

Wilmers, Annika; Anda, Carolin; Keller, Carolin; Kerres, Michael; Getto, Barbara **Reviews zur Bildung im digitalen Wandel. Eine Einführung in Kontext und Methodik**

Wilmers, Annika [Hrsg.]; Anda, Carolin [Hrsg.]; Keller, Carolin [Hrsg.]; Rittberger, Marc [Hrsg.]: Bildung im digitalen Wandel. Die Bedeutung für das pädagogische Personal und für die Aus- und Fortbildung. Münster ; New York : Waxmann 2020, S. 7-29. - (Digitalisierung in der Bildung; 1)



Quellenangabe/ Reference:

Wilmers, Annika; Anda, Carolin; Keller, Carolin; Kerres, Michael; Getto, Barbara: Reviews zur Bildung im digitalen Wandel. Eine Einführung in Kontext und Methodik - In: Wilmers, Annika [Hrsg.]; Anda, Carolin [Hrsg.]; Keller, Carolin [Hrsg.]; Rittberger, Marc [Hrsg.]: Bildung im digitalen Wandel. Die Bedeutung für das pädagogische Personal und für die Aus- und Fortbildung. Münster ; New York : Waxmann 2020, S. 7-29 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-207652 - DOI: 10.25656/01:20765

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-207652>

<https://doi.org/10.25656/01:20765>

Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de> - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen sowie Abwandlungen und Bearbeitungen des Werkes bzw. Inhaltes anfertigen, solange sie den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen und die daraufhin neu entstandenen Werke bzw. Inhalte nur unter Verwendung von Lizenzbedingungen weitergeben, die mit denen dieses Lizenzvertrags identisch, vergleichbar oder kompatibel sind. Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

This document is published under following Creative Commons-License: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.en> - You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work or its contents in public and alter, transform, or change this work as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. New resulting works or contents must be distributed pursuant to this license or an identical or comparable license.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.



Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Mitglied der


Leibniz-Gemeinschaft

Annika Wilmers, Carolin Anda,
Carolin Keller, Marc Rittberger (Hrsg.)

Bildung im digitalen Wandel

Die Bedeutung für das pädagogische Personal
und für die Aus- und Fortbildung



Waxmann 2020
Münster • New York

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Dieses Projekt wird aus Mitteln des
Bundesministeriums für Bildung und
Forschung unter dem Förderkennzeichen
01JD1800B gefördert. Die Verantwortung für
den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den
Autorinnen und Autoren.

Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind
im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

Digitalisierung in der Bildung, Band 1

Print-ISBN 978-3-8309-4199-6

E-Book-ISBN 978-3-8309-9199-1

doi: <https://doi.org/10.31244/9783830991991>

© Waxmann Verlag GmbH, Münster 2020

www.waxmann.com

info@waxmann.com

Umschlaggestaltung: Anne Breitenbach, Münster

Satz: Roger Stoddart, Münster

55 4KZ3 &Z

FZ[e]i ad [e^UWeWg`WWS5dM[hW5a_ _ a`e3ffqTgf[a`ZFSdM^[] W&Z
;`fW S[a`S^>[UWeW



Inhalt

Annika Wilmers, Carolin Anda, Carolin Keller, Michael Kerres & Barbara Getto

Reviews zur Bildung im digitalen Wandel:

