits- und Verlässlichkeitsbeurteilung internetbasierter Informationsquellen. Eine quasi-experimentelle Interventionsstudie**

### Theoretische Rahmung

Die zunehmende Digitalisierung der öffentlichen Kommunikation erleichtert den Bürger:innen das Verbreiten eigener Nachrichten bzw. Informationen und reduziert hierdurch den Einfluss von Kontrollinstanzen, wie den der „Gatekeeper“ des professionellen Journalismus. Diese Entwicklung führt einerseits zu einer Demokratisierung des öffentlichen Diskurses, begünstigt aber zugleich die Verbreitung von Fehlinformationen im Spektrum von Halb- und Unwahrheiten (Theunert, 2011). Dies birgt die Gefahr, dass gesicherte Fakten an Bedeutung einbüßen (Götz-Votteler & Hespers, 2019) und der Einfluss auch gezielter Fehlinformationen (fake news) auf gesellschaftliche Entscheidungsprozesse steigt (Himmelrath & Egbers, 2018). Daher gehört ein kritischer Umgang mit Informationen im öffentlichen Raum zu den zentralen Aufgaben schulischer Bildung. Denn vor allem gesellschaftliche Kontroversen mit naturwissenschaftlichen Bezügen werden aufgrund des hohen Informationsbedarfs der Bürger:innen durch Desinformationen problematisch beeinflusst oder gar manipuliert. Ein kritischer Umgang mit Informationsquellen als Teil der so genannten Informationskompetenz bildet somit ein zentrales Bildungsanliegen der naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächer (Menthe & Hüfner, 2019), stellt die Bildungsinstitution Schule, durch die zunehmende Komplexität der ohnehin herausfordernden Bewertungsprozesse gesellschaftspolitischer Themen wie z.B. Corona-Maßnahmen oder hormonelle Transition von Trans\* Personen, jedoch gleichzeitig vor neue Herausforderungen. Im Rahmen der hier vorgestellten Studie wird daher eine entwickelte Modellsequenz zur Förderung von Informationskompetenz im naturwissenschaftlichen Unterricht durch Relevanz-, Gültigkeits- und Verlässlichkeitsbeurteilung internetbasierter Informationsquellen erprobt und systematisch analysiert.

### Forschungsdesign

Die Modellsequenz im Kontext „Immunbiologie“ zielt im ersten Teilschritt auf die Initiierung eines Bewertungsprozesses zur „Impfpflicht“, in dem internetbasierte Quellen genutzt werden, um Argumente mit normativen und faktischen Bezügen entwickeln, überprüfen und gewichten zu können (Böttcher et al., 2016). Auf der Basis des hierdurch initiierten Informationsinteresses wird der Aspekt der Quellenqualität problematisiert, damit die Lernenden eine vorwissensbasierte Einordnung von seriösen sowie unseriösen Quellen vornehmen, um anschließend einen instruierten Kriterienkatalog anzuwenden. Die Intervention erfolgt im Biologieunterricht der neunten Jahrgangsstufe in einem quasi-experimentellen Versuchsdesign (Experimental-/ (Warte-) Kontrollgruppe) (NSchüler:innen=145) an heterogenen Schulen in Hamburg und Niedersachsen. Hierzu wird die Fähigkeit der Überprüfung der Zuverlässigkeit internetbasierter Informationen durch das selbige Lernangebot des mehrschrittigen sowie kriteriengeleiteten Beurteilens sowohl in der Experimental- als auch in der (Warte-) Kontrollgruppe gefördert. Um die Wirkung der geplanten Intervention auf die verschiedenen Facetten der Kompetenzentwicklung (Strategiewissen, Kriterienwissen, Selbstkonzept, Interesse und Motivation) von Lernenden zu erheben sowie die Prozesse bei Nutzung des Lernangebots zu identifizieren und zu analysieren, werden gemäß Mixed-Methods-Ansatz sowohl quantitative Daten im Prätest-Posttest-Design als auch qualitative Daten durch Audiographien von Gruppendiskussionen erhoben.

### Ausblick

Nach der Entwicklung und Erprobung der Modellsequenz in sechs deutschen Klassen (März 2020 bis Dezember 2021) folgte die Hauptstudie in 11 deutschen Klassen zwischen Dezember 2021 und Juni 2022. Aktuell wird das vorhandene Datenmaterial aufbereitet und ausgewertet. Im September 2022 findet eine voraussichtlich letzte Datenerhebung statt, um den bisher bestehenden Datensatz zu ergänzen und zu erweitern.

Böttcher, F., Hackmann, A., & Meisert, A. (2016). „Argumente entwickeln, prüfen und gewichten“. Bewertungskompetenz im Biologieunterricht kontextübergreifend fördern - Konzeptentwicklung. *MNU Journal*, 69(3), 150–157.

Götz-Votteler, K., & Hespers, S. (2019). *Alternative Wirklichkeiten? – Wie Fake News und Verschwörungstheorien funktionieren und warum sie Aktualität haben*. Bielefeld: Transcript Verlag.

Himmelrath, A., & Egbers, J. (2018). *Fake News – Ein Handbuch für Schule und Unterricht*. Bern: Hep Verlag.

Menthe, J., & Hüfner, S. (2019). Information Literacy – Pseudowissenschaft und digitale (Des-)Information bei den Themen „Klimawandel“, „Clean Coal“ und „Stickoxidgrenzwerte“. In B. Sieve, S. Venke, P. Wlotzka, I. Parchmann, K. Sommer & M. Rehm (Hrsg.), *Unterricht Chemie. 174/2019* (S. 20–25). Hannover: Friedrich Verlag.

Theunert, H., & Wagner, U. (Hrsg.) (2011). *Alles auf dem Schirm? Jugendliche in vernetzten Informationswelten*. München: kopaed.

**Dr. Martin Hartmannsgruber (Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd)**

## **"knowspecies" - Ein Instagramprojekt zur Förderung der Artenkenntnis**

In zahlreichen Studien wird die mangelnde Artenkenntnis von Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen beklagt (Benkowitz, 2013) + (Frobel & Schlumprecht, 2016) + (Gerl, Randler, & Neuhaus, 2021). Artenkenntnis ist jedoch die Grundlage zum Verständnis biologischer und ökologischer Zusammenhänge und somit langfristig zum Schutz unserer Umwelt (Dircksen & Hurka, 2005). Um Artenkenntnis zu fördern, nutzt unser Projekt „knowspecies“ (=Arten kennen) das Interesse Jugendlicher und junger Erwachsener an sozialen Medien und speziell an der Plattform Instagram.

Studierende der Pädagogischen Hochschule Schwäbisch Gmünd fotografieren hierfür einheimische Tiere und Pflanzen und verfassen kurze, prägnante Artbeschreibungen. Dabei sammeln sie direkte und positive Naturerfahrungen, die das Umweltbewusstsein fördern (Bogner, 1998). Unser Projekt ist Teil der Campusredaktion CrossMedia, die von der LFK (Die Medienanstalt für Baden-Württemberg) gefördert wird.

In einem zweiten Schritt wird der Personenkreis auf SchülerInnen ausgeweitet. Diese Aufgabe wird von den zuvor darin ausgebildeten Studierenden übernommen. Um den Lernerfolg sicherzustellen, soll die Artenkenntnis vor und nach dem Projekt überprüft werden (Pre-, Post-Design). Hierzu nutzen wir die App Kahoot!, die eine einfache und leicht zu bedienende Methode zur Ermittlung der Artenkenntnis darstellt. Das Ergebnis demonstriert, inwieweit sich die Artenkenntnis durch unser Projekt verbessert.

### Projektverlauf und aktueller Stand

Das Projekt wurde zum Wintersemester 2021/22 initiiert. In dieser Pilotphase besuchten rund 40 Studierende das Seminar. Zusammen mit der Projektleitung wurde die Idee konkretisiert und ein Forschungsdesign erarbeitet, das im Anschluss an drei Schulen (HMS Ilshofen, Freie Realschule Altheim und Realschule Öhringen) getestet wird. Dazu leiteten die Studierenden SchülerInnen aus vier Schulklassen (6/6/7/8) beim Fotografieren, Texte Schreiben und Posten an. Jede teilnehmende Schule besitzt nun einen eigenen Instagram Account, der mit dem Hauptaccount verknüpft ist. Die Studierenden entwickelten, mit der Unterstützung eines Mediendesigners, ein eigenes Projektlogo, das nun für die Instagram-Seite und die schulischen Arbeitsmaterialien verwendet wird.

Zur wissenschaftlichen Weiterentwicklung wurde das Konzept auf der IPIE-Konferenz in Leuven (Belgien) vorgestellt. Ebenso wurden Experten zum Thema Artenkenntnis zu Vorträgen und Diskussionen eingeladen:

Konrad Bauerle – Herpetologe, Biologiedidaktiker und Mitbegründer des Landesnaturschutzverbands Baden-Württemberg – PH Schwäbisch Gmünd

Thomas Hörren – Entomologe, Autor und Fachmann für Soziale Medien (Instagram) – Universität Essen

Prof. Dr. Christoph Randler – Ornithologe, Biologiedidaktiker und Autor für wissenschaftliche Studien zur Artenkenntnis – Universität Tübingen

Im Sommersemester 2022 nehmen aktuell 10 weitere Klassen und eine Bio-AG an dem Projekt teil: Realschule Oberkochen (5/6), Realschule Öhringen (8), Gymnasium Heubach (5/5/5/6/6/9/9), Realschule Ellwangen (Bio-AG)

Dr. Martin Hartmannsgruber (Insta: #doktorsuppe #knowspecies)

Bogner, F. X. (1998). The influence of short-term outdoor ecology education on long-term variables of environmental perspective. *Journal of Environmental Education*, 29(4), 17–29.

Frobel, K. & Schlumprecht, H. (2016). Erosion der Artenkenntnis: Ergebnisse einer Befragung und notwendige Reaktionen. *Naturschutz und Landschaftsplanung*, 48, 105–113.

Gerhardt-Dircksen, A. & Hurka, H. (2005). Pflanzendiversität und genetische Ressourcen: Das Biodiversitätsproblem. *Praxis der Naturwissenschaften: Biologie in der Schule*, 4 (45), 1–7.

Gerl, T., Randler, C. & Neuhaus, B. J. (2021). Vertebrate species knowledge: an important skill is threatened by extinction. *International Journal of Science Education*, 43(6), 928–948.

Round-Table-Session 2	Donnerstag, 24.11., 16:15 – 18:15	Chair: Prof. Dr. Johannes Hennies
-----------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

Caroline Berger-Konen (FernUniversität in Hagen)

## Die Qualität des Digitalen. Zur Relevanz von kritisch-reflexiven Future Skills im Kontext algorithmisierter Lehr-Lernszenarien des quartären Bildungssektors.

Promotionsvorhaben

Der zunehmende Einsatz von Künstlicher Intelligenz und Data Mining schreitet immer weiter voran und wirkt sich auch auf die Bildungsbereiche aus. Mit einem Fokus auf die Erweiterung von KI-Kompetenzen wird das Ziel verfolgt, die Qualität der allgemeinen und beruflichen Bildung mit daten- und KI-gestützten Technologien wie Lernanalytik zu verbessern.

Im Unterschied zu bereits bestehenden Kompetenzmodellen zur Erlangung von Future Skills (Stifterverband, 2021) wird im Dissertationsvorhaben der Fokus auf kritisch-reflexive Kompetenzen (Zimmer, 2020) im Kontext erwachsenenpädagogischer Professionalität (Pachner, 2018) gelegt. Die Notwendigkeit für Weiterbildung wird zwar stets unterstrichen, aber wie neue technologische Möglichkeiten die Lehre verbessern können, ist bislang nicht systematisch beschrieben worden. Die Verknüpfung des Kompetenzbegriffs mit den Dimensionen und Merkmalen von Qualität, Professionalität und Reflexivität stellt sich als wenig empirisch erforscht und mit Bildungsexpert\*innen der E-Learning Branche als noch zu wenig diskutiert dar. Vor diesem Hintergrund ergibt sich folgende Fragestellung:

Warum gewinnen kritisch-reflexive Kompetenzen als „Future Skills“ für Lehrende des quartären Bildungssektors an Bedeutung und wie können sie zielgruppenorientiert so vermittelt werden, damit ihr pädagogisch-didaktisches Handeln in algorithmisierten Lehr-Lernszenarien gelingt und technologiegestützte Lehre(n) nach bildungswissenschaftlichen Qualitätsstandards gestaltet wird? Hierfür werden sechs bis acht „multimethodische“ Expert\*inneninterviews durchgeführt, in deren Rahmen auch Methoden der Zukunftsforschung wie bspw. eine SWOT-Analyse eingeplant werden. Die Expert\*innen aus Bildungsakademien mit Fernkursen werden gefragt, welche Qualitätsmerkmale sie im genannten Kontext unter welchen Bedingungen als relevant erachten. Die Erkenntnisse werden nach der Grounded Theory (Glaser & Strauss, 1999) ausgewertet mit dem Ziel, ein Qualitätsmodell für kritisch-reflexives pädagogisches Handeln in algorithmisierten Lehr-Lernszenarien zu erstellen.

In theoretischer Hinsicht wird eine kybernetische bzw. datenorientierte Pädagogik kritisch betrachtet (Karcher, 2020), neuere theoretische Entwicklungen werden aufgezeigt (Pongratz, 2018) und in Verbindung mit einem subjektbezogenen und reflexiven Ansatz als Grundlage für ein zunehmend datenbasiertes Lehren und Lernen weiterentwickelt.

Glaser, B. G. & Strauss, A. L. (1999). *Discovery of Grounded Theory. Strategies for Qualitative Research*. Routledge.

Karcher, M. (2020). Die (kybernetische) Bändigung des Zufalls. Dataveillance und Learning Analytics als Herausforderung erziehungswissenschaftlicher Reflexion: Versuch einer Technikfolgenabschätzung. *DDS – Die Deutsche Schule (Beiheft 15)*, 151-167. <https://doi.org/10.31244/9783830991618.10>

Pachner, A. (2018). Reflexive Kompetenzen – Bedeutung und Anerkennung im Kontext erwachsenenpädagogischer Professionalisierung und Professionalität. *Zeitschrift für Weiterbildungsforschung*, 41, 141-157.

Pongratz, L. A. (2018). Vom Kybernetik-Hype zum Neuro-Hype. Ein Blick zurück nach vorn. In S. Schenk & M. Karcher (Hrsg.), *Überschreitungslogiken und die Grenzen des Humanen, (Neuro-) Enhancement – Kybernetik – Transhumanismus* (S. 53 – 77). epubli.

Stifterverband (2021). *Das Future-Skills-Framework*. <https://stifterverband.org/future-skills/framework> (12.10.22).

Zimmer, G. (2020). Bildung 4.0. Die digitale Ökonomisierung der Lehr- und Lernprozesse. In K. Büchter & T. Höhne (Hrsg.), *Berufs- und Weiterbildung unter Druck. Ökonomisierungsprozesse in Arbeit, Beruf und Qualifizierung* (S. 146-256). Beltz Juventa.

Kirsten Gronau (Carl von Ossietzky Universität Oldenburg)

## Technologisch-pädagogisches Wissen und Argumentieren im Lehramtsstudium – eine Interventionsstudie

Ein Ziel von Bildung ist es, Schüler:innen zu befähigen, sich kreativ, selbstbestimmt, aktiv und kritisch-reflektiert in einer von Digitalität geprägten Welt zu bewegen und diese mitzugestalten. Lehrer:innen spielen bei der digitalen Bildung von Schüler:innen eine wichtige Rolle und fungieren als Multiplikator:innen. Es ist jedoch eine komplexe Aufgabe, digitale Medien sinnvoll in den Unterricht einzubinden (Nelson et al., 2019). Lehramtsstudent:innen müssen daher darin ausgebildet werden, ihre pädagogischen Entscheidungen gezielt und reflektiert mit digitaler Bildung zu verbinden. Dafür ist der Ansatz des technologisch-pädagogischen Argumentierens hilfreich (Niess & Gillow-Wiles, 2017). Technologisch-pädagogisches Wissen und Argumentieren hängen eng zusammen (Schmid et al., 2021; Shulman, 1986). Wie technologisch-pädagogisches Wissen und Argumentieren gefördert werden kann, ist jedoch bislang selten empirisch untersucht worden. Zur Förderung von Argumentation wird oft kooperatives Lernen herangezogen (Zimmermann & Mayweg-Paus, 2021). Wissenserwerb kann im Kontext der Digitalisierung durch den Ansatz der Gamification gefördert werden (Sailer & Homner, 2020). Daher soll in dieser Arbeit in einer Interventionsstudie mit 2x2-faktoriellem Design untersucht werden, wie das technologisch-pädagogische Argumentieren von Lehramtsstudierenden durch zwei Maßnahmen mit je zwei Ausprägungen gefördert werden kann: kooperatives Lernen (kooperativ/individuell) und Gamification (gamifizierte Instruktion/nicht-gamifizierte Instruktion). Fragestellung: Inwiefern zeigen sich Auswirkungen der Fördermaßnahmen auf das technologisch-pädagogische Wissen und das technologisch-pädagogische Argumentieren?

Die geplante Stichprobe dieser Studie besteht aus Lehramtsstudent:innen, die sich im Masterstudium befinden. Die Durchführung erfolgt voraussichtlich online und im Kontext bildungswissenschaftlicher Veranstaltungen. Die Lehramtsstudent:innen werden den Experimentalbedingungen zufällig zugeteilt; die Eingangs- und Ausgangserhebung sowie die Lerneinheit bearbeiten sie von den eigenen Endgeräten. Die Intervention beginnt mit der Eingangserhebung, die einen Wissens- und Argumentationstest sowie einen Fragebogen enthält. Dann durchlaufen die Teilnehmenden eine in Moodle erstellte Lerneinheit mit Lernvideos, Impulsen und Aufgaben, die sich an einem Argumentationsleitfaden orientieren. Der Leitfaden besteht aus drei Schritten (Beschreiben, Erläutern, Ableiten von Schlussfolgerungen), die von den Teilnehmenden bei der Reflexion eigener Erfahrungen durchlaufen werden. In der Ausgangserhebung bearbeiten die Versuchsteilnehmenden einen Argumentations- und Wissenstest sowie einen Fragebogen.

Nelson, M. J., Voithofer, R., & Cheng, S.-L. (2019). Mediating factors that influence the technology integration practices of teacher educators. *Computers & Education*, 128, 330–344. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.023>

Niess, M. L., & Gillow-Wiles, H. (2017). Expanding teachers' technological pedagogical reasoning with a systems pedagogical approach. *Australasian Journal of Educational Technology*, 33(3). <https://doi.org/10.14742/ajet.3473>

Sailer, M., & Homner, L. (2020). The Gamification of Learning: A Meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 32(1), 77–112. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09498-w>

Schmid, M., Brianza, E., & Petko, D. (2021). Self-reported technological pedagogical content knowledge (TPACK) of pre-service teachers in relation to digital technology use in lesson plans. *Computers in Human Behavior*, 115, 106586. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106586>

Shulman, L. S. (1986). Those Who Understand. *Educational Researcher*, 15(2).

Zimmermann, M., & Mayweg-Paus, E. (2021). The role of collaborative argumentation in future teachers' selection of online information. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 35(2–3), 185–198. <https://doi.org/10.1024/1010-0652/a000307>

**Daniel Nölle (Universität Koblenz-Landau)**

## **Erklärvideos in der universitären Lehrkräftebildung**

Im Rahmen der Qualitätsoffensive Lehrerbildung (QLB) entstehen im Rahmen des Projektes WeLT webbasierte Lerntools für die Lehrerbildung. Im zugehörigen Teilprojekt Learning in virtual spaces (LEA) entsteht ein webbasiertes Tool in Form eines interaktiven Erklärvideolexikons für den Bereich Sprache aus eigens produzierten Erklärvideos. Aus der zunehmenden Verwendung von Erklärvideos in der Lehrkräftebildung und im Verhältnis dazu noch unzureichendem Forschungsstand hinsichtlich Erklär-/Lernvideos (DORGERLOH & WOLF, 2020; FINDEISEN ET AL., 2019; NOETEL ET AL., 2021; ZANDER ET AL., 2020) ergibt sich die Relevanz für das Promotionsvorhaben im hochschuldidaktischen Bereich.

Ziel ist es, einen Beitrag zur hochschuldidaktischen Forschung zu Erklärvideos (mit interaktiven Elementen) in der universitären Lehrkräftebildung zu leisten. Die Promotion erfolgt kumulativ.

Im ersten Teil des Promotionsvorhabens (Studie 1) wird der allgemeine Stellenwert von Lernvideos in der universitären Lehrkräftebildung anhand einer explorativen Studie zur Nutzung und zum Angebot von Lernvideos an Hochschulen in Rheinland-Pfalz, Saarland und Baden-Württemberg ermittelt. Dabei wird sowohl die Nutzung seitens der Dozierenden, als auch die Nutzung seitens der Studierenden, jeweils anhand eines Fragebogens erfasst. Die Forschungsfrage 1: Wie etabliert ist die Nutzung von Lernvideos in der universitären Lehrkräftebildung aus der Sicht von Studierenden und Lehrenden?

