



Kompetenzen des pädagogischen Personals in der digitalen Welt. Eine vergleichende Übersicht zum Forschungsstand in verschiedenen Bildungsbereichen

Annika Wilmers , Angelika Gundermann,
Katharina Hähn, Gabriele Irle, Jan Koschorreck,
Iris Nieding, Monique Ratermann-Busse,
Bettina Waffner, Carolin Anda und Carolin Keller

A. Wilmers (✉) · C. Anda · C. Keller
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation,
Frankfurt am Main, Deutschland
E-Mail: wilmers@dipf.de; anda@dipf.de; Keller@dipf.de

A. Gundermann · J. Koschorreck
Deutsches Institut für Erwachsenenbildung Leibniz-Zentrum für Lebenslanges
Lernen e. V., Bonn, Deutschland
E-Mail: gundermann@die-bonn.de; koschorreck@die-bonn.de

K. Hähn · I. Nieding · M. Ratermann-Busse · B. Waffner
Universität Duisburg-Essen, Institut Arbeit und Qualifikation, Duisburg, Deutschland
(Hähn, Nieding, Ratermann-Busse); Universität Duisburg-Essen, Learning Lab, Essen,
Deutschland (für Waffner), Duisburg (u. Essen), Deutschland
E-Mail: katharina.haehn@uni-due.de; iris.nieding@uni-due.de;
monique.ratermann@uni-due.de; bettina.waffner@uni-duisburg-essen.de

G. Irle
Leibniz-Institut für Wissensmedien (IWM), Tübingen, Deutschland
E-Mail: g.irle@iwm-tuebingen.de

Zusammenfassung

Das pädagogische Personal ist zentraler Akteur in der Digitalisierung von Bildung. Im Rahmen des Beitrags werden Ergebnisse aus fünf Critical Reviews herangezogen, um der Frage nachzugehen, wie sich Kompetenz in Bezug auf digitale Aufgaben des pädagogischen Personals in der Forschungsliteratur erfassen lässt. Hierzu werden ausgewählte Ergebnisse aus den einzelnen Reviews zu fünf Bildungsbereichen einander gegenüber gestellt mit dem Ziel, die Perspektive über die einzelnen Bildungsbereiche hinaus zu öffnen. Dabei zeigt sich, dass der persönlichen Haltung des pädagogischen Personals bereichsübergreifend große Bedeutung in der praktischen Umsetzung digitalen Lehrens und Lernens zukommt. Die Entwicklung von Kompetenzen erfolgt in einem komplexen Gefüge von förderlichen und hinderlichen Bedingungen. Angebote zur Fort- und Weiterbildung sowie kollegiale und institutionelle Unterstützung sind in allen Bildungsbereichen unabdingbar. Existierende Kompetenzmodelle können Orientierung für Akteure auf verschiedenen Ebenen bieten. Insgesamt ist die Forschungslage in den einzelnen Bildungsbereichen sehr unterschiedlich in Umfang, Thematik und Methodik. Es besteht Bedarf an weiterer empirischer Forschung, um die Befundlage abzusichern und Widersprüche aufzuklären.

Schlüsselwörter

Kompetenzen · Digitalisierung · Bildungssystem · Pädagogisches Personal · Lehrkräfte

1 Einführung und Forschungsfrage

An der Bedeutung von Kompetenzen pädagogischer Fachkräfte und Lehrender für den Einsatz digitaler Medien im Lehr-Lern-Kontext besteht in Bildungsforschung und Bildungspraxis über lebensumspannende Bildungsbereiche hinweg Einigkeit (Autorengruppe Bildungsbericht 2020). Im öffentlichen Diskurs findet sich häufig die Annahme, dass sich „digitale Kompetenzen“ unmittelbar aus der Bedienung von digitalen Medien ergeben. Gleichwohl wird bei dieser technikdeterministischen Haltung verkannt, dass digitale Technik unsere Lebens- und Arbeitswelten durchdringt. Das Digitale ist nicht länger in der Abgrenzung zum Analogen zu verstehen (Kerres 2020). Vielmehr können unter dem Begriff der Kompetenz jenes pädagogisch-didaktische Wissen und Fachwissen, jene Fertigkeiten und Einstel-

lungen subsumiert werden, die benötigt werden, digitale Medien nicht nur zu nutzen, sondern ebenso ihre Funktionsweise zu verstehen, um sie für pädagogische Ziele anzuwenden und ihre Potenziale für das Lehren und Lernen zu reflektieren. Die aktuelle Forschungslage zu Kompetenzen, die für das pädagogische Personal in einer digital geprägten Welt bedeutsam sind, ist aufgrund der bislang uneinheitlichen Definition des Begriffes äußerst schwierig zu erfassen.

In diesem Beitrag wird der Versuch unternommen, sich dem Begriff der Kompetenz des pädagogischen Personals in den verschiedenen Bildungsbereichen zu nähern. Ein kompetenter Umgang mit digitalen Medien ermöglicht, sich Wissen zu erschließen, berufliche Qualifikationen zu erwerben, aber auch eine eigene Identität zu entwickeln und an der digital geprägten Gesellschaft teilzuhaben (Kerres 2021). Das pädagogische Personal erfasst hier Pädagog*innen, Ausbilder*innen, Erzieher*innen, Lehrkräfte sowie Lehrerausbildende aus den Bildungsbereichen frühe Bildung, Schulbildung, Lehrerbildung, berufliche Bildung und Erwachsenen- und Weiterbildung.

Der synoptische Zugang über die verschiedenen Bildungsbereiche lässt die Facetten des Kompetenzbegriffs im Lehrkontext deutlich werden. Der folgende Überblick basiert auf Ergebnissen aus fünf Critical Reviews zur Bedeutung der Digitalisierung für das pädagogische Personal, die im Rahmen des Metavorhabens „Digitalisierung im Bildungsbereich“ (Digi-EBF) entstanden sind (Wilmers et al. 2020a). Die Reviews basieren auf einem gemeinsamen methodischen Vorgehen, arbeiteten aber zunächst unabhängig voneinander die Forschungsstände für die einzelnen Bildungsbereiche heraus. Ziel dieses Beitrags ist es nun, die Ergebnisse miteinander zu verknüpfen. Nach einer Darstellung des methodischen Vorgehens bei der Erarbeitung der Reviews werden drei zentrale Themenfelder skizziert: (1) aktuelle Kompetenzkataloge und -modelle in den verschiedenen Bildungsbereichen, (2) die Haltung zu digitalen Medien in Bildungseinrichtungen sowie (3) Möglichkeiten der Kompetenzentwicklung des pädagogischen Personals.

2 Methodisches Vorgehen zur Identifikation relevanter Studien

Die Suche und Auswertung der Literatur erfolgte für die fünf Reviews in Anlehnung an das methodische Vorgehen von Critical Reviews (vgl. Booth et al. 2016; Grant und Booth 2009). Zudem orientierten sich die einzelnen Arbeitsschritte mit Blick auf Transparenz und Dokumentation an Systematic Review-Prozessen in den Sozialwissenschaften (vgl. Gough et al. 2017; Petticrew und Roberts 2006). Die Suchstrategie beinhaltete Recherchen deutsch- und englischsprachiger Titel für je-

den Bildungsbereich (frühe Bildung, Schule, Lehrerbildung, berufliche Bildung, Erwachsenen- und Weiterbildung) in der Fachdatenbank FIS Bildung, in welcher über das Fachportal Pädagogik zugleich eine Suche in ERIC (Education Research Information Center), dem Katalog der Library of Congress, Casalini libri und EBSCOhost ebooks durchgeführt wurde. Ergänzend dazu folgten separate Recherchen in ERIC. Zum Abgleich der Treffer aus der Datenbankrecherche fanden weitere Suchen englischer und deutscher Titel im Katalog der deutschen Nationalbibliothek sowie in der Datenbank Google Scholar statt. Als Zeitrahmen wurde 2010 bis Mai 2019 gewählt, wobei viele Titel, die 2019 erschienen sind, zum Zeitpunkt der Recherche (Februar bis Mai 2019) noch nicht in den Datenbanken verzeichnet waren. Eine zusätzliche Eingrenzung des Suchzeitraums fand zudem in Abhängigkeit zur Befundlage in den einzelnen Bildungsbereichen statt und führte in der Regel zu einem Fokus auf die zweite Hälfte des Recherchezeitraums.

Jede Recherche umfasste Suchbegriffe, die das Themenfeld pädagogisches Personal, den jeweiligen Bildungsbereich, Digitalisierung und Kompetenzen spezifizieren. Die Auswahl der Suchbegriffe basiert auf dem Schlagwortregister der FIS Bildung Literaturdatenbank sowie dem Thesaurus von ERIC. Es folgten zwei Suchdurchläufe, wobei die Recherche im zweiten Suchdurchlauf angepasst wurde. Nach diesem zweiten Durchlauf lagen dem Projektteam insgesamt 11.598 Titel vor. Abb. 1 zeigt die wesentlichen Suchparameter, die Treffermengen je Sektor und das Screening-Verfahren bis zur Auswahl der Studien. Eine vollständige Auflistung der Suchwörter sowie der Rechercheergebnisse können unter folgendem Link eingesehen werden: <https://doi.org/10.7477/414:1:0>.