Eine Einführung in Kontext und Methodik7

Iris Nieding & E. Katharina Klaudy

Digitalisierung in der frühen Bildung

Der Umgang mit digitalen Medien im Spannungsfeld

zwischen Schutzraum und Schlüsselkompetenz31

Bettina Waffner

Unterrichtspraktiken, Erfahrungen und Einstellungen

von Lehrpersonen zu digitalen Medien in der Schule.....57

Marcel Capparozza & Gabriele Irle

Lehrerausbildende als Akteure für die Digitalisierung

in der Lehrerbildung: Ein Review103

Katharina Hähn & Monique Ratermann-Busse

Digitale Medien in der Berufsbildung –

Eine Herausforderung für Lehrkräfte und Ausbildungspersonal?129

Jan Koschorreck & Angelika Gundermann

Die Implikationen der Digitalisierung für das Lehrpersonal

in der Erwachsenen- und Weiterbildung

Ein Review ausgewählter empirischer Ergebnisse und weiterer

theoriebildender Literatur159

Annika Wilmers, Carolin Anda, Carolin Keller,
Michael Kerres & Barbara Getto

Reviews zur Bildung im digitalen Wandel: Eine Einführung in Kontext und Methodik

Abstract

Bei der Anwendung von digitalen Medien und der Wissensvermittlung über digitale Technologien kommt dem pädagogischen Personal aller Bildungsbereiche eine Schlüsselposition zu. Die Frage nach der Rolle des pädagogischen Personals in diesem Prozess berührt unterschiedliche Aspekte von der Haltung und Einstellung der Lehrenden über ihre Kompetenzen hin zu allgemeinen Entwicklungen in den Bildungsbereichen sowie zu Maßnahmen, die zur Aus- und Fortbildung von Lehrenden umgesetzt werden. Dieser Frage und ihren Unterthemen wird im vorliegenden Sammelband durch ein Reviewformat nachgegangen, das sich am Verfahren von Critical Reviews orientiert und entsprechend den von Grant und Booth festgelegten Kriterien (Grant & Booth, 2009) die wichtigste Literatur im Feld identifiziert, die Qualität der recherchierten Literatur systematisch erfasst und in Anlehnung an den jeweiligen Fokus der Fragestellung auswertet. Das Kapitel bietet zunächst eine allgemeine Einführung in den bildungspolitischen und forschungsbezogenen Kontext des Themas. Danach werden die Strategie der systematischen Literatursuche und die Kodierung erläutert. Die Literatursuche erfolgte für den Zeitraum Januar 2010 bis Mai 2019 mit festgelegten deutschen und englischen Schlagwörtern in den Datenbanken des Fachportals Pädagogik (FIS Bildung Literaturdatenbank), ERIC, DNB und Google Scholar.

Schlüsselwörter: Reviewverfahren, Critical Review, Methodik, Einführung, Pädagogisches Personal, Digitalisierung

Reviews of education in an era of digital change: An introduction to context and methodology

Pedagogical staff across all educational sectors play a key role in implementing digital devices and in transferring knowledge with the help of digital technologies. Questions concerning the role of pedagogical staff in this process affect different aspects which range from the attitudes and mind-sets of teachers and instructors to their competences and to general developments in the educational fields as well as measures taken to enhance the teachers' education and training. This anthology presents reviews focusing on such questions, which are based on the method of a critical review. According to the criteria set by Grant and Booth (Grant & Booth, 2009), the reviews identify the relevant literature, capture the quality of researched literature systematically and evaluate the findings with a focus on the research questions. First, this chapter presents a general introduction to the education policy and the research-oriented context of the topic. Thereafter, strategies of a systematic literature search and the coding process are explained. The literature retrieval was run in the databases Fachportal Pädagogik (Education Research Portal), ERIC, DNB

(German National Library) and Google Scholar with pre-defined German and English search terms for the period January 2010 until May 2019.

Keywords: review process, critical review, method, introduction, pedagogical staff, digitisation

1. Einführung in den Reviewband zur Bedeutung der Digitalisierung für das pädagogische Personal

Das pädagogische Personal – hier verstanden als Oberbegriff für Pädagoginnen und Pädagogen, Erzieherinnen und Erzieher, Lehrkräfte sowie Lehrerausbildende, die in den verschiedensten Bildungsstufen von der Frühen Bildung bis zur Erwachsenenbildung tätig sind – stellt einen zentralen Akteur im Prozess der Digitalisierung im Bildungswesen dar. Ohne Frage sind die Herausforderungen an diese Berufsgruppe in allen Bildungsbereichen mit Blick auf Digitalisierung vielfältig, kommt ihr doch eine Schlüsselposition bei der Anwendung von digitalen Medien und Vermittlung von Wissen über digitale Medien zu. Die Frage nach der Rolle des pädagogischen Personals in diesem Prozess berührt ganz unterschiedliche Aspekte von der Haltung und Einstellung der Lehrenden über ihre Kompetenzen hin zu allgemeinen Entwicklungen auf dem Gebiet sowie zu Maßnahmen, die zur Aus- und Fortbildung von Lehrkräften umgesetzt werden. Mit der strategischen Kompetenzentwicklung von Lehrenden und Lernenden beschäftigen sich entsprechend verschiedene politische Papiere der EU und der Bundesregierung. So definierte die Europäische Kommission 2018 digitale Kompetenz als souveräne und kritische Nutzung digitaler Technologien. Diese Nutzung „umfasst die Kenntnisse, Fertigkeiten und Einstellungen, die alle Bürgerinnen und Bürger in einer sich rasant veränderten Gesellschaft brauchen“ (Europäische Kommission, 2018, S. 8). Die Auseinandersetzung mit Digitalität wird als ein lebenslanger Prozess verstanden: „Der Erwerb digitaler Kompetenzen muss im frühen Kindesalter beginnen und ein Leben lang fortgesetzt werden“ (ebd., S. 9).

