

Zeitschrift zu Theorie und Praxis der Aus- und
Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern

BEITRÄGE ZUR LEHRERINNEN- UND LEHRERBILDUNG

Digitale Transformation

36. Jahrgang Heft 2/2018

Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung. Zeitschrift zu Theorie und Praxis der Aus- und Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern

Organ der Schweizerischen Gesellschaft für Lehrerinnen- und Lehrerbildung (SGL)

Erscheint dreimal jährlich.

Herausgeber und Redaktion

Christian Brühwiler, Pädagogische Hochschule St. Gallen, Prorektorat Forschung & Entwicklung, Notkerstrasse 27, 9000 St. Gallen, Tel. 071 243 94 86, christian.bruehwiler@phsg.ch

Bruno Leutwyler, Pädagogische Hochschule Zürich, Prorektorat Forschung & Entwicklung, Lagerstrasse 2, 8090 Zürich, Tel. 043 305 65 85, bruno.leutwyler@phzh.ch

Kurt Reusser, Universität Zürich, Institut für Erziehungswissenschaft, Freiestrasse 36, 8032 Zürich, Tel. 044 634 27 68 (27 53), reusser@ife.uzh.ch

Annette Tettenborn, Pädagogische Hochschule Luzern, Institut für Professions- und Unterrichtsforschung (IPU), Töpferstrasse 10, 6004 Luzern, Tel. 041 228 70 17, annette.tettenborn@phlu.ch

Markus Weil, Fachhochschule Nordwestschweiz, Pädagogische Hochschule, Institut Weiterbildung und Beratung, Obere Sternengasse 7, 4502 Solothurn, Tel. 032 628 66 16, markus.weil@fhnw.ch

Markus Wilhelm, Pädagogische Hochschule Luzern, Institut für Fachdidaktik Natur-Mensch-Gesellschaft, Löwengraben 14, 6004 Luzern, Tel. 041 228 71 50, markus.wilhelm@phlu.ch

Manuskripte

Manuskripte können bei einem Mitglied der Redaktion eingereicht werden. Richtlinien für die Gestaltung von Beiträgen sind auf www.bzl-online.ch verfügbar (siehe «Für Autor/innen»→«Manuskriptgestaltung»). Diese Richtlinien sind verbindlich und müssen beim Verfassen von Manuskripten unbedingt eingehalten werden.

Lektorat

Jonna Truniger, bzl-lektorat@bluewin.ch, www.textuell.ch

Externe Mitarbeiter

Buchbesprechungen

Matthias Baer, Pädagogische Hochschule Zürich, Lagerstrasse 2, 8090 Zürich, Tel. 043 305 54 48, matthias.baer@phzh.ch

Für nicht eingeforderte Rezensionsexemplare übernimmt die Redaktion keinerlei Verpflichtung.

Neuerscheinungen und Zeitschriftenspiegel

Peter Vetter, Universität Freiburg, Departement Erziehungswissenschaften, Lehrerinnen- und Lehrerbildung für die Sekundarstufe I, Rue Faucigny 2, 1700 Freiburg, Tel. 026 300 75 87, peter.vetter@unifr.ch

Editorial

- Bruno Leutwyler, Markus Weil, Christian Brühwiler, Kurt Reusser,
Annette Tettenborn, Markus Wilhelm 153

Schwerpunkt

Digitale Transformation

- Dominik Petko, Beat Döbeli Honegger und Doreen Prasse**
Digitale Transformation in Bildung und Schule: Facetten, Entwicklungslinien und Herausforderungen für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung 157
- Sabine Seufert, Josef Guggemos und Eric Tarantini** Digitale Transformation in Schulen – Kompetenzanforderungen an Lehrpersonen 175
- Klaus Rummler** Digitalisierung als Mediatisierungsschub im Schulfeld. Sondierungsversuche in unterschiedlichen Diskursdomänen aus medienpädagogischer Sicht 194
- Kai S. Cortina, Katharina Müller, Janina Häusler, Kathleen Stürmer, Tina Seidel und Kevin F. Miller** Feedback mit eigenen Augen: Mobiles Eyetracking in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung 208

Einblicke

- Andrea Maria Schmid, Richard Wetzels und Dorothee Brovelli**
Augmented Reality in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung beim Arbeiten mit Modellen in den Naturwissenschaften 223
- Guido McCombie und Samuel Krattenmacher** Kompetenzorientierte Praxisbegleitung – KOMPRA: Ein digitales Tool zur Unterstützung von Lernprozessen in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung 231

Buchbesprechungen zum Thema «Digitale Transformation»

- Voogt, J., Knezek, G., Christensen, R. & Lai, K.-W. (Hrsg.). (2018). Second Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education (Julia Gerick) 238
- Pietraß, M., Fromme, J., Grell, P. & Hug, Th. (Hrsg.). (2018). Jahrbuch Medienpädagogik 14. Der digitale Raum – Medienpädagogische Untersuchungen und Perspektiven (Thomas Hermann) 240

Ladel, S., Knopf, J. & Weinberger, A. (Hrsg.). (2018). Digitalisierung und Bildung (Klaus Rummler) 242

Mayrberger, K., Fromme, J., Grell, P. & Hug, Th. (Hrsg.). (2017). Jahrbuch Medienpädagogik 13. Vernetzt und entgrenzt – Gestaltung von Lernumgebungen mit digitalen Medien (Renato C. Müller Vasquez Callo) 244

Forum

Edina Krompák Linguistic Landscape im Unterricht. Das didaktische Potenzial eines soziolinguistischen Forschungsfelds 246

Anne Deiglmayr, Roland H. Grabner, Daniela Nussbaumer und Henrik Saalbach Gesund und kompetent: Beanspruchungserleben, gesundheitliche Beschwerden und Berufseignung – Eine Studie mit Schweizer Lehramtsstudierenden 262

Stefan Denzler Die Bedeutung der kognitiven Fähigkeiten angehender Lehrpersonen. Ausführungen zum Bildungsbericht Schweiz 2018 282

Rubriken

Buchbesprechungen

Zimmermann P. & Spangler, G. (Hrsg.). (2017). Feinfühlig Herausforderung. Bindung in Familie, Kita, Kinderheim und Jugendhilfe (Jürg Frick) 295

Holz-Ebeling, F. (2017). Erfolg und Misserfolg beim selbstregulierten Lernen (Yves Karlen) 297

Gottein, H.-P. (2016). Tun sie denn, was sie wissen? Hochschuldidaktische Überlegungen für eine kompetenzorientierte und handlungspsychologisch begründete Lernumgebung in der Ausbildung von Lehrerinnen und Lehrern (Christine Villiger) 299

Kocher, M. (2014). Selbstwirksamkeit und Unterrichtsqualität. Unterricht und Persönlichkeitsaspekte von Lehrpersonen im Berufsübergang (Johannes Mayr) 301

Neuerscheinungen 303

Zeitschriftenspiegel 305

Editorial

Wir sind Zeitzeuginnen und Zeitzeugen einer zunehmenden digitalen Transformation. Digitalität und digitale Medien sind heute Teil der gesellschaftlichen Realität und beeinflussen sämtliche Lebensbereiche. Digitalisierung ist aber nicht als Entweder-oder zum Analogen zu verstehen: Schallplatten bestehen neben mp3-Files, Bücher werden auf Papier gedruckt und stehen online zur Verfügung, Kinder machen auf dem Tablet Musik und spielen ein Instrument. Ausserdem werden digitale Inhalte manchmal auch so an analoge angelehnt, dass «digital» nicht einfach «technisch» oder «virtuell» bedeutet. Mit der digitalen Transformation gehen eine Zunahme an Informationen und deren Verfügbarkeit, eine Steigerung von Komplexität und Vernetzungen sowie eine Erhöhung des Tempos in vielen Lebens- und Arbeitsbereichen einher. Damit verändern sich die Anforderungsprofile in vielen Tätigkeitsbereichen; ganzen Berufsfeldern steht ein radikaler Wandel bevor. Digitale Transformation beinhaltet eine grosse Vielfalt an Facetten und Entwicklungen, die ausser dem Schlagwort «Digitalisierung» oft wenig gemeinsam haben.

Vor diesem Hintergrund sehen sich Bildungsinstitutionen herausgefordert, die digitale Transformation mitzugestalten und nicht bloss darauf zu reagieren. Sie haben die umfangreichen Veränderungen zu berücksichtigen, die sich in praktisch allen Lebensbereichen zeigen. Wir haben uns deshalb in diesem Themenheft gegen den Begriff der «Digitalisierung» entschieden und denjenigen der «Digitalen Transformation» gewählt, um deutlich zu machen, dass es nicht um eine Programmatik, sondern um eine kritisch-reflexive Haltung im Umgang mit Veränderungen geht – mit Veränderungen, welche einen massgeblichen Einfluss auch auf die Lehrerinnen- und Lehrerbildung und insgesamt auf den Bildungsbereich haben und noch haben werden. Dieses Themenheft nimmt Entwicklungen auf, die mit der digitalen Transformation einhergehen, und fragt nach deren Bedeutung für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung. Es diskutiert Entwicklungen und präsentiert Impulse, die sich in Bezug auf verschiedene Facetten des digitalen Wandels für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung ergeben. Das Heft vereint Beiträge, die aufzeigen, wie sich die Aufgaben von Schulen und die Rolle von Lehrpersonen durch die Digitalisierung verändern und welche Ansprüche sich an die Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen stellen. Im Thementeil beleuchten vier Beiträge Aspekte der digitalen Transformation in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung aus unterschiedlichen Perspektiven.

Dominik Petko, Beat Döbeli Honegger und Doreen Prasse beschäftigen sich in einem Überblicksartikel mit Facetten, Entwicklungslinien und Herausforderungen der digitalen Transformation in Bildung und Schule. Digitaler Wandel umfasst demnach nicht nur direkte medienspezifische Veränderungen, sondern auch indirekte und übergreifende Dynamiken. Die sich aus dem digitalen Wandel ergebenden Anforderungen in der Gesellschaft, im Schulwesen und in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung sind eng miteinander verknüpft. Auf der Basis dieser Überlegungen werden vier Entwick-

lungsfelder für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung vorgeschlagen: 1) medienbezogene Vorerfahrungen, Überzeugungen und Einstellungen von Studierenden stärker einbeziehen, 2) medienspezifische Themen verbindlich in allen Bereichen der Lehre verankern, 3) innovative Medienpraktiken in der Lehre und in Praktika erlebbar machen und erproben und 4) die Frage der Wirksamkeit und der Verbesserung von Lernkultur und Unterrichtsqualität zu einem zentralen Referenzpunkt machen.

Sabine Seufert, Josef Guggemos und Eric Tarantini fokussieren innerhalb der Thematik «Digitale Transformation» auf die Kompetenzanforderungen an Lehrpersonen. Der Beitrag zeigt Entwicklungslinien der digitalen Transformation im Bildungssektor auf. Diese dienen als normative Orientierung für «digitale Kompetenzen» von Lehrpersonen. Das Rahmenkonzept digitaler Kompetenzen von Lehrpersonen orientiert sich am Konzept der professionellen Kompetenz und erweitert es. Damit wird insbesondere deutlich, dass es nicht nur um Kompetenzen im Umgang mit dem Digitalen geht, sondern auch um Kompetenzen für das Gestalten des Digitalen auf Unterrichts- sowie auf Schulebene. Auf der Basis einer Stichprobe von 215 Lehrpersonen an neun kaufmännischen Schulen der Deutschschweiz werden Ergebnisse zur Ausprägung wichtiger Kompetenzfacetten präsentiert und Implikationen für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung diskutiert.

Aus der Perspektive erziehungswissenschaftlicher Medienpädagogik skizziert **Klaus Rummler** theoretische Aspekte der Digitalisierung und erörtert parallel dazu Überlegungen zur Digitalisierung für das Schulfeld im deutschsprachigen Raum. Aus theoretischer Perspektive ergibt es Sinn, Digitalisierung als Phänomen der Mediatisierung zu betrachten. Fasst man «Digitalisierung» als politischen Diskurs im Schulfeld, so könnte es sein, dass die derzeit aufwendige Einführung neuer Lehrpläne möglicherweise der kulturellen Dynamik der Mediatisierung nicht gerecht werden kann. Vielleicht ist diese Erneuerung in Medienerziehung und Medienbildung nur eine längst fällige Aktualisierung von Schule.

Kai S. Cortina, Katharina Müller, Janina Häusler, Kathleen Stürmer, Tina Seidel und Kevin F. Miller gehen auf mobiles Eyetracking in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung ein. Dank der Entwicklung vollmobiler Augenbewegungsmessung ist es möglich, das Unterrichtsgeschehen buchstäblich mit den Augen der Lehrperson zu sehen und damit videografisch festzuhalten, worauf ihr visueller Fokus im Unterrichtsverlauf gerichtet war. Anhand eines Pilotprojekts wird aufgezeigt, dass durch den Perspektivenwechsel ein qualitativ anderes Videofeedback für angehende Lehrerinnen und Lehrer möglich wird. 23 Studierende des Lehramts wurden während des Anschauens ihres Eyetracking-Videos gebeten, ihre Gedanken frei zu artikulieren. Die Kommentare zeigen im Unterschied zu normalem Videofeedback einen stärkeren Bezug auf das Verhalten der Schülerinnen und Schüler.

Zwei weitere Beiträge liefern kürzere Einblicke in aktuelle Projekte an Pädagogischen Hochschulen. In diesen beiden Einblicken wird exemplarisch veranschaulicht, wie digitale Zugänge für innovative Entwicklungen in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung genutzt werden.

Andrea Maria Schmid, Richard Wetzel und Dorothee Brovelli beschreiben in ihrem Einblick, wie Augmented Reality in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung das Arbeiten mit Modellen in den Naturwissenschaften unterstützt. Die beschriebene hochschulübergreifende Entwicklung einer Augmented-Reality-Lernumgebung zum elektrischen Stromkreis befasst sich mit der Kombination von physikdidaktischem Denken in Modellen und der digitalen Repräsentation solcher Modellierungen im Realexperiment. Der Einsatz in der Lehrpersonenbildung zielt auf die Förderung von technologiebezogenem fachdidaktischem Wissen (TPACK) ab, das die angehenden Lehrpersonen dazu befähigen soll, die neuen Möglichkeiten digitaler Technologien lernförderlich in den Unterricht zu integrieren.

Obwohl die digitale Aufbereitung von Vorlesungsinhalten weit verbreitet ist, wird in vielen Bereichen nach wie vor an Face-to-Face-Veranstaltungen festgehalten. Anhand des Webtools «Kompetenzorientierte Praxisbegleitung – KOMPRA» zeigen **Guido McCombie und Samuel Krattenmacher** auf, wie die Begleitung und die Betreuung von Studierenden in der berufspraktischen Ausbildung digital unterstützt und weiterentwickelt werden können. Der Einsatz von KOMPRA zeigt, dass Digitalisierung nicht bloss als Alternative zu herkömmlichen Formen, sondern besser als Ergänzung gedacht werden sollte.

Abgeschlossen wird der Thementeil mit themenspezifischen **Buchbesprechungen zum Thema «Digitale Transformation»**.

Im Forumsteil präsentieren wir drei Beiträge. **Edina Krompák** gibt einen Überblick über die Entwicklung des soziolinguistischen Forschungsfelds «linguistic landscape» (LL) und beleuchtet dessen didaktisches Potenzial. Neben Erläuterungen zu Theorie und Methoden wird diskutiert, inwiefern LL als didaktisches Tool in der Lehrerinnen- und Lehrerausbildung sowie im Unterricht eingesetzt werden kann. Mit einem Fokus auf das sprachlich-kontextuelle Wissen hinter einzelnen Zeichen und die Interaktion zwischen den Rezipierenden und dem Zeichen wird die Umsetzung von LL im Unterricht beispielhaft aufgezeigt.

Anne Deiglmayr, Roland H. Grabner, Daniela Nussbaumer und Henrik Saalbach untersuchen die Fragestellung, inwieweit bei Studierenden des gymnasialen Lehramts günstige bzw. ungünstige psychosoziale Bewältigungsmuster mit gesundheitlichen Beschwerden sowie mit der Berufseignung einhergehen. Insgesamt 192 Schweizer Studierende des Studiengangs «Lehrdiplom für Maturitätsschulen» haben an einer entsprechenden Befragung teilgenommen. Im Gegensatz zu früheren Studien ergab sich ein

hoher Prozentsatz von Studierenden mit günstigen Bewältigungsmustern. Diese wiesen weniger gesundheitliche Beschwerden, stärker ausgeprägte konstruktivistische Vorstellungen und eine höhere Passung in Bezug auf typische berufliche Anforderungen auf als Studierende, die einem der Risikomuster zugeordnet wurden.

Stefan Denzler schliesslich vertieft als Mitautor des Bildungsberichts Schweiz 2018 einige im Bildungsbericht thematisierte Aspekte, die für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung relevant sind. Dabei fokussiert er auf Merkmale von Studierenden an Pädagogischen Hochschulen und diskutiert diese in Bezug auf die Frage nach den kognitiven Voraussetzungen der angehenden Lehrpersonen. Er argumentiert für die These, dass die Selbstselektion durch die Studierenden Folgen für die Qualität an den Schulen sowie für das Lernen der Schülerinnen und Schüler habe.

Diese Ausgabe der BzL enthält im Rubrikenteil wie gewohnt Buchbesprechungen, die sich mit Neuerscheinungen rund um die Lehrerinnen- und Lehrerbildung befassen. Diese vier thematisch ungebundenen Rezensionen ergänzen die vier themenspezifischen Buchbesprechungen, die dem Thementeil zugeordnet wurden.

Bruno Leutwyler, Markus Weil, Christian Brühwiler, Kurt Reusser, Annette Tettenborn, Markus Wilhelm

Digitale Transformation in Bildung und Schule: Facetten, Entwicklungslinien und Herausforderungen für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung

Dominik Petko, Beat Döbeli Honegger und Doreen Prasse

Zusammenfassung Die Entwicklung digitaler Technologien führt in allen Lebensbereichen und damit auch im Bildungssektor zu grossen Erwartungen und gleichzeitig zu grossen Unsicherheiten. Der Beitrag versucht deshalb, einen Überblick über zentrale Aspekte zu geben und Klärungen anzustossen. Digitaler Wandel umfasst nicht nur direkte medienpezifische Veränderungen, sondern auch indirekte und übergreifende Dynamiken. Die Anforderungen des digitalen Wandels in der Gesellschaft, im Schulwesen und in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung sind dabei eng verknüpft. Auf der Basis dieser Überlegungen werden vier Entwicklungsfelder für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung vorgeschlagen: 1) medienbezogene Vorerfahrungen, Überzeugungen und Einstellungen von Studierenden stärker einbeziehen; 2) medienpezifische Themen verbindlich in allen Bereichen der Lehre verankern; 3) innovative Medienpraktiken in der Lehre und in Praktika erlebbar machen und erproben; 4) die Frage der Wirksamkeit und der Verbesserung von Lernkultur und Unterrichtsqualität zu einem zentralen Referenzpunkt machen.

Schlagwörter Lehrpersonenbildung – Digitalisierung – Mediatisierung – Mediendidaktik – Medienbildung – Informatikdidaktik – überfachliche Kompetenzen

Digital transformation in education and schools: Facets, potentials and challenges for teacher education

Abstract The development of digital technologies has led to great expectations and, at the same time, to considerable uncertainty in all areas of life and thus also in the education sector. The article attempts to give an overview of central aspects and to initiate some clarifications. Digital change includes not only direct media-specific aspects but also indirect and overarching aspects. The requirements implied by digital change in society, in the school system and in teacher education are closely related. On the basis of these considerations, we propose four fields of development that pertain to teacher education: 1) integrating media-related previous experiences, convictions and attitudes of student teachers to a greater extent; 2) anchoring mandatory media-specific topics in all areas of teaching; 3) creating experiences of innovative media practices in university courses and in teaching internships; and 4) making the effectiveness and the improvement of learning and teaching a central point of reference.

Keywords teacher education – digitalization – mediatization – educational technology – media education – computer science education – 21st-century skills

1 Digitaler Wandel im Bildungswesen – Versuch einer Übersicht

«Digitaler Wandel» ist in aller Munde, obwohl umfassende Definitionen dieses Phänomens bislang fehlen. Die Veränderungen sind vielfältig und komplex, teils sichtbar und teils unsichtbar, teils schleichend und teils sprunghaft. Einzelnen Personen ist es kaum möglich, einen Überblick über alle Facetten zu behalten, und auch zwischen akademischen Disziplinen existieren unterschiedliche Auffassungen, je nachdem welcher Aspekt des digitalen Wandels fokussiert wird. Vielleicht fällt es polarisierenden Beiträgen deshalb zurzeit so leicht, die diesbezüglichen Diskussionen zu dominieren. Die Argumente von euphorischen Digitalisierungsbefürworterinnen und Digitalisierungsbefürwortern und alarmistischen Digitalisierungsgegnerinnen und Digitalisierungsgegnern stützen sich oft auf einseitige Betrachtungsweisen, die nur einen Teilbereich des Digitalisierungstrends abdecken. Es ist deshalb Ziel des vorliegenden Beitrags, eine möglichst breite Perspektive einzunehmen und unterschiedliche Diskussionsstränge im Überblick zu skizzieren. Überlegungen zu gesamtgesellschaftlichen Digitalisierungstrends bilden dabei die Grundlage für Erwägungen zu schulspezifischen Fragen. Die Überlegungen zur Digitalisierung in Schulen sind wiederum entscheidend für Fragen nach dem digitalen Wandel in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. Auf jeder dieser Ebenen hat der digitale Wandel Einfluss auf die Kompetenzanforderungen der Akteurinnen und Akteure. Dabei wäre es allerdings zu kurz gedacht, nur auf direkte und medienpezifische Veränderungen und Kompetenzanforderungen zu fokussieren. Der digitale Wandel ist nur im Kontext mit anderen Entwicklungen zu verstehen, und diese indirekten und nicht nur medienpezifischen Auswirkungen und Kompetenzanforderungen sind zur Bewältigung des digitalen Wandels mitentscheidend. Tabelle 1 gibt einen Überblick über diejenigen Aspekte, die in diesem Beitrag kurz umrissen werden sollen.

Tabelle 1: Aspekte des digitalen Wandels in Gesellschaft, Schule und Lehrpersonenbildung

	Digitaler Wandel in der Gesellschaft	Digitaler Wandel in der Schule	Digitaler Wandel in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung
Übergreifende medienunspecifische Kompetenzanforderungen	<ul style="list-style-type: none"> – Globalisierung – Wettbewerb – Beschleunigung – Nachhaltigkeitsprobleme – Unsicherheiten – ... 	<ul style="list-style-type: none"> – Schulen als lernende Organisationen in der beschleunigten Informationsgesellschaft – Unterrichtsformen zur Förderung überfachlicher Kompetenzen & 21st-Century Skills – Neugewichtungen von Fachlehrplänen und Stundentafeln – Durchlässige Strukturen zur Förderung lebenslangen Lernens – Neue Formen der Prüfung und Anerkennung informellen Lernens – ... 	<ul style="list-style-type: none"> – Hochschulen als lernende Organisation zur proaktiven Mitgestaltung künftiger Entwicklungen – Stärkere Verknüpfung von Aus- und Weiterbildung zur Förderung lebenslangen Lernens – Mehr Dienstleistungen für Lehrpersonen und Schulen – Innovationsorientierte Forschung und Entwicklung – ...

Medienunspecifische Kompetenzanforderungen	Alle Menschen benötigen <ul style="list-style-type: none"> - Flexibilität - Problemlösefähigkeiten - Kreativität - Unternehmergeist - Verantwortungsbewusstsein - lebenslange Lernfähigkeit - Teamfähigkeit - ... 	Lehrpersonen und Schulleitende benötigen ausserdem <ul style="list-style-type: none"> - Fähigkeiten zur Gestaltung angemessener Lehr- und Lernformen - Fähigkeiten zu kontinuierlicher professioneller Entwicklung und Schulentwicklung - Fähigkeiten zur Beteiligung an einem gesamtgesellschaftlichen Bildungsdiskurs - ... 	Hochschulangehörige und Dozierende benötigen ausserdem <ul style="list-style-type: none"> - Fähigkeiten zu kontinuierlicher Hochschulentwicklung - Fähigkeiten zur Gestaltung einer Hochschulkultur, die die nötigen Lehrpersonenfähigkeiten fördert - forschungsbasierte Grundhaltungen zur Beteiligung an einem gesamtgesellschaftlichen Bildungsdiskurs - ...
Medienspezifische Veränderungen	<ul style="list-style-type: none"> - Mediatisierung - Leitmedienwechsel - Automatisierung - Informationsgesellschaft - Technologischer Fortschritt - ... 	<ul style="list-style-type: none"> - Ausbau und Aktualisierung von technologischen Ressourcen und Support - Neue Lehrplaninhalte im Bereich «Medien und Informatik» - Integration medialer Themen in alle Fachlehrpläne - Didaktischer Medieneinsatz in allen Fächern - Digitale Schulorganisation und Kommunikation - ... 	<ul style="list-style-type: none"> - Verbindliche Studienanteile für Mediendidaktik, Medienbildung und informatische Bildung - Integration von Medienthemen in alle Fachbereiche, u.a. in die Fachdidaktiken - Effektive Nutzung digitaler Medien in der Hochschuldidaktik - Kooperationen mit der Schulpraxis, um exemplarische Erfahrungen in Praktika zu ermöglichen - Medienspezifische Beratungs- und Informationsangebote - Forschung und Entwicklung im Bereich digitaler Bildungsmethoden - ...
Medienspezifische Kompetenzanforderungen	Alle Menschen benötigen zur Nutzung und Mitgestaltung <ul style="list-style-type: none"> - grundlegende Anwendungskennnisse - kritische Medien- und Informationskompetenzen - konzeptuelle informatische Kompetenzen - Computational Thinking - ... 	Lehrpersonen und Schulleitende benötigen ausserdem <ul style="list-style-type: none"> - fachspezifische mediendidaktische Fähigkeiten - fachdidaktische Fähigkeiten im Bereich «Medien und Informatik» - differenzierte und wissenschaftsgestützte Überzeugungen zu digitalen Technologien - Interesse an digitalen Entwicklungen und ihrer evidenzbasierten Beurteilung - Fähigkeiten zu professioneller Entwicklung und Schulentwicklung mit digitalen Medien - ... 	Dozierende und Hochschulangehörige benötigen ausserdem <ul style="list-style-type: none"> - vertiefte Kenntnisse in den medienspezifischen Bereichen des Lehrpersonenwissens - hochschuldidaktische Fähigkeiten zum Einsatz digitaler Medien - forschungsbasierte Kenntnisse zu Entwicklungen digitaler Technologien im eigenen Fachbereich und zu ihrer evidenzbasierten Beurteilung - Fähigkeiten zu professioneller Entwicklung und Hochschulentwicklung mit digitalen Medien - ...

2 Digitaler Wandel in der Gesellschaft

Die aktuellen gesellschaftlichen Veränderungen, die unter dem Begriff «digitaler Wandel» beschrieben werden, umfassen medienspezifische und medienunspecifische Facetten, die eng zusammenspielen. Daraus ergeben sich wiederum veränderte, relativ universell gedachte Kompetenzanforderungen.

2.1 Wandel der technologischen Möglichkeiten und gesellschaftlichen Praktiken

Der technologische Fortschritt der letzten fünfzig Jahre beruht im Wesentlichen auf der Möglichkeit, alle möglichen Daten (Texte, Bilder, Töne, Videos etc.) mithilfe eines binären Alphabets von 0 und 1 in Computern zu erfassen, zu speichern, zu verarbeiten und zu übermitteln (Döbeli Honegger, 2016; vgl. Abbildung 1). Daraus resultiert eine technische Medienkonvergenz, die sich gut am Beispiel eines Smartphones illustrieren lässt: Ein einziges Gerät übernimmt die Funktionen zahlreicher früher für die gleichen Aufgaben notwendiger Geräte und kann alle möglichen Daten auf dem gleichen Prozessor verarbeiten, im gleichen Speicher abspeichern und über eine einzige Datenverbindung mit der Aussenwelt kommunizieren.

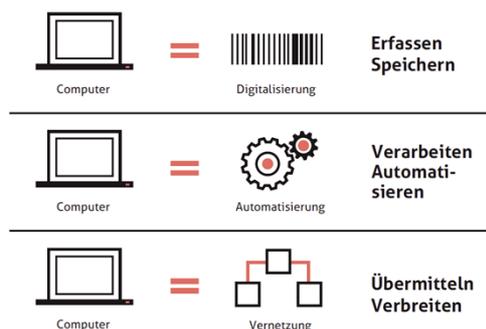


Abbildung 1: Grundfunktionen von Computern (Döbeli Honegger, 2016, S. 18).

Die exponentielle Hardwareentwicklung in den letzten fünfzig Jahren hat ausserdem dazu geführt, dass Computertechnologie massiv leistungsfähiger, kostengünstiger und kleiner geworden ist. Dadurch hat sich die Informationsverarbeitungskapazität massiv verbessert und mithilfe neuer Interfaces, besserer Displaytechnologien, leistungsfähigerer Akkus und schnellerer Netzwerke wurden immer komplexere Anwendungen auf kleineren Geräten möglich. Während die Effizienzsteigerung durch Hardwareentwicklungen nach fünfzig Jahren in vielen Bereichen langsam an ihre physikalischen Grenzen zu stossen scheint, ist im Bereich der Software mit weiteren Leistungssteigerungen zu rechnen. Bereits seit Längerem bekannte Konzepte wie neuronale Netzwerke und «Machine Learning» konnten erst in den letzten Jahren dank gesteigerter Rechenleistung und verfügbarer Datenmenge ihr Potenzial zeigen. Für Nutzerinnen und Nutzer sind diese Entwicklungen relativ unübersichtlich und es fällt nicht leicht, innerhalb der Millionen von Apps und Gadgets den Überblick zu behalten.

Neben der technologischen hat der Wandel zudem eine gesellschaftliche und wirtschaftliche Seite, die u.a. mit Begriffen wie «Mediatisierung» (Krotz, 2015; Schulz, 2004) oder «Leitmedienwechsel» (Döbeli Honegger, 2016) beschrieben wird. Dahinter steht

die Annahme, dass sich mit der Verbreitung neuer Informations- und Kommunikationswerkzeuge grundlegende Veränderungen in menschlichen Verhaltensweisen ergeben, die wiederum eng mit weiteren grossen – auf den ersten Blick nicht unbedingt medien-spezifischen – Trends zusammenhängen, etwa der Globalisierung, neuen Formen des Wettbewerbs oder der Nachhaltigkeit (Dicken, 2015; Webster, 2014). Während die grossen Veränderungen auf der Makroebene kaum noch bestreitbar sind, sind sie auf der Meso- und der Mikroebene deutlich vielfältiger und heterogener. Digitale Transformation ist – wie z.B. Studien zu Technologieakzeptanz und Innovationsdiffusion deutlich machen – keine Selbstverständlichkeit (Marangunic & Granic, 2015; Rogers, 2003). Nicht jede neue Technologie kann sich durchsetzen und selbst wenn sich eine neue Technologie verbreiten kann, führt sie nicht zwingend zu einer grundlegenden Transformation menschlicher Verhaltensweisen und sozialer Strukturen.

Ganz grob lassen sich mindestens drei Abstufungen des Wandels unterscheiden (Lindgren, 2017; Puentedura, 2012; Schulz, 2004): Viele Technologien werden in bewährte Handlungs-routinen integriert, ohne dass sich die zugrunde liegenden Praktiken dadurch wesentlich ändern, z.B. wenn E-Mails statt Briefe verschickt werden (Stufe 1: *Integration*). Der pragmatische Mehrwert der neuen Technologien liegt in solchen Fällen vor allem in ihrer grösseren Effizienz oder besseren Effektivität, z.B. indem sich mit neuen Technologien die alten Aufgaben schneller und kostengünstiger erledigen lassen. Mit Technologien können sich bisherige Praktiken jedoch auch erweitern oder verändern (Stufe 2: *Modifikation*) z.B. in der Verknüpfung von Social Media und traditionellen Nachrichtendiensten. Dabei wird die Grenze zwischen öffentlichen und persönlichen Medien immer diffuser und es entstehen neue hybride Öffentlichkeiten mit veränderten Informationsflüssen und Machtgefügen. Weitere Beispiele von solchen graduellen Veränderungen lassen sich auch in vielen anderen Lebensbereichen beobachten: So verändern Navigationssysteme die Auslastung von Strassen. Fitness-Tracker machen den Alltag zum Sportgelände und Business Analytics verändern die Art, wie heute in Unternehmen gearbeitet und Leistung bewertet wird. Games erlauben neue Formen der Freizeitgestaltung und E-Sports stiften neue Formen des Wettbewerbs. Technologien können aber auch revolutionäre Veränderungen auslösen (Stufe 3: *Transformation*). Hierbei entsteht eine grosse und irreversible Rückkopplung zwischen neuen Technologien und sozialen Dynamiken. In der Wirtschaft werden laufend neue, potenziell disruptive Geschäftsmodelle entwickelt. Online-Shopping führt vielerorts zu einer Veränderung der Geschäftsstruktur in Innenstädten. Die traditionelle Musikindustrie, die Hotellerie und Taxiunternehmen zählen zu weiteren prominenten Bereichen digitaler Innovation. Immer wieder kommen Technologien auf, deren disruptives Potenzial und deren Nachhaltigkeit anfänglich noch nicht absehbar sind, zuletzt z.B. Blockchain (d.h. die dezentrale und sichere Speicherung von Datensätzen, für die sonst ein Trusted-Service-Provider nötig wäre).

In einer Arbeitswelt, in der Maschinen Menschen immer mehr Arbeiten abnehmen und digitale Technologien zum zentralen Motor von Innovation und Wertschöpfung

werden, verändern sich auch die beruflichen Anforderungen an Menschen. Gemäss Deming (2017) und Autor, Levy und Murnane (2003) sind in entwickelten Ländern Berufe auf dem Vormarsch, die Nichtroutinedenkarbeit oder nicht routinisierte soziale Fähigkeiten erfordern. Gleichzeitig sinkt der Bedarf an Berufen, die mit kognitiven Routinetätigkeiten oder routinemässiger Handarbeit zu tun haben. Eine Bildung, die für Nichtroutinefähigkeiten befähigt, wird vor diesem Hintergrund immer wichtiger. Unter dem Stichwort «Digital Divide» konnte die Forschung vielfältige Unterschiede in der Nutzung neuer Technologien identifizieren, die immer weniger auf einen Mangel an Hardware, sondern immer stärker auf Bildungsunterschiede und auf die Beteiligung am effektiven Nutzen zurückzuführen sind (sogenannte «second-order digital divides» und «third-order digital divides», Scheerder, van Deursen & van Dijk, 2017). Auch bezüglich der Altersgruppen zeigt die Forschung, dass junge Generationen nicht pauschal als «Digital Natives» gelten können, sondern dass es innerhalb dieser Generationen beträchtliche Unterschiede in der Mediennutzung gibt (Bennett, Maton & Kervin, 2008). Ob und wie Menschen in der Lage sind, an den Möglichkeiten des digitalen Wandels zu partizipieren, hängt insofern wesentlich von ihren diesbezüglichen Kompetenzen ab.

2.2 Wandel der gesellschaftlich relevanten Kompetenzanforderungen

Da digitale Technologien nahezu jeden Bereich der Gesellschaft in vielfältiger und zugleich heterogener Weise durchdringen, ist es schon heute sehr schwierig, die zur erfolgreichen Teilhabe am digitalen Wandel nötigen Fähigkeiten zu beschreiben. Noch schwieriger wird die Formulierung von Kompetenzen mit Blick auf die Zukunft. Dennoch gibt es keinen Mangel an Kompetenzrastern, die zum einen in der Wissenschaft und zum anderen in Strategiedokumenten vorgeschlagen werden. Dabei lassen sich zwei Stossrichtungen unterscheiden: Einerseits werden medienunspezifische Kompetenzraster formuliert, andererseits gibt es medienspezifische Kompetenzkataloge. *Nicht medienspezifische Kompetenzen*, die durch den digitalen Wandel an Bedeutung gewinnen, werden derzeit unter den Begriffen der «Schlüsselkompetenzen» oder auch der «21st-century skills» diskutiert (van Laar, Alexander, van Deursen, van Dijk & de Haan, 2017; Voogt & Roblin, 2012). Viele der hier formulierten Anforderungen sind jedoch nicht unbedingt neu (Rotherham & Willingham, 2009). Frühe Beispiele für diesbezügliche Kompetenzdefinitionen sind etwa das DeSeCo-Projekt der OECD (Rychen & Salganik, 2003), die «Key Competences for Lifelong Learning» der EU (European Commission, 2007) oder die aktuellen «ISTE Standards for Students» in den USA (www.iste.org/standards). Diese Frameworks sind sehr heterogen. Sie umfassen eine breite Palette an Nichtroutinefähigkeiten, darunter Problemlöse- und Innovationsfähigkeit, Systemdenken, kritisches Denken, Kreativität und soziale Fähigkeiten, Unternehmertum, interkulturelles Bewusstsein, nachhaltiges Denken und nicht zuletzt auch die Fähigkeit zum lebenslangen Lernen. Diese Kompetenzen sind gleichzeitig fachspezifisch, fächerverbindend und fächerübergreifend zu verstehen. Sie beziehen sich auf Fähigkeiten, die sowohl in der Schule als auch im Beruf und im Privatleben relevant sind.

Bei *medienspezifischen Kompetenzen* stehen demgegenüber die Fähigkeiten im Umgang mit digitalen Technologien im Zentrum. In der deutschsprachigen Medienpädagogik haben solche Kompetenzformulierungen eine lange Tradition. Gemäss der klassischen Definition von Baacke (1997) gliedert sich Medienkompetenz in vier Bereiche: 1) Medienkritik, 2) Medienkunde, 3) Mediennutzung und 4) Mediengestaltung. Auch neuere Modelle sind durch diese Balance aus Anwendungs-, Kritik- sowie Partizipations- und Mitgestaltungsfähigkeiten geprägt, z.B. der europäische Referenzrahmen «DigComp 2.1» (Carretero, Vuorikari & Punie, 2017) oder das Modul «Medien und Informatik» des Lehrplans 21 (vgl. Abschnitt 3.1). In all diesen Kompetenzrastern wird jedoch betont, dass eine erfolgreiche Partizipation am digitalen Wandel Fähigkeiten voraussetze, die deutlich über ein reines Bedienenkönnen technischer Geräte hinausgehen. Gleichzeitig ist international eine Differenzierung und Ausweitung der medienspezifischen Kompetenzraster zu beobachten. Kompetenzen werden heute in unterschiedlichen Fachdisziplinen unter Begriffen wie «Medienkompetenz», «Informationskompetenz», «Informatische Bildung», «Digital Literacy» oder «Computational Thinking» diskutiert. Die Vielfalt der Ansätze macht deutlich, dass es keine einfache Antwort auf die Frage nach den nötigen Kompetenzen für die Anforderungen einer digitalisierten Welt gibt. Viele der Kompetenzraster wurden bisher nur vage definiert, die Kompetenzen sind schon auf den ersten Blick kaum trennscharf und über die Messbarkeit von Indikatoren lässt sich bestenfalls streiten. Damit spiegeln auch die Kompetenzanforderungen jedoch letztlich nur die Unübersichtlichkeit des technischen und sozialen Wandels.

3 Digitaler Wandel in der Schule

In der Vergangenheit wurde immer wieder darüber spekuliert, ob Schule als Institution mittelfristig noch zeitgemäss sein wird oder ob sie durch neue Formen von offener, vernetzter und personalisierter Online-Bildung ersetzt wird (Collins & Halverson, 2018; OECD, 2001). Zurzeit deutet jedoch zumindest in unseren Breitengraden noch wenig auf eine diesbezügliche Revolution hin. Stattdessen ist eher zu beobachten, dass Schulen verschiedene Anpassungen vornehmen, um zumindest der Stossrichtung nach die anvisierten medienspezifischen und medienunspezifischen Kompetenzen zu vermitteln. Hierbei geht es einerseits um Anpassungen von Unterrichtsinhalten und Unterrichtsmethoden, andererseits um die damit verbundenen Kompetenzanforderungen an Lehrpersonen und andere schulische Akteurinnen und Akteure.

3.1 Wandel der Unterrichtsinhalte und der Unterrichtspraxis

In vielen Ländern gibt es derzeit Bestrebungen, die sich wandelnden Kompetenzanforderungen in den Curricula zu verankern (Voogt, 2008; Voogt & Roblin, 2012). In der Schweiz kann der Lehrplan 21 als exemplarisches Beispiel dafür dienen, wie in neuen Lehrplänen versucht wird, durch Anpassung der medienunspezifischen und medienspezifischen Lehrplanziele der digitalen Herausforderung zu begegnen. Im Bereich der

medienunspezifischen Kompetenzen lassen sich im Vergleich mit früheren Lehrplänen mindestens drei Veränderungen des Lehrplans 21 als Reaktion auf die Digitalisierung verstehen. Erstens definiert der Lehrplan 21 mit dem Begriff der *Kompetenzorientierung* Erwartungen nicht nur bezüglich des Wissens von Schülerinnen und Schülern, sondern auch hinsichtlich deren Bereitschaft und Fähigkeit, dieses Wissen für die Bewältigung von Problemen anzuwenden. Die Motivationskomponente dieser Begriffsbestimmung kann dahingehend gelesen werden, dass in Zeiten des lebenslangen Lernens das Vermitteln von Lernfreude eine zentrale Aufgabe der Schule ist. Ein zweites Zeichen des Wandels besteht in der *Betonung von Fachbereichen anstelle einzelner Fächer*. Die im Lehrplan 21 besonders in den Zyklen 1 und 2, aber auch im Zyklus 3 statt der bisherigen Einzelfächer definierten Fachbereiche lassen sich als Versuch verstehen, fächerübergreifendes, phänomenorientiertes und mehrperspektivisches Lernen und Verstehen zu fördern, was angesichts der komplexer werdenden Herausforderungen der digitalen Welt an Bedeutung zunimmt. Ein drittes zentrales Merkmal ist die *Stärkung der überfachlichen Kompetenzen*. Im Lehrplan 21 werden die überfachlichen Kompetenzen – aufgeteilt in personale, soziale und methodische Kompetenzen – deutlich stärker gewichtet, als dies in bisherigen Lehrplänen der Fall war. Dies lässt sich als stärkere Gewichtung typisch «menschlicher Kompetenzen» angesichts einer infolge des gegenwärtigen Leitmedienwechsels unsicheren Welt verstehen, in der immer mehr inhaltlich klar definierte und damit automatisierbare Aufgaben durch Maschinen ausführbar werden. Die *medienspezifischen Kompetenzen* werden im Lehrplan 21 vor allem im Modul «Medien und Informatik» abgedeckt, teilweise finden sich ausserdem diesbezügliche Kompetenzen in den einzelnen Fachlehrplänen.

Dass der Lehrplan 21 die beiden Bereiche «Medien» und «Informatik» in einem Gefäss vereint, ist einerseits das Ergebnis eines bildungspolitischen Kompromisses. Andererseits lehnt er sich damit an die Grundüberlegungen des sogenannten «Dagstuhl-Dreiecks» an, das drei einander ergänzende Perspektiven auf digitale Phänomene beschreibt, die Schülerinnen und Schüler einnehmen können sollten (Gesellschaft für Informatik, 2016): Die *technologische Perspektive* hinterfragt und erklärt die Funktionsweise von digitalen Systemen und schafft so Potenziale zu deren Bewertung, Erweiterung und Gestaltung. Gleichzeitig werden grundlegende Informatikkonzepte und Problemlösestrategien thematisiert und praktisch umgesetzt. Die *gesellschaftlich-kulturelle Perspektive* betrachtet und erklärt die Wechselwirkungen digital vernetzter Systeme mit Individuen und der Gesellschaft. Sie geht allen historischen, ökonomischen, kulturellen und psychologischen Aspekten nach, die zur Beurteilung der gegenwärtigen und zur Gestaltung der künftigen Arbeits- und Lebensweise in einer digitalisierten Gesellschaft notwendig sind. Die *anwendungsorientierte Perspektive* schliesslich fokussiert auf die zielgerichtete Auswahl von digitalen Systemen zur effektiven und effizienten Nutzung. Während das Dagstuhl-Dreieck nichts über die stundenplantechnische Verteilung dieser Perspektiven aussagt, nimmt der Lehrplan 21 eine entsprechende Zuordnung vor. Die technologische und die gesellschaftlich-kulturelle Perspektive sollen im Gefäss

«Medien und Informatik» vermittelt werden, während anwendungsorientierte Kompetenzen in die jeweils passenden Fächer integriert werden sollen.

Auch international hat im Vergleich zu früheren Diskussionen und Kompetenzmodellen insbesondere die technologische Perspektive in jüngerer Vergangenheit weltweit an Bedeutung zugenommen (Webb et al., 2017). Betont wird dabei, dass es sich nicht um eine Reduktion informatischer Kompetenzen auf das Programmieren («Coding»), sondern um eine umfassendere Kompetenz – nämlich in informatischen Strukturen denken zu können – handle, die oft als «Computational Thinking» bezeichnet wird (Wing, 2006). Solche Überlegungen können nicht nur für die Volksschulstufe anregend sein, sondern auch für das Gymnasium, wo in der Schweiz erst jüngst die Einführung des Pflichtfachs «Informatik» beschlossen wurde. Die digitale Transformation muss darüber hinaus einen Einfluss auf die Unterrichtsinhalte anderer Fächer haben, da die Digitalisierung auch das Wissen sowie die Werkzeuge und die Methoden aller Fachgebiete verändert. «Digitalisierung» bedeutet hier für jede Fachdidaktik etwas anderes. In der Mathematik haben sich die Lehrpläne infolge der Verfügbarkeit des Taschenrechners bereits vor Jahrzehnten verändert. In vielen Fachdidaktiken stehen die diesbezüglichen Diskussionen derzeit jedoch noch am Anfang.

Auch Anpassungen der Unterrichtspraxis können medienunspezifisch oder medienspezifisch erfolgen. Als *medienunspezifische Anpassungen* an die neuen Bildungsanforderungen werden heute oft Unterrichtsmethoden gefordert, die weniger Zeit für Erklären, Vorzeigen-Nachmachen und das Üben kleinschrittiger Routineaufgaben mit Medien der traditionellen Buchkultur aufwenden, dafür aber mehr Zeit für komplexere Lernformen mit integrierter Nutzung digitaler Technologien vorsehen (Petko, 2017; Voogt, Erstad, Dede & Mishra, 2013). Auch wenn dieses Argument vor dem Hintergrund der Tatsache, dass Computertechnologien den Menschen schon heute viele Routinearbeiten abnehmen, eine hohe Plausibilität besitzt, darf es nicht verkürzt verstanden werden. Nicht jede Form des «offenen» oder «personalisierten» Unterrichts ist automatisch besser, sondern es hängt wesentlich von der sinnvollen Strukturierung von Lernaufgaben und den Hilfestellungen der Lehrpersonen ab, ob Schülerinnen und Schüler auf den Holzweg geraten und Fehlkonzepte entwickeln oder ob sie nachhaltig Wissen und Kompetenzen aufbauen können. Die Forschung hat in den letzten Jahrzehnten eindrücklich gezeigt, dass viele Schülerinnen und Schüler durch allzu komplexe Aufgaben eher überfordert als angeregt werden. Damit trotzdem ein Aufbau komplexer Fähigkeiten durch realitätsnahe und schwierige Problemstellungen möglich ist, sind didaktische Stützmassnahmen entscheidend (van Merriënboer & Kirschner, 2018). Dazu gehören u.a. sequenzierte Aufgaben mit steigender Komplexität, inhaltliche und prozedurale Hilfestellungen, die just-in-time erfolgen, Lösungsbeispiele für den gewählten Aufgabentyp oder Übungssequenzen für Teilaspekte des Problemlöseprozesses. Im Rahmen solcher Unterrichtsarrangements können auch Sequenzen von Frontalunterricht komplexes Denken und Problemlösen unterstützen, ebenso wie Klassengespräche, Diskussionen und Feedbackrunden.

Im Sinne einer *medienspezifischen Reaktion* sind Schulen ausserdem gefordert, digitale Technologien zu einem selbstverständlichen Bestandteil ihrer Lehr- und Lernkultur zu machen. Dadurch soll nicht nur der Unterricht anschaulicher, aktiver, motivierender und sozialer werden, sondern die Schülerinnen und Schüler sollen auch modellhafte Erfahrungen sammeln, die sie zu einem lebenslangen Weiterlernen mit diesen Werkzeugen befähigen. Qualität ist hier wichtiger als Quantität, und der Medieneinsatz muss sich letztlich auch daran messen lassen, ob die digitalen Technologien einen Beitrag zu Verbesserung der Tiefenstrukturen von Unterrichtsqualität leisten. Damit digitale Medien im Unterricht sinnvoll eingesetzt werden können, sind mediendidaktische Überlegungen zu Zielen, Inhalten, Aufgaben, Sozialformen, Werkzeugen, Hilfen und Beurteilungsformen nötig (Petko, 2014). Wenn solche Überlegungen oberflächlich bleiben oder in der bestehenden Schulkultur schwierig zu realisieren sind (Prasse, 2012), dann besteht die Gefahr, dass digitale Technologien im Unterricht zu einem technischen Gimmick mit bestenfalls punktuelltem Mehrwert werden. Studien zeigen jedoch immer wieder, dass selbst die einfache Integration digitaler Werkzeuge in den Unterricht in vielen Klassenzimmern noch relativ selten geschieht (Fraillon, Ainley, Schulz, Friedman & Gebhardt, 2014; OECD, 2015). Gleichzeitig deuten Untersuchungen darauf hin, dass die beschriebenen medien-spezifischen und medienunspezifischen Anpassungen sehr gut Hand in Hand gehen und digitale Technologien in offenen und personalisierten Unterrichtsformen häufiger zum Einsatz kommen als in traditionellen Settings (OECD, 2015; Petko, Schmid, Pauli, Stebler & Reusser, 2017).

3.2 Wandel der Anforderungen an die Kompetenzen von Lehrpersonen

An Lehrpersonen werden heute sehr viele *medienunspezifische Anforderungen* gestellt, die sich einerseits auf die planvolle und effektive Gestaltung von Unterricht beziehen (Baumert & Kunter, 2006) und sich andererseits auf den erweiterten Berufsauftrag richten (exemplarisch: LCH, 2014). Gerade die Gestaltung von komplexen und problemlösenden Unterrichtsformen, die – wie in Abschnitt 3.1 beschrieben – eine wichtige medienunspezifische Weichenstellung zur Bewältigung des digitalen Wandels darstellen, ist mit hohen Ansprüchen an die Kompetenzen von Lehrpersonen verbunden (Schleicher, 2015). Kaum weniger anspruchsvoll sind die *medienspezifischen Kompetenzanforderungen*, die an Lehrpersonen gestellt werden. Obwohl in vielen Kantonen der Schweiz zurzeit der Lehrplan «Medien und Informatik» eingeführt wird, existiert kein offizieller gemeinsamer Referenzrahmen bezüglich der hierfür nötigen Kompetenzen von Lehrerinnen und Lehrern. International besteht demgegenüber bereits eine ganze Palette von Modellen. Das international verbreitetste Modell von diesbezüglichen Lehrpersonenkompetenzen ist dasjenige des *technologisch-pädagogischen Inhaltswissens* («Technological Pedagogical Content Knowledge», kurz: «TPACK»; Mishra & Koehler, 2006; Voogt, Fisser, Pareja Roblin, Tondeur & van Braak, 2013). Es stellt eine Erweiterung der theoretischen Überlegungen von Shulman (1986) zum pädagogischen Inhaltswissen dar. Demzufolge müssen Lehrpersonen nicht nur ihr Wissen über spezifische *Fachinhalte* mit ihrem Wissen über geeignete *pädagogisch-didaktische Formen* kombinieren, sondern auch ihr *technologisches* Wissen über geeignete digitale Anwendungen integrieren.

Im deutschsprachigen Raum wurde das Modell zuletzt von der «Forschungsgruppe Lehrerbildung Digitaler Campus Bayern» (2017) aufgegriffen und mit praktischen Handlungsanforderungen für den Lehrpersonenalltag ergänzt (d.h. Planen, Umsetzen, Evaluieren, Reflektieren und Sharing von digital unterstützten Unterrichtsszenarien), auf welche die Inhalte und die Methodik in der Aus- und Weiterbildung Bezug nehmen sollten. Andere im deutschsprachigen Raum entwickelte Modelle «medienpädagogischer Kompetenz» von Lehrpersonen (Blömeke, 2000; Tiede, Grafe & Hobbs, 2015) betonen neben solchen eher «mediendidaktischen» Kompetenzen auch die Bedeutung von medienerzieherischen Kompetenzen sowie Kompetenzen, die es ermöglichen, digitale Medien für Schulentwicklungs- und Professionalisierungsprozesse zu nutzen. Darüber hinaus wird ein grundlegendes informatisches Wissen aller Lehrpersonen als wichtige Voraussetzung für das kompetente mediendidaktische und medienpädagogische Handeln erachtet (Döbeli Honegger, 2016). Gar vertiefte Kompetenzen sind für die Fachdidaktik des in Abschnitt 3.1 beschriebenen Moduls «Medien und Informatik» notwendig, die sich zurzeit jedoch erst zu bilden beginnt. Noch weiter gehen die amerikanischen «ISTE Standards for Educators» (www.iste.org/standards/for-educators), gemäss welchen auch der ganze erweiterte Berufsauftrag durch digitale Technologien unterstützt werden soll. Neben solchen Kompetenzen stellen aber auch Überzeugungen eine wesentliche Voraussetzung dafür dar, dass digitale Technologien von Lehrpersonen genutzt werden (Ertmer, Ottenbreit-Leftwich & Tondeur, 2014; Niederhauser & Lindstrom, 2018). Hier geht es vor allem darum, dass Lehrpersonen den Technologieeinsatz im Unterricht als sinnvoll erleben und dass sie differenzierte Einstellungen zu Potenzialen und Herausforderungen von Technologien als Bildungsinhalt entwickeln. Um Lehrerinnen und Lehrer beim Aufbau dieser anspruchsvollen Kompetenzen und Einstellungen zu unterstützen, ist die Lehrerinnen- und Lehrerbildung in besonderer Weise gefragt.

4 Digitaler Wandel in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung

Die Aus- und Weiterbildung steht von der anspruchsvollen Aufgabe, Lehrerinnen und Lehrer auf die vielen Ebenen und Facetten des digitalen Wandels in Schule und Unterricht vorzubereiten. Diese Aufgabe ist nicht mit einer einmaligen Ausbildungsinitiative zu bewerkstelligen, sondern erfordert langfristige und dynamische Prozesse der Hochschulentwicklung. Ähnlich wie Schulen suchen Hochschulen heute nach Lehr- und Lernformen, mit denen Studierende auf die Erfordernisse der Informationsgesellschaft vorbereitet werden können. Dazu zählen insbesondere problemlösende, selbstgesteuerte, situierte und kollaborative Studienformen (Laurillard, 2002). Die Lehrerinnen- und Lehrerbildung steht hier in besonderer Verantwortung, da Studierende eine Lehr- und Lernkultur erleben sollten, die sie in stufenspezifischer Abwandlung auch als Lehrpersonen selbst umsetzen sollen. Daneben gibt es eine Vielzahl medienspezifischer Anforderungen, zu deren Umsetzung in der Lehrpersonenbildung international bereits vielfältige Befunde vorliegen (Kirschner, Wubbels & Brekelmans, 2008; Tondeur,

Aesaert, Prestridge & Consuegra, 2018; Tondeur, van Braak, Sang, Voogt, Fisser & Ottenbreit-Leftwich, 2012). Die unterschiedlichen Massnahmen lassen sich gut entlang des «Model of Teacher Professional Growth» von Clarke und Hollingsworth (2002) gliedern (vgl. Abbildung 2).

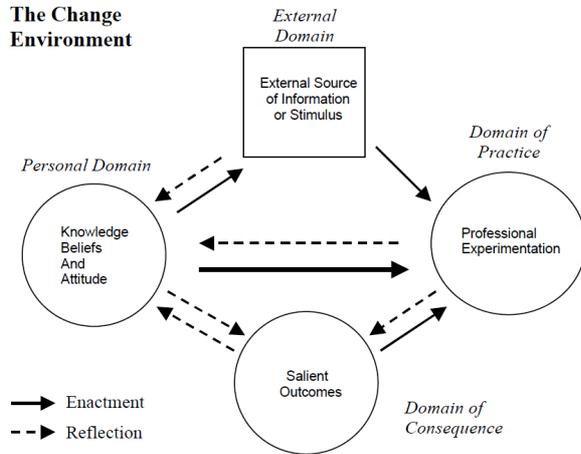


Abbildung 2: Das «Model of Teacher Professional Growth» von Clarke und Hollingsworth (2002, S. 951) als Grundlage für medienpezifische Massnahmen in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung.

Dieses Rahmenmodell geht davon aus, dass sich wirksame Lehrpersonenbildung im Wesentlichen in vier Bereichen abspielt, die über Aktions- und Reflexionsprozesse zusammenspielen und zu denen sich jeweils grundlegende medienpezifische Fragen stellen bzw. Anmerkungen anbringen lassen:

1) *Der persönliche Bereich, d.h. das Wissen, die Überzeugungen und die Einstellungen der Studierenden*

In Bezug auf die medienpezifischen Aspekte der Lehrpersonenbildung lässt sich hier folgende Frage formulieren: Werden die medienbezogenen Fähigkeiten und Überzeugungen von Studierenden in der Ausbildung aktiviert und revidiert? Lehramtsstudierende bringen vielfältige Vorerfahrungen mit digitalen Technologien in die Ausbildung mit und es ist keinesfalls so, dass es sich bei Studierenden um eine homogene Gruppe sogenannter «Digital Natives» handelt (Bennett et al., 2008; Hargittai, 2010). Die Thematisierung der unterschiedlichen Medienerfahrungen in der Ausbildung spielt eine entscheidende Rolle, und zwar nicht nur für den Kompetenzaufbau, sondern auch für die Herausbildung medienbezogener Orientierungen und Einstellungen. Diese Einstellungen und die zugrunde liegenden biografischen Erfahrungen können in Diskussionen und schriftlichen Reflexionen sichtbar und für eine Veränderung zugänglich gemacht werden. Ziel ist eine differenzierte Sichtweise, die auch Medienkritik einschliesst. Die

Vernetzung und der Austausch mit Peers können dabei eine wesentliche Ressource darstellen, die es ermöglicht, Ideen auszutauschen und Feedback zu erhalten. Hierzu könnten auch verstärkt Social-Media-Kanäle einbezogen werden, auch um Studierende bereits in ihrer Ausbildung in entsprechende Diskurse zu sozialisieren.

2) *Der externale Bereich, d.h. Informationen und Stimuli, die Studierende in der Lehre erhalten (z.B. durch Dozierende oder Praxislehrpersonen)*

Entscheidend ist hierbei vor allem folgende Frage: Beinhalten die allgemeindidaktischen, pädagogisch-psychologischen und fachdidaktischen Module ausreichende Impulse zu digitalen Technologien? Die verbindliche Verankerung medienbezogener Themen in der Aus- und Weiterbildung ist eine wesentliche Grundlage für den Erwerb medienbezogener Kompetenzen von Lehrpersonen (Petko & Döbeli Honegger, 2011; Prasse, Döbeli Honegger & Petko, 2017). Medienbezogene Themen (d.h. in der Schweiz vor allem die betreffenden Themen der Lehrpläne) können dabei durchaus in spezialisierten Kursen in den Fokus genommen werden, müssen aber auch konsequent in alle anderen Fächer und Ausbildungsgefäße integriert werden. Wie anhand des TPACK-Modells gezeigt wurde (vgl. Abschnitt 3.2), dürften die Fachdidaktiken der entscheidende Ort sein, an dem der wesentliche Grundstein für gelingende Medienintegration in der Ausbildung gelegt wird. In der Schweiz existiert bislang kein aktueller Überblick über die Verbindlichkeit von medienbezogenen Inhalten in der Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen. Wie aber neuere Überblicksdarstellungen aus Deutschland zeigen, gibt es bezüglich Anwendungskompetenzen und mediendidaktischer Kompetenzen von Lehrpersonen in vielen Bundesländern erst wenige Verbindlichkeiten (Monitor Lehrerbildung, 2018). Gleichzeitig sind Bundesländer wie auch viele einzelne Hochschulen in Bewegung und versuchen, auf unterschiedliche Weise Entwicklungen anzustossen (Goertz & Baeßler, 2018).

3) *Der praktische Bereich, in dem professionelles Handeln und Ausprobieren stattfindet*

Die zentrale Frage lautet hier: Können Studierende in ihrem Studium innovative Medienpraxis erleben und ausprobieren? Angehende Lehrpersonen sollten digitale Medien als alltägliches Arbeits- und Lerninstrument in ihrem Studium kennenlernen. Dies beinhaltet einerseits die didaktisch sinnvolle Nutzung digitaler Technologien in Vorlesungen, Seminaren und selbstgesteuerten Lernphasen (z.B. multimediale Lernmaterialien, Nutzung digitaler Werkzeuge zum persönlichen Verarbeiten von Studieninhalten, digitale Formen der Kooperation und Kommunikation sowie digitale Möglichkeiten von Leistungsnachweisen und Assessment) und andererseits digital unterstützte Lernformen in Praxisgefäßen (kompetenzorientierte Seminare, Lernlabore, simulierte Klassenräume, Praxisschulen und Praktika), in deren Kontext eigene mediengestützte Lernszenarien oder Lernressourcen entwickelt, diskutiert, reflektiert und in authentischen Settings erprobt werden können. Praktikumslehrpersonen wie auch Mentorinnen und Mentoren sollten für die sinnvolle Integration von Medien im Unterricht konkrete Modelle, Hilfestellungen und formatives Feedback anbieten.

Um digitale Unterrichtspraktiken für Studierende in der Praxis erlebbar zu machen, arbeiten einige Hochschulen und Universitäten bereits mit speziellen Laborklassen oder Projektschulen zusammen, die – auch durch entsprechende Entwicklungs- und Forschungsprojekte – bei der Auseinandersetzung mit digitalen Themen speziell unterstützt werden. Die Transferleistung sollte dabei allerdings nicht unidirektional erfolgen, sondern im Sinne einer «Community of Practice» oder eines «Third Space» (Zeichner, 2010). Hierbei sollte es nicht nur um den Nachvollzug einfacher und gängiger Anwendungen im Unterricht gehen, sondern auch um die Entwicklung innovativer Ansätze einer eigenen Praxis.

4) Der Bereich der sichtbaren Wirkungen, in dem die Effekte professionellen Handelns evident werden

Hier kann gefragt werden: Erleben und reflektieren die Studierenden die Wirksamkeit medialer Praktiken? Auch wenn sich zur Wirksamkeit digitaler Lehr- und Lerntechnologien in Metaanalysen im Schnitt positive Befunde zeigen lassen (Chauhan, 2017; Cheung & Slavin, 2012, 2013), kommt es bei der Wirksamkeit im Einzelfall wesentlich auf die Qualität der verwendeten Medien, die Qualität ihrer didaktischen Einbettung und die Qualität ihrer Nutzung unter den jeweiligen Kontextbedingungen an. Angehende Lehrpersonen müssen für dieses komplexe Zusammenspiel sensibilisiert werden, auch im Hinblick auf die Reflexion und die evidenzbasierte Anpassung ihrer eigenen Praxis jenseits von Hypes. Digitale Technologien bieten hierfür bereits heute vielfältige Möglichkeiten, z.B. durch videobasierte Modelle guter oder kritischer Praxis oder durch Reflexion eigener Praxis in Form von videobasierter Selbstkonfrontation, durch Weblogs oder E-Portfolios (Kori, Pedaste, Leijen & Mäeots, 2014; Petko, Prasse & Reusser, 2014). Daneben sollten Studierende an Forschungs- und Entwicklungsprojekten partizipieren, in denen Wirkungsfragen systematisch erforscht und beurteilt werden.

Damit ein solch reichhaltiges Lernumfeld in der Lehrpersonenbildung etabliert werden kann, müssen viele ergänzende Massnahmen getroffen werden. Dazu gehören zielgerichtete Leadershipaktivitäten, hochschulinterne und -übergreifende Kooperationen, gezielte Personalentwicklung und eine Strategie zur Bereitstellung entsprechender Ressourcen, die in einem systemischen Change-Prozess aufeinander abgestimmt werden müssen. Letztlich betrifft der digitale Wandel der Lehrerinnen- und Lehrerbildung alle Leistungsbereiche und kann nur integral bewältigt werden.