Zur Kodierung wählte das Projektteam unter Berücksichtigung der verschiedenen Bildungsbereiche und der sehr unterschiedlichen Literaturbefunde ein vergleichsweise offenes Bewertungsraster, das aus den drei Teilen Beschreibung der Literatur, Zusammenfassung der Ziele und des Inhalts der Literatur sowie einer methodischen und inhaltlichen Qualitätseinschätzung bestand. Diese Herangehensweise ermöglichte innerhalb der Bereiche ein differenziertes Vorgehen mit Blick auf Schwerpunktsetzung und Ausschlussverfahren, welches aufgrund der sehr unterschiedlichen Forschungsstände je Bildungsbereich sowie der sehr dynamischen Entwicklung im Forschungsfeld nötig war. Beispielsweise variierte der Anteil an empirischen Studien pro Bildungsbereich stark. Ebenso ließ sich der Anteil an internationaler Forschungsliteratur in den Reviews je nach Kontext unterschiedlich stark berücksichtigen (vgl. zur Methodik der einzelnen Reviews Wilmers et al. 2020b). Trotz der benannten Einschränkungen zur Vergleichbarkeit der Reviews (siehe auch Abschn. 4.2) können bildungsbereichübergreifend relevante Ergebnisse herausgearbeitet werden.

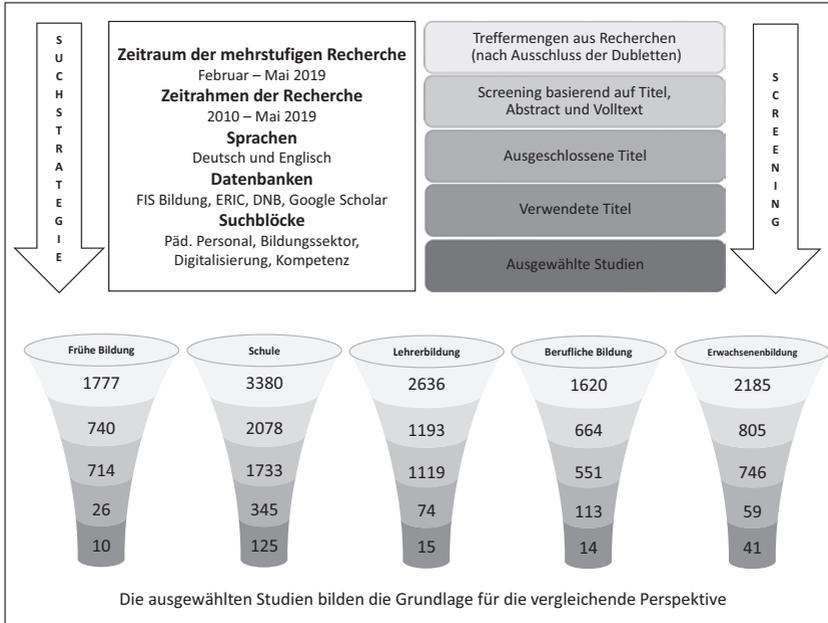


Abb. 1 Suchstrategie, Treffermengen und Screening

3 Ergebnisse

Medienbezogene (Fach)Kompetenzen pädagogischer Fachkräfte werden durch unterschiedliche Faktoren beeinflusst. Die Entwicklung von Kompetenzen ist in allen betrachteten Bildungsbereichen davon abhängig, welche (infra)strukturellen und institutionellen Rahmenbedingungen (z. B. Ressourcen, Fortbildungsstrukturen, Ausbildungs- und Studienpläne, föderale Zuständigkeiten sowie Trägerstrukturen) für eine digitale Gestaltung von Lehr-/Lernsituationen bestehen. Zudem kann der Kompetenzerwerb durch die Unterstützung der Vorgesetzten oder des Kollegiums beeinflusst sein. Die technische Ausstattung der Bildungsorte gibt vor, inwiefern dem pädagogischen Personal überhaupt die Möglichkeit geboten wird, digitale Medien einzusetzen. Die benannten Faktoren sind wiederum untrennbar mit den bildungsbereichsspezifischen Strukturen sowie Steuerungs- und Regulierungsebenen verknüpft. Im Folgenden wird zunächst dargestellt, für welche Bildungsbereiche und Tätigkeitsfelder forschungsbasierte Kompetenzmodelle konzipiert wurden und welche Kompetenzbereiche dabei aufgezeigt werden.

3.1 Modelle

Im Zuge der Modellierung von Kompetenzanforderungen angesichts der Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft und deren Vermittlung (z. B. als „21st century skills“, WEF 2016; oder „Transformative Competencies“, OECD 2019) gewinnen auch für den digitalen Wandel nutzbare Kompetenzmodelle für das pädagogische Personal in allen Bildungsbereichen an Bedeutung. Kompetenzmodelle werden konstruiert, um Anforderungen in einer Domäne systematisch zu kartieren, zu ordnen und zu operationalisieren. Sie schaffen Orientierung sowohl für die Forschung (z. B. als konzeptioneller Bezugspunkt für empirische Forschung) als auch für die Praxis (z. B. für die Fortbildung von päd. Personal, vgl. Pant 2013). Nachfolgend werden sieben Modelle digitaler Kompetenz vorgestellt. Es handelt sich dabei um eine vergleichende Übersicht aller Modelle aus den diesem Beitrag zugrunde liegenden Reviews (vgl. Hähn und Ratermann-Busse 2020; Nieding und Klaudy 2020; Capparozza und Irle 2020a). Danach werden Gemeinsamkeiten und Unterschiede herausgearbeitet, die anschließend in ihren Implikationen diskutiert werden.

Mit dem *Digital Competence Framework for Educators* (DigCompEdu) liegt ein bildungsbereichsübergreifendes Modell digitaler Kompetenzen vor (vgl. Redecker und Punie 2017). Es wurde auf europäischer Ebene entwickelt und basiert auf der Analyse von 32 bereits existierenden Richtlinien, Modellen, Instrumenten und Frameworks zur Entwicklung digitaler Kompetenzen. Das Modell wurde in einer Reihe von Expertenconsultationen validiert. *DigCompEdu* differenziert 22 Kompetenzen in sechs Bereichen, die jeweils auf sechs Niveaustufen operationalisiert wurden (vgl. Caena und Redecker 2019, S. 361 f.). In einer Pilotstudie mit vorwiegend schulischem Lehrpersonal konnten die Validität und Reliabilität des Modells im Grundsatz bestätigt werden (vgl. Ghomi und Redecker 2019, S. 547 f.).

Das TPACK-Modell (*technological pedagogical content knowledge*) wurde ursprünglich für Lehrkräfte konzipiert (vgl. Mishra und Koehler 2006), spielt aber auch in der Forschung zur Digitalisierung in der Lehrerbildung eine wichtige Rolle (vgl. Capparozza und Irle 2020a). Für das Unterrichten mit digitalen Medien sind demnach technische, pädagogische und fachliche Wissenskomponenten und seit der neuesten Erweiterung (vgl. Mishra 2019) zusätzlich Wissen über den Kontext notwendig. Lehrende sollten idealerweise enge Bezüge zwischen diesen Wissensaspekten entwickeln, sodass sie technologiebezogenes fachdidaktisches Wissen erwerben.

Die 12 *SQD-Strategien* (*Synthesis of Qualitative Data*) von Tondeur et al. (2012) sollen die Vorbereitung von angehenden Lehrkräften auf das Unterrichten mit digitalen Medien fördern. Die Zusammenstellung fußt auf der Auswertung von qualitativen Studien. Sechs der Strategien beziehen sich auf Handlungskompetenzen von Lehrerausbildenden: Lehrerausbildende sollen angehenden Lehrkräften 1) als Vorbild bei der Nutzung von Technologien dienen, 2) eine Reflexion ihrer Haltung gegenüber Technologie ermöglichen, 3) Unterstützung beim Instruktionsdesign bieten, 4) kollaborative Lernszenarien und 5) authentische Erfahrungen mit Technologien ermöglichen und 6) kontinuierlich Feedback geben. Diese sechs Strategien auf individueller Ebene wurden als SQD-Skala in einer Stichprobe von angehenden Lehrkräften validiert (vgl. Tondeur et al. 2016). Zwei weitere Strategien, 7) Theorie und Praxis in Einklang bringen und 8) systematische und systemische Veränderungsprozesse, sind sowohl auf individueller als auch auf institutioneller Ebene vonnöten. Vier weitere Strategien beziehen sich auf die institutionelle Ebene.