Der vorliegende Sammelband fragt nach der Bedeutung der Digitalisierung für das pädagogische Personal und für dessen Aus- und Fortbildung und möchte damit der bedeutenden Rolle dieser Gruppe für die Umsetzung von Digitalisierung in den verschiedenen Bildungsinstitutionen Rechnung tragen. Wie ist die Einstellung von Erziehenden und Lehrkräften zur Digitalisierung, welchen Einfluss hat diese Entwicklung auf ihre fachlichen Kompetenzen und welche Auswirkungen haben die zunehmende Digitalisierung und die Umsetzung digitaler Maßnahmen auf ihre Aus- und Fortbildung? Dieser Sammelband ist der erste Teil einer mehrteiligen Reviewserie zur Digitalisierung in der Bildung, deren Anliegen es ist, aktuelles Forschungswissen zu verschiedenen inhaltlichen Fragestellungen der digitalen Bildung zu synthetisieren und zu strukturieren. Folglich reflektieren die Reviews den

Forschungsstand, fassen wesentliche Erkenntnisse zusammen und identifizieren offene Forschungsfragen sowie unerforschte Themenfelder.

Die Reviews entstehen als Teil des Metavorhabens „Digitalisierung im Bildungsbereich“ (*Digi-EBF*), welches innerhalb des BMBF Rahmenprogramms empirische Bildungsforschung (Rahmenprogramm II) Förderprojekte in der Förderlinie „Digitalisierung im Bildungsbereich – Grundsatzfragen und Gelingensbedingungen“ begleitet. Zu diesem Zweck setzt es eigenständige Forschungsvorhaben aus einer übergeordneten Perspektive um, führt unterstützende Maßnahmen durch, beispielsweise zur Vernetzung der Projekte, und bietet Veranstaltungen zum Fachaustausch und Wissenstransfer an.¹ Im Reviewprozess kooperieren das DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation, an welchem die Recherche und Koordination des Projekts angesiedelt ist, und die Universität Duisburg-Essen (UDE), das Deutsche Institut für Erwachsenenbildung – Leibniz-Zentrum für Lebenslanges Lernen (DIE) und das Leibniz-Institut für Wissensmedien (IWM), die die jeweilige fachspezifische Kompetenz stellen. Die inhaltliche Aufschlüsselung der Bildungsbereiche erfolgt in die Sektoren *Bildung in Kindheit, Jugend und Familie, Schulische Bildung, Berufliche Bildung, Lehrerbildung* und *Erwachsenenbildung*. Damit spiegelt die Struktur die Zuordnung der geförderten Projekte zu den entsprechenden Bildungsbereichen wider.²

Im Folgenden wird zunächst der bildungspolitische und forschungsbezogene Kontext des Themas aufgezeigt. Danach wird die Methodik erläutert, die diesem dezentral angelegten Reviewverfahren zu Grunde liegt, bevor abschließend in die einzelnen Kapitel aus den Bildungssektoren eingeführt wird.

2. Bildungspolitischer und forschungsbezogener Kontext

2.1 Digitale Kompetenzen des pädagogischen Personals

Seit über 10 Jahren werden die Auswirkungen, Herausforderungen und Chancen der Digitalisierung in der Bildung auf allen politischen Ebenen, der europäischen, der Bundes- und der Landesebene, diskutiert. Auf europäischer Ebene finden sich Vorschläge zum allgemeinen Themenfeld *Digitale Gesellschaft* in der Strategie *Europa 2020*. Diese trat im Juni 2010 in Kraft und zielt auf ein nachhaltiges und integratives Wachstum der jeweiligen Wirtschaftssysteme der Mitgliedsstaaten ab. Die Strategie gründet sich auf sieben Flaggschiffinitiativen, wovon drei Initiativen explizit bildungspolitische Handlungsfelder beschreiben, sich jedoch nur eine mit

1 Vgl. zu Digi-EBF und den aktuellen Projekten im BMBF-Rahmenprogramm EBF, „Digitalisierung im Bildungsbereich“ <https://digi-ebf.de/> und <https://www.empirische-bildungsforschung-bmbf.de/de/2563.php> (zuletzt aufgerufen am 30.01.2020).