5 Schlussbemerkungen

Der Beitrag hat versucht, zu zeigen, dass digitaler Wandel eine hochgradig komplexe Entwicklung darstellt, die nicht nur medienspezifische, sondern auch übergreifende und nicht medienspezifische Aspekte besitzt. Menschen müssen dementsprechend einerseits medienspezifische Kompetenzen (z.B. ein basales Verständnis der grund-

genden Funktionsweisen dieser Technologien sowie ihrer Anwendungen, Wirkungen und möglichen Nebenwirkungen) und andererseits komplementäre nicht medien-spezifische Kompetenzen erwerben (z.B. soziale oder kreative Fähigkeiten, kritisches Denken, Problemlösefähigkeiten). Wenn im Bildungswesen über mögliche Reaktionen und Anpassungen diskutiert wird, dann stehen momentan noch oft die medien-spezifischen Aspekte im Vordergrund. Hierbei geht es um die Anschaffung von neuen Geräten, z.B. um die Ausstattung von Schülerinnen und Schülern mit Tablets, um die Beschaffung der einen oder anderen Software oder um die Inhalte des Moduls «Medien und Informatik» im Lehrplan 21 bzw. des Pflichtfachs «Informatik» an Gymnasien. Auch wenn diese Bemühungen äusserst wichtig sind, so müssen sie verstärkt in übergreifende Überlegungen und Aktivitäten eingebettet werden. Die Anpassungen betreffen alle schulischen Fächer und auch die Lehr- und Lernkultur als Ganzes.

Ganz Ähnliches gilt für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung. Auch hier genügt es nicht, neue technische Tools bereitzustellen und medienbezogene Ausbildungsinhalte in spezialisierten Modulen zu vermitteln. Daneben müssten solche Inhalte auch in die Allgemeine Didaktik, in ihre pädagogisch-psychologischen Bezugsdisziplinen sowie in die Fachdidaktiken integriert werden. Studierende sollten im Studium ihre bisherigen Medienerfahrungen reflektieren, neue eigene Lernerfahrungen mit Medien sammeln und sie in Praktika als Unterrichtsmittel in innovativer Weise erproben. Hierfür benötigen sie geeignete praktische Modelle innovativer Medienpraxis, ein diesbezügliches Coaching und einen Einbezug in eine Community von praktizierenden und reflektierenden Lehrpersonen und Studierenden. Ausserdem könnte in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung verstärkt auch die Kompetenz der Studierenden hinsichtlich der Wirksamkeitsprüfung eingesetzter bzw. selbst entwickelter digital unterstützter Lehr-Lern-Designs gefördert werden. Dazu gehört auch die Auseinandersetzung mit möglichen Nebenwirkungen, z.B. im Zusammenhang mit der zunehmenden Automatisierung und Datafizierung von bildungsbezogenen Entscheidungs- und Auswahlprozessen. Letztlich geht es aber auch in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung nicht nur um den Aufbau medien-spezifischer, sondern auch um den Aufbau medienunspezifischer Kompetenzen. In einer Welt, in der immer mehr Routineaufgaben von Computern übernommen werden, brauchen angehende Lehrpersonen ein Studium, das sie dazu befähigt, mit Schülerinnen und Schülern komplexe Nichtroutinefähigkeiten einzuüben und überfachliche Kompetenzen aufzubauen. Auch wenn sich schon viele Hochschulen auf den Weg gemacht haben, sind solche Postulate keinesfalls einfach umzusetzen. Bei allen Unwägbarkeiten des digitalen Wandels kann als sicher gelten, dass die neuen Technologien und Praktiken nicht so bald wieder verschwinden dürften.

Literatur

- Autor, D. H., Levy, F. & Murnane, R. J.** (2003). The skill content of recent technological change: An empirical exploration. *The Quarterly Journal of Economics*, 118 (4), 1279–1333.
- Baacke, D.** (1997). *Medienpädagogik*. Tübingen: Niemeyer.

- Baumert, J. & Kunter, M.** (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9 (4), 469–520.
- Bennett, S., Maton, K. & Kervin, L.** (2008). The «digital natives» debate: A critical review of the evidence. *British Journal of Educational Technology*, 39 (5), 775–786.
- Blömeke, S.** (2000). *Medienpädagogische Kompetenz: Theoretische und empirische Fundierung eines zentralen Elements der Lehrerausbildung*. München: Kopaed.
- Carretero, S., Vuorikari, R. & Punie, Y.** (2017). *DigComp 2.1. The Digital Competence Framework for Citizens*. Luxemburg: JRC Science Hub.
- Chauhan, S.** (2017). A meta-analysis of the impact of technology on learning effectiveness of elementary students. *Computers & Education*, 105, 14–30.
- Cheung, A. C. K. & Slavin, R. E.** (2012). How features of educational technology applications affect student reading outcomes: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 7 (3), 198–215.
- Cheung, A. C. K. & Slavin, R. E.** (2013). The effectiveness of educational technology applications for enhancing mathematics achievement in K-12 classrooms: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 9, 88–113.
- Clarke, D. & Hollingsworth, H.** (2002). Elaborating a model of teacher professional growth. *Teaching and Teacher Education*, 18 (8), 947–967.
- Collins, A. & Halverson, R.** (2018). *Rethinking education in the age of technology: The digital revolution and schooling in America* (2nd edition). New York: Teachers College Press.
- Deming, D. J.** (2017). The growing importance of social skills in the labor market. *The Quarterly Journal of Economics*, 132 (4), 1593–1640.
- Dicken, P.** (2015). *Global shift. Mapping the changing contours of the world economy* (7th edition). London: Sage.
- Döbeli Honegger, B.** (2016). *Mehr als 0 und 1 – Schule in einer digitalisierten Welt*. Bern: hep.
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T. & Tondeur, J.** (2015). Teachers' beliefs and uses of technology to support 21st-century teaching and learning. In H. Fives & M. Gregoire Gill (Hrsg.), *International handbook of research on teacher beliefs* (S. 403–418). New York: Routledge.
- European Commission.** (2007). *Key competences for lifelong learning. European reference framework*. Luxemburg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Forschungsgruppe Lehrerbildung Digitaler Campus Bayern.** (2017). Kernkompetenzen von Lehrkräften für das Unterrichten in einer digitalisierten Welt. *Merz*, Nr. 4, 65–74.
- Frailon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T. & Gebhardt, E.** (2014). *Preparing for life in a digital age: The IEA International Computer and Information Literacy Study. International report*. London: Springer Open.
- Gesellschaft für Informatik.** (2016). *Bildung in der digitalen vernetzten Welt. Eine gemeinsame Erklärung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Seminars auf Schloss Dagstuhl*. Berlin: Gesellschaft für Informatik e.V.
- Goertz, L. & Baeßler, B.** (2018). *Überblicksstudie zum Thema Digitalisierung in der Lehrerbildung. Arbeitspapier Nummer 36*. Berlin: Hochschulforum Digitalisierung.
- Hargittai, E.** (2010). Digital na(t)ives? Variation in internet skills and uses among members of the «net generation». *Sociological Inquiry*, 80 (1), 92–113.
- Kirschner, P., Wubbels, T. & Brekelmans, M.** (2008). Benchmarks for teacher education programs in the pedagogical use of ICT. In J. Voogt & G. Knezek (Hrsg.), *International handbook of information technology in primary and secondary education* (S. 435–447). Boston: Springer.
- Kori, K., Pedaste, M., Leijen, Ä. & Mäeots, M.** (2014). Supporting reflection in technology-enhanced learning. *Educational Research Review*, 11, 45–55.
- Krotz, F.** (2015). Mediatisierung. In A. Hepp, F. Krotz, S. Lingenberg & J. Wimmer (Hrsg.), *Handbuch Cultural Studies und Medienanalyse* (S. 439–452). Wiesbaden: Springer VS.
- Laurillard, D.** (2002). *Rethinking university teaching: A conversational framework for the effective use of learning technologies*. London: Routledge.
- LCH.** (2014). *Der Berufsauftrag der Lehrerinnen und Lehrer*. Zürich: Dachverband Lehrerinnen und Lehrer Schweiz.

- Lindgren, S.** (2017). *Digital media and society*. London: Sage.
- Marangunic, N. & Granic, A.** (2015). Technology acceptance model: A literature review from 1986 to 2013. *Universal Access in the Information Society*, 14 (1), 81–95.
- Mishra, P. & Koehler, M. J.** (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108 (6), 1017–1054.
- Monitor Lehrerbildung.** (2018). *Lehramtsstudium in der digitalen Welt – Professionelle Vorbereitung auf den Unterricht mit digitalen Medien?! Gütersloh: Centrum für Hochschulentwicklung.*
- Niederhauser, D. S. & Lindstrom, D. L.** (2018). Instructional technology integration models and frameworks: Diffusion, competencies, attitudes, and dispositions. In J. Voogt, G. Knezek, R. Christensen & K.-W. Lai (Hrsg.), *Second handbook of information technology in primary and secondary education* (im Druck). Heidelberg: Springer.
- OECD.** (2001). *What schools for the future?* Paris: OECD Publishing.
- OECD.** (2015). *Students, computers and learning: Making the connection*. Paris: OECD Publishing.
- Petko, D.** (2014). *Einführung in die Mediendidaktik. Lehren und Lernen mit digitalen Medien*. Weinheim: Beltz.
- Petko, D.** (2017). Die Schule der Zukunft und der Sprung ins digitale Zeitalter. Wie sieht eine zukunftsfähige Lernkultur aus, in der die Nutzung digitaler Technologien eine Selbstverständlichkeit ist? *Pädagogik*, 69 (12), 44–47.
- Petko, D. & Döbeli Honegger, B.** (2011). Digitale Medien in der schweizerischen Lehrerinnen- und Lehrerbildung: Hintergründe, Ansätze und Perspektiven. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 29 (2), 155–171.
- Petko, D., Prasse, D. & Reusser, K.** (2014). Online-Plattformen für die Arbeit mit Unterrichtsvideos: Eine Übersicht. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 32 (2), 247–261.
- Petko, D., Schmid, R., Pauli, C., Stebler, R. & Reusser, K.** (2017). Personalisiertes Lernen mit digitalen Medien: Neue Potenziale zur Gestaltung schülerorientierter Lehr- und Lernumgebungen. *Journal für Schulentwicklung*, 21 (3), 31–39.
- Prasse, D.** (2012). *Bedingungen innovativen Handelns an Schulen*. Münster: Waxmann.
- Prasse, D., Döbeli Honegger, B. & Petko, D.** (2017). Digitale Heterogenität von Lehrpersonen – Herausforderung oder Chance für die ICT-Integration in Schulen? *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 35 (1), 219–233.
- Puentedura, R. R.** (2012). *The SAMR model: Background and exemplars*. Verfügbar unter: http://www.hippasus.com/irpweblog/archives/2012/08/23/SAMR_BackgroundExemplars.pdf (01.11.2018).
- Rogers, E. M.** (2003). *Diffusion of innovations* (5th edition). New York: Free Press.
- Rotherham, A. J. & Willingham, D. T.** (2009). 21st century skills. The challenges ahead. *Educational Leadership*, 67 (1), 16–21.
- Rychen, D. S. & Salganik, L. H.** (2003). *Key competencies for a successful life and a well-functioning society*. Cambridge, MA: Hogrefe & Huber.
- Scheerder, A., van Deursen, A. & van Dijk, J.** (2017). Determinants of internet skills, uses and outcomes. A systematic review of the second-and third-level digital divide. *Telematics and Informatics*, 34 (8), 1607–1624.
- Schleicher, A.** (2015). *Schools for 21st century learners. Strong leaders, confident teachers, innovative approaches*. Paris: OECD Publishing.
- Schulz, W.** (2004). Reconstructing mediatization as an analytical concept. *European Journal of Communication*, 19 (1), 87–101.
- Shulman, L. S.** (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15 (2), 4–14.
- Tiede, J., Grafe, S. & Hobbs, R.** (2015). Pedagogical media competencies of preservice teachers in Germany and the United States: A comparative analysis of theory and practice. *Peabody Journal of Education*, 90 (4), 533–545.
- Tondeur, J., Aesaert, K., Prestridge, S. & Consuegra, E.** (2018). A multilevel analysis of what matters in the training of pre-service teachers' ICT competencies. *Computers & Education*, 122, 32–42.

- Tondeur, J., van Braak, J., Sang, G., Voogt, J., Fisser, P. & Ottenbreit-Leftwich, A.** (2012). Preparing pre-service teachers to integrate technology in education: A synthesis of qualitative evidence. *Computers & Education*, 59 (1), 134–144.
- van Laar, E., van Deursen, A. J. A. M., van Dijk, J. A. G. M. & de Haan, J.** (2017). The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review. *Computers in Human Behavior*, 72, 577–588.
- van Merriënboer, J. J. & Kirschner, P. A.** (2018). *Ten steps to complex learning: A systematic approach to four-component instructional design* (3rd edition). New York: Routledge.
- Voogt, J.** (2008). IT and curriculum processes: Dilemmas and challenges. In J. Voogt & G. Knezek (Hrsg.), *International handbook of information technology in primary and secondary education* (S. 117–132). Boston: Springer.
- Voogt, J., Erstad, O., Dede, C. & Mishra, P.** (2013). Challenges to learning and schooling in the digital networked world of the 21st century. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29 (5), 403–413.
- Voogt, J., Fisser, P., Pareja Roblin, N., Tondeur, J. & van Braak, J.** (2013). Technological pedagogical content knowledge: A review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29 (2), 109–121.
- Voogt, J. & Roblin, N. P.** (2012). A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies. *Journal of Curriculum Studies*, 44 (3), 299–321.
- Webb, M., Davis, N., Bell, T., Katz, Y. J., Reynolds, N., Chambers, D. P. & Syslo, M. M.** (2017). Computer science in K-12 school curricula of the 21st century: Why, what and when? *Education and Information Technologies*, 22 (2), 445–468.
- Webster, F.** (2014). *Theories of the information society* (4th edition). New York: Routledge.
- Wing, J.** (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49 (3), 33–35.
- Zeichner, K. M.** (2010). Rethinking the connections between campus courses and field experiences in college- and university-based teacher education. *Journal of Teacher Education*, 61 (1–2), 89–99.

Autoren und Autorin

Dominik Petko, Prof. Dr., Pädagogische Hochschule Schwyz, Institut für Medien und Schule,
dominik.petko@phsz.ch

Beat Döbeli Honegger, Prof. Dr., Pädagogische Hochschule Schwyz, Institut für Medien und Schule,
beat.doebeli@phsz.ch

Doreen Prasse, Prof. Dr., Pädagogische Hochschule Schwyz, Institut für Medien und Schule,
doreen.prasse@phsz.ch

Digitale Transformation in Schulen – Kompetenzanforderungen an Lehrpersonen

Sabine Seufert, Josef Guggemos und Eric Tarantini

Zusammenfassung Die digitale Transformation hat weitreichende Auswirkungen auf Wirtschaft und Gesellschaft. Davon sind auch der Bildungssektor und damit die Lehrpersonen betroffen. Der vorliegende Beitrag zeigt Entwicklungslinien der digitalen Transformation im Bildungssektor auf. Diese dienen als normative Orientierung für «digitale Kompetenzen» von Lehrpersonen. Das Rahmenkonzept digitaler Kompetenzen von Lehrpersonen orientiert sich am Konzept der professionellen Kompetenz und erweitert es. Damit wird insbesondere deutlich, dass es nicht nur um Kompetenzen im Umgang mit dem Digitalen geht, sondern auch um Kompetenzen für das Gestalten des Digitalen auf Unterrichts- sowie auf Schulebene. Auf der Basis einer Stichprobe von 215 Lehrpersonen an neun kaufmännischen Schulen der Deutschschweiz werden Ergebnisse zur Ausprägung wichtiger Kompetenzfacetten präsentiert und Implikationen für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung diskutiert.

Schlagwörter fortgeschrittene Digitalisierung – Netzwerkökonomie – digitale Transformation – digitale Kompetenzen von Lehrpersonen

Digital transformation in schools – Competence requirements for teachers

Abstract Digital transformation has far-reaching effects on the economy and on society. This also applies to the education sector and thus to teachers. Our article deals with developmental paths of the digital transformation in the education sector. These developmental paths serve as a normative point of reference for defining essential «digital competencies» of teachers. Our framework for modelling digital competencies of teachers is based on the concept of professional competence and extends it. This makes it particularly clear that it is not only a question of dealing with digital content, but that digital transformation also has implications for methods of teaching and school development. Referring to a sample of 215 teachers at nine commercial schools in German-speaking Switzerland, we present results concerning the teachers' development of important competence facets and discuss implications for teacher education.

Keywords advanced digitisation – network economy – digital transformation – digital competencies of teachers

1 Kontext: Fortgeschrittene Digitalisierung und digitale Transformation

Die digitale Transformation in Wirtschaft und Gesellschaft beherrscht derzeit die öffentliche Debatte. Auch im Bildungsbereich werden die Auswirkungen diskutiert, insbesondere auch im Hinblick auf die Lehrerinnen- und Lehrerbildung (Goertz & Baeßler, 2018). Dabei werden die Chancen und Risiken einer zunehmenden Digitalisierung thematisiert. Allerdings ist eine Forschungslücke festzustellen, was digitale Transformation im Bildungsbereich, insbesondere für eine berufsbildende Schule, überhaupt bedeutet bzw. bedeuten kann (Blossfeld et al., 2018). Dies erschwert es, neue, damit verknüpfte Anforderungen an notwendige Kompetenzen von Lehrpersonen generell und insbesondere für berufsbildende Schulen (aufgrund ihrer Nähe zur Wirtschaft) abzuleiten.

Der Megatrend «Digitalisierung» ist nicht neu. Bereits in den 1970er-Jahren begründete die Digitalisierung die dritte industrielle Revolution und damit vor allem die Einführung der ersten (digitalen) Informationstechnologie (Bauer, Schlund, Marrenbach & Ganschar, 2014). Der Begriff der digitalen Transformation ist vom Megatrend der Digitalisierung abzugrenzen und wird heute in den Kontext einer vierten industriellen Revolution (Bauer et al., 2014) bzw. in den Kontext eines «zweiten Maschinenzeitalters» gestellt, da Computer bald Dinge erledigen können, die bislang nur Menschen zugetraut wurden (Brynjolfsson & McAfee, 2014, S. 3). In ihrer fortgeschrittenen Form steht Digitalisierung vor allem für die Erweiterung des Internets durch eine Vernetzung der Dinge, für Prozesse und Kontrollsysteme, die weitgehend digital ablaufen, für Big Data und ausgeklügelte Analytik sowie für den zunehmenden Einsatz von künstlicher Intelligenz (KI) und digitalen Assistenten (Bauer et al., 2014). Für den Begriff «digitale Transformation» liegt derzeit noch keine allgemeingültige Definition vor. Nach Pousttchi (2017) bezeichnet «digitale Transformation» die Veränderungen durch die Verwendung digitaler Technologien und Techniken. Dabei bezieht sich der Begriff nicht nur auf Veränderungen der Wirtschaft, sondern auch des Alltagslebens sowie der Gesellschaft. Die Entwicklungen sind darüber hinaus im Kontext einer Netzwerkökonomie zu verstehen, die von der digitalen Transformation (in Verbindung mit einer noch stärker global vernetzten Wirtschaft) angetrieben wird. Die Netzwerkökonomie zeichnet sich vor allem durch sich auflösende Organisationsgrenzen, durch die Disruption von klassischen Geschäftsmodellen sowie durch veränderte Arbeitsformen und Arbeitsumgebungen aus (Bellmann, 2017). Schallmo, Rusnjak, Anzengruber, Werani und Jünger (2017) weisen darauf hin, dass in manchen Definitionen zur digitalen Transformation die Aspekte der Netzwerkökonomie subsumiert werden, da die Vernetzung von Akteurinnen und Akteuren, z.B. Unternehmen mit Kundinnen und Kunden, über alle Wertschöpfungsstufen hinweg angestrebt wird.

Im Zuge der digitalen Transformation gilt es, nicht nur Chancen, sondern auch Gefahren für Wirtschaft und Gesellschaft zu betrachten (vgl. hierzu beispielsweise die

differenzierte Auseinandersetzung bei Howaldt, Kopp & Schultze, 2015). Im Kontext «Schule» wird auf der einen Seite behauptet, dass technologische Entwicklungen wie Big Data und KI eine neue Ära personalisierten Unterrichts, formativer Beurteilung sowie aktivierender, schülerzentrierter und kollaborativer Lernformen erlauben. Auf der anderen Seite sorgen sich Kritikerinnen und Kritiker um Themen wie die Privatsphäre der Schülerinnen und Schüler, die Auswirkungen einer einseitigen, technologieorientierten Profilbildung der Schülerinnen und Schüler, testgetriebenen Unterricht oder die Implikationen datengetriebener Schulentwicklung. In Anbetracht dieser tief greifenden Entwicklungen stellen die renommierten Mitglieder des Aktionsbeirats Bildung fest, «dass die digitale Revolution mehr nach sich zieht als nur Industrie 4.0, nämlich geradezu eine neue Gesellschaftsformation 5.0, die insbesondere durch die Auflösung der für die Menschen bisher selbstverständlichen Differenz zwischen Realität und Fiktivität («Real Space»/«Cyber Space») gekennzeichnet sein wird» (Blossfeld et al., 2018, S. 54). Unabhängig davon, ob eine optimistische oder eher pessimistische Einschätzung der Entwicklungen zugrunde liegt, scheinen sich Expertinnen und Experten darin einig zu sein, dass die Veränderungen beträchtlich sind und die Implikationen der digitalen Transformation in der Pädagogik noch kaum erforscht sind (Cope & Kalantzis, 2017).

Im vorliegenden Beitrag soll den zentralen Fragen nachgegangen werden, was die digitale Transformation für berufsbildende Schulen bedeuten kann und welche Anforderungen an die Kompetenzen von Lehrpersonen daraus resultieren. Vorgestellt werden ein Rahmenkonzept für «digitale Kompetenzen» von Lehrpersonen – verstanden als notwendige Kompetenzen zur Bewältigung der digitalen Transformation in Schulen – sowie die Ergebnisse einer empirischen Studie an neun berufsbildenden Schulen.

2 Digitale Transformation in der Schule: Herausforderungen und Entwicklungslinien

Übergreifend geht es darum, wie sowohl Lehrpersonen als auch die Schülerinnen und Schüler in die Lage versetzt werden können, die Chancen der digitalen Transformation innerhalb der Schule selbstständig und eigenverantwortlich zu nutzen (Goertz & Baeßler, 2018). Zu diesem Zweck sind Entwicklungsperspektiven aufzuzeigen, die es erlauben, die Chancen digitaler Transformation sowie den Nutzen fortgeschrittener Digitalisierung in einer Netzwerkökonomie in einen systemischen Gesamtzusammenhang einzubinden. Gleichzeitig schaffen diese Entwicklungsstufen auch eine systematische Orientierung, die dazu beiträgt, sich potenzieller Gefahren bewusst zu werden und eine gesunde Skepsis gegenüber der digitalen Transformation zu kultivieren.

Für die Schulentwicklung mit digitalen Medien kann auf einschlägige Forschungsliteratur rekuriert werden (vgl. z.B. Breiter & Welling, 2010; Eickelmann & Schulz-Zander, 2008; Schiefner-Rohs, Heinen & Kerres, 2013). Breiter und Welling (2010) liefern ein ausdifferenziertes Systemgeflecht für die schulische Medienintegration und

unterscheiden in ihrem Mehrebenenmodell zwischen Mikro-Ebene (Unterrichtspraxis), Meso-Ebene (Schulregion) und Makro-Ebene (bildungspolitische Ebene). Theorien in Form konzeptioneller Modelle zur Gestaltung der digitalen Transformation sind hingegen bislang nur im Unternehmenskontext zu finden (Schallmo et al., 2017). Etabliert haben sich in diesem Kontext Reifegradmodelle, die anhand konstituierender Merkmale Entwicklungsstufen für eine normativ erwünschte Potenzialnutzung digitaler Technologien und Techniken aufzeigen (Schallmo et al., 2017). Angelehnt an diese Konzeptualisierung ist auch für eine Bildungsorganisation wie eine Schule anzunehmen, dass eine Entwicklung in Stufen vorteilhaft ist, um Prioritäten zu setzen, die einer normativen Orientierung im Sinne einer Potenzialnutzung der Digitalisierung folgen. Darüber hinaus wurde das Mehrebenenmodell nach Breiter und Welling (2010) herangezogen, um die Akteurinnen und Akteure in Schulen, übergreifende Schulnetzwerke und bildungspolitische Akteurinnen und Akteure in einer Netzwerkökonomie in den Fokus zu rücken. Nachfolgend werden Entwicklungsstufen skizziert, die als Ergebnis einer explorativen Studie (basierend auf einer Literaturanalyse sowie Interviews mit Expertinnen und Experten aus Praxis und Wissenschaft) im Auftrag des SBFI entstanden sind (Seufert, 2018; vgl. Abbildung 1 im Überblick).

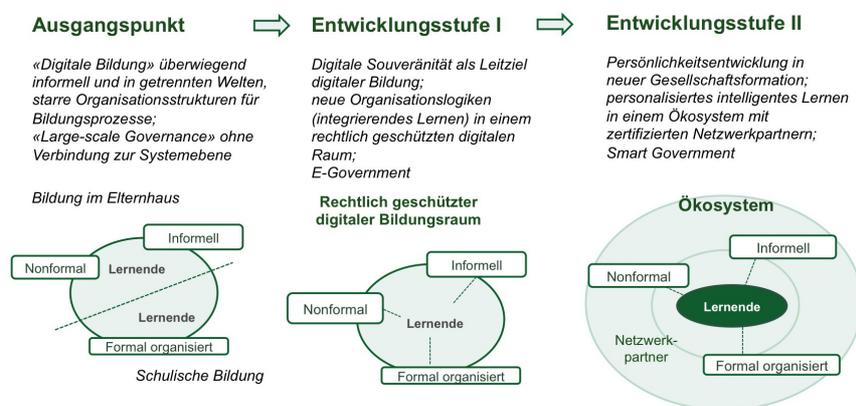


Abbildung 1: Digitale Transformation in Schulen: Entwicklungsstufen.

Ausgangspunkt

Den Umgang mit digitalen Medien (z.B. Informationskompetenzen) erlernen Schülerinnen und Schüler derzeit überwiegend zu Hause (Stanoevska-Slabeva, Müller, Seufert & Scheffler, 2016). Formal organisierte Bildungsprozesse in der Schule (z.B. Internetrecherche im Unterricht) finden in Welten statt, die von nonformalem Lernen (häusliche Internetrecherche für schulische Zwecke, z.B. für Hausaufgaben) und informellem Lernen (Internetrecherche zu privaten Informationszwecken) getrennt sind. Starre Rahmenbedingungen in Schulen erschweren häufig den Einsatz digitaler Medien im Unterricht (z.B. fragmentierter Unterricht im 45-Minuten-Takt). Zudem existieren

häufig grosse Unsicherheiten und Unklarheiten in Bezug auf rechtliche Rahmenbedingungen (z.B. Datensicherheit). «Large-scale Governance» findet auf der Ebene des Bildungssystems mit hohem Aufwand statt (z.B. PISA-Studien). Auf diese Weise sollen empirisch gesicherte steuerungsrelevante Aussagen zur Leistungsfähigkeit des Bildungssystems, auch im internationalen Vergleich, gewonnen und verarbeitet werden. Allerdings erlauben diese Testverfahren kaum Rückschlüsse auf einzelne Klassen und Lernende und können deshalb nicht für punktgenaue Interventionen genutzt werden (Seeber & Nickolaus, 2010, S. 11).

Entwicklungsstufe I: Neue Organisationslogiken und Schulkulturen im digitalen Bildungsraum

Digitale Souveränität als übergreifendes Leitziel digitaler Bildung sollte nach Ansicht des Aktionsrats Bildung (Blossfeld et al., 2018) eine normative Orientierung für Schulen darstellen. Die Autorinnen und Autoren entwickelten hierfür «ein Konzept für das Bild des Menschen, der Digitalisierung produktiv aufnimmt und mitgestaltet, aber auch kritisch verarbeitet» (Blossfeld et al., 2018, S. 9). Unter dem Begriff «Souveränität» wird allgemein die Fähigkeit zur Selbstbestimmung betont, die im digitalen Zeitalter durch Algorithmisierung eine neue Bedeutung erlangt. Google und Facebook beispielsweise analysieren das Verhalten der Nutzerinnen und Nutzer in einem personalisierten Web. Auf diese Weise erhalten verschiedene Nutzerinnen und Nutzer unterschiedliche Ergebnisse, wenn sie in der Suchmaschine den gleichen Begriff eingeben. Am Ende entscheidet der Suchalgorithmus, welche Inhalte angezeigt werden. Inwieweit wir uns als souveräne, mündige Bürgerinnen und Bürger in einer digitalen Gesellschaft bewegen können, hängt demnach entscheidend von unseren Kompetenzen ab. Souveränität oder Mündigkeit in diesem Kontext ist auch das originäre Ziel der Medienbildung (Bos, Eickelmann & Gerick, 2014).

Neben der Einführung eines dezidierten Fachs (z.B. Fach «Informatik» in den Mittelschulen) sollten mit gleicher Priorität die fachspezifische Vermittlung digitaler Kompetenzen sowie die fächerübergreifende Vermittlung von Kompetenzen für die Bildung «digital souveräner» Individuen vorangetrieben werden (Blossfeld et al. 2018, S. 26). Digitale Lehr- und Lernformen richten sich auf integrierendes Lernen (Blended Learning) aus, um formales, nonformales und informelles Lernen zu verknüpfen. Neue Organisationslogiken für das Gestalten von Bildungsprozessen liefern flexiblere Rahmenbedingungen, die es ermöglichen, die Individualisierung von Bildungsprozessen zu fördern. Das Orchestrieren von Lernaktivitäten, die personale Lernbegleitung und das Unterstützen der Schülerinnen und Schüler beim eigenständigen «Design» ihres Lernens stehen immer mehr im Vordergrund. Auf bildungspolitischer Ebene fokussiert E-Government zunächst vor allem auf die Sicherstellung eines rechtlich geschützten Datenraums. Mit den Use Cases «Fides» und «Bildungscloud» schafft die Föderation einen Vertrauensraum auf nationaler Ebene (Ritz, 2017). Sie trägt zur Lösung der Herausforderungen bei, denen sich das Bildungssystem im Bereich von Datenschutz und Datensicherheit, Infrastruktur sowie digitalen Inhalten zu stellen hat. Der Zugriff auf

individuelle Daten der bzw. des Einzelnen kann damit transparent gestaltet werden und die Entscheidungsgewalt über die Nutzung der Daten bleibt bei den Bürgerinnen und Bürgern.

Entwicklungsstufe II: Nutzung fortgeschrittener Digitalisierung im digitalen Ökosystem

Diese Entwicklungsstufe nutzt die Potenziale der fortgeschrittenen Digitalisierung, insbesondere Big Data und KI, deren Entwicklungen bislang noch am Anfang stehen. Der Entwicklungshorizont für diese Stufe ist bislang noch schwer abzuschätzen, vereinzelte Aspekte sind in Teilbereichen beobachtbar. Neue Mensch-Maschinen-Interaktionen werden künftig das Verständnis von «digitaler Bildung» weiter prägen. Dabei steht immer stärker die Persönlichkeitsentwicklung in Abgrenzung zu lernfähigen Systemen in der Gesellschaftsformation 5.0 im Vordergrund. Die Organisation von Bildungsprozessen orientiert sich an diesen Entwicklungen und ermöglicht eine «emotionale Imprägnierung des Wissens» zur Kompetenzreife (Erpenbeck, von Rosenstiel, Grote & Sauter, 2017, S. 3). Personalisierte, intelligent gesteuerte Lernprozesse ermöglichen individualisiertes Lernen auf effektive und effiziente Art und Weise. Dadurch entstehen Freiraum und Zeit für umfassende Kompetenzentwicklungsprozesse und es wird deutlich, dass die Schülerinnen und Schüler ins Zentrum der Organisationslogik rücken. Die Rolle der Lehrperson verändert sich infolgedessen nochmals stärker hin zu derjenigen einer Lernbegleiterin bzw. eines Lernbegleiters, unterstützt durch Cognitive-Tutoring-Systeme. Lehrende wie auch Lernende werden zu «Datenanalytistinnen» und «Datenanalytisten», die mithilfe von Learning Analytics (Dashboards und Visualisierungen) Lehr- und Lernprozesse optimieren.

Darüber hinaus bietet der Aufbau eines Ökosystems mit zertifizierten Netzwerkpartnerinnen und Netzwerkpartnern neue Optionen der Zusammenarbeit und für tragfähige Geschäftsmodelle im Bildungswesen (z.B. Erstellung digitaler Lerninhalte). Plattformökonomien gewinnen dementsprechend auch im Bildungsbereich an Bedeutung. Offene Systeme in einem digitalen Ökosystem statt geschlossener Systeme und Plattformen sichern den Zugang zu offenen Lerninhalten («open educational resources», Dillenbourg, 2016) und ermöglichen neuen Formen der Zusammenarbeit (Co-Creation-Prozesse, Seufert, 2018). Co-Creation-Prozesse mit Forscherinnen und Forschern (z.B. über Massive Open Online Courses) sind ebenfalls vorteilhaft, weil sie es ermöglichen, Lehrmaterialien zur Verfügung zu stellen und gleichzeitig im Lernprozess integriert Daten zu erheben. Im Rahmen von Smart Government eröffnen intelligent vernetzte Informations- und Kommunikationstechniken neue Möglichkeiten zur Analyse, Automation und Organisation von Bildungsprozessen (Real-time Governance, Seufert, 2018).

Lehrpersonen sind von den beschriebenen Entwicklungsprozessen im hohen Masse betroffen. Die Unterrichtsinhalte ändern sich, weil im Kontext der digitalen Transformation neue Kompetenzanforderungen an die Schülerinnen und Schüler zu stellen sind. Den Unterricht werden sie unter geänderten (technischen) Rahmenbedingungen

planen, durchführen und kontrollieren. Die damit verbundenen Veränderungsprozesse gestaltet das Kollegium zusammen mit den Schulleitungspersonen. Erkennbar ergeben sich dadurch neue Anforderungen an die professionelle Kompetenz von Lehrpersonen.

3 Kompetenzen von Lehrpersonen für die digitale Transformation in der Schule: ein Rahmenmodell

Im Kontext von Schule und Lehrpersonenbildung hat sich noch kein einheitliches Begriffsverständnis zu sogenannten «digitalen Kompetenzen» herausgebildet. So ist es beispielsweise im aktuellen «Monitor Digitale Bildung» der Bertelsmann-Stiftung bezeichnend, dass der Begriff «Medienkompetenzen» für die Lernenden verwendet wird, während bei Lehrpersonen der Begriff «digitale Kompetenzen» Anwendung findet (Schmid, Goertz & Behrens, 2017, S. 35). Zu beachten ist diesbezüglich, dass sich der Begriff «Medien» in der Medienpädagogik und in der Medienkompetenzforschung sowohl auf Massenmedien (Rundfunk, Fernsehen, Presse, insbesondere Printmedien) als auch auf «digitale Medien» bezieht. Daher ist zum einen eine Fokussierung des Begriffs auf den Umgang mit digitalen Medien erforderlich. Zum anderen liegt unserem Ansatz die Annahme zugrunde, dass es dabei nicht nur um Kompetenzen geht, die sich auf den Einsatz digitaler Medien im Unterricht (als Unterrichtsinhalt sowie Unterrichtsmethode) beziehen, sondern auch um Kompetenzen, die es Lehrpersonen erlauben, den digitalen Wandel der Schule im Sinne von Schulentwicklung mitzugestalten. Im vorliegenden Beitrag wird eine Fokussierung auf digitale Medien vorgenommen und es wird ein deutlicher Bezug zur digitalen Transformation in Wirtschaft und Gesellschaft hergestellt. Aus diesem Grund wird der Begriff «Medienkompetenz» nicht verwendet, weil dadurch einerseits ein breiteres Verständnis von Medien (Massenmedien, «analoge» Medien im Unterricht etc.) impliziert werden würde und andererseits zentrale Auswirkungen der Netzwerkökonomie mit hoher Relevanz für die kaufmännische Berufsbildung unberücksichtigt blieben. Um nicht den Eindruck zu erwecken, dass es sich um ein vollständig verändertes Kompetenzverständnis handelt, verwenden wir den Begriff «digitale Kompetenzen» synonym mit dem letztlich präziseren Ausdruck «professionelle Kompetenzen von Lehrpersonen im Kontext des digitalen Wandels». Zunächst ist somit zu klären, was unter professioneller Kompetenz von Lehrpersonen als «Bündel berufsbezogener Merkmale» (Voss, Kunina-Habenicht, Hoehne & Kunter, 2015, S. 4) im Kontext der digitalen Transformation zu verstehen ist. Das entstehende Rahmenkonzept ist dann systematisch ausdifferenzieren und empirisch zu validieren.

Baumert und Kunter (2006) präsentierten ein viel beachtetes Modell der professionellen Kompetenz von Lehrpersonen, das sich aus Professionswissen, Überzeugungen im Sinne von persönlich gefärbten Grundorientierungen, Wertvorstellungen, motivationalen Orientierungen sowie Selbstregulation zusammensetzt. Die Unterteilung von Professionswissen in fachliches, fachdidaktisches und pädagogisches Wissen geht auf

Shulman (1987) zurück. Mishra und Koehler (2006) ergänzten diese Facetten in ihrem TPACK-Modell um technologische Aspekte. Zudem erweiterten sie das Modell um technologisches Wissen als eine neue, separate Wissensart («technological pedagogical content knowledge», kurz «TPACK»). Darüber hinaus sind weitere Ansätze zur Entwicklung von Medienkompetenzen (vgl. Baacke, Kornblum, Lauffer, Mikos & Thiele, 1999) zu berücksichtigen. Das Modell von Blömeke (2003) ist ein Ansatz, der sich auf die Lehrerinnen- und Lehrerbildung bezieht. Es unterscheidet fünf Kompetenzbereiche: «Mediendidaktische Kompetenz», «Medienerzieherische Kompetenz», «Sozialisationsbezogene Kompetenz», «Schulentwicklungs-kompetenz» sowie «Persönliche Medienkompetenz». Als besonders zentrales Element greifen wir für unsere Fragestellung die «Schulentwicklungs-kompetenz» heraus. In unserem Verständnis läuft Schulentwicklung in einem kollaborativen Prozess ab, der eine Vielzahl von Lehrpersonen involviert. Die Herausforderung der fortschreitenden Digitalisierung in einer berufsbildenden Schule lässt sich eher nicht im «Einzelkämpfertum» bewältigen. Die einzelnen Lehrpersonen würden sich in diesem Fall schnell überfordert fühlen (Seufert & Scheffler, 2017). Entsprechendes Beratungs- und Organisationswissen zur Zusammenarbeit in Teams und Netzwerken kann folglich als eine relevante Kompetenzfacette für die gemeinsame Unterrichts- und Schulentwicklung im Hinblick auf die digitale Transformation betrachtet werden.

In der internationalen Diskussion ist das offizielle EU-Kompetenzframework (Carretero, Vuorikari & Punie, 2017) wegleitend, da es berufsübergreifende digitale Kompetenzen (im Sinne von «digital literacies») definiert, die im europäischen Skills-Pass «Europass» in Form von Selbsteinschätzungen angegeben werden können. Ziel von Europass ist es, dass Qualifikationen und Kompetenzen europaweit transparent und verständlich dargestellt werden können. Zudem ist dieses Konzept von grossem Interesse, weil es dem Leitbild der digitalen Souveränität einer mündigen Bürgerin bzw. eines mündigen Bürgers folgt. Derartige berufsübergreifende instrumentelle Fertigkeiten in das Rahmenkonzept explizit mitaufzunehmen, ist in mehrfacher Hinsicht von Nutzen: 1) Es werden digitale Fertigkeiten von Lehrpersonen einbezogen, die sich nicht nur auf die Unterrichtssituation, und dabei vor allem auf didaktische Entscheidungen, beziehen, sondern auch auf vor- und nachgelagerte Tätigkeiten (z.B. Online-Recherche, im Rahmen der Unterrichtsvorbereitung digitale Inhalte erstellen und kuratieren). 2) Der Blick wird auf die Anwendungssituation erweitert, d.h. auf die Schulebene. Digitale Transformation der Schule bedeutet vor allem auch, dass sich Lehrpersonen stärker vernetzen sowie durch digitale Medien unterstützt zusammenarbeiten.

Vor diesem Hintergrund beziehen sich «digitale Kompetenzen» von Lehrpersonen auf zwei zentrale Anforderungssituationen: 1) die Gestaltung der digitalen Transformation der eigenen Profession und 2) die Mitgestaltung der digitalen Transformation der gesamten Organisation. Das Professionswissen wird dabei als zentraler Aspekt professio-

neller Kompetenz angenommen (Baumert & Kunter, 2006; Voss et al., 2015). Auf der Basis der skizzierten Konzepte und Modelle haben wir weitere Kompetenzfacetten für die Schulentwicklung, instrumentelle Fertigkeiten und Wissen im Umgang mit digitalen Medien sowie motivational-affektive Merkmale ergänzt (vgl. Abbildung 2).



Abbildung 2: Rahmenmodell «Digitale Kompetenzen von Lehrpersonen» (Seufert, Guggemos, Tarantini & Schumann, eingereicht) (SuS = Schülerinnen und Schüler).

Das entwickelte Rahmenmodell zeigt auf, welche Facetten professionelle Kompetenzen von Lehrpersonen in der kaufmännischen Domäne umfassen. Diese Kompetenzen sollen es Lehrpersonen ermöglichen, die Herausforderungen des digitalen Wandels in berufsbildenden Schulen zu gestalten. Der vorgestellte Ansatz schliesst eine Forschungslücke, da er einerseits an bestehende Modelle zu professionellen Kompetenzen von Lehrpersonen (Baumert & Kunter, 2006) anknüpft und andererseits spezifische Modelle zu Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien (Mediendidaktik, TPACK-Modell) integriert. Das vorliegende Rahmenkonzept ist somit auch ergänzend und komplementär zu diesen bereits existierenden Modellen zu verstehen. Das Rahmenmodell dient zur normativen Orientierung und bildet die Grundlage für eine integrierende Perspektive auf Kompetenz-, Unterrichts- und Schulentwicklung im digitalen Wandel. Das Rahmenkonzept kann somit als Bezugspunkt dienen, um spezifische Facetten genauer zu untersuchen. Selbstverständlich sollte das Rahmenkonzept auch an sich einer kritischen Prüfung unterzogen werden.

4 Empirische Studie zur Erfassung «digitaler Kompetenzen» von Lehrpersonen zu Zwecken der Schulentwicklung

4.1 Design der Studie, Stichprobe und Erhebungsinstrument

Das Ziel der empirischen Studie besteht darin, das Rahmenmodell weiter auszudifferenzieren und ein Erhebungsinstrument zu entwickeln, um in Schulen eine Standortbestimmung hinsichtlich vorhandener Kompetenzen zur Bewältigung digitaler Transformation vornehmen zu können (Baseline-Evaluation). Methodologisch folgen wir damit nach Erpenbeck et al. (2017, S. XVII) nicht dem Anspruch, «Kompetenzen wie physikalische Grössen definieren und messen zu können». Vielmehr präferieren wir subjektive Kompetenzeinschätzungs- und Kompetenzbeschreibungsverfahren. Gerade in der Personalentwicklung haben Selbsteinschätzungen an Bedeutung gewonnen, da sie eine Standortbestimmung und Reflexionsimpulse zur Weiterentwicklung liefern (Erpenbeck et al., 2017). In diesem Zusammenhang liegt der Zweck der Erhebung in der Erfassung digitaler Kompetenzen bei Lehrpersonen für formative Zwecke. Die Ergebnisse sollen dazu dienen, Potenziale für Verbesserungen zu identifizieren und darauf basierend Fördermassnahmen entwerfen zu können. Zentral ist dabei die Perspektive der Schulleitungen, da diese anhand der Erhebung eine Standortbestimmung der schulweiten Kompetenzen zur Bewältigung der digitalen Transformation auf Unterrichts- und Schulebene vornehmen können. Die erfassten Kompetenzprofile sind daher nicht zu vergleichen mit den Ergebnissen einschlägiger Testverfahren, sondern sie sind vielmehr komplementär dazu zu verstehen. Für die Entwicklung von Kompetenzen im Kontext der Unterrichts- und Schulentwicklung stellt die Selbsteinschätzung aus der Perspektive der Lehrpersonen einen zentralen Ausgangspunkt für Veränderungsprozesse dar.

Vor diesem Hintergrund entwickelten wir ein Selbsteinschätzungsinstrument. Als Datengrundlage fungierten Interviews mit fünf Schulleitungsteams, fünf Fokusgruppengespräche mit Lehrpersonen und 14 Interviews mit Expertinnen und Experten aus dem Bildungssektor der Deutschschweiz. Das Instrument wurde mithilfe konfirmatorischer Faktorenanalysen validiert. Die Daten wurden von Oktober bis Dezember 2017 über die Plattform «Unipark» erhoben. Es beteiligten sich 215 Lehrpersonen an neun Partnerschulen berufsbildender Schulen in der Schweiz. Es handelt sich damit um eine Gelegenheitsstichprobe. Die durchschnittliche Bearbeitungsdauer betrug 15 Minuten. Das finale Instrument zur Erfassung der digitalen Kompetenzen von Lehrpersonen besteht aus insgesamt 86 Selbsteinschätzungsfragen, die 11 Konstrukte abdecken (10 Facetten digitaler Kompetenz und die Nutzungshäufigkeit). Als Skala diente grundsätzlich eine siebenstufige Ratingskala. Ausnahme sind die Fragen zur Nutzungshäufigkeit. Hier verwendeten wir eine fünfstufige Ratingskala.

4.2 Ergebnisse

4.2.1 Güte des Instruments

Die testtheoretischen Auswertungen mithilfe von konfirmatorischen Faktorenanalysen ergaben für alle erfassten Konstrukte grundsätzlich gute Werte (CFI > .980, TLI > .969, RMSEA < .093, SRMR < .036). Messinvarianzanalysen belegen die Eignung des Instruments zur Erfassung von Kompetenzentwicklungen sowie Gruppenvergleichen hinsichtlich von Geschlecht, Alter und Lehrexpertise. Die Befunde zur prognostischen Validität des Instruments sind positiv: Die Nutzungshäufigkeit von digitalen Inhalten und digitalen Medien lässt sich ausreichend bis gut über die Facetten digitaler Kompetenz erklären (vgl. für eine umfassende testtheoretische Auswertung Seufert et al., eingereicht). Statistisch signifikanten Einfluss haben das allgemeine pädagogische Wissen, das Wissen zur Förderung digitaler Fertigkeiten, die digitalen Fertigkeiten der Lehrperson selbst sowie motivational-affektive Merkmale.

4.2.2 Verwendung der Ergebnisse für die Schulentwicklung

Die Ergebnisse der Baseline-Evaluation stellten wir allen Schulleitungspersonen der neun Partnerschulen zur Verfügung. Die Daten wurden dazu in Form von Boxplots aufbereitet. Um die Ergebnisse einordnen zu können, geben wir als Benchmark das Kaufmännische Bildungszentrum (KBZ) Zug an. Das KBZ Zug hat bereits seit fünf Jahren systematisch und strategisch mit der Einführung von Tablet-Unterricht begonnen. Eine Digitalisierungsstrategie ist vorhanden, flächendeckende Massnahmen zur Kompetenzentwicklung bei Lehrpersonen wurden ergriffen. Die Befunde der Baseline-Evaluation diskutierten wir mit den Schulleitungspersonen. Die Ergebnisse dazu finden sich in den Tabellen 1 bis 6.

«Nutzungshäufigkeit»

Die Nutzungshäufigkeit bezieht sich insbesondere darauf, wie regelmässig im eigenen Unterricht digitale Medien, Blended-Learning-Designs (Online- und Offline-Unterricht verbunden) oder auch sonstige individuell gestaltete Lehr- und Lernsettings mit digitaler Unterstützung eingesetzt werden. Auch auf fachlicher Seite wird gefragt, wie häufig Themen rund um den Megatrend «Digitalisierung» behandelt werden. Unterteilt wurde hierbei in die drei Kategorien: «Digitalisierung als Ziele/Inhalte integrieren» (Items 1 bis 3 in Abbildung 3), «Individualisierung mittels digitaler Medien» (Items 4 und 5 in Abbildung 3) sowie «Nutzung digitaler Lehr-Lern-Arrangements» (Items 6 und 7 in Abbildung 3).

Die Ergebnisse zeigen, dass die mittlere Lehrperson im Unterricht gegenwärtig nie (andere Schulen) bis gelegentlich (KBZ Zug) (Median = 1 bzw. 3) aktiv mit digitalen Medien (im Sinne von Blended Learning) arbeitet. Dies spricht dafür, dass sich die Schulen grundsätzlich noch am Ausgangspunkt der digitalen Transformation befinden (vgl. Abbildung 1) bzw. am Übergang zur zweiten Entwicklungsstufe stehen. Noch scheint klassischer Unterricht ohne digitale Medien klar zu dominieren.

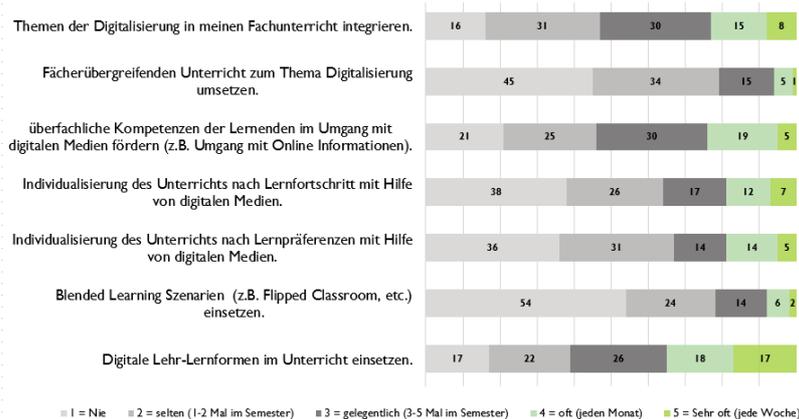


Abbildung 3: Nutzungshäufigkeit (prozentuale Angaben).

«Allgemeines pädagogisches Wissen» (Tabelle 1)

Allgemeines pädagogisches Wissen umfasst fachübergreifendes Wissen im Umgang mit digitalen Medien (z.B. Umgang mit verschiedenen Online-Plattformen, Tablets etc.) (in Anlehnung an Ala-Mutka, 2011; Voss et al., 2015). Dabei geht es insbesondere um die Gestaltung von digitalen Lehr- und Lernprozessen im und um den eigenen Unterricht. Ausserdem sollen digitale Medien als Individualisierungsinstrument für Lernprozesse eingesetzt werden. Ein Beispielitem lautet wie folgt: «Ich weiss, wie ich die Kompetenzen meiner Schülerinnen und Schüler mit digitalen Tools zuverlässig überprüfen kann.»

Tabelle 1: Ausprägung «Allgemeines pädagogisches Wissen»

Ergebnisdarstellung	Ergebniskommentierung
	<p>Das allgemeine pädagogische Wissen der mittleren Lehrperson ist im neutralen (andere Schulen) bis eher hohen Bereich (KBZ Zug) anzusiedeln. Insofern könnte darauf geschlossen werden, dass eine bestimmte Wissensbasis zum Thema «Pädagogischer Einsatz digitaler Medien» vorhanden ist. Es bestehen allerdings evidente Ausbaupotenziale.</p>

«Wissen über die Förderung digitaler Fertigkeiten» (Tabelle 2)

Der Kompetenzbereich orientiert sich eng am europäischen Kompetenzframework nach Carretero et al. (2017). Hierbei stehen Kompetenzen wie der Umgang der Schülerinnen und Schüler mit digitalen Medien (digitale Informationen interpretieren, d.h. Informationskompetenz, Erzeugung digitaler Inhalte, digitales Problemlösen, Software-

kenntnisse) im Vordergrund. Digitale Kompetenz von Lehrpersonen umfasst in diesem Bereich die Förderung der genannten digitalen Fertigkeiten bei den Lernenden. Ein Beispielitem ist: «Ich kann im Unterricht mit digitalen Medien fördern, dass die Schülerinnen und Schüler relevante fachbezogene Online-Informationen finden, verstehen und kontextabhängig bewerten.»

Tabelle 2: Ausprägung «Wissen über die Förderung digitaler Fertigkeiten»

Ergebnisdarstellung	Ergebniskommentierung
	<p>Die Lehrpersonen schätzen sich im Mittel neutral (andere Schulen) bis eher hoch (KBZ Zug) ein. Am niedrigsten schätzen die Lehrpersonen ihre Fähigkeiten darin ein, das Lernen mit digitalen Medien ihrer Schülerinnen und Schüler fördern zu können. In Anbetracht der geschilderten Anforderungen scheint in diesem Bereich Handlungsbedarf hinsichtlich der Kompetenzentwicklung der Lehrpersonen zu bestehen.</p>

«Mediendidaktisches Wissen» (Tabelle 3)

Mediendidaktik beinhaltet die Auswahl, den Einsatz, die Entwicklung, die Herstellung und die Gestaltung von digitalen Medien (in Anlehnung an de Witt & Czerwionka, 2007). Darunter fallen beispielsweise die Unterrichtsgestaltung im Blended-Learning-Format sowie digitale Lehr- und Lernformen. Ein Beispielitem hierzu wäre: «Ich kann Blended Learning gestalten, um den Lernprozess der Schülerinnen und Schüler wirksam zu organisieren.»

Tabelle 3: Ausprägung «Mediendidaktisches Wissen»

Ergebnisdarstellung	Ergebniskommentierung
	<p>Hinsichtlich des mediendidaktischen Wissens lässt sich eine grosse Streuung der Antworten feststellen. Insgesamt könnte die Einbindung von Medien und neuen Technologien in den Unterricht potenziell noch deutlich verstärkt werden. Bei der mittleren Lehrperson ist diese Kompetenzfacette eher gering (andere Schulen) bis eher hoch (KBZ Zug) ausgeprägt.</p>

«Beratungs- und Organisationswissen» (Tabelle 4)

Das Schaffen geeigneter Rahmenbedingungen für die Entwicklung der Schule vor dem Hintergrund der digitalen Transformation (in Anlehnung an Blömeke, 2003) ist eine zentrale Kompetenzfacette. Das Beratungs- und Organisationswissen hat folglich eine grosse Bedeutung. Es umfasst die Berücksichtigung des Medienverhaltens bei der Schulentwicklung, die ganzheitliche Schulentwicklung im Kollegium sowie die digitale Lernortkooperation. Ein Beispielitem hierzu ist: «Ich kann in der Fachschaft eine gemeinsame Vision und Strategie für die digitale Entwicklung der Schule gestalten.»

Tabelle 4: Ausprägung «Beratungs- und Organisationswissen»

Ergebnisdarstellung	Ergebniskommentierung
	<p>Die teilnehmenden Lehrpersonen schätzen ihre Kompetenzen der Schulentwicklung in Bezug auf digitalen Unterricht neutral (andere Schulen) oder eher hoch (KBZ Zug) ein. Somit besteht auch in diesem Bereich Förderbedarf. Die beteiligten Schulleitungspersonen sehen hier eine wichtige Stellschraube, da sich die digitale Transformation einer Schule vermutlich nur in der Zusammenarbeit des gesamten Kollegiums bewältigen lässt.</p>

«Instrumentelle Fertigkeiten und Wissen im Umgang mit digitalen Medien» (Tabelle 5)

Dieser Kompetenzbereich adressiert die Fähigkeiten der Lehrpersonen, selbst digitale Inhalte zu erstellen, Probleme zu lösen, aber auch Sicherheit zu gewährleisten (in Anlehnung an Carretero et al., 2017). Ein Beispielitem hierzu ist: «Ich habe verschiedene Strategien und Wege, um bei technischen Problemen mit digitalen Medien effizient eine Lösung zu finden.»

Tabelle 5: «Instrumentelle Fertigkeiten und Wissen im Umgang mit digitalen Medien»

Ergebnisdarstellung	Ergebniskommentierung
	<p>Rund 75% der befragten Lehrpersonen attestieren sich instrumentelle Fertigkeiten und Wissen oberhalb des neutralen Bereichs 4. Dies legt die Vermutung nahe, dass die Teilnehmenden durchaus solide ausgeprägte Fertigkeiten im Umgang mit digitalen Medien aufweisen. Auffallend ist aber auch hier wiederum die relativ breite Streuung bei den anderen Schulen im Vergleich zum KBZ Zug.</p>

«Motivational-affektive Merkmale» (Tabelle 6)

Diese Kompetenzfacette beinhaltet die Grundhaltung der Lehrpersonen gegenüber der digitalen Transformation und der eigenen digitalen Kompetenzentwicklung (in Anlehnung an Davis, Bagozzi & Warshaw, 1989). Bei «Positive Einstellungen» werden die Freude an Themen der Digitalisierung sowie die Konzeptualisierung und die Umsetzung von Unterricht mit digitalen Medien erfragt. Ein Beispielitem ist: «Ich arbeite im Unterricht gerne mit digitalen Medien». «Negative Einstellungen» orientieren sich am Konstrukt der Technologieangst und adressieren mögliche Sorgen in Verbindung mit der fortgeschrittenen Digitalisierung, Ängste vor der Nutzung neuer Technologien bzw. grundsätzliche Widerstände in Verbindung mit der Thematik (in Anlehnung an Davis et al., 1989). Ein Beispielitem ist: «Die Vorstellung, bei der Nutzung digitaler Tools im Unterricht etwas falsch zu machen, bereitet mir Sorge.»

Tabelle 6: Ausprägung «Positive Einstellungen» und «Negative Einstellungen»

Positive Einstellungen	Negative Einstellungen
<p>Grundsätzlich lässt sich ein positives Bild der Einstellungen gegenüber der digitalen Transformation und den sich daraus ergebenden Implikationen festhalten. Allerdings treten auch Ausreißer nach unten auf. Negative Einstellungen bewegen sich im eher niedrigen Bereich. Interessant ist, dass die ganze Bandbreite an Antwortmöglichkeiten vertreten ist und eine breite Streuung – auch am KBZ Zug – erkennbar ist. Insofern lässt sich festhalten, dass die Thematik «Digitalisierung» durchaus polarisiert.</p>	

4.3 Diskussion und Limitationen der Studie

Das KBZ Zug nimmt im Bereich der digitalen Bildung nachweislich eine Vorreiterrolle ein (z.B. gewonnene Schulpreise). Diese zeigt sich (deskriptiv) in grundsätzlich höheren Ausprägungen der Kompetenzfacetten bei den Lehrpersonen (vgl. Tabellen 1 bis 6). Multigruppenvergleiche unter Berücksichtigung von Messinvarianzanalysen bestätigen dies. Statistisch signifikant höher ausgeprägt sind am KBZ Zug im Vergleich zu den anderen Schulen die Facetten «Allgemeines pädagogisches Wissen», «Wissen über die Förderung digitaler Fertigkeiten», «Mediendidaktisches Wissen» und «Beratungs- und Organisationswissen».

In Übereinstimmung mit den beteiligten Schulleitungspersonen sehen wir die Notwendigkeit, die beschriebenen Kompetenzfacetten allesamt systematisch zu fördern. Allerdings würde es Lehrpersonen vermutlich überfordern, wenn alle gleichzeitig adressiert würden. Unserem Entwicklungsmodell folgend (vgl. Abbildung 1) stellt sich die Frage nach den nächsten Schritten im Schulentwicklungsprozess. Besonders geeignet scheint die Förderung von Kompetenzfacetten, die derzeit eher gering ausgeprägt sind, gleichzeitig aber eine relativ hohe Bedeutung für den Einsatz von digitalen Inhalten bzw. digitalen Medien aufweisen. Das wären insbesondere mediendidaktisches Wissen und allgemeines pädagogisches Wissen. Vor allem die Kompetenzdiagnostik mit digitalen Medien stellt hier eine Wissenslücke dar. Ebenfalls von Belang sind die Förderung digitaler Fertigkeiten (hier insbesondere die Fähigkeit, das Lernen mit digitalen Medien der Schülerinnen und Schüler fördern zu können) sowie eigene instrumentelle Fertigkeiten und Wissen im Umgang mit digitalen Medien, weil dies für das Arbeiten im Team sowie Vernetzung und Austausch wichtig ist (vgl. hierzu auch Blossfeld et al., 2018). Weitere Forschungsarbeiten sind zudem notwendig, um zu klären, welches Informatikbasiswissen derzeitige und künftige Lehrpersonen benötigen (z.B. Algorithmen, personalisiertes Web, Filterblase: Konzepte, um Informationskompetenzen fördern zu können). In der vorliegenden Studie haben wir diese Wissensdomäne nur rudimentär ausdifferenziert und erhoben.

Unsere Studie greift auf Selbsteinschätzungen zurück. Die damit verbundene Baseline-Evaluation schafft eine Diskussionsgrundlage, insbesondere zu möglichen weiteren Schritten in der Schulentwicklung und in der Lehrpersonenbildung. Für ein «high stakes assessment», beispielsweise die Beurteilung von Lehrpersonen, ist ein solches Vorgehen allerdings gänzlich ungeeignet bzw. wäre sogar kontraproduktiv. Eine Schulkultur, die auf gegenseitigem Austausch und Voneinander-Lernen aufbaut, entwickelt sich unter solchen Bedingungen eher nicht. Aufgrund der Freiwilligkeit der Datenerhebung könnten digital wenig kompetente oder allgemein gering motivierte Lehrpersonen systematisch seltener an der Umfrage teilgenommen haben. Die tatsächliche Ausprägung der erfassten Konstrukte in der Gesamtpopulation könnte daher möglicherweise niedriger sein als ausgewiesen. Die Stichprobe enthält zudem ausschliesslich berufsbildende Schulen der Deutschschweiz. Inwiefern die Ergebnisse auf andere Bildungsstufen, Landesteile und Länder übertragbar sind, wäre zu prüfen.

5 Fazit: Implikationen für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung

Im Gutachten des Aktionsrats Bildung wird postuliert, dass «digitale Kompetenzen als vierte Kulturtechnik anzusehen sind», weshalb «ihre Förderung analog zum Rechnen, Schreiben und Lesen Eingang in die Gesamtkonzepte der Bildungseinrichtungen finden» sollte (Blossfeld et al., 2018, S. 20). Die Ergebnisse unserer Studie zeigen, dass die Realität noch sehr weit davon entfernt ist. Die Kompetenzentwicklung von Lehrpersonen bedarf somit umfangreicher Anstrengungen in den Schulen. Auch wenn mittlerweile zahlreiche Studien zur Thematik vorliegen, so existieren dennoch kaum Vorstellungen darüber, wie Schulen in der Zukunft aussehen könnten. Daher drängt sich die Frage auf, wie Lehrpersonen für die Zukunft ausgebildet werden können.

Die derzeitige Umbruchsituation bietet die Chance, Grundsatzfragen aufzuwerfen: In welcher Gesellschaft wollen wir leben? Was trägt die Wirtschaft dazu bei? Was für ein Menschenbild haben wir, um etwa die Interaktion von Menschen und Maschinen zu gestalten? Wie unsere Studienergebnisse zeigen, haben Lehrpersonen durchaus eine positive Grundhaltung. Das Warum scheint relativ unstrittig zu sein; unklar erscheinen eher das Wohin und das Wie. Daher scheint es ratsam, die Denkrichtung bewusst umzulenken: nicht immer nur von der heutigen Situation ausgehend die nächsten Jahre zu planen, sondern umgekehrt Szenarien für die Zukunft zu entwerfen und aus dieser Perspektive heraus Entwicklungslinien zu designen. Studierende sind bereits in der Ausbildung auf die Reise mitzunehmen, z.B. in Form von Zukunftslaboren, die durchaus intergenerational und schulübergreifend gestaltet werden könnten. So schlagen auch Goertz und Baeßler (2018) vor, niedrighschwellige Angebote in Digital Labs in Hochschulen zu testen, die auch für Lehrpersonen im Schuldienst interessant sind. Gleichzeitig sind die Curricula und Kompetenzprofile von Lehrpersonen im Hinblick auf diese gravierenden Veränderungen zu überprüfen und an die digitale Transformation anzupassen. Das vorgelegte Rahmenmodell könnte hierzu einen Impuls liefern und

insbesondere die Anforderungen auf den verschiedenen Ebenen der digitalen Transformation einer Schule klar differenzieren:

- *Unterrichtsebene*: Bezogen auf die Zieldimension: Förderung von digitalen Fertigkeiten bei den Schülerinnen und Schülern, Digitalisierung inhaltlich als Unterrichtsgegenstand; bezogen auf die Methodendimension: Einsatz digitaler Medien als Unterrichtsmethode.
- *Schulebene*: Schulentwicklung im digitalen Wandel, welche die gemeinsame Unterrichtsentwicklung in einem Kollegium einschliesst. Damit wird gezielt die Verbindung zwischen Kompetenz-, Unterrichts- und Schulentwicklung geschaffen.