Die *Teacher Educator Technology Competencies* (TETCs) beschreiben Kompetenzen, die Lehrerausbildende benötigen, um angehende Lehrkräfte beim Einsatz von digitalen Medien im Unterricht zu unterstützen. Sie wurden auf Basis eines Literaturreviews, einer Delphi-Befragung und unter Einbindung der Öffentlichkeit erstellt (vgl. Foulger et al. 2017). Die TETCs umfassen 12 Kompetenzen, die jeweils durch mehrere Indikatoren spezifiziert werden. Ein Fragebogen zu den TETCs wurde von Knezek et al. (2019) entwickelt und unter Lehrerausbildenden validiert. Drei Cluster der TETCs wurden dabei identifiziert: Kompetenzen im Hinblick auf den Einsatz von digitalen Medien in der Lehre, lehramtsspezifische Kompetenzen sowie übergreifende Aspekte der Professionalität von Lehrerausbildenden. Die Entwicklung von Instrumenten zur Messung von TETCs steht noch am Anfang; erste Veröffentlichungen weisen jedoch darauf hin, dass dieses Modell für die Forschung und Hochschulpraxis an Bedeutung gewinnen wird (vgl. Slykhuis et al. 2019).

Zur Erfassung digitaler Kompetenzen des pädagogischen Personals in der beruflichen Bildung wird auf etablierte Modelle anderer Bildungsbereiche zurückgegriffen (exemplarisch: TPACK). Bereichsspezifische Modellierungen sind jüngeren Datums: Im Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) wurde ein Modell medienpädagogischer Kompetenz für das betriebliche Ausbildungspersonal (nachf. MMKBA) entwickelt (vgl. Härtel et al. 2018). Es umfasst mit Mediendidaktik, Medienerziehung und Medienintegration drei Kompetenzbereiche, denen eine Wechselbeziehung zugeschrieben wird. Für Lehrkräfte an berufsbildenden Schulen haben Seufert et al. (2019) ein Rahmenkonzept zur Erfassung digitaler Kompetenzen entwickelt (nachf. RKDK). Es umfasst die Kompetenzfacetten Fachwissen,

fachdidaktisches sowie pädagogisches Wissen, Beratungs- und Organisationswissen, instrumentelle Fertigkeiten im Umgang mit digitalen Medien und Einstellungen. Neben den avisierten Personalgruppen unterscheiden sich die Modelle auch nach beruflichen Bezugsdomänen (RKDK: kaufmännische Domäne; MMBKA mehrere Berufsdomänen). In beiden Entwicklungsprozessen wurden etablierte Ansätze der Allgemeinbildung aufgegriffen und angepasst, Expert*innen u. a. aus Wissenschaft, Praxis und Technikfolgenabschätzung einbezogen sowie eine Online-Befragung durchgeführt.

Für den Bereich der Erwachsenen- und Weiterbildung (nachf. EB/WB) liegt mit dem *medienpädagogischen Kompetenzmodell* (nachf. MPKM) von Rohs et al. (2017) eine bereichsspezifische Modellentwicklung vor. Das Modell wurde in einer qualitativen Studie mittels neun Experteninterviews und zweier Fokusgruppen validiert sowie in einer Pilotstudie getestet (vgl. Bolten und Rott 2018; Bolten et al. 2019). Vor dem Hintergrund einer allgemeinen individuellen Medienkompetenz ist darin das Konstrukt der medienpädagogischen Handlungskompetenz in die vier Facetten mediendidaktische Kompetenz, fachbezogene Medienkompetenz, medienbezogene Feldkompetenz und medienbezogene personale Kompetenzen ausdifferenziert. Das Modell ist anschlussfähig an allgemeine umfassendere Kompetenzmodelle für Lehrende in der EB/WB, wie beispielsweise das GRETA-Modell von Strauch et al. (2019), wodurch eine Verbindung von pädagogischer Professionalisierung und digitalem Kompetenzerwerb operationabel wird.

Insgesamt haben die hier vorgestellten Modelle gemeinsam, dass sie mittels unterschiedlich systematischer Sichtungen von bereits bestehenden Kompetenzmodellen entstanden. Die auf Basis der Modelle ggf. entwickelten Instrumente zur Kompetenzerfassung setzen, soweit den Autor*innen bekannt, ausnahmslos auf die Selbstauskunft des pädagogischen Personals. Alle Modelle berücksichtigen Selbstkompetenzen, z. B. im Bereich Regulation oder Reflexion, wobei diese nicht immer als eigenständige Kompetenzen operationalisiert werden, sondern teilweise in nach außen gerichteten Kompetenzbeschreibungen integriert bzw. implizit sind (z. B. in mediendidaktische Kompetenz als „Fähigkeit [...] zur [...] reflektierten [...] Medienauswahl“, Härtel et al. 2018, S. 22).

Im Vergleich zeigen sich bei der Validierung der Modelle deutliche Unterschiede. Die beschriebenen Modelle unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Granularität: Das Spektrum reicht dabei von stark ausdifferenzierten Modellen mit mehreren Ebenen bis hin zu solchen, die eher mit Kategorien auf einer übergeordneten Ebene arbeiten. Beispielsweise differenziert DigCompEdu im übergeordneten Gebiet „Pädagogische und Didaktische Kompetenzen von Lehrenden“ neben weiteren den Kompetenzbereich „Evaluation“ und darin wiederum mehrere Teilkompetenzen, wie etwa „Lernstand erheben“, die dann beschrieben werden. Im Modell

Tab. 1 Übersicht ausgewählter Kompetenzbereiche der analysierten Modelle

	Übergreifende professions- bezogene Kompetenzen (z. B. Kollaboration, Kommunikation, Reflexion, Weiterbildung ...)	Technische Kompetenzen (z. B. technisches Wissen und Problemlösungskompetenz, Medienkompetenz ...)	Pädagogische Kompetenzen (z. B. Differenzierung, Mediendidaktik u. Fachdidaktik, Technikintegration ...)
DigCompEdu	x	x	x
TPACK		x	x
SQD	x		x
TETCs	x	x	x
MMKBA			x
RKDK	x	x	x
MPKM	x	x	x

von Härtel et al. (2018) werden dagegen die drei Kompetenzbereiche zwar unter Rückgriff auf Fähigkeiten beschrieben, die dann aber nicht weiter definiert werden (s. obige Ausf.). Betrachtet man die Übersicht in Tab. 1, fallen im Vergleich außerdem zwei Leerstellen ins Auge. So integrieren nicht alle Modelle übergreifende professionsbezogene Kompetenzen. Wenig überraschend ist, dass sich vor allem die komplexer ausgelegten Modelle in diesem Bereich als holistischer erweisen. Auch bei den technischen Kompetenzen zeigen sich Leerstellen oder rudimentäre Konzeptionen, selbst wenn eine hohe Spezifität in Bezug auf digitale Kompetenzen vorhanden ist. Teilweise werden diese Kompetenzen in die vorhandenen Bereiche integriert.

3.2 Haltungen des pädagogischen Personals zu digitalen Medien

Die Forschungslage zum Zusammenhang der persönlichen Haltung (z. B. in Form von Einstellung, Motivation oder Akzeptanz) zu digitalen Medien und der Ausprägung entsprechender Kompetenzen in den Berufsfeldern des pädagogischen Personals ist komplex, da sich dieser weder unmittelbar herleiten lässt, noch abschließend geklärt ist, was eine positive Grundhaltung zu digitalen Medien überhaupt beinhaltet. Gleichwohl lässt sich feststellen, dass selbst eingeschätzte hohe Medienkompetenzen zu einer höheren Motivation führen, diese in der pädagogischen Praxis selbstverständlicher einzusetzen (vgl. Schneider et al. 2010, S. 109).

Ausschlaggebend ist weniger die faktisch vorhandene Kompetenz, sondern vielmehr die Überzeugung, dass das eigene Können ausreicht (vgl. Schwarzer und Jerusalem 2002, S. 35 f., vgl. auch Drossel et al., 2018, S. 492).

Für den Bereich der frühen Bildung konnte nachgewiesen werden, dass motivierte Leitungskräfte, die den Einsatz von digitalen Medien als explizites Ziel formulieren, sich positiv auf die Selbstwirksamkeitserwartung der Fachkräfte auswirken (vgl. Schwarzer und Jerusalem 2002; Goetz 2018, S. 188 f.). Laut Friedrichs-Liesenkötter (2016, S. 340 ff.) finden sich in der Praxis zwei Typen der Haltung gegenüber digitalen Medien: 1) Kindertagesstätten als ein Schutzraum vor negativen Einflüssen von Medien und 2) Medienerziehung als Aufgabenbereich der Kita, um einen verantwortungsbewussten Medienumgang zu fördern. Die Überschneidung eines medialen Habitus (persönliche Haltung gegenüber digitalen Medien) und des berufsethischen Habitus (berufsbezogene, pädagogische Haltungen) bilden den medienerzieherischen Habitus (Einordnung der medienbezogenen Haltung in das eigene Berufsbild) (vgl. Friedrichs-Liesenkötter 2016, S. 290). In welchem Maße der mediale Habitus ausgeprägt ist, wird zusätzlich durch die eigene Medienkompetenz beeinflusst (vgl. Marci-Boehncke und Rath 2013, S. 233 ff.). Im Grundverständnis zur Medienbildung lassen sich drei Formen des Medieneinsatzes unterscheiden: 1) die handlungs-/produktionsorientierte Medienarbeit, 2) die rezeptionsorientierte Medienarbeit und 3) die reproduktionsorientierte/reflexive Medienarbeit, welche nicht immer zwingend mit dem Einsatz technischer Hilfsmittel einhergeht (mehr dazu in Nieding und Klaudy 2020; Friedrichs-Liesenkötter 2016, S. 73 ff.; Schubert et al. 2018, S. 22 ff.; Marci-Boehncke und Rath 2013, S. 233 ff.).