Die Ergebnisse der Erhebung (Studie 1) fließen in (Leitfaden-) Interviews zur qualitativen Betrachtung des individuellen Nutzungsverhaltes Studierender mit ein. Die Interviewstudie (Studie 2) dient dazu, Nutzungsweisen detaillierter zu erfassen. Forschungsfrage 2: Wie stellen sich individuelle Nutzungsweisen von Studierenden bei Erklärvideos dar?

In der dritten Studie ist es vorgesehen, die interaktiven Lernvideos des Projektes LEA, hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Lernmotivation der Studierenden anhand des ARCS-Modells (KELLER, 2009) zu untersuchen (VGL. NIEGEMANN & HEIDIG, 2020). Forschungsfrage 3: Welchen Aussagen können hinsichtlich der Einschätzungen der Studierenden und hinsichtlich des ARCS-Modells über die Lernmotivation getroffen werden?

Dorgerloh, S., & Wolf, K. D. (2020). Mehr Erklärvideos in die Lehrerbildung! In K. D. Wolf & S. Dorgerloh (Hrsg.), *Lehren und Lernen mit Tutorials und Erklärvideos* (S. 161–163). Beltz Verlag.

Findeisen, S., Horn, S., & Seifried, J. (2019). Lernen durch Videos – Empirische Befunde zur Gestaltung von Erklärvideos. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung, 2019* (Occasional Papers), 16–36.

Keller, J. M. (2009). *Motivational design for learning and performance: The ARCS model approach* (1st ed). Springer.  
Niegemann, H., & Heidig, S. (2020). Interaktivität und Adaptivität in multimedialen Lernumgebungen. In H. Niegemann & A. Weinberger (Hrsg.), *Handbuch Bildungstechnologie* (S. 343–367). Springer Berlin Heidelberg.

Noetel, M., Griffith, S., Delaney, O., Sanders, T., Parker, P., del Pozo Cruz, B., & Lonsdale, C. (2021). Video Improves Learning in Higher Education: A Systematic Review. *Review of Educational Research, 91*(2), Art. 2.

Zander, S., Behrens, A., & Mehlhorn, S. (2020). Erklärvideos als Format des E-Learnings. In H. Niegemann & A. Weinberger (Hrsg.), *Handbuch Bildungstechnologie* (S. 247–258). Springer Berlin Heidelberg.

<b>Block 3: Freitag, 08:30 – 10:00</b>		
<b>Vortragssession 4</b>	<b>Freitag, 25.11., 08:30 – 10:00</b>	<b>Chair: Prof. Dr. Christian Rietz</b>

**Veronika Eckstein (Universität Bayreuth)**

### **Bildung in der Digitalität im Fach Geographie**

Die Gesellschaft befindet sich in einem grundlegenden Wandel, der zunehmend unseren Alltag, auch den von Kindern und Jugendlichen, entscheidend prägt (Feierabend et al. 2020; Feierabend et al. 2021). Während der Covid-19 bedingten Schulschließungen sowie in den Ergebnissen der ‚International Computer and Information Literacy Study 2018‘ zeigte sich, dass Schulen in Deutschland jedoch bezüglich eines (digitalen) Wandels einen erheblichen Nachholbedarf aufweisen (Eickelmann et al. 2019).

Inwieweit sich Bildung im Fach Geographie deshalb wandelt bzw. wandeln muss und ob bzw. welche Veränderungen schon geschehen bzw. anstehen, steht im Zentrum meines kumulativen Promotionsvorhabens mit dem Thema ‚Bildung in der Digitalität im Fach Geographie‘. Im Mittelpunkt steht zurzeit die Klärung der Fragen ‚Wie könnte der Geographieunterricht im Zeitalter der Digitalität (aus Sicht von Geographie-Lehrkräften) aussehen?‘ und ‚Welche Stolpersteine gibt es für die (geographischen) Bildung im Zeitalter der Digitalität?‘.

Als Basis meines Promotionsvorhabens wird das Verständnis von Stalder (2016), dass wir uns in einer neuen Zeitepoche befinden, die er als ‚Kultur der Digitalität‘ bezeichnet, zugrunde gelegt. Es ist dabei entscheidend, von der „Vorstellung eines Epochenwandels infolge eines Leitmedienwechsels, der die gesamte Gesellschaft bzw. Kultur erfasst und weder optional noch reversibel ist“ (Rosa 2013, S. 10), auszugehen. Dabei hat jedes Fach seine eigenen spezifischen Zugänge zu einer ‚Bildung in der digitalen Welt‘ inne (KMK 2016). Das medien- und methodenintensive Fach Geographie (DGfG 2020) ist dabei genauso wie die Digitalität von Interdisziplinarität gekennzeichnet. Legt man Stalders (2016) Auffassung zugrunde, geraten etablierte Institutionen und Formen immer stärker unter Druck. Ursache hierfür ist die Flut neuer Bedeutungsansprüche aufgrund einer zunehmenden Anzahl von konkurrierenden kulturellen Werken, Projekten sowie Referenzsystemen und -punkten. Immer mehr Menschen beteiligen sich dabei an kulturellen Prozessen. Ihr soziales Handeln wird dabei verstärkt in komplexe Technologien eingebettet (ebd.). Forschungsvorhaben haben sich lange Zeit vor allem z. B. auf Diskussionen über unzureichende Rahmenbedingungen sowie auf die Nutzung des Internets in Lehr-Lern-Prozessen fokussiert (Schrüfer & Brendel 2018; Schumacher & Schrüfer 2018). Dies wird jedoch dem Gesamtbild der ‚neuen Komplexität‘ nicht gerecht.

Zur Klärung meines Promotionsanliegens werden in den nächsten Monaten Gruppendiskussionen mit Lehrkräften des Fachs Geographie durchgeführt. Die systematische kategorienbasierte Auswertung der qualitativen Interviews geschieht mithilfe der qualitativen Inhaltsanalyse (Kuckartz 2018).

Eickelmann, B., W. Bos, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil & J. Vahrenhold (Hrsg.) (2019). *ICILS 2018 #Deutschland – Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking*. Waxmann Verlag, Münster & New York. <https://www.waxmann.com/?elD=texte&pdf=4000Volltext.pdf&typ=zusatztext> (23.06.2022)

Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. Verlagsgruppe Beltz Juventa, Weinheim & Basel.

Rosa, L. (2013). Lernen 2.0 – Projektlernen mit Lehrenden im Zeitalter von Social Media. In C. Schumacher, F. Rengstorf & C. Thomas (Hrsg.), *Projekt: Unterricht – Projektunterricht und Professionalisierung in Lehrerbildung und Schulpraxis*. Vandenhoeck & Ruprecht Verlag, Göttingen. S. 245–269.

Stalder, F. (2016). *Kultur der Digitalität*. Suhrkamp Verlag, Berlin.



Isabelle Muschaweck (Goethe-Universität Frankfurt)

## Zur Entwicklung und Validierung eines TPACK Fragebogens für Lehramtsstudierende der Geographie: Ergebnisse zur Konstruktvalidität aus einem fachspezifischen Ansatz zum Lernen mit sozialen Medien

In einer Kultur der Digitalität (Stalder, 2016) werden Raumkonstruktionen als Phänomene der geographischen Bildung bezüglich ihrer Verbreitungsgeschwindigkeit und ubiquitären Verfügbarkeit im Kontext sozialer Medien rekonfiguriert (Stichworte: Instagramability von Orten & Selfie-Points an Orten) (Kanwischer & Schlottmann, 2017). Um zu einer mündigen Bildung digital-souveräner Bürger\*innen beitragen zu können, bedarf die Auseinandersetzung mit Raumkonstruktionen in der geographischen Bildung integrativ-medienpädagogischer Ansätze (z. B. Richter & Allert, 2015). Diesbezüglich benötigen Lehrkräfte spezifische Fähigkeiten. Im Kontext der Definition und anschließenden Messung dieser Fähigkeiten wird eine Analyse zu Raumkonstruktionen im Kontext sozialer Medien in der geographischen Lehrkräftebildung vorgestellt. Ausgangspunkt sind dabei, vor dem Hintergrund des TPACK Modells (Mishra & Koehler, 2006), normativ abgeleitete Lehrkräftefähigkeiten. Aufbauend auf der Definition von Fähigkeiten stellt die Überprüfung der Gültigkeit des TPACK Modells für den Bereich Raumkonstruktionen und soziale Netzwerke den Fokuspunkt des Vortrags dar. Dementsprechend ist folgende Fragestellung erkenntnisleitend: Welche Gültigkeit hat das adaptierte TPACK Modell für den Bereich Raumkonstruktionen und soziale Netzwerke in der geographischen Lehrkräftebildung?

Im Vortrag wird zunächst methodisch die Verbindung der normativ abgeleiteten Lehrkräftefähigkeiten und die Konstruktion eines themenspezifischen Testinstruments zur Selbsteinschätzung nachgezeichnet. Anschließend werden die Durchführung der Erhebung mit dem entwickelten Fragebogen (n= 364) beschrieben und deskriptive Ergebnisse präsentiert. Hervorzuheben ist diesbezüglich die relativ niedrige Einschätzung inhaltlichen Wissens zu Raumkonstruktionen.

Zur Überprüfung der Gültigkeit des TPACK Modells werden die Ergebnisse einer Konfirmatorischen Faktorenanalyse präsentiert. Die fit-indices geben hier ein differenziertes Bild ab. Während  $\chi^2/df$ , rmsea und smrm auf einen akzeptablen model-fit hinweisen, sprechen cfi und nnfi dagegen. Daraus lässt sich ableiten, dass das Modell unter Einschränkungen Gültigkeit für den Themenbereich Raumkonstruktionen und soziale Netzwerke besitzt. Bezogen auf die Interaktion der Konstrukte miteinander lassen sich wechselseitige Korrelationen aller Konstrukte identifizieren. Während dies bei dem Großteil der Konstrukte (technologisch-pädagogisches, pädagogisch-inhaltliches, technologisch-inhaltliches und technologisch-pädagogisch-inhaltliches Wissen) im Modell postuliert wird, ist eine Korrelation der unabhängigen Bereiche (technologischen, pädagogischen und inhaltlichen Wissens) nicht vorgesehen. Diese Korrelationen können als Hinweise darauf interpretiert werden, dass das Modell mit weiteren latenten Variablen unterlegt ist. Auffällig ist darüber hinaus die relativ niedrige Korrelation des Konstrukts technologisches Wissen mit den anderen Wissensbereichen. Grund dafür könnte eine mögliche verminderte Relevanz technologischen Wissens für Raumkonstruktionen in der Digitalität sein.

Die Aussagekraft der Ergebnisse ist durch das nicht-randomisierte Sample und die Erhebung von Fähigkeitsselbsteinschätzung eingeschränkt. Gleichwohl lassen sich erste Hinweise für die Planung von Interventionen im Kontext des Themenkomplexes Raumkonstruktionen und soziale Netzwerke in der geographischen Lehrkräftebildung ableiten. Dazu zählen, im Sinne der zentralen Bedeutung von „Fachlichkeit“, die Förderung inhaltlichen Wissens und ein reduzierter Fokus auf separiertes technologisches Wissen zugunsten einer praxisorientierten Integration der Fähigkeitsbereiche miteinander – z. B. im Rahmen der Erstellung von Unterrichtsansätzen, die Raumkonstruktionen, soziale Medien und integrative Medienpädagogik kombinieren. Die vorgestellten Ergebnisse laden zum Vergleich mit anderen fachdidaktischen Untersuchungen zum TPACK Modell ein und stellen ein Beispiel für die Adaption von Digitalität als Unterrichtsinhalt dar.

Kanwischer, D. & Schlottmann, A. (2017). Virale Raumkonstruktionen. Soziale Medien und #Mündigkeit im Kontext gesellschaftswissenschaftlicher Medienbildung. *Zeitschrift für Didaktik der Gesellschaftswissenschaften*, 2, 60-87.

Mishra, P. & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.

Richter, C. & Allert, H. (2015). A practice-oriented perspective on collaborative creative design. *International Journal of Design, Creativity and Innovation*, 3-4, 1-11. <http://dx.doi.org/10.1080/21650349.2015.1069763>

Stalder, F. (2016). *Kultur der Digitalität*. Suhrkamp.

**Prof. Dr. Monika Reuschenbach, Tobias M. Schifferle, Pascal Tschudi (Pädagogische Hochschule Zürich)**

## **Digitale fachbezogene Kompetenzen in der Geografieausbildung der Sekundarstufe 1**

### 1. Ausgangslage und Stand der Forschung

Die Schule als Ort formaler Bildungsprozesse soll Lernende dazu befähigen, sich in einer digital geprägten Welt zurechtzufinden. Es ist daher notwendig, angehende Lehrpersonen zu befähigen, digitale Medien auch fachspezifisch einsetzen zu können (van Ackeren et al., 2020, S. 106) was Anpassungen an Studiengänge und Lernkulturen der Pädagogischen Hochschulen bedarf (Petko et al., 2018, S. 163). Die Integration der digitalen Bildung in einzelne Fachbereiche und deren fachdidaktische Aufarbeitung ist heterogen (Frederking & Romeike, 2022). Insbesondere die Literatur über eine digitale Geografiedidaktik ist überschaubar. Spezifisch geografisch-digitale Kompetenzen werden von der Community als relevant beurteilt, eine systematische Übersicht, welche digitalen geografiedidaktischen Kompetenzen zentral sind, fehlt.

### 2. Zielsetzungen des Projekts

Das Forschungsprojekt GeoDigIT (2022-24) der PH Zürich identifiziert die für die Geografiedidaktik relevanten digitalen Kompetenzen und optimiert die Ausbildung dahingehend. Die vier Kernpunkte des Projektes sind: 1. Die Erfassung fachbezogener digitaler Kompetenzen als Schnittmenge zwischen geografischen und allgemeinen digitalen Kompetenzen. 2. Die Erhebung der Kompetenzen und Haltungen der Studierenden. 3. Die Entwicklung von Lehr-/Lernsettings, um fachbezogene digitale Kompetenzen gezielt zu fördern. 4. Die Evaluation der Ergebnisse der Lehr-/Lernsettings in Bezug auf die Entwicklung der Kompetenzen und Haltungen der Studierenden beim digitalen fachbezogenen Lernen.

### 3. Design und Methodik

Die für die Fachdidaktik Geografie relevanten digitalen Kompetenzen werden durch eine qualitative Inhaltsanalyse (Mayring, 2015) der allgemeinen digitalen Frameworks sowie geografiedidaktischer Modelle systematisiert. Anschliessend werden die digitalen Kompetenzen und Haltungen von Studierenden mittels Fragebogen erhoben. Daraus wird ein Optimierungsbedarf der Ausbildungsmodule abgeleitet. Darauf aufbauende pädagogische Settings werden entwickelt, durchgeführt und evaluiert.

### 4. Ergebnisse und Diskussion

Präsentiert werden die Ergebnisse aus der ersten Projektphase, dem Referenzrahmen für digitale Geografiekompetenzen für Lehrpersonen. Dieser leistet einen substanziellen Beitrag zur systematischen Etablierung von fachspezifischen digitalen Kompetenzen in der Aus- und Weiterbildung von Geografielehrpersonen. Zudem wird ein Einblick in Umsetzungen von digitalen Lerninhalten in der Ausbildung der PH Zürich gegeben.

Frederking, V., & Romeike, R. (2022). *Fachliche Bildung in der digitalen Welt: Digitalisierung, Big Data und KI im Forschungsfokus von 15 Fachdidaktiken*. Allgemeine Fachdidaktik Band 3. Waxmann Verlag.

Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken*. Beltz.

Petko, D., Honegger, B. D., & Prasse, D. (2018). *Digitale Transformation in Bildung und Schule: Facetten, Entwicklungslinien und Herausforderungen für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung*. 18.

van Ackeren, I., Bremer, H., Kessel, F., Koller, H. C., Pfaff, N., Rotter, C., Klein, D., & Salaschek, U. (Hrsg.). (2020). *Bewegungen: Beiträge zum 26. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft* (1. Aufl.). Verlag Barbara Budrich. <https://doi.org/10.2307/lj.ctv10h9fjc>

<b>Vortragssession 5</b>	<b>Freitag, 25.11., 08:30 – 10:00</b>	<b>Chair: Prof. Dr. Tobias Dörfler</b>
--------------------------	---------------------------------------	--

Linda Braun, Nico Schreiber, Anna Windt (Westfälische Wilhelms-Universität Münster)

### **Digitalitätsbezogenes sachunterrichtsdidaktisches Wissen modellieren, fördern & messen**

Damit Schülerinnen und Schüler im Sachunterricht digitale Medien für das fachliche Lernen sinnvoll nutzen können (KMK, 2016), benötigen ihre Lehrkräfte unter anderem digitale Kompetenzen, die über die angestrebten Schülerkompetenzen hinausgehen (Herzig & Martin, 2018). Deshalb sollten angehende Sachunterrichtslehrkräfte bereits im Studium ein Professionswissen erwerben, das die klassischen drei Wissensbereiche nach Shulman (1986) (das allgemeindidaktische Wissen PK, das Fachwissen CK und das fachdidaktische Wissen PCK) jeweils um den Aspekt der Digitalität erweitert. Im Zentrum dieses Professionswissens steht dann das digitalitätsbezogene fachdidaktische Wissen (DPaCK) (Huwer et al., 2019). Hier fehlt bislang eine differenzierte Beschreibung des digitalitätsbezogenen fachdidaktischen Professionswissens (DPaCK) für Sachunterrichtslehrkräfte, beispielsweise in Form eines Strukturmodells. Des Weiteren fehlen aktuell Wissenstests zur Erhebung des sachunterrichtsspezifischen DPaCK.

Aus diesen Gründen verfolgt das im Rahmen der Qualitätsoffensive Lehrerbildung geförderte Projekt zum einen das Ziel, ein Strukturmodell für DPaCK im naturwissenschaftlichen Sachunterricht zu entwickeln. Hierfür wurde als Grundlage das in der Sachunterrichtsdidaktik etablierte PCK-Modell von Lange (2010) gewählt. Dieses wurde durch ein umfangreiches Literaturreview aktualisiert. Dieses neue, differenzierte Strukturmodell für PCK im naturwissenschaftlichen Sachunterricht wurde dann in einem zweiten Schritt unter Einbezug eines weiteren Literaturreviews auf das digitalitätsbezogene Lehren und Lernen übertragen, um so zu einem Strukturmodell für das DPaCK zu gelangen. Um die Vollständigkeit und Plausibilität des neu entwickelten PCK- und DPaCK-Modells zu überprüfen, wurde eine zweitägige, digitale Expertentagung in Anlehnung an das Gruppen-Delphi-Verfahren durchgeführt. Dabei diskutierten Expertinnen und Experten aus der Sachunterrichts-, Physik- und Mediendidaktik sowie erfahrene Lehrkräfte. Auf dieser Basis wurden beide Modelle überarbeitet und anschließend erneut den Expertinnen und Experten vorgelegt. Somit entstand jeweils ein literaturgestütztes und aus Expertinnen- und Expertensicht vollständiges und plausibles PCK- und DPaCK-Strukturmodell für Sachunterrichtslehrkräfte.

Das dabei entstandene DPaCK-Modell umfasst vier Dimensionen: Das Wissen über digitalitätsbezogene Curricula, digitalitätsbezogene Diagnostik, digitalitätsbezogene Voraussetzungen naturwissenschaftlichen Lernens sowie das Wissen über digitalitätsbezogenes naturwissenschaftliches Lehren und Lernen. Das digitalitätsbezogene sachunterrichtsdidaktische Wissen wird innerhalb dieser Dimensionen durch mehrere Facetten genauer beschrieben, die durch Beispiele veranschaulicht werden. So sind beispielsweise digitalitätsbezogene naturwissenschaftliche Unterrichtsmethoden (z. B. Simulationen) als Teil der Dimension „digitalitätsbezogenes naturwissenschaftliches Lehren und Lernen“ aufgeführt.

Das entwickelte DPaCK-Strukturmodell war dann Grundlage zur Erreichung des zweiten Projektziels: Der Entwicklung eines Seminars zur Förderung des digitalitätsbezogenen sachunterrichtsdidaktischen Wissens von Masterstudierenden. Der Fokus des Seminars liegt auf ausgewählten Facetten des entstandenen DPaCK-Modells insbesondere in der Dimension des digitalitätsbezogenen Lehren und Lernens. Nach einer theoretischen Auseinandersetzung mit digitalitätsbezogenen Inhalten, sollen die Masterstudierenden im Seminar digitalgestützten, naturwissenschaftlichen Sachunterricht planen. Die Unterrichtsplanung wird dann mit Schülerinnen und Schülern in einem Lehr-Lehr-Labor erprobt und anschließend theorie- und videobasiert reflektiert.

Um einen Lernzuwachs durch die Teilnahme am Seminar zu überprüfen, ist die Konstruktion eines DPaCK-Tests auf Basis des entwickelten DPaCK-Modells zukünftig das dritte Projektziel. Dieser soll dann in einem klassischen Design einer Interventionsstudie mit zwei Messzeitpunkten für den Vergleich des Lernzuwachses der Teilnehmenden mit einer Kontrollgruppe eingesetzt werden.

Im Vortrag wird insbesondere das Vorgehen bei Modellentwicklung und Expertentagung thematisiert und das aktuelle DPaCK-Modell auf Basis der Expertentagung präsentiert. Außerdem werden Überlegungen zur Entwicklung des DPaCK-Tests aufgezeigt und diskutiert.