In der Lehrpersonenausbildung ist dabei nach Wegen zu suchen, Interaktionswissen («Kopplung verschiedener Wissensformen ..., die sich als situationssensitive «Heuristiken» nutzen lassen», Fried, 2003, S. 115) durch einen reflexiven Dialog in einer Gemeinschaft von Praktikerinnen und Praktikern stärker zu fördern. Ansonsten besteht die Gefahr, dass zwar Mediendidaktikkurse in Curricula integriert werden, aber der Wissensaufbau im Professionswissen fragmentarisch bleibt und somit nur schwer reflexive Handlungskompetenzen reifen können. Für Innovationen in der Unterrichtsgestaltung scheint nach Fried (2003) das selbst produzierte Kopplungswissen in einer Gemeinschaft von Praktikerinnen und Praktikern entscheidend zu sein. In Zeiten turbulenten Wandels schlagen Bensen und Rolff (2006, S. 170) deshalb «die Kombination von Gemeinschaft und Professionalität» vor. Experimentelles Ausprobieren von Neuem ist immer auch risikobehaftet und erfordert daher Kontinuität und einen verlässlichen Rahmen zur Entwicklung gemeinsamer Wertemuster (Bensen & Rolff, 2006, S. 170). Dieser Aspekt betont den Ansatz unseres Rahmenmodells, der darin besteht, die Kompetenzentwicklung von Lehrpersonen stärker mit Innovationsstrategien und Schulentwicklungsprozessen zu verbinden. Die Entwicklung einer Schulkultur, in der das Lernen miteinander und voneinander zwischen Schülerinnen, Schülern und Lehrpersonen eine hohe Wertschätzung erfährt, ist eine zentrale Voraussetzung für die Bewältigung der digitalen Transformation.

Es sind weitere Forschungsarbeiten geplant, um der Frage nachzugehen, wie digitale Kompetenzen von berufsbildenden Lehrpersonen wirksam gefördert werden können. Das vorgestellte Rahmenmodell dient dabei als Orientierung für die Festlegung von Schwerpunkten für Fördermassnahmen, die im Kontext der aufgezeigten Entwicklungsstufen der digitalen Transformation mit der Schulentwicklung verbunden werden. Damit wird zur Schliessung einer wichtigen Forschungslücke beigetragen. Denn gerade in der Weiterbildung von Lehrpersonen existiert grundsätzlich ein Mangel an empirischer Forschung zur Wirksamkeit von Professionalisierungsmassnahmen (vgl. Blömeke, 2004; Lipowsky, 2010).

Literatur

- Ala-Mutka, K.** (2011). *Mapping digital competence: Towards a conceptual understanding*. Sevilla: Institute for Prospective Technological Studies.
- Baacke, D., Kornblum, S., Lauffer, J., Mikos, L. & Thiele, G.A.** (Hrsg.). (1999). *Handbuch Medien. Medienkompetenz – Modelle und Projekte*. Bonn: Bundeszentrale für Politische Bildung.
- Bauer, W., Schlund, S., Marrenbach, D. & Ganschar, O.** (2014). *Industrie 4.0 – Volkswirtschaftliches Potenzial für Deutschland*. Berlin: BITKOM.
- Baumert, J. & Kunter, M.** (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9 (4), 469–520.
- Bellmann, L.** (2017). Digitalisierung kaufmännischer Prozesse, Veränderungen des Profils von kaufmännischen Tätigkeiten und Qualifikationsanforderungen. In K. Wilbers (Hrsg.), *Industrie 4.0: Herausforderung für die kaufmännische Berufsbildung* (S. 53–68). Berlin: epubli.
- Blömeke, S.** (2003). Neue Medien in der Lehrerbildung. Zu angemessenen (und unangemessenen) Zielen und Inhalten des Lehramtsstudiums. *MedienPädagogik*, Januar, 1–29.
- Blömeke, S.** (2004). Empirische Befunde zur Wirksamkeit der Lehrerbildung. In S. Blömeke, P. Reinhold, G. Tulodziecki & J. Wildt (Hrsg.), *Handbuch Lehrerbildung* (S. 59–91). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Blossfeld, H.-P., Bos, W., Daniel, H.-D., Hannover, B., Köller, O., Lenzen, D. et al.** (2018). *Digitale Souveränität und Bildung. Gutachten des Aktionsrats Bildung*. Münster: Waxmann.
- Bonsen, M. & Rolff, H.-G.** (2006). Professionelle Lerngemeinschaften von Lehrerinnen und Lehrern. *Zeitschrift für Pädagogik*, 52 (2), 167–184.
- Bos, W., Eickelmann, B. & Gerick, J.** (2014). Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der 8. Jahrgangsstufe in Deutschland im internationalen Vergleich. In W. Bos (Hrsg.), *ICILS 2013 – Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (S. 113–145). Münster: Waxmann.
- Breiter, A. & Welling, S.** (2010). Integration digitaler Medien in den Schulalltag als Mehrebenenproblem. In B. Eickelmann (Hrsg.), *Bildung und Schule auf dem Weg in die Wissensgesellschaft* (S. 13–26). Münster: Waxmann.
- Brynjolfsson, E. & McAfee, A.** (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. New York: Norton.
- Carretero, S., Vuorikari, R. & Punie, Y.** (2017). *DigComp 2.1. The Digital Competence Framework for Citizens*. Luxembourg: JRC Science Hub.
- Cope, B. & Kalantzis, M.** (2017). Big data comes to school: Implications for learning, assessment, and research. *AERA Open*, 2 (2), 1–19.
- Davis, F., Bagozzi, P. & Warshaw, P.** (1989). User acceptance of computer technology – A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35 (8), 982–1003.
- de Witt, C. & Czerwionka, T.** (2007). *Mediendidaktik. Studententexte für die Erwachsenenbildung*. Bielefeld: Bertelsmann.
- Dillenbourg, P.** (2016). The evolution of research on digital education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26 (2), 544–560.
- Eickelmann, B. & Schulz-Zander, R.** (2008). Schuleffektivität, Schulentwicklung und digitale Medien. In W. Bos, H. G. Holtappels, H. Pfeiffer, H.-G. Rolff & R. Schulz-Zander (Hrsg.), *Jahrbuch der Schulentwicklung. Band 15: Daten, Beispiele und Perspektiven* (S. 157–193). Weinheim: Juventa.
- Erpenbeck, J., von Rosenstiel, L., Grote, S. & Sauter, W.** (2017). *Handbuch Kompetenzmessung* (3. Auflage). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Fried, L.** (2003). Pädagogisches Professionswissen als Form und Medium der Lehrerbildungskommunikation – empirische Suchbewegungen. *Zeitschrift für Pädagogik*, 49 (1), 112–126.
- Goertz, L. & Baeßler, B.** (2018). *Überblicksstudie zum Thema Digitalisierung in der Lehrerbildung. Arbeitspapier Nr. 36*. Berlin: Hochschulforum Digitalisierung.
- Howaldt, J., Kopp, R. & Schultze, J.** (2015). Zurück in die Zukunft? Ein kritischer Blick auf die Diskussion zur Industrie 4.0. In H. Hirsch-Kreinsen, P. Ittlermann & J. Niehaus (Hrsg.), *Digitalisierung industrieller Arbeit* (S. 251–268). Baden-Baden: Nomos.

- Lipowsky, F.** (2010). Lernen im Beruf. Empirische Befunde zur Wirksamkeit von Lehrerfortbildung. In F. H. Müller, A. Eichenberger, M. Lüders & J. Mayr (Hrsg.), *Lehrerinnen und Lehrer lernen. Konzepte und Befunde zur Lehrerfortbildung* (S. 51–70). Münster: Waxmann.
- Mishra, P. & Koehler, M. J.** (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108 (6), 1017–1054.
- Pousttchi, K.** (2017). Digitale Transformation. *Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik – Online Lexikon*. Verfügbar unter: <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/lexikon/technologien-methoden/Informatik--Grundlagen/digitalisierung/digitale-transformation> (05.11.2018).
- Ritz, T.** (2017). *Welchen Beitrag leistet die Fachagentur educa.ch bei der Steuerung/Kontrolle der Daten des digitalen Bildungsraums Schweiz?* Referat gehalten an der Präsidentenkonferenz LCH, Stiftung Kartause Ittingen.
- Schallmo, D., Rusnjak, A., Anzengruber, J., Werani, T. & Jünger, M.** (2017). *Digitale Transformation von Geschäftsmodellen. Grundlagen, Instrumente und Best Practices*. Wiesbaden: Springer.
- Schiefner-Rohs, M., Heinen, R. & Kerres, M.** (2013). Private Computer in der Schule: Zwischen schulischer Infrastruktur und Schulentwicklung. *MedienPädagogik*, April, 1–20.
- Schmid, U., Goertz, L. & Behrens, J.** (2017). *Monitor Digitale Bildung. Die Schulen im digitalen Zeitalter*. Gütersloh: Bertelsmann-Stiftung
- Seeber, S. & Nickolaus, R.** (2010). Kompetenzmessung in der beruflichen Bildung. *bwp@*, 10 (1), 10–13.
- Seufert, S.** (2018). *Berufsbildung 2030. Flexibilisierung der Berufsbildung im Kontext fortgeschrittener Digitalisierung. Bericht im Auftrag des Staatssekretariats für Bildung, Forschung und Innovation SBFJ im Rahmen des Projekts «Berufsbildung 2030 – Vision und Strategische Leitlinien»*. Bern: SBFJ.
- Seufert, S., Guggemos, J., Tarantini, E. & Schumann, S.** (eingereicht). Entwicklung und Validierung eines Rahmenkonzepts digitaler Kompetenzen von Lehrpersonen für die kaufmännische Domäne. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*.
- Seufert, S. & Scheffler, N.** (2017). Medienkompetenzen in der Berufsschule: Neue Medienkurse für Lehrpersonen oder neue Ansätze der Lehrerbildung? In K. Mayrberger, J. Fromme, P. Grell & T. Hug (Hrsg.), *Jahrbuch Medienpädagogik*, 13 (S. 97–116). Wiesbaden: Springer.
- Shulman, L. S.** (1987). Knowledge and teaching. Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57 (1), 1–23.
- Stanoevska-Slabeva, K., Müller, S., Seufert, S. & Scheffler, N.** (2016). *Unveiling information literacy of digital natives in secondary schools – A Swiss example*. Paper presented at the 66th International Communications Association Annual Conference (ICA), Tokyo, 12 June.
- Voss, T., Kunina-Habenicht, O., Hoehne, V. & Kunter, M.** (2015). Stichwort Pädagogisches Wissen von Lehrkräften. Empirische Zugänge und Befunde. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 18 (2), 187–223.

Autorin und Autoren

Sabine Seufert, Prof. Dr., Universität St. Gallen, Institut für Wirtschaftspädagogik,
Sabine.Seufert@unisg.ch

Josef Guggemos, Dr., MBR, Universität St. Gallen, Institut für Wirtschaftspädagogik,
Josef.Guggemos@unisg.ch

Eric Tarantini, M.A., Universität St. Gallen, Institut für Wirtschaftspädagogik,
Eric.Tarantini@unisg.ch

Digitalisierung als Mediatisierungsschub im Schulfeld. Sondierungsversuche in unterschiedlichen Diskursdomänen aus medienpädagogischer Sicht

Klaus Rummler

Zusammenfassung Aus der Perspektive erziehungswissenschaftlicher Medienpädagogik skizziert dieser Beitrag theoretische Perspektiven auf Digitalisierung und erörtert parallel dazu Überlegungen zur Digitalisierung für das Schulfeld im deutschsprachigen Raum. Aus theoretischer Perspektive ergibt es Sinn, Digitalisierung als Phänomen der Mediatisierung zu fassen. Fasst man Digitalisierung als politischen Diskurs im Schulfeld, so könnte es sein, dass die derzeit aufwendige Einführung neuer Lehrpläne der kulturellen Dynamik der Mediatisierung möglicherweise nicht gerecht werden kann. Diese Erneuerung in Medienerziehung und Medienbildung ist möglicherweise nur eine längst fällige Aktualisierung von Schule.

Schlagwörter Digitalisierung – Medienbildung – Kultur – Schule

Digitalization as a wave of mediatization in school. Explorations into different domains of discourse from the perspective of media education

Abstract From the perspective of media education, this paper outlines theoretical views on digitalization and, in parallel, discusses thoughts on digitalization in schools in the German-speaking area. From a theoretical point of view, it makes sense to conceptualize digitalization as a phenomenon or a wave of mediatization. Understanding digitalization as a political discourse in the domain of school, it might well be that the enormous current efforts to introduce new curricula in schools will not live up to the cultural dynamics and the pace of mediatization. These renewals in media education at school might just be a long overdue upgrade of school.

Keywords digitalization – media education – culture – school

1 Einleitung

Derzeit sind Begriffe wie «Digitalisierung» und «Digitalität» in unterschiedlichen Kontexten und Diskursen gebräuchlich. Entsprechend findet man im Bildungsbereich die Begriffe «digitale Bildung», «digitale Kompetenz» oder «Bildung und Digitalität» wieder. Nun mag man geneigt sein, «Digitalisierung» oder «Digitalität», im Folgenden synonym verwendet, in einem ersten wissenschaftlich-akademischen Zugriff für eine Zustandsbeschreibung aktueller Zeit zu halten oder dahinter einen bestimmten, klar umreißbaren Prozess zu vermuten. Zugleich scheinen diese Begriffe im alltäglichen Gebrauch als vage und breit angelegte Sammelbegriffe für Prozesse zu dienen, die im

Kontext mit digitalen Medien stehen. Diese zurzeit unklare begriffliche Gemengelage ist Ausgangspunkt für eine vertiefte Erörterung in diesem Beitrag, deren Ziel darin besteht, den Begriff der Digitalisierung bzw. Digitalität genauer zu fassen, ihn für den Bildungsbereich abzugrenzen und daraus für den Bereich der Medienbildung im Schulfeld Folgerungen abzuleiten.

Dieser Beitrag argumentiert aus der Perspektive erziehungswissenschaftlicher Medienpädagogik. Als relevante Bezugsdisziplinen, die einen Zugriff auf die Begriffe «Digitalisierung» oder «Digitalität» erlauben, gelten vor allem die Medien- und Kommunikationswissenschaften, die Soziologie, die Kulturwissenschaften sowie die Informatik. Der Beitrag versucht zunächst, heuristisch und nicht abschliessend direkte theoretische Erklärungen in Bezugsdisziplinen zu finden. Im dritten Abschnitt erlaubt es der theoretische Rahmen der Mediatisierung, die Digitalisierung als Phänomen und als Mediatisierungsschub in kulturelle Entwicklungslinien einzuordnen. Als relevante Wissenschaftsdisziplin im Bildungsbereich hat vor allem die Medienpädagogik mit ihrer grundsätzlichen Frage nach Beziehungsverhältnissen zwischen Menschen und Medien in pädagogischen Kontexten einiges zum Thema «Digitalisierung» beizutragen, ist aber gleichzeitig auf Impulse aus den Bezugsdisziplinen angewiesen. Aus dieser medienpädagogischen Sichtweise auf die Mensch-Medien-Beziehung in pädagogischen Kontexten stellt sich die Frage, ob und was sich im Zuge der Digitalisierung im Schulfeld ändert und ob das eine Herausforderung ist oder lediglich zur allgemeinen zeitgenössisch-historischen Veränderungslogik im Sinne eines *Constant Change* gehört (vgl. Rummler, 2014, mit Verweis auf Goddard & Parikka, 2011).

2 Digitalisierung: Ansammlung beobachtbarer Phänomene oder Gesellschaftstheorie?

Für die Kulturwissenschaftlerin Gertraud Koch ist Digitalisierung «zunächst einmal ein technischer Terminus, der die Umwandlung von analogen in diskrete Daten bezeichnet, also in Werte innerhalb eines gestuften Wertesystems beziehungsweise -vorrats, die klar voneinander abtrennbar sind» (Koch, 2017, S. 7). Ähnlich beschreibt der Medienpädagoge Thomas Knaus den Begriff: «*Digitalisierung* bezeichnet üblicherweise die Übertragung analoger Erscheinungsformen in diskrete Werte mit dem Ziel, diese elektronisch zu verarbeiten – u.a. zu speichern» (Knaus, 2018, S. 3, Hervorhebung im Original). Würde man zunächst einzig dieser technischen Definition folgen und würde man diese in den Bereich der Schule übertragen, so würde das z.B. bedeuten, ursprünglich analoge Lehrmittel zu digitalisieren, also sie in diskrete Werte zu überführen, um sie dann in elektronischer Form vorrätig zu haben und weiterverarbeiten zu können. Da könnte man sich dann eingescannte Overhead-Folien vorstellen, Power-Point-Präsentationen oder Lehrbücher als PDFs auf Lernplattformen. Dies allein bedeutet aber noch keine «digitale Bildung». Solche Entwicklungen können bestenfalls einer Computerisierung zugeschrieben werden und sind wahrscheinlich nur Mikro-Elemente in

der Reihe der Medienentwicklungen der letzten 20 Jahre. Dies würde vor allem eine «Reduktion einer Idee von Bildung auf die medientechnische Verfügbarkeit von Inhalten – auf das, was produzierbar und distribuierbar, planbar und verwaltbar ist» (Allert & Asmussen, 2017, S. 29) bedeuten. Dass Digitalisierung in Bezug auf Bildung breiter gedacht werden muss und nicht auf elektronische Werkzeuge reduziert werden darf, will die weitere Argumentation verdeutlichen.

Nimmt man nur das Adjektiv «digital», so werden laut Koch und Knaus bereits Unschärfen deutlich: Als Schaltzustände in der Elektrotechnik oder in Form des binären Prinzips hat das Digitale sicherlich massgebliche Grundlagen für die Computerentwicklung bis heute ermöglicht. Dennoch – so zeigt es Gertrud Koch (2017) mit dem Verweis auf die Kybernetik auf – ist die Abgrenzung zwischen «digital» und «analog» (als Umkehrschluss von «digital») nicht eindeutig dichotom, sondern eher als relationales Beziehungsgefüge zu verstehen: «So werden ... beispielsweise Momente des Kontinuums oder des wechselseitig aufeinander bezogen Seins sichtbar ..., etwa wenn digitale Morsezeichen über analoge Sendekanäle geschickt werden» (Koch, 2017, S. 8).

Ähnlich argumentiert Felix Stalder in seinem Buch «Kultur der Digitalität», indem er Digitalität beschreibt als ein

Set von Relationen, das heute auf Basis der Infrastruktur digitaler Netzwerke in Produktion, Nutzung und Transformation materieller und immaterieller Güter sowie in der Konstitution und Koordination persönlichen und kollektiven Handelns realisiert wird. Damit soll weniger die Dominanz einer bestimmten Klasse technologischer Artefakte, etwa Computer, ins Zentrum gerückt werden, und noch viel weniger soll das «Digitale» vom «Analogen», das «Immaterielle» vom «Materiellen» abgegrenzt werden. Auch unter den Bedingungen der Digitalität verschwindet das Analoge nicht, sondern wird neu be- und teilweise sogar aufgewertet. (Stalder, 2016, S. 17)

Weitergehend und in der Folgerung fragt Koch, warum sich dann gerade der Begriff des Digitalen oder der Digitalisierung in der letzten Zeit so durchgesetzt habe oder ob es gerade der Begriff «Digitalisierung» sei, der diese aktuellen Entwicklungen zu beschreiben vermöge. Koch stellt die Frage, ob es eventuell zentral um die Computerisierung gehe, die lediglich «ein weiterer Schritt in der Medienentwicklung» (Koch, 2017, S. 7) sei, wobei Digitalisierung nur ein Teil davon sein könnte. Ist dann womöglich «die Berechenbarkeit und Regelhaftigkeit das Eigentliche ..., was den Weltzugang mittels Computer ausmache und es damit dann der Algorithmus wäre, der das Kernstück der Computerisierung bildete» (Koch, 2017, S. 8)? Wo dann auch für die Informatik der Begriff der Digitalisierung recht wenig in Erscheinung tritt, scheint hier stattdessen die Information bzw. die Informationsverarbeitung bedeutsamer zu sein.

Die Begriffe der Informationsverarbeitung aus der Kybernetik, ihre inhärenten Bezüge zur scheinbaren Dichotomie des Analogen und Digitalen, verdeutlichen für Gertrud

Koch (2017, S. 10), dass es «ein technik- und kulturgeschichtliches Argument ist, warum Digitalisierung zu einem zentralen Konzept geworden ist» (Koch, 2017, S. 10):

Dabei ist es vielleicht gerade die Unschärfe des Digitalen in der Relationalität zum Analogen, wie auch die gänzlich fehlenden Anschlüsse zu manchen Lebensbereichen und -formen, die die Anschlussfähigkeit des Begriffs für die Kulturanalyse ausmachen, die wiederum in ihrer Beschäftigung mit dem Kulturellen permanent mit Facettenhaftigkeit, Multidimensionalität, Paradoxien und Widersprüchlichkeiten zu tun hat. (Koch, 2017, S. 10)

Aus dieser Darstellung geht zum einen hervor, dass sich auch die Kulturwissenschaft uneinig über den Begriff der Digitalisierung ist. Zum anderen zeigt diese eher theoretische Auseinandersetzung mit einem Phänomen der Gegenwart, dass noch nicht einmal klar ist, ob es gerade die Digitalisierung ist, die den Kern des derzeitigen Wandlungsprozesses ausmacht, oder ob vielmehr z.B. Computerisierung die trefflichere Bezeichnung wäre. Weiter kann man in theoretischen Entwicklungslinien in den vergangenen 40 Jahren heuristisch-explorativ nach Zuschreibungen und Standortbestimmungen von Medien und Gesellschaft suchen. Mit seinem Buch «Risikogesellschaft» legte Ulrich Beck (1986) Grundlagen für die Diskussion um Stichworte wie «Post-Strukturalismus», «Individualisierung» oder «Entgrenzung der Arbeitsverhältnisse». Im Anschluss daran beschrieb Gerhard Schulze (1992) die aktuelle Gesellschaft als «Erlebnisgesellschaft» mit Stichworten wie «Fragmentierung» und «Alltagsästhetisierung». In gewisser Weise knüpft es an die Logik der Kybernetikerinnen und Kybernetiker in ihrer Auseinandersetzung mit Regelungs- und Steuerungssystemen vor allem mittels Information an (vgl. Koch, 2017, S. 9), wenn Michael Giesecke (2002) die «Informationsgesellschaft» beschreibt bzw. Manuel Castells (2004) praktisch zeitgleich von «Netzwerkgesellschaft» und «Informationszeitalter» spricht. Abgesehen von wiederkehrenden, meist eher feuilletonistischen Versuchen, die jeweils aktuelle Generation junger Menschen mit bestimmten Begriffen und Beschreibungen greifbar zu machen (so etwa «Generation Golf», «Generation Y», «Millennials» usw.), scheinen sich auch die Soziologinnen und Soziologen in der vergangenen Dekade mit grossen Zuschreibungen zurückzuhalten. Insofern sucht man vergeblich nach einem Werk, das schon im Titel digitale oder digitalisierte Gesellschaft zu postulieren versucht. Verwiesen sei dabei exemplarisch auf Luciano Floridi (2014) «4th Revolution», in der er das, was hier als «Digitalisierung» diskutiert wird, eben als vierte Revolution vorschlägt, indem er die kopernikanische Astronomie, die darwinsche Biologie und die freudsche Psychoanalyse als drei vorgängige Revolutionen beschreibt (Floridi, 2014, S. 87 ff.). Ähnlich wie Floridi argumentiert Ramon Reichert (2017) – mit Rückgriff auf Sybille Krämer und Friedrich Kittler –, dass es im wesentlichen Entwicklungen der Mathematik und die Umsetzung in komplexe, alltäglich verwendbare Rechen- bzw. arithmetische Maschinen, also Computer gewesen seien, die diesen Wandlungsprozess ermöglicht hätten, und dies jeweils ohne den Begriff der Digitalität oder Digitalisierung zu bemühen.

Eine Ausnahme ist hier Jan-Hendrik Passoth, der den Begriff der Digitalisierung in seinem Beitrag direkt aufgreift und ausgehend von medientheoretischen Überlegungen, beispielsweise von Friedrich Kittler und Ramon Reichert, eine «dreifache Materialität von Digitalisierung» (Passoth, 2017) zu formulieren versucht. Der erste Fokus dieser Materialität ist für ihn die «offensichtliche Materialität von Hardware, realisiert in Serverräumen und Siliziumchips und in der Geschichte seltener Erden, die den Gang der Halbleitertechnologie begleitet» (Passoth, 2017, S. 59). Den zweiten Fokus legt er «auf die konkrete Materialität von Software, die sich im jeweils spezifischen So-Sein von Codezeilen und XML Formaten realisiert; sie braucht aber drittens auch einen Blick auf die Vielheit und Variabilität von Runtime-Materialitäten: simulierte Zustände, die auf der extremen Variation von Bedingungen beruhen» (Passoth, 2017, S. 59). Passoths Text ist einer der wenigen Beiträge aus dem erweiterten Umfeld der Soziologie und Kulturwissenschaft, der Digitalisierung direkt thematisiert. Er geht grundlegend von einer Materialisierung und einer Operationalisierung mathematischer Berechnungs-, Regelungs- und Steuerungsvorgänge mittels Computer aus, die dann in unterschiedlichen handlungspraktischen Zusammenhängen unterschiedlich diskutiert und hinterfragt werden müssen.

Insofern könnte man nun weitere Theoriefragmente phänomenologisch zusammenführen und versuchen, mögliche Komponenten der Digitalisierung oder Digitalität aufzulisten. Zu nennen wären dabei z.B. Algorithmenkulturen im Sinne von Jonathan Roberge und Robert Seyfert (2017) oder Big Data im Sinne von Maschinenlesbarkeit und automatischer Verarbeitung von Daten, wie sie z.B. Reichert und Floridi bereits darlegten und kritisierten, einschliesslich Augmented Reality (AR) und Artificial Intelligence (AI) usw. Aus dieser Betrachtung bleibt allerdings die Erkenntnis, dass «Digitalisierung» und «Digitalität» keine Begriffe sind, die in der Wissenschaft breit und kohärent diskutiert werden. Vielmehr handelt es sich um Sammelbegriffe, innerhalb derer viele, auch untereinander verwandte, interdisziplinär verhandelte Themen diskutiert werden.

3 Digitalisierung als Phänomen und Mediatisierung als theoretischer Rahmen

Will man aktuelle gesellschaftliche Entwicklungen und Entwicklungen der Medien betrachten, ergibt es Sinn, sich über den Begriff der Mediatisierung, wie ihn Friedrich Krotz, Andreas Hepp u.a. etabliert haben, anzunähern. Sie verstehen Mediatisierung zunächst «als einen lang andauernden, übergreifenden, in den verschiedenen Kulturen und historischen Phasen ungleichzeitigen und unterschiedlich sich entwickelnden Metaprozess eines Wandels von Medien, von deren Bedeutung sowie von den Chancen und Problemen, die sich daraus für die Menschen ergeben» (Krotz, 2012, S. 38). Vor allem Krotz und Hepp haben für die vergangenen Jahrhunderte verschiedene Mediatisierungsschübe (vgl. Krotz, 2012, S. 38) beschrieben. So argumentiert Krotz (2012)

in seinem Beitrag, welche tiefgreifende Veränderung die «Erfindung» der Zentralperspektive im 15. Jahrhundert mit sich gebracht habe, indem sie versuchte, die Wirklichkeit so nahe wie möglich abzubilden, und dabei zugleich eine Standardisierung und Berechenbarkeit der Bildkonstruktion schuf. Das bedeutete dann aber auch eine neue Zugangsweise zu Welt, die in dieser Zeit der Renaissance abbildbar und rekonstruierbar wurde (Bachmair, 1996, S. 104 ff.). Ähnlich bedeutsam war in dieser Zeit die Erfindung des Buchdrucks, die zunächst über Flugblätter neue politische Öffentlichkeiten ermöglichte (te Heesen, 2009).

Ein weiterer Mediatisierungsschub war beispielsweise die Erfindung bildgebender Verfahren etwa in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts mit der Fotografie (ab ca. 1830), dem Film (ab ca. 1872) und den Röntgenstrahlen (ab 1895). Damit wurde es möglich, ein Abbild der Welt zu schaffen, ohne es wie in der Malerei – ausgehend von der Zentralperspektive – selbst zu konstruieren. Man musste einfach nur den Apparat draufhalten. Die Zeit vom Ende des 19. Jahrhunderts und der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts war in dieser Hinsicht u.a. geprägt von der Erfindung und vom grenzenlosen Austesten der Möglichkeiten von Massenmedien wie Tageszeitungen, Telefon, Radio und Kino bis hin zum Fernsehen. In der Folge dieser Entwicklungen entstand die Kritik an den Massenmedien, die diese dann z.B. als «Kulturindustrie» (Horkheimer & Adorno, 1944) beschrieb. Ebenfalls in dieser Zeit legte Bertolt Brecht die Grundlage für einige bis heute gültige Prinzipien der Medienerziehung und Medienkompetenzförderung:

Der Rundfunk wäre der denkbar großartigste Kommunikationsapparat des öffentlichen Lebens, ein ungeheures Kanalsystem, d.h. er wäre es, wenn er es verstünde, nicht nur auszusenden, sondern auch zu empfangen, also den Zuhörer nicht nur hören, sondern auch sprechen zu machen und ihn nicht zu isolieren, sondern ihn in Beziehung zu setzen. Der Rundfunk müßte demnach aus dem Lieferantentum herausgehen und den Hörer als Lieferanten organisieren. (Brecht, 1932, S. 553)

Ab etwa Anfang der 1970er-Jahre begann die Geschichte massenhaft, zunächst zwar praktisch nur industriell, brauchbarer Computer. In dieser Logik kam seit dem Ende der 1970er-Jahre und Anfang der 1980er-Jahre der Personal Computer ins Spiel. Meilensteine dieser Entwicklung sind die Erfindung des TCP/IP-Protokolls (1978) als Grundlage der Kommunikation von Computern untereinander und als Grundlage des Internets sowie die Erfindung der grafischen Benutzeroberfläche (Apple Lisa 1983). In Form des Laptops wurden die Personal Computer in den späten 1980er-Jahren portabel sowie zunehmend kleiner und leichter. In den 1990er-Jahren sind dann zwei massgebliche Systeme zusammengewachsen, nämlich die fernmündliche Kommunikation per Telefon und die räumliche Mobilität. Diese Verbindung, die seit Mitte der 1970er-Jahre zunächst an das Autotelefon gebunden war, weitete sich mit dem Aufkommen der sogenannten «Handys» entscheidend aus. Die Verbindung aus medialer Massenkommunikation (Rundfunk) und der Mobilität des Autos kam bereits in den 1950er-Jahren auf, indem Radioempfänger und Abspielgeräte im Auto verbaut wurden.

Die für uns wohl spürbarste Entwicklung ist wiederum eine Verbindung zuvor getrennter Systemebenen (vgl. dazu insbesondere Bachmair, 1991), nämlich das Verschmelzen des portabel gewordenen Laptops mit seiner grafischen Benutzeroberfläche und dem Handy in der Form der Smartphones. Pachler, Bachmair und Cook (2010) beschreiben die zentralen Merkmale von Smartphones mit «increasing portability, functional, multimedia convergence, ubiquity, personal ownership, social interactivity, context sensitivity, location awareness, connectivity and personalisation» (Pachler et al., 2010, S. 7). Mittlerweile sind das Smartphone und die darauf befindlichen Anwendungen eingebunden in ein System aus konvergenten Medien und Dienstleistungen, das von den Dienstleistungen und Plattformen im Internet kaum mehr zu trennen ist: Massenkommunikation ist die mobile, vernetzte und individualisierte Anwendung abstrakter Technologien, die einen institutionalisierten Rahmen erzeugen (Beispiel: YouTube als rahmende Plattform), innerhalb dessen die Userinnen und User sinnhafte Anwendungen finden müssen. Die Userinnen und User selbst sind dabei eingebunden in und werden geprägt durch soziale und gesellschaftliche Strukturen wie Schule, Peer-Groups und gesellschaftliche Milieus, wobei es die Gesellschaft als solche ist, die wiederum Systeme wie YouTube hervorbringt, erzeugt und reproduziert (vgl. Rummler, 2017).

Aus der Perspektive der Mediatisierung stellt die Digitalisierung selbst einen gravierenden Mediatisierungsschub dar (Hepp, 2018, S. 35). Um dem gerecht zu werden, spricht die Forschungsgruppe daher mittlerweile von «tiefgreifender Mediatisierung» (Hepp, 2018, S. 35). Aus ihrer Sicht ist der Wandel der derzeitigen Medienumgebung von den folgenden fünf Trends gekennzeichnet (Hepp, 2018, S. 35, Hervorhebungen im Original):

- «Erstens sind wir mit einer *Ausdifferenzierung* verschiedener technischer Endgeräte und Dienste als (digitale) Medien konfrontiert,
- zweitens sind diese Medien durch die Infrastruktur des Internets in einer zunehmenden *Konnektivität* (und ermöglichen zunehmende kommunikative Konnektivitäten),
- drittens haben wir es durch Mobilkommunikation mit einer fortschreitenden *Omni-präsenz* dieser Medien zu tun,
- viertens ist die Entwicklung neuer Medien durch eine sich beschleunigende *Innovationsdichte* gekennzeichnet
- und fünftens schließlich sind wir mit einer *Datafizierung* von Kommunikation konfrontiert, d.h. diese Medien sind mit der Digitalisierung nicht mehr nur Mittel der Kommunikation, sondern auch der Datensammlung und (automatisierten bzw. software-basierten) Auswertung dieser Daten.»

Das Tiefgreifende an dieser Mediatisierung bedeutet für sie, dass die bisher diskutierte Wirklichkeit nicht mehr nur durch soziale Aushandlung und menschliche Handlungspraxis hergestellt und konstruiert wird (auch mit Verweis auf Berger & Luckmann, 1966), wobei Medien zuvor lediglich technische Mittel der Kommunikation und der Produktion von Daten gewesen seien. Das Entscheidende ist für sie, dass keine Domä-

ne des Alltagslebens, seien es Industrie/Handel/Dienstleistung, politische Institutionen und Strukturen, Familie, Schulen, usw., mehr jenseits oder losgelöst von Medien gedacht werden könne. Dies bedeutet, dass nicht mehr nur Menschen diese soziale Wirklichkeit konstruieren, sondern auch digitale Medien und die damit einhergehende Datafizierung unsere soziale Welt hervorbringen und mitkonstruieren (Hepp, 2018, S. 36).

Ausgehend davon sieht sich die Mediatisierungsforschung, zusammen mit der Kommunikations- und Medienwissenschaft, vor der Herausforderung, «einen angemessenen Begriff von Medien» zu reflektieren und zu entwickeln, der dann auch für Bezugsdisziplinen wie die Medienpädagogik nützlich sein wird. Aus der Sicht der Medienpädagogik fasst Herzig (2016, S. 62) den Medienbegriff wie folgt zusammen: «Medien können ... als Mittler verstanden werden, durch die in kommunikativen Zusammenhängen (potenzielle) Zeichen mit technischer Unterstützung übertragen, gespeichert, wiedergegeben oder verarbeitet und in abbildhafter oder symbolischer Form präsentiert werden». Laut Herzig (2016, S. 62) besteht eines der Probleme darin, dass sich «die (medien-)pädagogische Auseinandersetzung» nicht mehr nur «auf die wahrnehmbaren Oberflächenphänomene des Artefakts beschränken» könne. Verschiedene Fachdisziplinen diskutieren seit Langem den Medienbegriff am Thema «Computer», der ja selbst in der Lage ist, Zeichen zu produzieren, und nicht mehr nur Werkzeug oder Spielzeug ist (vgl. z.B. Swertz, 2000). Mit Datafizierung und Cloud-Computing kann diese Zeichenproduktion jedoch nicht mehr an ein bestimmtes Artefakt gebunden werden und es kommt die Frage auf, ob nicht auch das Netzwerk oder die Cloud insofern als Medium bezeichnet werden müsste. Die Mediatisierungsforschung versucht daher, den Blick weg von der Betrachtung einzelner Medien und Artefakte zu lenken, und zwar hin zu einem «Verständnis der heutigen Medienumgebung, ihrer wechselseitigen Bezüglichkeit von Medien und Infrastruktur, ohne in einen naiven Medienzentrismus zu verfallen» (Hepp, 2018, S. 39).

4 Digitalisierung: Ein Sammelbegriff für kulturellen Wandel im Schulfeld

Im Gegensatz zur Wissenschaftsdomäne scheint der Diskurs zu Digitalisierung in der Domäne der Bildungspolitik und des Schulfelds sehr viel präsenter und greifbarer zu sein. So haben politische Strukturen in den DACH-Ländern unter Überschriften wie «Digitalisierung» oder «digitale Bildung» Positionen mit Grundlagencharakter vorgelegt: Bereits 2010 legte in Deutschland die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) beauftragte Expertenkommission ein Set von «Kompetenzen in einer digital geprägten Kultur» (Expertenkommission des BMBF zur Medienbildung, 2010) vor. Die darin formulierten Themen- und Aufgabenfelder «Information und Wissen», «Kommunikation und Kooperation», «Identitätssuche und Orientierung», «Digitale Wirklichkeiten und produktives Handeln» (Expertenkommission des BMBF zur Medienbildung, 2010, S. 7) und ihre Differenzierungen in Handlungsdimensionen und

Kompetenzen wurden im Dezember 2016 mit dem Beschluss der Kulturministerkonferenz (KMK) für die Länder zur Umsetzung vorgegeben:

Die Länder verpflichten sich dazu, dafür Sorge zu tragen, dass alle Schülerinnen und Schüler, die zum Schuljahr 2018/2019 in die Grundschule eingeschult werden oder in die Sek I eintreten, bis zum Ende der Pflichtschulzeit die in diesem Rahmen formulierten Kompetenzen erwerben können. (KMK, 2016, S. 13)

Für Österreich legte das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (2017) das Konzept «Schule 4.0. – jetzt wird's digital» vor, das mit dem Kompetenzkatalog «digi.komp» die digitale Grundbildung für Schülerinnen und Schüler in den verschiedenen Schulstufen beschreibt, die Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen an den Universitäten und Pädagogischen Hochschulen teilweise neu regelt, die IT-Infrastrukturen an Schulen verbessern möchte und mit dem Stichwort «Bildungsmedien» digitale Lerntools, Unterrichtsmaterialien und E-Learning-Apps auf der Online-Plattform «Eduthek» bereitstellen will. In der Deutschschweiz hat der neue Lehrplan 21 mit dem fächerübergreifenden Modul «Medien und Informatik» (D-EDK, 2014), ähnlich wie in Österreich, das Fach «Informatik» explizit einbezogen. Damit war die Schweiz in der DACH-Region das erste Land, das trotz föderaler Strukturen einen gemeinsamen Lehrplan vorlegte. In diesem Zusammenhang bemerkenswert ist, dass in der Schweiz Fach- und Branchenverbände der Informatik und der IT-Wirtschaft an der inhaltlichen Ausgestaltung des Lehrplans 21 «Medien und Informatik» beteiligt waren. Damit ist es einer ingenieurwissenschaftlichen Disziplin und einem ganzen Berufszweig gelungen, ein neues Schulfach zu etablieren. Weniger geregelt als in Österreich ist die Verbesserung der IT-Infrastruktur, die auch in Deutschland durch den Bund vorangetrieben wird. Anders als in Deutschland wird hingegen in der Deutschschweiz bereits jetzt an Lehrmitteln für die unterschiedlichen Stufen der Volksschule gearbeitet (vgl. Hartmann, Jurjević, Senn, Waldvogel & Zuberbühler, 2018).

Gemeinsam ist diesen Initiativen, dass sie auf einem anderen Begriff von Kompetenz basieren als demjenigen, der dem bisherigen Verständnis von Medienkompetenz¹ zugrunde liegt. Wenn in diesen neuen Kompetenzkatalogen von «Medienkompetenz» die Rede ist, kann bestenfalls von einem Doppelbegriff ausgegangen werden, da Kompetenzen a) erlernbare Fähigkeiten und Fertigkeiten sind, die die eigene Disposition prägend verändern. Sie befähigen die Individuen, bestimmte Arten von Problemen erfolgreich zu lösen, also konkrete Anforderungssituationen eines bestimmten Typs zu bewältigen, und sind dabei aber immer abhängig von der Position der Subjekte im sozialen Raum (vgl. Klieme et al., 2007; Weinert, 2001). Sie sind damit eher von Wissen und Können geprägt. Diesem Verständnis gegenüber steht die Grundhaltung

¹ Aus der Sicht der Medienpädagogik und mit Verweis auf Baacke (1997) fasst Christian Swertz zusammen: «[D]ie Selbstbestimmung des Menschen mit und gegenüber Medien, die nicht zuletzt in der Teilnahme an öffentlichen Diskursen zum Ausdruck kommt, [steht] als Ziel der Medienkompetenzvermittlung im Mittelpunkt» (Swertz, 2017, S. 3).

b) einer Entfaltung von Medienkompetenz im Sinne eines lebenslangen Bildungsprozesses zur Entwicklung einer selbstständigen, kritischen und reflexiven Persönlichkeit. Diese Auffassung von Kompetenz ist somit geprägt vom Gedanken der Entwicklung (vgl. z.B. Baacke, 1996).

5 Constant Change: Digitalisierung als Upgrade für das Schulfeld

Mit der Neugestaltung von Richtlinien und Lehrplänen in den Ländern der DACH-Region hat Medienbildung in der Schule bzw. Medienerziehung (zur Entwicklung der Medienerziehung im Verhältnis zur Medienbildung vgl. Tulodziecki, 2016, S. 14) einen neuen Stellenwert erhalten. Sowohl die Perspektive des professionellen Einsatzes von Medien in Lernprozessen (mediendidaktische Perspektive) als auch die Thematisierung von und die Auseinandersetzung mit Medien als Gegenstand von Unterricht (medienerzieherische Perspektive) werden damit systematischer Teil von Unterricht. Zunächst ist das eine Einlösung einer Jahrzehnte alten Forderung der Medienpädagogik. Die Frage ist aber, ob dies im Rahmen von Schule und Unterricht erfolgreich gelingen kann und ob sich die Potenziale digitaler Bildung in Institutionen überhaupt entfalten können (vgl. Allert & Asmussen, 2017, S. 29). Nach Benjamin Jörissen ist Digitalisierung «nur insofern und in dem Mass möglich, als sie an vorhandene kulturelle Formen und deren latente Transformationspotenziale anschliesst» (Jörissen, 2016, S. 29). Das hiesse zunächst, dass Digitalisierung – so wie es die Mediatisierungsforschung nahelegt – an jeweilige kulturelle Formen und Praktiken gebunden ist, je nach Position und Blickwinkel. Insofern lautet die Frage, welche latenten «Transformationspotenziale» die Schule, das Schulfeld und die Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen bieten und, vor allem, wie sie an Mediatisierungsprozesse in anderen Feldern, Domänen und Bereichen anschlussfähig sind und bleiben. Eine wichtige Herausforderung für Schule, Unterricht, Aus- und Weiterbildung wird zudem darin bestehen, mit Unbestimmtheit (Jörissen & Marotzki, 2009, S. 21, 240) bzw. «disparaten Kulturen» (vgl. Bachmair, 2017) umzugehen:

Aus einer pädagogischen Perspektive auf Digitalität stellt sich weniger die Frage, wie wir digitale Objekte wie Whiteboard und Tablets ins Klassenzimmer bringen und Einsatzszenarien dafür finden, sondern wie wir den *Umgang mit Unbestimmtheit* in einer Kultur der Digitalität im Hinblick auf Bildung gestalten können. (Allert & Asmussen, 2017, S. 30, Hervorhebung im Original)

Bei all den mit viel Aufwand betriebenen derzeitigen Umwälzungen im Schulfeld bleibt zu befürchten, dass digitale Bildung/Digitalisierung in der Schule instrumentell und anwendungsorientiert bleibt. Mit der Ausrichtung auf Zielkompetenzen geht die Befürchtung einer zu starken Konzentration auf eine geplante und vermeintlich gesteuerte Arbeitsmarktentwicklung einher, wie sie dann wohl in etwa zehn Jahren aussehen dürfte – also zu jenem Zeitpunkt, wenn die ersten Schülerinnen und Schüler, die die neuen Lehrpläne vollständig durchlaufen haben, in den Arbeitsmarkt eintreten.

Bei der Umsetzung neuer Lehrpläne im Bereich digitaler Bildung werden Lehrmittel einen ausschlaggebenden Punkt ausmachen (vgl. Valverde, Bianchi, Wolfe, Schmidt & Houang, 2002). Die Frage wird sein, wie sie in der Lage sind, auf neue Phänomene und Entwicklungen zu reagieren und sich entsprechend zu aktualisieren. Hier kommt es auf Repräsentations- und Distributionsmodi an, aber auch auf didaktische Präkonfigurationen und Anschlussfähigkeiten. Angesichts der Komplexität von Digitalisierung lautet die Frage insgesamt, wie stabil die kulturellen Phänomene der Digitalisierung sein werden und uns erhalten bleiben, wo doch die derzeitigen Kompetenzkataloge eben gerade entlang und am Beispiel jetziger (Stand etwa 2014 bis 2016) augenfälliger Phänomene entworfen wurden. Mit Blick auf Mediatisierung ist die Frage, wie es Schule gelingen wird, eben nicht nur einzelne Medien wie den Computer als Artefakt zu betrachten, sondern auch unterhalb dieser Oberfläche Medienumgebungen zu ergründen und zu reflektieren.

Für das Schulfeld bleibt aus dieser Betrachtung festzuhalten, dass es insgesamt Sinn ergibt, wenn Curriculum, Aus- und Weiterbildungsstrukturen sowie Lehrmittel aktuelle (nicht einmal neue) Formen der Repräsentation, der Zusammenarbeit und der didaktischen Vermittlung aufgreifen. Dies entspricht ohnehin der schon lange erhobenen Forderung an Schule, sich den veränderten Medien und Lernformen der Schülerinnen und Schüler ausserhalb der Schule anzupassen und daran anschlussfähig zu werden (vgl. Herzig, 2017, S. 41). Hinzu kommt der längst fällige technische Ausbau der IT-Infrastrukturen in Schulen mit drahtlosem Netzwerk- und Internetzugang, einschliesslich der ausserhalb von Schule nicht mehr wegzudenkenden Werkzeuge zum kollaborativen Arbeiten (vgl. Rummler & Maurer, 2018).

Auf der inhaltlichen Ebene hat die Medienerziehung/Medienbildung, vor allem auch mit Baackes Konzept der Medienkompetenz, seit einigen Jahren gut ausgebaute Programme für Schule und Unterricht (vgl. z.B. Tulodziecki, Herzig & Grafe, 2010). Sie ist damit in der Lage, didaktisch flexibel auf aktuelle Phänomene zu reagieren und diese im Unterricht zu reflektieren (vgl. z.B. Rösch, Demmler, Jäcklein-Kreis & Albers-Heinemann, 2012). Auf der Seite der Aus- und Weiterbildung etabliert sich das bereits seit 2000 von Sigrid Blömeke vertretene Modell der medienpädagogischen Kompetenzen (vgl. Blömeke, 2003), das den Kompetenzaufbau in den Bereichen «Medienerzieherische Kompetenz», «Mediendidaktische Kompetenz», «Sozialisationsbezogene Kompetenz im Medienzusammenhang», «Schulentwicklungskompetenz im Medienzusammenhang» sowie «Eigene Medienkompetenz» (von Lehrpersonen in Abgrenzung zur Medienkompetenz von Schülerinnen und Schülern) beschreibt. Dieses Modell findet derzeit Einzug in verschiedene Ausbildungsgänge und Entwicklungen von Curricula an Hochschulen.

Damit sind die wesentlichen Elemente der Digitalisierung im Schulfeld eigentlich schon längststens bekannt. Schule erfährt derzeit (lediglich) einen längst fälligen Mediatisierungsschub, ein Upgrade, das durch den – in dieser Domäne – *politischen* Be-

griff der Digitalisierung gerahmt, begleitet und legitimiert wird. Es könnte sein, dass Digitalisierung hier entweder nur eine Begleiterscheinung, eine Ansammlung von Phänomenen ist und die Aktualisierung von Schule damit ohnehin Teil eines *Constant Change* ist, oder aber Digitalisierung – oder wie auch immer man diese Zeit in einigen Dekaden nennen wird – tatsächlich die tiefgreifende Veränderung gebracht haben wird, die wir derzeit zu erfassen versuchen.

Literatur

- Allert, H. & Asmussen, M.** (2017). Bildung als produktive Verwicklung. In H. Allert, M. Asmussen & C. Richter (Hrsg.), *Digitalität und Selbst: Interdisziplinäre Perspektiven auf Subjektivierungs- und Bildungsprozesse* (S. 27–68). Bielefeld: Transcript.
- Baacke, D.** (1996). Medienkompetenz – Begrifflichkeit und sozialer Wandel. In A. von Rein (Hrsg.), *Medienkompetenz als Schlüsselbegriff* (S. 112–124). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Baacke, D.** (1997). *Medienpädagogik*. Tübingen: Niemeyer.
- Bachmair, B.** (1991). From the motor-car to television: Cultural-historical arguments on the meaning of mobility for communication. *Media, Culture & Society*, 13 (4), 521–533.
- Bachmair, B.** (1996). *Fernsehkultur: Subjektivität in einer Welt bewegter Bilder*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Bachmair, B.** (2017). Mobilität – Innovationsanlässe für Pädagogik und Medienpädagogik in einer disparaten Kultur. *MedienPädagogik*, Heft 29, 195–215.
- Beck, U.** (1986). *Risikogesellschaft – Auf dem Weg in eine andere Moderne*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Berger, P. & Luckmann, T.** (1966). *The social construction of reality. A treatise in the sociology of knowledge*. Harmondsworth: Penguin.
- Blömeke, S.** (2003). Neue Medien in der Lehrerbildung. Zu angemessenen (und unangemessenen) Zielen und Inhalten des Lehramtsstudiums. *MedienPädagogik*, Januar, 1–29.
- Brecht, B.** (1932). Der Rundfunk als Kommunikationsapparat. In W. Hecht (Hrsg.), *Große kommentierte Berliner und Frankfurter Ausgabe* (Band Schriften 1: 1914–1933) (S. 552–557). Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung.** (2017). *Schule 4.0. – jetzt wird's digital*. Verfügbar unter: <https://bildung.bmbwf.gv.at/schulen/schule40/index.html> (06.11.2018).
- Castells, M.** (2004). *Der Aufstieg der Netzwerkgesellschaft: Das Informationszeitalter; Band 1*. Opladen: Leske + Budrich.
- D-EDK.** *Lehrplan 21: Medien und Informatik*. Luzern: D-EDK.
- Expertenkommission des BMBF zur Medienbildung.** (2010). *Kompetenzen in einer digital geprägten Kultur: Medienbildung für die Persönlichkeitsentwicklung, für die gesellschaftliche Teilhabe und für die Entwicklung von Ausbildungs- und Erwerbsfähigkeit*. Berlin: BMBF.
- Floridi, L.** (2014). *The 4th revolution: How the infosphere is reshaping human reality*. New York: Oxford University Press.
- Giesecke, M.** (2002). *Von den Mythen der Buchkultur zu den Visionen der Informationsgesellschaft*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Goddard, M. & Parikka, J.** (2011). Editorial: Unnatural ecologies. *The Fibreculture Journal*, Nr. 17.
- Hartmann, W., Jurjević, D., Senn, F., Waldvogel, B. & Zuberbühler, U.** (2018). *connected 1: Medien und Informatik für die 5. Klasse. Arbeitsbuch*. Zürich: Lehrmittelverlag Zürich.
- Hepp, A.** (2018). Von der Mediatisierung zur tiefgreifenden Mediatisierung. In J. Reichertz & R. Bettmann (Hrsg.), *Kommunikation – Medien – Konstruktion. Braucht die Mediatisierungsforschung den Kommunikativen Konstruktivismus?* (S. 27–45). Wiesbaden: Springer
- Herzig, B.** (2016). Medienbildung und Informatische Bildung – Interdisziplinäre Spurensuche. *MedienPädagogik*, Nr. 25, 59–79.

- Herzig, B.** (2017). Digitalisierung und Mediatisierung – didaktische und pädagogische Herausforderungen. In C. Fischer (Hrsg.), *Pädagogischer Mehrwert? Digitale Medien in Schule und Unterricht* (S. 25–58). Münster: Waxmann.
- Horkheimer, M. & Adorno, T. W.** (1944). *Dialektik der Aufklärung: Philosophische Fragmente*. Frankfurt am Main: Fischer.
- Jörissen, B.** (2016). «Digitale Bildung» und die Genealogie digitaler Kultur: Historiographische Skizzen. *MedienPädagogik*, Nr. 25, 26–40.
- Jörissen, B. & Marotzki, W.** (2009). *Medienbildung – Eine Einführung: Theorie – Methoden – Analysen*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Klieme, E., Avenarius, H., Blum, W., Döbrich, P., Gruber, H., Prenzel, M. et al.** (2007). *Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards. Eine Expertise*. Berlin: BMBF.
- KMK.** (2016). *Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz*. Berlin: Kultusministerkonferenz.
- Knaus, T.** (2018). [Me]nSch – Werkzeug – [I]nteraktion. Theoretisch-konzeptionelle Analysen zur «Digitalen Bildung» und zur Bedeutung der Medienpädagogik in der nächsten Gesellschaft. *MedienPädagogik*, Nr. 31, 1–35.
- Koch, G.** (2017). Einleitung: Digitalisierung als Herausforderung der empirischen Kulturanalyse. In G. Koch (Hrsg.), *Digitalisierung: Theorien und Konzepte für die empirische Kulturforschung* (S. 7–18). Konstanz: UVK.
- Krotz, F.** (2012). Von der Entdeckung der Zentralperspektive zur Augmented Reality: Wie Mediatisierung funktioniert. In F. Krotz & A. Hepp (Hrsg.), *Mediatisierte Welten* (S. 27–55). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Pachler, N., Bachmair, B. & Cook, J.** (2010). *Mobile learning. Structures, agency, practices*. New York: Springer.
- Passoth, J.-H.** (2017). Hardware, Software, Runtime: Das Politische der (zumindest) dreifachen Materialität des Digitalen. *BEHEMOTH. A Journal on Civilisation*, 10 (1), 57–73.
- Reichert, R.** (2017). Theorien digitaler Medien. In F. Jannidis, H. Kohle & M. Rehbein (Hrsg.), *Digital Humanities* (S. 19–34). Stuttgart: Metzler.
- Roberge, J. & Seyfert, R.** (2017). Was sind Algorithmenkulturen? In R. Seyfert & J. Roberge (Hrsg.), *Algorithmenkulturen: Über die rechnerische Konstruktion der Wirklichkeit* (S. 7–40). Bielefeld: Transcript.
- Rösch, E., Demmler, K., Jäcklein-Kreis, E. & Albers-Heinemann, T.** (Hrsg.). (2012). *Medienpädagogik. Praxis-Handbuch. Grundlagen, Anregungen und Konzepte für aktive Medienarbeit*. München: kopaed.
- Rummler, K.** (2014). Foundations of socio-cultural ecology: Consequences for media education and mobile learning in schools. *MedienPädagogik*, Nr. 24, 1–17.
- Rummler, K.** (2017). Lernen mit YouTube-Videos. Dimensionen einer vielfältigen Lernumgebung. In F. Thissen (Hrsg.), *Lernen in virtuellen Räumen. Perspektiven des mobilen Lernens* (S. 170–189). Rotterdam: De Gruyter.
- Rummler, K. & Maurer, B.** (2018). Mobiles Lernen an Deutschschweizer Volksschulen aus der Sicht von Lehrpersonen. In C. de Witt & C. Gloerfeld (Hrsg.), *Handbuch Mobile Learning* (S. 697–721). Wiesbaden: Springer VS.
- Schulze, G.** (1992). *Die Erlebnisgesellschaft: Kultursoziologie der Gegenwart* (8. Auflage). Frankfurt am Main: Campus.
- Stalder, F.** (2016). *Kultur der Digitalität*. Berlin: Suhrkamp.
- Swertz, C.** (2000). *Computer und Bildung: Eine medienanalytische Untersuchung der Computertechnologie in bildungstheoretischer Perspektive*. Dissertation. Bielefeld: Universität Bielefeld.
- Swertz, C.** (2017). Medienkompetenz und digitale Bildung aus medienpädagogischer Perspektive. *mediensimpulse*, 9 (1), 1–8.
- te Heesen, K.** (2009). *Das illustrierte Flugblatt als Wissensmedium der frühen Neuzeit*. Dissertation. Bochum: Ruhr-Universität Bochum, Fakultät für Philosophie und Erziehungswissenschaft.
- Tulodziecki, G.** (2016). Konkurrenz oder Kooperation? Zur Entwicklung des Verhältnisses von Medienbildung und informatischer Bildung. *MedienPädagogik*, Nr. 25, 7–25.

Tulodziecki, G., Herzig, B. & Grafe, S. (2010). *Medienbildung in Schule und Unterricht – Grundlagen und Beispiele*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Valverde, G.A., Bianchi, L.J., Wolfe, R.G., Schmidt, W.H. & Houang, R.T. (2002). Translating policy into practice. In G.A. Valverde, L.J. Bianchi, R.G. Wolfe, W.H. Schmidt & R.T. Houang, *According to the book* (S. 165–172). Dordrecht: Springer.

Weinert, F.E. (2001). Vergleichende Leistungsmessung in Schulen – Eine umstrittene Selbstverständlichkeit. In F.E. Weinert (Hrsg.), *Leistungsmessungen in Schulen* (2. Auflage) (S. 17–32). Weinheim: Beltz.

Autor

Klaus Rummler, Dr., Pädagogische Hochschule Zürich, klaus.rummler@phzh.ch

Feedback mit eigenen Augen: Mobiles Eyetracking in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung

Kai S. Cortina, Katharina Müller, Janina Häusler, Kathleen Stürmer, Tina Seidel und Kevin F. Miller

Zusammenfassung Mit der Entwicklung vollmobiler Augenbewegungsmessung ist es möglich, das Unterrichtsgeschehen buchstäblich mit den Augen der Lehrkraft zu sehen und damit videografisch festzuhalten, worauf der visuelle Fokus der Lehrkraft im Unterrichtsverlauf gerichtet war. In einem Pilotprojekt wird gezeigt, dass durch den Perspektivenwechsel ein qualitativ anderes Videofeedback für angehende Lehrerinnen und Lehrer möglich wird. 23 Studierende des Lehramts wurden während des Anschauens ihres Eyetracking-Videos gebeten, ihre Gedanken frei zu artikulieren. Die Kommentare zeigen im Unterschied zu normalem Videofeedback einen stärkeren Bezug auf das Verhalten der Schülerinnen und Schüler.

Schlagwörter Lehrerinnen- und Lehrerbildung – Videofeedback – mobiles Eyetracking

Feedback through one's own eyes: Mobile eye tracking in teacher education

Abstract Traditional video technology used in teacher education focuses on the teacher and usually records the video from the perspective of a student in the classroom. In this pilot study, we demonstrate that viewing a sequence of classroom teaching from the perspective of the teacher provides a different feedback perspective for teachers in training. 23 student teachers commented on their eye tracking video in a feedback session. Compared to regular video feedback, more comments focused on the learners than on the teacher.

Keywords teacher education – video feedback – mobile eye tracking

1 Videomaterial in der Lehrerinnen- und Lehrerausbildung

Videoaufzeichnungen von Unterricht haben sich im Verlaufe der letzten zehn Jahre zum zentralen Werkzeug problemorientierter Lehrerinnen- und Lehrerbildung entwickelt (vgl. Kleinknecht & Gröschner, 2016; Santagata & Agelici, 2010; Santagata & Guarino, 2011; Seidel, Blomberg & Renkl, 2013). Besonders im Vergleich zur teilnehmenden Beobachtung, deren Validität durch selektive Wahrnehmung und Erinnerungsbias beeinträchtigt ist, erlaubt die im Prinzip unbegrenzte Wiederholbarkeit des Videos auch Mikroanalysen von Interaktionssequenzen des eigenen Unterrichts (Eigenvideo) oder des Unterrichts anderer Lehrkräfte (Fremdvideo). Die dafür erforderlichen Kompetenzen von Lehrkräften, etwa das pädagogisch-psychologische Wissen über Lehr- und Lernprozesse (Baumert & Kunter, 2006), spiegeln sich auch in

der Fähigkeit wider, lernrelevante unterrichtliche Situationen wahrzunehmen und zu interpretieren. Auch in der Kompetenzdiagnostik von Lehrkräften wurden Instrumente entwickelt, die mit Videovignetten arbeiten, um die notorischen Validitätsmängel von Fragebogeninstrumenten zur Lehrkompetenz zu überwinden (Jahn, Stürmer, Seidel & Prenzel, 2014).

Wenn angehende Lehrkräfte allerdings Videos ihres eigenen Unterrichts sehen und diese retrospektiv analysieren, neigen sie dazu, ihr eigenes Handeln negativer zu kommentieren, als wenn sie Videosequenzen anderer Lehrkräfte beurteilen, was für den reflexiven Lernprozess problematisch ist (Kleinknecht & Schneider, 2013). Die Fragestellung der vorliegenden Arbeit war es, zu prüfen, ob dieser negative Bias durch eine alternative Videotechnologie (mobiles Eyetracking [MET]) vermieden werden kann. Im Unterschied zu herkömmlichen Eigenvideos, die das Unterrichtsgeschehen aus der Perspektive der Beobachterin oder des Beobachters mit Fokus auf die Lehrkraft zeigen, gibt MET den Unterrichtsverlauf aus der Sicht der Lehrkraft selbst wieder und macht zudem deutlich, welcher Ausschnitt des Gesichtsfeldes tatsächlich beobachtet wurde. Geprüft werden sollte, inwieweit sich die Reflexionen der Lehrkräfte über ihren Unterricht qualitativ von jenen unterscheiden, die Kleinknecht und Schneider (2013) beschrieben haben. Da sich die Lehrkräfte im Feedback nicht selbst sehen, nehmen sie in der Reflexion stärker auf das Verhalten der Schülerinnen und Schüler und die Interaktion mit ihnen Bezug, was den professionellen Lernprozess begünstigen sollte.

In ihrer konzisen Synopse internationaler Forschung zur Videonutzung in der Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften haben Gaudin und Chaliès (2015) unter anderem herausgearbeitet, dass der zentrale Nutzen der Videoanalyse in der Verbesserung der Aufmerksamkeitssteuerung liegt. Die (angehenden) Lehrkräfte lernen, deutlicher auf solche Aspekte zu achten, die sich aus den Interaktionen der Lehrkraft mit den Schülerinnen und Schülern und der Schülerinnen und Schüler untereinander ergeben, anstatt auf die Selbstpräsentation. Zentral für den Lernprozess ist Gaudin und Chaliès (2015) zufolge das gemeinsame Erarbeiten möglicher Handlungsalternativen in einer gegebenen Situation, sei es im Hinblick auf das Classroom-Management oder in Bezug auf die Präsentation des didaktisch aufbereiteten Lehrstoffs. Dies ist insofern für die Ausbildung bedeutsam, als es unterstreicht, wie wichtig eine gute Strukturierung der Aus- und Weiterbildungssettings mit Videomaterial ist (Blomberg, Renkl, Sherin, Borko & Seidel, 2013). Denn unerfahrene Lehrkräfte haben Schwierigkeiten, lernrelevante Ereignisse im Unterrichtsvideo zu identifizieren (van den Bogert, van Bruggen, Kostons & Jochems, 2014). Dies ist insbesondere dann eine Herausforderung, wenn sie über ihren eigenen Unterricht videogestützt reflektieren sollen (Miller & Zhou, 2007; Seidel et al., 2013).

Kleinknecht und Schneider (2013) analysierten Laut-Denken-Protokolle von zehn Mathematiklehrkräften, die unabhängig voneinander entweder das Video ihres eigenen Unterrichts sahen oder als Fremdbeurteilende dasselbe Video anschauten. Die Lehr-

kräfte wurden nach Geschlecht, Alter, Lehrbefähigung und Berufserfahrung gepaart, sodass Unterschiede in den Laut-Denken-Protokollen plausibel auf die Perspektive (eigen/fremd) zurückführbar waren. Erwartungsgemäss zeigte sich in den Äusserungen beider Gruppen ein starker Fokus auf das Handeln und die Erscheinung der Lehrperson (ca. 70% der Äusserungen). Rund ein Viertel der Äusserungen bezog sich auf die Handlungen der Schülerinnen und Schüler. Deutliche Unterschiede fanden sich zwischen den beiden Gruppen im Hinblick auf (selbst)kritische Kommentare zu Ereignissen, die als negativ eingeschätzt wurden. Lehrkräfte, die ihr eigenes Video sahen, machten häufiger negative (selbst)evaluative Kommentare. Wichtiger für unsere eigene Studie ist jedoch das Ergebnis, dass in der Fremdvideobedingung bei solchen Ereignissen mehr als doppelt so oft über mögliche Handlungsalternativen reflektiert wurde als in der Eigenvideobedingung (45.3% vs. 20.2%). Einen ganz ähnlichen Befund berichten Seidel, Stürmer, Blomberg, Kobarg und Schwindt (2011), die dieses Phänomen damit erklären, dass die Eigenvideobedingung selbstbezogene Kognitionen aktiviert, die im Falle negativer Ereignisse latent zu einer Verteidigungshaltung führen, die insbesondere einer Reflexion von Handlungsalternativen entgegensteht. Lehrkräften steht also – paradoxerweise – genau das im Weg, was eigentlich hilfreich sein sollte, nämlich dass sie sich selbst in der Rolle der Lehrkraft sehen.