Eine positive Haltung scheint im schulischen Bereich gleichwohl noch keine hinreichende Bedingung für eine pädagogisch-didaktisch sinnvolle Integration in die Unterrichtspraxis darzustellen. Denn obwohl Lehrkräfte digitalen Medien häufig positiv gegenüberstehen, ist deren innovativer Einsatz in der Praxis eher selten (vgl. Hankmann 2014; Ludewig et al. 2013). Dafür finden sich in der empirischen Forschung einige Erklärungsansätze: Erstens fehlten Lehrkräften häufig Kompetenzen, digitalgestützte Unterrichtsformate zu entwickeln (vgl. Ozdamli und Uzunboylu 2015), zweitens zeichneten sich Lehrkräfte häufig „durch medienkritische und bewahrende Haltungen aus, während ein anderer Teil sich vornehmlich an der Vermittlung technisch-instrumenteller Nutzungskompetenzen orientiert“ (Brügge-mann 2014, S. 71). Drittens bestehe zwar der normative Anspruch, Schüler*innen eine verantwortliche Nutzung von digitalen Medien zu vermitteln, aber eine eigenverantwortliche Nutzung werde ihnen häufig nicht zugestanden (vgl. ebd.) und viertens trägt die Nutzung von Medien nicht per se zu beruflicher Professionalisie-

rung bei. Vielmehr beeinflusse die pädagogische Grundhaltung die Art der Mediennutzung: Lehrkräfte, die einem behavioristischen Paradigma folgen, würden insbesondere Präsentationsmedien bevorzugen, die gut in die traditionelle Unterrichtspraxis passen. Ein Fokus auf Lernartefakte oder Wissenskommunikation lässt sich hingegen stärker mit einer konstruktivistischen pädagogischen Haltung in Verbindung bringen (vgl. Fransson et al. 2019; DeCoito und Richardson 2018).

Bei Lehrerausbildenden scheinen eine positive Einstellung und eine höhere Selbstwirksamkeit tendenziell auch mit einer höheren technischen und pädagogischen Kompetenz einherzugehen (Capparozza und Irlé 2020b). Tondeur et al. (2019) fanden heraus, dass sich Lehrerausbildende aus Belgien zwei Profilen zuordnen lassen: Dem high (Teacher Educator) ICT profile und dem low (Teacher Educator) ICT profile. Diese zwei Profile unterscheiden sich in allen der untersuchten Variablen: Einstellung zu Informations- und Kommunikationstechnologie, Selbstwirksamkeit bezüglich der Erstellung von digitalen Lernumgebungen, Fähigkeit zum abstrakten Denken, informationsbezogene Problemlösekompetenz, Fähigkeit zur Förderung des selbstständigen Lernens, Häufigkeit des Einsatzes der SQD-Strategien (s. Abschn. 3.1). Einen positiven signifikanten Zusammenhang zwischen Überzeugungen zum Mehrwert des Technologieeinsatzes in der Lehre und der selbstwahrgenommenen Kompetenz stellte auch die Befragung von Taimalu und Luik fest (2019). Das Vorwissen der Lehrerausbildenden ist ein weiterer möglicher Einflussfaktor für die Integration von technischem, pädagogischem und fachwissenschaftlichem Wissen in die Lehre (TPACK). Der Einfluss der pädagogischen Erfahrung in der Hochschullehre auf das technologiebezogene fachdidaktische Wissen ist in der Forschung hingegen noch nicht abschließend geklärt (vgl. Voithofer et al. 2019; Nelson et al. 2019, zu TPACK s. Abschn. 3.1).

In der Berufsbildung untersuchten Conrad et al. (2015, S. 254), welche Faktoren für die Akzeptanz von digitalen Lernmedien von Bedeutung sind. Mit Bezug zur These des Technologieakzeptanzmodells legten sie den Fokus auf den Unterschied zwischen der Einstellungs- und Verhaltensakzeptanz. Wesentliche Faktoren für die Nutzungseinstellung sind hierbei „wahrgenommener Nutzen“ und „wahrgenommene einfache Bedienbarkeit“ von Bildungstechnologien (ebd. 2015, S. 255). Für das webbasierte informelle Lernen im Wirtschaftsunterricht zeigt sich ein positiver Zusammenhang zwischen der Nutzungseinstellung der Lehrkräfte und der Häufigkeit der Internetnutzung im Unterricht. Zwischen mangelnden Kenntnissen sowie der Verfügbarkeit von Medientechniken und dem Medieneinsatz lässt sich hingegen kein Zusammenhang feststellen (ebd. 2015, S. 257). Kreijns et al. (2014, S. 475) betonen den Zusammenhang einer positiven Selbsteinschätzung der Lehrkräfte in Bezug auf ihre Anwendungskompetenzen, einer gewissen Entscheidungs-

freiheit beim Medieneinsatz und Austauschmöglichkeiten mit Kolleg*innen mit der Motivation und der Entwicklung einer positiven Einstellung gegenüber der Nutzung von digitalen Medien.

Für Lehrende der EB/WB stellen Burchert und Grobe (2017, S. 7) fest, dass „die individuelle Haltung zum (selbstorganisierten/lebenslangen) Lernen eine der zentralen Herausforderungen bei der Implementierung digital gestützter beruflicher Weiterbildung“ ist. Mangelnde Motivation sowie die Furcht vor einem Wandel der Lehrpraxis sind kritische Faktoren bei der Einführung von digitalen Angeboten (Paepe et al. 2019). Da in der EB/WB strukturierte Aus- und Weiterbildungen zu Mediendidaktik fehlen, hat der individuelle mediale Habitus beim Einsatz von Medien in der Bildungspraxis einen noch größeren Einfluss als bei Lehrkräften anderer Bildungsbereiche (Bolten 2018, S. 105). Die pädagogische Haltung, verstanden als Zusammenspiel von individuellen Einstellungen, Werten und Überzeugungen, wird demnach durch den medialen Habitus mitgeprägt und hat einen entscheidenden Anteil bei der Entwicklung von professioneller Handlungskompetenz der Lehrenden (ausführlicher: Koschorreck und Gundermann 2020, S. 171 f.).

Bildungsbereichsübergreifend lässt sich feststellen, dass Faktoren wie Motivation oder Offenheit gegenüber digitalen Medien, die beim pädagogischen Personal für alle Bildungsbereiche nachgewiesen werden konnten (z. B. Paepe et al. 2019; Rohs und Bolten 2017; Meister et al. 2012; Goetz 2018; Friedrichs-Liesenkötter 2016), zentrale Gelingensbedingungen für den Einsatz in der Praxis zu sein scheinen, aber alleine noch nicht ausreichen, damit digitale Medien auch eingesetzt werden.

Verschiedene Studien weisen zudem darauf hin, dass Alter, Geschlecht und Berufserfahrung einen Einfluss auf medienpädagogische Kompetenzen zu haben scheinen, allerdings ist die Studienlage hierzu nicht einheitlich, wie sich am Beispiel der Berufsbildung zeigen lässt (vgl. Seufert et al. 2019; Härtel et al. 2018, S. 28). Nach Schmid et al. (2016) befürworten den Einsatz von digitalen Medien überwiegend männliche Lehrkräfte zwischen 30 und 39 Jahren mit einer relativ geringen Berufserfahrung von 1 bis 5 Jahren. Kritiker*innen sind überwiegend 60 Jahre und älter mit einer Berufserfahrung von 21 Jahren und mehr (vgl. dazu Rott und Schmidt-Hertha 2019).

3.3 Entwicklung von Kompetenzen des pädagogischen Personals

Kompetenzerwerb in der Ausbildung gestaltet sich in jedem Bildungsbereich sehr verschieden. So definiert der länderübergreifende Lehrplan aus dem Jahr 2012 für

die frühkindliche Bildung die Vermittlung von Medienkompetenz als Querschnittsaufgabe, ohne dies weiter auszuführen (vgl. KMK 2012). Dem entsprechen i. d. R. auch die Lehrpläne der Länder. Zudem werden aufgrund fehlender Zeitressourcen medienpädagogische Einheiten häufig übersprungen oder nur angerissen. Die Entwicklung der vergangenen zehn Jahre zeigt aber, dass das Thema Medienkompetenz in der Ausbildung eine zunehmend stärkere Bedeutung und Verankerung erfährt (vgl. Friedrichs-Liesenkötter 2016, 2019; Goetz 2018; Marci-Boehncke und Rath 2013; Six und Gimmler 2007).