2 Der Hochschulbereich ist hingegen in der Förderlinie „Digitale Hochschulbildung“ angesiedelt und hier nicht vertreten. <https://www.bmbf.de/de/digitale-hochschullehre-2417.html> (zuletzt aufgerufen am 27.01.2020)

dem Thema Digitalisierung befasst. Eine in der Strategie *Europa 2020* spezifizierte *Digitale Agenda* flankiert die Initiativen durch den Ausbau des Breitband-Internets, die Förderung eines gemeinsamen Marktes für internetbezogene Dienstleistungen und schnellere Netzzugänge. Daneben fokussiert die Initiative *Jugend in Bewegung* die Verbesserung der Bildungssysteme und die Förderung der internationalen Attraktivität der höheren Bildung in Europa. Die *Agenda für neue Fähigkeiten und Jobs* zielt auf eine Modernisierung des Arbeitsmarkts durch die Förderung von Arbeitsmobilität und lebenslangem Lernen ab, um die Arbeitsnachfrage und -angebote besser aufeinander abstimmen zu können.

Während diese Initiativen also vor allem um technologische und wirtschaftliche Herausforderungen kreisen, befasst sich der EU-Aktionsplan *Digitale Bildung* aus dem Jahr 2018 des *Rats für Bildung, Jugend, Kultur und Sport* mit konkreteren inhaltlichen Zielen. Diese sollen im Zuge der Digitalisierung eine kontinuierliche Verbesserung der Bildung in der Schul-, Berufs- und Hochschulbildung herbeiführen. Der Aktionsplan stellt die bessere Nutzung digitaler Technologien im Unterricht und zu Lernzwecken, die Entwicklung relevanter digitaler Fertigkeiten und Kompetenzen für den digitalen Wandel sowie eine qualitativ hochwertige Bildung durch aussagekräftigere Datenanalysen und Prognosen heraus (EU Kommission, 2018, S. 5). Der Aktionsplan setzt des Weiteren auf eine stärkere Vernetzung der pädagogischen Fachkräfte durch Programme wie Erasmus+ und eigens dafür eingerichtete digitale Plattformen und das Messinstrument *SELFIE*³ zur Selbsteinschätzung der digitalen Fähigkeiten. Die jüngst veröffentlichte EU-Strategie für Daten sieht eine Überarbeitung des EU-Aktionsplans *Digitale Bildung* hinsichtlich einer verbesserten Datennutzung und Erhebung durch Learning Analytics vor (Europäische Kommission, 2020, S. 22).

Bildungssektoren übergreifend wird auch die Verbesserung digitaler Kompetenzen von Lernenden und Lehrenden angestrebt. Der EU-Aktionsplan *Digitale Bildung* benennt fünf digitale Kompetenzbereiche: (1) Informations- und Datenkompetenz, (2) Kommunikation und Zusammenarbeit, (3) Erstellung digitaler Inhalte, (4) Sicherheit und Wohlergehen und (5) Problemlösung (Europäische Kommission, 2018, S. 8). Anknüpfend an die Kompetenzmodelle für lebenslanges Lernen aller EU-Bürger und Bürgerinnen aus der Agenda 2020 wurde speziell für Lehrkräfte ein Referenzrahmen für digitale Kompetenzen (*DigCompEdu*)⁴ entwickelt, der auf die systematische Förderung digitaler Kompetenzen von Lehrenden abzielt. Das Modell umfasst sechs Bereiche und beschreibt 22 Kompetenzen. Für die Umsetzung des Modells werden die kontinuierliche Fort- und Weiterbildung der Lehrkräfte fokussiert sowie die Verankerung digitaler Kompetenzen in deren Ausbildung (Redecker & Punie, 2017). Abbildung 1 zeigt das Modell und die jeweiligen Kompetenzbereiche.