Eine erfolgreiche Strategie, diesem Dilemma in der Reflexion von Eigenvideos zu entgehen, liegt in der Einbettung der Videoanalysen in einen Kleingruppenprozess. In den sogenannten «Videoclubs» lernen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer durch die gemeinsame Analyse des eigenen Unterrichts sowie des Unterrichts von anderen (aber nicht fremden) Lehrkräften, Unterrichtsvideos mit der nötigen Balance von kritischer Distanz und Empathie systematisch auf Stärken und Schwächen hin zu prüfen (van Es, Tunney, Goldsmith & Seago, 2014). In einer Längsschnittstudie fanden Sherin und van Es (2009) Belege dafür, dass die videogestützte Diskussion von Unterricht nicht nur die analytische Kompetenz fördert, sondern in der Folge auch die Unterrichtspraxis der am Videoclub teilnehmenden Lehrkräfte, insbesondere in Bezug auf die Fähigkeit, auf Äusserungen der Schülerinnen und Schüler bewusster eingehen zu können.

2 Mobiles Eyetracking (MET)

Eine andere Strategie, Eigenvideos für die Ausbildung zu nutzen und den Nachteilen selbstbezogener Kognitionen zu entgehen, ist die Verwendung von Videomaterial, das den Unterricht nicht aus der Perspektive der Fremdbeobachtung, sondern aus der Perspektive der Lehrkraft zeigt und darüber hinaus sichtbar macht, wo genau die Lehrperson im Verlauf der Stunde hingeschaut hat. Unterrichtsvideos, die mit der MET-Technologie aufgezeichnet wurden, haben den zentralen Vorteil, dass die Lehrkraft selbst im Video so gut wie nie in Erscheinung tritt, wodurch die lernirrelevanten selbstbezogenen Kognitionen herkömmlich gefilmter Eigenvideos möglicherweise reduziert werden können.

Seit circa zehn Jahren gibt es vollmobile Systeme, die in der Lage sind, das visuelle Feld einer Person – hier der Lehrkraft – mit zeitsynchron aufgezeichneten Augenbewegung so zu verbinden, dass ein Video entsteht, das exakt die Perspektive und die Fokussierung der Lehrkraft wiedergibt. Schaut sich eine Lehrkraft dieses Eigenvideo an, sieht sie ihren Unterricht buchstäblich mit den eigenen Augen. Die Technologie ist inzwischen so ausgereift, dass die Lehrkraft sich völlig frei bewegen kann und die Schülerinnen und Schüler das Gerät schnell vergessen, da es von einer regulären Brille kaum zu unterscheiden ist. Die Beeinträchtigung des Unterrichts ist nach Einschätzung der beteiligten Lehrkräfte minimal (Miller, 2011).

Die MET-Daten lassen sich auf unterschiedliche Weise für die Forschung nutzen. Zum einen lassen sich über die Auszählung der Fixierungen Masszahlen für das allgemeine Klassen-Monitoring ableiten und beispielsweise zum Vergleich zwischen Expertinnen/Experten und Novizinnen/Novizen heranziehen (Cortina, Miller, McKenzie & Epstein, 2015). Im vorliegenden Beitrag stellen wir die direkte Nutzung von MET-Videos als Instrument der Qualitätsrückmeldung vor.

3 Studienanlage

3.1 Hypothesen

Mit unserer qualitativ angelegten Studie wollten wir zeigen, dass ein Feedback zu Eigenvideos, die mithilfe der MET-Technologie aufgezeichnet wurden, durch das «Nichtsehen» der eigenen Person zu einer Verschiebung der Aufmerksamkeit in der Reflexionsphase führt. Angehende Lehrkräfte, die den selbst gehaltenen Unterricht via MET sehen, so die These, beziehen sich in der Reflexion stärker auf das Verhalten und die Reaktionen der Schülerinnen und Schüler als auf die eigene Person. Idiosynkratische Aspekte der eigenen Person und des eigenen Verhaltens, die für die Unterrichtsqualität in der Regel von geringer Bedeutung sind (z.B. Manierismen in Gestik, Kleidung etc.), sind im MET weitgehend ausgeblendet.

Unsere zentrale Hypothese lautet:

H1: In der freien Kommentierung des MET-Videomaterials wird stärker auf das Verhalten der Schülerinnen und Schüler fokussiert als auf die eigene (Lehr-)Person.

Die an der Studie teilnehmenden Lehrkräfte sollten folglich in der Rückmeldephase weniger selbstbezogene Kognitionen in der Reflexion ihres eigenen Unterrichts zeigen. Dies sollte dazu führen, dass die Lehrkräfte in ihrer kognitiv-affektiven Haltung eher derjenigen Gruppe in der Studie von Kleinknecht und Schneider (2013) entsprechen, die ein Fremdvideo kommentierte, und daher eher dazu geneigt sind, über mögliche Handlungsalternativen in kritischen Situationen des Unterrichts zu reflektieren, da eine geringere Verteidigungshaltung induziert wird (Seidel et al., 2011). Dies sollte vor

allem dort der Fall sein, wo die Schülerinnen und Schüler im Fokus der Aufmerksamkeit sind. Wir sagen daher vorher:

H2: In der freien Kommentierung werden Handlungsalternativen dann häufiger erwähnt, wenn der primäre Aufmerksamkeitsfokus nicht auf der eigenen (Lehr-)Person liegt, sondern auf den Schülerinnen und Schülern.

3.2 Methode

Die vorliegende Arbeit ist ein Produkt der informellen Forschungskollaboration zwischen dem Vizlab der University of Michigan in Ann Arbor, USA (Kevin Miller, Kai Cortina), und der Arbeitsgruppe um Tina Seidel an der Technischen Universität München. Beide Forschungsgruppen nutzten die Ausrüstung des Vizlab für die Datenerhebung.

3.2.1 Teilnehmende

In beiden Forschungsgruppen wurden angehende Lehrkräfte für die Teilnahme am Projekt rekrutiert, in München als Teil des Lehramtsstudienganges «Gymnasiale Bildung» und im Rahmen der Datenerhebungen des DFG-Projekts «Observe». Die Daten aus den USA wurden im Kontext eines grösseren Forschungsprojekts erhoben, an dem angehende und erfahrene Lehrkräfte im Rahmen einer zertifizierungswirksamen Fortbildungsveranstaltung teilnahmen (Cortina et al., 2015). Sowohl in Deutschland als auch in den USA konnte eine Teilgruppe angehender Lehrkräfte gewonnen werden, die sich freiwillig an der MET-Zusatzerhebung beteiligten. Codierte Rückmeldungsprotokolle liegen für sechzehn Lehramtsstudierende aus den USA und sieben Lehramtsstudierende aus Deutschland vor. Die beiden Gruppen sind hinsichtlich ihres Alters und des Geschlechterverhältnisses vergleichbar. Die Unterrichtsfächer waren in Deutschland Mathematik und Naturwissenschaften, in den USA Mathematik, Naturwissenschaften und Sozialkunde. Im Hinblick auf die zentralen Variablen der Studie ergaben sich keine signifikanten Fächerunterschiede. Die Teilnehmenden in beiden Stichproben befanden sich am Beginn des praktischen Teils ihrer Ausbildung (Referendariat bzw. «Student Teaching»).

3.2.2 Ausrüstung

Die MET-Daten wurden in den USA in den Jahren 2009 bis 2010 mithilfe des ASL Mobile Eye Tracker erhoben (www.argusscience.com). Das System umfasst eine speziell angefertigte Brille, die sowohl eine kleine digitale Kamera als auch eine Infrarotkamera für die Augenbewegungsmessung integriert. Die Brille ist durch ein Kabel mit einem Kleincomputer verbunden, den die Lehrkraft mit einem Gürtel an der Hüfte trägt. Dieses (inzwischen überholte) System macht vor der Aufnahme eine zwei- bis fünfminütige Kalibrierung notwendig, die meistens vor der Unterrichtsstunde vorgenommen wurde, mitunter aber auch am Anfang des Unterrichts, d.h. in der Gegenwart der Schülerinnen und Schüler.

Für die Datenerhebung in München im Jahre 2013 wurde ein neueres System der Firma SMI (SensoMotoric Instruments, www.smivision.com) verwendet, das dem ASL-System in seinem Aufbau gleicht, durch die verbesserte Infrarottechnologie aber eine Datenerhebung ohne (bzw. mit minimaler) Kalibrierung erlaubt. Das SMI-System ist zudem erheblich leichter und die Brille ist einer regulären Brille noch ähnlicher.

Die videografierten Unterrichtsstunden waren reguläre Unterrichtsstunden, d.h. keine Vorführstunden oder Stunden, in denen Klassenarbeiten geschrieben oder sonstige Tests eingesetzt wurden. Neben den MET-Videos wurde der Unterricht zusätzlich mit zwei stationären digitalen Videokameras konventionell erfasst.

3.3 Feedbacksitzung

Einige Tage nach den Aufzeichnungen (zwei bis zehn Tage) wurden die Studierenden mittels eines video-stimulated Recalls (Messmer, 2015) gebeten, das MET-Eigenvideo komplett anzuschauen und währenddessen laut denkend zu kommentieren, was ihnen auffiel. In München wurden sie zudem aufgefordert, diese Situationen zu beschreiben und, falls möglich, zu begründen, weshalb ihre Aufmerksamkeit dort liegt und welche Handlungsalternativen sie erkennen. Die geschulten Erhebungsassistenten wurden dazu angehalten, keine direktiven Kommentare anzubringen, sondern lediglich den Laut-Denken-Prozess zu stützen. Dies war mitunter dann nötig, wenn die Lehramtsstudierenden sich zu Beginn nur wenig spontan äusserten.

Die Laut-Denken-Protokolle wurden aufgezeichnet, transkribiert und inhaltsanalytisch (Mayring, 2010) ausgewertet. Für die strukturierende Inhaltsanalyse wurde ein dreidimensionales Kategoriensystem (vgl. Tabelle 1) entwickelt, das sich theoretisch an den Arbeiten von Sherin (2007), Seidel und Stürmer (2014) sowie Kleinknecht und Schneider (2013) orientiert. Die jeweils explizierten und mit Ankeritems versehenen Subkategorien innerhalb der beiden Dimensionen «Wahrnehmungsfokus» und «Reflexionsmodus» waren disjunkt und alle Codiereinheiten (zusammenhängend geäußerte Aussagen, $N = 1670$) wurden mit jeweils einer Subkategorie der Dimension «Wahrnehmungsfokus» und der Dimension «Reflexionsmodus» versehen. Zudem wurde die Valenz der Äusserung codiert, d.h. ob es sich um einen neutralen Kommentar, eine positive Äusserung oder einen kritisch-negativen Kommentar handelte. In dieser Dimension weichen die Codierungen an den beiden Erhebungsstandorten voneinander ab. Während in München ein positiver oder negativer Code primär dann vergeben wurde, wenn ein emotional erkennbar gefärbtes Signalwort («mich stört», «es freut mich») verwendet wurde, hatte sich die Arbeitsgruppe in Ann Arbor entschieden, hier etwas liberaler zu sein, weil sich in den ersten Testcodierungen gezeigt hatte, dass die Dimension sonst keine Varianz zeigt. Die Grundstimmung wurde für die US-Stichprobe daher auch dann codiert, wenn sie sich aus dem Kontext heraus erschliessen liess. Auf eine Recodierung der deutschen Daten wurde verzichtet, weil sich keine Forschungshypothese auf diese Dimension bezog.

Tabelle 1: Kategoriensystem

Dimension	Definition	Indikator	Beispiel
Wahrnehmungsfokus	Kein Fokus	Es wird kein Fokus auf die Tätigkeiten und/oder die Kognitionen der Schülerinnen und Schüler oder der Lehrkraft und kein Fokus auf Material gerichtet.	«Ich schau voll oft auf den Hintergrund.» (Pb. 5a; 10:41)
	Material	Der Fokus der Wahrnehmung liegt nur auf dem Material (z.B. Tafel, Aufzeichnungen etc.).	«Jetzt schau ich eben auf die Tafel, indem ich diese Karten anhefte.» (Pb. 6; 10:08)
	Lehrkraft	Der Fokus der Wahrnehmung liegt auf den Tätigkeiten und/oder den Kognitionen der Lehrkraft.	«Jetzt hab ich mal wieder auch ganz kurz auf die linke Seite geschaut und da auch jemanden drangenommen.» (Pb. 7; 29:53)
	Schülerinnen und Schüler	Der Fokus der Wahrnehmung liegt auf den Tätigkeiten und/oder den Kognitionen der Schülerinnen und Schüler.	«Das Mädchen in der ersten Reihe hat sich vorher gemeldet. Jetzt meldet sie sich wieder.» (Pb. 7; 25:45)
Reflexionsmodus	Keine Beschreibung	Kein Reflexionsmodus erkennbar.	-
	Beschreiben	Im Abschnitt wird beschrieben, wo der Fokus liegt.	«Ich schau immer wieder unterschiedliche Köpfe an.» (Pb. 7; 5:00)
	Begründet	Im Abschnitt wird begründet, wo der Fokus liegt.	«Die meldet sich jetzt schon die ganze Zeit, drum hab ich sie jetzt auch endlich mal aufgerufen.» (Pb. 7; 15:13)
	Handlungsalternative	Im Abschnitt wird die Lage des Fokus auf Alternativen untersucht.	«Da hätte ich durchaus wieder sagen können, dass ich die anderen Meldungen auch wahrgenommen hab.» (Pb. 7; 18:10)
Valenz/Emotion	Keine Valenz	Keine oder neutrale Valenz.	«That's how his desk gets moved all the time.» (RS; 5:29)
	Positiv	Im Abschnitt wird explizit (USA: auch implizit) das Geschehen positiv kommentiert.	«It's things like that that I picked up pretty good.» (RS; 10:40)
	Negativ	Im Abschnitt wird explizit (USA: auch implizit) das Geschehen negativ kommentiert.	«He's a smart, smart kid, just doesn't have the motivation to do it.» (Jb.; 24:46)

Die deutschen Interviews wurden alle von zwei geschulten Personen unabhängig voneinander codiert. Zur Überprüfung der Beurteilerreliabilität wurde neben der prozentualen Übereinstimmung als zufallskorrigierter Koeffizient Cohens Kappa berechnet. Bei den Kategorien der Dimension «Wahrnehmungsfokus» lag die prozentuale Übereinstimmung zwischen 81.3% und 96.6% (Cohens Kappa zwischen .40 und .68). Die prozentuale Übereinstimmung bei den Subkategorien der Dimension «Reflexionsmodus» lag zwischen 76.0% und 98.8% (Cohens Kappa zwischen .53 und .86). Aufgrund der zum Teil nicht gleichmässig auf die Kategorien verteilten Ratings und der damit verbundenen hohen zufälligen Beurteilerübereinstimmung kann von einer akzeptablen bis zufriedenstellenden Interraterreliabilität ausgegangen werden (Wirtz & Caspar, 2002). In den USA wurde eine Stichprobe von fünf Transkripten von je zwei geschulten Personen unabhängig codiert. Die zufallskorrigierten Koeffizienten von Cohens Kappa lagen zwischen .5 und .93. Diskrepante Codierungen wurden besprochen, um

Kongruenz zu gewährleisten, da das Gesamtcodieraufkommen in der US-Stichprobe deutlich höher war als in der deutschen Stichprobe und nicht alle 16 Transkripte doppelt codiert werden konnten. Die Codierung der hier einbezogenen Transkripte wurde von zwei der insgesamt vier Personen durchgeführt, die am Codiertraining teilgenommen hatten.

3.4 Statistische Analyse

In einem ersten Schritt wurde eine loglineare Analyse durchgeführt mit den Variablen «(Wahrnehmungs-)Fokus» mit drei Stufen, «(Reflexions-)Modus» mit drei Stufen und «Valenz» mit ebenfalls drei Stufen sowie mit der Kontrollvariable «Ort» (zwei Stufen). Eine loglineare Analyse kann als eine direkte Verallgemeinerung einer Kreuztabelle von zwei auf mehr Variablen verstanden werden. Ziel war es, ein möglichst sparsames Erzeugungsmodell zu identifizieren, das zu keiner signifikanten Abweichung zwischen modellimplizierten und beobachteten Häufigkeiten führt, aber gleichzeitig mit so wenigen Wechselwirkungseffekten wie möglich auskommt. In einem zweiten Schritt wurden alle signifikanten Effekte separat als Kreuztabellen analysiert, um diejenigen Zellen der Häufigkeitstabelle zu identifizieren, die substantiell zum signifikanten χ^2 -Wert beitragen. Der Einfachheit halber wird hierfür das standardisierte Residuum (*SR*) verwendet. Abweichungen von $\pm 2 SR$ werden zur Interpretation herangezogen, weil sie analog zu einem z -Wert auf eine signifikante Abweichung hinweisen.

4 Ergebnisse

Tabelle 2 gibt die Grundauszählung aller 1670 codierten Äusserungen nach Wahrnehmungsfokus und Erhebungsort wieder. Zwei Drittel der Äusserungen stammen aus der US-Stichprobe, ein Drittel aus der deutschen Stichprobe, was sich in den unterschiedlichen Stichprobengrößen widerspiegelt. Die durchschnittliche Anzahl der Äusserungen pro Lehrkraft/Unterrichtsstunde ist mit 72.1 (USA) und 73.9 (Deutschland) jedoch nahezu identisch.

4.1 Hypothese 1

In beiden Stichproben liegt der Fokus wie erwartet überwiegend auf den Schülerinnen und Schülern. Hypothese 1 wurde folglich bestätigt. Unterschiede zwischen Deutschland und den USA zeichnen sich in erster Linie im Hinblick auf Äusserungen zum Unterrichtsmaterial ab, welches in Deutschland im Vergleich zur US-Stichprobe häufiger Erwähnung findet (vgl. Tabelle 2).

4.2 Identifizierung signifikanter Effekte

Um Redundanzen in der multidimensionalen Häufigkeitstabelle zu eliminieren, wurde ein hierarchisches loglineares Modell berechnet. Im Unterschied zur Varianzanalyse, an die sich die Analyse anlehnt, sind bei einem generierenden Modell mit dem höchsten Komplexitätsniveau (in diesem Fall vier Variablen mit vierfaktorieller Wech-

Tabelle 2: Verteilung der Äusserungen auf die Fokuskategorien getrennt nach Erhebungsort

	Ort				Gesamt	
	USA		Deutschland			
Wahrnehmungsfokus	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Ohne Fokus	103	8.9	14	2.7	117	7.0
Material	110	9.5	109	21.1	219	13.1
Lehrkraft	442	38.3	147	28.4	589	35.3
Schülerinnen und Schüler	498	43.2	247	47.8	745	44.6
Summe	1153	100.0	517	100.0	1670	100.0

selwirkung) alle untergeordneten Wechselwirkungen ebenfalls spezifiziert. Lediglich die Wechselwirkung «Fokus x Modus x Ort» konnte nicht ohne signifikante Modellverschlechterung eliminiert werden und war daher der Ausgangspunkt weiterer Analysen. Neben diesem Effekt mussten auch die Kreuztabellen «Fokus x Valenz», «Modus x Valenz» sowie «Ort x Valenz» berücksichtigt werden, weil auch diese Effekte bei Eliminierung zu einer signifikanten Modellverschlechterung führten. Jede weitere Reduktion würde zu einer signifikanten Modellverschlechterung führen. Das Endmodell mit den verbleibenden (modellnotwendigen) vier Effekten hatte einen nicht signifikanten χ^2 -Wert von 28.89 mit 34 Freiheitsgraden.

4.3 Hypothese 2

Der komplexeste Effekt im Datensatz ist die Interaktion zwischen Wahrnehmungsfokus und Reflexionsmodus, die sich zusätzlich zwischen den beiden Standorten unterscheidet. Wie die signifikanten standardisierten Residuen (kursiv) in Tabelle 3 unmittelbar deutlich machen, konzentriert sich dieser Effekt nahezu ausschliesslich auf den Wahrnehmungsfokus «Lehrkraft vs. Schülerinnen und Schüler». In beiden Ländern zeigt sich konsistent, dass Handlungsalternativen, die theoretisch von herausgehobener Bedeutung sind, besonders dann erwähnt werden, wenn der primäre Fokus die Lehrkraft selbst ist. In der US-Stichprobe geht dieser Effekt primär zulasten beschreibender Äusserungen mit dem Fokus «Lehrkraft», in der deutschen Stichprobe eher zulasten begründender Äusserungen mit dem Fokus «Lehrkraft». Akzentunterschiede zwischen den beiden Stichproben ergeben sich auch dann, wenn der Schwerpunkt der Aussagen auf den Schülerinnen und Schülern ruht. In der US-Stichprobe handelt es sich überwiegend um deskriptive Äusserungen und systematisch weniger um begründende Äusserungen. Dies ist in der deutschen Teilstudie umgekehrt: Hier werden Begründungen vor allem dann gegeben, wenn die Schülerinnen und Schüler im Fokus stehen.

Die signifikant höhere Zellenbesetzung für die Reflexion von Handlungsalternativen, wenn der Fokus auf der Lehrkraft liegt, steht in Widerspruch zu Hypothese 2, die daher verworfen werden muss. Es konnte nicht belegt werden, dass der stärkere Fokus auf die Schülerinnen und Schüler mit einer stärkeren Reflexion von Handlungsalternativen

einhergeht. Nachfolgend werden explorativ auch diejenigen Effekte erläutert, die sich zwar als signifikant erwiesen, für die aber keine Hypothesen formuliert worden waren.

Tabelle 3: Interaktion zwischen Wahrnehmungsfokus, Reflexionsmodus und Erhebungsort

		Wahrnehmungsfokus											
		Kein Fokus			Material			Lehrkraft			Schülerinnen und Schüler		
Ort	Modus	Anzahl	%	SR	Anzahl	%	SR	Anzahl	%	SR	Anzahl	%	SR
USA	Alternative	0	0.0	-1.6	4	3.9	-0.8	38	8.7	2.6	19	3.9	-1.6
	Begründen	21	45.7	-0.4	58	56.3	0.9	244	55.8	1.8	209	43.3	-2.0
	Beschreiben	25	54.3	1	41	39.8	-0.7	155	35.5	-2.8	255	52.8	2.7
Deutschland	Alternative	1	8.3	0.5	0	0.0	-2.4	14	10.1	2.5	11	4.5	-0.5
	Begründen	2	16.7	-1.7	54	50.5	0	53	38.1	-2.1	146	59.6	2.0
	Beschreiben	9	75.0	1.6	53	49.5	0.8	72	51.8	1.4	88	35.9	-1.9

Anmerkungen: SR = standardisiertes Residuum; signifikante Effekte sind kursiv gedruckt.

4.4 Interaktion zwischen Valenz und Erhebungsort

Dieser signifikante Effekt ist ein Artefakt der abweichenden Codierung der emotionalen Valenz an den beiden Standorten (vgl. Abschnitt 3.3) und wird hier nur berichtet, weil die Kontrollvariable «Ort» Teil des vollständigen loglinearen Modells ist. Die Schwelle für eine nicht neutrale Kategorisierung einer Äußerung wurde in der US-Stichprobe gesenkt, um Varianz zu erzeugen. In Deutschland ist die Kategorie «neutral» folglich überzufällig häufiger besetzt (SR von 9.0), während die Zellen für positive und negative Valenz deutlich unterbesetzt sind (-9.8 bzw. -7.0). Entsprechend finden sich spiegelbildliche standardisierte Residuen für die US-Stichprobe (vgl. Tabelle 4).

Tabelle 4: Interaktion zwischen Valenz und Erhebungsort

		Ort					
		USA			Deutschland		
		Anzahl	%	SR	Anzahl	%	SR
Valenz	Neutral	573	50	-6.1	495	96	9.0
	Negativ	392	34	6.6	16	3	-9.8
	Positiv	188	16	4.7	6	1	-7.0
Summe		1153	100		517	100	

Anmerkungen: SR = standardisiertes Residuum; signifikante Effekte sind kursiv gedruckt.

4.5 Interaktion zwischen Valenz und Reflexionsmodus

Tabelle 5 gibt in einen Auszug mit signifikanten Effekten aus der Tabelle «Valenz x Modus» wieder. Hier fällt ins Auge, dass dieser Zusammenhang ausschliesslich auf den Umstand zurückgeht, dass Handlungsalternativen nur dann erwähnt werden, wenn die angehenden Lehrkräfte sich emotional kritisch-negativ zum Unterrichtsgeschehen äussern.

Tabelle 5: Interaktion zwischen Valenz und Reflexionsmodus

		Modus								
		Handlungsalternative benennen			Begründen			Beschreiben		
		Anzahl	%	SR	Anzahl	%	SR	Anzahl	%	SR
Valenz	Neutral	40	46	-2.0	488	62	-0.3	458	66	1.0
	Negativ	44	51	4.7	199	25	0	154	22	-1.7
	Positiv	3	3	-2.3	100	13	0.6	86	12	0.2
Summe		87	100		787	100		698	100	

Anmerkungen: SR = standardisiertes Residuum, signifikante Effekte sind kursiv gedruckt.

4.6 Interaktion zwischen Valenz und Wahrnehmungsfokus

Etwas komplexer ist der Zusammenhang zwischen Valenz und Wahrnehmungsfokus (Tabelle 6). Nicht überraschend ist zunächst, dass überdurchschnittlich häufig eine neutrale Valenz besteht, wenn sich die Lehrkraft in ihrer Äusserung auf das Unterrichtsmaterial oder keinen hier relevanten Fokus (z.B. «Da kommt die Schulsekretärin zur Tür herein») bezieht. Theoretisch relevant hingegen ist der Umstand, dass der Bezug auf die Lehrkraft häufiger mit einer negativen Valenz einhergeht (75% der nicht neutralen Äusserungen), während der Bezug auf die Schülerinnen und Schüler weniger negativ gefärbt ist (66%). Ein Trend zur negativen Selbstkritik bleibt somit auch in diesem Feedback-Setting erkennbar.

Tabelle 6: Interaktion zwischen Valenz und Wahrnehmungsfokus

		Fokus											
		Kein Fokus			Material			Lehrkraft			Schülerinnen und Schüler		
		Anzahl	%	SR	Anzahl	%	SR	Anzahl	%	SR	Anzahl	%	SR
Valenz	Neutral	98	83.8	2.7	176	80.4	3.0	361	61.3	-0.8	433	58.1	-0.2
	Negativ	6	5.1	-4.2	26	11.9	-3.8	169	28.7	2.1	207	27.8	2.0
	Positiv	13	11.1	-0.2	17	7.8	-1.7	59	10.0	-1.1	105	14.1	2.1
Summe		117	100.0		219			589	100		745	100.0	

Anmerkungen: SR = standardisiertes Residuum, signifikante Effekte sind kursiv gedruckt.

5 Diskussion

Der Ausgangspunkt unserer Studie war der empirisch gut belegte Effekt, dass sich Lehrkräfte in der Ausbildung mit der Analyse von Videomaterial schwertun, wenn es ihren eigenen Unterricht zeigt. Es fällt nicht leicht, beim Betrachten von Eigenvideos von unwichtigen Details der eigenen Person abzusehen und sich auf die für die Beurteilung des (eigenen) Unterrichts wesentlichen Aspekte der Interaktion zwischen der Lehrkraft und den Schülerinnen und Schülern zu konzentrieren. Ziel des Projekts war es, zu zeigen, dass der durch MET erzeugte Wechsel in der Perspektive diese negativen Effekte reduziert.

Insgesamt konnte diese Hypothese bestätigt werden: Der Fokus der Kommentare war deutlich häufiger primär auf die Schülerinnen und Schüler gerichtet als auf die eigene Person. Auch wenn die Daten aufgrund der Stichprobenunterschiede nicht direkt mit den Daten von Kleinknecht und Schneider (2013) vergleichbar sind (Probandinnen und Probanden waren erfahrene Lehrkräfte, Videoszenen waren zuvor selektiert worden), so ist der Vergleich dennoch informativ, weil in jener Studie traditionelles Videomaterial eingesetzt wurde (Perspektive der Schülerinnen und Schüler bzw. Perspektive der Beobachtenden) und Eigenvideos direkt mit Fremdvideos verglichen werden konnten. In der Studie von Kleinknecht und Schneider (2013) zeigte sich zwar wie erwartet, dass der Fokus auf die Lehrkraft im Laut-Denken-Protokoll in den Fremdvideos geringer war als in der Eigenvideobedingung, er aber dennoch in beiden Gruppen dominierte (rund drei Viertel bei Eigenvideo vs. zwei Drittel bei Fremdvideo). In der vorliegenden Studie drehten sich die Mehrheitsverhältnisse um, d.h. es wurde deutlich stärker auf die Schülerinnen und Schüler fokussiert. Dieser Effekt zeigte sich sowohl in der deutschen als auch in der US-amerikanischen Stichprobe. Es ist diesbezüglich offenbar unbedeutend, ob die Reflexion des MET-Videos in Form des lauten Denkens in die Ausbildung selbst eingebunden wird (deutsche Stichprobe) oder als unabhängiges Forschungsprojekt konzipiert ist (US-Stichprobe). Ursächlich scheint der Perspektivenwechsel zu sein, den das MET geradezu erzwingt, weil sich die Schülerinnen und Schüler dauernd im Blickfeld der Lehrkraft befinden und somit im Video fast ununterbrochen zu sehen sind. Darin besteht der grosse Vorzug von MET im Vergleich zu einem regulären Unterrichtsvideo.

Etwas skeptischer machen hingegen die Befunde mit Blick auf den unmittelbar für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung angepeilten Effekt, dass dieser Perspektivenwechsel auch dazu führen sollte, dass weniger selbstbezogene Kognitionen provoziert werden und sich die Lehrkräfte vermehrt über Handlungsalternativen Gedanken machen. Dies gilt in der Literatur als ein zentrales Element der kritischen Reflexion von Unterricht (z.B. «suggestions for improvement» bei Kersting, Givvin, Thompson, Santagata & Stigler, 2012; «Level 4» in der Systematik von van Es & Sherin, 2002). Dies konnte die vorliegende Studie nicht belegen; in beiden Teilstichproben wurde die Reflexion von Alternativen eher dann begünstigt, wenn die Lehrkraft – und nicht die Schülerinnen

und Schüler – primärer Fokus der Äusserungen war. Dies könnte allerdings auch damit zu tun haben, dass die Entwicklung von Handlungsalternativen einen Wechsel bzw. einen Abgleich von Perspektiven erfordert. In der bisherigen Forschung erfolgte die Nutzung einer Kameraperspektive von aussen mit Blick auf die Lehrkräfte und ihre Schülerinnen und Schüler. Bei den Reflexionen erfolgte von dieser Perspektive aus ein Wechsel hin zu den Schülerinnen und Schülern und zum Nachvollziehen ihrer Lernprozesse (Blomberg et al., 2013). In unserem Fall erfolgte die Reflexion auf der Basis der MET-Perspektive, also der Perspektive der Lehrkraft auf die Schülerinnen und Schüler und die Interaktion mit ihnen. Es könnte sein, dass die Erarbeitung von Handlungsalternativen wiederum einen Wechsel der Perspektive erfordert, in diesem Fall vom Blick auf die Schülerinnen und Schüler zurück zur Lehrkraft und zu dem, was diese tut. Die Analysen zeigen auch, dass Handlungsalternativen primär dann spontan geäussert wurden, wenn die Lehrkräfte sich kritisch zum Unterrichtsgeschehen äussern.

Im Rückblick werden auch Schwächen des eigenen Untersuchungsdesigns sichtbar: Die Schlussfolgerungen wären deutlich valider gewesen, wenn man für die video-stimulated Recalls auch eine Kontrollbedingung realisiert hätte, in der ein Teil der Teilnehmenden zunächst stationäre Videos des eigenen Unterrichts kommentiert hätte. Dies liesse sich in einer Replikationsstudie einfach realisieren.

6 Ausblick

Durch die technische Entwicklung der MET-Technologie steht der videogestützten Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften ein qualitativ neuartiges Instrument zu Verfügung, dessen Nutzen für die Reflexion des eigenen Unterrichts unseres Wissens zum ersten Mal empirisch untersucht wurde. Die Ergebnisse geben erste Hinweise darauf, dass die in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung anvisierte Perspektive auf die Schülerinnen und Schüler und die Beobachtung ihrer Lernprozesse mit der Technologie unterstützt werden. Die der effektiven Nutzung von Eigenvideos entgegenwirkenden Effekte der Überfokussierung auf die eigene Person werden reduziert. Die Akzeptanz der Technologie insbesondere bei Lehrkräften in der Erstausbildung ist nach unserem Eindruck hoch. Die hier vorgestellten Befunde geben zu der Hoffnung Anlass, dass diese inzwischen leicht zu handhabende Technologie in Zukunft in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung stärker genutzt wird.

Literatur

- Baumert, J. & Kunter, M.** (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9 (4), 469–520.
- Blomberg, G., Renkl, A., Sherin, M. G., Borko, H. & Seidel, T.** (2013). Five research-based heuristics for using video in pre-service teacher education. *Journal of Educational Research Online*, 5 (1), 90–114.

- Cortina, K., Miller, K. F., McKenzie, R. & Epstein, A.** (2015). Where low and high inference data converge: Validation of CLASS assessment of mathematics instruction using mobile eye tracking with expert and novice teachers. *International Journal of Mathematics and Science Education*, 13 (2), 389–403.
- Gaudin, C. & Chaliès, S.** (2015). Video viewing in teacher education and professional development: A literature review. *Educational Research Review*, 16, 41–67.
- Jahn, G., Stürmer, K., Seidel, T. & Prenzel, M.** (2014). Professionelle Unterrichtswahrnehmung von Lehramtsstudierenden – Eine Scaling-up Studie des Observe-Projekts. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 46 (4), 171–180.
- Kersting, N. B., Givvin, K. B., Thompson, B. J., Santagata, R. & Stigler, J. W.** (2012). Measuring usable knowledge: Teachers' analyses of mathematics classroom videos predict teaching quality and student learning. *American Educational Research Journal*, 49 (3), 568–589.
- Kleinknecht, M. & Gröschner, A.** (2016). Fostering preservice teachers' noticing with structured video feedback: Results of an online- and video-based intervention study. *Teaching and Teacher Education*, 59, 45–56.
- Kleinknecht, M. & Schneider, J.** (2013). What do teachers think and how do they feel when they analyze videos of themselves teaching and of other teachers teaching? *Teaching and Teacher Education*, 33, 13–23.
- Mayring, P.** (2010). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken* (11., aktualisierte und überarbeitete Auflage). Weinheim: Beltz.
- Messmer, R.** (2015). Stimulated Recall als fokussierter Zugang zu Handlungs- und Denkprozessen von Lehrpersonen. *Forum Qualitative Sozialforschung*, 16 (1), Artikel 3, 1–20.
- Miller, K. F.** (2011). Learning from the experience of others: What education can learn from video-based research in other fields. In M. Sherin, V. Jacobs & R. Phillip (Hrsg.), *Mathematics teacher noticing: Seeing through teachers' eyes* (S. 51–65). New York: Routledge.
- Miller, K. F. & Zhou, X.** (2007). Learning from classroom video: What makes it compelling and what makes it hard. In R. Goldman, R. Pea, B. Barron & S. Derry (Hrsg.), *Video research in the learning sciences* (S. 321–334). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Santagata, R. & Angelici, G.** (2010). Studying the impact of the lesson analysis framework on preservice teachers' abilities to reflect on videos of classroom teaching. *Journal of Teacher Education*, 61 (4), 339–349.
- Santagata, R. & Guarino, J.** (2011). Using video to teach future teachers to learn from teaching. *ZDM*, 43 (1), 133–145.
- Seidel, T., Blomberg, G. & Renkl, A.** (2013). Instructional strategies for using video in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 34 (1), 56–65.
- Seidel, T. & Stürmer, K.** (2014). Modeling and measuring the structure of professional vision in preservice teachers. *American Educational Research Journal*, 51 (4), 739–771.
- Seidel, T., Stürmer, K., Blomberg, G., Kobarg, M. & Schwindt, K.** (2011). Teacher learning from analysis of videotaped classroom situations: Does it make a difference whether teachers observe their own teaching or that of others? *Teaching and Teacher Education*, 27 (2), 259–267.
- Sherin, M. G.** (2007). The development of teachers' professional vision in video clubs. In R. Goldman, R. Pea, B. Barron & S. J. Derry (Hrsg.), *Video research in the learning sciences* (S. 383–395). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Sherin, M. G. & van Es, E. A.** (2009). Effects of video club participation on teachers' professional vision. *Journal of Teacher Education*, 60 (1), 20–37.
- van den Bogert, N., van Bruggen, J., Kostons, D. & Jochems, W.** (2014). First steps into understanding teachers' visual perception of classroom. *Teaching and Teacher Education*, 37, 208–216.
- van Es, E. A. & Sherin, M. G.** (2002). Learning to notice: Scaffolding new teachers' interpretations of classroom interactions. *Journal of Technology and Teacher Education*, 10 (4), 571–596.
- van Es, E. A., Tunney, J., Goldsmith, L. T. & Seago, N.** (2014). A framework for the facilitation of teachers' analysis of video. *Journal of Teacher Education*, 65 (4), 340–365.
- Wirtz, M. & Caspar, F.** (2002). *Beurteilerübereinstimmung und Beurteilerreliabilität*. Göttingen: Hogrefe.

Autorinnen und Autoren

Kai S. Cortina, Prof. Dr., University of Michigan, School of Education, schnabel@umich.edu

Katharina Müller, Prof. Dr., Leibniz-Universität Hannover, Institut für Erziehungswissenschaft,
katharina.mueller@iew.uni-hannover.de

Janina Häusler, M.Ed., Technische Universität München, TUM School of Education,
janina.haesler@tum.de

Kathleen Stürmer, Prof. Dr., Universität Tübingen, Hector-Institut für Empirische Bildungsforschung,
kathleen.stuermer@uni-tuebingen.de

Tina Seidel, Prof. Dr., Technische Universität München, TUM School of Education, tina.seidel@tum.de

Kevin F. Miller, Prof. Dr., University of Michigan, School of Education, kevinmil@umich.edu

Augmented Reality in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung beim Arbeiten mit Modellen in den Naturwissenschaften

Andrea Maria Schmid, Richard Wetzel und Dorothee Brovelli

Zusammenfassung Bisherige Projekte zu Augmented Reality in der Bildung versprechen u.a. Motivationssteigerung und bessere Lernleistungen. Die hier beschriebene hochschulübergreifende Entwicklung einer Augmented-Reality-Lernumgebung zum elektrischen Stromkreis befasst sich mit der Kombination von physikdidaktischem Denken in Modellen und der digitalen Repräsentation solcher Modellierungen im Realexperiment. Der Einsatz in der Lehrpersonenbildung zielt auf die Förderung von technologiebezogenem fachdidaktischem Wissen (TPACK) ab, das die angehenden Lehrpersonen befähigen soll, die neuen Möglichkeiten digitaler Technologien lernförderlich in den Unterricht zu integrieren.

Schlagwörter Augmented Reality – Lehrpersonenbildung – digitale Lernmedien

Augmented reality in teacher education for working with scientific models

Abstract Previous projects on augmented reality in education have shown promising results, including increased motivation and improved learning outcomes. Our article describes an inter-university development of an augmented-reality learning environment on the topic of electrical circuits. It deals with modelling analogies in physics teaching and the digital representation of these models in real experiments. Its implementation in teacher education aims at promoting technological pedagogical content knowledge (TPACK), which should enable student teachers to integrate the new possibilities of digital technologies in the classroom.

Keywords augmented reality – teacher education – digital media

1 Einleitung

Nachdem internationale Studien Hinweise auf den Nutzen von durch Augmented Reality (AR) unterstützten Lernumgebungen geliefert haben (Bacca, Baldiris, Fabregat, Graf & Kinshuk, 2014; Ibáñez & Delgado-Kloos, 2018; Radu, 2014), stellt sich die Frage nach der Verwendung dieser Technologie in der Lehrpersonenbildung. An der Pädagogischen Hochschule Luzern wird daher derzeit in Zusammenarbeit mit der Hochschule Luzern ein Projekt durchgeführt, bei dem Realexperimente, zunächst zum elektrischen Stromkreis, mithilfe der AR-Technologie angereichert werden, um das Denken in Modellen in Form von Analogien (Burde & Wilhelm, 2017; Kircher, Girwidz & Häußler, 2009) und insbesondere deren Anwendung im Physikunterricht zu unterstützen sowie die dazu bei den angehenden Lehrpersonen erforderlichen Kompetenzen aufzubauen.

2 Augmented Reality

Nach Azuma (1997) wird AR (Deutsch: «erweiterte Realität») charakterisiert als Kombination von virtueller Realität und realer Umwelt mit teilweiser Überlagerung, Interaktion in Echtzeit und dreidimensionalem Bezug virtueller und realer Objekte. Im Gegensatz zu Virtual Reality werden keine völlig neuen computergenerierten Welten erschaffen, sondern die vorhandene Realität steht im Zentrum und wird durch virtuelle Elemente ergänzt (Klein, 2009). Da die Übergänge von Realität zu Virtualität fließend sind, sprechen Milgram, Takemura, Utsumi und Kishino (1994) von einem «virtuality-reality-continuum». Alle Formen, die zwischen der realen und der virtuellen Umgebung liegen, werden als «Mixed Reality» (MR) bezeichnet. Je nach Ausprägung variiert der Anteil realer und virtueller Objekte in einer Darstellung, wobei bei AR verhältnismäßig mehr reale als virtuelle Objekte erscheinen.

Aus technischer Sicht besteht eine AR-Applikation im Wesentlichen aus drei Bestandteilen: aus Werkzeugen, die Informationen zu den Objekten in der realen Umgebung aufnehmen, Hard- und Software, um die Informationen zu verarbeiten, sowie digitalen Geräten, welche die Informationen in der realen Umgebung eingebettet digital darstellen (Azuma, Baillet, Behringer, Feiner, Julier & MacIntyre, 2001; Ibáñez & Delgado-Kloos, 2018). Um die realen Objekte zu erfassen, werden visuelle oder nicht visuelle Tracking-Verfahren verwendet. Letztere berechnen Positionen mittels verschiedener Sensoren wie z.B. GPS, Kompass, Beschleunigungssensor, Gyroskop, Ultraschall oder Optoelektronik. Visuelle Verfahren nutzen computergestützte Bildverarbeitung, indem ein Kamerabild aufgenommen und analysiert wird. In einer Variante werden hierzu bildliche «Marken» eingesetzt, die Strichcodes ähneln, aber auch hochauflösende Fotos sein können. Das komplexere SLAM-Verfahren («simultaneous localization and mapping») kommt dabei sogar ohne vorher definierte Marken aus, da es die relative Nutzerposition basierend auf Hunderten von selbst erkannten visuellen Merkmalen in der Umgebung berechnet (Leonard & Durrant-Whyte, 1991). Unabhängig vom Verfahren werden anschliessend dreidimensionale virtuelle Objekte in der Umgebung platziert. Auf Geräten wie Smartphones und Tablets wird ein Live-Kamerabild mit diesen Objekten überlagert. Eine andere Möglichkeit ist die Verwendung von Datenbrillen («head-mounted displays») wie beispielsweise der HoloLens von Microsoft. Hier werden die virtuellen Objekte auf transparente Gläser projiziert, sodass die reale Umgebung weiterhin direkt sichtbar bleibt.

3 Augmented Reality in der MINT-Bildung

Neben Anwendungen in vielen anderen Gebieten wird AR auch zunehmend im Bildungsbereich genutzt. Eine Metastudie von Radu (2014) zeigt anhand von 26 Publikationen positive Auswirkungen von AR-Lernumgebungen auf die Motivation, die Zusammenarbeit unter den Studierenden, die Entwicklung des räumlichen Vorstel-

lungsvermögens und die Lernleistungen in physikalischen Aufgaben, aber auch eine zusätzliche kognitive Belastung durch AR. Ein wesentlicher Grund dafür kann das begrenzte Auffassungsvermögen der beiden verfügbaren Sinneskanäle (visuell und akustisch) bei multiplen Repräsentationen sein (vgl. Theorie zum multimedialen Lernen nach Mayer, 2009). Ein weiterer negativer Punkt bei AR im Unterricht sind häufige Anwendungsprobleme, z.B. durch zu wenig intuitive Anwendungsoberflächen oder fehlende digitale Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler. Diese positiven und negativen Befunde nach Radu (2014) werden von Ibáñez und Delgado-Kloos (2018) in einer Übersichtsarbeit zu 28 Studien auch für das Lernen mit AR in den MINT-Fächern (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) grösstenteils bestätigt, besonders die positiven affektiven Wirkungen (Motivation, Engagement und Einstellungen). Die betrachteten Studien geben aber noch zu wenig Aufschluss über Wirkungen hinsichtlich kognitiver Belastung, räumlichen Vorstellungsvermögens und Lernleistung, in Bezug auf Letztere auch deshalb, weil meist nur Faktenwissen erhoben wurde (Ibáñez & Delgado-Kloos, 2018). Daten einer aktuellen Pilotstudie zu AR während physikalischer Experimentierphasen zeigen aber, dass das Einblenden von experimentellen Sensordaten, Hilfestellungen und weiteren Informationen an realen Objekten einen leicht positiven Effekt auf die Lernleistung haben kann (Strzys et al., 2018).

Das im vorliegenden Beitrag beschriebene Projekt baut insbesondere auf Vorerfahrungen aus dem EU-Projekt CONNECT auf, bei dem Exponate in europäischen Science Centern um AR angereichert wurden (Wittkämper, Braun, Herbst & Herling, 2007). Die Airfoil-Installation ist ein Beispiel dafür, wie mittels AR Nichtsichtbares sichtbar und damit erfahrbar gemacht werden kann. Bei dieser Installation können sich Besucherinnen und Besucher das Modell eines Flugzeugflügels ansehen und den Winkel des Flügels verstellen. Betrachtet eine Person den Flügel durch eine spezielle AR-Brille, wird eine vom Winkel abhängige Simulation der Luftströme eingeblendet. Dies ermöglicht es, den Bernoulli-Effekt am realen Modell experimentell zu erkunden. Im Nachfolgeprojekt «Science Center To Go» wurde die Idee aufgegriffen und für den Einsatz im Klassenzimmer angepasst. Das System besteht aus einem Koffer, in dem sich mehrere Miniaturexponate befinden, unter ihnen auch ein Flugzeugflügel (Buchholz & Wetzel, 2009). Die Miniaturisierung ermöglicht es, die Exponate auch im Unterricht einzusetzen. In einem Pilotversuch wurde das System sowohl von Schülerinnen und Schülern als auch von Lehrpersonen betreffend Benutzbarkeit und Lernpotenzial positiv bewertet (Larsen, Buchholz, Brosda & Bogner, 2013).

4 Projektbeispiel Augmented Reality in der Elektrizitätslehre

Die Pädagogische Hochschule Luzern und die Hochschule Luzern planen und setzen im Rahmen des Programms «Aufbau eines nationalen Netzwerks zur Förderung der MINT-Bildung – hochschultypenübergreifende Aus- und Weiterbildung von Lehrper-

sonen» (kurz: «Netzwerk MINT-Bildung», www.mint-bildung.ch) mit Unterstützung durch projektgebundene Beiträge im Zeitraum von 2017 bis 2020 diverse Projekte um. Dabei wird unter anderem der Einsatz von AR in der Ausbildung angehender Lehrpersonen für das Fach «Natur und Technik» auf der Sekundarstufe 1 erprobt. Realexperimente werden für den Physikunterricht mit virtuellen Objekten angereichert, wodurch die Verwendung physikalischer Modelle und deren kritische Beurteilung erleichtert werden sollen. Derzeit wird für Experimente zum Stromkreis ein Prototyp von der Hochschule Luzern – Informatik technisch erstellt, von der Pädagogischen Hochschule Luzern konzeptionell und didaktisch angeleitet und in einem nächsten Schritt in Lehrveranstaltungen erprobt. Ein weiterer Prototyp zum mechanischen Kraftkonzept bei Alltagsphänomenen ist in Planung.

Fachdidaktischer Ausgangspunkt für die Entwicklung der AR-Lernumgebung zum Stromkreis sind die aus der physikdidaktischen Forschung bekannten, oft durch Alltagserfahrungen geprägten vorunterrichtlichen Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern (sogenannte Präkonzepte) zur Elektrizität und zum Stromkreis, die für einen erfolgreichen Unterricht berücksichtigt werden müssen (Müller, Wodzinski & Hopf, 2011). Diese Präkonzepte können das Verständnis behindern und zu Fehlvorstellungen führen, wie z.B. der Verbrauchsvorstellung vom elektrischen Strom oder der mangelnden Betrachtung des Stromkreises als System. Modelle, z.B. das Elektronengasmodell, das Fahrradkettenmodell oder verschiedene Wassermodelle, sollen das Verständnis durch verschiedene Visualisierungen unterstützen. Eine verbreitete Analogie zur Veranschaulichung des elektrischen Stromkreises ist das Wassermodell. Vergleiche zwischen den Elementen des elektrischen Stromkreises und des aus der Lebenswelt vertrauten Wasserkreislaufs ermöglichen die Übertragung von weitgehend formal gleichen Gesetzen, auch wenn die Analogie ihre Grenzen hat (Burde & Wilhelm, 2017; Kircher et al., 2009). Dabei erklären die unterschiedlichen Formen des Wassermodells jeweils nur bestimmte Aspekte des elektrischen Stromkreises und können ihrerseits Fehlkonzepte verursachen, sodass ihr Einsatz reflektiert werden muss.

Die Umsetzung mittels AR erfolgt mit einem visuellen Tracking-Verfahren von Marken auf realen Stromkreisbausteinen, welche die Schülerinnen und Schüler beim Experimentieren zu Stromkreisen zusammensetzen können. Dafür werden herkömmliche Bausteine verwendet, wie sie von Lehrmittelherstellern für Versuche angeboten werden. Auf einem Tablet können sich die Schülerinnen und Schüler verschiedene Modelle ihres selbst erstellten Stromkreises mittels AR direkt überlagert auf den Stromkreisbausteinen des Realexperiments anzeigen lassen.

5 Digitale Kompetenzen in der Lehrpersonenbildung am Projektbeispiel

Wie beim Einsatz anderer Technologien im Unterricht stellt sich auch bei AR die Frage, über welche professionellen Kompetenzen Lehrpersonen dafür verfügen müssen, und damit, welche Kompetenzen im Rahmen der Lehrpersonenausbildung und -weiterbildung aufgebaut werden müssen. Einen Ordnungsrahmen für die professionellen Kompetenzen von Lehrpersonen beim Einbezug von Technologien im Unterricht liefert das TPACK-Modell von Koehler und Mishra (2009). Es basiert auf den von Shulman (1987) eingeführten Dimensionen des Professionswissens, also PK («pedagogical knowledge»), PCK («pedagogical content knowledge») und CK («content knowledge»), und ergänzt diese durch TK («technological knowledge»), das heisst das Wissen über Technologie, wodurch weitere Schnittbereiche entstehen (vgl. Abbildung 1).

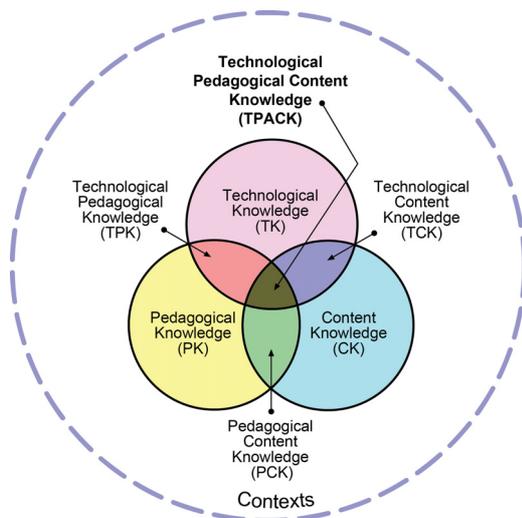


Abbildung 1: TPACK-Modell nach Koehler & Mishra (2009), reproduziert mit Erlaubnis des Rechteinhabers. © 2012 by tpack.org.

Auf das Projektbeispiel bezogen benötigen angehende Lehrpersonen für einen adäquaten Unterricht neben einem belastbaren eigenen Fachwissen zum Stromkreis (CK) und den allgemeindidaktischen, pädagogischen und psychologischen Fähigkeiten und Fertigkeiten (PK) auch fachdidaktische Kenntnisse (PCK), in diesem Fall unter anderem Wissen zu den oben erwähnten Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern sowie zu Modellen bzw. Analogien und ihren Vorteilen und Grenzen. Mithilfe der AR-Technologie soll es gelingen, verschiedene Modellierungen visuell am Stromkreis zu entdecken und diese einander gegenüberzustellen. In einer physikdidaktischen Lehrveranstaltung

wird der Lernprozess durch Diskussion von Potenzial und Grenzen der visualisierten Stromkreismodelle reflektiert.

Der Einsatz dieses digitalen Lernmediums fördert zugleich Anwendungskompetenzen (TK) der Lehramtsstudierenden, da sie die Handhabung der AR-Hard- und Software inklusive Sensoren und Marken für das Tracking beherrschen lernen und den Umgang mit der Anwendung von AR-Applikationen üben, um zusätzliche Hürden für die Nutzung des Lernmediums im Unterricht zu reduzieren. Dabei lassen sich im Zusammenhang mit dem Fachinhalt in der Elektrizitätslehre auch Fähigkeiten im Bereich der physikalischen Messtechnik, z.B. der Sensorik, schulen, die man zum «technological content knowledge» (TCK) zählen kann. Im Schnittbereich zu PK lassen sich als «technological pedagogical knowledge» (TPK) allgemeinere mediendidaktische Kompetenzen verorten wie z.B. ein sparsamer Umgang mit Informationen und die Vermeidung von unnötigen kognitiven Belastungen (z.B. fehlende Usability, Ablenkung) (Petko, 2014; vgl. auch Multimedia-Lerntheorie nach Mayer, 2009), wie sie für AR im Bildungsbereich berichtet wurden (Ibáñez & Delgado-Kloos, 2018). Auf solche aus der Literatur bekannten Punkte wird sowohl bei der Entwicklung der AR-Lernumgebung als auch bei der Reflexion mit den Studierenden geachtet. Ein Beispiel dafür wäre die Frage, wie sich die zusätzliche kognitive Belastung durch das Medium reduzieren lässt und wie es gleichzeitig sogar dazu beitragen kann, die kognitiven Anforderungen beim Denken in Modellen durch die Überlagerung der Modellebene zu verkleinern.

Koehler und Mishra (2009) betrachten das zentrale Feld «technological pedagogical content knowledge» (TPACK) als Basis für eine effektive Lehre mit neuen Technologien, was die Förderung von TPACK zu einer wichtigen Aufgabe der Lehrpersonenbildung macht. Das Projekt zum Einsatz von AR zur Gestaltung einer wirksamen, technologieunterstützten Lernumgebung zum Stromkreis soll dazu einen Beitrag leisten. Dabei soll mit den Studierenden die Frage diskutiert werden, welches Medium für eine bestimmte Lernsituation geeignet ist, und damit gleichzeitig die Frage nach dem Mehrwert eines analogen oder digitalen Werkzeugs für den Unterricht. Nicht zu unterschätzen ist dabei, dass durch digitale Medien auch neue Lehr- und Lernmöglichkeiten entstehen. Im vorgestellten Projekt wird beispielsweise die Modellebene des Stromkreises direkt dem Realexperiment überlagert. Bei einer Änderung im realen Stromkreis kann die Auswirkung im Modell direkt visualisiert werden, was eine intensive Auseinandersetzung mit Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern und Modellierungen ermöglicht. Hierbei handelt es sich also um einen klaren Mehrwert gegenüber einer Simulation am Rechner (durch die realen Bauteile), aber auch gegenüber Animation und Grafiken (durch Interaktivität).

6 Fazit und Ausblick

AR soll eine Mittlerfunktion zwischen Wahrnehmung, mentalen und physikalischen Modellen übernehmen und damit die Verwendung und die Beurteilung physikalischer Modelle erleichtern. Angehende Lehrpersonen setzen sich so mit unterschiedlichen Zugängen, Repräsentationsformen und Anwendungen für den Lernprozess der Schülerinnen und Schüler auseinander, um Medien für die Unterrichtssituation adäquat auswählen, gegebenenfalls aufbereiten und einsetzen zu können. Um angehenden Lehrpersonen im Rahmen der Lehrpersonenausbildung evidenzbasiert Kenntnisse über die Wirkungen solcher Lernumgebungen vermitteln zu können, sind weitere Wirksamkeitsstudien zu digitalen Medien wie AR-Applikationen wünschenswert. Um dazu einen Beitrag zu leisten, soll in einem nächsten Schritt auch das in diesem Beitrag vorgestellte AR-Projekt in der Elektrizitätslehre wissenschaftlich begleitet werden.

Literatur

- Azuma, R.** (1997). A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 6 (4), 355–385.
- Azuma, R., Bailiot, Y., Behringer, R., Feiner, S., Julier, S. & MacIntyre, B.** (2001). Recent advances in augmented reality. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 21 (6), 34–47.
- Bacca, J., Baldiris, S., Fabregat, R., Graf, S. & Kinshuk.** (2014). Augmented reality trends in education: A systematic review of research and applications. *Educational Technology & Society*, 17 (4), 133–149.
- Buchholz, H. & Wetzels, R.** (2009). Introducing science center TOGO – A mixed reality learning environment for everyone’s pocket. In I. A. Sánchez & P. Isaias (Hrsg.), *Proceedings of the IADIS International Conference on Mobile Learning 2009* (S. 244–249). Lissabon: IADIS.
- Burde, J.-P. & Wilhelm, T.** (2017). Modelle in der Elektrizitätslehre. *Unterricht Physik*, 28 (157), 8–13.
- Ibáñez, M. & Delgado-Kloos, C.** (2018). Augmented reality for STEM learning: A systematic review. *Computers & Education*, 123, 109–123.
- Kircher, E., Girwidz, R. & Häußler, P.** (Hrsg.). (2009). *Physikdidaktik. Theorie und Praxis* (2. Auflage). Berlin: Springer.
- Klein, G.** (2009). *Visual tracking for augmented reality: Edge-based tracking techniques for AR Applications*. Saarbrücken: VDM.
- Koehler, M.J. & Mishra, P.** (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9 (1), 60–70.
- Larsen, Y., Buchholz, H., Brosda, C. & Bogner, F.-X.** (2013). Evaluation of a portable and interactive augmented reality learning system by teachers and students. In A. Lazoudis, H. Salmi & S. Sotiriou (Hrsg.), *EDEN – 2011 Open Classroom Conference: Augmented Reality in Education. Proceedings of the «Science Center To Go» Workshops* (S. 41–50). Athen: Ellinogermaniki Agogi.
- Leonard, J. J. & Durrant-Whyte, H. F.** (1991). Simultaneous map building and localization for an autonomous mobile robot. In IEEE & RSJ (Hrsg.), *Intelligent Robots and Systems '91. Intelligence for Mechanical Systems. Proceedings IROS '91* (S. 1442–1447). Piscataway, NJ: IEEE.
- Mayer, R. E.** (2009). *Multimedia learning* (2nd edition). New York: Cambridge University Press.
- Milgram, P., Takemura, H., Utsumi, A. & Kishino, F.** (1994). Augmented reality: A class of displays on the reality-virtuality continuum. In H. Das (Hrsg.), *Proceedings of SPIE 2351: Telemicroscopy and Telepresence Technologies* (S. 282–292). Bellingham, WA: SPIE.
- Müller, R., Wodzinski, R. & Hopf, M.** (2011). *Schülervorstellungen in der Physik*. Aulis.

- Petko, D.** (2014). *Einführung in die Mediendidaktik. Lehren und Lernen mit digitalen Medien*. Weinheim: Beltz.
- Radu, I.** (2014). Augmented reality in education: A meta-review and cross-media analysis. *Personal and Ubiquitous Computing*, 18 (6), 1533–1543.
- Shulman, L. S.** (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57 (1), 1–21.
- Strzys, M. P., Kapp, S., Thees, M., Klein, P., Lukowicz, P., Knierim, P., Schmidt, A. & Kuhn, J.** (2018). Physics holo.lab learning experience: Using smartglasses for augmented reality labwork to foster the concepts of heat conduction. *European Journal of Physics*, 39 (3), 035703.
- Wittkämper M., Braun, A.-K., Herbst, I. & Herling, J.** (2007). A distributed system for augmented reality experiences in science centers and museums. In K. Hui, Z. Pan, R. Chung, C. C. L. Wang, X. Jin, St. Göbel & E. C.-L. Li (Hrsg.), *Technologies for e-learning and digital entertainment. Second International Conference: Edutainment 2007. Proceedings* (Lecture Notes in Computer Science, Volume 4469) (S. 936–946). Berlin: Springer.

Autorinnen und Autor

Andrea Maria Schmid, M.A., Pädagogische Hochschule Luzern, andrea.schmid3@phlu.ch
Richard Wetzel, Dr., Hochschule Luzern, Departement Informatik, richard.wetzel@hslu.ch
Dorothee Brovelli, Prof. Dr. sc. nat., Pädagogische Hochschule Luzern, dorothee.brovelli@phlu.ch

Kompetenzorientierte Praxisbegleitung – KOMPRA: Ein digitales Tool zur Unterstützung von Lernprozessen in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung

Guido McCombie und Samuel Krattenmacher

Zusammenfassung Während die digitale Aufbereitung von Vorlesungsinhalten weit verbreitet ist, wird in anderen Bereichen oft an Face-to-Face-Veranstaltungen festgehalten. Anhand des Webtools «Kompetenzorientierte Praxisbegleitung – KOMPRA» (www.kompra.ch) wird im Folgenden aufgezeigt, wie die Begleitung und die Betreuung von Studierenden in der berufspraktischen Ausbildung digital unterstützt und weiterentwickelt werden können. Der Einsatz von KOMPRA zeigt, dass Digitalisierung nicht bloss als Alternative zu herkömmlichen Formen, sondern besser als Ergänzung dazu gedacht werden sollte.

Schlagwörter Digitalisierung – Berufspraxis – Kompetenzentwicklung – Coaching

Competence-oriented coaching in practical teacher training – KOMPRA: A digital tool for supporting learning in teacher education

Abstract While digitalization of lectures is quite common, fact-to-face courses are still standard in other elements of teacher preparation programs. Our article shows how the webtool KOMPRA (www.kompra.ch) supports the coaching of student teachers during their practical training with digital means, which is supposed to enhance the coaching. The use of KOMPRA demonstrates that digitalization should not only be regarded as an alternative to traditional ways of teaching but rather as a complement.

Keywords digitalization – practice – development of competencies – coaching

1 Kompetenzorientiertes Lernen in der Praxis durch das digitale Webtool KOMPRA

Das Akronym «KOMPRA» (vgl. www.kompra.ch) steht für «*Kompetenzorientierte Praxisbegleitung*» und ist im Wesentlichen ein Webtool für die Unterstützung der gezielten und kontinuierlichen Arbeit an Kompetenzen in der berufspraktischen Ausbildung (Krattenmacher & McCombie, 2017a, 2017b). KOMPRA wurde vor dem Hintergrund entwickelt, dass Praktika in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung zwar eine grosse Bedeutung haben (Arnold, Hascher, Messner, Niggli, Patry & Rahm, 2011; Hascher, 2006) und sehr geschätzt und auch als wirkungsvoll angesehen werden (Hascher & Moser, 1999, 2001), die Betreuung und der effektive Kompetenzzuwachs aber zumindest retrospektiv nicht immer positiv beurteilt werden (Hascher,

2006). Ebenfalls zeigte sich, dass Lernprozesse in Praktika oft unkontrolliert ablaufen und die eigene Kompetenzentwicklung überschätzt wird (Bach, Brodhäcker & Arnold, 2010; Bodensohn & Schneider, 2008). Auch in der internationalen Vergleichsstudie TEDS-M («Teacher Education and Development Study in Mathematics») hat sich für die Schweiz herausgestellt, dass Studierende in den Praktika Reflexionsstrategien kaum thematisieren und Studierende gegenüber ihren Begleitpersonen kaum zeigen müssen, ob sie nach spezifischen Kriterien, Standards oder Kompetenzen unterrichten (Krattenmacher & Steinmann, 2015). Krattenmacher (2014) konnte zeigen, dass die gezielte Arbeit an Kompetenzen und die Qualität der Beratung einen Einfluss auf die Erweiterung der Handlungskompetenz haben. Vor diesem Hintergrund wurde KOMPRA als methodisch-didaktisches Hilfsmittel geschaffen, welches die Betreuungsqualität erhöht, indem zielorientiert auf Kompetenzen hingearbeitet wird. Zudem bietet das Tool die Möglichkeit, gemeinsam das Coaching weiterzuentwickeln.