Weitere Bereiche liefern zudem empirische Befunde zu Fragen des Kompetenzerwerbs: In der Lehrerbildung wurde die wahrgenommene institutionelle Unterstützung bezüglich digitaler Medien (Kollaboration der Lehrenden, IT-Support für Studierende und Lehrende, berufliche Weiterbildung) als signifikanter Einflussfaktor für TPACK von Lehrerausbildenden in zwei in den USA durchgeführten Befragungen nachgewiesen (vgl. Nelson et al. 2019; Voithofer et al. 2019). Auch Insteffjord und Munthe (2017) fanden in einer Befragung in Norwegen schwach signifikante Korrelationen zwischen sowohl dem allgemeinen Führungsstil (Unterstützung, Entscheidungen, Kommunikationskanäle und Umsetzungsstrategien) als auch konkreten Handlungen der Führungsebene bei der Entwicklung von Inhalten und Lehre und der selbsteingeschätzten Kompetenz der Lehrenden.

Die Ergebnisse von Schmid et al. (2016) verdeutlichen für die Berufsbildung, dass der bisherige Stand der Verankerung von digitalen Medien in Berufsschulen, Ausbildungsbetrieben und überbetrieblichen Ausbildungsstätten sehr unterschiedlich ist und Möglichkeiten zur Kompetenzentwicklung teilweise sogar entgegensteht. Wie am Teilbereich der dualen Ausbildung mit dem Lernort „Betrieb“ zusätzlich deutlich wird, kommt hinzu, dass nicht nur die systemimmanenten Strukturen der Berufsbildung, sondern auch Arbeitsmarkt- und Unternehmensstrukturen die Kompetenzen des Ausbildungspersonals bedingen (vgl. Clement 2007, S. 207 ff.). In einer Studie des BIBB (vgl. Härtel et al. 2018, S. 57) gibt nur die Hälfte des befragten Ausbildungspersonals an, auf betriebliche Richtlinien zum Einsatz von digitalen Medien in der Ausbildung zurückgreifen zu können. Auch die durch die Größe von Unternehmen bedingten betriebsinternen Prozesse führen zu Unterschieden z. B. in der Ausstattung. Somit können die Kompetenzen des Ausbildungspersonals sowohl innerhalb von Berufsfeldern als auch zwischen Betrieben stark variieren.

Im Bereich EB/WB ist darüber hinaus die Struktur der Beschäftigungsverhältnisse ein bedeutender Faktor für die Entwicklung digitaler Kompetenzen: Der größte Teil der etwa 530.000 Lehrenden sind neben- oder freiberuflich tätig und nur ca. jede vierte Lehrkraft ist pädagogisch qualifiziert (vgl. Autorengruppe wb-personalmonitor 2016, S. 102, 111). Damit steht der Erwerb digitaler

Kompetenzen in zeitlicher Konkurrenz zum Hauptberuf bzw. in wirtschaftlicher Konkurrenz zur Lehrtätigkeit von freiberuflich tätigen Erwachsenenbildner*innen.

Bildungsbereichsübergreifend zeigt sich, dass bestehende Fortbildungsangebote den hohen Weiterbildungsbedarfen des pädagogischen Personals zur Kompetenzentwicklung in der digitalen Welt nicht gerecht werden, die Angebotslandschaft intransparent erscheint sowie häufig als wenig praxisnah und transferorientiert empfunden wird (z. B. Buschle und König 2018, S. 52; Ludewig et al. 2013; Härtel et al. 2018). Dabei attestieren insbesondere Studien aus den Bereichen frühkindliche Bildung, Berufsbildung und EB/WB dem pädagogischen Personal eine hohe Fortbildungsbereitschaft (vgl. Goetz 2018; Autorengruppe wb-personalmonitor 2016, S. 125; BIBB 2014). Für eine Beteiligung von Fachkräften an Weiterbildungen in der frühkindlichen Bildung wird in diesem Zusammenhang die Schlüsselrolle von Leitungen und Trägervertreter*innen als Motivatoren betont (vgl. Nieding und Klaudy, S. 50 ff.).

Im schulischen Bereich sind systematische Fort- und Weiterbildungsangebote nötig, damit Lehrkräfte pädagogische digitalgestützte Lerninnovationen entwickeln, erproben und dahingehend reflektieren können, inwieweit sie ein pädagogisches Ziel erreichen (vgl. Hankmann 2014; vgl. auch Schrammel 2010). Vielversprechend scheinen Maßnahmen zu sein, die gleichermaßen aus einer Lern-, einer Konzeptions- und einer Implementationsphase zusammengesetzt sind (Kali et al. 2018). Auch im Bereich der EB/WB muss der digitale Kompetenzerwerb gerade aufgrund des eher geringen Grades an pädagogischer Qualifizierung eng verwoben mit pädagogischer Professionalisierung gedacht und realisiert werden.

Die Studie von Seufert et al. (2019) zeigt für den Bereich der Berufsbildung, dass die Teilnahme Lehrender an formalen Weiterbildungen zum Einsatz digitaler Lernprogramme zu einer signifikanten Steigerung des allgemeinen pädagogischen und mediendidaktischen Wissens, des Wissens über die Förderung digitaler Fertigkeiten sowie des Beratungs- und Organisationswissens führt. Auch Studien in der EB/WB verdeutlichen, dass Lehrende von Fortbildungen zu digitalen Werkzeugen bzw. Kompetenzen grundsätzlich profitieren (vgl. Schrader und Schöb 2016; Klausner und Schlicht 2016; Mavropoulos et al. 2019).

Neben formalen Fort- und Weiterbildungen werden vor allem in der Berufsbildung und der EB/WB auch sehr viele informelle und autodidaktische Möglichkeiten genutzt (vgl. Schmid et al. 2018, S. 37; Schmid et al. 2016). Für 80–90 % (vgl. Schmid et al. 2016), bzw. 73 % (vgl. Härtel et al. 2018) der Berufsschullehrkräfte ist der informelle Austausch mit Kolleg*innen zum Medieneinsatz oder zu Funktionsweisen ein zentrales Weiterbildungssetting. 94 % der befragten Lehrkräfte und immerhin 62 % der befragten Ausbilder*innen in der Studie von Schmid et al. (2016; ähnlich: Härtel et al. 2018) bilden sich autodidaktisch weiter. Ein Hemmnis zur Teil-

nahme an bestehenden Angeboten besteht für das pädagogische Personal der Berufsbildung darin, dass hierfür zeitliche Ressourcen fehlen und flächendeckende Fortbildungsstrukturen an den Lernorten nicht ausreichend verbreitet sind (ebd.).

Mit Blick auf theoretische Konzepte und Maßnahmen für die Fort- und Weiterbildung lässt sich exemplarisch auf die Konzepte von Marci-Boehncke und Rath (2013) sowie Eder et al. (2013) (Einsatz von Mediencoaches), von Albion et al. (2015) (theoretisches Rahmenkonzept zur Gestaltung von Fortbildung), von Beuwe et al. (2017; vgl. auch Binkhorst et al. 2015) („Teacher Educator Design Teams“) und von Liu et al. (2015) (Mentoring-Partnerschaften) verweisen.

4 Diskussion

4.1 Zusammenfassung

Ob und wie eine digitalgestützte Gestaltung von Lehr-/Lernsituationen in der Praxis stattfindet, hängt bisher in hohem Maße von dem Engagement und der Motivation der einzelnen Lehrkraft bzw. dem oder der Auszubildenden ab. Der Erwerb von medienbezogenen Kompetenzen bewegt sich in einem komplexen Bedingungsgefüge, welches sowohl Faktoren wie die Einstellung zu digitalen Medien, als auch die jeweilige pädagogische Haltung sowie technisches Wissen beinhaltet und zudem von der Unterstützung durch die jeweilige Institution, von der technischen Ausstattung sowie der digitalen Infrastruktur beeinflusst wird. Letzteres ist eine notwendige Voraussetzung; allein durch den Zugang zu digitalen Medien entstehen aber noch keine pädagogisch-didaktischen Lerninnovationen.

Zu den Rahmenbedingungen, die einen Kompetenzerwerb ermöglichen und fördern können, gehören systematische, digitalgestützte Fort- und Weiterbildungen. Als aussichtsreich werden in der Forschung Maßnahmen gesehen, die gleichermaßen aus einer Lern-, einer Konzeptions- und einer Implementationsphase zusammengesetzt sind, wie von Kali et al. (2018) für den Schulbereich gefordert. Ebenso scheint ein Umdenken notwendig zu sein, damit Fortbildungen längerfristig als Prozessbegleitung mit Raum für Netzwerkaktivitäten angelegt werden. Solche Lernphasen können auch durch den Einsatz von Mediencoaches, Mentorenprogrammen oder Peerkonstellationen unterstützt und begleitet werden. Entsprechende Settings werden in der Forschungsliteratur neben dem Schulsektor auch in anderen Bildungsbereichen, wie der frühen Bildung oder der Lehrerbildung, als förderlich angesehen. Die Studien zeigen bildungsbereichsübergreifend, dass für den bedarfsgerechten Aufbau von „digitalen Kompetenzen“ eine Weiterentwicklung bestehender Fortbildungsstrukturen notwendig ist.