Herzig, B. & Martin, A. (2018). Lehrerbildung in der digitalen Welt. Konzeptionelle und empirische Aspekte. In S. Ladel, J. Knopf, A. Weinberger (Hrsg.), *Digitalisierung und Bildung* (S. 89-113). Springer VS.

Huwer, J., Irion, T., Kuntze, S., Schaal, S., & Thyssen, C. (2019). Von TPaCK zu DPaCK – Digitalisierung im Unterricht erfordert mehr als technisches Wissen. *MNU Journal*, 2019(5), 358-364.

Kultusministerkonferenz (KMK) (2016). *Bildung in der digitalisierten Welt*. [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2016/Digitalstrategie\\_2017\\_mit\\_Weiterbildung.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2016/Digitalstrategie_2017_mit_Weiterbildung.pdf) (zuletzt geprüft am 20.06.2022)

Lange, K. (2010). *Zusammenhänge zwischen naturwissenschaftsbezogenem fachspezifisch-pädagogischem Wissen von Grundschullehrkräften und Fortschritten im Verständnis naturwissenschaftlicher Konzepte bei Grundschüler\*innen und -schülern*. Dissertation. Universität Münster.

Dagmar Treutner (Johannes-Gutenberg Universität Mainz)

## Eine Evaluationsstudie zur Untersuchung eines SWE-Trainings für Lehramtsstudentinnen und -studenten im Blended Learning und im reinen Präsenzformat

Lehrerinnen und Lehrer sind übermäßig belastet und gefährdet an Burnout zu erkranken. Das Konstrukt der Selbstwirksamkeitserwartung (SWE) von Bandura hat sich als protektiver Faktor gegen Burnout erwiesen (Schmitz & Schwarzer, 2002). Zur Prävention wurde ein Training zur Stärkung der Lehrer-Selbstwirksamkeitserwartung (L-SWE) für Lehramtsstudierende entwickelt (Karavaya, Lohr & Treutner, 2021). Grundlagen hierfür bildeten die vier Quellen der SWE nach Bandura. Um die positiv evaluierte Präsenz Version des StiL (Stark in den Lehralltag)-Training zu verbessern, indem die Vorteile des Online Lernens einbezogen wurden, und es regelmäßig einer möglichst großen Gruppe von Studentinnen und Studenten zur Verfügung stellen zu können, wurde eine Blended Learning Version des vorhandenen Trainings erarbeitet (Treutner & Karavaya, 2020). In dieser Studie wurde die neue Blended Learning Version evaluiert und die bereits evaluierte Präsenz Version repliziert, beide im Vergleich zu einer Kontrollgruppe (n = 54). Zudem wurden die beiden Formate in Bezug auf die Effekte miteinander verglichen (n = 84). Dabei wurde bei der Blended Learning Version durch den Einbezug der Online-Lehre eine tiefere Verarbeitung der Lerninhalte (DeRuisseau, 2016) und somit eine zusätzliche Veränderung bei den relevanten Variablen erwartet. Es wurden emotionale Irritation, die L-SWE in Bezug auf Coping und Diagnostik die Lehrerkompetenzen Beurteilen und Innovieren zu drei und der SAM-LS zu einem Messzeitpunkten erhoben. Im Gegensatz zur Kontrollgruppe konnte sowohl bei StiL im Blended Learning Format als auch im Präsenz Format die Wirksamkeit der Maßnahme nachgewiesen werden. Es zeigten sich positive Auswirkungen auf die emotionale Irritation, was langfristig einen präventiven Charakter vermuten lässt. Der erwartete Unterschied zwischen den beiden Versionen des Trainings zugunsten der Blended Learning Version zeigte sich nicht. Aus ökonomischen Gründen sollte die Blended Learning Version und nicht die Präsenz Version des Trainings in Zukunft mehr Studentinnen und Studenten des Lehramts zur Verfügung gestellt werden. Damit könnte schon im Studium ein Beitrag zum Schutz vor Burnout bei Lehrerinnen und Lehrern geleistet werden. Dies sollte auch im Hinblick auf die Langzeiteffekte, die mit beiden Versionen erzielt werden, weiter evaluiert werden.

DeRuisseau, L. R. (2016). The flipped classroom allows for more class time devoted to critical thinking. *Advances in physiology education*, 40(4), 522-528. doi.org/10.1152/advan.00033.2016

Eder-Karavaya, A.; Lohr, J.; Treutner, D. (2021). Förderung der berufsspezifischen Selbstwirksamkeitserwartung im Lehramtsstudium. Entwicklung und Evaluation eines Trainings für Lehramtsstudierende. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 4, 233-247. <http://dx.doi.org/10.2378/peu2021.art19d>

Schmitz, G. S., & Schwarzer, R. (2002). Individuelle und kollektive Selbstwirksamkeitserwartung von Lehrern. *Zeitschrift für Pädagogik, Beiheft*, 44, 192-214.

Treutner, D., & Eder-Karavaya, A. (2020). Entwicklung eines Blended Learning Konzepts am Beispiel eines Trainings zur Steigerung von Lehrer-Selbstwirksamkeitserwartung bei Lehramtsstudierenden. In M. Krämer, J. Zumbach, & I. Deibl, (Hrsg.). *Psychologiedidaktik und Evaluation XIII*, 131- 139. Aachen, Deutschland: Shaker Verlag. <http://dx.doi.org/10.23668/psycharchives.4249>

Leilei Xie, Dr. Marcus Friedrich, Dr. Luzie Semmler, Prof. Dr. Barbara Thies (TU Braunschweig)

## Entwicklung und Validierung eines Messinstruments zur Erfassung der Basiskompetenzen zum digitalen Unterrichten Lehramtsstudierender (MediUn)

Die zunehmende Digitalisierung in allen Lebensbereichen führt zu einem vermehrten Einsatz digitaler Medien in der Schule (KMK, 2012). Dies dient zum einen der Vorbereitung der Schüler:innen auf die digitale Welt. Zum anderen fördert der angemessene Einsatz digitaler Medien im Unterricht die Lernleistung und Motivation der Schüler:innen. Der angemessene Einsatz digitaler Medien im Unterricht erfordert jedoch besondere Kompetenzen von Lehrkräften, die bereits im Lehramtsstudium thematisiert und erlernt werden sollten. Zur Beschreibung des Wissens für die Gestaltung einer medienunterstützten Lernumgebung gliedert sich das TPACK-Modell (Mishra & Koehler, 2006) in das pädagogische Wissen (pedagogical knowledge, PK), das inhaltliches Wissen (content knowledge, CK) und das technologische Wissen (technological knowledge, TK), die miteinander kombiniert werden können (TPK, TCK, PCK sowie TPACK). Die TPK-Komponente (technologisch-pädagogisches Wissen) im digitalisierten Bildungskontext bezieht sich auf das Wissen darüber, welche digitalen Medien für die gewählte Lehrmethode bzw. das Lehr- und Lernkonzept sinnvoll sind. Ausgehend von der TPK-Komponente wird der Schwerpunkt dieser Studie auf die grundlegenden Kompetenzen zum digitalen Unterrichten gelegt. Das Beherrschen dieser Basiskompetenzen zum digitalen Unterrichten bezieht sich darauf, dass die Lehramtsstudierenden basierend auf den Evidenzen gängiger pädagogisch-psychologischer und allgemeindidaktischer Theorien digitale Medien zielführend und gewinnbringend in innovative, lernendenzentrierte Lehr-Lernumgebungen integrieren können. Diese Kompetenzen werden häufig durch Selbsteinschätzungen erfasst. Bisher gibt es nur wenige Leistungstests, die erfassen, inwieweit (angehende) Lehrkräfte über die Kompetenzen verfügen, digitale Medien im Unterricht motivierend und lernförderlich einzusetzen. In diesem Beitrag werden die Entwicklung und Validierung eines entsprechenden Tests vorgestellt, der auf den fünf Funktionen des Medieneinsatzes im Unterricht nach Schaumburg und Prasse (2019) basiert: 1) Motivieren, 2) Präsentieren und Veranschaulichen, 3) Aktivieren und Vertiefen, 4) Individualisieren und Differenzieren, 5) Kommunizieren und Kooperieren. Der Test (MediUn) besteht aus elf Multiple-Choice Fragen und vier offenen Fragen. Eine Erprobung fand im Rahmen einer Querschnittsstudie im Wintersemester 2021/2022 mit 159 Studierenden statt. Neben dem neu entwickelten Test wurden auch Maße zur Selbsteinschätzung des TPK und der Selbstwirksamkeit bzgl. des Unterrichts mit digitalen Medien erhoben. Auf der Basis bisheriger Studien wird angenommen, dass die Testperformanz mit der Selbsteinschätzung sowie der Selbstwirksamkeit positiv schwach korreliert (Baier & Kunter, 2020). Da die konfirmatorische Faktorenanalyse zu der angenommenen fünf-faktoriellen Struktur der Kompetenzen zum digitalen Unterrichten „heywood cases“ zeigte, wurde eine exploratorische Faktorenanalyse ausgeführt. Die Ergebnisse deuten auf eine zwei-Faktoren-Lösung hin. Diese Lösung bezieht sich einerseits auf die Kompetenzen zur Anregung der Lernprozesse und andererseits auf die Kompetenzen zur Unterstützung der Lernprozesse mit digitalen Medien. Die extrahierte zwei-faktorielle Struktur wurde weiterhin mit dem  $\tau$ -kongenerischen Messmodell für zwei korrelierende Faktoren überprüft und es zeigte sich ein guter Modellfit ( $\chi^2(26) = 22.71$ ,  $p = .65$ ; CFI = 1.00, TLI = 1.03; SRMR = .04; RMSEA = .00 mit 90%-CI [.00, .05]), wobei die zwei Faktoren hoch miteinander korrelieren ( $r = .89$ ). Die Reliabilität der jeweiligen Faktoren liegt im akzeptablen Bereich (McDonald's  $\Omega = .67$  und  $.61$ ). Die Test-Performanz korreliert weder mit den Maßen der Selbsteinschätzung noch mit der Selbstwirksamkeitserwartung, was mit den Ergebnissen der Studie von Baier und Kunter (2020) in Einklang steht. In ausstehenden Analysen wird die Faktorenanalyse unter Ausschluss der Items mit zu hoher Schwierigkeit oder zu geringer Trennschärfe wiederholt. Die Ergebnisse werden im Hinblick auf die Validitätskriterien der klassischen Testtheorie und den Nutzen für die Lehrkräfteforschung diskutiert.

Baier, F., & Kunter, M. (2020). Construction and validation of a test to assess (pre-service) teachers' technological pedagogical knowledge (TPK). *Studies in Educational Evaluation*, 67, 100936. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2020.100936>

KMK [Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland]. (08.03.2012). *Medienbildung in der Schule*. [https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2012/2012\\_03\\_08\\_Medienbildung.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2012/2012_03_08_Medienbildung.pdf)

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>

Schaumburg, H., & Prasse, F. (2019). *Medien und Schule*. Klinkhardt.

<b>Round-Table-Session 3</b>	<b>Freitag, 25.11., 08:30 – 10:00</b>	<b>Chair: Prof. Dr. Christian Spannagel</b>
------------------------------	---------------------------------------	---

**Dr. Jens Dennhard, Dr. Saskia Schreiter (Pädagogische Hochschule Heidelberg)**

### **Programmieren im Mathematikunterricht der Grundschule? Aber logisch!**

Nach dem Strategiepapier „Bildung in einer digitalen Welt“ der Kultusministerkonferenz (KMK, 2016) sind zentrale Kompetenzen im Rahmen der Digitalisierung bereits in der Primarstufe als integrativer Teil der Fachcurricula aller Fächer zu fördern, konkrete Umsetzungen fehlen jedoch. Für Beckmann (2006) gehören zu einer solchen Bildung u.a. informatische Kompetenzen, die aufgrund der zahlreichen Schnittstellen zwischen der Mathematik und Informatik wie z. B. Algorithmen, Problemlösen, Modellieren im Fach Mathematik erworben und vertieft werden können. Für die Primarstufe bieten sich dabei die Vermittlung informatisch-algorithmischer Grundkonzepte wie z. B. Folge, Verzweigung, Wiederholung (Kortenkamp et al., 2021) und die Förderung algorithmischen Denkens (Ladel, 2021) an. Verschiedene Studien bestätigen, dass über das Programmieren eine vertiefte Auseinandersetzung mit mathematischen Inhalten stattfindet und mathematische Kompetenzen wie Problemlösen schon in der Primarstufe gefördert werden können (Popat & Starkey, 2019).

Unser Projekt beinhaltet die Planung, Durchführung und Evaluation von fächerverbindenden Lernumgebungen zum Programmieren im Mathematikunterricht der Primarstufe. Um dies zu realisieren, werden geeignete Themen, wie z. B. Zahlenfolgen, aus dem Bildungsplan Mathematik identifiziert und durch altersangemessene Programmierseinheiten digital aufbereitet. Dazu wird die blockbasierte, visuelle Programmiersprache NEPO verwendet, die frei unter dem Online-Editor Open Roberta Lab (<https://lab.open-roberta.org>) zugänglich ist. Mittels eines Design-Based-Research-Ansatzes soll untersucht werden, welche Gelingensbedingungen notwendig sind, damit Lernende und Lehrende analoge mathematische Tätigkeiten ins Digitale transferieren können und welches didaktische Potenzial der Rückbezug auf das mathematische Lernen beinhaltet.

In Zusammenarbeit von Schule und Hochschule sollen die Lernumgebungen entwickelt und nach positiver Evaluation in Form von Best-Practice-Beispielen öffentlich zugänglich gemacht werden. Das Ziel sind Handreichungen für Lehrende, die in der Unterrichtspraxis leicht ein- und umzusetzen sind.

Beckmann, A. (2006). Informatische Aspekte im Mathematikunterricht – Möglichkeiten und Chancen. In U. Kortenkamp et al. (Hrsg.), *Informatische Ideen im Mathematikunterricht. Proceedings der Arbeitskreistagung Mathematikunterricht und Informatik*. Franzbecker.

KMK (2016). *Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz*. Unter: Strategie Bildung in der digitalen Welt ([kmk.org](http://kmk.org))

Kortenkamp, U., Etzold, H., & Mahns, P. (2021). Algorithmen im Alltag zur Umsetzung fundamentaler Ideen der Informatik in der Grundschule. In Frederking, V. & Ladel, S. (Hrsg.), *Grundschule digital. Innovative Konzepte für die Fächer Deutsch und Mathematik* (S. 163–182). Waxmann.

Ladel, S. (2021). Digitale Medien im Mathematikunterricht der Grundschule. In Frederking, V. & Ladel, S. (Hrsg.), *Grundschule digital. Innovative Konzepte für die Fächer Deutsch und Mathematik* (S. 29–41). Waxmann.

Popat, S. & Starkey, L. (2019). Learning to code or coding to learn? A systematic review. *Computers & Education* 128, 365-367.

Christiane Lieb, Prof. Dr. Carola Pickhardt, Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Müller (Pädagogische Hochschule Weingarten)

## Effekte einer didaktischen Intervention zum durchgängigen Aufbau von Kommunikationskompetenzen für das Lernen und Arbeiten in einer digitalisierten Wissensgesellschaft

### 1 Problem, Ansatz und Ziele

Veränderungen in der Arbeits- und Gesellschaftswelt vollziehen sich sehr schnell und erfordern neue Lehr- bzw. Lernkonzepte und Kompetenzen sowohl im Bildungsbereich als auch in der Arbeitswelt (OECD, 2015; EU-Kommission, 2020). Durch die Digitalisierung entstehen neue Kommunikationswege und -formen, welche zielführend genutzt werden müssen. Beispiele sind neue Lern-, Arbeits- und Kollaborationsformen in Unternehmen, öffentlichen Einrichtungen und im Bildungswesen (Vuorikari et al., 2016). Auch das Remote-Learning erfordert eine besondere, Beziehung herstellende Kommunikation. Daraus entstehen neuartige Bedarfe, kommunikative Schnittstellen zu bedienen sowie neue Wege und Formen der (kollaborativen) Kommunikation gestalten zu können. In künftigen Arbeiten soll ein Ansatz vorgestellt werden, der darauf abzielt, den Kompetenzaufbau mittels digitaler Lerntechniken anzugehen und zu bewerten. Im Rahmen unseres (Entwicklungs-)Projektes sollen sowohl Potenziale als auch Grenzen der didaktischen Intervention als digitales Lernwerkzeug bestimmt werden. Im Fokus der Studie steht hierbei die technologische Umsetzung und Akzeptanz unter den Anwender/innen mit dem Ziel, Lernende langfristig durch geeignete Kommunikationskompetenzen kompetent im Umgang mit digitalen Arbeits-, Lehr- und Lernbedingungen zu machen.

### 2 Untersuchungsdesign und Methode

Die Identifikation von Kommunikationsanforderungen und die Untersuchungen der erforderlichen Kommunikationskompetenzen sowie der Wirksamkeit der didaktischen Intervention erfolgt für ausgewählte digitale Kommunikationsarten in separaten Studien. Im Fokus der Studien steht die Untersuchung einer didaktischen Intervention im Kontext von Modellierungs- und Simulationsaufgaben in den Life Sciences mit Diskussionen in Onlineforen, Online-Tests und Einzelarbeiten zum Aufbau von Kommunikationskompetenzen mit Hilfe digital gestützter, selbstgesteuerter Lernaktivitäten. In diesem Zusammenhang werden zudem Aspekte hinsichtlich der Akzeptanz derartiger Lernformen bei den Lernenden untersucht. Eine vergleichende Analyse aller Studien wird im Anschluss durchgeführt, um ein Kompetenzprofil sowie ein Lern- und Arbeitsmodell für die digitale Kommunikation zu erstellen. Geklärt werden soll hierbei folgende Forschungsfrage: Welche Effekte hat eine didaktische Intervention auf den Aufbau von Kommunikationskompetenzen bei Studierenden, um den Wechsel zwischen individuellen und sozialen Lernszenarien zu erleichtern? Für den Aufbau des Lern – und Arbeitsmodells wird derzeit ein Prototyp entwickelt. Das Projekt verfolgt einen Design-Based Research Ansatz, kombiniert wissens- und anwendungsorientierte Forschung in einem kontinuierlichen Zyklus von Design, Implementierung der didaktischen Intervention, Evaluation und Re-Design (Design-Based Research Collective, 2003). Des Weiteren werden Methoden und Instrumente des User Experience (UX) Designs und Usability Engineering (DIN EN ISO 9241-210, 2010) verwendet. Anwender/innen werden zu einem frühen Stadium in den Entwicklungsprozess integriert und engagieren sich durch regelmäßiges Testen der Usability des Produkts mit Usability-Tests während der Implementierung.

Design-Based Research Collective (2003). Design-Based-Research: An Emerging Paradigm for Educational Inquiry. *Educational Researcher*, 32(1), 5-8.

DIN EN ISO 9241-210 (2010). *Ergonomics of human-system interaction – Part 210: Human-centred design for interactive systems*. ISO. <https://www.iso.org/standard/77520.html>.

Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero Gomez, S. & Van den Brande, L. (2016). *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: the Conceptual Reference Model*. ResearchGate. [https://www.researchgate.net/publication/303960042\\_DigComp\\_20\\_The\\_Digital\\_Comp-etence\\_Framework\\_for\\_Citizens\\_Update\\_Phase\\_1\\_the\\_Conceptual\\_Reference\\_Model](https://www.researchgate.net/publication/303960042_DigComp_20_The_Digital_Comp-etence_Framework_for_Citizens_Update_Phase_1_the_Conceptual_Reference_Model).

OECD (2015). *PISA 2015: Results in Focus*. OECD. <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>.

EU-Kommission (2020). *Welche Kompetenzen sind in Zukunft gefragt?* Europäische Kommission. [https://ec.europa.eu/info/education/skills-and-qualifications/what-skills-will-employers-be-looking\\_de](https://ec.europa.eu/info/education/skills-and-qualifications/what-skills-will-employers-be-looking_de).

Teresa Then (Pädagogische Hochschule Weingarten)

## Der Einsatz von Chatbots im Lernkontext. Eine Treatment-Studie mit Variation des Gesprächsstils

Der Einsatz von Chatbots im Bildungsbereich gewinnt an Bedeutung. Als sogenannte „Learning Chatbots“ (Wollny et al., 2021) werden sie ähnlich einem menschlichen Tutor zur Wissensvermittlung eingesetzt (Pérez et al., 2020). Im Falle fehlender sozialen Verbundenheit können menschenähnliche Bindungen zu Computersystemen aufgebaut werden (Epley et al., 2007) und der Wunsch nach Zugehörigkeit damit erfüllt werden, wenn diese als soziale Gegenüber wahrgenommen werden (Krüger, 2018). Darin scheinen besondere Chancen für die Förderung des Gefühls sozialer Eingebundenheit liegen (Deci & Ryan, 1985).