2 KOMPRA vor dem Hintergrund der Digitalisierung

Döbeli Honegger (2016) beschreibt die Digitalisierung generell, indem er drei wesentliche Aspekte des Computers hervorhebt: Digitalisierung (erfassen und speichern), Automatisierung (verarbeiten und automatisieren) und Vernetzung (übermitteln und verbreiten) (Döbeli Honegger, 2016, S. 18). Die Digitalisierung ist in diesem Verständnis primär als Wechsel des Leitmediums (vom Buch zum Computer) und somit als eine Computerisierung zu verstehen. Auf den ersten Blick ist die Arbeit mit KOMPRA somit nur eine Digitalisierung der bestehenden Kompetenzraster, wie sie in der Regel in der berufspraktischen Ausbildung an verschiedenen Pädagogischen Hochschulen auf Papier verwendet werden. Die Stärke eines digitalen Tools wie KOMPRA liegt aber in den weiteren Bereichen der Computerisierung: in der Automatisierung und in der Vernetzung. Indem die Coachs und die Coachees¹ ihre Kompetenzeinschätzungen in KOMPRA digital vornehmen, werden diese automatisch in standardisierter Form visualisiert und dargestellt und dadurch für die Weiterarbeit aufbereitet. Auch die Einschätzungen des Coaching-Prozesses werden automatisch ausgewertet und grafisch dargestellt. Anhand dieser grafischen Darstellungen kann an der Kompetenzentwicklung gearbeitet und das Coaching in der gemeinsamen Diskussion zwischen Coach und Coachee weiterentwickelt werden. Die Automatisierung erleichtert und steuert die

¹ In der Begleitung angehender Lehrpersonen finden die Begriffe «Coaching» oder «Mentoring» Verwendung, wobei diese Begriffe über die verschiedenen Institutionen der Lehrerinnen- und Lehrerbildung hinweg nicht einheitlich verwendet werden (vgl. Lehmann, Criblez, Guldemann, Fuchs & Périsset Bagnoud, 2007). An manchen Institutionen werden Dozierende «Mentorinnen» bzw. «Mentoren» genannt und die Begleitpersonen in der Praxis «Praxislehrpersonen». Da Coaching für eine spezifische Art von Beratung steht, welche methodengeleitet ist und zur Problembewältigung eingesetzt wird, wird in diesem Beitrag von «Coach» und «Coachee» gesprochen. Mentorinnen, Mentoren und Praxislehrperson können demnach auch als Coach angesehen werden. Die Bezeichnung «Coachee» wiederum bezieht sich auf die Person, die von einem Coach begleitet wird.

standardisierte Darstellung wie auch die Diskussion und sensibilisiert für einen gewissen Mindeststandard in der Zusammenarbeit von Coach und Coachee.

Wenn die Daten digital vorliegen und automatisch in einer standardisierten Form aufbereitet werden, ist die Grundlage für die Vernetzung, d.h. für das Übermitteln und das Verbreiten, gegeben. Einschätzungen, Reflexionen und Ziele sind daher potenziell auch anderen Personen zugänglich. So können Kompetenzen über verschiedene Praktika hinweg, an verschiedenen Orten und bei verschiedenen Praxislehrpersonen kontinuierlich bearbeitet werden, da die eigenen Daten «mitgenommen» werden können und leicht zugänglich sind. Darüber hinaus wird die Vernetzung zwischen Mentorinnen und Mentoren, Studierenden und Praxislehrpersonen gefördert, da diese sich nicht nur vor Ort zu einer bestimmten Zeit austauschen können. Der Austausch muss dabei jedoch nicht auf die Mentorin, den Mentor, die Praxislehrperson und die Studierenden beschränkt bleiben. Es können zusätzliche Personen in den Kompetenzentwicklungsprozess eingebunden werden. Für eine Erweiterung um eine fachdidaktische sowie fachwissenschaftliche Sicht können z.B. Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktiker oder Fachwissenschaftlerinnen und Fachwissenschaftler beigezogen werden. Ebenfalls möglich ist ein Peer-to-Peer-Coaching.

Die Vernetzung bietet zudem noch weitergehende Möglichkeiten. So kann sie dabei helfen, die Brücke zwischen Ausbildungselementen an der Hochschule und der berufspraktischen Ausbildung im Berufsfeld zu schlagen. Da die Daten in KOMPRA orts- und zeitunabhängig verfügbar sind, kann auch an der jeweiligen Hochschule darauf zugegriffen und z.B. in Veranstaltungen wie Seminaren direkt damit (weiter)gearbeitet werden. Im Idealfall ergibt sich über die Vernetzung via KOMPRA die Möglichkeit, theoretische und praktische Ausbildungsorte über den virtuellen Raum näher zueinander zu bringen. Das Webtool KOMPRA wird somit für die Studierenden zu einem Portal für die persönliche Kompetenzentwicklung in der Praxis und an der Hochschule und gibt den Dozierenden einen Einblick darüber, woran Studierende in der Praxis arbeiten, wo sie in der Kompetenzentwicklung stehen und was sie beschäftigt.²

3 Was leistet KOMPRA?

In KOMPRA schätzen jeweils ein Coach (Mentorin/Mentor oder Praxislehrperson) und ein Coachee (Studentin oder Student) online als Selbst- und Fremdeinschätzung die Kompetenzen des Coachees ein (vgl. dazu die verschiedenen Videotutorials und Manuale unter <https://kompra.ch/home/support>). Diese Einschätzungen werden dann gra-

² Mit Blick auf die Vernetzung ist darauf hinzuweisen, dass die Frage der Datensicherheit und des Datenschutzes nicht vergessen werden darf. Deshalb liegt die Datenhoheit bei KOMPRA zu jeder Zeit bei den einzelnen Studierenden, d.h. die Studierenden entscheiden, wer die eigenen Daten zu sehen bekommt und wer nicht.

fisch in einer Übersicht über alle Kompetenzen und Kompetenzfacetten und im Zeitverlauf, jeweils für eine spezifische Kompetenz, online abgebildet. Zu jeder Kompetenz können spezifische Ziele gesetzt werden und alle Prozesse können online schriftlich reflektiert und kommentiert werden. KOMPRA besteht insgesamt aus drei Bereichen. Im sogenannten «Cockpit» (der Startseite) sind immer die letzten sechs bearbeiteten Kompetenzen im Zeitverlauf, die offenen Ziele und die letzten Aktivitäten abgebildet. Unter «Kompetenzen» ist die Übersicht über alle zu bearbeitenden Kompetenzen abgebildet und jede Kompetenz und die dazugehörigen Ziele können dort abgerufen werden. Das Cockpit und der Kompetenzbereich dienen der Kompetenzentwicklung. Im dritten Element in KOMPRA, dem «Coaching», dreht sich alles um die Weiterentwicklung des Coachings, indem Coach und Coachee die Qualität des Coachings in verschiedenen Bereichen einschätzen können (anhand einer sechsstufigen Skala von «trifft überhaupt nicht zu» bis «trifft voll und ganz zu») und dazu eine grafische Rückmeldung erhalten.

Auf der theoretischen Ebene liegt KOMPRA der Coaching-Ansatz eines zielorientierten pädagogischen Coachings zugrunde (Krattenmacher, 2014). Das zielorientierte pädagogische Coaching besteht aus drei Kernelementen: 1) der Gestaltung einer positiven Arbeitsbeziehung, 2) dem Setzen von qualitativ guten Zielen und 3) dem verbindlichen Arbeiten an diesen Zielen (vgl. Krattenmacher, 2014, S. 58–59). Wird der Coach in der Arbeit mit dem Coachee diesen drei Kernelementen im Coaching gerecht, kann davon ausgegangen werden, dass dies zur Erweiterung der Handlungskompetenz beim Coachee führt (vgl. Abbildung 1). Dabei sind die Arbeit an den Kernelementen und die Reflexion darüber in einen Kreislauf einzubetten, der fortlaufend von Coachee und Coach evaluiert wird.

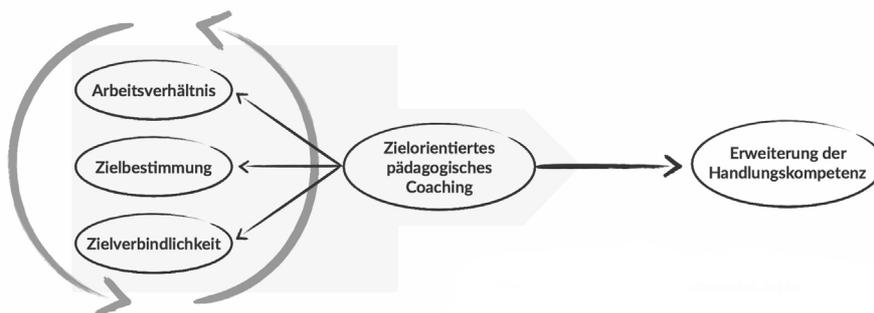


Abbildung 1: Ansatz des zielorientierten Coachings nach Krattenmacher (2014).

Beim Ansatz des zielorientierten pädagogischen Coachings wird davon ausgegangen, dass dies ein individueller, zielgerichteter, lösungsorientierter und zeitlich befristeter professioneller Beratungsprozess ist, welcher auf pädagogisch-didaktischen Interventionen beruht. Dieses Coaching basiert auf einer fürsorglichen und wertschätzenden

Beziehung zwischen Coach und Coachee zur Herstellung von Handlungs- und Selbstregulationsfähigkeiten des Coachees (vgl. Krattenmacher, 2014, S. 57). Das Setzen von Zielen und zielverbindliches Arbeiten helfen dem Coachee, sein Ziel zu einem bestimmten Zeitpunkt zu erreichen. Das Webtool KOMPRA stellt nun ein Gerüst dar, welches Unterstützung dabei bietet, ein zielorientiertes, an konkreten Kompetenzen orientiertes Coaching umzusetzen. Die zu erreichenden Kompetenzen werden dabei immer von der jeweiligen Ausbildungsinstitution bestimmt, da für die Arbeit mit KOMPRA immer das eigene institutions- oder studiengangspezifische Kompetenzraster verwendet wird.

4 Möglichkeiten und Grenzen

KOMPRA ist in erster Linie als ein Tool entwickelt worden, welches die Betreuung und die individuelle Förderung durch Analyse (formative Evaluation), Diagnose (Zielsetzung) sowie Reflexion von Studierenden in der berufspraktischen Ausbildung erleichtern und somit verbessern soll. KOMPRA ist deshalb primär ein didaktisch-methodisch orientiertes Instrument, welches Erkenntnisse aus der Forschung (vgl. zielorientiertes pädagogisches Coaching: Krattenmacher, 2014) aufnimmt und diese für die Praxis fruchtbar macht. KOMPRA baut somit auf bereits verwendeten analogen Ansätzen auf. Die Entwicklung eines digitalen Webtools wäre daher nicht unbedingt notwendig gewesen, bietet aber Möglichkeiten, welche analog nicht zu erreichen sind. Inwieweit diese Versprechen eines digitalen Tools auch eingelöst werden können, kann zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht abschliessend beurteilt werden, da noch zu wenige längerfristige Erfahrungen vorliegen. Erste Ergebnisse zeigen, dass durchaus positive Effekte bestehen, aber nicht davon auszugehen ist, dass KOMPRA in der Praxis automatisch positiv aufgenommen oder immer so eingesetzt wird, wie es eigentlich vorgesehen wäre (Krattenmacher & McCombie, 2017c, Krattenmacher, McCombie & Büchel, eingereicht).

Durch die engere Führung der Nutzerinnen und Nutzer in KOMPRA wird eine höhere Standardisierung der Zusammenarbeit von Coach und Coachee angestrebt. Ein digitales Tool verfügt über einen gewissen methodischen Aufforderungscharakter, wodurch idealerweise Entwicklungen angestossen werden können und insbesondere Coaches angeregt werden sollen, ihre bestehende Praxis zu überdenken und diese gegebenenfalls anzupassen. KOMPRA greift durch gewisse Automatisierungen in der Praxisbegleitung in die gewohnten Handlungsroutinen der Nutzerinnen und Nutzer ein, was auch zu Widerständen führen kann. Einige sind z.B. nicht bereit, ihre langjährige Betreuungsroutine anzupassen. Auch wenn eine grosse Herausforderung darin besteht, Nutzerinnen und Nutzer mit geringen ICT-Kenntnissen für die Verwendung von digitalen Tools wie KOMPRA zu gewinnen, ist wahrscheinlich nicht unbedingt die Computeraffinität entscheidend, sondern eher der Grad der allgemeinen Offenheit gegenüber Veränderung und Innovation. Widerstände gibt es nicht nur bei Praxislehr-

personen oder Mentorinnen und Mentoren zu überwinden, sondern manchmal auch bei den eigentlich technikaffinen Studierenden. Die Digitalisierung kann zudem zu Verunsicherung und Ablehnung führen, weil die Privatheit und die Freiheit des eigenen professionellen Handelns öffentlich werden. So macht KOMPRA das eigene Handeln sichtbar für andere und verlangt ein Sicheinfügen in eine durch die Software vorgegebene Handlungsweise.

Der Einsatz eines digitalen Tools im Rahmen der berufspraktischen Ausbildung steht also vor technischen und methodisch-didaktischen Herausforderungen. Vordergründig wird aber oft einseitig auf die technische Herausforderung fokussiert. Natürlich sind eine hohe Benutzerfreundlichkeit und ein einfaches, intuitives Nutzungserlebnis zentral. Gerade weil nicht von einer allgemein hohen Computeraffinität ausgegangen werden kann, muss ein digitales Instrument leicht zu bedienen sein, einen offensichtlichen Mehrwert bieten und darf dabei nicht bedeutsam mehr Zeit in Anspruch nehmen als herkömmliche Methoden und Vorgehensweisen. Potenzielle Nutzerinnen und Nutzer müssen aber vor allem auch bereit sein, ihre eigenen Handlungsrouninen zu hinterfragen und diese weiterzuentwickeln.

Zusammenfassend zeigt sich am Beispiel von KOMPRA, dass die Herausforderungen und die Chancen der Digitalisierung im Verarbeiten und Automatisieren und in der Vernetzung liegen. Durch die Digitalisierung sind die Begleitung und die Betreuung von Studierenden nicht mehr an einen spezifischen Ort oder einen bestimmten Zeitpunkt gebunden und Arbeitsprozesse und Arbeitsergebnisse werden automatisch aufbereitet und zugänglich gemacht. Natürlich kann eine asynchrone Begleitung Face-to-Face-Begegnungen nicht ersetzen, doch durch die Digitalisierung können traditionelle Formen ergänzt und erweitert werden. Die Herausforderungen liegen nicht nur in der technischen Umsetzung, sondern vor allem in der Transformation von didaktisch-methodischen Ansätzen und der damit einhergehenden Notwendigkeit, traditionelle Routinen zu verlassen und neue Wege gehen zu wollen, um so einen Mehrwert für alle Beteiligten generieren zu können. Es ist deshalb davon auszugehen, dass sich potenzielle Nutzerinnen und Nutzer erst dann ganz auf das Tool einlassen werden und dieses sein volles Potenzial erst dann entfalten kann, wenn es gelingt, aufzuzeigen, dass das digitale Tool tatsächlich die bestehenden Routinen erweitert und diese nicht einfach nur digitalisiert.

Literatur

Arnold, K.-H., Hascher, T., Messner, R., Niggli, A., Patry, J.-L. & Rahm, S. (2011). *Empowerment durch Schulpraktika*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Bach, A., Brodhäcker, S. & Arnold, K.-H. (2010). Entwicklung allgemeindidaktischer Kompetenz in Schulpraktika: Erfassung der Kompetenzen zur Unterrichtsplanung, -durchführung und -analyse. *Lehrerbildung auf den Prüfstand*, 3 (2), 159–179.

- Bodensohn, R. & Schneider, C.** (2008). Was nützen Praktika? Evaluation der Block-Praktika im Lehramt – Erträge und offene Fragen nach sechs Jahren. *Empirische Pädagogik*, 22 (3), 274–304.
- Döbeli Honegger, B.** (2016). *Mehr als 0 und 1. Schule in einer digitalisierten Welt*. Bern: hep.
- Hascher, T.** (2006). Veränderungen im Praktikum – Veränderungen durch das Praktikum: Eine empirische Untersuchung zur Wirkung von schulpraktischen Studien in der Lehrerbildung. *Zeitschrift für Pädagogik*, Beiheft 51, 130–148.
- Hascher, T. & Moser, P.** (1999). Lernen im Praktikum – die Rolle der Praktikumsleitenden in der berufspraktischen Ausbildung. *Bildungsforschung und Bildungspraxis*, 21 (3), 312–335.
- Hascher, T. & Moser, P.** (2001). Betreute Praktika – Anforderungen an Praktikumslehrerinnen und -lehrer. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 19 (2), 217–231.
- Krattenmacher, S.** (2014). *Planlos durchs Praktikum? Zielorientierter Kompetenzerwerb in der schulpraktischen Ausbildung angehender Lehrpersonen*. Opladen: Barbara Budrich.
- Krattenmacher, S. & McCombie, G.** (2017a). Kompetenzorientierte Praxisausbildung: KOMPRA. *seminar.inside*, 13 (1), 36.
- Krattenmacher, S. & McCombie, G.** (2017b). Kompetenzorientierte Praxisbegleitung mit dem Webtool KOMPRA. *Folio*, 142 (4), 36–38.
- Krattenmacher, S. & McCombie, G.** (2017c). *Entwicklungspotential verhaltensnah herausarbeiten und Entwicklungsschritte festlegen: KOMPRA*. Referat gehalten am Jahreskongress der SGBF in Fribourg, 26.–28. Juni 2017.
- Krattenmacher, S., McCombie, G. & Büchel, S.** (eingereicht). Chancen und Herausforderung von digitalen Tools in der Berufspraktischen Ausbildung von angehenden Lehrpersonen, die an Berufsfachschulen in der Schweiz unterrichten, am Beispiel des Webtools Kompetenzorientierte Praxisbegleitung (KOMPRA). *bwp@*.
- Krattenmacher, S. & Steinmann, S.** (2015). Viel Praxiserfahrung, wenig Reflexion: Praxiserfahrung von Studierenden an Deutschschweizer Lehrerbildungsinstitutionen. In F. Oser, H. Biedermann, C. Brühwiler & S. Steinmann (Hrsg.), *Zum Start bereit? Kritische Ergebnisse aus TEDS-M zur schweizerischen Lehrerbildung im internationalen Vergleich* (S. 241–270). Opladen: Barbara Budrich
- Lehmann, L., Criblez, L., Guldemann, T., Fuchs, W. & Périsset Bagnoud, D.I.** (2007). *Lehrerinnen- und Lehrerbildung in der Schweiz. Bericht im Rahmen der Bildungsberichterstattung 2006*. Aarau: SKBF.

Autoren

Guido McCombie, Prof. Dr., Pädagogische Hochschule St. Gallen, Institut für Professionsforschung und Kompetenzentwicklung, guido.mccombie@phsg.ch

Samuel Krattenmacher, Prof. Dr., Pädagogische Hochschule St. Gallen, Institut für Professionsforschung und Kompetenzentwicklung, samuel.krattenmacher@phsg.ch

Buchbesprechungen zum Thema «Digitale Transformation»

Voogt, J., Knezek, G., Christensen, R. & Lai, K.-W. (Hrsg.). (2018). Second Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education. Heidelberg: Springer, 1401 Seiten.

Vor dem Hintergrund grundlegender Veränderungen im Kontext digitaler Medien in der erziehungswissenschaftlichen Forschung, in der Bildungspolitik und in der Bildungspraxis legen Joke Voogt und Gerald Knezek zehn Jahre nach ihrem «International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education» gemeinsam mit Rhonda Christensen und Kwok-Wing Lai das aus zwei Teilen (Volumes) bestehende Nachfolgewerk vor. Es zielt insbesondere darauf ab, aktuelle Erkenntnisse und Forschungsbefunde aus einer internationalen Perspektive zusammenzuführen und zu systematisieren. Dabei fällt dieses Unterfangen – wie zu erwarten – äusserst umfangreich aus: Das Handbuch umfasst 13 thematische Bereiche (Sections) mit insgesamt 88 Kapiteln, die von 138 Autorinnen und Autoren aus 27 Ländern verfasst wurden.

Das einleitende Kapitel «Developing an Understanding of the Impact of Digital Technologies on Teaching and Learning in an Ever-Changing Landscape» (Voogt, Knezek, Christensen & Lai) in Section I ist in vielfacher Hinsicht lesenswert. Es beleuchtet Entwicklungen und empirische Erkenntnisse im Bereich der digitalen Medien im Bildungssektor in den letzten Jahren und skizziert daran anknüpfend aktuelle und zukünftige Themengebiete. Damit bietet dieses Kapitel einen höchst informativen Überblick sowohl für interessierte Leserinnen und Leser, die sich innerhalb des Themas aktuell orientieren möchten, als auch für solche Leserinnen und Leser, die Anknüpfungspunkte zum gezielten Weiterlesen innerhalb des Handbuchs suchen, was durch Verweise innerhalb des Kapitels unterstützt wird. Im Folgenden werden aufgrund des Umfangs des Handbuchs vier Sections exemplarisch herausgegriffen, die für schulische Akteurinnen und Akteure relevante Ebenen ansprechen. (1) Auf der Ebene der *Schülerinnen und Schüler* werden in Section III «The Learner and the Learning Process» (Section Editors: Lai & Pratt) unterschiedliche Aspekte rund um die Schülerinnen und Schüler und technologiegestützte Lernprozesse thematisiert. Dabei geht es nicht nur um aktuelle Anwendungsformen wie Flipped Classrooms oder soziale Medien verbunden mit Fragen der Wirksamkeit, sondern z.B. auch um die Verknüpfung von formalem und informellem Lernen mit mobilen Endgeräten und die damit einhergehenden Potenziale und Grenzen. Somit werden aktuelle Einblicke in Forschung und Praxis rund um technologiegestütztes Lernen gegeben, wobei explizit auf die Frage, wie Technologien personalisiertes und kollaboratives Lernen unterstützen können, fokussiert wird (S. 125). – (2) Auf der Ebene der *Lehrpersonen* erscheint Section V «Professional Learning and Development of Teachers» (Section Editors: Albion & Tondeur) hoch relevant. Dabei wird sowohl auf das fokussiert, was Lehrpersonen über digitale Medien lernen müssen, als auch auf die Anwendung von digitalen Medien, um den eigenen Professionalisierungsprozess zu unterstützen (S. 378). Da vor dem Hintergrund der schnellen technologischen Veränderungen nicht davon ausgegangen werden kann, dass Top-down-Lösungen zur Professionalisie-

rung von Lehrpersonen eine Antwort auf die entstehenden Herausforderungen darstellen können, wird das Konzept der «teacher agency» im Sinne einer individuellen Bemühung der Lehrpersonen, sich stetig weiterzubilden, eingeführt (S. 381). Die Section entwirft damit innovative Perspektiven auf die Professionalisierung von Lehrpersonen. – (3) Im Hinblick auf die Ebene der *Schulleitung* kann Section VI «The Role of Leadership for Information Technology in Education» (Section Editor: Dexter) als besonders lesenswert eingeschätzt werden. Unterstrichen wird hier die bereits vielfach beschriebene Schlüsselrolle der Schulleitung für die Integration digitaler Medien in schulische Lehr- und Lernprozesse. So wird beispielsweise dargelegt, dass Schulleitungen professionelles Lernen von Lehrpersonen fördern können, indem sie an ihrer Schule eine Kultur des Lernens und des Experimentierens schaffen und Lernaktivitäten der Lehrpersonen systematisieren und bündeln. – (4) Auf der Ebene des *Schulsystems* und bildungspolitischer Entwicklungen wird mit Section XIII «International Policies on Information and Communication Technology in Primary and Secondary Schools» (Section Editor: Eickelmann) eine Perspektive auf jüngste Entwicklungen im Bereich technologiebezogener politischer Strategien und Konzepte geboten und es wird erläutert, welche Rolle diese für das Lehren und Lernen mit digitalen Medien in Schulen aus allen Teilen der Welt spielen (S. 1224). Neben einer systematischen Zusammenführung und Charakterisierung unterschiedlichster Ansätze wird auch verdeutlicht, dass der Gegensatz zwischen dem rasanten Tempo der Digitalisierung und der langsamen Geschwindigkeit bei der Entwicklung tragfähiger Strategien zum Einsatz digitaler Medien in Schulsystemen ein Dilemma darstellt, das es zu überwinden gilt (S. 1237).

Zusammenfassend lässt sich konstatieren, dass die Herausgeberinnen und Herausgeber mit dem besprochenen Handbuch ein beeindruckend umfassendes und hoch aktuelles Werk vorgelegt haben, das für Leserinnen und Leser – Forscherinnen und Forscher, Praktikerinnen und Praktiker wie auch Vertreterinnen und Vertreter der Bildungsadministration – mit unterschiedlichstem Interesse am und Vorwissen zum Thema der digitalen Medien im Bildungsbereich geeignet erscheint, da es durch die systematische Aufbereitung als vielseitiges und vielschichtiges Nachschlagewerk angelegt ist. Dabei werden nicht nur aktuelle (z.B. mobiles Lernen, Open Educational Resources) und zukünftig (noch stärker) relevante Themen (z.B. Game-based Learning, Computational Thinking, Digital Equity) in der Breite dargestellt, sondern es werden durch die fundierte und umfassende Aufbereitung aktueller Literatur auch Gelegenheiten zur Vertiefung der Themen gegeben. Bei Facetten, die auch auf nationaler Ebene bereits diskutiert und bearbeitet werden, bietet das Handbuch den Mehrwert der internationalen Perspektive. Die Einführungskapitel der einzelnen Sections unterstützen die Leserinnen und Leser bei der Orientierung in den jeweiligen Themenbereichen. Auch wenn sich im Themenfeld der digitalen Medien in Schule und Unterricht gerade in technologischer Hinsicht oftmals sehr schnelle Entwicklungen ergeben, ist zu erwarten, dass dieses Handbuch – wie auch sein Vorgänger – für die nächsten Jahre ein zentrales Nachschlagewerk werden wird.

Julia Gerick, Prof. Dr., Juniorprofessorin für Erziehungswissenschaft, Schwerpunkt Schulentwicklungsfor-
schung, Universität Hamburg, julia.gerick@uni-hamburg.de

Pietraß, M., Fromme, J., Grell, P. & Hug, Th. (Hrsg.). (2018). Jahrbuch Medienpädagogik 14. Der digitale Raum – Medienpädagogische Untersuchungen und Perspektiven. Wiesbaden: Springer VS, 233 Seiten.

Ziel dieses Bandes ist es, das Potenzial des digitalen Raums für «pädagogisch relevante Prozesse der Sozialisation, des Lernens und der Bildung» zu ergründen. Die Herausgeberinnen und Herausgeber legen dar, dass die Medienpädagogik aktuelle technische Entwicklungen beschreiben, immersiv erforschen und reflektieren müsse. Die Beiträge können als Probebohrungen in einem Terrain gesehen werden, das aufgrund seiner Beschaffenheit ständig neue Erfahrungen zulässt. Manuela Pietraß bezeichnet den digitalen Raum einleitend als «Ermöglichungsraum». Dieser ist für die Medienpädagogik doppelt interessant: Als *Reflexionswissenschaft* beobachtet, beschreibt und reflektiert sie die Mediennutzung in digitalen Räumen mit Blick auf Sozialisations-, Lern- und Bildungsprozesse; als *Handlungswissenschaft* fragt sie aus mediendidaktischer Perspektive nach der «förderlichen Gestaltung von pädagogischen Prozessen mit Hilfe des Einsatzes von Medien» (S. 12).

Entlang dieser Zweiteilung sind die zehn Beiträge arrangiert: Die ersten fünf Texte führen ein in *Erfahrungs-, Nutzungs- und Aneignungsformen des digitalen Raums*. Es geht um bildliche Selbstdarstellungen von Jugendlichen und um digitale Spiele. Viktoria Flasche geht auf Online-Profilbilder von Jugendlichen ein, die sie mit Claude Lévi-Strauss als «Bricolagen» bezeichnet. Sie zeigt auf, wie mit Bildmosaiken und Bildmontagen einerseits die restriktiven Vorgaben von Facebook umgangen werden und wie andererseits Konflikte der Jugendlichen mit der Gesellschaft oder mit sich selbst bildhaft erzählt werden. Maximilian Waldmann und Ulas Aktas richten ihr Augenmerk auf Selbstdarstellungen prekariisierter Jugendlicher und arbeiten mit Paul Ricœurs Begriff der Selbstbezeugung. Wie das damit verbundene Privileg zur Selbstrepräsentation von Unterprivilegierten wahrgenommen wird, erläutern die Autoren anhand eines Fotos der jugendlichen Roma-Rapper «Zigo-Flow». Die Beiträge von Nika Daryan sowie Angela Tillmann und André Weßel handeln von räumlichen Aspekten im Zusammenhang mit Games. Nika Daryan zeigt am Beispiel von «Pokémon GO», was es bedeutet, in der «Hypersphäre» angekommen zu sein. Der Begriff stammt von Régis Debray, der das Sphärenhafte des Medialen seit der Erfindung der Schrift («Logosphäre») bis zu den heutigen Möglichkeiten der hyperrealistischen Erzeugung von digitalen Räumen beschreibt. Angela Tillmann und André Weßel skizzieren am Beispiel des Spiels «This War of Mine» ein didaktisches Szenario zur Reflexion ethisch-moralischer Entscheidungen. Im Spiel, das auf die Situation der Balkankriege in den 1990er-Jahren verweist, müssen Spielerinnen und Spieler unterschiedliche Positionen einnehmen und Entscheidungen treffen, deren Folgen nicht sofort absehbar sind. Das Spiel ist anschlussfähig an Fächer wie Geschichte, Philosophie, Ethik und Religion.

Dieser Beitrag schlägt eine Brücke zum zweiten Teil des Buches, in dem es um *didaktische Anwendungen und pädagogische Projekte* geht. Bardo Herzig, Heidi Schelhowe,

Bernard Robben, Tilman-Mathies Klar und Sandra Aßmann fragen, wie digitale interaktive Medien gestaltet sein müssen, damit sie ganzheitliche Erfahrungen erlauben, wozu auch das Verstehen gehört. Sie fordern, dass Software und Daten vermehrt in den Fokus der Bildung rücken sollen. Anhand einer digitalen Simulation des Schwarmverhaltens zeigen sie, wie ein Lerngegenstand räumlich und körperlich erfahrbar und reflektierbar gemacht werden kann. Um umfassende räumlich-zeitliche Erfahrungen geht es auch im Beitrag von Sarah Schirra, Markus Peschel und Nele Scherer. Sie erläutern, wie das Thema «Fossile vs. regenerative Energien» mithilfe der Onlineplattform «kidipedia» und des Grundschullabors für offenes Experimentieren (GOFEX) in Verbindung mit dem Besuch eines ausserschulischen Lernorts im geografischen Lernen erfahrbar gemacht werden kann. Einen interessanten Ansatz wählen Dorit Günther und Mandy Schiefner-Rohs, indem sie am Beispiel von Museen zeigen, wie Schulen die traditionellen Lehr- und Lernmuster durch den Einbezug von medialen Lehr- und Lernräumen neu gestalten könnten. Lehrpersonen übernehmen darin vermehrt die Rolle von Kuratierenden, die ihre Schülerinnen und Schüler zum Dialog und zum Mitgestalten einladen, wodurch u.a. die kritische Medien- und Informationskompetenz gefördert wird. Sehr vertraut kommt einem das von Karla Spendrin beschriebene Blended-Learning-Szenario vor. Begleitend zu einer medienpädagogischen Grundlagenvorlesung an der Universität Leipzig animierten Studierende als Tutorinnen und Tutoren ihre Kommilitoninnen und Kommilitonen zu Onlineaktivitäten in den gestaltungsmässig begrenzten «Räumen» einer Moodle-Lernplattform. Lukas Schulze-Vorberg, S. Franziska C. Wenzel, Claudia Bremer und Holger Horz diskutieren abschliessend über die «Öffnung von (Lern-) Räumen in Schule und Unterricht durch den Einsatz digitaler Medien». Ihre Aussagen basieren auf zwei Befragungen von Lehrpersonen. Die Schlussfolgerung überrascht nicht: Lehrpersonen sollten neben technischer Ausstattung und Anwendungskompetenz auch über Konzepte zur Öffnung ihres Unterrichts mittels Medien in Richtung virtueller Lernräume verfügen.

Zum Schluss sei ein Kommentar gestattet, der auf Sprache und Verständlichkeit einiger Beiträge, vor allem im ersten Teil dieses Bandes, abzielt. Es scheint, als sei der in allen Handbüchern zum wissenschaftlichen Schreiben ernst gemeinte Aufruf zu einer verständlichen Sprache gerade von den jüngeren Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern noch wenig erhört worden. Gewisse Texte setzen schon im ersten Satz des Abstracts auf einem so hohen Abstraktionsgrad ein, dass man meinen möchte, das Wort «Abstract» sei missverstanden worden. Substantivbomben wie «Die Moderne verwendet im Allgemeinen den Begriff der Repräsentation für die Benennung des Gegenwärtig-Seins einer Entität» (S. 79) hemmen die Lektüre. Wenn die inhaltlich relevanten Beiträge tatsächlich medienpädagogisch tätige Lehrpersonen erreichen sollen, dann muss ein zugänglicherer Duktus gepflegt werden.

Thomas Hermann, Prof. Dr., Pädagogische Hochschule Thurgau, thomas.hermann@phtg.ch

Ladel, S., Knopf, J. & Weinberger, A. (Hrsg.). (2018). Digitalisierung und Bildung. Wiesbaden: Springer VS, 204 Seiten.

Der Band versammelt hauptsächlich Autorinnen und Autoren aus der IT-Wirtschaft, der Universität des Saarlandes und der Pädagogischen Hochschule Schwäbisch-Gmünd. Fachlich und sozial haben die Beitragenden verschiedenste Bezüge zueinander: als ehemalige oder gegenwärtige Arbeitskolleginnen und Arbeitskollegen bzw. als Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktiker der Primarstufe und/oder der Mathematik. Das handliche Werk umfasst 204 Seiten und enthält elf Beiträge zuzüglich des Vorworts der Herausgebenden.

Den Auftakt von Teil I macht der Beitrag von Silke Ladel, der Software-Applikationen im Bereich der Mathematik auf der Primarstufe mit Fokus auf die Verbindung physischer und digitaler Lehrmittel vorstellt und dies mit der durchaus umstrittenen Forderung nach physisch-haptischen Primärerfahrungen der Primarschülerinnen und Primarschüler begründet, wobei Ladels Ansicht nach der geforderte Mehrwert digitaler Medien im Unterricht gerade in der Verbindung digitaler und analoger Lehrmittel liegt. Der zweite Beitrag geht in der Lebensspanne einen Schritt zurück und fokussiert «Bilderbuch-Apps im Kindergarten und in der Primarstufe» (S. 23). Julia Knopf stellt «die Frage nach dem Mehrwert, den digitale Bilderbuchangebote im Vergleich zu ihren gedruckten Pendanten haben» (S. 24), und versucht, «ausgehend von den vorliegenden Ergebnissen aus Literaturwissenschaft und Literaturdidaktik» (S. 23) das «Potential von Bilderbuch-Apps für das literarische Lernen» (S. 24) zu eruieren. Thomas Irion, Carina Ruber und Maja Schneider klären zunächst allgemeine Bildungsprinzipien von Primarschule und argumentieren dann für die grundsätzliche kommunikative Vermittlung von Wissen über Repräsentationen, um schliesslich die «Förderung digitaler Informationskompetenzen» (S. 42) im Kontext der Digitalisierung darzulegen. Auf die «Big Five plus one» (S. 46) Handlungsfelder der Medienbildung (Mediensozialisation, Medienpädagogik, Medienerziehung, Mediendidaktik und Medienkompetenz) Bezug nehmend betonen sie, dass die «Förderung digitaler Informationskompetenzen in der Schule» nicht auf eine reine «Hantierungsfähigkeit» beschränkt bleiben dürfe, sondern die wissenschaftlichen Diskurse der Medienpädagogik aufgreifen müsse. Der anschliessende Beitrag «Dynamische Mathematik und computergestützte Tests: GeoGebra in TAO» von Yves Kreis, Carole Dording, Ulrich Keller, Vincent Porro und Raynald Jadoul berichtet aus einer Studie mit neunjährigen Kindern, in der die genannte Software in Kombination und zusammen mit einem Papier-und-Bleistift-Post-Test zum Einsatz kam. Resümierend heben die Autoren und die Autorin hervor: «Die vielfältigen und wertvollen Informationen, die durch die TAO-Plattform erhoben werden, können im tagtäglichen Unterricht genutzt werden und nicht erst im Test am Ende des Lernprozesses» (S. 78). August-Wilhelm Scheer und Christian Wachter berichten in ihrem Beitrag über «digitale Bildungslandschaften», spezifisch über Herausforderungen betrieblicher Weiterbildungen im Kontext der Digitalisierungsdebatte. Dabei geht es ihnen um den Wandel, den innerbetriebliches Lernen in den vergangenen Jahren erlebt

hat: Es geht nicht mehr um das Thema «E-Learning», sondern beispielsweise vielmehr um ein personalisiertes, kleinschrittiges, zielgerichtetes lebenslanges Lernen am Arbeitsplatz. Abschliessend betonen die Autoren, dass «die neuen Technologien stimmig in die im Unternehmen gelebte Lernkultur zu integrieren» (S. 88) seien. Bardo Herzig und Alexander Martin fokussieren in ihrem Beitrag die «Lehrerbildung in der digitalen Welt». Ausgehend von ihrem Ansatz der Medienbildung entwickeln sie ein medienpädagogisches Kompetenzstrukturmodell für Lehrpersonen, bestehend aus den Bereichen «Mediendidaktik», «Medienerziehung» und «medienbezogene Schulentwicklung» (S. 96). Zur Überprüfung dieses Kompetenzstrukturmodells wurde ein Testinstrument entwickelt und erprobt. Wesentliches Ergebnis war, dass Studierende und Lehrpersonen in Weiterbildungen umfassende und wiederkehrende Lerngelegenheiten benötigen, und zwar sowohl als curriculare Verankerung über die gesamte Studienphase als auch in Form gesonderter Weiterbildungsstrukturen über Jahrzehnte hinweg (S. 110).

Den Auftakt von Teil II bildet Armin Weinbergers Beitrag. Sein Ziel ist es, «mittels der vorgestellten Orchestringsmodelle ... authentisch-komplexe Lernumgebungen» zu erforschen, «die typischerweise völlig unterschiedliche instruktionale Elemente miteinander orchestrieren» (S. 136). Lisa Stark, Babette Park und Roland Brünken erörtern im Anschluss daran aus psychologischer Perspektive Gestaltungsaspekte und «Emotionen beim Lernen mit Multimedia», während Helmut M. Niegemann und Lisa Niegemann «IzELA», ein «Instructional Design basiertes Evaluationstool für Lern-Apps» (S. 159) präsentieren. In Teil III, der zwei «Praxisberichte» umfasst, geht Antje Bostelmann auf die «Verantwortung des Kindergartens für die Zukunft» ein und fragt nach dem «Einsatz von digitalen Geräten im pädagogischen Alltag» (S. 178). Zuletzt berichtet Harald Schöning kurz über «[p]raxisorientierte Kompetenzvermittlung am Beispiel des Software Campus» (S. 191).

Das Problem des Buches besteht nicht so sehr darin, dass eine Vielzahl von Software-Applikationen für unterschiedliche Schulstufen und Schulfächer besprochen wird. Problematisch an diesem Band ist vielmehr sein Titel «Digitalisierung und Bildung», der nicht durch einen Untertitel eingeschränkt oder konkretisiert wird. Durch diese Titelgebung wird das sehr breite und allgemeine Thema «Digitalisierung und Bildung» (vgl. die verschiedenen Beiträge im vorliegenden Heft der BzL) teilweise auf die instrumentelle Verwendung von Software, Anwendungen und Applikationen reduziert. Dabei unterscheiden sich die Beiträge in ihrer oft unausgesprochenen disziplinären Logik stark, auch qualitativ, voneinander. Unter einem Zusatz wie beispielsweise «Beispiele für ...» oder «Aspekte von ...» könnte der Inhalt des Bandes besser dem Versprechen nachkommen, das der Titel verheisst. So bleibt letztlich der Eindruck, dass hier eine Handvoll derzeitiger bzw. ehemaliger Kolleginnen und Kollegen ihre Schlaglichter im Diskurs zum Thema «Digitale Bildung» in Deutschland setzen.

Klaus Rummler, Dr., Pädagogische Hochschule Zürich, klaus.rummler@phzh.ch

Mayrberger, K., Fromme, J., Grell, P. & Hug, Th. (Hrsg.). (2017). Jahrbuch Medienpädagogik 13. Vernetzt und entgrenzt – Gestaltung von Lernumgebungen mit digitalen Medien. Wiesbaden: Springer VS, 241 Seiten.

Das «Jahrbuch Medienpädagogik 13» vereint 14 Beiträge der Herbsttagung der Sektion «Medienpädagogik» der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft aus dem Jahr 2014. Das Sammelwerk richtet sich an Dozierende und Studierende aus dem Bereich «Medienpädagogik» und an medienpädagogisch tätige Lehrpersonen. Das Fokusthema «Gestaltung von Lernumgebungen mit digitalen Medien» wird aus drei Perspektiven erörtert. In einem ersten Teil werden vier theoretische und konzeptionelle Zugänge vorgestellt. Der zweite Teil des Buchs befasst sich in sechs Beiträgen mit dem Gestaltungsraum «Schule», während der dritte Teil vier Beiträge zum Gestaltungsraum «Hochschule» umfasst. Einleitend führen die Herausgeberinnen und Herausgeber mit einem Editorial in die Thematik ein.

I. Theoretische und konzeptionelle Zugänge

Michael Kerres befasst sich mit Metaphern in der Mediendidaktik. Er zeigt auf, dass Lernprogramme heute als Lernräume bezeichnet werden, und plädiert dafür, besser von «Lernen in informationellen Ökosystemen» zu sprechen, da diese Metapher die Perspektive ausweitet und auf die Vielfalt von Akteurinnen und Akteuren und deren Zusammenspiel fokussiert. Judith Seipold stellt in ihrem Beitrag, basierend auf dem Konzept der lernergenerierten Kontexte («learner-generated contexts»), ein Ökologiemodell der Aneignung vor, welches die Bestandteile «Ressourcen», «Strukturen», «Interaktion» und «Subjektivität» umfasst. Martin Rehm präsentiert eine quantitative Vergleichsstudie zum informellen Lernen. Dazu werden Konversationen auf Twitter unter dem Aspekt des sozialen Kapitals analysiert. Annika Klein diskutiert eine qualitative Studie zur Bedeutung von Alters- und Generationsstereotypen für den Umgang mit digitalen Medien.

II. Gestaltungsraum Schule (einschliesslich frühkindlicher Bildung)

Heinz Moser und Klaus Rummler stellen Lernen mit Medien im Berufswahlkontext anhand des Projekts VIBES («Visualisierte Berufswünsche: Potenziale der Fotografie für Berufsbildung und Berufswahlunterricht») dar. Durch die Arbeit mit Fotos wurden visuelle Strategien für den Berufswahlprozess an Sekundarschulen erfolgreich genutzt. Sabine Seufert und Nina Scheffler machen sich Gedanken zur Medienkompetenz von Lehrpersonen und Schulleitungen in der Berufsschule. Sie regen dabei u.a. eine Verzahnung von formellem und informellem Lernen anhand des TPACK-Modells («technology, pedagogy, content knowledge») an. Rudolf Kammerl und Alexander Unger stellen mit dem Projekt «Start in die nächste Generation» Lernen unter entgrenzten Bedingungen vor. Mit entsprechenden Unterrichtskonzepten sollen die Chancen digitaler Medien zur Optimierung des Lernens genutzt werden, um so den Lernerfolg der Schülerinnen und Schüler zu verbessern. Die Basis dafür bilden eine flächendeckende WLAN-Infrastruktur, eine Lernplattform, Software- und Webangebote sowie mobile Endgeräte der Schülerinnen und Schüler und der Lehrpersonen (BYOD). Ingo Bosse zeigt anhand einer explorativen Studie am Beispiel der Lernplattform «Planet Schule» Gestaltungs-

prinzipien für digitale Lernmittel im gemeinsamen Unterricht auf. Vertieft untersucht werden Zugänglichkeit und Nutzbarkeit von Text und Sprache, Individualisierungs- und Personalisierungsaspekte, Lernen am gemeinsamen Gegenstand, Lebenswirklichkeit und Subjektivierung, kooperatives und kollaboratives Lernen, Handlungsorientierung, barrierefreies Webdesign und «Universal Design» sowie allgemeine Gestaltungsprinzipien. Des Weiteren werden vielfältige Optimierungsvorschläge für die Lernplattform «Planet Schule» formuliert. Michael Viertel, Yvonne Ehrenspeck-Kolasa und Anke Spies untersuchen die Nutzung und die Bewertung der digitalen Leseförderung an Grundschulen. Dazu wird der Umgang mit der webbasierten Leseförderung «Antolin» vertieft analysiert. Iris Lüschen, Barbara Moschner und Catherine Walter-Laager stellen eine quantitativ-empirische Untersuchung zum Umgang von Kleinkindern mit einer Sprachlern-App vor. Die Sprachlern-App regt zu einer ausdauernderen und intensiveren Beschäftigung an und führt daher zu einem höheren Lernzuwachs.

III. Gestaltungsraum Hochschule

Kathrin Galley, Isabell Mühlich, Patrick Bettinger und Kerstin Mayrberger stellen das Projekt «UniPAD – iPads an der Universität Augsburg» vor. Sie untersuchen die Veränderung und die Neugestaltung von Lernumgebungen sowie die Entgrenzung von Lernprozessen und Studienalltag infolge der Nutzung von Tablets. Von 2012 bis 2014 wurden Tablets von den Studierenden noch eher zögerlich in die persönliche Lernumgebung integriert. Es konnte festgestellt werden, dass insbesondere Unterstützung im Bereich der Selbstorganisation beim Lernen positive Auswirkungen hat. Kai Kaspar, Sandra Aßmann und Daniel Konrath zeigen auf, wie persönliche virtuelle Lernumgebungen (am Beispiel des Learning-Management-Systems ILIAS) klassische Vorlesungen mediengestützt erweitern. Interessant daran ist, dass diese kollektiven virtuellen Lernumgebungen von den Studierenden für sich selbst und ihre Kommilitoninnen und Kommilitonen erstellt wurden. Anna-Maria Kamin und Dorothee M. Meister legen dar, wie digital unterstütztes Lernen in Pflegeberufen unter entgrenzten Bedingungen gelingen kann. Es wurde festgestellt, dass unter solchen Bedingungen Medienbildung u.a. eine sehr enge beruflich-thematische Verknüpfung erfordert, damit die Motivation hochgehalten werden kann. Daniel Rode und Martin Stern veranschaulichen in ihrem Beitrag, wie Medienkompetenzerwerb mit Videopodcasts im Tanzunterricht gefördert werden kann.

Das Jahrbuch bietet für spezialisierte und interessierte Leserinnen und Leser einerseits anregende Denkanstösse und andererseits hoch spannende Einblicke in empirische Forschungsprojekte. Persönlich haben mir diejenigen Beiträge am besten gefallen, die konkrete Handlungsempfehlungen formulieren und es auf diese Weise ermöglichen, Ideen selbst aufzugreifen und umzusetzen (insbesondere VIBES, «Planet Schule», «Antolin», Sprachlern-App, kollektive virtuelle Lernumgebung und Medienkompetenz im Tanzunterricht).

Renato C. Müller Vasquez Callo, Dr., Pädagogische Hochschule Thurgau, renato.mueller@phtg.ch

Linguistic Landscape im Unterricht. Das didaktische Potenzial eines soziolinguistischen Forschungsfelds

Edina Krompák

Zusammenfassung Der Beitrag gibt einen Überblick über die Entwicklung des soziolinguistischen Forschungsfelds «Linguistic Landscape» (LL), auch als «sprachliche Landschaft» bezeichnet, und konzentriert sich dabei auf das didaktische Potenzial dieses Forschungsfelds. Neben Erläuterungen zur Theorie und zu den Methoden wird diskutiert, inwiefern LL didaktisches Potenzial besitzt und auf welche Weise das Konzept als didaktisches Tool in der Lehrerinnen- und Lehrerausbildung sowie im Unterricht eingesetzt werden kann. Durch den Fokus auf das sprachlich-kontextuelle Wissen hinter dem einzelnen Zeichen und auf die Interaktion zwischen den Rezipierenden und dem Zeichen wird in den Beispielen die Umsetzung von LL im Unterricht aufgezeigt.

Schlagwörter Linguistic Landscape – sprachliche Landschaft – Schoolscape – didaktische Umsetzung von Linguistic Landscape

Linguistic landscape in teaching. The pedagogical potential of a sociolinguistic research field

Abstract The article provides an overview of the development of the sociolinguistic research field linguistic landscape (LL) («sprachliche Landschaft» in German) and focuses on its potential for teaching and learning. In addition to the theoretical and methodological considerations, the paper discusses the extent to which LL yields pedagogical value and addresses the question as to how it can be used as a pedagogical instrument in teacher education and classroom teaching. Examples illustrate the implementation of LL in the classroom through focusing on linguistic context knowledge behind the specific sign and the interaction between the recipients and the sign.

Keywords linguistic landscape – «sprachliche Landschaft» – schoolscape – pedagogical implementation of linguistic landscape

1 Einführung

Unser visueller Lebensraum ist von Zeichen («signs») geprägt – seien es Buchstaben, Symbole oder Objekte –, die Inhalte auf direkte oder indirekte Art übermitteln.¹

¹ Aus der LL-Perspektive haben Zeichen eine physische Form wie Klang, Bild oder Objekt, erscheinen im öffentlichen Raum in geschriebener oder in symbolischer Form und vermitteln den Empfängerinnen und Empfängern der Zeichen Botschaften (vgl. Backhaus, 2007, S. 4–11).

Linguistic Landscape (LL) oder, wie in der deutschsprachigen Literatur ebenfalls geläufig, sprachliche Landschaft (vgl. Auer, 2010) erforscht sprachliche Zeichen im öffentlichen Raum, in einer Region oder in einem Wohnviertel («neighbourhood») und liefert mittels deren Analyse Informationen sowohl über die Produzierenden als auch über die Rezipierenden der Zeichen. Zudem ermöglicht es LL, vertiefte Erkenntnisse zum allgemein üblichen Sprachgebrauch, zu Migrationssprachen, zum Sprachenprestige bis hin zur Sprachenpolitik des untersuchten Gebiets zu gewinnen. Dabei gerät neben dem Zeichen selbst auch der jeweilige soziokulturelle und sprachpolitische Kontext, in dem das Zeichen erzeugt wurde, ins Zentrum. Die Hervorhebung des Konzepts des Raums («space») und die Unterscheidung zwischen semiotischen und nicht semiotischen Räumen nach Scollon und Wong Scollon (2003) führten dazu, dass LL-Studien den Fokus auf die Interaktion zwischen der geschriebenen Sprache und anderen diskursiven Modalitäten wie nonverbaler Kommunikation oder Architektur richteten (Jaworski & Thurlow, 2010, S. 2). Obwohl das von Jaworski und Thurlow (2010) eingeführte Konzept der semiotischen Landschaft («semiotic landscape»²) die Erforschung von LL besonders prägte, wird im aktuellen wissenschaftlichen Diskurs – wie sich dies auch im Titel der international rezipierten wissenschaftlichen Zeitschrift «Linguistic Landscape» zeigt – vor allem der historisch ältere Begriff «linguistic landscape» verwendet. Dabei werden unter LL «multiple forms of languages as they are displayed in public spaces» verstanden (Begriffsbestimmung der internationalen Zeitschrift «Linguistic Landscape», vgl. <https://benjamins.com/catalog/II>).

Bei der Betrachtung der in Abbildung 1 abgedruckten mehrsprachigen Willkommensgrüsse, die in unterschiedlichen Formen immer wieder im öffentlichen Raum von durch Transmigration geprägten Gesellschaften erscheinen, wird auf den ersten Blick nicht ersichtlich, in welchem Land das Zeichen fotografiert wurde. Sprachliches und kontextuelles Wissen wird verlangt, um die Geschichten hinter dem Zeichen, d.h. «stories about the cultural, historical, political and social backgrounds of a certain space» (Blommaert, 2013, S. 41), oder, wie bei diesem Beispiel, den Zusammenhang zwischen den Sprachen zu erkennen und den geografischen Ort des Zeichens zu identifizieren. Es handelt sich um ein mehrsprachiges Zeichen (mit 19 Sprachen) an der Eingangstür eines Ladens im superdiversen Stadtteil Gundeldingen in Basel. Die erste Begrüßung auf Schweizerdeutsch «Härzlich Willkommen» und anschliessend «Willkommen» (Standarddeutsch), «Bienvenu» (Französisch) und «Benvenuti» (Italienisch) in den offiziellen Sprachen der Schweiz (ausser Rätoromanisch) zeigen eindeutig, in welchem Land und auch in welchem Landesteil das Zeichen zu finden ist. Diese Information erschliesst sich jedoch nur für diejenigen, die den schweizerischen sprachlichen Kontext (Sprachgebrauch, Sprachenpolitik, Sprachregionen, Sprachen der Migration usw.) kennen. Des Weiteren kann diskutiert werden, wie das Zeichen auf die Betrachtenden wirkt: Würde ich in diesen Laden hineingehen? Was empfinde ich, wenn ich diese Spra-

² «... we thus take *semiotic landscape* to mean, in the most general sense, any (public) space with visible inscription made through deliberate human intervention and meaning making» (Jaworski & Thurlow, 2010, S. 2).



Abbildung 1: Willkommensgrüsse (25.09.2016) auf einer Ladentür im Stadtteil Gundeldingen, Basel
 © Edina Krompák).

chen (in dieser Reihenfolge) sehe? Was sagt mir dieses Zeichen über die Menschen, die in diesem Wohnviertel leben und arbeiten? Dieses Beispiel hebt zwei bedeutende Aspekte der Interpretation des Zeichens hervor: das *sprachlich-kontextuelle Wissen über das Zeichen* und die *Interaktion zwischen den Rezipierenden und dem Zeichen*.

Der vorliegende Beitrag hat einerseits zum Ziel, einen differenzierten Überblick über die aktuellen theoretischen und empirischen Erkenntnisse in Bezug auf LL zu verschaffen und eine Orientierung in dem sich (insgesamt) rasant entwickelnden und breit gefächerten soziolinguistischen Feld zu bieten. Andererseits wird aufgezeigt, wie LL als didaktisches Tool in Lehr- und Lernkontexten eingesetzt werden kann. Während das soziolinguistische Feld als Ganzes bereits weitgehend erforscht ist, findet man nur vereinzelte Beiträge zur Anwendung von LL im Bildungsbereich. Vollständig fehlt bis anhin eine Beschreibung der konkreten didaktischen Umsetzung von LL in Lehr- und Lernkontexten. Somit eröffnet der Beitrag einen aktuellen und relevanten Diskurs über das didaktische Potenzial dieses Bereichs innerhalb des aktuellen soziolinguistischen Forschungsfeldes, das in erziehungswissenschaftlichen und fachdidaktischen Kontexten, insbesondere im deutschsprachigen Raum, bis jetzt kaum thematisiert wurde. Der Beitrag beantwortet die folgenden Fragen: Was ist LL? Wie können Lehrpersonen LL als didaktisches Tool im Unterricht einsetzen? Wie kann der Fokus auf das sprachlich-

kontextuelle Wissen hinter dem einzelnen Zeichen und auf die Interaktion zwischen den Rezipierenden und dem Zeichen die didaktische Umsetzung von LL unterstützen? Im Anschluss an die Einführung werden im zweiten Abschnitt LL und ihre Entwicklung anhand der drei Aspekte «methodischer Zugang», «Forschungsgegenstand» und «Schulkontext» dargestellt. Der dritte Abschnitt ist der Verwendung von LL in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung gewidmet und diskutiert Möglichkeiten, die sich darauf beziehen, inwiefern angehende Lehrpersonen LL erforschen und didaktisch nutzen können. Im vierten Abschnitt werden zwei fiktive Projekte vorgestellt, die didaktische Anregungen für den Schulalltag beinhalten. Im Fazit werden im fünften Abschnitt die Erkenntnisse mit Fokus auf die oben aufgeworfenen Fragen zusammengefasst und es werden weiterführende Anregungen für das Forschungsfeld LL sowie für den Bereich der Hochschuldidaktik geboten.³

2 Linguistic Landscape und ihre Entwicklung

Die erste Definition von LL stammt von Landry und Bourhis (1997) und wird bis heute regelmässig zitiert: «The language of public road signs, advertising billboards, street names, place names, commercial shop signs, and public signs on government buildings combines to form the linguistic landscape of a given territory, region, or urban agglomeration» (Landry & Bourhis, 1997, S. 25). Meilensteine in der rasanten Entwicklung des Forschungsfeldes bilden die Sammelbände mit vielfältigen Beiträgen zum Thema LL von Gorter (2006), Shohamy und Gorter (2009), Jaworski und Thurlow (2010), Gorter, Marten und Van Mensel (2012), Hélot, Barni, Janssens und Bagna (2012), Blackwood und Tufi (2015) sowie Blackwood, Lanza und Woldemariam (2016). Während der chronologisch erste Sammelband über LL einen neuen Zugang zur Mehrsprachigkeit behandelt (Gorter, 2006), zeigen die Autorinnen und Autoren im zweiten Sammelband die Breite des Forschungsfeldes auf (Shohamy & Gorter, 2009). Die Beiträge im dritten Sammelband von Jaworski und Thurlow (2010) fokussieren auf die semiotische Landschaft und behandeln den multimodalen Charakter der Sprache. Zweisprachige, auf Englisch und Französisch verfasste Beiträge zu LL beinhaltet der Herausgeberband von Hélot et al. (2012). Ein bis jetzt vernachlässigtes Feld, Minoritätensprachen in LL, steht im Mittelpunkt des vierten Sammelbandes, der eine breite Palette von Forschungsprojekten, vor allem aus Europa, vorstellt (Gorter et al., 2012). Geografisch stärker eingegrenzt ist das Werk von Blackwood und Tufi (2015) über LL im mediterranen Raum. Der Herausgeberband von Blackwood et al. (2016) setzt den thematischen Schwerpunkt auf die Identitätskonstruktion in LL und bereichert das Feld mit Forschungsprojekten (auch) aus Afrika. In diesem Zusammenhang sei auf die wertvolle Literaturarbeit von Baur (2015) verwiesen, die 120 englisch- und deutschsprachige Publikationen, die zwischen 2000 und 2014 zu LL erschienen sind, rezipiert und geografisch – nach dem Ort der LL – ordnet. Das zu Anfang stark sozio-

³ Die Autorin bedankt sich bei den anonymen Gutachterinnen und Gutachtern für ihre wertvollen Kommentare.

linguistisch geprägte Feld von LL wird vermehrt durch andere Disziplinen bereichert und in interdisziplinären Studien im Zusammenhang mit Ökonomie, Politikwissenschaft und Tourismus untersucht (Marten, Van Mensel & Gorter, 2012, S. 5).

Seit der ersten Erwähnung bei Landry und Bourhis (1997) findet bei der LL eine rasante Entwicklung in verschiedenen Bereichen statt. In diesem Abschnitt beschränkt sich die Diskussion auf drei Aspekte – «methodischer Zugang», «Forschungsgegenstand» und «Schulkontext» –, bei denen eine deutliche Veränderung in der Erforschung der LL stattgefunden hat.

2.1 Methodischer Zugang

Während die früheren Forschungsprojekte zur LL stark quantitativ ausgerichtet waren und vor allem die prozentuale Verbreitung von Sprachen sowie die linguistische Beschreibung der Zeichen ins Zentrum gestellt hatten (vgl. Backhaus, 2007; Lüdi, 2007), verwendeten die späteren Studien sowohl quantitative als auch qualitative Methoden. Sie erforschten die Geschichten hinter einem Zeichen im Sinne von Blommaert (2013, S. 41) sowie die sprachlichen Praktiken der beteiligten Individuen: «Signs lead us to practices, and practices lead us to people: individuals and groups who live in a given area in a particular configuration, with a particular degree of regulation and order, and with different forms of social and cultural organization in relation to each other» (Blommaert, 2013, S. 50). Vermehrt wendeten LL-Projekte ethnografische Forschungsstrategien wie die teilnehmende Beobachtung, ethnografische Gespräche und längere Aufenthalte im Forschungsfeld an. Neben zahlreichen wissenschaftlichen Artikeln erschienen auch einige Monografien, die eine bestimmte Stadt oder einen bestimmten Stadtteil vor allem mit dem Mixed-Methods-Ansatz umfassend erforschten und damit Grosses für die Etablierung von LL leisteten. Zu den häufig zitierten Monografien gehören die quantitativ ausgerichtete Forschungsarbeit über mehrsprachige Zeichen in Tokio von Backhaus (2007) und die ethnografische Längsschnittstudie von Blommaert (2013), in der Berchem, das superdiverse Wohnviertel des Autors in Antwerpen, untersucht wurde. Weniger bekannt ist in der Wissenschaftsgemeinde die auf Spanisch verfasste Studie über die Veränderungen der LL von Sevilla zwischen 1950/1960 und 2011 von Pons Rodríguez (2012). Zu den neueren methodischen Entwicklungen von LL gehören vergleichende Studien wie die Arbeit von Hornsby und Vigers (2012), in der die Sichtbarkeit der Sprachen Gälisch und Walisisch in Schottland bzw. Wales untersucht und die emotionale Einstellung zu diesen Sprachen mittels Interviews und Befragungen per E-Mail eruiert wurde. Eine aktuelle Sonderausgabe der Zeitschrift «Linguistic Landscape» (Nr. 3/2017) umfasst methodisch orientierte Artikel, die neue Zugänge in der Erforschung der sprachlichen Landschaft aufzeigen (Blackwood, 2017).

2.2 Forschungsgegenstand

Wie zu Anfang des Abschnitts beschrieben wurde, nahmen die Pionierarbeiten die geschriebene Sprache des öffentlichen Raums in Form von Strassenschildern, Werbeplakaten und Schaufensterbeschriftungen in den Blick (vgl. Landry & Bourhis, 1997).

Mittlerweile kann eine deutliche Erweiterung des Forschungsgegenstands infolge der derzeitigen theoretischen Akzentuierung des Raums und der semiotischen Landschaft (Jaworski & Thurlow, 2010) festgestellt werden. Es treten vermehrt auch Objekte wie Skulpturen im öffentlichen Raum in den Mittelpunkt des Forschungsinteresses (Abousnougá & Machin, 2010; Jaworski, 2015). Neben den permanenten werden auch nicht permanente Objekte – «Geräusche» oder «noise», wie Blommaert (2013, S. 53) sie nennt – wie z.B. Aufdrucke auf einem auf der Strasse liegenden gelassenen Müllsack (Blommaert, 2013, S. 67) oder die Beschriftungen auf einem kurzzeitig geparkten Auto (Pons Rodríguez, 2012, S. 113) untersucht. Zudem verschiebt sich der öffentliche Raum (bzw. die Definition des öffentlichen Raums) und die Zeichen werden in halb öffentlichen, klar abgegrenzten Räumen, beispielsweise innerhalb eines Schulgebäudes und auf dem Schulareal («schoolscape») oder in einem Laboratorium (Hanauer, 2009), erforscht. Auch der private Raum öffnet sich zunehmend durch die Untersuchung von Warnungsschildern wie «Beware of the dog» auf den Türen privater Grundstücke (Laihonen, 2014), schriftlichen Zeichen zu Hause in der «linguistic homescape» (Haque, 2012; Krompák & Jünger, 2017), Tätowierungen als «skinscapes» (Peck & Stroud, 2015) und Postkarten (Jaworski, 2010). Die Frage, inwieweit die Untersuchung der sprachlichen Landschaft im nicht öffentlichen Raum wie «linguistic homescape» der Auffassung von LL entspricht, könnte neue Diskurse eröffnen.