Kompetenzmodelle helfen dabei, das komplexe Themenfeld einzuordnen und zu definieren. Die Spannbreite reicht dabei von Modellen, die sich auf wenige übergeordnete Kategorien beschränken bis hin zu ausdifferenzierten Modellen. Sie können die Bildungspraxis darin unterstützen, geeignete Fort- und Weiterbildungskonzepte zu entwickeln. Inhaltlich weisen die in diesem Beitrag rezipierten Modelle Gemeinsamkeiten in ihren verwendeten Konzeptionen auf und scheinen oft anschlussfähig an allgemeine Kompetenzmodelle für Lehrende. Die Entwicklung eines bereichsübergreifenden, holistischen Kompetenzmodells erscheint als mögliches Desiderat, wobei die Realisierung von Adaptivität hinsichtlich verschiedener Bildungsbereiche bzw. Domänen eine Herausforderung darstellt. Die festgestellten Leerstellen einzelner Modelle in den Kategorien der technischen bzw. professionsbezogenen Kompetenzen sind nicht als Defizit zu betrachten, vielmehr verweisen sie auf unterschiedliche Fokussierungen und Integrationsstrategien und damit auf Räume mit großem adaptiven Potenzial. Sie regen dadurch weitere empirische Forschung an, die sich mit Fragen der Differenzierung, der Operationalisierbarkeit und zu Spezifika einzelner Bildungsbereiche auseinandersetzen kann.

Der Vergleich der Bildungsbereiche zeigt darüber hinaus auf, dass in den einzelnen Bereichen der jeweilige Forschungsstand sehr unterschiedlich ausgeprägt ist. Für einige Bildungsstufen wie der frühen Bildung oder der Berufsbildung liegen deutlich weniger empirischen Befunde vor als beispielsweise im schulischen Bereich. Manche Bereiche, wie wiederum der Schulbereich, können zudem sehr viel leichter von Forschungsergebnissen aus dem internationalen Kontext profitieren als andere Bildungsbereiche, für die sich Ergebnisse schwerer in den deutschen Bildungskontext übertragen lassen. Hierzu zählt beispielsweise die Lehrerbildung. Die Berücksichtigung von Studien aus dem internationalen Kontext führt damit gleichermaßen die Chancen des Vergleichs sowie die Schwierigkeiten bei der Einordnung der Ergebnisse vor Augen.

4.2 Limitationen und weitere Forschungsbedarfe

Generell findet sich in den ausgewählten Studien eine große Heterogenität bezüglich Themen und Methodik. Der Vielfalt an methodischen Zugängen wurde im Reviewprozess begegnet, indem mit einer in dieser Hinsicht offen gehaltenen Kodierung gearbeitet wurde. Die Vergleichbarkeit der Studien untereinander wurde dadurch allerdings eingeschränkt. Die Vielfalt an Fragestellungen innerhalb der Studienauswahl führt zudem dazu, dass empirische Befunde – sofern sie vorhanden sind – nur selten mehrfach abgesichert sind. Darüber hinaus liegen in manchen Bildungsbereichen für bestimmte Fragestellungen häufig nur Studien mit geringen

Fallzahlen vor, was die Repräsentativität weiter einschränkt. Zudem finden sich mitunter auch widersprüchliche Aussagen, für die weiterer Klärungsbedarf besteht.

Im Bereich der frühen Bildung zeigen sich deutliche Forschungslücken; umfassende Analysen, die über Einzelfallbetrachtungen hinausgehen, sind bislang nur vereinzelt zu finden und meist in andere Fragestellungen und Kontexte eingebettet. Die Diskussion über die Kompetenzentwicklung von Lehrkräften in der Schule verbleibt in der Regel an der Stelle, Kompetenzen zu identifizieren, die additiv zu den bereits bestehenden Kompetenzen der Fachdisziplin und der Didaktik erworben werden sollen. Insbesondere in der deutschsprachigen Debatte wird auf sogenannte „Medienkompetenzen“ oder „digitale Kompetenzen“ Bezug genommen, die in Lehrerfortbildungen vermittelt werden sollen. Die Engführung auf zusätzliche Kompetenzen verkennt indes den umfassenden Einfluss des Digitalen auf die Institution Schule, auf Bildungsinhalte und auf die Profession der Lehrkraft. In der Lehrerbildung wären Studien von Nöten, die die Besonderheiten der Lehrerbildung in Deutschland im Vergleich zu anderen Ländern berücksichtigen.

In der Berufsbildung erscheint der Forschungsstand eher einseitig auf die duale Berufsausbildung bezogen. Andere Bereiche (Ausbildungsvorbereitung oder schulische Berufsbildung) werden hingegen wenig und vor allem deskriptiv beleuchtet. Ebenso sind auch für den Bereich der EB/WB empirische Erkenntnisse zu Bedingungen der Kompetenzentwicklung nur vereinzelt und meistens in Form von Fallstudien vorhanden. Gleiches gilt für die Studien zur Haltung bzw. Rolle von Lehrenden. Von den beschriebenen Modellen digitaler Kompetenz im Bereich EB/WB wurde das medienpädagogische Kompetenzmodell zwar empirisch validiert, die Ergebnisse sind aber nicht repräsentativ und aktuell nur teilweise veröffentlicht.

Insbesondere in den Bildungsbereichen, in denen wenige empirische Studien zur Verfügung stehen, sind weitere Datenerhebungen sowie experimentelle Interventionsstudien und daran anschließende Implementationsstudien nötig, die beispielsweise ermitteln, wie Aus- und Fortbildung gestaltet werden und unter welchen Bedingungen sie nachhaltig wirken können. Daneben könnten Bildungsbereiche wie die frühe Bildung, für die bisher keine eigenen Kompetenzmodelle entwickelt worden sind, von einer Evaluation und Anpassung der vorhandenen Modelle aus anderen Bereichen profitieren. Wünschenswert für eine Vergleichbarkeit auf europäischer Ebene wäre beispielsweise auch eine Operationalisierung und empirische Validierung des DigCompEdu-Modells für weitere Bildungsbereiche.¹

¹ Dieser Beitrag wird aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter den Förderkennzeichen 01JD1800A, 01JD1800B, 01JD1800C und 01JD1800D gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt der Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Literatur

- Albion, P.R., Tondeur, J., Forkosh-Baruch, A., & Peeraer, J. (2015). Teachers' professional development for ICT integration: Towards a reciprocal relationship between research and practice. *Education and Information Technologies*, 20(4), 665–673.
- Autorengruppe Bildungsbericht. (2020). *Bildung in Deutschland 2020. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Bildung in einer digitalisierten Welt*. Bielefeld: wbv Media.
- Autorengruppe wb-personalmonitor. (2016). *Das Personal in der Weiterbildung. Arbeits- und Beschäftigungsbedingungen, Qualifikationen, Einstellungen zu Arbeit und Beruf*. Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.
- Becuwe, H., Roblin, N. P., Tondeur, J., Thys, J., Castelein, E., & Voogt, J. (2017). Conditions for the Successful Implementation of Teacher Educator Design Teams for ICT Integration. A Delphi Study. *Australasian Journal of Educational Technology*, 33, 159–172.
- BIBB (2014) = Bundesinstitut für Berufsbildung. (2014). *Ergebnisse der Online-Befragung zur Nutzung von „Foraus.de“ und zum Einsatz digitaler Medien in der dualen Berufsausbildung*. https://www.foraus.de/dokumente/media/Ergebnisse_Umfrage_foraus.de.pdf. Zugegriffen: 11. Januar 2021.
- Binkhorst, F., Handelzalts, A., Poortman, C. L., & van Joolingen, W. R. (2015). Understanding teacher design teams – A mixed methods approach to developing a descriptive framework. *Teaching and Teacher Education*, 51, 213–224.
- Bolten, R. (2018). Der mediale Habitus als System von Grenzen medienpädagogischen Handelns von Lehrenden in der Erwachsenenbildung. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 32, 96–107.
- Bolten, R., & Rott, K. J. (2018). Medienpädagogische Kompetenz. Anforderungen an Lehrende in der Erwachsenenbildung. Perspektiven der Praxis. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 30, 137–153.
- Bolten, R., Rohs, M., Schmidt-Hertha, B., & Rott, K. J. (2019). Measurement of media pedagogical competences of adult educators. *European Journal for Research on the Education and Learning of Adults*, 10(3), 307–324.
- Booth, A., Sutton, A., & Papaioannou, D. (2016). *Systematic Approaches to a Successful Literature Review* (2. Auflage). Los Angeles: SAGE.
- Brüggemann, M. (2014). Medienpädagogische Orientierungsmuster berufserfahrener Lehrkräfte. *Medien + Erziehung*, 58(6), 63–73.
- Burchert, J., & Grobe, R. (2017). Herausforderungen bei der Implementierung digital gestützter beruflicher Weiterbildung. Die Sicht von WeiterbildnerInnen und BildungsmanagerInnen auf Strukturen kulturelle Praktiken und Agency. *Magazin Erwachsenenbildung.at*, 11(30). https://www.pedocs.de/volltexte/2017/12885/pdf/Erwachsenenbildung_30_2017_Burchert_Grobe_Herausforderungen_bei_der_Implementierung.pdf. Zugegriffen: 11. Januar 2021.
- Buschle, C., & König, A. (2018). E-Learning und Blended-Learning-Angebote. Möglichkeiten beruflicher Weiterbildung für Kita-Fachkräfte. *MedienPädagogik*, 30, 50–72.
- Caena, F., & Redecker, C. (2019). Aligning teacher competence frameworks to 21st century challenges. The case of the European Digital Competence Framework for Educators (DigCompEdu). *European Journal of Education*, 54, 356–369. <https://doi.org/10.1111/ejed.12345>. Zugegriffen: 12. Januar 2021.