3 https://ec.europa.eu/education/schools-go-digital_de (zuletzt aufgerufen am 20.01.2020)

4 <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcompedu> (zuletzt aufgerufen am 20.01.2020)

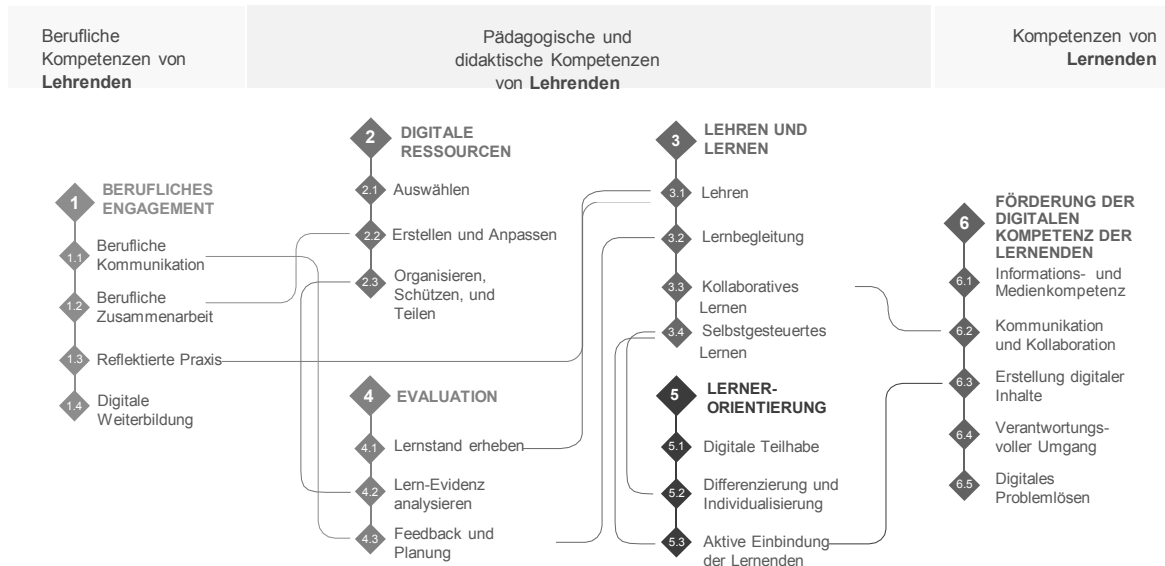


Abbildung 1: Europäisches Kompetenzmodell für Lehrkräfte und Lehrende DigCompEdu

Quelle: Redecker & Punie, 2017, S. 8, dt. Übersetzung Goethe-Institut

Ähnlich wie die Agenden und Aktionspläne der EU-Kommission entwickelte die Bundesregierung ihre Strategie *Bildungsoffensive für die digitale Wissensgesellschaft* als Erweiterung ihrer *Digitalen Agenda 2014–2017* im Jahr 2016. Die Strategie stellt einen „systematischen Handlungsrahmen dar, um die digitale Transformation des Bildungssystems voranzutreiben“ (BMBF, 2016, S. 5). Sie fokussiert eine strategische Organisationsentwicklung mit digitaler Bildungsverwaltung, eine verbesserte bildungspolitische Steuerung, den Einsatz von Learning Analytics und ein zukunftsfähiges Bildungsmanagement. Die allgemeine Datensicherheit und die Datensicherheit bilden innerhalb der Strategie ebenfalls wichtige Bestandteile. Alle Bildungsbereiche werden dabei in den Blick genommen, jedoch sind für jeden Bereich eigene Maßnahmen angesetzt. Der Schutz der Daten soll durch die Schaffung von Rechtsrahmen erzielt werden, die die Produktion und die Nutzung digitaler Bildungsangebote regeln und das Urheberrecht achten. Die Umsetzung der Strategie erfolgt durch Kooperationen zwischen Bund und Ländern und mit Hilfe länderübergreifender Förderprogramme.