Die sprachliche Landschaft wird zunehmend multimodaler und bezieht sich in ihrer breiten Auffassung von «Sprache» auf eine Vielzahl von Phänomenen. Dementsprechend gehört auch die Erforschung mündlicher Sprache im öffentlichen Raum zur breiten Palette von LL. Unter dem Begriff «linguistic soundscape» untersuchte Backhaus (2015) Durchsagen am Bahnhof von Tokio. Mithilfe von «linguistic ethnography» wurden die Interaktionen von Studierenden in Ulaanbaatar, der Hauptstadt der Mongolei, im öffentlichen Raum (in Cafés, Kneipen, in der Pause im Klassenzimmer) aufgenommen und als «linguascapes» analysiert (Dovchin, 2017). Pennycook und Otsuji (2015a) wiederum verbanden in ihrer Arbeit «linguascapes» mit «smellscape» und erweiterten das Feld der semiotischen Landschaft durch die Erforschung von Düften und Gerüchen («scentscapes») im öffentlichen Raum. Nicht zuletzt wird LL auch im virtuellen Raum im Kontext der computerbasierten Kommunikation erforscht (vgl. Androutsopoulos, 2014; Jones, 2010).

2.3 Schulkontext

Der Schulkontext stellt eine relativ neue Ausrichtung innerhalb des Forschungsfelds von LL dar und dient einerseits als zu untersuchender Raum («schoolscape»), andererseits als Anwendungsbereich der Forschungsmethode von «linguistic landscaping», mit deren Hilfe beispielsweise die Einstellung zu einer bestimmten Sprache oder «language awareness» im schulischen Umfeld untersucht werden können.

Die Schule als Forschungsfeld in LL erschien zum ersten Mal in der Publikation von Brown (2005), in der die Forscherin die Rolle der regionalen Minderheitensprache

Vöru in Nordestland in einer dortigen «schoolscape» untersuchte. In einer späteren Publikation definiert sie «schoolscape» als «the school-based environment where place and text, both written (graphic) and oral, constitute, reproduce, and transform language ideologies» (Brown, 2012, S. 282). Während in der Definition von Brown (2012) die in der «schoolscape» widergespiegelte Sprachenpolitik dominiert, erlaubt die Beschreibung von Szabó (2015) eine allgemeinere Auffassung der schulischen Sprachlandschaft, da der Autor vor allem die visuellen und räumlichen Aspekte betont, und zwar als «reference to the visual and spatial organization of educational spaces, with special emphasis on inscriptions, images and the arrangement of the furniture» (Szabó, 2015, S. 24). Gemeinsam ist in den aktuellen Schoolscape-Studien, dass die Forscherinnen und Forscher die Sichtbarkeit von Sprachen im Schulkontext, beispielsweise die Minoritätensprache bei Brown (2012), Bilingualismus bei Dressler (2015), Mehrsprachigkeit bei Gorter und Cenoz (2015) oder Translanguaging⁴ bei Straszer (2017), sowie die damit zusammenhängende Sprachenpolitik (Brown, 2012; Szabó, 2015; Tódor, 2014) und lokale wie auch nationale Identitäten (Laihonen & Szabó, 2017) erforschen. Obwohl Prosser (2007) den Begriff «schoolscape» nicht verwendet, liefert seine Publikation über die visuellen Methoden bzw. die visuelle Kultur in der Schule wichtige Erkenntnisse zur Schoolscape-Forschung. Andere aktuelle Forschungsprojekte erweitern den Blick auf die semiotische Landschaft und fokussieren innerhalb von «schoolscape» auf Lernräume, die sogenannten «learning spaces» (Krompák, Camilleri Grima & Farrugia, 2017). Eine vertiefende Zusammenfassung der Studien zu «linguistic schoolscape» ist bei Gorter (2018) zu finden.

Im Gegensatz zur Schoolscape-Forschung, welche im erziehungswissenschaftlichen Diskurs kaum rezipiert wird und noch keinen Anschluss an die pädagogische Praxis gefunden hat, wird LL zunehmend als innovatives Tool beim Sprachenlernen und zur Förderung von «language awareness» entdeckt (vgl. Gorter, 2018). Rowland (2013, S. 496–497) fasste die Erkenntnisse der Studien zusammen, die LL als pädagogisches Tool verwenden, und rekapitulierte die Vorteile der Anwendung von LL beim Sprachenlernen: Förderung der kritischen literalen Fähigkeiten, Verbesserung der pragmatischen Kompetenz, Erweiterung der Möglichkeiten, Sprache im authentischen Kontext, d.h. «jenseits des Klassenzimmers», zu erlernen, Erwerb von multimodalen literalen Fähigkeiten, Förderung der Multikompetenz und Sensibilisierung für die Sprachkonnotationen. Das längsschnittliche, auf «action research» basierende Forschungsprojekt von Dagenais, Moore, Sabatier, Lamarre und Armand (2009) untersuchte «language awareness» bei zehn- bis elfjährigen Kindern in Kanada durch den Einsatz von LL. Dadurch, dass die Kinder sprachliche Zeichen in ihrer nächsten Umgebung fotografierten, diese interpretierten und Fragen nach der Wertschätzung verschiedener Sprachen und nach den Produzierenden und Rezipierenden der Zeichen stellten und diese Fragen auch selbst beantworteten, wurde ihr Bewusstsein für die soziale Funktion von Sprache

⁴ «Translanguaging» bezieht sich auf ein aktuelles Konzept zu Mehrsprachigkeit nach García (2009), dem zufolge die Sprachen eines Individuums ein einziges linguistisches Repertoire bilden und untereinander keine hierarchische Beziehung aufweisen.

erhöht und ihre eigene sprachliche Identität gestärkt. Dagenais et al. (2009) folgerten daraus, dass LL eine wertvolle Methode zur Förderung von «language awareness» darstelle.

3 Linguistic Landscape in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung

Das didaktische Potenzial von LL im Hochschulkontext wurde erst in den letzten Jahren von Forschenden entdeckt, woraufhin eine Reihe von Publikationen folgte. Gorter (2018) beschreibt diese Studien und hebt den Lerngewinn in folgenden Bereichen hervor: Wahrnehmung von Mehrsprachigkeit, Sprachdidaktik, Bewusstheit sprachlicher Diversität, kritische Sprachbewusstheit und kommunikative Kompetenz. In der detaillierten Darstellung von Gorter (2018) werden vor allem die positiven Aspekte der Studien diskutiert. Im vorliegenden Beitrag wird auch auf die Herausforderungen und die Stolpersteine des Einsatzes von LL im Hochschulkontext eingegangen. Baur (2015, S. 60–61) berichtet von desillusionierenden Ergebnissen aufgrund fehlenden Interesses und eines zu geringen Einsatzes seitens der Studierenden («Some student groups only took about ten to twelve pictures», Baur, 2015, S. 60) sowie von der Verwirrung der Studierenden bezüglich ihrer Aufgabe: «In the subsequent feedback round, some of the students seemed confused about the task and the lack of instruction on what exactly to take pictures of, ...» (Baur, 2015, S. 61). Ähnlich berichtet Rowland (2013) über die Unsicherheit der Studierenden in Japan bei der Kategorisierung der Daten: «Thus, their first efforts at categorising the signs resulted in confused looks and stilted conversations as they sifted through the numerous photos they had collected» (Rowland, 2013, S. 497). Um dieser Unsicherheit zu begegnen, gab Rowland (2013) den Studierenden Hilfestellungen, indem er Fragen bezüglich möglicher Kategorien stellte. Während LL als innovatives Forschungstool an den Seminaren der verschiedenen Hochschulen (Malinowski, 2016; Rowland, 2013) und in der Lehrerinnen- und Lehrerausbildung (Hancock, 2012) entdeckt wurde, ist die Implementierung von LL als didaktisches Tool im Unterricht von (angehenden) Lehrpersonen noch weitgehend unerforscht.

Aus welchen Gründen sollte LL-Forschung einen Platz in der Lehrerinnen- und Lehrerausbildung finden? Angehende Lehrpersonen lernen mit LL ein soziolinguistisch geprägtes Forschungsfeld kennen, das interdisziplinär angesiedelt ist und eine starke Verbindung zum Sprachenlernen und zur sprachlichen Bildung hat. Sie können ihre Erfahrungen mit LL in der pädagogischen Praxis gewinnbringend einsetzen und LL als Methode nicht nur beim Sprachenlernen, sondern auch bei der Förderung überfachlicher Kompetenzen anwenden. Darüber hinaus ermöglicht LL angehenden Lehrpersonen eine vertiefte Auseinandersetzung mit forschungsethischen Fragen, insbesondere in Bezug auf visuelle Daten. Durch die Auseinandersetzung mit semiotischen Landschaften wird eine allgemeine Sensibilisierung gegenüber der semiotischen Strukturiertheit des Lebensraums erlebt. Wird diese Sensitivität geschult, können angehende Lehrpersonen die visuelle sprachliche Landschaft der Schule, d.h. die «schoolscape», und auch diejenige des eigenen Schulzimmers bewusster wahrnehmen und

gestalten bzw. von den Schülerinnen und Schülern gestalten lassen. Auf diese Weise entstehen dynamische und vielfältige Lernräume, die sowohl die Lehrenden als auch die Lernenden unterstützen.

Im Folgenden werden Erkenntnisse aus zwei Lehrveranstaltungen zum Thema «Qualitative Forschungsmethoden: Linguistic Landscape» dargestellt, die im Frühlingsemester 2016 bzw. 2017 von der Autorin durchgeführt wurden. Das Ziel der Veranstaltungen bestand darin, ein eigenes Projekt im Bereich von LL durchzuführen, das Forschungsfeld LL kennenzulernen und qualitative Methoden gezielt anzuwenden. Die Ergebnisse des eigenen Projekts wurden in Form einer wissenschaftlichen Arbeit im Umfang von acht bis zehn Seiten festgehalten. Im Vorfeld ihrer eigenen Untersuchung wurden die Studierenden ins Forschungsfeld LL eingeführt und lernten das LL-Forschungsprojekt der Autorin kennen (Krompák, 2016a, 2016b). Darüber hinaus wurden ausgewählte Texte (Blommaert, 2013; Gorter & Cenoz, 2015; Lüdi, 2007; Pennycook & Otsuji, 2015b) in der Gruppe aufgeteilt und mit der Jigsaw-Methode vertieft bearbeitet. Zusätzliche Texte zur visuellen Ethnografie (Pink, 2006) und zum qualitativen Interview (Friebertshäuser & Langer, 2013) wie auch zu Fragen der Forschungsethik (Miethe, 2010) wurden ebenfalls von allen Studierenden behandelt. Nach der Erarbeitung der theoretischen Basis entwickelten die Studierenden eigene Fragestellungen, auf die sie ihr LL-Projekt ausrichteten. Die Studierenden kamen zu äusserst kreativen Fragestellungen und führten ihre Projekte unter Begleitung der Autorin selbstständig durch. Zur Erforschung von LL wurden unter anderem die folgenden Themen gewählt: sprachliche und symbolische Darstellung von Graffiti, Mehrsprachigkeit auf Speisekarten, Sichtbarkeit des Schweizerdeutschen, Sichtbarkeit von Migrantensprachen, Sprachenwahl bei den Namen von Coiffeurgeschäften, sichtbare Sprachen auf Aufklebern, Mehrsprachigkeit auf Werbeplakaten sowie Mehrsprachigkeit in einem Dorf. Die Studierenden strukturierten ihr gesamtes Datenmaterial anhand selbst entwickelter Kategorien sowie anhand von Kategorien, die sie aus der oben aufgeführten Literatur entnommen hatten. In der schriftlichen Arbeit fokussierten sie auf drei bis fünf Schlüsselbilder, «key images» nach Pink (2006), die sie anhand der Kategorien beschrieben. Zudem erläuterten sie die Geschichte hinter jedem Zeichen. In der Reflexion ist es den Studierenden gelungen, anhand ihrer Forschungsarbeit mit LL einen Praxisbezug herzustellen und das Potenzial von LL als pädagogisches Tool zu diskutieren.

4 Didaktische Vorschläge für die Primarstufe und die Sekundarstufe

Der Einsatz von LL als didaktisches Tool im Unterricht erlaubt eine vielfältige Auseinandersetzung mit den im Lebensraum der Schülerinnen und Schüler tatsächlich gesprochenen Sprachen. Dabei können der Gebrauch, die Funktionen und der Wert der Sprachen im öffentlichen Raum und auch in der individuellen Wahrnehmung im Sinne von «language awareness» reflektiert werden. Durch die Analyse der Zeichen nehmen

die Schülerinnen und Schüler die sprachliche Diversität der Umgebung wahr und stellen eine Verbindung zu ihrer lebensweltlichen Mehrsprachigkeit her.

Dieser Abschnitt stellt zwei fiktive Projekte für die Primarstufe bzw. die Sekundarstufe vor, die Lehrpersonen zum Einsatz von LL im Unterricht anregen sollen. Dabei werden zwei Zugänge im Umgang mit LL hervorgehoben, die die didaktische Umsetzung unterstützen: der Fokus auf das *sprachlich-kontextuelle Wissen hinter dem einzelnen Zeichen* und die *Interaktion zwischen den Rezipierenden und dem Zeichen*. Selbstverständlich können die Zugänge kombiniert und variiert werden. Beim ersten Zugang treten die Schülerinnen und Schüler als Forschende auf, die die in einem Zeichen verborgenen Informationen erschliessen. Der zweite Zugang erlaubt es den Schülerinnen und Schülern, als Expertinnen und Experten ihre eigene Geschichte über das Zeichen (in der «linguistic homescape» oder auch in ihrer «schoolscape») zu schreiben. Auf beide Weisen sind die Schülerinnen und Schüler gefordert, sich vertieft mit der semiotischen Landschaft – sprachlich und inhaltlich – auseinanderzusetzen. Obwohl beide Projekte einer bestimmten Altersgruppe zugeordnet wurden, sind die Themen (vgl. Abschnitt 4.1 und Abschnitt 4.2) sowohl für die Primarstufe als auch für die Sekundarstufe geeignet. Eine Anpassung der Tiefe der Auseinandersetzung mit der Theorie und den Daten erlaubt eine entsprechende Differenzierung zwischen den Altersgruppen.

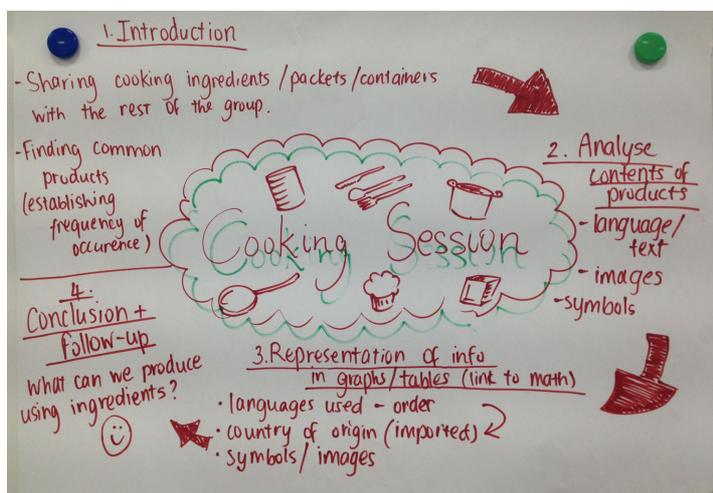


Abbildung 2: Poster entwickelt von den Studierenden der Universität Malta (26.10.2017)
© Edina Krompák.

4.1 «Was wir essen» – Das Linguistic-Foodscape-Projekt

Die ursprüngliche Idee der «Cooking Session» stammt von einer Gruppe von Studierenden der Universität Malta, die sich im Rahmen einer Lehrveranstaltung, durchgeführt von der Autorin, mit dem Thema LL auseinandersetzen (vgl. Abbildung 2).⁵

Auf der Grundlage der Idee der «Cooking Session» wird hier ein Linguistic-Foodscape-Projekt beschrieben, das in verschiedenen Fächern wie Deutsch, Französisch, Englisch und Hauswirtschaft oder auch in gesellschaftskundlichen Fächern eingesetzt werden kann. Für die Durchführung des Projekts werden vier Schritte vorgeschlagen: 1. Einführung in LL und Fragestellung, 2. Datenerhebung (Fotos von den Lebensmitteln), 3. Analyse der Daten, 4. Präsentation der Daten und eventuell gemeinsames Kochen als Abschluss. Es wird als wichtig erachtet, dass die Lehrperson die Schülerinnen und Schüler zuerst anhand von Beispielen (z.B. Abbildung 1) in die Thematik von LL einführt. Empfehlenswert ist, den Schülerinnen und Schülern auch sprachliche Zeichen aus ihrer näheren Umgebung zu zeigen (Stadtteil und Schule), um ihre Lebenswelt visuell einzubinden. Gemeinsam mit der Lehrperson werden Fragestellungen entwickelt wie beispielsweise: Welche Sprachen sind auf der Packung ersichtlich? Woher kommen die Produkte? In welchen Sprachen sind Rezepte zu finden? Im zweiten Schritt fotografieren die Schülerinnen und Schüler zu Hause oder in Lebensmittelgeschäften eine bestimmte Anzahl von Lebensmittelverpackungen. Da die Fotos teilweise im öffentlichen Raum aufgenommen werden, sollte eine vertiefte Diskussion über die forschungsethischen Aspekte des Projekts wie Freiwilligkeit, Informationspflicht und Anonymität stattfinden (vgl. Wiles et al., 2008). Die Schülerinnen und Schüler sollten das Einverständnis der für das Geschäft verantwortlichen Person einholen. Darüber hinaus sollten die Fotos keine oder zumindest keine erkennbaren Personen abbilden. Die Analyse der Fotos erfolgt als dritter Schritt und fokussiert auf das *sprachliche-kontextuelle Wissen* der Schülerinnen und Schüler. Ausgehend von den Fragen können Kategorien wie «Herkunft des Lebensmittels» sowie Sprachen, Farben und Symbole auf der Packung festgelegt werden. Die Fotos werden anhand dieser Kategorien beschrieben, gruppiert und verglichen. Im letzten, vierten Schritt kann eine Präsentation der Daten auf Plakaten in Form einer Ausstellung erfolgen oder die Schülerinnen und Schüler können ausgehend von den vorhandenen Lebensmitteln fiktive Rezepte formulieren. Im Bereich der Ernährungswissenschaft wurde ein vergleichbares Foodscape-Projekt mit 59 zehn- bis elfjährigen Schülerinnen und Schülern aus Dänemark, Finnland, Norwegen und Schweden durchgeführt, mit dem Ziel, die von den Kindern aufgenommenen Fotos im Hinblick auf gesunde Ernährung zu analysieren. Hier stand anstatt der Verpackungssprachen das Nahrungsmittel als solches im Mittelpunkt des Forschungsprojekts (Johansson et al., 2009).⁶

⁵ Die Autorin bedankt sich herzlich bei Prof. Dr. Antoinette Camilleri Grima und Dr. Marie Therese Farrugia (University of Malta, Institut of Teacher Education) für die Ermöglichung des Forschungsaufenthalts an der University of Malta.

⁶ Den wertvollen Hinweis zu den Foodscape-Projekten im Bereich der Ernährungswissenschaft verdankt die Autorin Frau Prof. Dr. Ute Bender.

4.2 «Sprachliche Identität» – Das Linguistic-Homescape-Projekt

Das Linguistic-Homescape-Projekt eignet sich gut für die Sekundarstufe, da es sich um ein Thema handelt, das Jugendliche in diesem Lebensalter vermehrt beschäftigt. Das Ziel dieses Projekts beinhaltet vor allem die Reflexion und die Diskussion der eigenen lebensweltlichen Mehrsprachigkeit bzw. der eigenen sprachlichen Identität. Der Ablauf des Projekts wird wie beim in Abschnitt 4.1 beschriebenen Projekt in vier Schritten geplant: 1. Einführung und Fragestellung, 2. Datenerhebung, 3. Interpretation der Daten, 4. Präsentation der Ergebnisse. Im ersten Schritt werden die Schülerinnen und Schüler, wie oben bereits beschrieben, durch Beispiele (z.B. Abbildung 1) in die Thematik von LL eingeführt. Bei dieser Altersgruppe kann die Lehrperson eine vertiefte Einführung in das soziolinguistische Feld geben oder ausgewählte persönliche Schwerpunkte setzen. Im Anschluss an die Einführung entwickeln die Jugendlichen mithilfe der Lehrperson die Fragestellung des Projekts, die sich auf die Erforschung von «linguistic homescape» (vgl. Krompák & Jünger, 2017) konzentriert: Welche sprachlichen Zeichen gibt es in meinem Zuhause? Welche Zeichen und Symbole spiegeln meine Person, meine sprachliche und meine kulturelle Identität wider? Im zweiten Schritt fotografieren die Schülerinnen und Schüler sprachliche Zeichen in ihrem Zuhause. Klare Angaben zur Anzahl der Fotos (10 bis 20) und zum Abgabetermin erleichtern die Datenerhebung. Um die Sensibilität der Schülerinnen und Schüler gegenüber visuellen Daten zu erhöhen, sollten – wie im obigen Beispiel bereits ausgeführt – bestimmte forschungsethische Aspekte wie Freiwilligkeit und Anonymität (vgl. Wiles et al., 2008) diskutiert werden. Die Interpretation der Daten erfolgt als dritter Schritt. Dabei steht die *Interaktion mit dem Zeichen* als ein möglicher Zugang im Zentrum. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben ihre Fotos mündlich in Kleingruppen und wählen anschliessend drei bis fünf Schlüsselbilder («key images»; Pink, 2006) aus, die sie dann auch schriftlich interpretieren. Falls Interesse besteht, können die Zeichen anhand der entwickelten Kategorien («Thema», «Sprache», «Erscheinungsform») gruppiert und verglichen werden. Als letzter Schritt wird das Ergebnis des Projekts in Form einer Fotoausstellung, eines Fotobuchs oder einer internen, geschützten Website dokumentiert und präsentiert.

5 Fazit

LL stellt ein sich dynamisch entwickelndes, soziolinguistisch geprägtes Forschungsfeld dar, das die sprachliche Landschaft des öffentlichen Raums und die Interaktion zwischen dem Zeichen und den Rezipierenden sowie andere diskursiven Modalitäten im Raum (vgl. Jaworski & Thurlow, 2010) untersucht. Die Erforschung von LL wird durch die laufenden Veränderungen der methodologischen Zugänge, durch die Erweiterung der Forschungsgegenstände und, im vorliegenden Zusammenhang bedeutsam, durch die zunehmende Hinwendung zum Schulkontext geprägt. Darüber hinaus zeichnet sich das Feld durch seine inhärente Interdisziplinarität aus. Der multimodale, multidimensionale und sich rasant verändernde öffentliche Raum erfordert eine permanente Anpassung des Forschungsfelds. LL erweitert ständig seine methodischen, geografischen

und sogar räumlichen Grenzen im Sinne des nicht physisch gebundenen Raums. Diese Theoretisierung von «space» beinhaltet vor allem die soziale Konstruktion von Raum und Menschen (Jaworski & Thurlow, 2010, S. 7). Darüber hinaus fungiert LL sowohl als Forschungsfeld als auch als Methode («linguistic landscaping»). Obwohl die Verbindung von LL mit Sprachen(lernen) offensichtlich ist, wurde das Potenzial des Felds erst vor wenigen Jahren entdeckt. Es entstanden Forschungsarbeiten zum Einsatz von LL als pädagogisches Tool beim Sprachenlernen (vgl. Gorter, 2018).

Im Zuge der rasanten thematischen Verbreitung von LL zeigen sich Herausforderungen bei der Analyse der immer komplexer werdenden Daten (Auer, 2010; Baur, 2015), der sogenannten «messy data» (Blommaert, 2015, S. 83). Wichtige Anhaltspunkte für die Analyse der vielschichtigen Daten bildet die Kategorisierung von Zeichen nach bestimmten Kriterien (vgl. Backhaus, 2007, Blommaert, 2013, S. 53–55). Die didaktische Umsetzung von LL im Unterricht ist demgegenüber noch völlig unbeleuchtet. Einerseits liegt dies daran, dass der methodisch-didaktische Ansatz von LL relativ neu ist (vgl. dazu Baur, 2015; Sayer, 2010) und einen explorativen Charakter hat. Andererseits fand die Verbindung der zwei Disziplinen «Soziolinguistik» und «Erziehungswissenschaft» auf der theoretischen und methodisch-didaktischen Ebene bislang noch nicht statt. Von einem neuen Herausgeberband zum Thema «Linguistic Landscapes and Educational Spaces» (Krompák, Fernández-Mallat & Meyer, in Vorbereitung) wird erhofft, dass diese Forschungslücke gefüllt werden kann.

Der vorliegende Beitrag hob zwei Aspekte hervor, die sich als Möglichkeit zur Didaktisierung von LL anbieten: den Fokus auf das *sprachlich-kontextuelle Wissen* sowie die *Interaktion zwischen den Rezipierenden und dem Zeichen*. Im Zusammenhang mit Ersterem erkunden die Schülerinnen und Schüler als Forschende die Sprache und die Geschichte hinter dem Zeichen, während sie in Bezug auf Letztere das Zeichen aus ihrem Lebensraum («homescape», «foodscape», «schoolscape») als Expertinnen und Experten beschreiben und analysieren. Darüber hinaus wurden die Relevanz der Fragestellung, die Methode der Auswertung anhand von Kategorien sowie die Auswahl von «key images» (Pink, 2006) betont. Nicht zuletzt sind Lehrpersonen ausschlaggebend, und zwar indem sie sich für das Forschungsfeld und die Forschungsmethode von LL begeistern lassen und bereit sind, sich eine gewisse theoretische und methodische Basis in diesem Bereich zu erarbeiten. Sie bilden die Voraussetzung für die Ausschöpfung des bis anhin noch kaum wahrgenommenen Potenzials von LL, nicht nur beim Erlernen von (Fach-)Sprachen und in der Mehrsprachigkeitsdidaktik, sondern auch in anderen Schulfächern wie bildnerischem Gestalten, Chemie (LL eines Laboratoriums) oder Hauswirtschaft.

Literatur

- Abousnoug, G. & Machin, D.** (2010). War monuments and the changing discourses of nation and soldiery. In A. Jaworski & C. Thurlow (Hrsg.), *Semiotic landscapes. Language, image, space* (S. 219–240). London: Continuum.
- Androutsopoulos, J.** (2014). Computer-mediated communication and linguistic landscape. In J. Holmes & K. Hazen (Hrsg.), *Research methods in sociolinguistics. A practical guide* (S. 74–90). Malden, MA: Wiley-Blackwell.
- Auer, P.** (2010). Sprachliche Landschaften. Die Strukturierung des öffentlichen Raums durch die geschriebene Sprache. In A. Deppermann & A. Linke (Hrsg.), *Sprache intermedial. Stimme und Schrift, Bild und Ton* (S. 271–300). Berlin: De Gruyter.
- Backhaus, P.** (2007). *Linguistic landscapes. A comparative study of urban multilingualism in Tokyo*. Clevedon: Multilingual Matters.
- Backhaus, P.** (2015). Attention, please: A linguistic soundscape/landscape analysis of ELF information provision in public transport in Tokyo. In K. Murata (Hrsg.), *Exploring ELF in Japanese academic and business contexts: Conceptualisation, research and pedagogic implications* (S. 194–209). New York: Routledge.
- Baur, S.** (2015). *Rethinking linguistic topographies. The genesis of multilingual linguistic landscapes*. Stuttgart: WiSa.
- Blackwood, R.** (2017). Introduction. Special Issue: Methodology in linguistic landscape research. *Linguistic Landscape*, 3 (3), 221–225.
- Blackwood, R., Lanza, E. & Woldemariam, H.** (Hrsg.). (2016). *Negotiating and contesting identities in linguistic landscapes*. London: Bloomsbury.
- Blackwood, R. & Tufi, S.** (2015). *The linguistic landscape of the Mediterranean. French and Italian coastal cities*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Blommaert, J.** (2013). *Ethnography, superdiversity and linguistic landscapes. Chronicles of complexity*. Bristol: Multilingual Matters.
- Blommaert, J.** (2015). Commentary. Superdiversity old and new. *Language and Communication*, 44, 82–88.
- Brown, K. D.** (2005). Estonian schoolscape and the marginalization of regional identity in education. *European Education*, 37 (3), 78–89.
- Brown, K. D.** (2012). The linguistic landscape of educational spaces: Language revitalization and schools in Southeastern Estonia. In D. Gorter, H. F. Marten & L. Van Mensel (Hrsg.), *Minority languages in the linguistic landscape* (S. 281–298). New York: Palgrave Macmillan.
- Dagenais, D., Moore, D., Sabatier, C., Lamarre, P. & Armand, F.** (2009). Linguistic landscape and language awareness. In E. Shohamy & D. Gorter (Hrsg.), *Linguistic landscape. Expanding the scenery* (S. 253–269). New York: Routledge.
- Dovchin, S.** (2017). The ordinariness of youth linguascapes in Mongolia. *International Journal of Multilingualism*, 14 (2), 144–159.
- Dressler, R.** (2015). *Signgeist: Promoting bilingualism through the linguistic landscape of school signage*. *International Journal of Multilingualism*, 12 (1), 128–145.
- Friebertshäuser, B. & Langer, A.** (2013). Interviewformen und Interviewpraxis. In B. Friebertshäuser, A. Langer & A. Prengel (Hrsg.), *Handbuch Qualitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft* (4., durchgesehene Auflage) (S. 437–455). Weinheim: Juventa.
- García, O.** (2009). *Bilingual education in the 21st century: A global perspective*. Malden, MA: Wiley-Blackwell.
- Gorter, D.** (Hrsg.). (2006). *Linguistic landscape: A new approach to multilingualism*. Clevedon: Multilingual Matters.
- Gorter, D.** (2018). Linguistic landscapes and trends in the study of schoolscape. *Linguistics and Education*, 44, 80–85.

- Gorter, D. & Cenoz J.** (2015). Translanguaging and linguistic landscape. *Linguistic Landscape*, 1 (1/2), 54–74.
- Gorter, D., Marten, H. F. & Van Mensel, L.** (Hrsg.). (2012). *Minority languages in the linguistic landscape*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Hanauer, D. I.** (2009). Science and the linguistic landscape: A genre analysis of representational wall space in a microbiology laboratory. In E. Shohamy & D. Gorter (Hrsg.), *Linguistic landscape: Expanding the scenery* (S. 287–301). New York: Routledge.
- Hancock, A.** (2012). Capturing the linguistic landscape of Edinburgh: A pedagogical tool to investigate student teachers' understandings of cultural and linguistic diversity. In C. Hélot, M. Barni, R. Janssens & C. Bagna (Hrsg.), *Linguistic landscapes, multilingualism and social change* (S. 249–266). Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Haque, S.** (2012). Toward an identity stress. Language and religious affiliations of an immigrant adolescent in Norway. *Nordic Journal of Migration Research*, 2 (3), 224–231.
- Hélot, C., Barni M., Janssens, R. & Bagna, C.** (Hrsg.). (2012). *Linguistic landscapes, multilingualism and social change*. Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Hornsby, M. & Vigers, D.** (2012). Minority semiotic landscapes: An ideological minefield? In D. Gorter, H. F. Marten & L. Van Mensel (Hrsg.), *Minority languages in the linguistic landscape* (S. 57–73). Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Jaworski, A.** (2010). Linguistic landscapes on postcards: Tourist mediation and the sociolinguistic communities of contact. *Sociolinguistic Studies*, 4 (3), 469–594.
- Jaworski, A.** (2015). Word cities and language objects. «Love» sculptures and signs as shifters. *Linguistic Landscape*, 1 (1/2), 75–94.
- Jaworski, A. & Thurlow, C.** (Hrsg.). (2010). *Semiotic landscapes. Language, image, space*. London: Continuum.
- Johansson, B., Mäkelä, J., Roos, G., Hillén, S., Hansen, G. L., Jensen, T. M. & Huutilainen, A.** (2009). Nordic children's foodscapes. *Food, Culture & Society*, 12 (1), 25–51.
- Jones, R. H.** (2010). Cyberspace and physical space: Attention structures in computer mediated communication. In A. Jaworski & C. Thurlow (Hrsg.), *Semiotic landscapes. Language, image, space* (S. 151–167). London: Continuum.
- Krompák, E.** (2016a). *Local and ethnic identities. Linguistic landscapes of superdiverse Kleinbasel in Switzerland*. Paper presented at the 37th International LAUD Symposium, University of Koblenz-Landau, 4–6 April, Landau, Germany.
- Krompák, E.** (2016b). *Visibility of minority languages of superdiverse Kleinbasel in multilingual Switzerland*. Paper presented at the conference Small Language Planning: Communities in Crisis, University of Glasgow, 6–8 June, Glasgow, UK.
- Krompák, E., Camilleri Grima, A. & Farrugia, M. T.** (2017). *Learning spaces in primary education contexts. A comparative study in Switzerland and Malta*. Invited presentation at the Dalarna University, 20 December, Falun, Sweden.
- Krompák, E., Fernández-Mallat, V. & Meyer, S.** (in Vorbereitung). *Linguistic landscapes and educational spaces*. Bristol: Multilingual Matters.
- Krompák, E. & Jünger, S.** (2017). *Recognition of multilingual teaching and learning in Swiss secondary schools*. Paper presented at the conference «Translanguaging – researcher and practitioners in dialogue», 28–29 March, Örebro University, Sweden.
- Laihonen, P.** (2014). Hungarian private linguistic landscape in South-West Slovakia. In J. Laakso (Hrsg.), *Dangers and development: On language diversity in a changing world* (Studies in European Language Diversity 34) (S. 86–106). Mainz: ELDIA.
- Laihonen, P. & Szabó, T. P.** (2017). Investigating visual practices in educational settings: Schoolscape, language ideologies and organizational cultures. In M. Martin-Jones & D. Martin (Hrsg.), *Researching multilingualism. Critical and ethnographic perspectives* (S. 121–138). London: Routledge.
- Landry, R. & Bourhis, R. Y.** (1997). Linguistic landscape and ethnolinguistic vitality: An empirical study. *Journal of Language and Social Psychology*, 16 (1), 23–49.

- Lüdi, G.** (2007). Basel: einsprachig und heteroglossisch. *Zeitschrift für Literaturwissenschaft und Linguistik*, 37 (4), 132–157.
- Malinowski, D.** (2016). Localizing the transdisciplinary in practice. A teaching account of a prototype undergraduate seminar on linguistic landscape. *L2 Journal*, 8 (4), 100–117.
- Marten, H. F., Van Mensel, L. & Gorter, D.** (2012). Studying minority languages in the linguistic landscape. In D. Gorter, H. F. Marten & L. Van Mensel (Hrsg.), *Minority languages in the linguistic landscape* (S. 1–15). Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Miethe, I.** (2010). Forschungsethik. In B. Friebertshäuser, A. Langer & A. Prengel (Hrsg.), *Handbuch Qualitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft* (S. 927–937) Weinheim: Juventa.
- Peck, A. & Stroud, C.** (2015). Skinscapes. *Linguistic Landscape*, 1 (1/2), 133–151.
- Pennycook, A. & Otsuji, E.** (2015a). «Making scents of the landscape». *Linguistic Landscape*, 1 (3), 191–212.
- Pennycook, A. & Otsuji, E.** (2015b). *Metrolingualism. Language in the City*. London: Routledge.
- Pink, S.** (2006). *Doing visual ethnography: Images, media and representation in research*. London: Sage.
- Pons Rodríguez, L.** (2012). *El paisaje lingüístico de Sevilla. Lenguas y variedades en el escenario urbano hispalense* [Sprachliche Landschaft von Sevilla. Sprachen und Varietäten im urbanen sevillaanischen Szenario]. Sevilla: Diputación de Sevilla.
- Prosser, J.** (2007) Visual methods and the visual culture of schools. *Visual Studies*, 22 (1), 13–30.
- Rowland, L.** (2013). The pedagogical benefits of a linguistic landscape project in Japan. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 16 (4), 494–505.
- Sayer, P.** (2010). Using the linguistic landscape as a pedagogical resource. *ELT*, 64 (2), 143–154.
- Scollon, R. & Wong Scollon, S.** (2003). *Discourses in place. Language in the material world*. London: Routledge.
- Shohamy, E. & Gorter, D.** (Hrsg.). (2009). *Linguistic landscape: Expanding the scenery*. London: Routledge.
- Straszer, B.** (2017). Translanguaging space and spaces for translanguaging: A case study of a Finnish-language pre-school in Sweden. In B. Paulsrud, J. Rosén, B. Straszer & Å. Wendin (Hrsg.), *New perspectives on translanguaging and education* (S. 129–147). Bristol: Multilingual Matters.
- Szabó, T. P.** (2015). The management of diversity in schools: An analysis of Hungarian practices. *Journal of Applied Language Studies*, 9 (1), 23–51.
- Tódor, E. M.** (2014). The hidden curriculum of schools: Overview of the bilingual school context. *Journal of Romanian Literary Studies*, 4, 529–538.
- Wiles, R., Prosser, J., Bagnoli, A., Clark, A., Davies, K., Holland, S. & Renold, E.** (2008). *Visual ethics: Ethical issues in visual research*. Southampton: National Centre for Research Methods.

Autorin

Edina Krompák, Dr., Pädagogische Hochschule FHNW, Institut Sekundarstufe I und II,
edina.krompak@fhnw.ch

Gesund und kompetent: Beanspruchungserleben, gesundheitliche Beschwerden und Berufseignung – Eine Studie mit Schweizer Lehramtsstudierenden

Anne Deiglmayr, Roland H. Grabner, Daniela Nussbaumer und Henrik Saalbach

Zusammenfassung Die Studie untersucht die Fragestellung, inwieweit bei Studierenden des gymnasialen Lehramts günstige bzw. ungünstige psychosoziale Bewältigungsmuster (AVEM) mit gesundheitlichen Beschwerden sowie der Berufseignung einhergehen. Insgesamt 192 Schweizer Studierende des Studiengangs «Lehrdiplom für Maturitätsschulen» (gymnasiales Lehramt) nahmen an einer entsprechenden Befragung teil. Im Gegensatz zu früheren Studien ergab sich ein hoher Prozentsatz von Studierenden mit günstigen Bewältigungsmustern. Diese Studierenden wiesen weniger gesundheitliche Beschwerden, stärker ausgeprägte konstruktivistische Vorstellungen und eine höhere Passung in Bezug auf typische berufliche Anforderungen auf als Studierende in einem der Risikomuster. Unsere Befunde stärken die Bedeutung der Vermittlung von Kompetenzen zur Bewältigung psychosozialer Anforderungen in der Lehramtsausbildung.

Schlagwörter Bewältigungsmuster – Gesundheit von Lehrpersonen – Eignung als Lehrperson – konstruktivistische Vorstellungen

Healthy and competent: Self-regulatory patterns, occupational health, and professional aptitude of Swiss teacher students

Abstract The study explores the extent to which favourable and unfavourable self-regulatory patterns (AVEM) correspond to indicators of occupational health and of professional aptitude in teacher students of the «Gymnasium» track. A total of $n = 192$ teacher students studying for the licence to teach at schools for university-bound adolescents («Lehrdiplom für Maturitätsschulen») participated in the survey. In contrast to earlier studies, our survey revealed a high percentage of students with favourable self-regulatory patterns. These students reported fewer health symptoms, stronger constructivist beliefs, and a better fit with typical demands of the teaching profession than students who manifested one of the unfavourable self-regulatory patterns. Our results strengthen the relevance of building competences for coping with the psychosocial demands of the teaching profession as part of teacher preparation programs.

Keywords self-regulatory patterns – teacher health – teacher aptitude – constructivist beliefs

1 Einleitung

Das zentrale Ziel der kompetenzorientierten Ausbildung von Lehrpersonen ist es, diese beim Erwerb berufsspezifischer Kenntnisse, Fähigkeiten und Einstellungen zu unterstützen, welche es ihnen ermöglichen, ihren Beruf kompetent auszuüben (Baumert & Kunter, 2006). Die aktuelle Forschung zur Professionsentwicklung von Lehrpersonen untersucht insbesondere zwei Ebenen von «kompetenter» Berufsausübung: Unterrichtsqualität und Gesundheit von Lehrpersonen (Klusmann, Kunter, Trautwein, Lüdtke & Baumert, 2008). Kompetente Lehrpersonen realisieren einen qualitativ hochwertigen, lernwirksamen Unterricht (Helmke, 2014), gleichzeitig verfügen sie über geeignete Strategien, um die vielfältigen Belastungen ihres Berufs adaptiv zu bewältigen (Schaarschmidt, Kieschke & Fischer, 2016). Viele Lehrpersonen und auch bereits viele Lehramtsstudierende weisen eher ungünstige Bewältigungsmuster auf (z.B. Altbisser, Kirchhoff, Meier & Grob, 2006; Künsting, Billich-Knapp & Lipowsky, 2012; Roloff Henoch, Klusmann, Lüdtke & Trautwein, 2015a; Römer, Rothland & König, 2017; Rothland, 2013; Schaarschmidt, 2005), welche allerdings durch Beratung und Training in günstiger Weise verändert werden können (Abujatum, Arold, Knispel, Rudolf & Schaarschmidt, 2007; Çelebi, Krahe & Spörer, 2014). Günstige Bewältigungsmuster zeichnen sich dadurch aus, dass sich Engagement und Distanzierung die Waage halten und mit eher positivem emotionalem Erleben der Arbeitssituation einhergehen (Schaarschmidt & Fischer, 2001). Sie beeinflussen dabei nicht nur die Gesundheit von Lehrpersonen positiv, sondern stehen auch in positivem Zusammenhang mit der Unterrichtsqualität (Klusmann et al., 2008). Die Fähigkeit zur Bewältigung psychosozialer Anforderungen im Lehrberuf ist daher sowohl ein wichtiger Faktor der Eignung für den Lehrberuf als auch eine wichtige Zielgrösse in der Entwicklung professioneller Kompetenz (Schaarschmidt et al., 2016). Allerdings wurde bisher noch wenig untersucht, in welchem Zusammenhang psychosoziale Bewältigungsmuster bei Lehramtsstudierenden mit anderen Indikatoren der Berufseignung stehen.

In der vorliegenden Studie wird die Fragestellung untersucht, inwieweit günstige psychosoziale Bewältigungsmuster mit einer höheren Berufseignung und einer geringeren Anzahl gesundheitlicher Beschwerden einhergehen als ungünstige psychosoziale Bewältigungsmuster. Dazu werden die Verteilung günstiger und ungünstiger Bewältigungsmuster, gesundheitliche Beschwerden sowie Indikatoren der beruflichen Eignung in einer bisher wenig untersuchten Population (Studierende des gymnasialen Lehramts) erhoben.¹

¹ Die Autorinnen und Autoren bedanken sich bei Prof. em. Dr. Uwe Schaarschmidt und Dr. Andreas Fischer, COPING, Wien, für die Programmierung und die Zurverfügungstellung der Online-Erhebungsplattform und der Verfahren AVEM, BESL und FIT-L sowie bei Prof. Dr. Elsbeth Stern, ETH Zürich, für ihre Unterstützung, insbesondere bei der Rekrutierung der Studierenden.

2 Stand der Forschung

2.1 Bewältigungsmuster von Lehrpersonen und Lehramtsstudierenden

In ihrer täglichen Arbeit sind Lehrpersonen mit einer Vielzahl von unterschiedlichsten Belastungen und Anforderungen konfrontiert, welche sie bewältigen müssen (z.B. Rudow, 1994; Schaarschmidt, 2005; van Dick & Stegmann, 2013). Gerade beim Einstieg in den Beruf sind Junglehrerinnen und Junglehrer zahlreichen potenziellen Stressfaktoren ausgesetzt (Schmidt, Klusmann, Lüdtke, Möller & Kunter, 2017; Zimmermann & Klusmann, 2016). Selbstregulative Fähigkeiten im Umgang mit diesen Stressoren helfen Lehrpersonen, Belastungen zu bewältigen, die eigenen Ressourcen zu erhalten und somit leistungsfähig und gesund zu bleiben (Klusmann, 2011). Lehrpersonen, die nicht über effektive Bewältigungsmuster verfügen, haben dagegen ein erhöhtes Risiko, körperliche und psychische Beschwerden zu entwickeln (Hillert, 2013; Sosnowsky-Waschek, 2013). Günstige bzw. ungünstige Bewältigungsmuster bezeichnen hier das Zusammenspiel von dispositionellen, aber prinzipiell veränderbaren Verhaltenstendenzen (z.B. Problemlösestrategien, soziale Kompetenzen) und Erlebensmustern (z.B. wahrgenommene soziale Unterstützung, Distanzierungsfähigkeit), mit welchen Personen auf (potenzielle) Beanspruchungen ihrer Arbeits- bzw. Lebenssituation reagieren und welche beeinflussen, wie stark sie sich dadurch subjektiv belastet fühlen (Schaarschmidt & Fischer, 2001; Schaarschmidt et al., 2016).

2.1.1 Arbeitsbezogene Verhaltens- und Erlebensmuster (AVEM)

Zur Erfassung günstiger und ungünstiger Bewältigungsmuster hat sich im deutschsprachigen Raum der Fragebogen zur Erfassung arbeitsbezogener Verhaltens- und Erlebensmuster (AVEM) etabliert (Schaarschmidt & Fischer, 2008a). Dieses Verfahren wurde erstmals in der Potsdamer Lehrerstudie mit $n = 7693$ Lehrpersonen verschiedener europäischer Länder und $n = 738$ deutschen Lehramtsstudierenden validiert (Schaarschmidt, 2005; Schaarschmidt & Kieschke, 2007). Dabei wurden anhand von latenten Klassenanalysen vier prototypische Muster des arbeitsbezogenen Verhaltens und Erlebens identifiziert, welche sich auch in weiteren Stichproben replizieren liessen (Klusmann, Kunter & Trautwein, 2009; Klusmann et al., 2008; Künsting et al., 2012; Roloff Henoch et al., 2015a; Rothland, 2012; van Dick & Wagner, 2001):

- 1) Das *Muster G* («G» steht für «Gesundheit») repräsentiert eine gesundheitsförderliche Bewältigung des Arbeitsalltags mit hohem Engagement, hoher Widerstandskraft, positiven Emotionen und hoher wahrgenommener sozialer Unterstützung.
- 2) Das *Muster S* («S» steht für «Schutzhaltung» oder «Schonhaltung») zeichnet sich durch den niedrigsten beruflichen Ehrgeiz, die höchste Distanzierungsfähigkeit sowie durchschnittliche Ausprägungen in der Widerstandskraft und in den berufsbeleitenden Emotionen aus.
- 3) Das *Risikomuster A* («A» steht für «übermäßige Anstrengung»: Risikomuster der Selbstüberforderung) ist durch überhöhtes berufliches Engagement und die niedrigsten Werte in der Distanzierungsfähigkeit gekennzeichnet. Widerstandskräfte fallen relativ gering aus und die Anstrengung führt nicht zu positiven Emotionen.

- 4) Das *Risikomuster B* («B») signalisiert die Nähe zum Burnout-Syndrom: Risikomuster der chronischen Erschöpfung und Resignation) weist ein vermindertes berufliches Engagement gepaart mit einer eingeschränkten Distanzierungsfähigkeit auf. Zudem sind die Widerstandskräfte gegenüber Belastungen gering und die berufsbegleitenden Emotionen negativ, sodass sich Personen dieses Musters ohne hohes Engagement schlecht abgrenzen können, resigniert sind und ein geringes Wohlbefinden haben. Dies sind Verhaltensweisen, die nach der Definition von Maslach (z.B. Maslach, Schaufeli & Leiter, 2001) das Burnout-Syndrom ausmachen.

Die Muster A und B gelten allgemein als Risikomuster und Muster G als das gesündeste Muster. Muster S ist schwieriger einzuordnen, wird aber nicht als Risikomuster bewertet, sondern als eine Form des adaptiven Umgangs mit den eigenen Ressourcen in Zeiten besonders starker Beanspruchung durch die konkreten Arbeits- und/oder Lebensumstände (Schaarschmidt et al., 2016).

2.1.2 Prävalenz günstiger und ungünstiger Bewältigungsmuster bei Lehrpersonen und Lehramtsstudierenden

Insgesamt ist die Prävalenz ungünstiger Bewältigungsmuster (Muster A und Muster B) bei Lehrpersonen erschreckend hoch. In der ursprünglichen Stichprobe der Potsdamer Lehrerstudie (2000–2006) waren knapp 60% der Lehrpersonen einem der beiden Risikomuster zuzuordnen; nur 17% zeigten das günstige G-Muster (Schaarschmidt & Kieschke, 2007). Die Befunde der COACTIV-Studie in einer Stichprobe von $n = 1789$ deutschen Mathematiklehrpersonen ergaben ein leicht besseres Bild: Hier waren 29% der Lehrpersonen dem G-Muster zuzuordnen, jedoch immer noch insgesamt 45% einem der beiden Risikomuster (Klusmann et al., 2008). Die einzige uns bekannte Studie mit einer Stichprobe von Schweizer Lehrpersonen (Albisser et al., 2006; $n = 816$ Lehrpersonen aus der Deutschschweiz) wies ein ähnliches Ergebnis auf (25% Muster G; 28% Muster S; 18% Muster A; 29% Muster B).

Bei Lehramtsstudierenden, Referendarinnen und Referendaren ist die Musterverteilung in der Regel etwas günstiger als bei bereits im Beruf stehenden Lehrpersonen; dennoch lassen sich auch hier regelmässig ca. 30 bis über 40% der befragten Personen einem der beiden Risikomuster zuordnen (vgl. die in Tabelle 1 aufgeführten Studienergebnisse). Dies gilt auch für die einzige in der Schweiz durchgeführte Studie (Albisser et al., 2006; $n = 298$ PH-Studierende aus der Deutschschweiz). Die hohe Prävalenz der Risikomuster ist beunruhigend, da sich die intraindividuelle Stabilität der Bewältigungsmuster in einer längsschnittlichen Studie über vier Jahre hinweg als relativ hoch erwies (Roloff Henoch et al., 2015a) und man daher davon ausgehen muss, dass Personen, welche bereits im Studium ungünstige Bewältigungsmuster aufweisen, dies auch als Lehrpersonen tun werden (vgl. Schaarschmidt et al., 2016).

Tabelle 1: Häufigkeiten der Bewältigungsmuster (AVEM) in bisher veröffentlichten Studien mit Lehramtsstudierenden

Studie	Land	n	Muster (Häufigkeit in Prozent)			
			G	S	A	B
Albisser et al. (2006)	CH	298	31	35	7	27
Künstig et al. (2012)	D	527	30	19	19	32
Reichl et al. (2014)	D	559	26	28	23	23
Römer et al. (2013)	D	711	29.5	29	19.5	22
Römer et al. (2017)	D	132	39	23	27	17
Roloff Henoch et al. (2015a) (T ₁)	D	264	37.5	21	12	29.5
Rothland (2011)	D	1142	35	33	16.5	15.5
Schaarschmidt (2005)	D	738	29	31	15	25
Trainingsstudien						
Abujatum et al. (2007) (Prätest)	D	512	25	28	22	25
Abujatum et al. (2007) (Posttest Interventionsgruppe)	D	512	36	41	13	10
Çelebi et al. (2014) (Prätest)	D	293	32	32	15	20
Çelebi et al. (2014) (Posttest beste Interventionsgruppe)	D	64	55	32	5	8
Vorliegende Studie	CH	192	48	31	13	8

2.2 Bewältigungsmuster, Gesundheit und Berufseignung

Der Zusammenhang von günstigen bzw. ungünstigen Bewältigungsmustern und Gesundheit ist mittlerweile in verschiedenen Stichproben gezeigt worden (Albisser et al., 2006; Klusmann et al., 2008; Schaarschmidt et al., 2016). So berichteten Personen aus einem der beiden Risikomuster in der Potsdamer Lehrerstudie signifikant häufiger von körperlichen und/oder psychischen Beschwerden als Personen aus den anderen beiden Mustern (Schaarschmidt & Kieschke, 2007). Weniger gut untersucht ist bisher der Zusammenhang zwischen Bewältigungsmustern und der Berufseignung. Diesbezüglich sind zwei Facetten von Berufseignung zu unterscheiden: Eignung als Passung auf typische berufliche Anforderungen und Eignung in Bezug auf professionelle Handlungskompetenzen und Überzeugungen, insbesondere konstruktivistische Vorstellungen.

2.2.1 Passung auf typische berufliche Anforderungen

Berufseignung lässt sich als eine gute Passung der persönlichen Erwartungen, Interessen und Kompetenzen auf typische berufliche Anforderungen definieren (z.B. Schaarschmidt et al., 2016). Diesen Ansatz verfolgen insbesondere Selbsterkundungsverfahren, in welchen (potenzielle) Lehramtsstudierende ihre Eignung für den Lehrberuf ausloten und ihren persönlichen Entwicklungsbedarf feststellen können (Köller, Klusmann, Retelsdorf & Möller, 2012; Mayr, Müller & Nieskens, 2016; Rothland & Tirre, 2011). Schaarschmidt et al. (2016) stellen, basierend auf konzeptuellen Überlegungen und untermauert durch qualitative Daten aus Interviews und Beratungsgesprächen, die Hypothese auf, dass insbesondere Muster G mit einer hohen Passung in

Bezug auf typische Anforderungen einhergehe, während die Risikomuster A und B mit niedriger Passung einhergingen. In der studentischen Stichprobe der Potsdamer Lehrerstudie zeigte sich in der Gruppe der Studierenden, die sich subjektiv sicher waren, die richtige Berufswahl getroffen zu haben, eine deutlich günstigere Musterkonstellation als in der Gruppe der Studierenden, die mit der getroffenen Berufswahl haderten (Schaarschmidt & Kieschke, 2007). Zudem wirkte sich ein Training mit dem Ziel u.a. der Erhöhung der sozialen Kompetenzen, und damit eines wichtigen Aspekts der Berufseignung, günstig auf die Bewältigungsmuster der Studierenden aus (Abujatum et al., 2007). In einer Studie von Künsting et al. (2012) berichteten Studierende der Muster G und A über höhere intrinsische Studienwahlmotivation, stärker ausgeprägte Lernzielorientierung und intensivere Nutzung von Lernstrategien als Studierende der Muster S und B; sie erzielten auch die besseren Prüfungsnoten. In einer Studie von Rothland (2012) wiesen Studierende im Muster G günstige motivationale Voraussetzungen für ein Lehramtsstudium auf: Sie schätzten ihre pädagogischen Fähigkeiten als besser ein als Studierende der anderen drei Muster, erreichten die höchsten Werte für intrinsische Motivation hinsichtlich der Berufswahl und erzielten die niedrigsten Werte bei der Wahl des Lehramtsstudiums als «Fallback»-Strategie. Für Studierende des Musters B galt die umgekehrte Beobachtung.

2.2.2 Konstruktivistische Vorstellungen

In aktuellen Kompetenzmodellen zur beruflichen Eignung wird diese im Sinn professioneller Handlungskompetenz definiert, welche es der Lehrperson ermöglichen soll, lernwirksamen, kognitiv aktivierenden Unterricht zu gestalten (Baumert & Kunter, 2006). Neben dem (im Studium zu erwerbenden) fachlichen, fachdidaktischen und pädagogischen Wissen sind es insbesondere konstruktivistische Vorstellungen von Lernen und Lehren, welche einen positiven Zusammenhang mit der Unterrichtsqualität aufweisen (Hartinger, Kleickmann & Hawelka, 2006; Staub & Stern, 2002; Voss, Kleickmann, Kunter & Hachfeld, 2011). Gemäss einer konstruktivistischen Überzeugung wird der Wissenserwerbsprozess als aktiver und selbstgesteuerter Prozess verstanden, bei dem die Schülerin bzw. der Schüler eine Konstruktionsleistung vollzieht. Die Rolle der Lehrpersonen besteht in der Bereitstellung von Lerngelegenheiten und in der Gewährleistung von Rückmeldungen, welche die Lernprozesse der Schülerinnen und Schüler unterstützen (Voss et al., 2011).

Zurzeit liegen nur indirekte Belege für eine Beziehung zwischen Bewältigungsmustern und konstruktivistischen Vorstellungen vor. Klusmann et al. (2008) fanden beispielsweise einen Zusammenhang zwischen dem Beanspruchungserleben von Mathematiklehrpersonen und der (von Schülerinnen und Schülern eingeschätzten) Unterrichtsqualität. Lehrpersonen mit Muster G wiesen in ihrem Unterricht ein höheres Mass an Adaptivität auf (z.B. in Bezug auf das Unterrichtstempo) als Lehrpersonen mit Risikomuster B und förderten bei ihren Schülerinnen und Schülern auch in höherem Masse die kognitive Aktivierung. Dies entspricht früheren Befunden von Doyle (1986), wonach belastete Lehrpersonen einen Schwerpunkt auf störungsfreien Unterricht legen und

so den adaptiven, individualisierenden, kognitiv aktivierenden – d.h. eher konstruktivistisch geprägten – Unterricht vernachlässigen. Im Licht dieser Befunde erscheint es plausibel, dass konstruktivistische Vorstellungen – insbesondere die Wertschätzung für adaptiven, kognitiv aktivierenden Unterricht – den positiven Zusammenhang zwischen günstigen Bewältigungsmustern und Unterrichtsqualität vermitteln.

3 Design, Fragestellung und Hypothesen

Die vorliegende Studie untersucht die Prävalenz günstiger und ungünstiger psychosozialer Bewältigungsmuster (AVEM) sowie deren Zusammenhang mit gesundheitlichen Beschwerden einerseits und Berufseignung andererseits in einer Stichprobe von Schweizer Lehramtsstudierenden für die gymnasiale Oberstufe («Lehrdiplom für Maturitätsschulen»).

Fragestellung 1

Welche Häufigkeiten finden wir in einer Stichprobe von Schweizer Lehramtsstudierenden für das gymnasiale Lehramt für die AVEM-Bewältigungsmuster und sind diese Häufigkeiten vergleichbar mit den in deutschen Stichproben bisher gefundenen Häufigkeiten (vgl. Tabelle 1)?

Die untersuchte Population der Schweizer Lehramtsstudierenden unterscheidet sich von jenen in bisherigen Studien (vor allem in Deutschland) dahingehend, dass die Studierenden im Mittel älter und studienreicher sind, da die Lehramtsausbildung für die gymnasiale Oberstufe in der Schweiz unabhängig vom fachlichen Masterstudium ist und meist erst danach begonnen wird. Daher stellt sich die Frage, ob die bisher vorliegenden Befunde zu ungünstigen Bewältigungsmustern deutscher Lehramtsstudierender (und Schweizer PH-Studierender, deren Ausbildungssystem strukturell demjenigen der deutschen Studierenden ähnelt; Albisser et al., 2006) auch auf Schweizer Lehramtsstudierende für die gymnasiale Oberstufe («Lehrdiplom für Maturitätsschulen») übertragbar sind, welche ein anderes Ausbildungssystem durchlaufen.

Fragestellung 2

Zeigen Studierende mit den Mustern G und S weniger körperliche und psychische Beschwerden als Studierende der Risikogruppen A und B?

Im Licht der relativ eindeutigen Befundlage zum negativen Zusammenhang zwischen Zugehörigkeit zu einem der beiden Risikomuster (Muster A und Muster B) und gesundheitlichen Beschwerden erwarten wir auch in unserer Stichprobe einen solchen Effekt.

Gesundheits-Hypothese

Studierende mit den Mustern G und S weisen weniger körperliche und psychische Beschwerden auf als Studierende der Risikomuster A und B. Die beste Gesundheit zeigen Studierende des Musters G, die schlechteste Studierende des Musters B.

Fragestellung 3

Finden sich Zusammenhänge zwischen dem Bewältigungsmuster der Studierenden und ihrer Berufseignung?

Die bisherige Forschung zum Zusammenhang zwischen Bewältigungsmustern und Eignungsindikatoren lässt erwarten, dass Studierende aus einem der Risikomuster (Muster A und Muster B) eine niedrigere Berufseignung aufweisen als Studierende aus einem der beiden günstigen Muster (Muster G und Muster S). Insbesondere scheint Muster G mit der höchsten und Muster B mit der geringsten Eignung einherzugehen (Schaarschmidt et al., 2016). Als Indikatoren der Berufseignung betrachten wir einerseits die Passung auf typische berufliche Anforderungen (Passungs-Hypothese) und andererseits die Zustimmung zu konstruktivistischen Vorstellungen (Konstruktivismus-Hypothese).

Passungs-Hypothese

Studierende mit den Mustern G und S weisen eine höhere Passung auf typische berufliche Anforderungen auf als Studierende der Risikomuster A und B. Die höchste Passung zeigen Studierende des Musters G, die niedrigste Studierende des Musters B.

Konstruktivismus-Hypothese

Studierende mit den Mustern G und S weisen eine höhere Ausprägung konstruktivistischer Vorstellungen auf als Studierende der Risikomuster A und B. Die höchste Ausprägung zeigen Studierende des Musters G, die niedrigste Studierende des Musters B.

4 Methode

4.1 Stichprobe

Es wurden 192 Studierende untersucht ($M_{\text{Alter}} = 24.2$, $SD_{\text{Alter}} = 5.2$; 114 Männer, 75 Frauen, 3 Personen ohne Angaben zum Geschlecht). Alle Versuchspersonen waren zum Zeitpunkt der Befragung (Herbst 2013) an der ETH Zürich im Studiengang «Lehrdiplom» eingeschrieben. Da die ETH eine technische Hochschule ist, wird das Lehrdiplom nur für naturwissenschaftliche bzw. mathematische Fächer (sowie Sport – diese Studierenden waren aber nicht Teil der Stichprobe) angeboten. Anders als im deutschen System werden angehende Gymnasiallehrpersonen in der Schweiz in der Regel nur für ein Unterrichtsfach ausgebildet. Der Studiengang «Lehrdiplom» umfasst 60 Kreditpunkte (äquivalent mit 1800 Arbeitsstunden) und berechtigt zum Unterrichten des gewählten Fachs an Gymnasien. Um das Lehrdiplom zu erlangen, müssen die Stu-

dierenden über ein abgeschlossenes Masterstudium in ihrem Fach verfügen, wobei einige Veranstaltungen der Lehrdiplomausbildung unter bestimmten Auflagen bereits begleitend zum Fachstudium absolviert werden können. Im Studiengang «Lehrdiplom für Maturitätsschulen» stehen pädagogische sowie fachdidaktische Kompetenzen im Zentrum, während fachspezifische Kompetenzen bereits durch das Fachstudium abgedeckt wurden.

Die Fächer Physik, Chemie, Biologie und Geografie wurden in der vorliegenden Studie zur Fächergruppe «Naturwissenschaften» zusammengefasst. Die Fächer Mathematik und Informatik gingen in die Fächergruppe «Mathematik» ein. Zur Fächergruppe «Naturwissenschaften» zählten 158 Studierende (82.3%), zur Fächergruppe «Mathematik» 34 Studierende (17.7%). Der Anteil der männlichen Studierenden betrug 58.2% in der Fächergruppe «Naturwissenschaften» und 64.7% in der Fächergruppe «Mathematik». Die Versuchspersonen wurden in den ersten Wochen einer erziehungswissenschaftlichen Einführungsvorlesung rekrutiert. Sie erhielten die Aufgabe, die eingesetzten Fragebögen innerhalb von zwei Wochen zu bearbeiten. Die Teilnahme war freiwillig.

4.2 Fragebögen

Die Versuchspersonen füllten individuell vier anonymisierte Fragebögen aus, welche online (über die Website www.coping.at des von Uwe Schaarschmidt und Andreas Fischer geleiteten COPING-Instituts) bereitgestellt wurden. Die eingesetzten Fragebögen werden im Folgenden beschrieben.

4.2.1 Bewältigungsmuster (AVEM)

Die individuellen Bewältigungsmuster wurden mithilfe einer Kurzform des AVEM-Fragebogens mit 44 Items erhoben (AVEM-44; Schaarschmidt & Fischer, 2008a). Jeweils vier Items erfassen je eine von elf Dimensionen («Subjektive Bedeutsamkeit der Arbeit», «Beruflicher Ehrgeiz», «Verausgabebereitschaft», «Perfektionsstreben», «Distanzierungsfähigkeit», «Resignationstendenz bei Misserfolg», «Offensive Problembewältigung», «Innere Ruhe und Ausgeglichenheit», «Erfolgs erleben im Beruf», «Lebenszufriedenheit», «Erleben sozialer Unterstützung»). Die AVEM-Items sind nicht spezifisch für Unterrichtskontexte, sondern beziehen sich allgemein auf die aktuelle Arbeits- und Lebenssituation, bei den Studierenden also auf ihr aktuelles Verhalten und Erleben im Studium.

Für die weitere Datenauswertung wurde nicht auf die Skalenwerte zurückgegriffen, sondern die Musterzugehörigkeit der Studierenden verwendet. Um die Vergleichbarkeit mit den Ergebnissen früherer Studien sicherzustellen, erfolgte die Musterzuweisung anhand der Referenzwerte, welche in der Stichprobe der Potsdamer Lehrerstudie bestimmt worden waren (Schaarschmidt, 2005). Konkret wurden die Studierenden für die weiteren Analysen durch die Software des COPING-Instituts jeweils demjenigen

Muster (G, S, A oder B) zugeordnet, zu dem ihr Profil die höchste Übereinstimmung aufwies.