Gemäß des CASA-Paradigmas ("Computer Are Social Actors") nach Nass et al. (1994), werden Computer als soziale Akteure wahrgenommen und Menschen wenden nach der Theory of Social Response aus der zwischenmenschlichen Kommunikation bekannt soziale Regeln auch auf Computer an (Nass & Moon, 2000). Soziale Signale eines Chatbots werden unterbewusst wahrgenommen, wodurch dieser als sozialer Akteur angesehen wird, was schließlich eine soziale Reaktion beim Nutzer auslöst (Gnewuch et al., 2020). Soziale Signale von Chatbots können das Erleben von sozialer Präsenz, dem Grad der Wahrnehmung der Interaktionspartner in einer medialen Umgebung (Short et al., 1976), beeinflussen. Liebrecht et al. (2021) stellten beispielsweise fest, dass bei einem Kundenservice-Chatbots mit informellem Gesprächsstil das soziale Präsenzerleben höher war und die Interaktionsqualität und die Einstellung zur Marke positiv beeinflusste. Bezogen auf digitale Lernkontexte könnte mit einer gesteigerten Wahrnehmung sozialer Präsenz durch Chatbots mit informellem Gesprächsstil auch das zentrale Bedürfnis nach sozialer Eingebundenheit (Deci & Ryan, 1985) stärker befriedigt werden.

Die zentrale Frage der Studie lautet: Inwiefern beeinflusst ein informeller Gesprächsstil eines wissensvermittelnden Chatbots das Erleben von sozialer Präsenz und damit das Bedürfnis nach sozialer Eingebundenheit im Lernkontext?

In einem Feldexperiment, durchgeführt unter Studierenden der Pädagogischen Hochschule Weingarten während der vorlesungsfreien Zeit im Sommer 2022, wurde die Wirkung eines informellen Gesprächsstils eines Chatbots auf das Erleben sozialer Präsenz und die Befriedigung des Bedürfnisses nach sozialer Eingebundenheit untersucht. Als Lerngegenstand wurden die APA-Zitierregeln gewählt, da hierfür ein entsprechender Bedarf unter Studierenden festgestellt wurde. Ein Chatbot wurde in zweifacher Ausführung (Experimentalgruppe: informeller Gesprächsstil, Kontrollgruppe: formeller Gesprächsstil) angefertigt. Um eine möglichst natürliche Lernsituation zu erzeugen, wurde die Interventionsstudie nicht im Labor, sondern im Rahmen eines 15-minütigen Online-Experiments durchgeführt. Testpersonen konnten zu einem beliebigen Zeitpunkt über das Internet am Experiment teilnehmen und wurden zufällig einer der beiden Untersuchungsgruppen zugeteilt. Die beiden psychologischen Konstrukte (soziale Präsenz und soziale Eingebundenheit) wurden mit einer fünfstufigen Antwortskala erhoben. Insgesamt nahmen 51 Personen an der Studie teil. Erste Ergebnisse deuten auf die positive Wirkung eines informellen Gesprächsstils auf soziales Präsenzerleben und soziale Eingebundenheit hin. Weitere Studien, insbesondere in Hinblick auf eine größere Stichprobe, sind durchzuführen.

Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Plenum Press.

Epley, N., Waytz, A. & Cacioppo, J. T. (2007). On seeing human: a three-factor theory of anthropomorphism. *Psychological review*, 114(4), 864–886. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.114.4.864>

Gnewuch, U., Feine, J., Morana, S. & Maedche, A. (2020). Soziotechnische Gestaltung von Chatbots. In E. Portmann & S. D'Onofrio (Hrsg.), *Cognitive Computing* (S. 169–189). Springer Fachmedien Wiesbaden.

Krüger, J. (2018). *Subjektives Nutzererleben in der Mensch-Computer-Interaktion: Beziehungsrelevante Zuschreibungen gegenüber Companion-Systemen am Beispiel eines Individualisierungsdialogs. Qualitative Fall- und Prozessanalysen: Band 11*. Verlag Barbara Budrich.

Liebrecht, C., Sander, L. & van Hooijdonk, C. (2021). Too Informal? How a Chatbot's Communication Style Affects Brand Attitude and Quality of Interaction. In A. Følstad, T. Araujo, S. Papadopoulos, E. L.-C. Law, E. Luger, M. Goodwin & P. B. Brandtzaeg (Hrsg.), *Lecture Notes in Computer Science. Chatbot Research and Design* (Bd. 12604, S. 16–31). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-68288-0\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-030-68288-0_2)

Nass, C. & Moon, Y. (2000). Machines and Mindlessness: Social Responses to Computers. *Journal of Social Issues*, 56(1), 81–103. <https://doi.org/10.1111/0022-4537.00153>

Pérez, J. Q., Daradoumis, T. & Puig, J. M. M. (2020). Rediscovering the use of chatbots in education: A systematic literature review. *Computer Applications in Engineering Education*, 28(6), 1549–1565. <https://doi.org/10.1002/cae.22326>

Short, J., Williams, E. & Christie, B. (1976). *The social psychology of telecommunications*. Wiley.

Wollny, S., Schneider, J., Di Mitri, D., Weidlich, J., Rittberger, M. & Drachler, H. (2021). Are we there yet? - A systematic literature review on chatbots in education. *Frontiers in artificial intelligence* (4), Artikel 654924. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-228860Literatur>



<b>Block 4: Freitag, 10:30 – 12:00</b>		
<b>Vortragssession 6</b>	<b>Freitag, 25.11., 10:30 – 12:00</b>	<b>Chair: Dr. Maike Petersen</b>

Florian Kohler, Teresa Ruckelshauß, Johanna Weselek (Pädagogische Hochschule Heidelberg)

### **Normativität und Partizipation als Herausforderung und als Voraussetzung einer digitalen Hochschul-Bildung für nachhaltige Entwicklung – Maßnahmen zur Unterstützung von BNE-Multiplikator:innen**

Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) erfährt im Bereich von Hochschule und Schule zunehmend Relevanz (UNESCO, 2020). Für eine nachhaltigere Gestaltung der Gesellschaft wird Bildung als zentraler Schlüssel betrachtet und in diesem Zuge dem Einfluss von Multiplikator:innen für eine flächendeckende Verankerung von BNE eine wichtige Funktion beigemessen (Mulà et al., 2017). Im Fokus des Vortrags steht Hochschul-Bildung für nachhaltige Entwicklung (HBNE). Um Studierende zu befähigen, partizipativ an der Gestaltung einer nachhaltigeren Gesellschaft teilnehmen zu können, müssen zunächst Hochschullehrende unterstützt und ausgebildet werden, um als BNE-Multiplikator:innen agieren zu können. Normative Fragen stellen sich hier in besonderer Weise, da die Ziele einer nachhaltigen Entwicklung unterschiedlich definiert werden und Zielkonflikte entstehen können (Miller et al., 2011). Bei der Umsetzung von BNE an Hochschulen sollte daher eine aktive und kritische Auseinandersetzung mit dieser Normativität stattfinden. Ein reflexiver Umgang mit Normen und Werten ist wichtig, da er bei Lernenden u. a. transformative Lernprozesse sowie das Infragestellen dominanter Bedeutungsperspektiven befördern kann. Um Hochschullehrende zu einem konstruktiven Umgang mit Normativität zu befähigen, bedarf es einer entsprechenden Ausbildung, die im Rahmen von BNE-Weiterbildungen erfolgen kann.

Neben der mit einer nachhaltigen Entwicklung einhergehenden sozial-ökologischen Transformation ist auch die digitale Transformation in aktuellen gesellschaftspolitischen und wissenschaftlichen Diskursen vorherrschend (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen, 2019). Gesellschaftliche Gestaltung und Veränderung erfordern unterschiedliche Kompetenzen. Eine zentrale Komponente für eine nachhaltigere und digitale Lebenswelt ist dabei die Befähigung zur Partizipation sowie die Schaffung von Beteiligungsmöglichkeiten, bei denen auch digitalen Technologien eine zunehmende Relevanz zukommt.

Ziel des Vortrags ist einen Einblick in Weiterbildungsmöglichkeiten einer HBNE zu bieten, anhand der inhaltlichen Schwerpunkte Umgang mit Normativität und digitalen Partizipationsmöglichkeiten. Dafür wird einerseits das Projekt „Nachhaltigkeit lehren lernen“ vorgestellt, ein zukunftsorientiertes Weiterbildungskonzept für Hochschullehrende, in dessen Rahmen Workshops im digitalen Raum durchgeführt wurden. An das Projekt sind aktuell zwei Dissertationsprojekte angelehnt. In dem Vortrag wird die enge Verknüpfung von Normen und Werten mit dem Bildungskonzept BNE thematisiert. Dafür werden erste empirische Einblicke der Dissertationsprojekte sowie Eindrücke und Evaluationsergebnisse der durchgeführten Workshops vorgestellt. Andererseits wird die E-Learning-Plattform „Future:N!“ als Modell-Vorhaben zur digitalen Förderung von BNE-relevanten Kompetenzen bei Multiplikator:innen wie Lehrkräften und Hochschuldozierenden vorgestellt. Im Rahmen von „Future:N!“ wird veranschaulicht, dass Multiplikator:innen befähigt und unterstützt werden müssen, um Partizipation im Kontext einer digitalen BNE anregen zu können. Auch das Projekt „Future:N!“ wird durch ein Dissertationsprojekt unterstützt, aus dem erste empirische Eindrücke sowie Erfahrungen von Partizipationsmöglichkeiten in der Hochschullehre veranschaulicht werden. Insgesamt soll in dem Vortrag anhand der beiden Projekte und der drei Dissertationen gezeigt werden, wie eine zukunftsfähige HBNE gestaltet werden kann, die den Herausforderungen eines sensiblen Umgangs mit normativen Fragen sowie einer echten Teilhabe der Studierenden gerecht wird.

Miller, T. R., Muñoz-Erickson, T. & Redman, C. L. (2011). Transforming knowledge for sustainability: towards adaptive academic institutions. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 12(2), 177–192. <https://doi.org/10.1108/14676371111118228>

Mulà, I., Tilbury, D., Ryan, A., Mader, M., Dlouhá, J., Mader, C., Benayas, J., Dlouhý, J. & Alba, D. (2017). Catalysing change in higher education for sustainable development: a review of professional development initiatives for university educators. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 18(5), 798–820.

UNESCO. (2020). *Education for sustainable development: a roadmap*. Paris.

Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen. (2019). *Unsere gemeinsame digitale Zukunft*. Berlin.

Lea Sturm (Pädagogische Hochschule Weingarten)

## Lernumgebungen im Sachunterricht adaptiv planen - Untersuchungen zur adaptiven Planungskompetenz von Grundschullehramtstudierenden unter Berücksichtigung digitaler Medien

Die UN-Behindertenrechtskonvention fordert „Achtung vor den sich entwickelnden Fähigkeiten von Kindern mit Behinderungen und die Achtung ihres Rechts auf Wahrung ihrer Identität“ (Vereinte Nationen, 2018). Ein am weiten Inklusionsbegriff orientierter Unterricht gibt allen Schüler:innen die Möglichkeit zur Teilhabe. Die adaptive Planungskompetenz (König, Buchholz & Dohmen 2015) ermöglicht bereits in frühen Professionalisierungsphasen eine entsprechende Ausrichtung der pädagogischen Überzeugungen und Maßnahmen der Unterrichtsplanung. Sie integriert die heterogene Lerngruppe und deren situative Bedingungen mit in die Planung und strukturiert den Sachinhalt angemessen. So werden Vorwissensunterschiede und Lernvoraussetzungen über die Potenziale der Lernaufgaben in kognitiver, motivationaler und kommunikativer Hinsicht in Passung gebracht (König et al., 2015).

Digitale Medien ermöglichen das gleichzeitige Beschreiten unterschiedlicher Lernwege. Weiterhin bieten sie neue Möglichkeiten zum experimentierenden und entdeckenden Lernen, welches ein hohes Motivationspotenzial innehat (Kultusministerkonferenz, 2021). Diese Medien bieten Erfahrbarkeit durch Anschaulichkeit. Außerdem unterstützen sie Barrierefreiheit und Zugänge zu Bildungsinhalten (ebd.). Digitale Medien scheinen demnach das Potenzial zu enthalten, Teilhabe durch einen inklusiven Unterricht unterstützen zu können: So sollen alle Kinder in ihrer Individualität anerkannt werden. Die Stärken und Ressourcen sollen zum Ansatzpunkt des gemeinsamen Lernens gemacht werden.

Das Projekt DIGITAL (Digital-enriched Inclusive Teaching and Learning) möchte verschiedene Merkmale von inklusivem adaptivem, digital unterstütztem Unterricht erforschen. Das Projekt wird finanziert durch das Förderprogramm Qualitätsoffensive Lehrerbildung in Baden-Württemberg des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg. Es wird der Förderlinie 3 „Lehrerbildung: Innovative Konzepte in der Digitalisierung und im beruflichen Lehramt ausbauen“ zugeordnet. Die Studierenden erarbeiten sich in einer Lehrveranstaltung zur Inklusion im Sachunterricht Lerngelegenheiten zum Thema Wetter, bei der sie theorie-praxis-verzahnte Konzepte zur adaptiven Planungskompetenz realisieren und sie integrieren digitale Medien in diese Planungen.

In dieser Arbeit, innerhalb von DIGITAL, wird untersucht werden, ob es Studierenden gelingt eine Lerngelegenheit im Sachunterricht adaptiv zu planen. Anschließend werden Studierende zu Einflüssen interviewt, welche zu dieser adaptiven Planung geführt haben. Abschließend wird gefragt welche Rolle digitale Medien in einem solchen Setting spielen.

Die handlungsleitenden Sichtweisen der Studierenden werden in einem schwerpunktmäßig qualitativen Design untersucht. Die erstellten adaptiven Lerngelegenheiten werden nach Items ausgewertet (König et al. 2015). Auf dieser Grundlage erfolgt das Sampling für eine Interviewstudie. Mit Hilfe teilstrukturierter problemzentrierter Interviews werden die Studierenden zu subjektiven Relevanzen, didaktischen Verknüpfungen und fachlichen Hintergründen zu Inklusion, Differenzierung und den Potenzialen digitaler Medien befragt. Die qualitativ-inhaltsanalytisch (Mayring, 2015) ausgewerteten Daten sollen einer Typenbildung unterzogen werden. Die Daten könnten auf förderliche oder hemmende Rahmenbedingungen der Lehre für adaptive Planungskompetenz und digital unterstütztes Lernen verweisen.

König, J., Buchholtz, C. & Dohmen, D. (2015). Analyse von schriftlichen Unterrichtsplanungen: Empirische Befunde zur didaktischen Adaptivität als Aspekt der Planungskompetenz an-gehender Lehrkräfte. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 18(2), 375–404.

Kultusministerkonferenz. (2021). *Lehren und Lernen in der digitalen Welt: Die ergänzende Empfehlung zur Strategie "Bildung in der digitalen Welt"*.

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

Vereinte Nationen. (November 2018). *Die UN-Behindertenrechtskonvention: Übereinkommen über die Rechte von Menschen mit Behinderungen [amtliche, gemeinsame Übersetzung von Deutschland, Österreich, Schweiz und Liechtenstein]*. BAMS. [https://www.institut-fuer-menschenrech-te.de/fileadmin/Redaktion/PDF/DB\\_Menschenrechtsschutz/CRPD/CRPD\\_Konvention\\_und\\_Fakultativprotokoll.pdf](https://www.institut-fuer-menschenrech-te.de/fileadmin/Redaktion/PDF/DB_Menschenrechtsschutz/CRPD/CRPD_Konvention_und_Fakultativprotokoll.pdf)

Franziska Wankmüller (Pädagogische Hochschule Heidelberg)

## Veränderungen der Risikowahrnehmung von Jugendlichen zu Folgen des Klimawandels durch Einsatz eines Serious Games

Der Klimawandel und seine regionalen Folgen stellen eine zunehmende globale Herausforderung dar. Die damit einhergehende Zunahme von Extremwetterereignissen bringt wachsende klimabezogene Risiken in ökologischer, ökonomischer und sozialer Hinsicht mit sich (Kahlenborn et al. 2021). Ereignisse wie Starkniederschläge oder ausgeprägte Trocken- und Hitzeperioden werden dabei von der Bevölkerung verstärkt als Bedrohung auf individueller und kollektiver Ebene wahrgenommen (Rubik et al. 2019). Für die Akzeptanz und Umsetzung von Maßnahmen zur Anpassung an diese inzwischen unvermeidbaren Folgen des Klimawandels spielt dabei die Vermittlung von Themen der nachhaltigen Klimaanpassung eine zentrale Rolle. Ein hierzu besonders geeignetes Vermittlungstool stellen digitale Lernspiele, sogenannte Serious Games, dar (Wankmüller et al. 2022 – im Druck).

Ein solches digitales Lernspiel zur Klimaanpassung wurde im Rahmen des Projektes „Kli:b – dem Klimawandel interaktiv begegnen“ in der Abteilung Geographie – Research Group for Earth Observation (rgeo) der Pädagogischen Hochschule Heidelberg entwickelt. Das Serious Game „Klim:S21“ visualisiert dazu in fünf unterschiedlichen Handlungsfeldern raumspezifische Klimaveränderungen in Deutschland und simuliert mögliche Anpassungsmaßnahmen. Die Spielenden stellen sich diesen zukünftigen Herausforderungen, indem sie sich für entsprechende Anpassungsmaßnahmen entscheiden. Das Spiel richtet sich vor allem an Jugendliche zwischen 13 und 20 Jahren als Betroffene des zukünftigen Klimawandels und zugleich aber auch zentrale handelnde Generation von morgen.

Das Serious Game „Klim: S21“ soll dabei sowohl die Wahrnehmung der regionalen Klimafolgen, als auch die Einschätzung eines angemessenen Umgangs mit zukünftigen Risiken der Spielenden beeinflussen. Die Wirkung des Lernspiels auf diese Faktoren sind Gegenstand der projektbegleitenden Promotionsforschung. Hierbei sollen zunächst die Hintergründe der Wahrnehmung und Bewältigungseinschätzung tiefergehend qualitativ betrachtet werden: Wie nehmen Jugendliche die Klimafolgen wahr und wie schätzen sie die Möglichkeiten der Bewältigung der Risiken ein? (I)

Als theoretische Grundlage für die Studie dient die Protection Motivation Theory (Rogers & Prentice-Dunn 1997). Die Theorie erklärt die Motivation zum Schutzhandeln (hier Klimaanpassung) durch die Risikowahrnehmung und die Bewältigungseinschätzung des Individuums. Im Sinne Prä-Post-Test-Designs wird die Veränderung der Risikowahrnehmung und Bewältigungseinschätzung vor und nach dem Spielen des Lernspiels „Klim:S21“ mittels eines validierten Fragebogens quantitativ ermittelt: Inwieweit kann das Lernspiel die Risikowahrnehmung, die Bewältigungseinschätzung von Klimafolgen und die Motivation zum entsprechenden Schutzhandeln von Jugendlichen beeinflussen? (II) Die quantitative Untersuchung erfolgt hierbei im Rahmen von Workshops an Schulen in den Klassenstufen 7-12 ab Oktober 2022.

Im Rahmen der Vorstellung des Promotionsvorhabens können erste Einblicke in die qualitativen Interviews zur Risikowahrnehmung und Bewältigungseinschätzung von Jugendlichen gezeigt werden (I). Weiterhin können Ergebnisse der ersten Schulbesuche vorgestellt werden bzw. mögliche Auswertungsansätze diskutiert werden (II).

Wankmüller, F., Graulich, D., Rochholz, F., Fiene, C. & Siegmund, A. (2022 – im Druck) Klimaanpassung innovativ vermitteln – Potentiale von mobilen Apps und Serious Games für den Schulunterricht. In: Weselek, J., Kohler, F. & Siegmund, A. (Hrsg.): *Bildung für nachhaltige Entwicklung und Digitalisierung – Anwendung und Praxis in der Hochschulbildung*. Springer.

Kahlenborn, W., Porst, L., Voß, M., Fritsch, U., Renner, K, Zebisch, M., Wolf, M., Schönthaler, K. & Schauser, I. (2021) *Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland*. Umweltbundesamt.

Rogers, R.W. & Prentice-Dunn, S. (1997) Protection motivation theory. In Gochman, D.S. (Hrsg.), *Handbook of Health Behavior Research I: Personal and Social Determinants*. Plenum Press.

Rubik, F., Müller, R., Harnisch, R., Holzhauer, B., Schipperges, M. & Geiger, S. (2019) *Umweltbewusstsein in Deutschland 2018: Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage*. Umweltbundesamt.

<b>Vortragssession 7</b>	<b>Freitag, 25.11., 10:30 – 12:00</b>	<b>Chair: Prof. Dr. Christian Spannagel</b>
--------------------------	---------------------------------------	---

**Lea-Maria Aman (Pädagogische Hochschule Weingarten)**

## **Soziales Lernen während der Online-Semester in der Corona-Pandemie**

Inzwischen gibt es viele Studien, die sich mit den Veränderungen der Lehre an Hochschulen durch die Corona-Pandemie befassen. Fast alle Studien kommen unter anderem zu dem Ergebnis, dass vor allem der Kontakt zu Mitstudierenden nur schwer hergestellt werden konnte und gerade der persönliche Austausch miteinander gefehlt hat (Marczuk et al., 2021).