In der Schulpolitik war bisher die Stärkung der digitalen Infrastruktur und der technischen Ausstattung prioritär (Blossfeld et al., 2018; Burow, 2019; Deutscher Bundestag, 2016). Die Umsetzung erfolgte durch den *Digitalpakt#D*, der 2018 beschlossen wurde und im Jahr 2019 mit fünf Milliarden Euro in Kraft trat (BMBF, 2016, S. 22). Um die Potenziale der angehenden Lehrkräfte zu stärken, wurde die *Qualitätsoffensive Lehrerbildung*⁵ initiiert. Diese bildet Synergien mit der Strategie der Kultusministerkonferenz (KMK) *Bildung in der digitalen Welt*⁶ und dem Kompetenzrahmen *DigCompEdu* der EU. Die Qualitätsoffensive hat zum Ziel, die me-

5 <https://www.qualitaetsoffensive-lehrerbildung.de/> (zuletzt aufgerufen am 27.01.2020)

6 https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2018/Strategie_Bildung_in_der_digitalen_Welt_idF_vom_07.12.2017.pdf (zuletzt aufgerufen am 22.01.2020)

dienpädagogischen Kompetenzen von Lehrenden und Lernenden zu stärken und die Anforderungen einer digitalen Welt in die Aus- und Fortbildung von Lehrkräften zu integrieren. Dies sieht im Rahmen der digitalen Hochschulbildung zudem die Anpassung der Curricula der beruflichen und akademischen Bildung sowie eine Modernisierung der Ausbildungsordnungen und Studiengänge vor (KMK, 2017, S. 46–53).

Auch über die Sektoren Schule und der Lehrerbildung hinaus finden strategische Umsetzungen für den Sektor berufliche Bildung und Weiterbildung statt. Im Rahmen der Bildungsoffensive für die digitale Wissensgesellschaft wurde 2016 die Dachinitiative *Berufsbildung 4.0*⁷ gegründet, um die berufliche Aus- und Weiterbildung auf die Anforderungen einer digitalen Arbeitswelt auszurichten. Dies soll durch die Verankerung digitaler Medien in der beruflichen Bildung und durch die Schaffung von Strukturen für die Implementierung digitalen Lernens in die Ausbildung erreicht werden. Die benötigten Kompetenzen der Facharbeitenden und Auszubildenden sollen dabei durch passende Qualifizierungsangebote gefördert werden. So unterstützt z.B. das Programm *Jobstarterplus* die Entwicklung von kleinen und mittelständigen Unternehmen, um die personellen Anforderungen, die im Zuge von Automatisierung und Digitalisierung eintreten, zu meistern. Die *Qualifizierungsinitiative Digitaler Wandel – Q 4.0*⁸ setzt des Weiteren auf Weiterbildungskonzepte, mit denen Auszubildende passgenaue Medien- und IT-Kompetenzen erwerben können. Ebenso wird der Ausbau der Infrastruktur überbetrieblicher Berufsbildungsstätten (ÜBS) und Kompetenzzentren durch das Sonderprogramm ÜBS-Digitalisierung bis 2023 vorangetrieben, um eine modernisierte Ausbildung für Fachkräfte zu gewährleisten.

Für den Bereich frühkindliche Bildung sieht die BMBF Strategie *Bildungsoffensive für die digitale Wissensgesellschaft* (BMBF, 2016, S. 15) vor, die Verbreitung handlungsorientierten Fachwissens für Elementarpädagoginnen und -pädagogen durch Weiterbildungsinitiativen (WiFF) zu unterstützen. In der *Fachkräfteoffensive Erzieherinnen/Erzieher* des Bundesministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend von 2019 ist die praxisnahe Anleitung und Qualifizierung der Auszubildenden ein wichtiger Bestandteil, um die Qualität in der frühen Bildung zu gewährleisten und den Fachkräftemangel einzudämmen.⁹ Eine explizite Ausführung zur Digitalisierung mit Blick auf die Kompetenzen des pädagogischen Personals im Bereich der frühkindlichen Bildung wird darin allerdings nicht getroffen.

Es lässt sich festhalten, dass bestimmte Anforderungen, wie z.B. technische Infrastrukturen und Medien- und IT-Kompetenzen, die im Zuge der Digitalisierung auf die Sektoren des Bildungssystems zukommen, auf den politischen Ebenen erkannt wurden. Dennoch kann trotz einiger konkreter Modelle und Maßnahmen

7 https://www.bmbf.de/upload_filestore/pub/Berufsbildung_4.0.pdf (zuletzt aufgerufen am 22.01.2020)

8 <https://www.bmbf.de/de/qualifizierungsinitiative-digitaler-wandel---q-4-0-10065.html> (zuletzt aufgerufen am 22.01.2020)