4.2.2 Gesundheitszustand

Der gesundheitliche Zustand wurde anhand einer Beschwerdenliste erhoben (Schaarschmidt & Fischer, 2008b). Die Versuchspersonen hatten bei 27 Beschwerden anhand einer fünfstufigen Skala von «nie» bis «ständig» zu entscheiden, wie häufig diese Beschwerden bei ihnen auftreten. Je fünf bis sechs der 27 Items deckten einen von insgesamt fünf gesundheitlich relevanten Bereichen ab (Herz-/Kreislauf- und vegetative Beschwerden, emotionale Beeinträchtigungen, Schlafstörungen, Gedächtnis- und Konzentrationsschwächen, Erschöpfungszustände). Die Auswertung erfolgte durch das COPING-Institut auf einer anhand früherer Stichproben normierten Stanine-Skala (Werte zwischen 1 und 9, wobei Werte zwischen 4 und 6 den mittleren 54% der Normierungsstichprobe entsprechen). Für die Analysen der vorliegenden Studie wurde der Gesamtmittelwert verwendet.

4.2.3 Eignungsbeurteilung mit dem FIT-L-Fragebogen

Der Fragebogen «Fit für den Lehrberuf?!» (FIT-L; Herlt & Schaarschmidt, 2007) ermöglicht den Befragten eine Selbsteinschätzung der beruflichen Eignung in Hinblick auf typische berufliche Anforderungen. Insgesamt 63 Items müssen dazu anhand einer fünfstufigen Likert-Skala von «trifft überhaupt nicht zu» (1) bis «trifft völlig zu» (5) beantwortet werden. Je drei Items gehen in eines von 21 Merkmalen in vier Anforderungsbereichen ein. Für die Auswertung wurden ein Gesamtmittelwert über alle 21 Merkmale (Cronbachs $\alpha = .86$) sowie vier Skalenmittelwerte für die vier Hauptanforderungsbereiche berechnet:

- *Psychische Stabilität* (Merkmale: Fähigkeit zur offensiven Misserfolgsverarbeitung, Frustrationstoleranz, Erholungs- und Entspannungsfähigkeit, Stabilität bei emotionalen Belastungen und Stressresistenz; Cronbachs $\alpha = .73$).
- *Aktivität, Motivation und Motivierungsfähigkeit* (Merkmale: Freude am Umgang mit Kindern und Jugendlichen, Verantwortungsbereitschaft, Humor, Wissens- und Informationsbedürfnis, Anstrengungs- und Entbehrungsbereitschaft, Begeisterungsfähigkeit und beruflicher Idealismus; Cronbachs $\alpha = .70$).
- *Soziale Kompetenz* (Merkmale: Durchsetzungsvermögen in kommunikativen Situationen, soziale Sensibilität, Sicherheit im öffentlichen Auftreten und Freundlichkeit/Warmherzigkeit; Cronbachs $\alpha = .55$).
- *Grundfähigkeiten und -fertigkeiten* (Merkmale: Stimme, Flexibilität, didaktisches Geschick, Ausdrucksfähigkeit und Fähigkeit zum rationellen Arbeiten; Cronbachs $\alpha = .61$).

Alle Mittelwerte wurden so berechnet, dass sie wie die ursprünglichen Ratings im Bereich zwischen 1 und 5 liegen. Höhere Werte entsprechen dabei einer besseren Eignung.

4.2.4 Erfassung konstruktivistischer fachspezifisch-pädagogischer Überzeugungen

Alle Studierenden bearbeiteten einen Fragebogen zu fachspezifisch-pädagogischen Überzeugungen. Dabei wurden für die beiden Fächergruppen «Naturwissenschaften» bzw. «Mathematik» jeweils fachspezifische Fragebögen verwendet. Beide Fragebögen erfassten neben den konstruktivistischen Überzeugungen zusätzlich weitere Aspekte fachspezifisch-pädagogischer Vorstellungen, welche allerdings im Rahmen der hier vorgestellten Studie nicht ausgewertet wurden. Die Studierenden der Fächergruppe «Naturwissenschaften» beantworteten einen Fragebogen nach Kleickmann (2008). Die 38 Items (beantwortet auf einer fünfstufigen Likert-Skala von «stimmt völlig» bis «stimmt gar nicht») lassen sich neun fachspezifisch-pädagogischen Überzeugungen zuordnen, von denen sechs einer konstruktivistischen Orientierung entsprechen: «Motiviertes Lernen» (4 Items; Cronbachs $\alpha = .72$), «Conceptual Change» (4 Items; Cronbachs $\alpha = .58$), «Schülervorstellungen» (3 Items; Cronbachs $\alpha = .69$), «Anwendungsbezogenes Lernen» (4 Items; Cronbachs $\alpha = .72$), «Diskussion von Schülervorstellungen» (4 Items; Cronbachs $\alpha = .62$) und «Entwicklung eigener Deutungen» (6 Items; Cronbachs $\alpha = .72$). Aus den insgesamt 25 Items dieser Subskalen wurde der Gesamtmittelwert «Konstruktivistische Überzeugungen» gebildet (Cronbachs $\alpha = .77$) und für die weiteren Auswertungen verwendet.

Die Studierenden der Fächergruppe «Mathematik» bearbeiteten einen Fragebogen, der in der COACTIV-Studie zur Erhebung der fachspezifisch-pädagogischen Vorstellungen entwickelt worden war (Voss et al., 2011). Der Fragebogen erfasste unterschiedliche Vorstellungen zum Mathematikunterricht mit insgesamt 89 Items auf 19 Kurzskalen, welche Antworten auf einer vierstufigen Likert-Skala von «stimmt völlig» bis «stimmt gar nicht» verlangten. Zustimmung zu den Items der drei Subskalen «Mathematik als Prozess» (4 Items; Cronbachs $\alpha = .75$), «Selbstständiges und verständnisvolles diskursives Lernen» (12 Items; Cronbachs $\alpha = .77$) und «Vertrauen auf mathematische Selbstständigkeit der Schülerinnen und Schüler» (5 Items; Cronbachs $\alpha = .77$) wurde in Übereinstimmung mit der Verwendung des Fragebogens im Rahmen der COACTIV-Studie (Voss et al., 2011) als Ausdruck konstruktivistischer Überzeugungen gewertet. Aus den 21 Items dieser drei Subskalen wurde die Skala «Konstruktivistische Überzeugungen» gebildet (Cronbachs $\alpha = .84$) und für die weitere Auswertung verwendet.

Da sich die Items und die Antwortskalen der in den beiden Fächergruppen («Naturwissenschaften» bzw. «Mathematik») eingesetzten Verfahren unterschieden, wurden für alle weiteren Analysen die individuellen Summenwerte der Zustimmung zu konstruktivistischen Vorstellungen auf den Mittelwert der jeweiligen Fächergruppe z-standardisiert.

4.3 Datenauswertung

Zur inferenzstatistischen Überprüfung der aufgestellten Hypothesen wurden jeweils univariate einfaktorielle Varianzanalysen (ANOVAs) mit dem Faktor «Musterzugehörigkeit» gerechnet. Das angegebene Effektmass Eta-Quadrat entspricht dem Anteil

der durch den Faktor «Musterzugehörigkeit» aufgeklärten Varianz an der abhängigen Variablen. Die Richtwerte zur Interpretation liegen nach Cohen (1988) bei .01 (kleiner Effekt), .06 (mittlerer Effekt) und .14 (grosser Effekt). Um die spezifischen Voraussetzungen der Hypothesen im Einzelnen zu überprüfen, wurde jeweils dasselbe Bündel von geplanten, unabhängigen Kontrasten formuliert: 1) Testung der beiden gesunden Muster gegen die beiden Risikomuster, 2) Testung des Musters G gegen die anderen drei Muster und 3) Testung des Musters B gegen die anderen drei Muster.

5 Ergebnisse

5.1 Verteilung der Bewältigungsmuster

Die prozentuale Verteilung der Bewältigungsmuster (Daten von $n = 174$ Studierenden) ist in Abbildung 1 aufgeführt. Nur etwa ein Fünftel der Studierenden (20.6%) ist demnach einem der beiden Risikomuster zuzuordnen und knapp die Hälfte der Studierenden weist das besonders wünschenswerte Muster G auf. Deskriptiv weisen weniger Studierende der Fächergruppe «Naturwissenschaften» eines der Risikomuster auf als Studierende der Fächergruppe «Mathematik» (19.4% vs. 26.7%). Die grössten prozentualen Unterschiede zwischen den beiden Gruppen finden sich in der Risikogruppe A, die bei den Mathematikerinnen und Mathematikern fast doppelt so gross ist wie bei den Naturwissenschaftlerinnen und Naturwissenschaftlern. Bei den Männern sind im Ver-

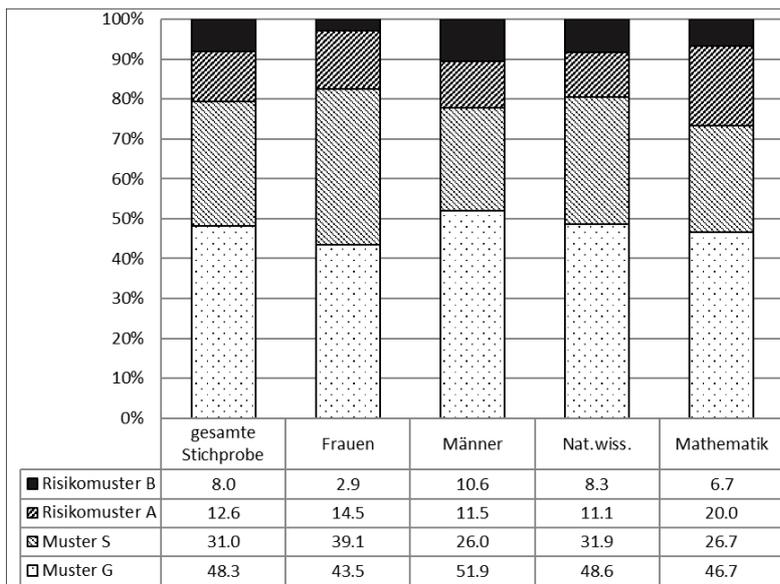


Abbildung 1: Prozentuale Verteilung der AVE-Muster für die gesamte Stichprobe der Lehramtsstudierenden der ETH Zürich sowie aufgeteilt nach Fächergruppen und Geschlecht.

gleich zu den Frauen das G-Muster, aber auch das B-Muster häufiger; bei den Frauen sind das A-Muster und insbesondere das S-Muster etwas häufiger als bei den Männern. Insgesamt weisen Frauen etwas seltener als Männer eines der beiden Risikomuster auf (17.4% vs. 22.1%). In allen untersuchten Teilgruppen gehören jedoch mindestens 70% der Studierenden einem der beiden als gesund geltenden Bewältigungsmuster (Muster G und Muster S) an.

Verglichen mit den in der Literatur berichteten Werten für deutsche und internationale Stichproben weisen die Studierenden der vorliegenden Stichprobe damit deutlich günstigere Werte auf (vgl. Tabelle 1). Vergleichbar niedrige Anteile an Risikomustern fanden sich lediglich zum Nachtzeitpunkt der Interventionsstudien von Abujatum et al. (2007) und Çelebi et al. (2014).

5.2 Bewältigungsmuster und Gesundheit

Von $n = 158$ Studierenden liegen Daten sowohl für den AVEM-Fragebogen als auch für die Beschwerdenliste vor. Abbildung 2 zeigt die mittlere Anzahl berichteter Beschwerden für Studierende der vier Bewältigungsmuster. Entgegen unserer Erwartung wiesen nicht die Studierenden im Muster G ($M = 4.53$; $SD = 1.59$), sondern die Studierenden im Muster S ($M = 3.98$; $SD = 1.42$) die niedrigsten Werte und damit die beste Gesundheit auf. Die univariate einfaktorielle Varianzanalyse mit den vier AVE-Mustern und der abhängigen Variablen «Gesamtwert der berichteten Beschwerden» ergab statistisch signifikante Mittelwertsunterschiede ($F_{(3,157)} = 2.96$; $p = .034$; $\eta^2 = .06$). Geplante, unabhängige Kontrastanalysen bestätigten hypothesenkonform eine höhere

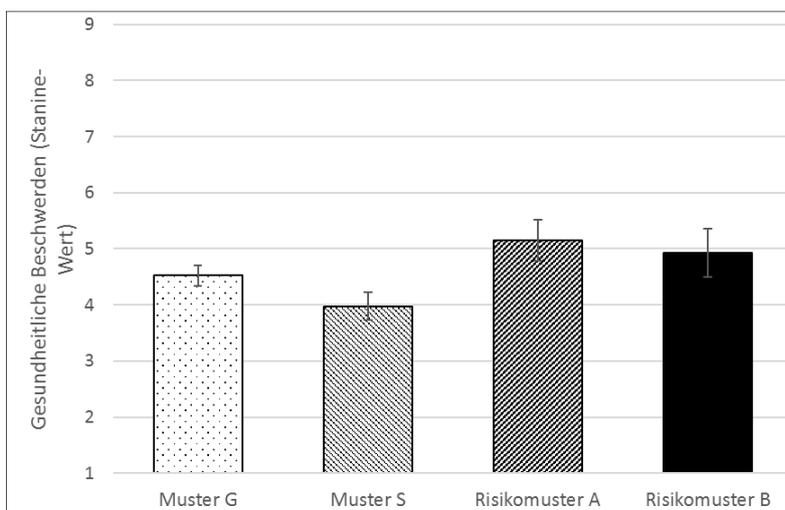


Abbildung 2: Mittelwert und Standardfehler für den Gesamtwert der Beschwerdenliste (Stanine-Wert) nach den vier AVE-Mustern.

Anzahl von Beschwerden bei Studierenden in einem der beiden Risikomuster (A: $M = 5.15$; $SD = 2.01$; B: $M = 4.93$; $SD = 1.86$) als bei Studierenden in einem der beiden gesunden Muster (G und S; $t = 2.45$; $df = 154$; $p = .02$). Die Gesundheits-Hypothese wurde demnach teilweise bestätigt ($G/S > A/B$).

5.3 Bewältigungsmuster und Eignung in Bezug auf typische Berufsanforderungen

Von $n = 166$ Studierenden liegen Daten sowohl für den AVEM-Fragebogen als auch für den FIT-L-Fragebogen vor. Abbildung 3 zeigt die mittleren Ausprägungen von Studierenden in den vier Mustern bezüglich des FIT-Gesamtscores und der vier Hauptanforderungsbereiche. Wie erwartet wiesen Studierende des Musters G ($M = 3.92$; $SD = 0.27$) die höchsten und Studierende des Musters B ($M = 3.22$; $SD = 0.34$) die niedrigsten FIT-Werte auf, und zwar sowohl bezogen auf den Gesamtscore als auch bezogen auf die vier Unterskalen. Für Muster S ($M = 3.69$; $SD = 0.31$) und Muster A ($M = 3.66$; $SD = 0.37$) ist das Bild weniger eindeutig; insbesondere in Bezug auf die Motivation schneiden hier Studierende im Risikomuster A besser ab als Studierende im Muster S (vgl. Künsting et al., 2012).

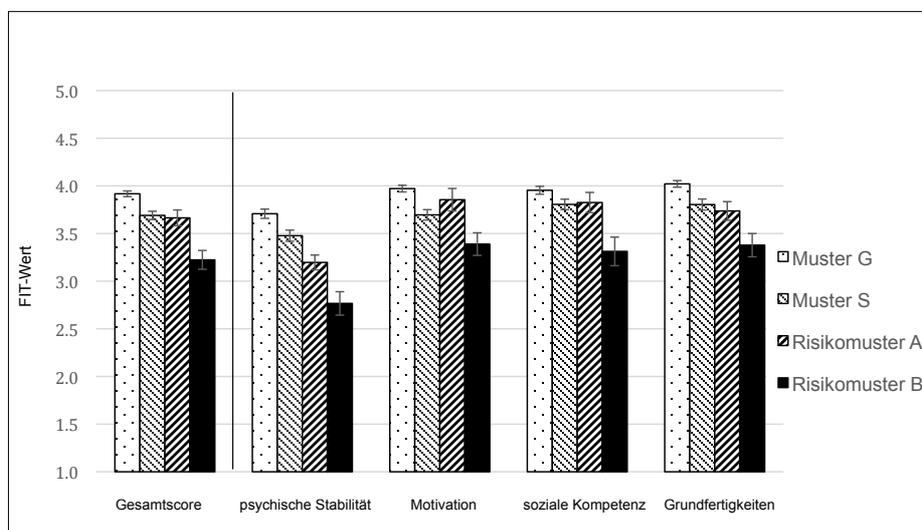


Abbildung 3: Mittlere Skalenwerte (zwischen 1 und 5) und Standardfehler des gesamten FIT-Tests und seiner vier Unterbereiche für Studierende der vier AVE-Muster. Höhere Werte entsprechen einer höheren Passung.

Die einfaktorielle univariate Varianzanalyse bestätigte einen statistisch signifikanten Effekt der Musterzugehörigkeit auf den FIT-Gesamtscore ($F_{(3,166)} = 21.61$; $p < .001$; $\eta^2 = .23$). Geplante, unabhängige Kontraste bestätigten die statistische Signifikanz der Unterschiede zwischen den beiden gesunden Mustern G und S einerseits und den beiden Risikomustern A und B andererseits ($t = 5.86$; $df = 162$; $p < .001$), zwischen Muster G

und dem Mittelwert der anderen drei Muster ($t = -7.59$; $df = 162$; $p < .001$) sowie zwischen Muster B und den anderen drei Mustern ($t = 5.81$; $df = 162$; $p < .001$). Analoge Analysen auf der Ebene der vier Subskalen des FIT lieferten dasselbe Ergebnismuster.

5.4 Bewältigungsmuster und konstruktivistische fachspezifisch-pädagogische Überzeugungen

Von $n = 171$ Studierenden liegen Daten sowohl für den AVEM-Fragebogen als auch für einen der beiden Fragebögen zu den fachspezifisch-pädagogischen Überzeugungen in Naturwissenschaften ($n = 141$) bzw. Mathematik ($n = 30$) vor. Abbildung 4 zeigt die auf den Mittelwert der jeweiligen Fächergruppe z-standardisierten Werte der Zustimmung zu konstruktivistischen Überzeugungen, jeweils getrennt für die Studierenden der vier Bewältigungsmuster. Wie erwartet zeigten Studierende des Musters G ($z = 0.15$; $SD = 0.91$) die höchste und Studierende des Musters B ($z = -0.76$; $SD = 0.83$) die niedrigste Zustimmung; dazwischen liegen die Werte der Muster S ($z = -0.17$; $SD = 1.08$) und A ($z = 0.13$; $SD = 0.85$). Die univariate einfaktorielle Varianzanalyse ergab einen statistisch signifikanten Effekt der Musterzugehörigkeit auf die Zustimmung zu konstruktivistischen Vorstellungen ($F_{(3,166)} = 4.15$; $p = .01$; $\eta^2 = .07$). Die Analyse der Kontraste bestätigte die statistische Signifikanz der Unterschiede zwischen Muster G und dem Mittelwert der anderen drei Muster ($t = -2.65$; $df = 166$; $p = .01$) sowie zwi-

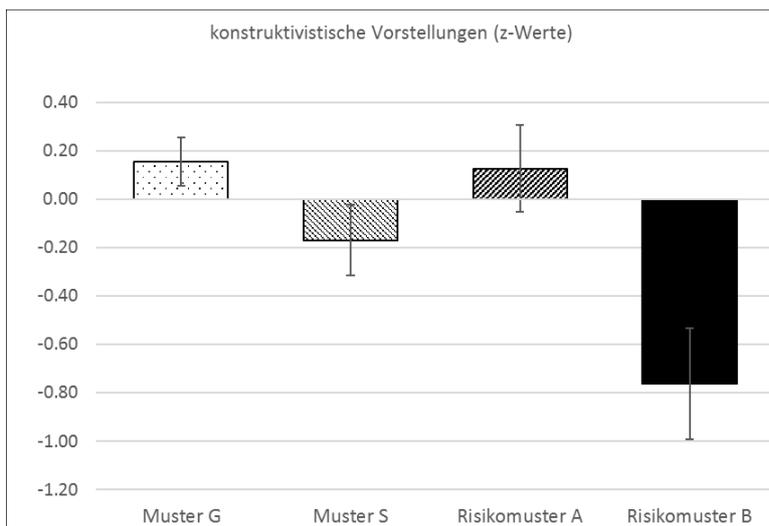


Abbildung 4: Mittelwerte und Standardfehler der Zustimmung zu konstruktivistischen Vorstellungen (zur Erfassung und Berechnung vgl. Text) nach AVE-Muster. Die Rohwerte wurden jeweils auf den Mittelwert der Fächergruppe («Naturwissenschaften» bzw. «Mathematik») z-standardisiert und anschließend aggregiert.

schen Risikomuster B und dem Mittelwert der anderen drei Muster ($t = 2.87$; $df = 166$; $p = .01$), nicht jedoch zwischen den beiden gesunden Mustern G und S einerseits und den beiden Risikomustern A und B andererseits ($t = 1.67$; $df = 166$; $p = .09$). Die Konstruktivismus-Hypothese wurde somit nur teilweise bestätigt.

6 Diskussion

In der vorliegenden Studie wurden die Prävalenz unterschiedlicher psychosozialer Bewältigungsmuster und deren Zusammenhang mit gesundheitlichen Beschwerden sowie mit der Berufseignung in einer Stichprobe von Studierenden des Schweizer «Lehrdiploms für Maturitätsschulen» (gymnasiales Lehramt) untersucht. Zunächst wurde die Verteilung von günstigen und ungünstigen Bewältigungsmustern betrachtet. Hier zeigte sich ein deutlicher Unterschied zu den Ergebnissen bisheriger Studien im deutschsprachigen Raum (insbesondere in Deutschland). Die Mehrheit der Studierenden wies das günstige Muster G auf und knapp ein Drittel Muster S, sodass lediglich etwa 20% auf die beiden Risikomuster entfielen. Dieses bemerkenswerte Ergebnis könnte auf Unterschiede in der nationalen Ausbildungsstruktur zurückgeführt werden. Im Gegensatz zum grundständigen Lehramtsstudium an deutschen Universitäten und (Schweizer und deutschen) Pädagogischen Hochschulen setzt die Lehramtsausbildung für das «Lehrdiplom für Maturitätsschulen» ein abgeschlossenes Masterstudium im zu unterrichtenden Fach voraus. Die untersuchten Studierenden waren etwas älter ($M = 24$ Jahre) als die Studierenden in typischen Vergleichsstichproben und aufgrund der Ausbildungsorganisation bereits erfahrener in der Bewältigung der Anforderungen eines Hochschulstudiums. Hinzu kommt, dass die vorliegende Stichprobe an der ETH Zürich (einer technischen Hochschule) rekrutiert wurde, sodass nur angehende Lehrpersonen aus mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern (MINT-Fächer) untersucht werden konnten. Die Befunde sind daher nicht uneingeschränkt auf Studierende des «Lehrdiploms für Maturitätsschulen», d.h. des gymnasialen Lehramts, verallgemeinerbar. Neuere Befunde zur Selbstselektion von Lehramtsstudierenden in Deutschland (Roloff Henoch, Klusmann, Lüdtke & Trautwein, 2015b) legen nahe, dass sich Lehramtsstudierende in den MINT-Fächern bezüglich relevanter kognitiver, demografischer und motivationaler Variablen von Lehramtsstudierenden in anderen Fächern unterscheiden. Wir verstehen unsere Studie daher als weiteren Hinweis auf die Wichtigkeit, bei der Untersuchung der Entwicklung von (angehenden) Lehrpersonen verstärkt die Ausbildungsstruktur sowie die individuelle Fächerwahl zu berücksichtigen.

Die zweite Fragestellung beschäftigte sich mit dem Zusammenhang zwischen den Bewältigungsmustern und der Gesundheit der Studierenden. Unsere Befunde decken sich insofern mit dem bisherigen Stand der Forschung, als Studierende mit ungünstigen Bewältigungsmustern (Risikomuster A oder B) von einem im Mittel signifikant schlechteren Gesundheitszustand berichteten als Studierende mit einem günstigen Bewältigungsmuster (Muster G oder S). Die wenigsten gesundheitlichen Beschwerden wiesen

allerdings nicht, wie beispielsweise in der Untersuchung von Schaarschmidt (2005), Studierende des Musters G, sondern Studierende des Musters S auf. Das Schutz- bzw. Schonungsmuster scheint in unserer Stichprobe somit nicht unbedingt eine Reaktion auf bereits gesundheitlich spürbare Beanspruchung darzustellen, sondern eher eine präventive Strategie im Umgang mit objektiven Belastungen (vgl. Schaarschmidt et al., 2016).

Schliesslich sind wir der Frage nachgegangen, inwieweit die Bewältigungsmuster in Zusammenhang mit der Berufseignung der Studierenden stehen. Die Ergebnisse unserer Studie zeigen erstmalig eine positive Beziehung zwischen den AVE-Mustern und der selbst eingeschätzten Passung in Bezug auf typische berufliche Anforderungen (FIT-L-Fragebogen) sowie der Zustimmung zu konstruktivistischen Vorstellungen als Indikatoren der Berufseignung. Dies entspricht bisherigen empirischen Befunden, welche einerseits eine relativ hohe intraindividuelle Stabilität der AVE-Muster (Roloff Henoch et al., 2015a) und andererseits einen positiven Zusammenhang zwischen günstigen Bewältigungsmustern und der Umsetzung von kognitiv aktivierendem Unterricht (Klusmann et al., 2008) zeigen. Der positive Zusammenhang zwischen günstigen AVE-Mustern und der (durch den FIT-L-Fragebogen erfassten) Passung auf typische berufliche Anforderungen ist insofern naheliegend, als beide Instrumente innerhalb ihres jeweiligen Kontexts zwar nicht dieselben, aber doch teilweise ähnliche Konstrukte erfassen (z.B. psychische Stabilität und offensive, sozial kompetente Problembewältigung). Dennoch ist diese Untersuchung die Erste, welche auch empirisch einen positiven Zusammenhang der beiden Verfahren zeigt. Besonders interessant ist, dass die AVE-Muster auch mit den individuellen konstruktivistischen Vorstellungen zusammenhängen. Bei Studierenden lässt sich vermuten, dass ihre subjektiven Vorstellungen von Lehren und Lernen ihr eigenes Lernverhalten und somit letztendlich ihren Erfolg im Studium mitbestimmen. Konstruktivistische Vorstellungen von Lehren und Lernen wären demnach nicht nur für die Gestaltung von Unterricht entscheidend, sondern auch für die Wahl der Lernstrategien für das eigene Lernen im Studium. Dabei gehen konstruktivistische Vorstellungen vermutlich mit günstigeren Lernstrategien einher, was sich wiederum positiv auf das Erleben und die Bewältigung von Belastungen im Studium auswirken könnte. Allerdings wurden individuelle Lernstrategien im Rahmen der vorliegenden Studie nicht erfasst, sodass dieser mögliche Zusammenhang nicht empirisch untersucht werden konnte. Wünschenswert wären zudem längsschnittliche Untersuchungen, in welchen die Bewältigungsmuster, die fachspezifisch-pädagogischen Überzeugungen und die Kompetenzentwicklung von Lehrpersonen im Studium und im späteren Berufsleben untersucht würden. Wir verstehen die vorliegende Studie daher als einen ersten Schritt zur Untersuchung des Zusammenspiels zwischen individuellen Überzeugungen zum Lehren und Lernen, der Bewältigung von Belastungen in Studium und Beruf sowie der Eignung im Umgang mit typischen beruflichen Anforderungen im Lehrberuf.

Zusammengefasst bestätigt die vorliegende Studie bisherige Befunde zum Zusammenhang zwischen psychosozialen Bewältigungsmustern und der Gesundheit von Lehr-

amtsstudierenden und zeigt darüber hinaus eine Beziehung dieser Bewältigungsmuster zu unterschiedlichen Aspekten der Eignung von Lehrpersonen. Diese Ergebnisse untermauern die Bedeutung der Vermittlung von Kompetenzen zur Bewältigung psychosozialer Anforderungen in der Lehramtsausbildung. Darüber hinaus deutet die positive Verteilung der Bewältigungsmuster in einer Stichprobe von Schweizer Studierenden des gymnasialen Lehramts auf die Relevanz der Ausbildungsstruktur und des Fachbereichs für die psychosoziale Kompetenzentwicklung hin.

Literatur

- Abujatum, M., Arold, H., Knispel, K., Rudolf, S. & Schaarschmidt, U.** (2007). Intervention durch Training und Beratung. In U. Schaarschmidt & U. Kieschke (Hrsg.), *Gerüstet für den Schulalltag. Psychologische Unterstützungsangebote für Lehrerinnen und Lehrer* (S. 157–187). Weinheim: Beltz.
- Albisser, S., Kirchoff, E., Meier, A. & Grob, A.** (2006). *Anforderungsverarbeitung und Gesundheit im Berufszyklus von Lehrpersonen*. Unveröffentlichter Projektbericht. Zürich: PHZH.
- Baumert, J. & Kunter, M.** (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9 (4), 469–520.
- Çelebi, C., Krahe, B. & Spörer, N.** (2014). Gestärkt in den Lehrerberuf: Eine Förderung berufsbezogener Kompetenzen von Lehramtsstudierenden. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 28 (3), 115–126.
- Cohen, J.** (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Doyle, W.** (1986). Classroom organization and management. In M. C. Wittrock (Hrsg.), *Handbook of research on teaching* (S. 392–431). New York: Macmillan.
- Hartinger, A., Kleickmann, T. & Hawelka, B.** (2006). Der Einfluss von Lehrervorstellungen zum Lernen und Lehren auf die Gestaltung des Unterrichts und auf motivationale Schülervariablen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9 (1), 110–126.
- Helmke, A.** (2014). *Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität. Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts* (5. Auflage). Seelze-Velber: Kallmeyer.
- Herlt, S. & Schaarschmidt, U.** (2007). Fit für den Lehrerberuf?! Ein Selbsterkundungsverfahren für Interessenten am Lehramtstudium. In U. Kieschke (Hrsg.), *Gerüstet für den Schulalltag. Psychologische Unterstützungsangebote für Lehrerinnen und Lehrer* (S. 157–187). Weinheim: Beltz.
- Hillert, A.** (2013). Psychische und psychosomatische Erkrankungen von Lehrerinnen und Lehrern. Konzepte, Diagnosen, Präventions- und Behandlungsansätze. In M. Rothland (Hrsg.), *Belastung und Beanspruchung im Lehrerberuf. Modelle, Befunde, Interventionen* (2., vollständig überarbeitete Auflage) (S. 137–154). Wiesbaden: Springer VS.
- Kleickmann, T.** (2008). *Zusammenhänge fachspezifischer Vorstellungen von Grundschullehrkräften zum Lehren und Lernen mit Fortschritten von Schülerinnen und Schülern im konzeptuellen naturwissenschaftlichen Verständnis*. Dissertation. Münster: Westfälische Wilhelms-Universität Münster.
- Klusmann, U.** (2011). Allgemeine berufliche Motivation und Selbstregulation. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Kraus & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 277–294). Münster: Waxmann.
- Klusmann, U., Kunter, M. & Trautwein, U.** (2009). Die Entwicklung des Beanspruchungserlebens von Lehrerinnen und Lehrern in Abhängigkeit beruflicher Verhaltensstile. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 56 (3), 200–212.
- Klusmann, U., Kunter, M., Trautwein, U., Lüdtke, O. & Baumert, J.** (2008). Teachers' occupational well-being and quality of instruction: The important role of self-regulatory patterns. *Journal of Educational Psychology*, 100 (3), 702–715.
- Köller, M., Klusmann, U., Retelsdorf, J. & Möller, J.** (2012). Geeignet für den Lehrerberuf? Self-Assessments auf dem Prüfstand. *Unterrichtswissenschaft*, 40 (2), 121–139.

- Künsting, J., Billich-Knapp, M. & Lipowsky, F.** (2012). Profile der Anforderungsbewältigung zu Beginn des Lehramtsstudiums. *Journal for Educational Research Online*, 4 (2), 84–119.
- Maslach, C., Schaufeli, W. B. & Leiter, M. P.** (2001). Job burnout. *Annual Review of Psychology*, 52 (1), 397–422.
- Mayr, J., Müller, F. & Nieskens, B.** (2016). CCT – Career Counselling for Teachers: Genese, Grundlagen und Entwicklungsstand eines webbasierten Beratungsangebots. In A. Boeger (Hrsg.), *Eignung für den Lehrberuf* (S. 181–214). Wiesbaden: Springer VS.
- Reichl, C., Wach, F.-S., Spinath, F., Brünken, R. & Karbach, J.** (2014). Burnout risk among first-year teacher students: The roles of personality and motivation. *Journal of Vocational Behavior*, 85 (1), 85–92.
- Römer, J., Drews, F., Rauin, U. & Fabricius, D.** (2013). Riskante Studien- und berufsrelevante Merkmale von Studierenden: Ein Vergleich von Lehramts- und Jurastudierenden. *Zeitschrift für Bildungsforschung*, 3 (2), 153–173.
- Römer, J., Rothland, M. & König, J.** (2017). Persönlichkeitsfaktoren und Kompetenzentwicklung in der Lehrerbildung: Zusammenhänge zwischen NEO-FFI, AVEM und Pädagogischem Wissen bei Lehramtsstudierenden. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 64 (3), 203–222.
- Roloff Henoch, J., Klusmann, U., Lüdtke, O. & Trautwein, U.** (2015a). Entwicklung beruflicher Selbstregulation: Ein Vergleich zwischen angehenden Lehrkräften und anderen Studierenden. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 29 (3–4), 151–162.
- Roloff Henoch, J., Klusmann, U., Lüdtke, O. & Trautwein, U.** (2015b). Who becomes a teacher? Challenging the «Negative Selection» hypothesis. *Learning and Instruction*, 36, 46–56.
- Rothland, M.** (2011). Risikomerkmal von Lehramtsstudierenden. Empirische Befunde zu berufsbezogenen Eingangsvoraussetzungen angehender Lehrkräfte. *Zeitschrift für Bildungsforschung*, 1 (3), 179–197.
- Rothland, M.** (2012). The professional motivation, job-related beliefs and patterns of work-related coping behaviour of teacher training students. In J. König (Hrsg.), *Teachers' pedagogical beliefs* (S. 71–90). Münster: Waxmann.
- Rothland, M.** (2013). Belastung und Beanspruchung im Lehrberuf und die Modellierung professioneller Kompetenz von Lehrerinnen und Lehrern. In M. Rothland (Hrsg.), *Belastung und Beanspruchung im Lehrberuf. Modelle, Befunde, Interventionen* (2., vollständig überarbeitete Auflage) (S. 2–20). Wiesbaden: Springer VS.
- Rothland, M. & Tirre, S.** (2011). Selbsterkundung für angehende Lehrkräfte. Was erfassen ausgewählte Verfahren der Eignungsabklärung? *Zeitschrift für Pädagogik*, 57 (5), 655–673.
- Rudow, B.** (1994). *Die Arbeit des Lehrers: zur Psychologie der Lehrertätigkeit, Lehrerbelastung und Lehrerergesundheit*. Bern: Huber.
- Schaarschmidt, U.** (2005). *Halbtagsjobber? Psychische Gesundheit im Lehrberuf – Analyse eines veränderungsbedürftigen Zustandes* (2., vollständig überarbeitete Auflage). Weinheim: Beltz.
- Schaarschmidt, U. & Fischer, A. W.** (2001). *Bewältigungsmuster im Beruf: Persönlichkeitsunterschiede in der Auseinandersetzung mit der Arbeitsbelastung*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Schaarschmidt, U. & Fischer, A. W.** (2008a). *Arbeitsbezogenes Verhaltens- und Erlebensmuster. AVEM (Standardform), AVEM-44 (Kurzform). Manual*. London: Pearson.
- Schaarschmidt, U. & Fischer, A. W.** (2008b). *Beschwerdenliste (BESL)*. Wampersdorf: COPING.
- Schaarschmidt, U. & Kieschke, U.** (2007). *Gerüstet für den Schulalltag. Psychologische Unterstützungsangebote für Lehrerinnen und Lehrer*. Weinheim: Beltz.
- Schaarschmidt, U., Kieschke, U. & Fischer, A.** (2016). *Lehrereignung. Voraussetzungen erkennen – Kompetenzen fördern – Bedingungen gestalten*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Schmidt, J., Klusmann, U., Lüdtke, O., Möller, J. & Kunter, M.** (2017). What makes good and bad days for beginning teachers? A diary study on daily uplifts and hassles. *Contemporary Educational Psychology*, 48, 85–97.
- Sosnowsky-Waschek, N.** (2013). Burnout – Kritische Diskussion eines vielseitigen Phänomens. In M. Rothland (Hrsg.), *Belastung und Beanspruchung im Lehrberuf. Modelle, Befunde, Interventionen* (2., vollständig überarbeitete Auflage) (S. 117–136). Wiesbaden: Springer VS.

- Staub, F. C. & Stern, E.** (2002). The nature of teachers' pedagogical content beliefs matters for students' achievement gains: Quasi-experimental evidence from elementary mathematics. *Journal of Educational Psychology*, 94 (2), 344–355.
- van Dick, R. & Stegmann, S.** (2013) Belastung, Beanspruchung und Stress im Lehrerberuf – Theorien und Modelle. In M. Rothland (Hrsg.), *Belastung und Beanspruchung im Lehrerberuf. Modelle, Befunde, Interventionen* (2., vollständig überarbeitete Auflage) (S. 43–59). Wiesbaden: Springer VS.
- van Dick, R. & Wagner, U.** (2001). Der AVEM im Lehrerberuf: Eine Validierungsstudie. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 22 (4), 267–278.
- Voss, T., Kleickmann, T., Kunter, M. & Hachfeld, A.** (2011). Überzeugungen von Mathematiklehrkräften. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 235–257). Münster: Waxmann.
- Zimmermann, F. & Klusmann, U.** (2016) Burnout und Stress beim Übergang in den Lehrerberuf. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 63 (4), 241–243.

Autorinnen und Autoren

Anne Deiglmayr, Dr., ETH Zürich, Lehrstuhl für Empirische Lehr- und Lernforschung,
anne.deiglmayr@ifv.gess.ethz.ch

Roland H. Grabner, Prof. Dr., Universität Graz, Institut für Psychologie,
roland.grabner@uni-graz.at

Daniela Nussbaumer, Prof. Dr., Interkantonale Hochschule für Heilpädagogik Zürich,
daniela.nussbaumer@hfh.ch

Henrik Saalbach, Prof. Dr., Universität Leipzig, Erziehungswissenschaftliche Fakultät,
henrik.saalbach@uni-leipzig.de

Die beiden Co-Autoren und die Co-Autorin lieferten gleichwertige Beiträge zur vorliegenden Publikation.

Die Bedeutung der kognitiven Fähigkeiten angehender Lehrpersonen. Ausführungen zum Bildungsbericht Schweiz 2018

Stefan Denzler

Zusammenfassung Der folgende Beitrag vertieft einige im Bildungsbericht Schweiz 2018 thematisierte Aspekte der Merkmale von Studierenden an Pädagogischen Hochschulen und diskutiert sie in Bezug auf die Frage nach den kognitiven Voraussetzungen der angehenden Lehrpersonen. Es wird argumentiert, dass die Selbstselektion durch die Studierenden Folgen für die Qualität an den Schulen sowie für das Lernen der Schülerinnen und Schüler hat.

Schlagwörter Bildungsmonitoring – Lehrerinnen- und Lehrerbildung – Selbstselektion – Kompetenzen von Lehrpersonen

The significance of cognitive competencies of future teachers. Some implications of the Swiss Education Report 2018

Abstract The following article goes into the details of some aspects of the characteristics of students in teacher education, which are addressed in the Swiss Education Report 2018, and discusses them with respect to the cognitive competencies of future teachers. It is argued that self-selection by students has consequences for quality in schools as well as for pupil learning.

Keywords system monitoring – teacher education – self-selection – teacher competencies

1 Bildungsmonitoring

Zur Umsetzung der verfassungsrechtlich verankerten Verantwortung von Bund und Kantonen für die Qualität und die Durchlässigkeit des Bildungswesens (Art. 61a BV) haben die zuständigen Behörden das Bildungsmonitoring Schweiz etabliert. Als Grundlage dieses Systemmonitorings dient der Bildungsbericht Schweiz, der zuhanden von Politik und Verwaltung das Bildungswesen aus einer Systemperspektive beschreibt und anhand der Kriterien «Wirksamkeit», «Effizienz» und «Chancengerechtigkeit» eine Beurteilung des Systems vornimmt. Dazu werden statistische Daten, Befunde aus der empirischen Forschung sowie Verwaltungsdokumente verwendet und auf die gegebenen Fragestellungen hin bezogen und ausgewertet. Im Folgenden werden einige der im Bildungsbericht thematisierten Aspekte der Merkmale von Studierenden an Pädagogischen Hochschulen weiter ausgeführt und hinsichtlich der Frage nach den kognitiven Voraussetzungen der angehenden Lehrpersonen diskutiert.

2 Merkmale der Studierenden an Pädagogischen Hochschulen

Für ein Bildungssystem ist es von zentraler Bedeutung, wer sich für eine Lehrkräfteausbildung entscheidet und wer an den Pädagogischen Hochschulen studiert. Die Zusammensetzung der Studierendenpopulation bezüglich Herkunft, kognitiver Fähigkeiten, leistungsmässiger Voraussetzungen und Motivation prägt die Ausbildung sowie die Erfolgsquoten an der Hochschule. Sie ist aber auch relevant für die Qualität der später in den Schuldienst eintretenden Lehrpersonen. Denn die Qualität ihres Unterrichts ist entscheidend für das Lernen der Schülerinnen und Schüler (vgl. z.B. Kunter, Baumert, Blum, Klusmann, Krauss & Neubrand, 2011; Lipowsky, 2006).

Die Zusammensetzung der Studierenden an den Pädagogischen Hochschulen ist das Resultat von Selbstselektionsprozessen, also von individuellen Auswahlentscheidungen, die durch individuelle Faktoren und institutionelle Rahmenbedingungen geprägt werden. In Systemen mit grundsätzlich freiem Hochschulzugang kommt diesen Einflussfaktoren eine umso grössere Bedeutung zu, je weniger eine Fremdselektion stattfindet. In der Regel wählen nicht die Hochschulen ihre Studierenden mittels Selektionsverfahren aus, sondern die potenziellen Studierenden selbst entscheiden sich angesichts verschiedener Ausbildungsoptionen für ein bestimmtes Studium. Dabei spielen individuelle Neigungen und Fähigkeiten, aber auch institutionelle Aspekte wie die Reputation der Hochschule, das Ansehen und die Selektivität der Ausbildung oder ihre Dauer und Organisation eine Rolle. Die Selbstselektion ist im Kontext der Pädagogischen Hochschulen von Bedeutung, weil es nicht unerheblich ist, welche Individuen mit welchen Fähigkeiten sich für ein Studium an einer Pädagogischen Hochschule entscheiden und später den Lehrberuf ergreifen wollen. Selbstselektionsprozesse finden bereits beim Übergang in die nachobligatorische Stufe statt, auch wenn hier zusätzlich eine leistungsabhängige Selektion durch das Bildungssystem erfolgt. Prozesse der Selbstselektion prägen vor allem die Studienwahl beim Übergang in die Tertiärstufe. Allerdings gibt es auch an diesem Übergang Zugangsregelungen bis hin zu Numerusclausus-Verfahren, welche die Auswahl der infrage kommenden Studienoptionen wiederum einschränken.

In den letzten zehn bis zwanzig Jahren hat sich der Zugang zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung als Folge des demografischen Wandels der Schülerinnen und Schüler, der Expansion der Gymnasien, aber auch der strukturellen Veränderungen und der Differenzierung der Maturitätsschulen (neue Profile, neue Maturitätstypen) sowie der Reformen des Hochschulsystems und des Aufbaus der Pädagogischen Hochschulen verändert. Ein Blick auf die Zulassungsvoraussetzungen der Studierenden zeigt, dass diese Veränderungen substanzieller Natur sind (vgl. SKBF, 2018). Es stellt sich die Frage, welche Bedeutung die Veränderungen der Studierenden bezüglich ihrer schulischen Vorbildung für die Ausbildung sowie für das Schulsystem als Ganzes haben.

Die entscheidende Frage, die sich aus bildungssystemischer Sicht stellt, ist diejenige nach den Kompetenzen der Studierenden an den Pädagogischen Hochschulen. Da die schulische Leistung der Eintretenden, die über die verlangten Zugangsberechtigungen verfügen, nicht selektionswirksam ist und in der Regel auch nicht systematisch erhoben wird, weiss man kaum, wie es um die kognitiven Grundfähigkeiten der angehenden Lehrpersonen steht. Die kognitiven Voraussetzungen sind jedoch zum einen relevant für ein erfolgreiches Absolvieren des Studiums (vgl. Kuncel & Hezlett, 2007; für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung z.B. Krammer, Sommer & Arendasy, 2016) und zum anderen gibt es immer mehr Hinweise darauf, dass die kognitiven Fähigkeiten von Lehrpersonen prädiktiv für die Leistung der Schülerinnen und Schüler sind (vgl. Allemann-Ghionda & Terhart, 2006; Kane & Staiger, 2008; Kunter et al., 2011; Lipowsky, 2006).

Neuere empirische Arbeiten zu Leistungszuwachs und Lernerfolg von Schülerinnen und Schülern zeigen, dass – neben den individuellen Merkmalen der Schülerinnen und Schüler wie ihrer kognitiven Leistungsfähigkeit und dem sozioökonomischen Hintergrund – Merkmale der Lehrpersonen und der Klasse eine entscheidende Bedeutung für den Lernerfolg haben. Die Wirkungen fallen unterschiedlich aus: Der Effekt guter Lehrpersonen ist stärker bei kognitiv schwächeren Schülerinnen und Schülern sowie bei jenen mit tieferem sozialem Status (Hanushek & Rivkin, 2006, 2012; Hanushek & Woessmann, 2011; Kane & Staiger, 2008; Lipowsky, 2006; Metzler & Woessmann, 2012; Rivkin, Hanushek & Kain, 2005). Es ist aber schwierig, einzelne klar umrissene Merkmale oder Fähigkeiten von Lehrpersonen zu identifizieren, die für diese Effekte verantwortlich sind. Anscheinend spielen relativ umfassende Konstrukte wie allgemeine kognitive und nicht kognitive Kompetenzen (Rockoff, 2004; Rockoff, Jacob, Kane & Staiger, 2010) eine zentrale Rolle. Aus den Ergebnissen des deutschen COACTIV-Forschungsprogramms, einem mit Leistungsdaten von Schülerinnen und Schülern aus PISA verknüpften Längsschnitt von Studierenden der Lehrerinnen- und Lehrerbildung, geht weiter hervor, dass Fachwissen und fachdidaktisches Wissen zentral für den Lernfortschritt der Schülerinnen und Schüler in Mathematik sind (Baumert et al., 2010; Kunter et al., 2011). Die Studien zeigen weiter, dass beide Wissensbestandteile stark ausbildungsabhängig sind und dass Lücken im Fachwissen kaum durch fachdidaktisches Wissen kompensiert werden können (Baumert & Kunter, 2011, S. 185).

3 Selbstselektion in die Lehrerinnen- und Lehrerbildung in der Schweiz

Die Selbstselektion der Studierenden in die Pädagogischen Hochschulen wird durch die institutionellen Rahmenbedingungen beeinflusst, namentlich durch Zugangsvoraussetzungen, Studiendauer oder Studienorganisation. So zeigen empirische Arbeiten zur Studien- und Berufswahl, dass gerade die gegenüber einem regulären Universitätsstudium kürzere Ausbildung zur Lehrperson auf der Primarstufe oder das weniger wissenschaftlich orientierte Studium ein relevanter Faktor beim Entscheid für diese

Ausbildung ist (vgl. z.B. Denzler & Wolter, 2009; Périsset Bagnoud & Ruppen, 2006). Die relativ kurze Studiendauer stellt laut diesen Analysen insbesondere für Frauen oder für Studierende aus Familien ohne akademischen Hintergrund einen Anreiz dar. Auch wenn dies nur ein Aspekt unter vielen ist, der die Ausbildung für Frauen attraktiv macht, so zeigt es, dass institutionelle Rahmenbedingungen die Selbstselektion beim Studienwahlprozess in eine bestimmte Richtung beeinflussen können.

In der Schweiz wirkte sich etwa der Ausbau der Fachmittelschulen mit der Einrichtung der Fachmaturität «Pädagogik» als neuer Zugang zum Studiengang «Vorschul- und Primarstufe» auf die Zusammensetzung der Studierenden hinsichtlich des Geschlechterverhältnisses oder kognitiver Kompetenzen aus. Mit der Fachmittelschule wurde eine Zubringerinstitution berücksichtigt, die sich durch einen besonders hohen Frauenanteil, aber auch durch tiefere Anforderungen auszeichnet. Seit die neuen Maturitätstypen Zugang zur Pädagogischen Hochschule, insbesondere zu den Studiengängen der Primarstufe, gewähren, ist der relative Anteil an Personen mit einer gymnasialen Maturität dort gesunken. In absoluten Zahlen ist ihr Anteil zwar mehr oder weniger konstant geblieben; das Wachstum bei den Studierendenzahlen in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung geht aber praktisch ausschliesslich auf Personen mit Fach- oder Berufsmaturität zurück. Dadurch hat sich die Zusammensetzung der Studierendenpopulation verändert. Während vor zehn Jahren im Studiengang «Vorschule- und Primarstufe» auf eine Person mit Berufs- oder Fachmaturität drei Personen mit gymnasialer Maturität kamen, ist das Verhältnis zwischen gymnasialer Maturität und anderen Maturitätstypen heute ausgeglichen, wie die in Abbildung 1 wiedergegebene Grafik aus dem Bildungsbericht 2018 zeigt.

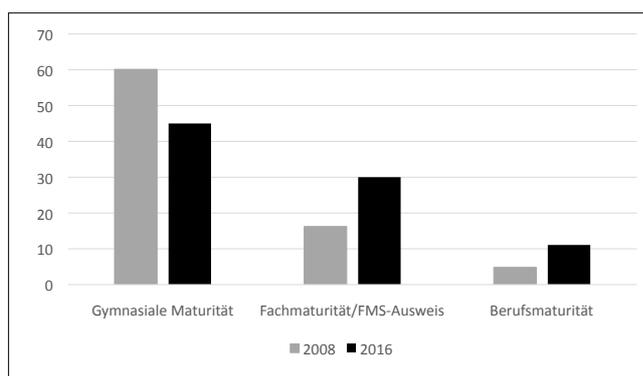


Abbildung 1: PH-Eintritte (Vorschul- und Primarstufe) nach Zulassungsausweis.

Die Studierendenpopulation ist von Hochschule zu Hochschule sehr unterschiedlich zusammengesetzt. Der Anteil an gymnasialen Maturandinnen und Maturanden bei den Eintritten in die Pädagogischen Hochschulen schwankt zwischen gut 20 Prozent in den Kantonen Zug oder Schaffhausen und über 80 Prozent im Kanton Tessin (vgl.

Abbildung 2). Die Unterschiede können mit regionalen und kulturellen Unterschieden in der Zugangsregelung erklärt werden. Sie zeigen sich auch in den von Kanton zu Kanton unterschiedlichen Maturitätsquoten: Je höher die Maturitätsquote, desto höher auch der Anteil an Eintritten mit gymnasialer Maturität in die Pädagogischen Hochschulen. Diese Korrelation erklärt rund ein Drittel der beobachteten Varianz zwischen den einzelnen Pädagogischen Hochschulen (SKBF, 2018, S. 260). Der Zusammenhang legt die Vermutung nahe, dass die Unterschiede in den Zulassungsausweisen auch mit unterschiedlichen kognitiven Voraussetzungen der Studierenden verbunden sind.

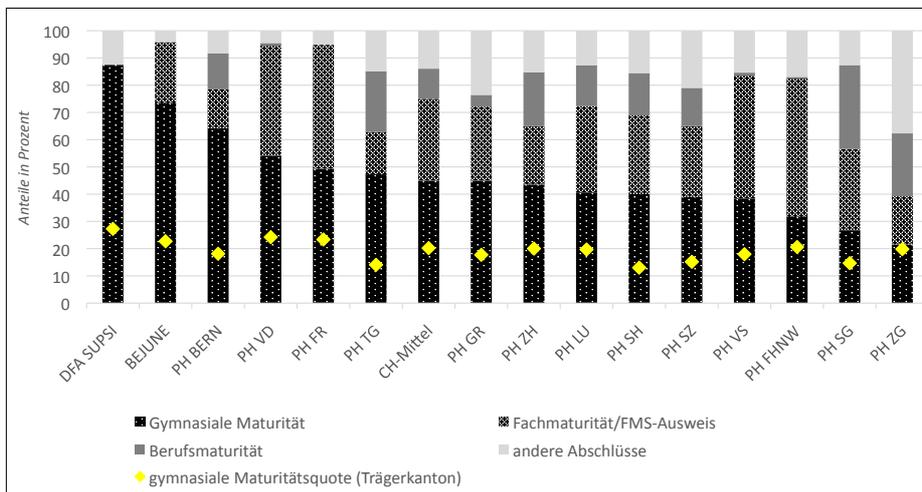


Abbildung 2: PH-Eintritte (Vorschul- und Primarstufe) nach Hochschule und Zulassungsausweis.

Schliesslich müssen auch die an verschiedenen Pädagogischen Hochschulen angebotenen Studienprogramme für Quereinsteigende aus anderen Berufen erwähnt werden. Über die schulischen Kompetenzen der Studierenden in diesen Programmen liegen keine Daten vor. Auch kennen die Hochschulen unterschiedliche Verfahren bei der Zulassung. Stellenweise kommen dabei allgemeine Fähigkeitstests zum Einsatz, aber bei den Programmen für Quereinsteigende werden in der Regel die formalen Zugangshürden gesenkt, um andere, eben auch nicht akademische Zielgruppen für den Lehrberuf zu gewinnen (SKBF, 2018, S. 261). Diese besondere Studierendengruppe muss in den nächsten Jahren genauer beobachtet werden, da bislang erst wenig über ihre individuellen Kompetenzen bekannt ist und ebenso wenig darüber, wie sich ihre Zugangsvoraussetzungen auf den Studienverlauf und den späteren Berufseintritt auswirken.

4 Kognitive Kompetenzen angehender Lehrpersonen

Was bedeuten die unterschiedlichen Zugangsvoraussetzungen für die kognitiven Kompetenzen der angehenden Lehrpersonen? Mangels systematischer Erhebung der Kompetenzen der eintretenden PH-Studierenden muss man versuchen, mittels Angaben über die Zusammensetzung der Studierendenpopulation und deren Zugangsvoraussetzungen indirekt Rückschlüsse auf die Kompetenzen der zukünftigen Lehrpersonen zu ziehen. Diesbezüglich stellen wir fest, dass der Anteil an Studierenden mit gymnasialer Maturität im Vergleich zum Anteil an Studierenden mit Fach- oder Berufsmaturität oder mit einem Fachmittelschulabschluss sinkt (vgl. SKBF, 2018, S. 259). Weiter zeigen Auswertungen nach gymnasialem Schwerpunktfach, dass sozialwissenschaftliche (Pädagogik, Psychologie, Philosophie) oder musische (Musik oder Gestalten) Fächer sowie moderne Sprachen bei den Studierenden der Pädagogischen Hochschulen übervertreten sind (vgl. SKBF, 2018, S. 260).

Stellen wir diese Beobachtungen den verfügbaren Forschungsbefunden und längsschnittlichen Analysen zum Leistungsniveau auf der Sekundarstufe II gegenüber, so bestätigt sich die oben geäußerte Vermutung: Gymnasiale Maturandinnen und Maturanden verfügen über ein höheres Kompetenzniveau in Deutsch und Mathematik als Berufsmaturandinnen und Berufsmaturanden (Eberle, 2015). Auch zwischen der gymnasialen Maturität und den Abschlüssen der Fachmittelschule oder der beruflichen Grundbildung bestehen signifikante Differenzen in den Kompetenzen (vgl. SKBF, 2018, S. 109). Was die Unterschiede zwischen den verschiedenen gymnasialen Profilen betrifft, so zeigt die Evaluation der Maturitätsreform, dass die neuen Schwerpunktfächer «Pädagogik, Psychologie, Philosophie», «Bildnerisches Gestalten» sowie «Musik» bei den getesteten Kompetenzen im Durchschnitt schlechter abschneiden als die anderen Profile (Eberle et al., 2008, S. 220–221). Nun könnte man argumentieren, dass es sich hier um reine Gruppenmittelwerte handelt und dass damit noch nichts über die Kompetenzen der angehenden Lehrkräfte ausgesagt wird, da nicht geklärt ist, aus welchem Bereich der Kompetenzverteilung der jeweiligen Gruppen (Gymnasium, Fach- oder Berufsmittelschule) die zukünftigen PH-Studierenden tatsächlich stammen.

Mit Individualdaten aus längsschnittlich angelegten Erhebungen sind Aussagen zu den Kompetenzen von Studierenden nach Fachrichtung nun aber möglich. Laut Analysen auf der Basis der TREE-Daten, eines auf PISA 2000 aufbauenden Längsschnitts, der mittlerweile auch Tertiärabschlüsse umfasst, haben die individuellen Kompetenzen von Jugendlichen einen Einfluss auf ihre Bildungsentscheidungen und die weitere Bildungslaufbahn. Die schulische Leistung am Ende der obligatorischen Schulzeit wirkt sich somit über die Sekundarstufe II und den Hochschulübergang hinaus bis zum Abschluss auf der Tertiärstufe aus. Leistungsstärkere Jugendliche erlangen eher einen Hochschulabschluss. Die Auswertung nach Hochschultyp fördert ausserdem Unterschiede zwischen verschiedenen Ausbildungsvarianten zutage. So weichen Personen mit einem universitären Abschluss am Ende der obligatorischen Schule in Mathematik im Mittel

um bis zu 100 PISA-Punkte vom nationalen Durchschnitt ab (vgl. Abbildung 3). Diese Individuen waren dem Durchschnitt ihres Jahrgangs im Alter von 15 Jahren leistungsmässig mehr als zwei Schuljahre voraus. Absolventinnen und Absolventen der Pädagogischen Hochschulen positionierten sich als 15-Jährige leistungsmässig über dem Bevölkerungsdurchschnitt, aber klar unter dem Leistungsniveau der späteren Universitätsabsolventinnen und Universitätsabsolventen (SKBF, 2018, S. 183).

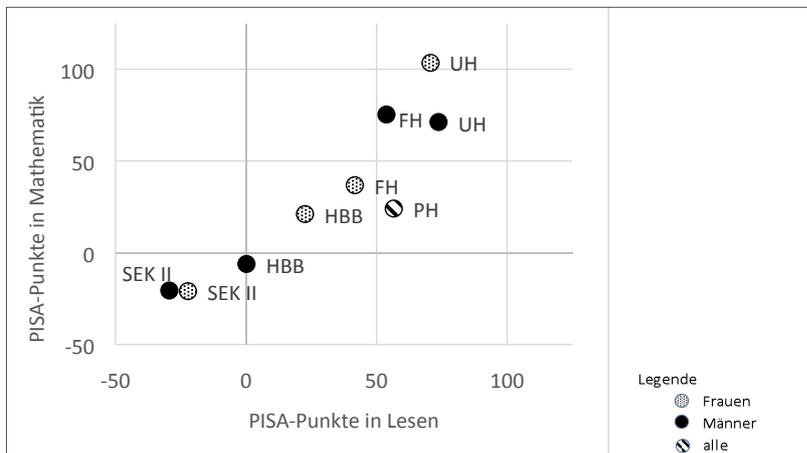


Abbildung 3: PISA-Leistung nach Bildungsabschluss (Abweichung vom geschlechtsspezifischen Durchschnitt).

Diese Beobachtung, die dank der TREE-Daten erstmals mit standardisierten Leistungs- informationen angestellt werden kann, bestätigt frühere Untersuchungen zur Selbst- selektion von Studierenden der Pädagogischen Hochschulen, die neben der tieferen sozialen Herkunft sowie motivationalen Aspekten auch Hinweise auf geringere kognitive Fähigkeiten als Merkmale identifizierten, in denen sich PH-Studierende von Studierenden der universitären Hochschulen unterscheiden (Denzler & Wolter, 2009; Périsset Bagnoud & Ruppen, 2006). Was die konkrete Ausbildungswahl betrifft, so zeigen Analysen zur Studierfähigkeit und Studienwahl, dass jene Maturandinnen und Maturanden, welche die Lehrerinnen- und Lehrerbildung gewählt haben, jene sind, welche über «fast alle Testbereiche gesehen [die] tiefsten Leistungswerte» haben (Eberle & Oepke, 2014, S. 211). Hinzu kommt, dass – besonders bei den Studiengängen «Sekundarstufe I» sowie «Vorschul- und Primarstufe» – ein namhafter Anteil der eintretenden gymnasialen Maturandinnen und Maturanden erst nach einem Umweg über ein abgebrochenes Universitätsstudium an eine Pädagogische Hochschule gelangt. Beim Studiengang «Sekundarstufe I» macht dieser Anteil rund ein Viertel aller Studienanfängerinnen und Studienanfänger mit gymnasialer Maturität aus (SKBF, 2018, S. 261). Hier drängt sich die Frage nach den Gründen für den Studienabbruch auf.

Diese verschiedenen Hinweise auf die schulische Vorbildung der PH-Studierenden sowie die Erkenntnisse aus den verfügbaren Leistungsanalysen verdichten sich zu dem Befund, dass Studierende, die eine Ausbildung an einer Pädagogischen Hochschule beginnen, im Durchschnitt geringere Kompetenzen aufweisen als Studierende an universitären Hochschulen.

5 Selbstselektion in den Lehrberuf im internationalen Vergleich

Wie sieht die Selbstselektion in den Lehrberuf im internationalen Vergleich aus? Wie stehen angehende Lehrpersonen in der Schweiz in Bezug auf ihre kognitiven Voraussetzungen im Vergleich zu Lehrpersonen anderer Länder da? Im Jahr 2006 wurden die an PISA teilnehmenden Schülerinnen und Schüler auch zu ihren Berufsvorstellungen befragt. Damit lässt sich die schulische Leistung jener Schülerinnen und Schüler bestimmen, die angeben, den Lehrberuf ergreifen zu wollen. Wenn wir davon ausgehen, dass Jugendliche mit diesem Berufsziel in allen Ländern später tatsächlich häufiger den Lehrberuf ergriffen haben als andere Jugendliche, so lässt sich aus diesen Daten ableiten, wo sich zukünftige Lehrpersonen damals in der nationalen Leistungsverteilung befunden haben. Es lässt sich somit international vergleichend untersuchen, ob es sich bei den zukünftigen Lehrkräften eines Landes um eine im Vergleich zur Gesamtbevölkerung positive oder negative Selektion handelt (vgl. Abbildung 4).

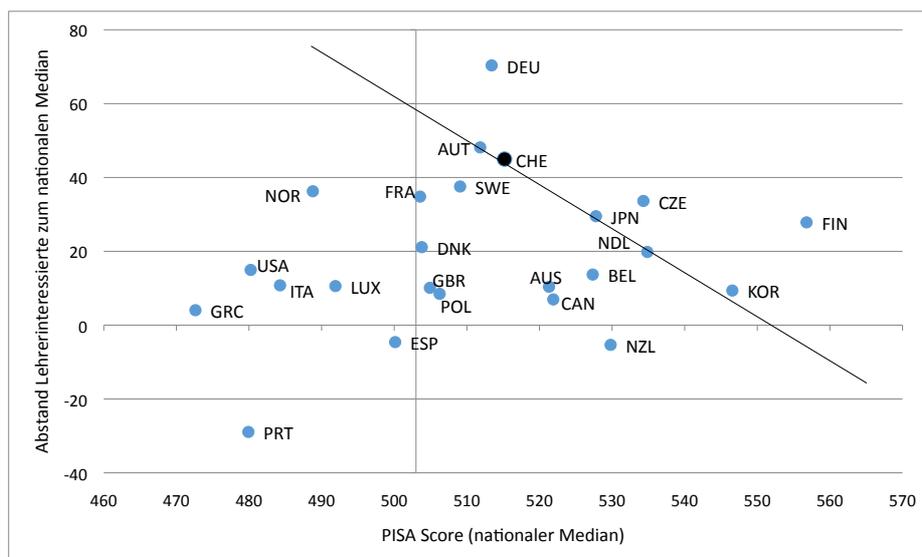


Abbildung 4: PISA-Punkte der 15-Jährigen mit Berufswunsch «Lehramt» (Daten: PISA 2006; Gesamtscore [Durchschnitt aus Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften]; Medianwerte; Berechnungen: SKBF).