Auch wenn die Zahlen zeigen, dass es schwerer war, Kontakt aufzubauen und sich auszutauschen, scheint es den Ergebnissen zu Folge dennoch nicht vollkommen unmöglich gewesen zu sein. Die Studie fokussiert dabei nicht auf die Schwierigkeiten während der Pandemie-Semester, sondern auf Lösungen, die seitens der Lernenden gefunden und gewählt wurden. Zentrale Faktoren des Studienerfolgs, nämlich gemeinsames Lernen, Vernetzung untereinander und gegenseitige Unterstützung beim Lernen in der Gemeinschaft (Grogoric & Lamprecht, 2021) rücken damit in den Vordergrund. Es wird untersucht, inwiefern Soziales Lernen und der Austausch unter Studierenden trotz der schwierigen Umstände stattfinden können.

Zwar gibt es umfassende Forschung zur Gestaltung des Sozialen Lernens, z.B. das kooperative Lernen, und auch dazu, wie dieses digital umgesetzt werden kann (z.B. CSCL/Computer-Supported Cooperative Learning), die Online-Semester während der Corona-Pandemie waren aber gerade zu Beginn durch besondere Rahmenbedingungen sozialen Lernens geprägt, wie die Kurzfristigkeit der Lehr-Lernprozessgestaltung. Es gab kaum Zeit und Raum für eine fundierte Planung und Umsetzung digitaler Lehrveranstaltungen geschweige denn für die Anleitung und Integration von Methoden des digitalen kooperativen Lernens. Durch die Corona-Pandemie sind digitale Formate aber nicht nur kurzfristig und unvorbereitet eingeführt worden, sie waren in den meisten Fällen auch die einzige Möglichkeit, überhaupt Lehrveranstaltungen anbieten zu können (Drumm et al., 2021). Das stellt wiederum besondere Rahmenbedingungen für Soziales Lernen und damit gemeinsame Lernsituationen dar, da Studierende gezwungen waren, selbst Möglichkeiten zu finden, sich auszutauschen und gemeinsam zu lernen. Letztendlich geht es bei Fragen des sozialen Lernens nicht nur um die formellen Kontexte im Rahmen digitaler Lehrveranstaltungen. Hinzu kommt die Frage, wie evtl. informell gelernt bzw. sich ausgetauscht werden konnte, da diese Aspekte in Online-Umgebungen nur schwer zu beobachten sind und (für Lehrende) nicht direkt ersichtlich wird, welche formellen Situationen zu informellem Austausch geführt haben könnten.

Die zentrale Fragestellung lautet daher: Inwieweit wurde Soziales Lernen von Studierenden während der Pandemie umgesetzt? In einer qualitativen explorativen Studie sollen Möglichkeiten und Szenarien identifiziert und beschrieben werden, wie Soziales Lernen unter Studierenden während der Corona-Pandemie stattgefunden hat. Ziel ist es dabei Möglichkeiten, bestenfalls sogar Szenarien sozialen Lernens zu identifizieren und zu beschreiben, welche Ansatzpunkte für Förderung sozialen Lernens in digitalen Kontexten sein können.

Hierfür wurden sechs leitfadengestützte Gruppeninterviews mit insgesamt 12 Studierenden durchgeführt. Bewusst wurde eine nicht-probabilistische Stichprobe für das explorative Vorgehen gewählt, welche bezogen auf theoretische Merkmale des sozialen Lernens besonders günstige Voraussetzungen bzgl. der Bedingungen sozialen Lernens aufwies (wie z.B. Lehr-Lern-Methoden, die soziales Lernen wahrscheinlicher machen, Technik-Affinität, usw.).

Die Interviews werden in einem induktiv-deduktiven Verfahren angelehnt an die Inhaltsanalyse nach Mayring ausgewertet (Mayring, 2015). Zum aktuellen Zeitpunkt befindet sich die Studie noch im Auswertungsverfahren, erste Tendenzen zeigen sich aber in Bezug darauf, dass die Lernenden digitale Tools vor allem für die Unterstützung bei organisatorischen und kommunikativen Aspekten genutzt haben. Bei sozialen Lernsettings wie Gruppenarbeiten wurde oft auf Aufgabenteilung gesetzt, um produktiv und effizient arbeiten zu können. Bezüglich des Sozialen Lernens selbst haben die Lernenden voneinander Verschiedenes als unterstützend wahrgenommen durch die jeweils anderen, die gegenseitige Motivation war ein essenzieller Punkt.

Drumm, S., Müller, M. & Stenzel, N. (2021). Digitale Räume geben und nehmen – Unterrichtsinteraktion in DSH-Kursen während der COVID-19-Pandemie. *Informationen Deutsch als Fremdsprache*, 48(5), 496–515. <https://doi.org/10.1515/infodaf-2021-0069>

Grogoric, L. & Lamprecht, J. (2021). AC:DC – Agiles und kollaboratives digitales Klassenzimmer. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 58(4), 858–869. <https://doi.org/10.1365/s40702-021-00736-w>

Marczuk, A., Multrus, F. & Lörz, M. (2021). *Die Studiensituation in der Corona-Pandemie: Auswirkungen der Digitalisierung auf die Lern- und Kontaktsituation von Studierenden(01)*. [https://www.die-studierendenbefragung.de/fileadmin/user\\_upload/publikationen/dzhw\\_brief\\_01\\_2021.pdf](https://www.die-studierendenbefragung.de/fileadmin/user_upload/publikationen/dzhw_brief_01_2021.pdf)

Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken* (12. Aufl.). Beltz Pädagogik. Beltz. [http://ebooks.ciando.com/book/index.cfm/bok\\_id/1875625](http://ebooks.ciando.com/book/index.cfm/bok_id/1875625)

**Jana Steinbacher (Pädagogische Hochschule Heidelberg)**

### **‘Individual Digital Readiness’ (IDR) als Kompetenzmerkmal in der digitalen (Hochschul-)bildung**

Ergebnisse empirischer Untersuchungen an der Pädagogischen Hochschule Heidelberg im Sommersemester 2020 und Wintersemester 2020/21 zeigen, dass die pandemiebedingte Umstellung auf digitale Lehre neue Herausforderungen und Belastungen mit sich brachte. Ängste, Sorgen und Unsicherheiten betreffen nicht nur die sozialen Beziehungen zwischen Lehrenden und Studierenden oder den Kompetenzerwerb, sondern auch Hemmungen zur aktiven Teilnahme sowie die erhöhte Eigenverantwortung und Selbstorganisation der Studierenden.

Aus den Befunden ergibt sich die Notwendigkeit von Handlungswissen, insbesondere für die Zeit nach der Pandemie, um den kompetenten Umgang mit digitalen Lehr-/Lernsituationen langfristig zu befördern. Voraussetzung dafür ist das Merkmal einer ‘Individual Digital Readiness’ (IDR). Mit der initialen Erforschung des Merkmals im Hochschulkontext wird gleichzeitig der Anspruch erhoben, das Konzept auf weitere (vor- und nachgelagerte) Bildungsetappen zu übertragen. Im Fokus der Arbeit steht die Grundlagenforschung, d. h. die Theoriebildung, Operationalisierung und Validierung des Konstrukts in formalen Bildungsprozessen bzw. der Hochschule als formaler Bildungsinstitution.

In einer ersten Teilstudie wurde die IDR als ein bislang unbekanntes Konstrukt im Bildungskontext durch empirisch-qualitative Exploration untersucht. Der Erkenntnisprozess begann mit qualitativem Textmaterial (n = 930 Analyseeinheiten) aus Befragungen an der Pädagogischen Hochschule Heidelberg im Sommersemester 2020 und Wintersemester 2020/21, d. h. aus den ersten beiden Digitalsemestern nach Beginn der Corona-Pandemie, aus dem die einzelnen Bestandteile der IDR iterativ herausgearbeitet und damit empirisch induzierte theoretische Konzepte entwickelt werden sollten. Der Vortrag reflektiert bisherige Studienergebnisse und gibt einen Ausblick auf die Instrumentenentwicklung im nachfolgenden (quantitativen) Teilprojekt.

**Melanie Wittmann, Jun.-Prof. Dr. Veronika Anselmann (Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd)**

## **Lernen in einer digitalen Lernumgebung in der Pflegeausbildung**

### Zusammenfassung

Wie Auszubildende in der Pflegeausbildung in digitalen Lernumgebungen lernen und wie sich dies insbesondere auf den Theorie-Praxis-Transfer auswirkt, ist bislang noch wenig in der Forschungslandschaft thematisiert. Als digitale Lernumgebungen werden Lehr-Lernarrangements in der beruflichen Pflegeausbildung verstanden, in denen Lernen durch digitale Lernmittel umgesetzt werden kann. Basierend auf Theorien des Instructional Design, zielt die querschnittliche Online-Fragebogenstudie darauf ab zu eruieren, welche Zusammenhänge zwischen Merkmalen des Lernens in digitalen Lernumgebungen sowie dem Theorie-Praxis-Transfer von Lernenden in der Pflegeausbildung bestehen und mögliche Unterschiede der Merkmale digitaler Lernumgebungen im Hinblick auf den Theorie-Praxis-Transfer zu ermitteln.

### Fragestellung

Das Lernen von Auszubildenden in digitalisierten Lernumgebungen ist ein aktuell bedeutendes Thema, das vor allem in der Forschung im Kontext der Pflegeausbildung und -weiterbildung, insbesondere zu den besonderen Anforderungen an den Theorie-Praxis-Transfer, noch wenig Beachtung gefunden hat (Trübswetter & Figueiredo, 2019). Studien zeigen zwar, welche digitalen Kompetenzen Lehrende brauchen (z.B. Seufert et al. 2018; Siebert 2020), konzentrieren sich aber kaum auf die Perspektive des Lernenden. Diese will die hier vorliegende Studie fokussieren und die folgende Forschungsfrage beantworten: Inwiefern gibt es Zusammenhänge zwischen motivationalen Lernbedingungen, self-directed learning als Lernaktivitäten und Theorie-Praxis-Transfer von Lernenden in digitalen Lernumgebungen in der Pflegeausbildung?

### Theoretische Verortung

Unter digitalem Lernen wird verstanden, dass digitale Anwendungen auf mobilen Endgeräten genutzt werden. Demnach sind die Lehr- und Lerninhalte permanent verfügbar und abrufbar. Neue Möglichkeiten der Unterrichtsgestaltung können genutzt werden, wie zum Beispiel der Einsatz interaktiver Elemente (Steinhauer, 2018, S. 221). Theoretische Basis der hier dargestellten Studien liefern zum einen Modelle des Instructional Design zum digitalen Lernen (Heaster-Ekholm 2020), die Merkmale und Anwendungsbereiche digitalen Lernens skizzieren wie auch theoretische Modelle zum selbstgesteuerten Lernen in digitalen Anwendungsbereichen (vgl. Schmidt-Hertha 2020).

### Methodischer Zugang

Eine querschnittliche Online-Fragebogenstudie mit validierten Skalen wurde durchgeführt und 330 Auszubildende in der Pflege befragt. Der Fragebogen enthält unter anderem Skalen zum Theorie-Praxis-Transfer (Anselmann accepted), zum selbstgesteuerten Lernen/ self-directed learning (Aeppli 2005; Fisher & King 2009), zur Selbstwirksamkeit (Schwarzer & Jerusalem 1999) und zur Evaluation digitaler Lehr-Lernszenarien (Schwinger et al. o.J.). Zur Auswertung des erhobenen Datenmaterials wurden deskriptive und inferenzstatistische Methoden eingesetzt.

### Erwartete Ergebnisse

Die Analysen der Daten zeigen eine angemessene Güte der Skalen mit einem Cronbach's Alpha von  $\alpha=.74$  bis  $\alpha=.998$ . Anhand der Korrelationsanalysen wird ein Zusammenhang zwischen den Variablen Selbstwirksamkeit, Digitale Lehre, Theorie-Praxis-Transfer, Motivation und selbstgesteuertem Lernen sichtbar. Die berechneten Modelle zeigen folgende Ergebnisse: Je höher die Motivation der Lernenden, desto besser lernen sie selbstgesteuert. Interessant ist, dass die Digitale Lehre, also beispielsweise die Ausstattung einer Schule oder eines Lernenden direkt, keinen Einfluss auf das selbstgesteuerte Lernen hat. Jedoch wiederum die Betreuung während der digitalen Lehre. Hier kann gesagt werden: Umso besser die Betreuung während und in der digitalen Lehre, umso besser gelingt das selbstgesteuerte Lernen. Und je besser das selbstgesteuerte Lernen gelingt, umso besser ist der Theorie-Praxis-Transfer.

### Relevante/ mögliche Implikationen

Die Studie zeigt, wie Auszubildende in der Pflegeausbildung in digitalen Lernumgebungen lernen, welche Auswirkungen dies auf den Theorie-Praxis-Transfer hat und welche Implikationen dafür für die Gestaltung von Lernumgebungen gezogen werden können.

Anselmann, V. (under review). *Connectivity between Education and Work in Nursing Education: Validation of an Instrument*.

Fisher, J./ King, J. (2009): The self-directed learning readiness scale for nursing education revisited: A confirmatory factor analysis. *Nurse Education Today* 30 (2010), S. 44-48.

Honkavuo, L. (2020): Digital Teaching in Nursing Education: A Quantitative Study on Nursing Student's Views. *International Journal of Caring Sciences*, 13(2), S. 837-846.

Steinhauer, E.W. (2018). Datenschutz im Mobile Learning. In C. de Witt & Gloerfeld, Christina (Hrsg.), *Handbuch Mobile Learning* (S.221-230). Springer Fachmedien.

Trübswetter, A./ Figueiredo, L. (2019): Digitalisierung in der deutschen Pflegeausbildung: Potenziale und Herausforderungen des AKOLEP-Projekts: Ein explorativer Zugang. *Pflege*, 32(6), S. 343-352.

Vortragssession 8	Freitag, 25.11., 10:30 – 12:00	Chair: Prof. Dr. Johannes Hennies
-------------------	--------------------------------	-----------------------------------

Melanie Augustin, Dr. phil. Thomas Grunau (Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg)

## Wie wird die Initiative der Vodafone Stiftung „Coding For Tomorrow“ visuell dargestellt und welches Bildungsverständnis wird damit hervorgebracht? Eine seriell-ikonographische Bildanalyse

Vor dem Hintergrund einer Neujustierung bzw. Ökonomisierung der institutionellen Bildungslandschaft in Deutschland untersucht der vorgeschlagene Beitrag aus der Perspektive einer kritisch-reflexiven Bildungsforschung sowie mittels der seriell-ikonografischen Fotoanalyse eine Initiative der Vodafone Stiftung mit dem Titel „Coding for Tomorrow“ hinsichtlich des dort (re-)produzierten Bildungsverständnisses.

Spätestens mit der Jahrtausendwende setzte ein umfassender wohlfahrtsstaatlicher Wandel ein. Bildung wurde hierbei zur Chiffre, mit der seither gesellschaftliche Probleme wie soziale Ungleichheiten präventiv bearbeitet werden und Dynamiken technologisierter Wissensgesellschaften gemeistert werden sollen (Mierendorff et al., 2022). Parallel dazu fand eine Liberalisierung der Einflussnahme privatwirtschaftlicher Akteur\*innen auf den Bildungssektor via Stiftungen statt (Höhne, 2016). In Rekurs auf Arbeiten der reflexiven Bildungsforschung sowie auf ökonomisierungskritische Werke (exempl. Kolleck et al., 2015) geht der Beitrag davon aus, dass Stiftungen deshalb mächtige Akteur\*innen im Bildungsbereich sind, die Einfluss nicht nur auf Bildungsprozesse, sondern auch auf ein hegemoniales Bildungsverständnis nehmen und damit u.a. das Unterrichtsgeschehen an Schulen zunehmend prägen.

Hierfür untersuchen wir exemplarisch eine Initiative der Vodafone Stiftung mit dem Titel „Coding for Tomorrow“ und gehen der Frage nach, welches Verständnis von Bildung selbiger zugrunde liegt und wie dieses visuell dargestellt wird. Es folgte eine Zunahme der medialen Präsenz der Stiftung bis hin zu neuen Netzwerken und Kooperationen, wie etwa die Mitgliedschaft im Forum Bildung Digitalisierung und umgekehrt die Schirmherrschaft der Staatsministerin für Digitalisierung für die Initiative „Coding for Tomorrow“. Letztere habe laut Stiftung zum Ziel, „innovative Bildungsangebote“ zu entwickeln, mit denen eine „technologiebasierte und zeitgemäße Bildung an Schulen chancengerecht“ gestaltet werden könne (Vodafone Stiftung, 2022). Die Stiftung versteht sich dabei als gemeinnützige Organisation, die nach eigenen Aussagen Bildung für die digitale Gesellschaft „neu“ denkt und macht Vorschläge zur Umgestaltung von Schule und Unterricht. Obwohl jedoch der Bildungsbegriff ubiquitär ist, ist hervorzuheben, dass selbiger in den Dokumenten der Stiftung nicht definiert wird. Der Beitrag geht jedoch von der Prämisse aus, dass der Akteur Vodafone Stiftung über visuelle Medien wie Fotografien Veränderungen im Bildungsbereich illustrieren und realisieren möchte (Kolleck et al., 2015).

Hierzu werden aus einer bildtheoretischen Perspektive die technischen und erziehungswissenschaftlichen Voraussetzungen der Hervorbringung von Bildung in und durch Bilder beschrieben. Als empirische Basis der Studie dienen Fotografien der Initiative, die mit Hilfe der seriell-ikonografischen Fotoanalyse systematisch untersucht wurden (Pilarczyk & Mietzner, 2005). Fokus der Analyse sind die auf den Fotografien dargestellten (und damit hervorgebrachten) Dimensionen von Bildung, bspw. die Rollen von Schüler\*innen und Lehrer\*innen, die Vermittlungsmedien sowie die darin implizit enthaltenden Anforderungen an die Gestaltung neuer Unterrichtsumgebungen.

Auf Grundlage der empirischen Befunde lässt sich herausstellen, dass die untersuchten Fotografien aus „Coding For Tomorrow“ ein pädagogisches Szenario visualisieren, das sich an der Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ der Kultusministerkonferenz orientiert (KMK 2016). Konkret lassen sich dabei vier Kategorien unterscheiden: projektförmige Unterrichtseinheiten unter Verwendung digitaler Technologien (1), Schüler\*innen als tüftelnde eigenständige Entdecker\*innen (2), Lehrer\*innen als fortgebildete Gestalter\*innen von Rahmenbedingungen (3) und eng damit verbunden die Maker-Mentalität (4) sowie die Fokussierung von Programmiersprachen in MINT-Fächern (4). Damit lässt sich das Modellprojekt „Coding for Tomorrow“ der Vodafone Stiftung als ein bildungspolitisches Ideal und Konzept verstehen, dessen Fotografien Leitbilder für die Unterrichtspraxis an Schulen aufzeigen soll und die anschlussfähig an das hegemoniale Projekt des autonomen, unternehmerischen Selbst sind (Bröckling, 2019).

Bröckling, U. (2019). *Das unternehmerische Selbst: Soziologie einer Subjektivierungsform* (7. Aufl.). Suhrkamp taschenbuch wissenschaft: Bd. 1832. Suhrkamp.

Höhne, T. (2016). Stiftungen & Staat auf dem Privatisierungspfad. In M. Heinrich & B. Kohlstock (Hrsg.), *Ambivalenzen des Ökonomischen* (Bd. 12, S. 35–58). Springer Fachmedien Wiesbaden. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-10084-1\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-658-10084-1_3)

Kolleck, N., Bormann, I. & Höhne, T. (2015). *Zum Innovations- und Bildungsverständnis von Stiftungen*. Vorab-Onlinepublikation. <https://doi.org/10.25656/01:15426>

Mierendorff, J., Grunau, T. & Höhne, T. (Hrsg.). (2022). *Der Elementarbereich im Wandel: Prozesse der Ökonomisierung des Frühpädagogischen*. Beltz.

Pilarczyk, U. & Mietzner, U. (2005). *Das reflektierte Bild: Die seriell-ikonografische Fotoanalyse in den Erziehungs- und Sozialwissenschaften*. Klinkhardt Forschung. Klinkhardt. <http://www.h-net.org/reviews/showrev.php?id=20769>

Vodafone Stiftung. (2022). *Coding for Tomorrow*.

Jens F. Heiderich (Pädagogische Hochschule Freiburg)

## Ökonomische und ökonomiekritische Bildung in einer von Digitalisierung geprägten Welt. Humanoide Roboter und diskursive Körper in Sibylle Bergs *Wonderland Ave.* (UA 2018), auf der Bühne und im Deutschunterricht

Er hat ausgedient, der Mensch. Ersetzt wurde er im Laufe der Evolution durch jene künstliche Intelligenz, die er einst erschaffen und die im Gegensatz zu ihm jenseits einer konsumorientierten Warenwelt die Herrschaft übernommen hat. Die wenigen Menschen, die noch existieren, leben in von Robotern geleiteten ‚Lagern‘. *Wonderland Avenue* ist eines davon in dem gleichnamigen Theaterstück von Sibylle Berg. Hier trifft ein Roboter-Chor auf eine oder mehrere Personen unklaren Geschlechts. Während ersterer die Person(en) mahnt, an einem Wettbewerb, dessen Gewinner:in ein „perfekter Zustand“ (Berg, 2018, S. 10) in Aussicht gestellt wird, zu partizipieren, gibt/geben sich die Person(en) häufig Selbstreflexionen hin.