- Capparozza, M., & Irle, G. (2020a). Lehrerausbildende als Akteure für die Digitalisierung in der Lehrerbildung: Ein Review. In A. Wilmers, C. Anda, C. Keller & M. Rittberger (Hrsg.), *Bildung im digitalen Wandel: Die Bedeutung für das pädagogische Personal und für die Aus- und Fortbildung. Digitalisierung in der Bildung. Forschungsstand und -perspektiven, Bd. 1* (S. 103–127). Münster, New York: Waxmann.
- Capparozza, M., & Irle, G. (2020b). Digitale Kompetenzen von Lehrerausbildenden: Ein Überblick über empirische Modelle. In K. Kaspar, M. Becker-Mrotzek, S. Hoffhues, J. König & D. Schmeinck (Hrsg.), *Bildung, Schule, Digitalisierung* (S. 414–420). Münster, New York: Waxmann.
- Clement, U. (2007). Educational Governance an der Schnittstelle sozialer Systeme – Das Beispiel der beruflichen Bildung. In H. Altrichter, T. Brüsemeister, & J. Wissinger (Hrsg.), *Educational Governance – Handlungskoordination und Steuerung im Bildungssystem* (S. 207–231). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Conrad, M., Wiest, S., & Schumann, S. (2015). Webbasiertes informelles Lernen im Wirtschaftsunterricht. In G. Niedermair (Hrsg.), *Informelles Lernen. Annäherungen – Problemlagen – Befunde* (Schriftenreihe für Berufs- und Betriebspädagogik, Bd. 9, S. 251–264). Linz: Trauner.
- DeCoito, I., & Richardson, T. (2018). Teachers and Technology: Present Practice and Future Directions. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education. CITE Journal*, 18(2), 362–378. <http://www.citejournal.org/volume-18/issue-2-18/science/teachers-and-technology-present-practice-and-future-directions/>. Zugegriffen: 11. Januar 2021.
- Drossel, K., Eickelmann, B. & Lorenz, R. (2018). Determinanten der unterrichtlichen Computernutzungshäufigkeit und der medienbezogenen Kooperation. *Unterrichtswissenschaft*, 46(4), 481–498.
- Eder, S., Lehmann, A., Lenich, A., Roboom, S., Seiler, G., & Wentzel, J. (2013). *Medienkompetenz-Kitas NRW. Ein Modellprojekt der Landesanstalt für Medien Nordrhein-Westfalen*. Düsseldorf: LfM.
- Foulger, T. S., Graziano, K. J., Schmidt-Crawford, D. A., & Slykhuus, D. A. (2017). Teacher Educator Technology Competencies. *Journal of Technology and Teacher Education*, 25, 413–448.
- Fransson, G., Holmberg, J., Lindberg, O. J., & Olofsson, A. D. (2019). Digitalise and Capitalise? Teachers' Self-Understanding in 21st-Century Teaching Contexts. *Oxford Review of Education*, 45(1), 102–118.
- Friedrichs-Liesenkötter, H. (2016). *Medienerziehung in Kindertagesstätten: Habitusformationen angehender ErzieherInnen*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Friedrichs-Liesenkötter, H. (2019). ‚Wo Medienbildung draufsteht, steckt nicht unbedingt Medienbildung drin‘. *Medienimpulse*, 57(1), 1–47.
- Ghomi, M., & Redecker, C. (2019). Digital Competence of Educators (DigCompEdu). Development and Evaluation of a Self-assessment Instrument for Teachers' Digital Competence. In *Proceedings of the 11th International Conference on Computer Supported Education* (S. 541–548). SCITEPRESS – Science and Technology Publications.
- Goetz, I. (2018). *Steuerungsmechanismen zur Sicherstellung der Medienbildung in Kindertagesstätten*. Dortmund: Technische Universität Dortmund.
- Gough, D., Oliver, S., & Thomas, J. (Hrsg.) (2017). *An Introduction to Systematic Reviews* (2. Aufl.). Los Angeles: SAGE.

- Grant, M. J., & Booth, A. (2009). A typology of reviews. An analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health information and libraries journal*, 26(2), 91–108.
- Hankmann, M. (2014). Technik-Muffel oder digitale Avantgarde? Zur Ausstattung und Nutzung digitaler Medien in Schulen. *Bildung spezial*, 4(4), 20–22.
- Hähn, K., & Ratermann-Busse, M. (2020). Digitale Medien in der Berufsbildung – Eine Herausforderung für Lehrkräfte und Ausbildungspersonal? In A. Wilmers, C. Anda, C. Keller & M. Rittberger (Hrsg.), *Bildung im digitalen Wandel: Die Bedeutung für das pädagogische Personal und für die Aus- und Fortbildung. Digitalisierung in der Bildung. Forschungsstand und -perspektiven, Bd. 1* (S. 129–158). Münster, New York: Waxmann.
- Härtel, M., Brüggemann, M., Sander, M., Breiter, A., Howe, F., & Kupfer, F. (2018). *Digitale Medien in der betrieblichen Berufsausbildung. Medienaneignung und Mediennutzung in der Alltagspraxis von betrieblichem Ausbildungspersonal*. Bonn: Bundesinstitut für Berufsbildung.
- Instefjord, E. J., & Munthe, E. (2017). Educating digitally competent teachers. A study of integration of professional digital competence in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 67, 37–45.
- Kali, Y., Levy, K.S., Levin-Peled, R., & Tal, T. (2018). Supporting Outdoor Inquiry Learning (SOIL): Teachers as Designers of Mobile-Assisted Seamless Learning. *British Journal of Educational Technology*, 49(6), 1145–1161.
- Kerres, M. (2020). Bildung in der digitalen Welt: Über Wirkungsannahmen und die soziale Konstruktion des Digitalen. *Zeitschrift Medienpädagogik*, 17 (Jahrbuch Medienpädagogik), 1–32
- Kerres, M. (2021). *Didaktik. Lernangebote gestalten*. Stuttgart: utb.
- Klauser, F., & Schlicht, J. (2016). Vernetzung – Kernprozess und Resultat technologiegestützter Bildung, Gestaltungsaufgaben für Teletutoren – Best Practice. In M. Schulz, B. Griebenow, A. Neusius, C. Vogeler, & K. Papenberg (Hrsg.), *Fernausbildung schärft Perspektiven... Technologiegestützte Bildung als Motor von Innovationsprozessen* (1. Aufl.) (S.170–185). Augsburg: Ziel-Verlag.
- KMK (2012) = Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland. (2012). *Länderübergreifender Lehrplan Erzieherin/Erzieher: Entwurf Stand 01.07.2012*. <https://www.boefae.de/wp-content/uploads/2012/11/laenderuebergr-Lehrplan-Endversion.pdf>. Zugegriffen: 12. Januar 2021.
- Knezek, G. A., Christensen, R., & Furuta, T. (2019). Validation of a Teacher Educator Technology Competencies Survey. *Journal of Technology and Teacher Education*, 27(4), 465–498.
- Koschorreck, J., & Gundermann, A. (2020). Die Implikationen der Digitalisierung für das Lehrpersonal in der Erwachsenen- und Weiterbildung. Ein Review ausgewählter empirischer Ergebnisse und weiterer theoriebildender Literatur. In A. Wilmers, C. Anda, C. Keller, & M. Rittberger (Hrsg.), *Bildung im digitalen Wandel: Die Bedeutung für das pädagogische Personal und für die Aus- und Fortbildung. Digitalisierung in der Bildung. Forschungsstand und -perspektiven, Bd. 1* (S. 159–193). Münster, New York: Waxmann.
- Kreijns, K., Vermeulen, M., Van Acker, F., & Van Buuren, H. (2014). Predicting teachers' use of digital learning materials: combining selfdetermination theory and the integrative model of behavior prediction. *European Journal of Teacher Education*. <https://doi.org/10.1080/02619768.2014.882308>. Zugegriffen: 11. Januar 2021.