In Abbildung 4 ist die Schweiz bei Punkt 515 auf der x-Achse eingezeichnet. Dies entspricht dem nationalen Median für die durchschnittliche PISA-Leistung – es handelt sich um ein Gesamtmass für Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften. Auf der y-Achse ist die Differenz der PISA-Leistung der «zukünftigen Lehrpersonen» – d.h. also der Jugendlichen mit Berufsziel «Lehramt» – zum nationalen Median abgetragen. In der Schweiz beträgt diese Differenz 45 Punkte, was, auf den durchschnittlichen Lernzuwachs gemäss PISA übertragen, etwa einem Schuljahr entspricht. Mit anderen Worten sind die Schweizer Jugendlichen mit dem Berufsziel «Lehramt» mit 15 Jahren dem Durchschnitt aller Jugendlichen im Land leistungsmässig etwa ein Schuljahr voraus. Je weiter weg ein Land von der Abszisse liegt, desto stärker unterscheiden sich die Jugendlichen, die den Lehrberuf ergreifen wollen, vom Rest des Landes. In den meisten Ländern weisen die «zukünftigen Lehrkräfte» überdurchschnittliche PISA-Leistungen auf; teilweise ist die Differenz allerdings gering oder kippt bei drei Ländern sogar ins Negative.

Wenn man nun die kognitiven Leistungen der «zukünftigen Lehrkräfte» miteinander vergleichen will, muss man die im Land beobachtete Selbstselektion, aber auch das jeweilige nationale Leistungsniveau berücksichtigen. Die eingezeichnete Gerade gibt eine konstante PISA-Leistung von 560 Punkten an. Dies entspricht der Leistung der Schweizer Jugendlichen mit dem Berufsziel «Lehramt». Deren Leistung ist vergleichbar mit jener österreichischer Jugendlichen mit demselben Berufsziel. Diese haben eine etwas grössere Differenz zum nationalen Median, der aber leicht tiefer liegt als der schweizerische. Die «zukünftigen» Schweizer Lehrpersonen sind, wie die Punkte auf der Geraden zeigen, auch mit jenen in Japan oder in Korea vergleichbar. Diese Länder weisen durchschnittlich bessere PISA-Leistungen auf, vermögen aber unter ihren Jugendlichen nur das mittlere Leistungsfeld für den Lehrberuf zu gewinnen. Insgesamt weisen nur drei Länder bei den potenziellen Kandidatinnen und Kandidaten für den Lehrberuf eine leistungsstärkere Gruppe auf, nämlich Deutschland, Tschechien und Finnland. Die 15-jährigen Schweizer Jugendlichen, die sich vom Lehrberuf angezogen fühlen und diesen auch anstreben, sind eine relativ leistungsstarke Gruppe. Problematisch ist die Situation etwa in den südeuropäischen Ländern, die in PISA allesamt unterdurchschnittlich abschneiden und überdies bei den Interessentinnen und Interessenten für den Lehrberuf nur eine durchschnittliche oder sogar negative Selektion erreichen.

Wie ist dieser Befund zu werten und wie aussagekräftig sind die Berufsvorstellungen von 15-Jährigen? Die entscheidende Frage, die sich hier stellt, betrifft die Stabilität der Ausbildungsentscheidungen. Können wir davon ausgehen, dass Jugendliche, die im Alter von 15 Jahren als Berufsziel den Lehrberuf angeben, später auch tatsächlich in diesem Beruf tätig sein werden? Und können wir annehmen, dass die in PISA gemessenen Fähigkeiten den kognitiven Fähigkeiten der zukünftigen Lehrpersonen entsprechen? Diese Fragen können mangels Mikrodaten nicht restlos geklärt werden. Wir müssen uns mit der Annahme begnügen, dass Jugendliche, die beim Übertritt in die nachobligatorische Schule als Berufsziel den Lehrberuf angeben, diesen Beruf später

mit grösserer Wahrscheinlichkeit ergreifen werden als andere Jugendliche. Diese Annahme ist insofern berechtigt, als wir dank des TREE-Längsschnitts wissen, dass die Absolventinnen und Absolventen mit PH-Abschluss im Jahr 2000 bei PISA im Mittel etwa 40 Punkte über dem nationalen Durchschnitt lagen (vgl. Abbildung 3). Mit anderen Worten sind diejenigen Individuen aus der sechs Jahre jüngeren Kohorte, die schliesslich tatsächlich ein Studium an einer Pädagogischen Hochschule absolvierten, leistungsmässig absolut vergleichbar mit denjenigen Jugendlichen, die 2006 in PISA den Lehrberuf als ihr Berufsziel nannten.

6 Kognitive Leistung der Lehrpersonen und schulische Leistung der Schülerinnen und Schüler

Die zweite Frage, die sich beim Befund der international sehr heterogenen Selektion in den Lehrberuf stellt, ist diejenige nach den Folgen. Was bedeutet es, wenn sich Lehrkräfte bzw. die Jugendlichen mit Berufsziel «Lehramt» je nach Land aus unterschiedlichen Bereichen der Kompetenzverteilung rekrutieren? Und worin bestehen die Folgen für das Lernen der Schülerinnen und Schüler? Hierzu kann man heute auf der Grundlage der vorliegenden empirischen Evidenz eine klare Antwort geben: Es ist entscheidend, wie die Selektion in den Lehrberuf erfolgt, welche Individuen mit welchen Merkmalen also den Lehrberuf ergreifen wollen und diesen später auch tatsächlich ergreifen. Denn es gibt einen kausalen Zusammenhang zwischen den allgemeinen Kompetenzen der Lehrkräfte und dem Lernen der Schülerinnen und Schüler. Hanushek, Piopiunik und Wiederhold (2014) konnten diesen Zusammenhang auf der Basis von Daten aus PIAAC («Programme for the International Assessment of Adult Competencies») belegen. Diese Kompetenzerhebung der OECD misst Kompetenzen von Erwachsenen in den Bereichen «Lesen und Schreiben», «Rechnen» und «Problemlösen» und sammelt Informationen und Daten darüber, wie Erwachsene ihre Fähigkeiten zu Hause, am Arbeitsplatz und in der Gesellschaft einsetzen. Die in PIAAC gemessenen Kompetenzen Erwachsener ermöglichen es, die sprachlichen und mathematischen Fähigkeiten von Lehrpersonen auf Länderebene zu quantifizieren. Die Analysen förderten substantielle Unterschiede in den fachlichen Kompetenzen von Lehrpersonen zwischen den Ländern zutage. Diese entsprechen mehr oder weniger den Unterschieden, die man in den Kompetenzen der gesamten Bevölkerung findet. Die Kombination der PIAAC-Daten mit jenen aus PISA zeigte schliesslich, dass die Kompetenzen der Lehrpersonen stark mit den Leistungen der Schülerinnen und Schüler korrelieren, und dies gilt auch unter Kontrolle der sozialen Herkunft sowie schulischer und institutioneller Merkmale. Mittels eines Instrumentalvariablenansatzes konnten die Forschenden schliesslich auch einen erheblichen kausalen Effekt der kognitiven Fähigkeiten von Lehrpersonen auf die Leistung der Schülerinnen und Schüler nachweisen: Eine Erhöhung der mathematischen Fähigkeiten der Lehrpersonen um eine Standardabweichung erhöhte die Leistung der Schülerinnen und Schüler in Mathematik um 20 Prozent der internationalen Standardabweichung (Hanushek et al., 2014, S. 3–4).

Wenn wir die empirische Evidenz zum Zusammenhang zwischen kognitiven Kompetenzen von Lehrpersonen und der Leistung der Schülerinnen und Schüler zur Kenntnis nehmen (Baumert et al., 2010; Hanushek et al., 2014; Kunter et al., 2011; Metzler und Woessmann, 2012), so wird klar, dass bei der Selektion von Individuen beim Eintritt in die Pädagogischen Hochschulen, im Laufe der Ausbildung sowie beim Abschluss und beim Übertritt in die Berufstätigkeit neben den berufsspezifischen auch den allgemeinen kognitiven und nicht kognitiven Fähigkeiten eine grosse Bedeutung zugemessen werden sollte.

7 Fazit

Je offener der Zugang zu einem Studiengang ausgestaltet ist, desto stärker werden Selbstselektionsprozesse wirksam. Das gilt im Besonderen auch für den Zutritt zu den Pädagogischen Hochschulen in der Schweiz, für den neben der gymnasialen Maturität auch andere Zulassungsausweise genügen. Kontextfaktoren und institutionelle Aspekte wie die Organisation oder die Dauer des Studiums, aber auch antizipierte Leistungsanforderungen setzen spezifische Anreize, die beim Studienwahlprozess wirksam werden.

Deskriptive Analysen der Daten aus der Schweiz zeigen, dass die Expansion der Pädagogischen Hochschulen vor allem auf dem Einbezug neuer Personengruppen mit alternativen Zugangsberechtigungen beruht. Entsprechend ist der relative Anteil an Studierenden mit gymnasialer Maturität zurückgegangen. Dieser Anteil variiert regional relativ stark, steht aber auch in Beziehung zur kantonalen Maturitätsquote. Die im Bildungsbericht beschriebenen Zugangsvoraussetzungen der PH-Studierenden lassen grob auf ein bestimmtes Kompetenzniveau der Studierenden schliessen. Die herangezogenen Forschungsbefunde und Analysen von Leistungsdaten bestätigen diese Annahmen: Studierende an Pädagogischen Hochschulen weisen geringere kognitive Leistungen auf als Studierende in anderen Fachbereichen. Dies ist jedoch nicht nur auf die neuen Zugangsberechtigungen zurückzuführen, sondern liegt auch daran, dass selbst unter den aus dem Gymnasium Eintretenden im Durchschnitt die leistungsschwächeren Studierenden an die Pädagogischen Hochschulen gelangen. Zugleich geht aus dem internationalen Vergleich aber auch hervor, dass die Schweiz in Bezug auf den Lehrberuf eine positive und vergleichsweise starke Leistungsselektion zu erzielen vermag. Nur drei Länder (darunter Finnland und Deutschland) ziehen für den Lehrberuf eine leistungsstärkere Auswahl an Jugendlichen an. Einschränkend muss angefügt werden, dass es sich bei diesem Vergleich um Daten handelt, die in der Schulkarriere relativ weit zurückliegen und die lediglich deklarierte Berufsziele erfassen. Der Gegensatz, der sich zwischen diesen beiden Beobachtungen auftut, dürfte teilweise damit zu erklären sein, dass wir es bei den Maturandinnen und Maturanden in der Schweiz mit einer bereits sehr selektiven Gruppe zu tun haben, während Studienanfängerinnen und Studienanfänger in anderen Ländern in der Regel eine deutlich grössere Kompetenzverteilung aufweisen.

Trotz des guten Bildes, das zukünftige schweizerische Lehrkräfte im internationalen Vergleich abgeben, sollte das beobachtete geringere relative Leistungsniveau der PH-Studierenden im Auge behalten werden, insbesondere auch dann, wenn infolge der erhöhten Nachfrage Zugangshürden zur Ausbildung gesenkt werden. Angesichts der grösseren Vielfalt der Wege in die Pädagogischen Hochschulen und der zunehmenden Heterogenität in der Zusammensetzung der Studierenden drängen sich neben der Berufseignungsabklärung unter Umständen auch generelle Assessmentverfahren auf, mittels deren zusätzlich ausbildungsrelevante fachliche Voraussetzungen überprüft werden (vgl. z.B. Neubauer et al., 2017). So ziehen auch die Autorinnen und Autoren der COATIV-Studie den Schluss, dass Kompromisse in der fachwissenschaftlichen Ausbildung zu vermeiden seien, da sich dies negativ auf die Entwicklung des fachdidaktischen Wissens und in der Folge auf die Unterrichtstätigkeit auswirken dürfte (Baumert & Kunter, 2011, S. 185). Falls das durchschnittliche Niveau der Studierenden sinken sollte, sind solche Kompromisse allerdings kaum zu vermeiden. Die internationale Erfahrung zeigt zudem, dass Länder mit einem stark selektiven Zugang zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung nicht stärker mit Lehrkräftemangel zu kämpfen haben als Länder mit einem sehr freien Zugang (OECD, 2005).

Literatur

- Allemann-Ghionda, C. & Terhart, E.** (2006). Kompetenzen und Kompetenzentwicklung von Lehrerinnen und Lehrern. Ausbildung und Beruf. Zur Einleitung in das Beiheft. In E. Terhart & C. Allemann-Ghionda (Hrsg.), *Kompetenzen und Kompetenzentwicklung von Lehrerinnen und Lehrern: Ausbildung und Beruf* (Zeitschrift für Pädagogik, 51. Beiheft) (S. 7–11). Weinheim: Beltz.
- Baumert, J. & Kunter, M.** (2011). Das mathematikspezifische Wissen von Lehrkräften, kognitive Aktivierung im Unterricht und Lernfortschritte von Schülerinnen und Schülern. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, St. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 163–192). Münster: Waxmann.
- Baumert, J., Kunter, M., Blum, W., Brunner, M., Voss, T., Jordan, A. et al.** (2010). Teachers' mathematical knowledge, cognitive activation in the classroom, and student progress. *American Educational Research Journal*, 47 (1), 133–180.
- Denzler, S. & Wolter, S. C.** (2009). Sorting into teacher education: How the institutional setting matters. *Cambridge Journal of Education*, 39 (4), 423–441.
- Eberle, F.** (2015). Berufsmatura und gymnasiale Matura – nicht gleichartig, aber gleichwertig? In K. Kraus & M. Weil (Hrsg.), *Berufliche Bildung. Historisch – aktuell – international* (S. 106–113). Detmold: Eusl.
- Eberle, F., Gehrler, K., Jaggi, B., Kottonau, J., Oepke, M., Pflüger, M. et al.** (2008). *Evaluation der Maturitätsreform 1995 (EVAMAR): Schlussbericht zur Phase II*. Bern: SBF.
- Eberle, F. & Oepke, M.** (2014). Studierfähigkeit und Studienfachwahl von Maturandinnen und Maturanden. In F. Eberle, B. Schneider-Taylor & D. Bosse (Hrsg.), *Abitur und Matura zwischen Hochschulvorbereitung und Berufsorientierung* (S. 185–214). Wiesbaden: Springer VS.
- Hanushek, E.A., Piopiunik, M. & Wiederhold, S.** (2014). *The value of smarter teachers: International evidence on teacher cognitive skills and student performance* (Working Paper No. 20727). Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- Hanushek, E.A. & Rivkin, S. G.** (2006). Teacher quality. In E. A. Hanushek & F. Welch (Hrsg.), *Handbook of the economics of education, Band 1* (S. 1051–1078). Amsterdam: Elsevier.

- Hanushek, E.A. & Rivkin, S.G.** (2012). The distribution of teacher quality and implications for policy. *Annual Review of Economics*, 4 (1), 131–157.
- Hanushek, E.A. & Woessmann, L.** (2011). The economics of international differences in educational achievement. In E.A. Hanushek, S. Machin & L. Woessmann (Hrsg.), *Handbook of the economics of education, Band 3* (S. 89–200). Amsterdam: Elsevier.
- Kane, T.J. & Staiger, D.O.** (2008). *Estimating teacher impacts on student achievement: An experimental evaluation* (Working Paper No. 14607). Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- Krammer, G., Sommer, M. & Arendasy, M.E.** (2016). Realistic job expectations predict academic achievement. *Learning and Individual Differences*, 51, 341–348.
- Kuncel, N.R. & Hezlett, S.A.** (2007). Assessment: Standardized tests predict graduate students' success. *Science*, 315 (5815), 1080–1081.
- Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Klusmann, U., Krauss, St. & Neubrand, M.** (Hrsg.). (2011). *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV*. Münster: Waxmann.
- Lipowsky, F.** (2006). Auf den Lehrer kommt es an. Empirische Evidenzen für Zusammenhänge zwischen Lehrerkompetenzen, Lehrerkandeln und dem Lernen der Schüler. In E. Terhart & C. Allemann-Ghionda (Hrsg.), *Kompetenzen und Kompetenzentwicklung von Lehrerinnen und Lehrern: Ausbildung und Beruf* (Zeitschrift für Pädagogik, 51. Beiheft) (S. 47–70). Weinheim: Beltz.
- Metzler, J. & Woessmann, L.** (2012). The impact of teacher subject knowledge on student achievement: Evidence from within-teacher within-student variation. *Journal of Development Economics*, 99 (2), 486–496.
- Neubauer, A., Koschmieder, C., Krammer, G., Mayr, J., Müller, F.H., Pflanzl, B. et al.** (2017). TESAT – Ein neues Verfahren zur Eignungsfeststellung und Bewerberauswahl für das Lehramtsstudium: Kontext, Konzept und erste Befunde. *Zeitschrift für Bildungsforschung*, 7 (1), 5–21.
- OECD.** (2005). *Teachers matter. Attracting, developing and retaining effective teachers*. Paris: OECD.
- Périsset Bagnoud, D. & Ruppen, P.** (2006). Du recrutement actuel des futurs enseignantes et enseignants. Profil sociologique des étudiantes et des étudiants de la HEP-VS (2001–2005). *Revue des HEP de Suisse romande et du Tessin*, Nr. 5, 115–131.
- Rivkin, S.G., Hanushek, E.A. & Kain, J.F.** (2005). Teachers, schools, and academic achievement. *Econometrica*, 73 (2), 417–458.
- Rockoff, J.E.** (2004). The impact of individual teachers on student achievement: Evidence from panel data. *The American Economic Review*, 94 (2), 247–252.
- Rockoff, J.E., Jacob, B.A., Kane, T.J. & Staiger, D.O.** (2010). Can you recognize an effective teacher when you recruit one? *Education Finance and Policy*, 6 (1), 43–74.
- SKBF.** (2018). *Bildungsbericht Schweiz 2018*. Aarau: Schweizerische Koordinationsstelle für Bildungsforschung.

Autor

Stefan Denzler, Dr. sc. pol., Schweizerische Koordinationsstelle für Bildungsforschung (SKBF), Mitautor des Bildungsberichts Schweiz 2018, stefan.denzler@skbf-csre.ch

Buchbesprechungen

Zimmermann P. & Spangler, G. (Hrsg.). (2017). Feinfühliges Herausforderung. Bindung in Familie, Kita, Kinderheim und Jugendhilfe. Giessen: Psychosozial-Verlag, 259 Seiten.

Der vorliegende Band ist eine Festschrift zum 75. Geburtstag der Bindungsforscherin Karin Grossmann, die zusammen mit ihrem Mann Klaus E. Grossmann die Bindungsforschung in Deutschland begründet und weit darüber hinaus verbreitet hat. Viele der Autorinnen und Autoren der insgesamt 13 Beiträge sind ehemalige Schülerinnen und Schüler oder Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Im Anschluss an übergreifende Erkenntnisse zur Entstehung von Bindung im Familiengefüge und in Kindertagesstätten (Teil 1), beschäftigen sich die Autorinnen und Autoren mit Bindung unter erschwerten Bedingungen, etwa in Heimen, in der Kinder- und Jugendhilfe und in der Beratung (Teil 2). Besondere Aufmerksamkeit erhält die Bindung zum Vater (Teil 3). Die Beiträge liefern einen aktuellen und spannenden Überblick über wichtige Themen der Bindungsforschung. In allen Beiträgen geht es um die Frage, wie sichere Bindungen gelingen und wie sich diese unter besonders belastenden Bedingungen gestalten lassen. Im Zentrum steht dabei das bindungstheoretische Konzept der feinfühliges Herausforderung. Die Autorinnen und Autoren belegen anschaulich die Bedeutung von Feinfühligkeit im familiären und pädagogischen Kontext und geben vielfältige Einblicke in die Entwicklungsmöglichkeiten und in die Förderung von sicheren Bindungen. Die elterliche Feinfühligkeit ist eine der wesentlichen Grundlagen für die Entwicklung einer sicheren Bindung in der frühen Kindheit. Gottfried Spangler zeigt in seinem Beitrag, dass Feinfühligkeit zwar biologische Grundlagen hat, aber für feinfühliges Verhalten ebenso kognitive Ressourcen aktiviert werden müssen – und dass der Feinfühligkeit auch Lernprozesse zugrunde liegen. Unserer hektischen Zeit entgegengesetzt ist die Erkenntnis, dass der Aufbau von vertrauensvollen Beziehungen neben Feinfühligkeit viel gemeinsame Zeit erfordert (Beitrag von Fabienne Becker-Stoll): Aus der Sicht von sechs- bis elfjährigen Kindern haben nur ein Drittel der Väter und zwei Drittel der Mütter genügend Zeit für sie.

Im Beitrag «Bindung im geteilten Deutschland» vergleicht Lieselotte Ahnert die beiden Modelle von BRD und DDR. Es erstaunt, dass sich die mütterlichen Betreuungspraktiken und Erziehungseinstellungen im Osten als robust gegen die Erziehungsdoktrinen erwiesen haben und nicht wesentlich anders waren als im Westen. Problematische Bindungsentwicklungen zeigten sich eher inmitten des sozialpolitischen Wandels zwischen 1990 und 1991 als davor oder danach. Unterschiede gab es in den unsicheren Bindungsmustern: mit vermeidenden Bindungsbeziehungen hauptsächlich bei Ostberliner und desorganisiertem Bindungsverhalten bei Westberliner Kleinkindern.

Wie wichtig Kinderschutz bei Müttern sein kann, zeigen u.a. die folgenden Zahlen: Unter den Jugendlichen, deren Mütter in der frühen Kindheit als emotional vernachlässigend beschrieben wurden, wiesen 73% zwei oder mehr klinische Beeinträchtigungen der psychischen Gesundheit auf (Beitrag von Heinz Kindler). Die Resilienz der Kinder zu fördern, bedeutet im Verständnis des Beitrags von Hermann Scheuerer-Englisch die Förderung guter Bindungen (u.a. mit Video-Aufnahmen zur Unterstützung der Eltern in der Kind-Eltern-Interaktion) sowie die Stärkung der psychischen Sicherheit des Kindes. Eine wirkungsvolle Erziehungsberatung ist aus dieser Perspektive in der Regel auch nicht einfach eine informative Beratung, sondern eine pädagogisch-therapeutische Aufgabe. «Ist die Bindung an den Vater eine andere als zur Mutter?» lautet die Frage im Beitrag von Peter Zimmermann. Die Unabhängigkeit der Bindungsqualität des Kindes zu Mutter und Vater ist eine wichtige Erkenntnis, die vielfach belegt ist. Die Entwicklung einer sicheren Bindung an den Vater wird stärker durch dessen feinfühliges Unterstützung der Exploration, also durch feinfühliges Herausforderung, gefördert als durch dessen Fürsorgefeinfühligkeit. Für Vater und Mutter gleichermaßen gilt jedoch: Wichtig ist die auf das Kind abgestimmte Dosierung von Aktivierung und Herausforderung. Und: Die Sicherheit der Bindung an den Vater hängt eher mit der Spielfeinfühligkeit des Vaters zusammen. Eine sichere Bindung zum Vater bzw. zur Mutter kann je nach Alter und Umständen zudem den negativen Effekt einer unsicheren Bindung zur Mutter bzw. zum Vater kompensieren. Die generalisierte Bindung (generalisierte Bindungsrepräsentation) kann mit verschiedenen Instrumenten (z.B. mit dem «Geschichtenergänzungsverfahren Bindung» – GEV-B) erhoben werden. Gabriele Gloger-Tippelt und Claudia Schlager beschreiben in ihrem Beitrag die drei Bindungsmodelle (Mutter, Vater, generalisiert) verteilt über die vier Bindungsmuster und stellen fest, dass der Anteil der sicheren Bindungsrepräsentationen bei fünf- bis achtjährigen Kindern vergleichsweise gering ausfällt: So waren nur 29% sicher, aber 34% unsicher-vermeidend und der Rest unsicher-ambivalent und desorganisiert gebunden! Der letzte Beitrag von Howard Steele und Miriam Steele zum «London Parent-Child Project» geht schliesslich der Frage nach, ob es Zusammenhänge zwischen «Reflective Functioning» (im Sinne eines Resilienzmerkmals) im Jugendalter und frühen Bindungserfahrungen gibt. Die Bindungseinflüsse scheinen interessanterweise eher nach Beginn der Sprachentwicklung zu erfolgen. Dabei spielt die Partnerschaftsqualität der Eltern eine Rolle.

Der für Lehrpersonen aller Stufen sowie für Studierende lesenswerte Band schliesst mit einem Interview mit Karin und Klaus E. Grossmann. Sie betonen die Bedeutung von Lehrpersonen für den Aufbau einer weiteren wichtigen Beziehung zum Kind, die im günstigen Fall korrigierend wirken kann: Ein Vermeidungsverhalten wird durch eine gute Beziehung zwischen der Lehrperson und den Schülerinnen und Schülern abgebaut oder zumindest verringert. Zur Frage, was eine gute Tagesbetreuung im Kindergartenalter kennzeichne, sagen sie: eine erwachsene Person für drei Kinder. In unseren Horten und Tagesbetreuungsstätten besteht demnach noch erheblicher Nachholbedarf ...

Jürg Frick, Prof. Dr., Emeritus Pädagogische Hochschule Zürich, Berater und Dozent mit eigener Praxis (psychologische Beratung, Weiterbildungen, Seminare), juerg.frick@phzh.ch

Holz-Ebeling, F. (2017). Erfolg und Misserfolg beim selbstregulierten Lernen. Münster: Waxmann, 582 Seiten.

Ein Studium an einer Hochschule oder Universität stellt vielfältige Anforderungen an die Studierenden und verlangt sowohl fachliche als auch studienfachübergreifende Kompetenzen im Bereich des selbstregulierten Lernens (SRL). So müssen Studierende umfangreiche Stoffmengen verarbeiten, komplexe Aufgaben meistern, für Klausuren lernen, Motivationsprobleme überwinden und mit einem hohen Anteil an Wahlfreiheiten bezüglich Lerninhalten, Vorgehensweisen und Organisation des Studiums klar kommen. Verschiedene Studien konnten aufzeigen, dass die Kompetenzen im Bereich des SRL wichtige Prädiktoren für den Studienerfolg darstellen. Zudem hat sich gezeigt, dass höhere SRL-Kompetenzen mit der Vermeidung von Studienabbrüchen und höherer Studienzufriedenheit einhergehen.

Das Buch knüpft hier an, indem die Autorin Arbeitsprobleme im Studium ins Zentrum stellt. Sie hat sich das Ziel gesetzt, die verhaltensimmanente Ebene des Selbstregulationserfolgs durch eine eigenständige Betrachtungsweise sowohl operational als auch theoretisch zu begründen. Der Fokus des Buchs liegt dementsprechend auf der Verhaltensebene des SRL: Erfolgreiches SRL wird als Meisterung von Herausforderungen, Umsetzung von Verhaltensabsichten und Überwindung von Motivationsproblemen definiert. Die Trias aus Lernstrategien, Lernmotivation und Studienerfolg bekommt deshalb ein besonderes Gewicht. Den Grad des Selbstregulationserfolgs macht die Autorin an der Umsetzung bestimmter Intentionen fest. Somit verzichtet sie darauf, die Passung zwischen Lernstrategien und spezifischen kontext- und situationspezifischen Lernsituationen im Studium zu berücksichtigen. Das Gleiche gilt für den Lernstrategien zugrunde liegende metakognitive Wissensdimensionen, die für den Lernerfolg bedeutsam sind. Die Autorin lässt somit eine kompetenzorientierte Perspektive auf das SRL aus, was konsequent ist.

Als Ausgangspunkt ihrer Studien dient ein selbst entwickeltes Lernstrategie-Klassifikationssystem, das zwölf arbeitsbezogene Intentionen beschreibt, die zu vier übergreifenden Intentionenbereichen («Arbeitszeit und -aufwand», «Arbeitseffektivität», «Arbeitsleben» und «Arbeitsloslösung») typologisiert werden. Konkret beschreibt die Autorin in neun Kapiteln und sieben Untersuchungen die Entwicklung mehrerer neuer Lernstrategien-Inventare zur Erfassung habitueller Lernstrategien. In den ersten drei Kapiteln werden der eigene theoretische Ansatz und die neu entwickelten Skalen zu verschiedenen Selbstregulationsproblemen vorgestellt und empirisch untersucht. In den Kapiteln vier bis sieben rücken motivationale Aspekte des Lernens in den Vordergrund, wodurch eine Fokussierung auf den Ausbau des nicht kognitiven Bereichs des SRL vorgenommen wird. Hierbei mündet eine Systematisierung basaler Motivationsparameter in neue Inventare zur Messung der Lernmotivation und der Selbstmotivierung, die anschliessend empirisch überprüft werden. In den letzten beiden Kapiteln erfolgt eine kritisch-konstruktive Diskussion, in welcher die Grenzen und Perspektiven

des neuen Ansatzes thematisiert werden. Dabei diskutiert die Autorin unter anderem das Problem, dass im vorliegenden Buch lediglich auf Selbstberichten beruhende Daten erfasst wurden, was vorwiegend bei den Leistungsmassen virulent wird. Entsprechend finden sich keine oder nur geringfügige Zusammenhänge zwischen den neu entwickelten Skalen und dem Studienerfolg.

Die Autorin greift mit der Konzeption neuer Inventare zweifelsohne ein wichtiges Anliegen der empirischen Bildungsforschung auf, da gerade im tertiären Bereich Lernstrategien vorwiegend durch globale Fragebogeninstrumente erfasst wurden. Sie macht an dieser Stelle zu Recht auf die bestehende Konfundierung der verschiedenen Lernstrategie-Inventare aufmerksam. Die sowohl theoretische als auch empirische Problematik der divergenten Lernstrategie-Klassifikationen und der Mehrdimensionalität gewisser Konstrukte aus bestehenden Lernstrategie-Inventaren versucht sie zu überwinden, indem sie auf eine eigene taxonomische Grundlage zurückgreift und neue Begrifflichkeiten einführt. Indem sie sich bei der Formulierung der Items am Misslingen spezifischer Intentionsumsetzungen im Studium orientiert, wird die Funktion der Zielgerichtetheit von Lernstrategien berücksichtigt, was gewinnbringend ist. Gesamthaft wird jedoch durch die Einführung einer neuen Typologie das Anknüpfen an bestehende Diskurse erschwert und vorhandene Herausforderungen bei der Konstruktion von Fragebogenverfahren, die auf Selbstberichten beruhen, werden nur bedingt überwunden. Bereits bestehende und umfangreich getestete Instrumente, gerade im Bereich der motivationalen Regulation, scheinen über eine höhere Validität zu verfügen. Der Ansatz, die Qualitätsdimension von Lernstrategien zu berücksichtigen, ist im Grundsatz jedoch wichtig und könnte als Ausgangspunkt für die Überarbeitung bestehender Lernstrategie-Inventare dienen.

Das Buch ist vor allem für Leserinnen und Leser geeignet, die sich für die Konzeption und die empirische Entwicklung neuer Selbstberichtverfahren im Bereich des SRL interessieren. Hierzu bietet das Buch einen Überblick über bestehende Instrumente und liefert einen detaillierten Einblick in die von der Autorin entwickelten Lernstrategie-Inventare. Das Buch liefert zudem einen umfassenden Einblick in die verschiedenen Formen von Lern- und Arbeitsproblemen im Studium. Durch den Fokus auf das Überwinden spezifischer Intentionsumsetzungsprobleme wird eine neue Sichtweise auf das Thema SRL eingenommen, die von der bisher üblichen abweicht. Das Buch empfiehlt sich zudem für Personen, die sich näher mit verschiedenen Formen habitueller Lernmotivation und Strategien der motivationalen Regulation auseinandersetzen möchten.

Yves Karlen, Prof. Dr., Pädagogische Hochschule FHNW, Institut Sekundarstufe I & II, Professur Schulpädagogik der Sekundarstufe, yves.karlen@fhnw.ch

Gottein, H.-P. (2016). Tun sie denn, was sie wissen? Hochschuldidaktische Überlegungen für eine kompetenzorientierte und handlungspsychologisch begründete Lernumgebung in der Ausbildung von Lehrerinnen und Lehrern. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 344 Seiten.

Hans-Peter Gottein geht in seiner Dissertation der Frage nach, ob durch eine speziell gestaltete Lernumgebung im Rahmen der Ausbildung von Lehrerinnen und Lehrern deren Handlungskompetenzen zur Planung und Durchführung von gutem Unterricht im professionellen Verständnis modifizierbar sind. Als Grundlage für die an der Pädagogischen Hochschule «Stefan Zweig» in Salzburg durchgeführte Modifikationsstudie werden in der Arbeit zunächst die relevanten Theorien und Konzepte zu Lehren und Lernen, zum Konstruktivismus und zur Kompetenzorientierung hergeleitet und definiert. Die Stärke des Theorieteils liegt aber insbesondere in den in einem separaten Kapitel differenziert aufgearbeiteten handlungstheoretischen Grundlagen. Der Autor klärt die relevanten Begriffe wie «Träges Wissen», «Wissenstransfer» und «Handeln» und verfolgt dabei konsequent den Anspruch, den Wissensbegriff mit Blick auf das handlungsleitende Wissen aufzuarbeiten. Konkret und ausführlich dargestellt wird das um die Arbeitsgruppe Groeben, Wahl, Schlee und Scheele entstandene Forschungsprogramm «Subjektive Theorien», dessen zentrale Konstrukte als theoretische Basis für die in der Modifikationsstudie umgesetzte Lernumgebung herangezogen werden. Insbesondere wird dabei die auf Konzeptionen nach Diethelm Wahl beruhende und zur Anwendung gelangte KOPING-Arbeit ausgeführt und diskutiert.

Im empirischen Teil wird als Kernelement der Dissertation die durchgeführte Intervention vorgestellt, die sich über fünf der insgesamt sechs Ausbildungssemester erstreckt. An der Untersuchung beteiligt sind neben einer Interventionsgruppe Studierender auch eine Kontrollgruppe Studierender sowie eine ebensolche bestehend aus erfahrenen Lehrpersonen. Es überzeugt, wie Gottein die aus den theoretischen Überlegungen formulierten Lösungsansätze für die Gestaltung der Intervention in praktisches Handeln im Rahmen der Ausbildung zu überführen versucht. Konkret realisiert wurde eine Lernumgebung, der das Veränderungsmodell nach Wahl zugrunde liegt. Methodisch zentral zur Umsetzung gelangten die Prinzipien des kleinen und grossen Sandwichs sowie des pädagogischen Doppeldeckers, welche durch unterstützende Social-Support-Strukturen ergänzt wurden. In einem systematischen Prozess wurde mittels der Intervention intendiert, dass sich die Studierenden unter Einsatz verschiedener didaktischer Methoden zunächst eigener subjektiver Theorien bewusst werden, daran anschliessend verändertes Handeln erarbeiten und dieses letztlich auch zur Umsetzung bringen können. Die gewählten methodischen Zugänge zur Wirksamkeitsmessung der Intervention umfassen die Videografie des selbst durchgeführten Unterrichts, Audioaufnahmen zur Planung eigener Unterrichtseinheiten («Lautes Denken») sowie Stimulated-Recall-Interviews.

Gotteins Resultate sind interessant. Mit der Intervention konnten signifikante Wirkungen in mehreren Bereichen erzielt werden. Die Interventionsgruppe Studierender zeigte nach erfolgter Intervention in einer erheblichen Anzahl von Indikatoren bessere Ergebnisse im Sinne eines guten Unterrichts als die Kontrollgruppe Studierender. Gleiches gilt für den Vergleich zwischen der Interventionsgruppe Studierender und der Kontrollgruppe erfahrener Lehrpersonen. Um eine Auswahl zu nennen, betreffen diese Wirkungen im Bereich der Unterrichtsplanung insbesondere die Zielorientierung, die methodische Planungsarbeit und die Orientierung an den Schülerinnen und Schülern. In der Durchführung von Unterricht zeigte sich zudem eine Reduktion von Plenumsarbeit ebenso wie von fragend-entwickelndem Unterricht bzw. eine Zunahme von Unterrichtsphasen, in welchen alle Schülerinnen und Schüler aktiviert werden.

Kritisch aufgeworfen wird in der Diskussion zum Abschluss die Frage nach dem Einfluss des Zeitfaktors, der erforderlich ist, um eine nachhaltige Veränderung von subjektiven Theorien bewirken zu können. Die zentrale Fragestellung der Arbeit, ob durch die vorgestellte Lernumgebung professionelles Handeln bezüglich Planung und Durchführung von Unterricht verbessert werden könne, wird für einen erheblichen Teil der Indikatoren wie beschrieben positiv beantwortet. Gleichzeitig Anspruch erhoben wird – argumentativ hinsichtlich der Verankerung und der Nachhaltigkeit der erwirkten Effekte – auf entsprechende Zeitressourcen während der Ausbildung sowie während der ersten Berufsjahre. Weitestgehend offen bleibt dabei der Miteinbezug von Überlegungen zu ökonomischen und ressourcenbezogenen Fragen hinsichtlich der Implementierung in bereits bestehende Curricula von Ausbildungsinstitutionen. Eine entsprechend geführte Diskussion erschiene nach der Lektüre dieses inhaltlich sicherlich gewinnbringenden Buchs auch weiterführend als spannend. Die abschliessend als Ausblick formulierten Empfehlungen für die konkrete Gestaltung zukünftiger Ausbildung nehmen die zweifelsohne wichtigen Erkenntnisse aus der durchgeführten Intervention und deren Resultate auf. Gleichzeitig beziehen sie aber ebenso bereits vielfach diskutierte Gestaltungsfaktoren für die Ausbildung mit ein, die gut bekannt und vielfach diskutiert sind. So werden Gedanken zur Angebotsstruktur, zu inhaltlichen Absprachen zwischen den Lehrenden ebenso wie zur Schaffung von stabilen Lerngruppen dargelegt.

Gottein legt ein praxisnahes und gut lesbares Buch vor. Es ist empfehlenswert für an der Ausbildung und Weiterbildung von Lehrpersonen Beteiligte, die sich mit der Frage auseinandersetzen, wie das erworbene Professionswissen den Weg in die reale Welt des praktischen Schulalltags findet. Neben theoretisch, methodisch und fachlich gut gelungenen Kapiteln können sich interessierte Leserinnen und Leser zudem auch dazu einladen lassen, gegebenenfalls einzelne oder mehrere der aufgezeigten Elemente in den eigenen Unterricht einzubeziehen und zu modifizieren.

Christine Villiger, Psychologin M.Sc., Pädagogische Hochschule Zürich, Eingangsstufe,
christine.villiger@phzh.ch

Kocher, M. (2014). Selbstwirksamkeit und Unterrichtsqualität. Unterricht und Persönlichkeitsaspekte von Lehrpersonen im Berufsübergang. Münster: Waxmann, 326 Seiten.

Die Arbeit entstand als Dissertation im Rahmen des Forschungsprojekts «Standarterreichung beim Erwerb von Unterrichtskompetenz im Lehrerstudium und im Übergang zur Berufstätigkeit». Sie fokussiert eine in der Vergangenheit wenig beachtete Thematik, nämlich die Rolle verschiedener Persönlichkeitsaspekte von angehenden bzw. kürzlich in den Beruf eingestiegenen Lehrerinnen und Lehrern bei der Entwicklung ihrer professionellen Kompetenz. Dabei geht es auf der einen Seite um Merkmale wie die allgemeine und die lehrpersonenbezogene Selbstwirksamkeitsüberzeugung, um die Persönlichkeitseigenschaften aus dem Big-Five-Modell und um die individuelle Art der Stressverarbeitung sowie auf der anderen Seite darum, wie es um das Handeln und das Befinden im Praktikum und im Beruf bestellt ist. Bezüglich all dieser Faktoren wird auch untersucht, wie sie zusammenhängen und wie sie sich entwickeln.

Im *theoretischen Teil* der Arbeit werden die berufsbiografischen Besonderheiten dieser Phase beschrieben und jene Theorien und zugehörigen Befunde vorgestellt, die als Basis für die Konzeptionierung der eigenen Studie dienen. Es ist dies u. a. das Professionalitätsmodell von Baumert und Kunter, das neben dem pädagogischen Wissen auch Raum bietet für Motive, Werthaltungen und – unter dem Terminus «Selbstregulationskompetenz» – für Persönlichkeitsaspekte wie die oben erwähnten. Dieser Abschnitt des Buchs erweist sich als Fundgrube für alle an der Thematik Interessierten, da er eine Fülle an sorgfältig herausgearbeiteten theoretischen Detailspekten und zahlreiche Befunde aus relevanten Studien enthält, auch aus solchen, die in der Vergangenheit in der Forschung zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung wenig rezipiert worden waren.

Der Teil über die eigene Studie beginnt mit einer stringent aus dem Literaturteil erwachsenden Darlegung der *Problemstellung*, der begründeten Auswahl der zu untersuchenden Variablen und der Beschreibung des *Designs*. Letzteres beinhaltet drei zu einem Längsschnitt verbundene Erhebungen bei (minimal) 21 bis (maximal) 71 Lehrpersonen im letzten Semester des Studiums sowie am Beginn und am Ende des ersten Berufsjahres. Als Vergleichsgruppe werden neun Praxislehrpersonen befragt, also von den Hochschulen für die Betreuung der Berufseinsteigenden ausgewählte, als besonders qualifiziert geltende Lehrerinnen und Lehrer. Die *Datenerhebung* gestaltet sich sehr aufwendig, da sie neben Selbstbeschreibungsverfahren zu den angeführten Merkmalen und zum subjektiven Lernverständnis (konstruktivistisch vs. behavioristisch) auch einen Vignettentest, Unterrichtsvideos und eine Befragung der Schülerinnen und Schüler umfasst. Die letztgenannten Erhebungsinstrumente zielen auf das tatsächliche Wissen und Handeln der (angehenden) Lehrpersonen, was besonders bemerkenswert ist, begnügen sich vergleichbare Studien doch häufig mit Selbsteinschätzungen.

Das einzige wesentliche Manko der Studie wird schlagend, wenn es an die *Auswertung* der Daten geht: Der sehr geringe Stichprobenumfang macht komplexere Modellprüfungen unmöglich, und selbst einfache statistische Analysen – z.B. der Vergleich der Unterrichtsqualität bei den Berufseinsteigenden mit jener bei den erfahrenen Lehrkräften – werden fehleranfällig, u.a. weil die Signifikanz auch relativ deutlicher Unterschiede nicht abgesichert werden kann. Sinngemäß gilt dasselbe für Korrelationsberechnungen, die oftmals zwangsläufig in die Aussage münden, dass kein Zusammenhang gefunden wurde, obwohl die Höhe der Koeffizienten eigentlich auf einen nicht unbeträchtlichen Zusammenhang hindeutet. Die *Interpretation* der Ergebnisse erfolgt im Bewusstsein dieser Stichprobenproblematik sinnvollerweise meist sehr behutsam. Mancherorts finden sich freilich auch gewagtere Interpretationen, die aber durchaus anregend zu lesen sind. So gelangt die Verfasserin z.B. aufgrund der Tatsache, dass die Schülerinnen und Schüler den Unterricht der Junglehrpersonen bei deren Berufseinstieg besser bewerten als ein knappes Jahr später, zu der Vermutung, dass die Schülerinnen und Schüler es spannend fänden, von so jungen Lehrpersonen unterrichtet zu werden. Könnte es aber nicht auch so sein, dass die Berufseinsteigenden mit besonders viel Enthusiasmus ans Werk gehen, weil sie nach den Jahren der Ausbildung nun endlich eigenverantwortlich vor der Klasse stehen können – und dass ihnen in dieser Phase daher tatsächlich manches besonders gut gelingt? Oder vielleicht trifft beides zu und es spielen auch noch weitere Faktoren mit? In diesem Sinn liefert die Arbeit eine Fülle von Impulsen für weitere Hypothesen und neue Fragestellungen; einige davon werden von der Autorin selbst gleich bei der *Diskussion* der Ergebnisse formuliert.

Einen Anstoß zum Nachdenken liefert auch der sich in den Befunden durchgängig herauskristallisierende Trend, dass es stärker als üblicherweise angenommen Aspekte der Persönlichkeit wie die Selbstwirksamkeitserwartung oder das Persönlichkeitsmerkmal «Neurotizismus» sind, die sich für die Qualität des Unterrichts als bedeutsam erweisen, bedeutsamer jedenfalls als die zunehmende Berufspraxis oder manche situativen Umstände. Bemerkenswert erscheint auch, dass letztlich das im Studium erworbene Wissen angesichts eindrücklicher Praxiserfahrungen rascher zu erodieren scheint, als das der Lehrerinnen- und Lehrerbildung lieb sein kann. Die daraus abgeleitete *Folgerung*, in der Ausbildung von Lehrerinnen und Lehrern neben der Sorge für hohe Unterrichtskompetenz auch Persönlichkeitsaspekte zu berücksichtigen, erscheint angesichts der vorgelegten Befunde und der damit kongruenten Ergebnisse aus anderen Studien durchaus plausibel.

Johannes Mayr, Prof. i.R. Dr., Alpen-Adria-Universität Klagenfurt, Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung, Johannes.Mayr@aau.at

Neuerscheinungen

Allgemeine Pädagogik und Schulpädagogik

- Barz, H.** (2018). *Reformpädagogik. Innovative Impulse und kritische Aspekte*. Weinheim: Beltz.
- Bernhard, A., Rothermel, L. & Rühle, M.** (Hrsg.). (2018). *Handbuch Kritische Pädagogik. Eine Einführung in die Erziehungs- und Bildungswissenschaft*. Weinheim: Beltz Juventa.
- Engelmann, S. & Pfützer, R.** (Hrsg.). (2018). *Sozialismus & Pädagogik. Verhältnisbestimmungen und Entwürfe*. Bielefeld: transcript.
- Koller, H.-C.** (Hrsg.). (2018). *Bildung anders denken. Einführung in die Theorie transformatorischer Bildungsprozesse*. Stuttgart: Kohlhammer.

Pädagogische Psychologie / Entwicklungspsychologie

- Bloch, M. N., Swadener, B. B. & Cannella, G. S.** (Hrsg.). (2018). *Reconceptualizing early childhood education and care – A reader*. New York: Peter Lang.
- Fischer, F., Hmelo-Silver, C. E., Goldman, S. R. & Reimann, P.** (Hrsg.). (2018). *International handbook of the learning sciences*. Oxford: Routledge.
- Heckhausen, J. & Heckhausen, H.** (Hrsg.). (2018). *Motivation und Handeln* (5. Auflage). Heidelberg: Springer.
- Kerslake, L. & Wegerif, R.** (2018). *Theory of teaching thinking. International perspectives*. Oxford: Routledge.
- Vygotskij, L. S.** (2018). *La science du développement de l'enfant. Textes pédologiques 1931–1934 de L. S. Vygotskij*. Bern: Peter Lang.
- Weinstein, Y., Sumeracki, M. & Caviglioli, O.** (2018). *Understanding how we learn. A visual guide*. Oxford: Routledge.
- Weiß, W. & Sauerer, A.** (Hrsg.). (2018). *«Hey, ich bin normal!» Herausfordernde Lebensumstände im Jugendalter bewältigen. Perspektiven von Expertinnen und Profis*. Weinheim: Beltz Juventa.

Allgemeine Didaktik / Fachdidaktik / Mediendidaktik

- Berner, H., Isler, R. & Weidinger, W.** (2018). *Einfach gut unterrichten*. Bern: hep.
- Bingham, C. S., Egelson, P. & Sanzo, K.** (Hrsg.). (2018). *Research-based instructional practices of effective principals*. Charlotte: IAP.
- Frank, N. & Zierer, K.** (2018). *Unterrichtstheorie mal praktisch gesehen*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Fuchs, E. & Bock, A.-K.** (Hrsg.). (2018). *The Palgrave handbook of textbook studies*. London: Palgrave Macmillan.
- Gailberger, S. & Wietzke, F.** (Hrsg.). (2018). *Deutschunterricht in einer digitalisierten Gesellschaft. Unterrichts Anregungen für die Sekundarstufen*. Weinheim: Beltz Juventa.
- Gebele, D. & Zepfer, A. L.** (Hrsg.). (2018). *Deutsch als Zweitsprache. Unterricht mit neu zugewanderten Kindern und Jugendlichen*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Hanisch, A.-K.** (2018). *Kognitive Aktivierung im Rechtschreibunterricht. Eine Interventionsstudie in der Grundschule*. Münster: Waxmann.
- Himmelrath, A. & Egbers, J.** (2018). *Fake News. Ein Handbuch für Schule und Unterricht*. Bern: hep.
- Lehner, M.** (2018). *Erklären und Verstehen*. Stuttgart: utb.
- Prose, M. & Rabenstein, K.** (Hrsg.). (2018). *Kompendium Qualitative Unterrichtsforschung. Unterricht beobachten – beschreiben – rekonstruieren*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Schneider, W. & Hasselhorn, M.** (Hrsg.). (2018). *Schuleingangsdiagnostik*. Göttingen: Hogrefe.
- Scholl, D.** (Hrsg.). (2018). *Metatheorie der Allgemeinen Didaktik. Ein systemtheoretisch begründeter Vorschlag*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

- Titz, C., Weber, S., Ropeter, A., Geyer, S. & Hasselhorn, M.** (Hrsg.). (2018). *Konzepte zur Sprach- und Schriftsprachförderung umsetzen und überprüfen*. Stuttgart: Kohlhammer.
- van Norden, J.** (2018). *Geschichte ist Bewusstsein. Historie einer geschichtsdidaktischen Fundamentalkategorie*. Frankfurt am Main: Wochenschau-Verlag.
- Waldmann, G.** (2018). *Produktiver Umgang mit Literatur im Unterricht. Grundriss einer produktiven Hermeneutik*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- White, C. S.** (Hrsg.). (2018). *Democracy's discontent and civic learning: Multiple perspectives*. Charlotte: IAP.
- Wisniewski, B. & Zierer, K.** (2018). *Visible Feedback. Ein Leitfaden für erfolgreiches Unterrichtsfeedback*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Zbiek, R. M., Blume, G. W. & Heid, M. K.** (Hrsg.). (2018). *Facilitator's guidebook for use of mathematics situations in professional learning*. Charlotte: IAP.
- Zendler, A.** (Hrsg.). (2018). *Unterrichtsmethoden für den Informatikunterricht*. Heidelberg: Springer.

Lehrerinnen- und Lehrerbildung / Weiterbildung von Lehrpersonen

- Altrichter, H., Posch, P. & Spann, H. F.** (2018). *Lehrerinnen und Lehrer erforschen ihren Unterricht. Unterrichtsentwicklung und Unterrichtsevaluation durch Aktionsforschung* (5., grundlegend überarbeitete Auflage). Stuttgart: utb.
- Fischer, C. & Platzbecker, P.** (Hrsg.). (2018). *Auf den Lehrer kommt es an?! – Unterstützung für professionelles Handeln angesichts aktueller Herausforderungen*. Münster: Waxmann.
- Krüger, A., Radisch, F., Willems, A. S., Häcker, T. & Walm, M.** (Hrsg.). (2018). *Empirische Bildungsforschung im Kontext von Schule und Lehrer*innenbildung*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Neuweg, G. H.** (2018). *Distanz und Einlassung. Gesammelte Schriften zur Lehrerbildung*. Münster: Waxmann.
- Schwab, S., Tafner, G., Luttenberger, S., Knauder, H. & Reisinger, M.** (Hrsg.). (2018). *Von der Wissenschaft in die Praxis? Zum Verhältnis von Forschung und Praxis in der Bildungsforschung*. Münster: Waxmann.

Hochschuldidaktik und Hochschulentwicklung

- Dainton, N.** (2018). *Feedback in der Hochschullehre*. Stuttgart: utb.
- Hagenauer, G. & Hascher, T.** (Hrsg.). (2018). *Emotionen und Emotionsregulation in Schule und Hochschule*. Münster: Waxmann.
- Henning, M. A., Krägeloh, C. U., Dryer, R., Moir, F., Billington, R. & Hill, A. G.** (Hrsg.). (2018). *Well-being in higher education: Cultivating a healthy lifestyle among faculty and students*. Oxford: Routledge.
- Hochschulrektorenkonferenz.** (Hrsg.). (2018). *Digitale Lehrformen für ein studierendenzentriertes und kompetenzorientiertes Studium. Eine Tagung des Projekts nexus in Zusammenarbeit mit dem Center für Digitale Systeme (CeDiS) der Freien Universität Berlin*. Münster: Waxmann.

Sonder- und Integrationspädagogik / Hochbegabung

- Gerspach, M.** (2018). *Psychodynamisches Verstehen in der Sonderpädagogik. Wie innere Prozesse Verhalten und Lernen steuern*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Quante, M., Wiedebusch, S. & Wulfekühler, H.** (Hrsg.). (2018). *Ethische Dimensionen Inklusiver Bildung*. Weinheim: Beltz Juventa.
- Vohrmann, A.** (2018). *Zeigt, was ihr könnt! Wirkung eines Motivations- und Selbststeuerungstrainings für besonders begabte Underachiever (MoSt) in Form eines Kleingruppentrainings im schulischen Kontext*. Münster: Waxmann.
- Wilken, E.** (Hrsg.). (2018). *Unterstützte Kommunikation. Eine Einführung in Theorie und Praxis*. Stuttgart: Kohlhammer.

Zeitschriftenspiegel

Allgemeine Pädagogik und Schulpädagogik

Crummenerl, J. (2018). Führen und Beteiligen im Unterricht. Eine persönliche Philosophie von gut geführter Beteiligung. *Pädagogik*, 70 (5), 10–12.

Stebler, R., Pauli, C. & Reusser, K. (2018). Personalisiertes Lernen. Zur Analyse eines Bildungsschlagwortes und erste Ergebnisse aus der perLen-Studie. *Zeitschrift für Pädagogik*, 64 (2), 159–178.

Pädagogische Psychologie / Entwicklungspsychologie

Bender, E., Schaper, N. & Seifert, A. (2018). Computer science teachers' professional beliefs and motivational orientations. *Journal for Educational Research Online*, 10 (1), 70–99.

Charalambous, C. & Praetorius, A.-K. (2018). Studying mathematics instruction through different lenses: Setting the ground for understanding quality more comprehensively. *ZDM Mathematics Education*, 50 (3), 355–366.

Feng, X., Wang, J.-L. & Rost, D.H. (2018). Akademische Selbstkonzepte und akademische Selbstwirksamkeiten: Interdependenzen und Beziehungen zu schulischen Leistungen. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 32 (1/2), 23–38.

Lohbeck, A. (2018). Freude am Sportunterricht – Welche Rolle spielen sportartspezifische Selbstkonzepte und die wahrgenommene Lehrerfürsorglichkeit von Schülerinnen und Schülern? *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 32 (1/2), 117–132.

Miele, D.B. (2018). The role of metamotivational monitoring in motivation regulation. *Educational Psychologist*, 53 (1), 1–21.

Praetorius, A.-K., Klieme, E., Herbert, B. & Pinger, P. (2018). Generic dimensions of teaching quality: The German framework of Three Basic Dimensions. *ZDM Mathematics Education*, 50 (3), 407–426.

Putwain, D. W., Becker, S., Symes, W. & Pekrun, R. (2018). Reciprocal relations between students' academic enjoyment, boredom, and achievement over time. *Learning and Instruction*, 54 (2), 73–81.

Schult, J. & Lindner, M.A. (2018). Diagnosegenauigkeit von Deutschlehrkräften in der Grundschule: Eine Frage des Antwortformats? *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 32 (1/2), 75–87.

Skuballa, I. T., Dammert, A. & Renkl, A. (2018). Two kinds of meaningful multimedia learning: Is cognitive activity alone as good as combined behavioral and cognitive activity? *Learning and Instruction*, 54 (2), 35–46.

Wagner, P. (2018). Problemlagen und Beratungsbedarf in der Sekundarstufe I aus der Perspektive der Jugendlichen sowie deren Eltern. *Zeitschrift für Pädagogik*, 64 (2), 252–274.

Allgemeine Didaktik / Fachdidaktik / Mediendidaktik

Doussot, S. (2018). Lincoln et l'esclavage: étude d'un cas de problematisation en histoire scolaire. *Didactica Historica*, 4, 99–105.

Finn, B., Thomas, R. & Rawson, K. A. (2018). Learning more from feedback: Elaborating feedback with examples enhances concept learning. *Learning and Instruction*, 54 (2), 104–113.

Götz, G. (2018). Geschichtsunterricht als Kritik? – Der Streit um die kritische Geschichtsdidaktik und seine Folgen. *Zeitschrift für Didaktik der Gesellschaftswissenschaften*, 9 (1), 61–79.

Hemmer, I., Hemmer, M. & Miener, K.P. (2018). Zum Einfluss ausgewählter Faktoren auf das Image des Schulfachs Geographie in der Öffentlichkeit. *Zeitschrift für Geographiedidaktik*, 45 (3), 33–62.

Joyce, J., Gitomer, D.H. & Iaconangelo, C.J. (2018). Classroom assignments as measures of teaching quality. *Learning and Instruction*, 54 (2), 48–61.

Lange, J. (2018). Education Made in Industry. Die Gestaltung physikalischer Experimente für den Grundschulunterricht. *Zeitschrift für Pädagogik*, 64 (2), 215–231.

- Simon, J., Scholkmann, A. & Paulsen, T.** (2018). Beschreibung von Formen lehrerseitigen Unterstützungsverhaltens im offenen Unterricht. *Zeitschrift für Bildungsforschung*, 8 (1), 19–41.
- Souplet, C.** (2018). Pourquoi enseigner l'histoire, et pourquoi enseigner l'histoire à l'école élémentaire? *Didactica Historica*, 4, 93–98.
- Walkington, C., Clinton, V. & Shivraj, P.** (2018). How readability factors are differentially associated with performance for students of different backgrounds when solving mathematics word problems. *American Educational Research Journal*, 55 (2), 362–414.

Lehrerinnen- und Lehrerbildung / Weiterbildung von Lehrpersonen

- Bernholt, A., Hagenauer, G., Lohbeck, A., Gläser-Zikuda, M., Wolf, N., Moschner, B. et al.** (2018). Antecedents of study satisfaction of students in teacher education. *Journal for Educational Research Online*, 10 (1), 24–51.
- Frohn, J. & Heinrich, M.** (2018). Inkompetente Kompetenzorientierung? Das verkürzte Verständnis der Kompetenzorientierung und die Konsequenzen für die Lehrkräfteausbildung und Lehrkräftefortbildung. *Die Deutsche Schule*, 110 (1), 65–74.
- Gröschner, A., Klab, S. & Dehne, M.** (2018). Lehrer-Schüler Interaktion im Praxissemester lernen? Effekte des videobasierten peer-coaching auf die Kompetenzeinschätzung. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 13 (1), 45–67.
- Jonker, H., März, V. & Voogt, J.** (2018). Teacher educators' professional identity under construction: The transition from teaching face-to-face to a blended curriculum. *Teaching and Teacher Education*, 71, 120–133.
- Kostiainen, E., Ukskoski, T., Ruohotie-Lyhty, M., Kauppinen, M., Kainulainen, J. & Mäkinen, T.** (2018). Meaningful learning in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 71, 66–77.
- Prast, E. J., Van de Weijer-Bergsma, E., Kroesbergen, E. H. & Van Luit, J. E. H.** (2018). Differentiated instruction in primary mathematics: Effects of teacher professional development on student achievement. *Learning and Instruction*, 54 (2), 22–34.
- Wagner, K., Bergner, M., Krause, U.-M. & Stark, R.** (2018). Förderung wissenschaftlichen Denkens im Lehramtsstudium: Lernen aus eigenen und fremden Fehlern in multiplen und uniformen Kontexten. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 32 (1/2), 5–22.
- Wolf, K., Kunina-Habenicht, O., Maurer, C. & Kunter, M.** (2018). Werden aus guten Schülerinnen und Schülern auch erfolgreiche Lehrkräfte? *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 32 (1/2), 101–115.

Hochschulentwicklung und Hochschuldidaktik

- Kordts-Freudinger, R., Klingsieck, K. B. & Seifried, E.** (2018). Beforschung einer eigenen Vorlesung: Effekte von Wahlfreiheit auf Leistung und Konfidenz. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 13 (1), 85–104.
- Warm, J. & Vettori, O.** (2018). Was macht Lehre «ausgezeichnet»? Merkmale und Handlungspraktiken exzellenter Lehrender aus Studierendensicht. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 13 (1), 25–43.

Sonder- und Integrationspädagogik / Hochbegabung

- Capovilla, D., Gebhardt, M. & Hastall, M. R.** (2018). «Mach mal Platz, hier kommt ein Behinderter». Schulische Inklusion und problematische atypische Situationen am Beispiel von Lernenden mit einer Beeinträchtigung des Sehens – inklusive Fettnäpfchen. *Vierteljahresschrift für Heilpädagogik und ihre Nachbargebiete*, 87 (2), 112–125.
- Ruppar, A. L., Roberts, C. A. & Olson, A. J.** (2018). Is it all about loving the kids? Perceptions about expertise in special education. *Teaching and Teacher Education*, 71, 319–328.
- Schneider, W.** (2018). Nützen Sprachförderprogramme im Kindergarten, und wenn ja, unter welcher Bedingung? *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 32 (1/2), 53–74.

Impressum

Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung

www.bzl-online.ch

Redaktion

Vgl. Umschlagseite vorn.

Inserate und Büro

Kontakt: Heidi Lehmann, Büro CLIP, Schreinerweg 7, 3012 Bern, Tel. 031 305 71 05,
bzl-schreibbuero@gmx.ch

Layout

Büro CLIP, Bern

Druck

Suter & Gerteis AG, Zollikofen

Abdruckerlaubnis

Der Abdruck redaktioneller Beiträge ist mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Abonnementspreise

Mitglieder SGL: im Mitgliederbeitrag eingeschlossen.

Nichtmitglieder SGL: CHF 80.–; Institutionen: CHF 100.–. Bei Institutionen ausserhalb der Schweiz erhöht sich der Betrag um den Versandkostenanteil von CHF 15.–.

Das Jahresabonnement dauert ein Kalenderjahr und umfasst jeweils drei Nummern.

Bereits erschienene Hefte eines laufenden Jahrgangs werden nachgeliefert.

Abonnementsmitteilungen/Adressänderungen

Schriftlich an: Giesshübel-Office/BzL, Edenstrasse 20, 8027 Zürich oder per Mail an: sgl@goffice.ch.

Hier können auch Einzelnummern der BzL zu CHF 28.–/EUR 28.– (exkl. Versandkosten) bestellt werden (solange Vorrat).

Schweizerische Gesellschaft für Lehrerinnen- und Lehrerbildung (SGL)

www.sgl-online.ch

Die Schweizerische Gesellschaft für Lehrerinnen- und Lehrerbildung SGL wurde 1992 als Dachorganisation der Dozierenden, wissenschaftlichen Mitarbeitenden und Assistierenden der schweizerischen Lehrerinnen- und Lehrerbildungsinstitute gegründet. Die SGL initiiert, fördert und unterstützt den fachlichen Austausch und die Kooperation zwischen den Pädagogischen Hochschulen bzw. universitären Instituten und trägt damit zur qualitativen Weiterentwicklung der Lehrerinnen- und Lehrerbildung bei. Sie beteiligt sich an den bildungspolitischen Diskursen und bringt die Anliegen der Lehrerinnen- und Lehrerbildung in den entsprechenden Gremien ein.

Dominik Petko, Beat Döbeli Honegger und Doreen Prasse Digitale Transformation in Bildung und Schule: Facetten, Entwicklungslinien und Herausforderungen für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung

Sabine Seufert, Josef Guggemos und Eric Tarantini Digitale Transformation in Schulen – Kompetenzanforderungen an Lehrpersonen

Klaus Rummler Digitalisierung als Mediatisierungsschub im Schulfeld. Sondierungsversuche in unterschiedlichen Diskursdomänen aus medienpädagogischer Sicht

Kai S. Cortina, Katharina Müller, Janina Häusler, Kathleen Stürmer, Tina Seidel und Kevin F. Miller Feedback mit eigenen Augen: Mobiles Eyetracking in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung

Andrea Maria Schmid, Richard Wetzel und Dorothee Brovelli Augmented Reality in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung beim Arbeiten mit Modellen in den Naturwissenschaften

Guido McCombie und Samuel Krattenmacher Kompetenzorientierte Praxisbegleitung – KOMPRA: Ein digitales Tool zur Unterstützung von Lernprozessen in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung

Edina Kropfák Linguistic Landscape im Unterricht. Das didaktische Potenzial eines soziolinguistischen Forschungsfelds

Anne Deiglmayr, Roland H. Grabner, Daniela Nussbaumer und Henrik Saalbach Gesund und kompetent: Beanspruchungserleben, gesundheitliche Beschwerden und Berufseignung – Eine Studie mit Schweizer Lehramtsstudierenden

Stefan Denzler Die Bedeutung der kognitiven Fähigkeiten angehender Lehrpersonen. Ausführungen zum Bildungsbericht Schweiz 2018