Der Vortrag erkundet in einem ersten Schritt, welches ökonomische Wissen in den Aushandlungsprozessen mit der künstlichen Intelligenz im Theaterstück (und in Ansätzen in einer Inszenierung (Schauspiel Köln, Regie: Ersan Mondtag, 2018)) archiviert wird und wie sich die literarisch-theatrale Darstellung zum Wissen verhält. Schwerpunkte werden dabei neben post- und transhumanistischen Wissensbeständen (Sozial-)Darwinismus und neoliberale Gouvernementalität bilden. Im Einzelnen wird zu zeigen sein: Bergs dystopischer Theaterstück und die Inszenierungen stellen ein intrikates Beziehungsgeflecht von Mensch, Robotern und Ökonomie aus. Dabei werden sowohl die menschlichen als auch die ‚künstlich-intelligenten‘ Körper im Zeichen der ‚realiter‘ in der Handlungsgegenwart überwindenen, gedanklich jedoch stets präsenten Ökonomie modelliert. In den Körper der Person unklaren Geschlechts sind Wissensspuren von Darwinismus, Selbstoptimierung, neoliberaler Gouvernementalität, Post-, Transhumanismus und Human Enhancement eingeschrieben. Der Körper der Person unklaren Geschlechts wird – (vermeintlich) optimiert durch „Technologien des Selbst“ und in Opposition zu dem naturbelassenen, weiblichen Körper der technikfernen Mutter – als Resultat einer ökonomisch bedingten Fremdführung profiliert. In der Handlungsgegenwart fungieren die Roboter als Lenkungsgewalt – ‚chorisch-ungeheuerlich‘ formiert, oszillierend zwischen diversen Techniken des Überwachens und Strafens, zwischen Machtdemonstration, -beschränkung und drohender Ersetzung. Im Angesicht der Roboter wird auf der Bühne die Frage, was der Homo oeconomicus ohne Ökonomie sei, neu durchdacht. In der Beantwortung geraten nicht nur Wissensbestände wie das humanistische Menschenbild ins Wanken, sondern der Mensch als solcher wird zur Disposition gestellt, in Mondtags Inszenierung gar musealisiert.

Worin besteht die didaktische Relevanz? Welche Konzeptionen ästhetischen Lernens bieten sich an? Diese Fragen stehen in einem zweiten Teil im Zentrum des Interesses. Die Jugendlichen wachsen in einer globalisierten, neokapitalistischen, konsumorientierten Welt auf, die Fragen nach dem Verhältnis von Identität, Alterität und Digitalität, kultureller Partizipation sowie sozialer Gerechtigkeit aufwirft. Der Theaterstück und die Inszenierung machen dramen- und theaterspezifische Formationen von Digitalisierung und politisch-ökonomischem Wissen sowie damit einhergehend In- und Exklusionsmechanismen sichtbar, konkretisieren abstrakte ökonomische Zusammenhänge im Medium der Kunst, fördern die Fähigkeit zur diskursiven und kulturellen Partizipation, schulen (Selbst-)Kritik- und Urteilskompetenzen. Zur methodischen Erschließung wird ein Modell vorgestellt, das den Lernraum Unterricht und jenen des Theaters (als Bestandteil kultureller Praxis) unter Berücksichtigung komplexer Kompetenzaufgaben (Hallet 2013), dramen- und theaterdidaktischer Ansätze (Paule, 2009) und materialgestützt wissensbasierter Horizonte (Abraham, 2021) verbindet und die Lernenden zu kulturellen Akteur:innen werden lässt. Anschlussstellen sind zudem in der Bedeutung von ökonomischer Bildung im Literaturunterricht (Mattern und Schaffers, 2020) zu sehen.

Die Überlegungen zu Bergs Werk und seiner didaktischen Erschließung unter besonderer Fokussierung der Digitalisierung sind Bestandteil meiner unter dem Arbeitstitel „Literarische Ökonomie im Drama und Theater der Gegenwart. Fachdidaktische, literatur- und theaterwissenschaftliche Perspektiven“ angestrebten kumulativen Promotion, die fachwissenschaftlich diskursanalytisch und wissenspoetologisch, fachdidaktisch vornehmlich konzeptuell verfährt. Neben den bereits benannten Forschungsfragen sind folgende relevant: Welches Potenzial bieten ökonomiesensible Theaterstücke und Inszenierungen der Gegenwart für den Deutschunterricht in den Sekundarstufen I und II? Inwiefern bestehen (keine) Anschlussstellen im Hinblick auf im schulischen Kontext kanonisierte Werke/Autor:innen/Theaterformen/Motive? Greifen bereits entwickelte dramen- und theaterdidaktische Konzepte oder müssen eigens spezifische und ggf. fächerübergreifende Konzepte entwickelt werden? Teilergebnisse wurden bereits auf Tagungen vorgestellt und publiziert.

Abraham, U. (2021). *Literarisches Wissen materialgestützt erarbeiten. Wissensbasiertes Verstehen und Gestalten von Literatur im Deutschunterricht der Sekundarstufen*. Hannover: Kallmeyer in Verbindung mit Klett.

Berg, S. (2018): *Wonderland Ave.* In: *Das Stück. Theater heute*. August/September 2018.

Mattern, N.; Schaffers, U. (Eds.) (2020). *Ökonomisches Wissen und ökonomische Bildung im Literaturunterricht*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.

Paule, G. (2008). *Kultur des Zuschauens. Theaterdidaktik zwischen Textlektüre und Aufführungsrezeption*. München: kopaed.



**Franka Marie Herfurth (Universität Rostock)**

## **Entstehung nicht-staatlicher digitaler Bildungsanbieterstrukturen – Untersuchung von Gründen anhand einer explorativen Interviewstudie mit Dozierenden der Lernplattform Udemy**

Das Dissertationsvorhaben, in dessen Rahmen die im Vortrag vorzustellende Teilstudie entstand, fokussiert insgesamt die Auswirkungen der Digitalisierung auf das staatliche Bildungssystem. Die sich auf der Makroebene bewegende Arbeit fußt auf der Annahme, dass durch die technischen Möglichkeiten der vierten industriellen Revolution ein vielgestaltiger, dynamischer digitaler Bildungsraum entsteht. Neben den Möglichkeiten der Digitalisierung wird dieser u. a. durch die Qualifikationsbedarfe zukünftiger Fachkräfte und die Angebote staatlicher und nicht-staatlicher Institutionen beeinflusst. Der Bildungssektor wird dabei ferner verstärkt von nationalen und internationalen Entwicklungen geprägt. Dieser These folgend strebt die Arbeit einen Erkenntnisgewinn darüber an, ob, wie und explizit durch wen dieser Bildungsraum gestaltet wird, denn laut der Autorengruppe Bildungsberichterstattung ist im Hinblick auf eine digitalisierte Bildungswelt eine „zukunftsweisende Gesamtschau, die [...] auch Querbezüge und Wirkungszusammenhänge zwischen den Akteurebenen, Bildungsbereichen und Systemebenen herzustellen vermag, [...] aufgrund der begrenzten Verknüpfbarkeit belastbarer Daten [bislang] kaum möglich [gewesen].“

Lehren und Lernen kann durch die Nutzung digitaler Angebote von privaten Bildungsanbietern orts- und zeitunabhängig, individuell, flexibel und losgelöst von staatlichen Strukturen und Qualitätssicherungsbestrebungen durchgeführt werden. Dieses Phänomen wird im geplanten Vortrag eingehend untersucht. Die Studie nimmt als Teil eines Dissertationsvorhabens eine private, kommerzielle Bildungsplattform in den Blick und strebt einen Erkenntnisgewinn hinsichtlich der Entstehung digitaler Lernangebote aus Sicht von Dozierenden als Bildungsanbietern an.

Exemplarisch wurde Udemy als eine der weltweit führenden Bildungsplattformen mit einem Umsatz von 515,7 Millionen US-Dollar (Stand 2021) ausgewählt. Auf der Plattform können Privatpersonen als Expert:innen für ihr spezielles Fachgebiet Bildungskurse anbieten. Udemy ist von privaten und von öffentlichen Bildungsinstitutionen unabhängig. Dies ist ein wesentlicher Unterschied zu Mitbewerber:innen wie Udacity oder Coursera. Auf Udemy dozieren über 65.000 Privatpersonen, die 183.000 Kurse in 75 Sprachen anbieten. Diese Lernangebote wurden seit der Firmengründung 2010 von 44 Millionen Teilnehmenden genutzt (Stand 2022).

Ziel der vorzustellenden Studie ist es zu erheben, welche Gründe für Dozierende existieren, Kurse online anzubieten. Darüber hinaus wird ermittelt, ob die Expert:innen planen, ihr Angebot hinsichtlich Quantität und Qualität zu steigern. Die Erhöhung der Reichweite von Lernplattformen impliziert, dass das Angebot nicht-staatlicher Bildungsstrukturen weiterwächst und sich die Stellung des staatlichen Bildungssystems verändert. Um diese Zusammenhänge zu ergründen, sind neun teil-standardisierte qualitative Interviews mit Dozierenden von Udemy geführt worden. Die Auswertung erfolgte durch eine strukturierende Inhaltsanalyse nach Mayring, die darauf abzielt, „bestimmte Themen, Inhalte [und] Aspekte aus dem Material herauszufiltern und zusammenzufassen“. Neben den einleitenden und abschließenden Fragen, enthält der Hauptteil des Interviewleitfadens theoriegeleitete offene Fragen, die konkret und von einer persönlichen Betroffenheit ausgehend allgemeiner werden und die Ableitung von Implikationen ermöglichen sollen. In den Interviews wurde u. a. danach gefragt, wie die Dozierenden dazu gekommen sind, auf Udemy Kurse anzubieten, welche Arten von Kursen sie leiten und ob sie ausschließlich diese Plattform oder auch andere Angebotsstrukturen nutzen. In dem Vortrag werden erste Ergebnisse aus der Analyse der Interviews vorgestellt und diskutiert. Durch die Studie wird ein Beitrag zur Klärung der Fragen, warum und wie digitale Bildungsstrukturen entstehen und sich etablieren, geleistet.

Autorengruppe Bildungsberichterstattung (2020). *Bildung in Deutschland. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Bildung in einer digitalisierten Welt*. Unter URL: [https://www.bildungsbericht.de/static\\_pdfs/bildungsbericht-2020.pdf](https://www.bildungsbericht.de/static_pdfs/bildungsbericht-2020.pdf) (abgerufen am 22.06.2020).

Hirsch-Kreinsen, H. (2015). Gestaltungsperspektiven von Produktionsarbeit bei Industrie 4.0. In: Schlick, Christopher (Hrsg.), *Arbeit in der digitalisierten Welt. Beiträge der Fachtagung des BMBF* (2015), Campus, S. 25–34, Frankfurt a.M./New York

Mayring, P. (2010). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. (11., aktualisierte und überarbeitete Auflage). Weinheim und Basel: Beltz Verlag.

Udemy (2022). *Info zu Udemy*. Unter URL: <https://about.udemy.com/de/> (abgerufen am 27.01.2022).

<b>Block 5: Freitag, 14:00 – 15:30</b>		
<b>Vortragssession 9</b>	<b>Freitag, 25.11., 14:00 – 15:30</b>	<b>Chair: Prof. Dr. Markus Vogel &amp; Dr. Saskia Schreiter</b>

Svenja Kaiser, Leif Döring, Stefan Münzer, Markus Vogel (Pädagogische Hochschule Heidelberg/Universität Mannheim)

### **Heterogenität und Digitalisierung – Ergebnisse einer empirischen Untersuchung in der universitären Mathematik-Lehre**

Die große Heterogenität von Mathematikstudierenden, insbesondere von Studienanfänger\*innen, wurde bereits vielfach beschrieben und empirisch untersucht. Dabei zeigt sich diese Heterogenität sowohl in Bezug auf Abiturnoten und Vorwissen als auch in Bezug auf das Selbstkonzept (Fischer & Biehler, 2011). In der Forschung zum Lernen mit digitalen Medien zeigen beispielsweise Ergebnisse von Salle (2015), dass Vorwissen, Motivation und andere Faktoren einen entscheidenden Einfluss auf den Erfolg von digitalen selbstgesteuerten Lernangeboten haben. Auch die Wirksamkeit von Kohärenzbildungshilfen hängt von Faktoren wie Vorwissen, Motivation und kognitiven Fähigkeiten ab (Seufert, 2003).

Um neue Lernangebote im Bereich der universitären Lehre zu entwickeln und deren Wirksamkeit zu untersuchen, sollte daher die Heterogenität der Studierenden berücksichtigt werden. Eine durch die Corona-Pandemie entstandene Neuerung an vielen Universitäten stellt der Einsatz von Videovorlesungen dar. Daraus resultiert die Fragestellung, für welche Studierenden der Einsatz von Videovorlesungen gewinnbringend sein kann – wobei sich der Gewinn sowohl auf bessere Leistung als auch auf höhere Motivation oder ein positiveres Selbstkonzept beziehen könnte – und welche Vor- und Nachteile sich im Vergleich zur Präsenzvorlesung ergeben.

Zur Untersuchung dieser Fragestellung wurde im Herbst 2021 an der Universität Mannheim eine empirische Feldstudie mit Pretest-Posttest-Design mit den etwa hundert Studierenden der Vorlesung Stochastik durchgeführt. Dabei wurden die Studierenden randomisiert zwei Gruppen zugewiesen: Eine Gruppe sollte für zwei Wochen die Vorlesung in Präsenz besuchen, die andere Gruppe nicht. Beiden Gruppen standen die Videovorlesung und das Skript zur Verfügung. Im Pretest wurden Lern- und Leistungsmotivation, akademisches Selbstkonzept und mathematisches Vorwissen gemessen, im Posttest wurden mathematische Lerninhalte der Vorlesungen, Selbsteinschätzung und eine Beurteilung von Präsenz- und Videovorlesungen im Allgemeinen abgefragt.

In der Studie ergab sich kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen im mathematischen Leistungstest. Einen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen gab es hingegen bei der Selbsteinschätzung der Testleistung und der Beurteilung von Präsenz- und Videovorlesungen im Allgemeinen. Beim mathematischen Leistungstest wiederum zeigten sich abhängig von Vorwissen, Motivation und Selbstkonzept Unterschiede zwischen den Studierenden.

Fischer, P.; Biehler, R. (2011). Über die Heterogenität unserer Studienanfänger. Ergebnisse einer empirischen Untersuchung von Teilnehmern mathematischer Vorkurse. In: Haug, R.; Holzäpfel, L. (Hg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2011*. Münster: WTM-Verlag.

Salle, A. (2015). *Selbstgesteuertes Lernen mit neuen Medien. Arbeitsverhalten und Argumentationsprozesse beim Lernen mit interaktiven und animierten Lösungsbeispielen*. Wiesbaden: Springer Spektrum.

Seufert, T. (2003). *Wissenserwerb mit multiplen Repräsentationen. Wirksamkeit von Kohärenzbildungshilfen*. Berlin: Logos-Verlag.

Marina Lentin (Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd)

## Mit den Fingern begreifen: Potenziale der App TouchTimes zum Auf- und Ausbau multiplikativen Denkens in der leistungsheterogenen Schülerschaft der Primarstufe

Unter der Prämisse, dass multiplikatives Denken die Aspekte Grundvorstellungen, Faktorenunterscheidung, Bilden von und Operieren mit composite units sowie das Erkennen und Nutzen struktureller Zusammenhänge beinhaltet, ermöglicht die App TouchTimes (Jackiw & Sinclair, 2019) den Schülerinnen und Schülern die genannten Aspekte multiplikativen Denkens buchstäblich zu ‚erfassen‘. Über eine Kombination aus gestischen und visuellen Interaktionen erstellen und verändern die Schülerinnen und Schüler visuelle Objekte und erfahren über die automatische Verknüpfung multipler externer Repräsentationen (Ladel, 2009; Radford, 2009) zeitgleich die Auswirkungen ihres Tuns in der ikonischen und in der nonverbal-symbolischen Darstellung. Während durch ruhig gehaltene Finger die Repräsentationen ebenfalls statisch bleiben, verändern sich die Repräsentationen durch Bewegungen wie bspw. tippen oder schieben dynamisch. Daraus resultieren sowohl statische als auch dynamische Erfahrungen mit der Multiplikation.

Das Forschungsprojekt ‚DigiHet: Digital Heterogenität beachten.‘ wird in der Fachdidaktischen Entwicklungsforschung (Prediger et al., 2012) verankert. Es wird untersucht, wie ein Lehr-Lern-Arrangement für die Teilanwendung ‚Grasply World‘ der App TouchTimes gestaltet sein kann, um multiplikatives Denken in der leistungsheterogenen Schülerschaft der Primarstufe auf- und auszubauen. Im Sinne Fachdidaktischer Entwicklungsforschung nach Prediger et al. (2012) findet neben der Gestaltung eines Lehr-Lern-Arrangements zur Teilanwendung ‚Grasply World‘ eine mehrmalige Erprobung und Weiterentwicklung in einem iterativen Prozess statt. Eine Pilotierung (in drei dritten und einer vierten Klasse/n) sowie der erste Zyklus (in einer dritten und einer vierten Klasse) und zweite Zyklus (in zwei dritten Klassen) von insgesamt drei Zyklen wurden bereits durchgeführt. Ein Zyklus besteht aus vier Arbeitsbereichen (Lerngegenstand spezifizieren und strukturieren, Design (weiter-) entwickeln, Designexperiment durchführen und auswerten, lokale Theorien (weiter-) entwickeln) (Prediger et al., 2012). Vor (t1) unmittelbar nach (t2) und drei Monate nach (t3) der Durchführung des Lehr-Lern-Arrangements wurden klinische Interviews (Selter & Spiegel, 1997) mit bislang 13 leistungsheterogenen Schülerinnen und Schülern durchgeführt. Im dritten und letzten Zyklus werden circa sieben weitere leistungsheterogene Schülerinnen und Schüler zu drei verschiedenen Zeitpunkten (t1, t2, t3) interviewt. Die Einteilung von sehr leistungsschwach bis sehr leistungsstark erfolgt zum einen durch die Lehrperson und zum anderen aufgrund der Einschätzungen der forschenden Person. Diese Einschätzungen basieren auf der Grundlage des ersten klinischen Interviews (t1). Ziel der klinischen Interviews, welche leitfadengestützten Interviews darstellen, sind, Eindrücke über das multiplikative Denken des/der Schüler/-in zum jeweiligen Zeitpunkt zu erhalten. Die Interviewleitfäden der klinischen Interviews wurden auf Grundlage bestehender Literatur erstellt. Aktuell findet die Auswertung der klinischen Interviews mittels qualitativer Inhaltsanalyse nach Mayring (2015) statt.

Der Vortrag bietet zunächst Einblicke in die theoretische Rahmung der Forschungsarbeit, die Artifact-Centric Activity Theory (ACAT, Ladel & Kortenkamp, 2016). Sie bietet nicht nur eine Orientierungsgrundlage im komplexen Feld Schule, sondern auch im komplexen Feld fachdidaktischer Entwicklungsforschung. Im Weiteren werden der theoretische Hintergrund und das methodische Vorgehen der Forschungsarbeit vorgestellt. Im Fokus des Vortrags stehen die fachdidaktischen Potenziale der App TouchTimes zum Auf- und Ausbau multiplikativen Denkens in einer leistungsheterogenen Schülerschaft. Erste Ergebnisse und ein Ausblick schließen den Vortrag ab.

Jackiw, N. & Sinclair, N. (2019). *TouchTimes: [iPad-App]*. Tangible Mathematics Group. <https://apps.apple.com/ca/app/touchtimes/id1469862750> [25.04.2022].

Ladel, S. (2009). *Multiple externe Repräsentationen (MERS) und deren Verknüpfung durch Computereinsatz. Zur Bedeutung für das Mathematiklernen im Anfangsunterricht*. Verlag Dr. Kovac.

Ladel, S. & Kortenkamp, U. (2016). Artifact-Centric Activity Theory – A Framework for the Analysis of the Design and Use of Virtual Manipulatives. In P.S. Moyer-Packenham (Hrsg.), *International Perspectives on Virtual Manipulatives and Learning Mathematics with Virtual Manipulatives* (Bd. 7, S. 25 – 40). Springer International Publishin. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-32718-1\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-32718-1_2)

Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse, Grundlagen und Techniken* (12. Auflage). Weinheim, Basel: Beltz.

Prediger, S.; Link, M.; Hinz, R.; Hußmann, S.; Thiele, J. & Ralle, B. (2012). Lehr- Lernprozesse initiieren und erforschen – Fachdidaktische Entwicklungsforschung im Dortmunder Modell. In: *MNU* 65(8), 452–457.

Radford, L. (2009). Why do gestures matter? Sensuous cognition and the palpability of mathematical meanings. *Educational Studies in Mathematics*, 70(2), 111–126.

Selter, C. & Spiegel, H. (1997). *Wie Kinder rechnen*. Düsseldorf: Klett.