- Liu, S.-H., Tsai, H.-C., & Huang, Y.-T. (2015). Collaborative Professional Development of Mentor Teachers and Pre-Service Teachers in Relation to Technology Integration. *Journal of Educational Technology & Society*, 18, 161–172.
- Ludewig, Y., Knaus, T., & Döring, N. (2013). Die Wirksamkeit von Medienbildungsinitiativen: Erfolge, Probleme und Lösungsansätze. Eine Einschätzung der Schulleitungen und Lehrkräfte allgemeinbildender Schulen der Stadt Frankfurt am Main. *MedienPädagogik*. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0111-pedocs-117025>. Zugegriffen: 11. Januar 2021.
- Marci-Boehncke, G., & Rath, M. (2013). *Kinder – Medien – Bildung. Eine Studie zu Medienkompetenz und vernetzter Educational Governance in der Frühen Bildung (MedienBildungForschung)*. München: kopaed.
- Mavropoulos, A. A., Sipitanou, A. K., & Pampouri, A. A. (2019). “Training of Adult Trainers”. Implementation and Evaluation of a Higher Education Program in Greece. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 20(1), 279–288.
- Meister, D. M., Friedrichs, H., Keller, K., Pielsticker, A., & Temps, T. T. (2012). *Chancen und Potenziale digitaler Medien zur Umsetzung des Bildungsauftrags in Kindertageseinrichtungen in NRW*. Paderborn: Universität Paderborn; GMK.
- Mishra, P. (2019). Considering Contextual Knowledge: The TPACK Diagram Gets an Upgrade. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 35, 76–78.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers college record*, 108, 1017–1054.
- Nelson, M., Voithofer, R., & Cheng, S.-L. (2019). Mediating factors that influence the technology integration practices of teacher educators. *Computers & Education*, 128, 330–344.
- Nieding, I., & Klaudy, E. K. (2020). Digitalisierung in der frühen Bildung. Der Umgang mit digitalen Medien im Spannungsfeld zwischen Schutzraum und Schlüsselkompetenz. In A. Wilmers, C. Anda, C. Keller, & M. Rittberger (Hrsg.), *Bildung im digitalen Wandel: Die Bedeutung für das pädagogische Personal und für die Aus- und Fortbildung. Digitalisierung in der Bildung. Forschungsstand und -perspektiven, Bd. 1* (S. 31–56). Münster, New York: Waxmann.
- OECD (2019) = Organisation for Economic Co-operation and Development (Hrsg.) (2019). *OECD Future of Education and Skills 2030. OECD Learning Compass 2030. A Series of Concept Notes*. Eigenverlag, o. O. https://www.oecd.org/education/2030-project/contact/OECD_Learning_Compass_2030_Concept_Note_Series.pdf. Zugegriffen: 12. Januar 2021.
- Ozdamlı, F., & Uzunboylu, H. (2015). M-Learning Adequacy and Perceptions of Students and Teachers in Secondary Schools. *British Journal of Educational Technology*, 46(1), 159–172.
- Paepe, L. de, Zhu, C., & Depryck, K. (2019). Development and implementation of online Dutch L2 courses in adult education. Educators’ and providers’ perceptions of constraints and critical success factors. *Innovation in Language Learning and Teaching*, 22(13, 3), 277–291.
- Pant, H. A. (2013). Wer hat einen Nutzen von Kompetenzmodellen? *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 16, 71–79.
- Petticrew, M., & Roberts, H. (2006). *Systematic reviews in the social sciences. A practical guide*. Oxford: Wiley.
- Redecker, C., & Punie, Y. (2017). European framework for the digital competence of educators. DigCompEdu (EUR, Scientific and technical research series, Bd. 28775). Luxembourg: Publications Office.

- Rohs, M., & Bolten, R. (2017). *Medienpädagogische Professionalisierung von Erwachsenenbildner*innen. Eine biographische Annäherung* (Beiträge zur Erwachsenenbildung. 4). Kaiserslautern: Techn. Univ.
- Rohs, M., Rott, K. J., Schmidt-Hertha, B., & Bolten, R. (2017). Medienpädagogische Kompetenzen von ErwachsenenbildnerInnen. *Magazin Erwachsenenbildung.at*, 11 (30). https://www.pedocs.de/volltexte/2017/12887/pdf/Erwachsenenbildung_30_2017_Rohs_et_al_Medienpaedagogische_Kompetenzen.pdf. Zugegriffen: 11. Januar 2021.
- Rott, K. J., & Schmidt-Hertha, B. (2019). Medienpädagogische Kompetenz von erwachsenpädagogischen Fachkräften – Eine Frage des Alters? In E. Haberzeth & I. Sgier (Hrsg.), *Digitalisierung und Lernen. Gestaltungsperspektiven für das professionelle Handeln in der Erwachsenenbildung und Weiterbildung* (S. 137–154). Bern: hep.
- Schmid, U., Goertz, L., & Behrens, J. (2016). *Monitor Digitale Bildung. Berufliche Ausbildung im digitalen Zeitalter*. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Schmid, U., Goertz, L., & Behrens, J. (Hrsg.). (2018). *Die Weiterbildung im digitalen Zeitalter (Monitor Digitale Bildung. 04)*. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Schneider, B., Scherer, H., Gonser, N., & Tiele, A. (2010). *Medienpädagogische Kompetenz in Kinderschulen*. Berlin: Vistas Verlag.
- Schrader, J., & Schöb, S. (2016). Die Planung von Lehr-Lern-Einheiten mit digitalen Medien. Konzepte und Befunde. *Zeitschrift für Weiterbildungsforschung – Report*, 39 (3), 331–347.
- Schrammel, S. (2010). Medienpädagogisch professionelles LehrerInnenhandeln. *Medien-Impulse*, 48(3), 1–23.
- Schubert, G., Eggert, S., Lohr, A., Oberlinner, A., Jochim, V., & Brüggem, N. (2018). *Digitale Medien in Kindertageseinrichtungen. Medienerzieherisches Handeln und Erziehungspartnerschaft. Perspektiven des pädagogischen Personals. Zweiter Bericht der Teilstudie „Mobile Medien und Internet im Kindesalter – Fokus Kindertageseinrichtungen“ im Rahmen von MoFam – Mobile Medien in der Familie*. München: JFF.
- Schwarzer, R., & Jerusalem, M. (2002). Das Konzept der Selbstwirksamkeit. *Zeitschrift für Pädagogik*, 44, 28–53.
- Seufert, S., Guggemos, J., Tarantini, E., & Schumann, S. (2019). Professionelle Kompetenzen von Lehrpersonen im Kontext des digitalen Wandels. Entwicklung eines Rahmenkonzepts und Validierung in der kaufmännischen Domäne. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 115(2), 312–339.
- Six, U., & Gimmmler, R. (2007). *Die Förderung von Medienkompetenz im Kindergarten. Eine empirische Studie zu Bedingungen und Handlungsformen der Medienerziehung*. Berlin: Vistas.
- Slykhuis, D. A., Foulger, T. S., Graziano, K. J., & Schmidt-Crawford, D. A. (2019). Special Issue Editorial. The Teacher Educator Technology Competencies: So What? Now What? *Journal of Technology and Teacher Education*, 27(4), 431–436.
- Strauch, A., Lencer, S., Bosche, B., Gladkova, V., Schneider, M., & Treviño-Eberhard, D. (2019). *GRETA – kompetent handeln in Training, Kurs & Seminar. Das GRETA-Kompetenzmodell*. <http://www.die-bonn.de/id/37005>. Zugriffen: 12. Januar 2021.
- Taimalu, M., & Luik, P. (2019). The impact of beliefs and knowledge on the integration of technology among teacher educators. A path analysis. *Teaching and Teacher Education*, 79, 101–110.

- Tondeur, J., van Braak, J., Siddiq, F. & Scherer, R. (2016). Time for a new approach to prepare future teachers for educational technology use: Its meaning and measurement. *Computers & Education*, 94, 134–150.
- 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, 134–144.
- Tondeur, J., Scherer, R., Baran, E., Siddiq, F., Valtonen, T., & Sointu, E. (2019). Teacher Educators as Gatekeepers. Preparing the Next Generation of Teachers for Technology Integration in Education. *British Journal of Educational Technology*, 50, 1189–1209.
- Voithofer, R., Nelson, M. J., Han, G., & Caines, A. (2019). Factors that influence TPACK adoption by teacher educators in the US. *Educational Technology Research and Development*, 67, 1427–1453.
- WEF (2016) = World Economic Forum (Hrsg.) (2016). *New vision for education: fostering social and emotional learning through technology*. http://www3.weforum.org/docs/WEF_New_Vision_for_Education.pdf. Zugegriffen: 11. Januar 2021.
- Wilmers, A.; Anda, C.; Keller, C.; Rittberger, M. (Hrsg.) (2020a). *Bildung im digitalen Wandel. Die Bedeutung für das pädagogische Personal und für die Aus- und Fortbildung. Digitalisierung in der Bildung. Forschungsstand und -perspektiven, Bd. 1*. Münster, New York: Waxmann
- Wilmers, A.; Anda, C.; Keller, C.; Kerres, M., & Getto, B. (2020b). Reviews zur Bildung im digitalen Wandel. Eine Einführung in Kontext und Methodik. In A. Wilmers, C. Anda, C. Keller & M. Rittberger (Hrsg.), *Bildung im digitalen Wandel. Die Bedeutung für das pädagogische Personal und für die Aus- und Fortbildung. Digitalisierung in der Bildung. Forschungsstand und -perspektiven, Bd. 1* (S. 7–31). Münster, New York: Waxmann