Yasamin Tahiri (Pädagogische Hochschule Karlsruhe)

## Entwicklung einer VR-Anwendung für den Geometrieunterricht

Der Zugang zu Software, welche zur Erstellung und Nutzung von Augmented Reality (AR) und Virtual Reality (VR) verwendet werden können, ist heutzutage einfacher als beispielsweise noch vor fünf Jahren. Aufgrund dessen ist die Nutzung von AR und VR im Unterricht deutlich häufiger Bestandteil von wissenschaftlichen Untersuchungen. Für den Geometrieunterricht wurde hierzu der aktuelle Stand der Forschung recherchiert. Der Fokus der Recherche lag dabei auf empirischen Untersuchungen, welche die Effektivität von AR und VR mit analogen Medien vergleichen. Auffällig ist, dass innerhalb der Untersuchungen eine deutliche Präferenz zu Augmented Reality gegenüber Virtual Reality bemerkbar ist. Mögliche Gründe könnten sicherlich Anschaffungskosten sein, zum Beispiel für Head-Mounted Displays, die bei AR-Anwendungen, welche meistens auf mobilen Endgeräten genutzt werden, deutlich geringer sind. Zudem ist die Erstellung einer AR-Anwendung sicherlich zeitsparender als die Erstellung einer VR-Anwendung, was ebenfalls für die Verwendung von AR gegenüber VR sprechen würde. Im Bereich der Geometrie sind AR-Anwendungen meist beschränkt auf die Visualisierung von 3D-Objekten wie zum Beispiel einer Pyramide. Interaktionsmöglichkeiten für die Nutzer\*innen der Anwendung sind dabei in der Regel auf Funktionen wie Rotieren und Rein-/Rauszoomen begrenzt. Möglichkeiten zur Manipulation des 3D-Objektes, etwa durch das Verschieben von Punkten, sind meistens nicht vorhanden. Eine Ausnahme stellt die Applikation „GeoGebra 3D Rechner“ mit der eingebauten AR-Funktion dar. Allerdings werden bei der Bedienung der Applikation recht schnell die Grenzen von AR-Anwendungen auf mobilen Endgeräten deutlich: Je kleiner der Bildschirm ist, desto schwieriger wird die Bedienung der Anwendung durch die Finger mittels Touch. Während Rotation und Rein-/Rauszoomen keine Schwierigkeiten bei der Finger-Bedienung darstellen, stellt beispielsweise das Auswählen und das Verschieben von Punkten im Raum durchaus eine Herausforderung dar. Es ist denkbar, dass diese Schwierigkeiten innerhalb einer VR-Anwendung nicht auftreten würden, da sowohl die Steuerung – zum Beispiel durch VR-Controller – als auch die räumliche Wahrnehmung durch den vorgegebenen virtuellen Raum besser sind. Um diese Vermutung zu bestätigen, wird innerhalb dieser Forschungsarbeit eine VR-Anwendung zur Vermittlung von geometrischen Inhalten entwickelt, welche um Funktionalitäten abseits von Rotation und Zoomen erweitert wird. Hierbei wurden im ersten Schritt Designkriterien für eine potenzielle VR-Anwendung erarbeitet (Tahiri, Florian und Hartmann, 2022). Diese orientieren sich an der Taxonomie der psychomotorischen Domäne (Atkinson, 2013) und Beobachtungen ausgewählter dynamischer Geometriesoftware. Es wurden bewusst dynamische Geometriesoftware gegenüber anderen Geometrie-Anwendungen ausgewählt, da diese unter anderem den größten Funktionsumfang besitzen. Das Ziel der Designprinzipien ist es die Relevanz einer intuitiven Bedienung von VR-Anwendungen zu bekräftigen, da die Bedienung von 2D sowie 3D dynamischen Geometriesoftware bereits als schwierig empfunden wird (Hattermann, 2011). Insgesamt konnten fünf Designprinzipien abgeleitet werden. Basierend auf diesen Designprinzipien soll im nächsten Schritt eine virtuelle Geometrie-Anwendung entworfen werden. Hierbei steht derzeit das Einbauen von Grundfunktionalitäten im Vordergrund, sodass die Möglichkeit besteht im virtuellen Raum geometrische Konstruktionen zu erstellen. Durch Untersuchungen der virtuellen Anwendung sollen die aufgestellten Designprinzipien validiert werden. Der aktuelle Stand der virtuellen Geometrie-Anwendung sowie die Designprinzipien sollen im Vortrag vorgestellt werden.

Atkinson, S. P. (2013). *Taxonomy Circles: Visualizing the Possibilities of Intended Learning Outcomes*. *Learning and Teaching Working Papers* 14. <https://sijen.com/wp-content/uploads/2015/01/taxonomy-circles-atkinson-aug13.pdf>.

Hattermann, M. (2011). *Der Zugmodus in 3D-dynamischen Geometriesystemen (DGS)*. Wiesbaden: Vieweg+Teubner. <https://doi.org/10.1007/978-3-8348-8207-3>.

Tahiri, Y., Florian, L., & Hartmann, M. (2022). Intuitive Werkzeuge gestalten: Designprinzipien zur Entwicklung einer dynamischen Geometriesoftware im virtuellen Raum. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie Und Praxis Der Medienbildung*, 47(AR/VR - Part 1), 94–117. <https://doi.org/10.21240/mpaed/47/2022.04.05.X>.

Vortragssession 10	Freitag, 25.11., 14:00 – 15:30	Chair: Prof. Dr. Tobias Dörfler
--------------------	--------------------------------	---------------------------------

Jan Grey, Prof. Dr. Inga Gryl (Universität Duisburg-Essen)

### Systemische und individuelle Faktoren für Entscheidungsräume Hochschuldozierender in Hinblick auf eine digitalisierungsbezogene Lehrkräftebildung

Die Digitalisierung ist ein zentraler gesellschaftlicher Transformationsprozess, der sämtliche Lebensbereiche umfasst. Die Lebenswelt von Schüler\*innen ist digital geprägt, weshalb eine systematische Vermittlung digitalisierungsbezogener Kompetenzen im schulischen Unterricht notwendig ist, um eine Teilhabe an und Orientierung in der digitalen geprägten Lebenswelt zu ermöglichen (GDSU, 2021). Durch ihre Unterrichtsgestaltung müssen Lehrkräfte einen Zugang zur (digital geprägten) Welt mit dem Ziel gestalten, Schüler\*innen zu befähigen, mündig an derselben zu partizipieren.

Aktuelle Studien legen nahe, dass Lehrkräfte digitale Medien als relevant einschätzen, diese aber kaum in den Unterricht einsetzen. Erklärungsmuster sind die mangelhafte Ausstattung an Schulen (Gläser & Krumbacher, 2021) und die unzureichenden digitalisierungsbezogenen Kompetenzen von Lehrkräften.

Daher ist die Herausforderung universitärer Lehrkräftebildung, eine systematisch-digitalisierungsbezogene Lehrkräftebildung bereitzustellen, sodass Lehrkräfte dazu befähigt werden mit und über Medien zu unterrichten.

Allerdings bietet das soziale System Hochschule, analog zur Schule, durch die segmentierte Organisationsstruktur einzeln handelnder Akteur\*innen, eine Vielzahl von Entscheidungsräumen, die zugunsten oder entgegen einer digitalen Bildung genutzt werden können (Grey & Gryl, 2022). Insofern kommt den Hochschuldozierenden als handelnden Akteur\*innen ein zentraler Stellenwert für die Einbettung digitaler Bildung in die Lehrkräftebildung und damit die Schule von Morgen zu.

Bisherige Untersuchungen zur Medienintegration versuchen Faktoren, anknüpfend an das Will-Skill-Tool-Pedagogy-Modell (WSTP) (Knezek & Christensen, 2016), insbesondere für schulischen Unterricht zu entwickeln. Um Faktoren zur Medienintegration in der Hochschullehre zu untersuchen, werden diese im vorliegenden Beitrag anhand von 20 Expert\*inneninterviews inhaltsanalytisch entwickelt, ausgehend vom WSTP-Modell übertragen und erweitert. Hierzu wird das Spannungsverhältnis methodologisch-individualistischen Handelns und der systemischen Anforderungen zugrunde gelegt. Entsprechend wird ausgehend von den Lehrenden als Akteur\*innen in einem System die Wahrnehmung von und der Umgang mit den systemischen Anforderungen zur digitalen Bildung untersucht. Zudem werden die Rollen- und Überzeugungsmuster Hochschuldozierender in Hinblick auf digitalisierungsbezogene Lehrkräftebildung dargelegt.

Bisherige Ergebnisse zeigen, dass Hochschuldozierende – insbesondere vor dem Hintergrund der vergangenen pandemiebedingten Distanzsemester – eine hohe Bereitschaft zur Arbeit mit digitalen Medien ihrer Lehre zeigen und sich in diesem Bereich auch durchaus kompetent fühlen. Allerdings mangelt es an den Kompetenzen und der Bereitschaft über (fachspezifische) digitale Technologien zu sprechen, diese sind somit ein nicht thematisierter Appendix digital gestützter Lehre.

GDSU (2021). *Sachunterricht und Digitalisierung [Positionspapier erarbeitet von der AG Medien & Digitalisierung der Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU)]*. [https://gdsu.de/sites/default/files/PDF/GDSU\\_2021\\_Positionspapier\\_Sachunterricht\\_und\\_Digitalisierung\\_deutsch\\_de.pdf](https://gdsu.de/sites/default/files/PDF/GDSU_2021_Positionspapier_Sachunterricht_und_Digitalisierung_deutsch_de.pdf)

Gläser, E. & Krumbacher, C. (2021). Ausstattung zur technischen Bildung mangelhaft? Eine quantitative Studie zur Situation an Grundschulen. In B. Landwehr, I. Mammes, & L. Murmann (Hrsg.), *Technische Bildung im Sachunterricht der Grundschule. Elementar bildungsbedeutsam und dennoch vernachlässigt?* (S. 151–166). Verlag Julius Klinkhardt. <https://doi.org/10.35468/5869>

Grey, J. & Gryl, I. (2022). Verschiebung von Verantwortung und hoffen auf Emergenz?! – Eine qualitative Inhaltsanalyse curricularer Unterlagen zur digitalen Bildung als Faktoren unterrichtlicher Entwicklung im schulischen Bildungssystem. *GW-Unterricht*, 3.

Knezek, G. & Christensen, R. (2016). Extending the will, skill, tool model of technology integration: Adding pedagogy as a new model construct. *Journal of Computing in Higher Education*, 28(3), 307–325. <https://doi.org/10.1007/s12528-016-9120-2>

Dr. Jan Henning-Kahmann (Pädagogische Hochschule Freiburg)

## Empirische Befunde zu studentischen Bedarfen an medienbezogenen Lehrkompetenzen im Lehramtsstudium

Um Schülerinnen und Schüler beim Erwerb erforderlicher Kompetenzen für den Umgang mit digitalen Medien adäquat zu unterstützen und diese lernförderlich im Unterricht einzusetzen, benötigen Lehrkräfte nicht nur eigene Medienkompetenzen, sondern vor allem medienbezogene Lehrkompetenzen, d. h. pädagogisch-didaktische Kompetenzen zur Gestaltung von mediengestütztem Unterricht (Forschungsgruppe Lehrerbildung Digitaler Campus Bayern, 2017). Dementsprechend wird die Vermittlung digitaler Lehrkompetenzen als „Querschnittsaufgabe“ für alle Phasen der Lehrkräftebildung beschrieben und insbesondere als Aufgabe der Curriculumentwicklung an den Hochschulen verortet (Scheiter & Lachner, 2019). Dass der Erwerb solcher Kompetenzen auch von (angehenden) Lehrkräften selbst als relevant erachtet wird, zeigt sich u. a. in Befunden, nach denen sie sich eine bessere Vorbereitung auf das Lehren und Lernen mit digitalen Medien wünschen (Lorenz, Endberg & Eickelmann, 2019). Für eine zielgruppenorientierte Gestaltung hochschulischer Maßnahmen zur Förderung medienbezogener Lehrkompetenzen im Studium ist es somit erforderlich, die individuellen Bedarfe auf Seiten der Studierenden konkret zu identifizieren. Diesbezüglich liegen bisher jedoch kaum umfassende Daten vor. Diesem Forschungsdesiderat wurde durch die Entwicklung eines neuen Fragebogeninstruments (Henning-Kahmann & Hellmann, in Revision) begegnet, mit dessen Hilfe die studentischen Bedarfe an medienbezogenen Lehrkompetenzen im Lehramtsstudium erfasst wurden und die folgenden Forschungsfragen beantwortet werden sollen:

1.) Wie fallen die Bedarfe an den einzelnen Lehrkompetenzen konkret aus? 2.) Hängt die Höhe des Bedarfs vom Studienfortschritt der Studierenden ab? 3.) Unterscheiden sich die Bedarfe von Lehramtsstudierenden der Primar- und Sekundarstufe? 4.) Lassen sich Unterschiede zwischen verschiedenen Fächergruppen aufzeigen? 5.) Unterscheiden sich die Bedarfe von Studierenden mit bzw. ohne Fortbildungserfahrungen zu digitalen Medien?

Zur Beantwortung der Forschungsfragen wurden Daten von 232 Lehramtsstudierenden einer Onlinebefragung bezüglich des Bedarfs an medienbezogenen Lehrkompetenzen im Studium herangezogen, die im Rahmen der Fragebogenentwicklung zum Jahresbeginn 2021 an der PH Freiburg erhoben wurden. Das Instrument umfasst 19 Fragebogenitems, mit denen die Bedarfe entlang mehrerer Phasen unterrichtsbezogenen Handelns über eine Zustimmungs-Likert-Skala erfasst werden. Eine separate Antwortoption dient zusätzlich als Indikator dafür, ob einzelne Kompetenzen als nicht relevant eingeschätzt werden. Neben studienbezogenen Angaben wurde zudem erfasst, in welchem Umfang die Befragten bereits an hochschulinternen (auch Lehrveranstaltungen) bzw. externen Fortbildungen zu digitalen Medien sowie medienbezogenen Lehrkompetenzen teilgenommen haben. Die Daten wurden im Rahmen latenter Strukturgleichungsmodelle mittels Kovarianz- und moderierter Regressionsanalysen ausgewertet.

Die bisherigen Analysen bestätigen zunächst den Befund, dass sich die Studierenden durch ihr Studium nicht gut auf den Einsatz von digitalen Medien in ihrem zukünftigen Unterricht vorbereitet fühlen. Entsprechend wurden alle Kompetenzen von den Befragten als relevant eingestuft und insgesamt ein (sehr) hoher Bedarf geäußert, diese Kompetenzen zu erwerben bzw. zu vertiefen. Dies zeigte sich zudem bereits in einer Vorstudie (2019), die noch vor Beginn der Corona-Pandemie durchgeführt wurde. Die aufgedeckten hohen Bedarfe werden zudem dadurch ergänzt, dass knapp drei Viertel aller Befragten angibt, bisher an keiner Fortbildung zu digitalen Medien oder medienbezogenen Lehrkompetenzen teilgenommen zu haben. Mit Hilfe der erhobenen Daten lässt sich somit aufzeigen, dass die untersuchten, medienbezogenen Lehrkompetenzen für Studierende eine hohe Relevanz besitzen und dies einhergeht mit (sehr) hohen Bedarfen, diese Kompetenzen zu erwerben bzw. zu vertiefen. Darüber hinaus werden die weiteren Analysen aufzeigen, ob bzw. inwiefern die Bedarfe für verschiedene Studierendengruppen unterschiedlich ausfallen.

Forschungsgruppe Lehrerbildung Digitaler Campus Bayern (2017). Kernkompetenzen von Lehrkräften für das Unterrichten in einer digitalisierten Welt. *Merz Medien + Erziehung, Zeitschrift für Medienpädagogik*, 4, 65–74.

Henning-Kahmann, J. & Hellmann, K. (in Revision). *Entwicklung und Überprüfung eines Fragebogens zur Erfassung studentischer Bedarfe an medienbezogenen Lehrkompetenzen im Lehramtsstudium*. Manuskript eingereicht zur Publikation in *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*.

Lorenz, R., Endberg, M. & Eickelmann, B. (2019). Medienbezogene Kompetenzen von Lehrpersonen – Empirische Befunde und Perspektiven für die Lehrerausbildung. In T. Ehmke, P. Kuhl & M. Pietsch (Hrsg.), *Lehrer. Bildung. Gestalten. Beiträge zur empirischen Forschung in der Lehrerbildung* (S. 142–152). Weinheim: Beltz-Verlag.

Scheiter, K. & Lachner, A. (2019). DigitalPakt – was nun? Eine Positionierung aus Sicht der Lehr-Lernforschung. *Unterrichtswissenschaft*, 47(4), 547–564. <https://doi.org/10.1007/s42010-019-00059-2>

**Tobias M. Schifferle (Pädagogische Hochschule Zürich)**

## **Immersives Lernen mit 360°-Videos in der berufspraktischen Ausbildung von Lehrpersonen**

### 1 Übersicht

Unterrichtsvideos sind im Professionalisierungsprozess von Lehrpersonen eine etablierte Möglichkeit, das eigene unterrichtliche Handeln zu reflektieren und dadurch das Handlungsrepertoire zu erweitern. In der berufspraktischen Ausbildung der PH Zürich videografieren Studierende ihren Unterricht und produzieren Artefakte, die zur Selbstreflexion ihres unterrichtlichen Handelns sowie als Basis für Expert:innenfeedback dienen. Klassische Videos repräsentieren den durchgeführten Unterricht nur eingeschränkt, da sie immer nur einen Ausschnitt des Geschehens im Klassenzimmer festhalten können. Werden 360°-Videos mit Virtual Reality (VR) Headsets betrachtet, ermöglicht dies den Betrachter:innen, sich selbst im Video zu wähen. Sie können dabei ihren Beobachtungsfokus individuell und situativ wählen und Szenen wiederholt mit anderem Fokus betrachten, beispielsweise aus einer Lehrpersonen- und anschliessend aus Schüler:innensicht.

Bisher wird das Potenzial von 360°-Videos an Pädagogischen Hochschulen nur spärlich genutzt. Daher existiert im deutschsprachigen Raum wenig entsprechende Literatur. Um das Potenzial von 360°-Videos in der berufspraktischen Ausbildung zu evaluieren, wird an der PH Zürich ein Projekt geplant, dem diese Arbeit als Pilotversuch vorausgeht.

### 2 Forschungsstand

Durch den Einsatz von 360°-Videos bleibt die Kameraposition im Raum statisch, die Perspektive kann jedoch während der Betrachtung frei gewählt werden (Eisenlauer, 2020; Meinert & Tuma, 2022) was es ermöglicht, Videos selbstbestimmter zu betrachten (Billingsley et al., 2019; Cooper et al., 2019; Yildirim et al., 2020). Durch die Erhöhung des Immersionsgrads mittels Betrachtung mit einem VR Headset (Zobel et al., 2018) zeigten Studierende bessere Performance nach Erdbebenverhaltenstrainings (Shu et al., 2019) oder verfassten differenziertere Reflexionen (Ferdig & Kosko, 2020) als mit klassischen Videos.

Studierende, die 360°-Videos ihres Unterrichts analysierten, zeigten höheres «professional noticing» und detailliertere Beschreibungen des Unterrichtsgeschehens, da sie sich beim Betrachten der Videos räumlich und zeitlich in die zu sehende Lektion zurückversetzt wähten (Ferdig & Kosko, 2020; Ibrahim-Didi, 2015; Walshe & Driver, 2019). Studierende sahen beim Betrachten der 360°-Videos neben negativen auch positive Aspekte ihres professionellen Handelns, was ihre Selbstsicherheit stärkte (Walshe & Driver, 2019). Kosko, Ferdig und Zolfaghari (2021) fanden heraus, dass Studierende nach dem Betrachten von 360°-Videos des Unterrichts mittels VR-Headset längere und konkretere Feedbacks über spezifische Konzepte und Handlungen der Schüler:innen gaben als bei klassischen Videos. Versuche mit 360°-Videos gibt es auch an der Universität der Bundeswehr München (Eisenlauer, 2020) und der Hochschule St. Gallen (Tarantini, 2021).

Der Technologie wird grosses Potential zur Veränderung von Lehr- und Lernsettings zugeschrieben (Zinn, 2017). Verschiedene Autor:innen (Eisenlauer, 2020; Kosko et al., 2021; Mourtou & Fokides, 2022; Walshe & Driver, 2019) streichen auch den erweiterten Bedarf an Forschung im Kontext von Unterrichtsbeobachtungen mit 360°-Videos heraus. Gerade das Handling der Technik benötigt Scaffolding und erprobte Workflows.

### 3 Pilotumsetzung

Im Herbst 2022 wird ein Pilotversuch mit Studierenden durchgeführt, die sich selbst mit 360°-Kameras beim Unterrichten filmen und die Videos anschliessend in VR-Headsets betrachten. Ihnen werden Anleitungen und Support zur Verfügung gestellt. Sie werden mittels Interviews zu Umsetzung und Eindruck des Workflows und der Methode befragt. Ziel ist es, solide und skalierbare Workflows und Unterlagen für das anschliessende Projekt zu entwickeln.

Billingsley, G., Smith, S., Smith, S., & Meritt, J. (2019). A systematic literature review of using immersive virtual reality technology in teacher education. *Journal of Interactive Learning Research*, 30(1), 65–90.

Cooper, G., Park, H., Nasr, Z., Thong, L. P., & Johnson, R. (2019). Using virtual reality in the classroom: Preservice teachers' perceptions of its use as a teaching and learning tool. *Educational Media International*, 56(1), 1–13.

Eisenlauer, V. (2020). Digital Literacies in Virtual Reality Learning Contexts. In T. Jung, M. C. tom Dieck, & P. A. Rauschnabel (Hrsg.), *Augmented Reality and Virtual Reality* (S. 269–281). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-37869-1\\_22](https://doi.org/10.1007/978-3-030-37869-1_22)

Ferdig, R., & Kosko, K. (2020). Implementing 360 Video to Increase Immersion, Perceptual Capacity, and Teacher Noticing. *TechTrends*, 64(6), 849–859. <https://doi.org/10.1007/s11528-020-00522-3>

Ibrahim-Didi, K. (2015). *Immersion within 360 video settings: Capitalising on embodied perspectives to develop reflection-in-action within pre-service teacher education*.

Kosko, K., Ferdig, R., & Zolfaghari, M. (2021). Preservice Teachers' Professional Noticing When Viewing Standard and 360 Video. *Journal of Teacher Education*, 72(3), 284–297. <https://doi.org/10.1177/0022487120939544>

## 8. Zukunftsforum Bildungsforschung: Bildung in einer von Digitalisierung geprägten Welt

- Meinert, L., & Tuma, R. (2022). 360°-Videoaufnahmen als Daten der Videographie – Zusammenhang von Aufzeichnung, Repräsentation und Forschungsgegenstand. In J. Windscheid & B. Gold (Hrsg.), *360°-Videos in der empirischen Sozialforschung* (S. 35–64). Springer Fachmedien Wiesbaden. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-34364-4\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-658-34364-4_3)
- Mourtou, S., & Fokides, E. (2022). Evaluating 360o Video's Learning Effectiveness and Experiences: Results of a Comparative Study. *International Journal of Smart Education and Urban Society (IJSEUS)*, 13(1), 1–20. <https://doi.org/10.4018/IJSEUS.297066>
- Shu, Y., Huang, Y.-Z., Chang, S.-H., & Chen, M.-Y. (2019). Do virtual reality head-mounted displays make a difference? A comparison of presence and self-efficacy between head-mounted displays and desktop computer-facilitated virtual environments. *Virtual Reality*, 23(4), 437–446. <https://doi.org/10.1007/s10055-018-0376-x>
- Tarantini, E. (2021). *Immersionelles Lernen in der Lehrerbildung. Reflexionsprozesse mit Virtual Reality-Technologie gestalten*. Institut für Bildungsmanagement und Bildungstechnologien (IBB-HSG).
- Tse, A., Jennett, C., Moore, J., Watson, Z., Rigby, J., & Cox, A. L. (2017). *Was I There? Impact of Platform and Headphones on 360 Video Immersion*. *Proceedings of the 2017 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, 2967–2974. <https://doi.org/10.1145/3027063.3053225>
- Walshe, N., & Driver, P. (2019). Developing reflective trainee teacher practice with 360-degree video. *Teaching and Teacher Education*, 78, 97–105. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.11.009>
- Yildirim, B., Topalcengiz, E. S., Arıkan, G., & Timur, S. (2020). Using virtual reality in the classroom: Reflections of STEM teachers on the use of teaching and learning tools. *Journal of Education in Science Environment and Health*, 6(3), 231–245. <https://doi.org/10.21891/jeseh.711779>
- Zinn, B. (2017). Digitalisierung der Arbeit: Kompetenzerwartungen des Beschäftigungssystems und didaktische Implikationen. *Berufsbildung vor neuen Herausforderungen Wandel von Arbeit und Wirtschaft*, 13, 163–176.
- Zinn, B. (2020). *Virtual, Augmented und Cross Reality in Praxis und Forschung*. Franz Steiner Verlag. <https://elibrary.steiner-verlag.de/book/99.105010/9783515124782>
- Zobel, B., Werning, S., Berkemeier, L., & Thomas, O. (2018). Augmented- und Virtual-Reality-Technologien zur Digitalisierung der Aus- und Weiterbildung – Überblick, Klassifikation und Vergleich. In O. Thomas, D. Metzger, & H. Niegemann (Hrsg.), *Digitalisierung in der Aus- und Weiterbildung: Virtual und Augmented Reality für Industrie 4.0* (S. 20–34). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-662-56551-3\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-662-56551-3_2)



<b>Vortragssession 11</b>	<b>Freitag, 25.11., 14:00 – 15:30</b>	<b>Chair: Prof. Dr. Karin Vogt</b>
---------------------------	---------------------------------------	------------------------------------

**Sara Durski (Pädagogische Hochschule Weingarten)**

### **Digitale Leseflüssigkeitsförderung für Grundschüler:innen: Konzept und erste Evaluationsergebnisse**

Immer mehr Grundschüler:innen in Deutschland weisen Defizite im Bereich der schulsprachigen Leseflüssigkeit auf. Allein von 2001 bis 2016 stieg der Anteil der leseschwachen Viertklässler:innen von 16,9% auf 18,9%. Auch die Heterogenität der Schülerschaft wächst zunehmend (BMBF, 2017).

Ziel dieses Dissertationsvorhabens ist es, ein digitales Lernangebot für eine effektive, individualisierte Förderung von 3. und 4. Klässler:innen mit Förderbedarf im Bereich der schulsprachigen Leseflüssigkeit zu entwickeln und erproben. Im Folgenden wird zunächst die Konzeption und daran anschließend die erste Evaluation dieses Lernangebots beschrieben. Die Methode des Mehrsprachigen Lesetheaters (MELT), welche auf dem Verfahren des wiederholten Lautlesens basiert, dient als fundamentale Grundlage für das Lernangebot. Bei MELT üben Schüler:innen kooperativ das Vorlesen von zwei- oder mehrsprachigen dialogischen Texten, die in Sprecher- und Erzählerrollen aufgeteilt sind. Diese Methode wird von Lernenden und Lehrenden als sehr motivierend und lehrreich empfunden (Kutzelmann, Massler, Peter, Götz & Ilg, 2017). Für eine intensive Förderung der Leseflüssigkeit sind individuelle Übungsphasen von hoher Relevanz. Allerdings setzen Formen des unterstützten Lautlesens wie das Tandemlesen, welches unter anderem auch in MELT verankert ist, eine:n Lesepartner:in voraus. Da diese:r jedoch den Lernenden außerhalb des Schulunterrichts nicht immer zur Verfügung steht, kann dieser Problematik durch den Einsatz von geeigneten medienbasierten Lernangeboten, welche eine:n digitale:n Lesepartner:in oder kooperative Livesettings ermöglichen, entgegengewirkt werden.

Durch das digitale Lernangebot haben Schüler:innen die Möglichkeit, individuell und personalisiert außerhalb des Schulunterrichts das Lautlesen zu üben. Darüber hinaus werden Aspekte des adaptive learning (Pugliese, 2016) für eine (teil-)automatisierte, individuelle und personalisierte Förderung in das Konzept integriert. Dabei werden zukünftige Lerninhalte dynamisch an die Lernleistung angepasst und die bzw. der Lernende bekommt ein direktes Feedback. Beispielsweise wird nach einer guten Aufgabenbearbeitung der/dem Lernenden eine andere Aufgabe angeboten als nach einer nicht so gut bearbeiteten Aufgabe. Zudem soll durch Elemente des interactive storytelling (Porteous, Cavazza, & Charles, 2010) die Motivation der Lernenden gesteigert und aufrechterhalten werden. Die bzw. der Lernende steht während der Bearbeitung des Lernangebots immer wieder vor Entscheidungen, welche sich auf die Handlung der Story auswirken. Somit kann jede:r Lernende selbst Einfluss auf die Storyentwicklung nehmen.

In dieser Dissertation wird die Entwicklung des Lernangebots durch regelmäßige Evaluationen begleitet und kontinuierlich weiterentwickelt. Der erste Prototyp, welcher auf dem oben beschriebenen Konzept basiert, wurde in einem ersten Erhebungszyklus mit 15 Grundschüler:innen einer 3. Schulklasse getestet. Hierbei stand die Untersuchung der Kombination der beiden verschiedenen Ansätze im Fokus, wofür Usability-Tests und ethnographische Interviews durchgeführt wurden. Die Ergebnisse dieser ersten Evaluation zeigen auf, dass eine Kombination aus Aspekten des adaptive learning und Elemente des interactive storytelling möglich ist und von den Befragten akzeptiert wird. Sowohl die eingebauten adaptive learning als auch interactive storytelling Elemente wurden positiv wahrgenommen. So wurden beispielsweise die Interaktionsmöglichkeiten für die Story von den Befragten als „richtig gute und spannende Entscheidungen“ beschrieben, was die/den Lernende:n motivierte. Ein anderer Aspekt, welcher aus den Evaluationsergebnissen hervorgeht, ist die hohe Heterogenität der Schülerschaft. Die Ergebnisse führten dazu, dass im Rahmen dieser Arbeit die Zielgruppe auf Dritt- und Viertklässler:innen mit Förderbedarf im Bereich der schulsprachlichen Leseflüssigkeit und altersentsprechende Deutschkenntnisse reduziert wurde.

BMBF (2020). *Stabile Ergebnisse bei zunehmenden Herausforderungen – Lesen muss gestärkt werden*. Verfügbar unter: <https://www.bmbf.de/de/stabile-ergebnisse-bei-zunehmenden-herausforderungen--lesen-muss-gestaerkt-werden-5232.html> [14.03.2020].

Kutzelmann, S., Massler, U., Peter, K., Götz, K. & Ilg, A. (2017). *Mehrsprachiges Lesetheater: Handbuch zu Theorie und Praxis*. Opladen: Budrich.

Porteous, J., Cavazza, M. & Charles, F. (2010). Applying planning to interactive storytelling: Narrative control using state constraints. *ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology*, 1(2).

Pugliese, L. (2016, 17. Oktober). *Adaptive Learning Systems: Surviving the Storm*. *EDUCAUSE Review*. Verfügbar unter: <https://er.educause.edu/articles/2016/10/adaptive-learning-systems-surviving-the-storm> [08.06.2022].

**Tamara Schilling (Pädagogische Hochschule Karlsruhe)**

## **„Onkel Google, weiß das sicher...“ – Ein Instrument für die Zusammenstellung von online Informationsquellen**

### Ziel der Arbeit

Das Ziel des Dissertationsprojektes ist es ein Instrument (z.B. Kriterienkatalog) zu entwickeln, das Lehrende bei der Analyse und Auswahl von online Materialien im Kontext von WebQuests unterstützt. Hierfür müssen zunächst Anforderungen von Lernmaterial, im Besonderen von online Material für WebQuests, das nicht speziell für den Unterrichtseinsatz entwickelt wurde, identifiziert werden. Diese Anforderungen müssen anschließend in Umfang und Schärfe betrachtet und in ein geeignetes Instrument übertragen werden.

### Projekthintergrund

Lernmaterial ist neben anderen Faktoren (z.B. qualifizierte Lehrende, effektive Kommunikation und Kooperation) eine wichtige Voraussetzung für erfolgreiches Lernen (vgl. u.a. Ballstaedt 1997, 1). Unter Lernmaterial können sämtliche Formen von Lehr- und Lernmittel zur Weitergabe und Verbreitung von Wissen und Informationen verstanden werden. Im Zeitalter des Internets ist es Lehrenden möglich auf eine Vielfalt an unterschiedlichen Lernmaterialien zurückzugreifen. Neben den klassischen Materialien wie Schulbücher gewinnen zunehmend auch digitale Materialien an Bedeutung (z.B. E-Books, Podcasts, Wikis, Erklärvideos uvm.). Die Nutzung digitaler Lernmaterialien ist im Kontext von WebQuest von zentraler Bedeutung, da es sich um ein Konzept handelt, in dem Lernende problemorientiert mit Material aus dem Internet arbeiten (vgl. Dodge 1997). Bei diesen von der Lehrperson zusammengestellten Materialien handelt es sich in der Regel um nicht explizit für den Schulkontext aufbereitete Inhalte, sondern um authentische Inhalte, wie z.B. Webseiten, Wikis oder Foren, denen man bei einer alltäglichen Recherche im Internet begegnen kann. Die Lernenden werden im Umgang mit diesen Inhalten gefördert, in dem sie lernen diese kritisch zu lesen, nach Informationen zu suchen und anhand der Aufgabenstellung aufzubereiten.

Für den erfolgreichen Einsatz der Lernmaterialien zur Förderung dieser Kompetenzen ist es wichtig diese Materialien zuvor begründet auszuwählen. Diese Aufgabe stellt eine wesentliche Herausforderung für Lehrende dar, da Anforderungen an das Material gestellt werden müssen, die neben fachlichen, didaktischen und methodischen Ansprüchen auch technischen und rechtlichen Ansprüchen gerecht werden müssen. In der Forschung wurde die Frage nach Anforderungen an Lernmaterial stets mit dem Ziel verfolgt Unterricht zu verbessern. Die daraus resultierenden Kriterienkataloge, Fragebögen und Checklisten variieren dabei sehr stark in ihrer Konzeptualisierung, da sie sich entweder auf gesamte Lernsituationen oder nur für spezifische Lernformen eignen. Darüber hinaus befassen sich neue Instrumente zwar durchaus mit online Lehrmaterial (vgl. z.B. Fey 2017), aber es konnte kein Instrument zur Analyse von authentischen Materialien aus dem Internet identifiziert werden.

Die vorliegende Arbeit möchte sich dieser Leerstelle widmen. Ihr zentrales Anliegen ist die Entwicklung eines Instruments (z.B. Kriterienkatalog), das es ermöglicht authentisches online Material im Kontext von WebQuests zu analysieren und zu beurteilen. Das Instrument kann später dazu eingesetzt werden, um zur Verbesserung und Weiterentwicklung von WebQuests beizutragen und somit Lernende in ihrem Lernprozess effektiv zu unterstützen oder um das verwendete Lernmaterial zu legitimieren.

Um die genannten Zielvorstellungen zu erreichen, werden verschiedene Methoden der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring kombiniert (vgl. 2015), um in Literatur sowie WebQuests Kategorien geleitet Anforderungen an online Material zu identifizieren.

Im Kontext des Zukunftsforums Bildungsforschung soll der aktuelle Stand des Forschungsprojektes, sowie Erkenntnisse – soweit vorhanden – dargestellt werden.

Ballstaedt, S. P. (1997). *Wissensvermittlung. Die Gestaltung von Lernmaterial*. Beltz.

Dodge, B. (1997). *Some Thoughts About WebQuest*.

Fey, C.-Ch. (2015). *Kostenfreie Online-Lehrmittel. Eine kritische Qualitätsanalyse*. Klinkhardt.

Mayring, P. (2015): *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. Beltz.

**Dr. Valentin Unger, Prof. Dr. Cornelia Glaser (Pädagogische Hochschule St. Gallen, Pädagogische Hochschule Heidelberg)**

## **Onlinegestützte Diagnostik und Förderung von Lesefertigkeiten bei leseschwachen Schüler:innen**

### Theoretischer Hintergrund und Ableitung der Fragestellung

Zahlreiche Schüler:innen haben teils gravierende Defizite im Lesen (vgl. u.a. Hohn et al., 2013). Um die schulische Förderung gezielt zu unterstützen, existieren im deutschsprachigen Raum Programme, die sich zur Förderung von Lesefertigkeiten als effektiv erwiesen haben. Sowohl die PC-basierten Programme als auch die Programme im Paper-Pencil-Format erfordern eine persönliche tutorielle Anleitung durch Tutor:innen, die i.d.R. in Präsenz erfolgt (z.B. Lenhard et al., 2018). Die Covid-19-Pandemie mit den damit einhergehenden Kontaktbeschränkungen stellte das Bildungssystem vor bis dahin ungekannte Herausforderungen und macht(e) u.a. diese tutorielle Anleitung und Unterstützung in Präsenz teils unmöglich. Lehr-Lern-Angebote wurden in der Pandemie, vorrangig während der flächendeckenden Schulschließungen, grösstenteils in den digitalen Raum verlagert. Zur Wirksamkeit von Leseförderprogrammen im Online-Format, d.h. sowohl die Arbeitsmaterialien als auch die tutorielle Begleitung werden am PC online dargeboten, liegen derzeit allerdings erst wenig verlässliche Befunde vor – insbesondere im deutschsprachigen Raum (vgl. Görgen et al., 2020). Grundsätzlich zeigen die hierzu vorliegenden Arbeiten eine heterogene Befundlage (vgl. u.a. Alqahtani, 2020). Die Studie, die im Vortrag vorgestellt wird, geht daher der Frage nach, ob ein evidenz-basiertes und für den manuellen Einsatz konzipiertes Programm zum Aufbau von Lesefertigkeiten in Kleingruppen bzw. im Einzelsetting auch im Online-Format angewendet werden kann. Dadurch werden mehrere Forschungsdesiderata aufgegriffen: (1.) es erweitert die schmale Befundlage zur Effektivität PC-basierter Leseförderung; (2.) es liefert erste Hinweise (vor dem Hintergrund der durch die Corona-Pandemie gesetzten Kontextbedingungen) zu möglichen Anwendungen einer PC-basierten Leseförderung im Distanzunterricht; (3.) es untersucht Möglichkeiten der Implementierung PC-basierter Leseförderung im Kontext eines regulären Förderunterrichts; (4.) es liefert methodische Hinweise auf die online-gestützte Diagnostik sowie Lernverlaufsdiagnostik von Lesefertigkeiten von Schülerinnen und Schülern.

### Methode

Um die Fragestellungen der Studie zu prüfen, wird derzeit ein Multiple Baseline Design eingesetzt. Hierfür wurden sechs leseschwache Schüler:innen aus zwei fünften Klassen einer Gemeinschaftsschule in Baden-Württemberg (D) anhand der Ergebnisse des Lesescreenings WLLP-R (Schneider, W., Blanke, I., Faust, V. & Küspert, P. (2011). WLLP-R. Würzburger Leise Leseprobe – Revision. Ein Gruppentest für die Grundschule. Göttingen: Hogrefe) sowie in Abstimmung mit deren Lehrpersonen ausgewählt. Die Schüler:innen nehmen zweimal wöchentlich über eine Dauer von 6 Wochen am Training teil, wobei die Förderung gestaffelt beginnt. Vor der Förderung erfolgen Baseline-Sitzungen. Als Lernverlaufsmaße werden die LDL (Walter, J. (2009). Lernfortschrittsdiagnostik Lesen. Ein curriculumbasiertes Verfahren. Göttingen: Hogrefe) und Items aus der WLLP-R in einer für das digitale Format adaptierten Form eingesetzt. Zusätzlich werden Interviews zur Lesemotivation mit den Schüler:innen geführt, die Aufmerksamkeit der Schüler:innen während der Trainingsdurchführung wird kriterienbasiert erfasst und es erfolgt eine Prä-Post-Messung der Lesefertigkeiten mittels ELFE-II (Lenhard, A., Lenhard, W. & Schneider, W. (2020). ELFE II. Ein Leseverständnistest für Erst- bis Siebtklässler – Version II. Göttingen: Hogrefe). Die Auswertung der Leistungsdaten (LDL) erfolgt dem Design konform mittels entsprechender Einzelfallstatistik (Tau-U). Die Interviews werden mithilfe qualitativer Forschungsmethoden ausgewertet.

### Ergebnisse

Im Vortrag werden die Ergebnisse der Lernverlaufsmaßnahme inkl. der Prä-Post-Messung sowie Erkenntnisse aus den qualitativen Interviews präsentiert. Zudem werden Einblicke in den Erhebungsprozess gegeben.

### Diskussion und Ausblick

Die Erkenntnisse können genutzt werden, um adäquat auf erneute Schulschließungen reagieren zu können, die eine Förderung und Diagnostik in Präsenz verunmöglichen. Somit könnten mögliche Nachteile für die Jugendlichen durch die pandemiebedingten Kontaktbeschränkungen minimiert werden. Es liefert zudem Evidenz, wie die (außercurriculare) Diagnostik und Förderung von Lesefertigkeiten zeiteffizienter umgesetzt werden kann, da sich die Tutor:innen aufwendige Anfahrtswege sparen.

Alqahtani, S. S. (2020). Technology-based interventions for children with reading difficulties: a literature review from 2010 to 2020. *Educational Technology Research and Development*, 68, 3495–3525. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09859-1>

Görgen, R., Huemer, S., Schulte-Körne, G., Moll, K. (2020). Evaluation of a digital game-based reading training for German children with reading disorder. *Computer & Education*, 150(103834), 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103834>

Hohn, K., Schiepe-Tiska, A., Sälzer, C. & Artelt, C. (2013). Lesekompetenz in PISA 2012: Veränderungen und Perspektiven. In M. Prenzel, C. Sälzer, E. Klieme & O. Köller (Hrsg.), *Pisa 2012: Fortschritte und Herausforderungen in Deutschland (Fortschritte und Herausforderungen in Deutschland)*. Münster: Waxmann.

Lenhard, A., Lenhard, W. & Küspert, P. (2018). *Lesespiele mit Elfe und Mathis. Computerbasierte Leseförderung für die erste bis vierte Klasse*. Göttingen: Hogrefe.

## Veranstalter

- \* Graduate School Pädagogische Hochschule Heideberg
- \* Forschungsreferat Pädagogische Hochschule Heideberg
- \* Graduiertenakademie der Pädagogischen Hochschulen