9 <https://www.bmfsfj.de/blob/131404/18d38040fe0b1661dc0550d1db189349/fachkraefteoffensive-erzieherinnen-erzieher-giffey-data.pdf> (zuletzt aufgerufen am 22.01.2020)

eine systematische Verankerung von Qualifizierungsmaßnahmen für das pädagogische Personal noch nicht für alle Bildungssektoren beschrieben werden. Die EU hat die Förderung einer solchen Verankerung für das nächste europäische Rahmenprogramm *Horizont Europa*¹⁰ von 2021–2027 angekündigt. Die technische Ausstattung und Modernisierung der Bildungsinstitutionen sowie zukunfts-taugliche Aus- und Weiterbildungsprogramme bilden eine Grundlage, deren erfolgreiche Umsetzung sich erst in den kommenden Jahren zeigen wird. Eine enge Zusammenarbeit zwischen der Bildungspraxis und der Bildungsforschung kann hier unterstützend wirken. Das BMBF-Rahmenprogramm *Empirische Bildungsforschung*, und dessen Forschungsschwerpunkt *Digitalisierung im Bildungsbereich*, in dessen Rahmen der vorliegende Sammelband entstanden ist, fokussiert erstens eine praxisnahe Forschung und lösungsorientierte Ansätze durch die Förderung der Grundlagenforschung zu aktuellen Fragestellungen zur Digitalisierung und zweitens eine Schwerpunktsetzung auf den Transfer von Forschungsergebnissen in Politik, Bildungspraxis und Gesellschaft. Das im Folgenden vorgestellte Reviewverfahren bewegt sich an der Schnittstelle beider Anliegen.

2.2 Zur Rolle von Reviews zur Digitalisierung in der Bildungsforschung

Im Rahmen des BMBF-Metavorhabens Digitalisierung im Bildungsbereich (*Digi-EBF*) kommt der Auswertung und Zusammenführung vorliegender Ergebnisse – sei es aus BMBF-geförderten Projekten oder anderen Vorhaben – eine große Bedeutung zu. Der Stand der Forschung zu zentralen Fragen des digitalen Lernens wird in einer Serie von Reviews erarbeitet, über verschiedene Portale¹¹ sektorenspezifisch kommuniziert und laufenden Fragestellungen und Ergebnissen der Förderprojekte gegenübergestellt.

Die Anzahl der publizierten Befunde aus den unterschiedlich angelegten Entwicklungs- und Forschungsprojekten steigt und damit auch die Unübersichtlichkeit über die Befundlage. In vielen Vorhaben wird den Potenzialen der Digitalisierung für die Bildung nachgegangen. Dabei beschäftigt sich die Forschung mit ganz unterschiedlichen Bildungsinstitutionen und -kontexten entlang des lebenslangen Lernens. Gängige Fragen wären beispielsweise: Wie ist der Stand der Bildungsforschung zum Lernen mit digitalen Medien? Welche grundlegenden Erkenntnisse liegen zum Lernen mit digitalen Medien vor? Welche Annahmen lassen sich klar belegen oder widerlegen? Welche Fragen sind weiterhin offen und sind weiter zu bearbeiten? Welchen Einfluss hat der Bildungskontext und gibt es Unterschiede in Abhängigkeit von der institutionellen Rahmung und individuellen Einflussfaktoren?

10 https://ec.europa.eu/info/horizon-europe-next-research-and-innovation-framework-programme_de (zuletzt aufgerufen am 22.01.2020)

11 Wie bspw. e-teaching.org für den Hochschulbereich, bildungserver.de für alle Bildungsbereiche oder wb-web.de für den Weiterbildungsbereich.

Gibt es Abweichungen in der frühen Bildung, beim Lernen in allgemein- und berufsbildenden Schulen ebenso wie in anderen, außerschulischen Kontexten, in der Hochschule, der Erwachsenenbildung, der beruflichen Aus- und Weiterbildung sowie der weiteren betrieblichen Bildungsarbeit, bis hin zum Lernen in der Freizeit, in non-formalen oder gar informellen Kontexten? Die Digitalisierung hat nicht nur für das Lernen und für die Arbeit in bestehenden Bildungsinstitutionen Bedeutung, sondern es entwickeln sich neue Lernorte und -möglichkeiten jenseits traditioneller Strukturen. Da die Forschung zu diesen Fragen international angelegt ist, bleibt schließlich die Frage, welche kulturellen und politischen Rahmungen sie haben oder ob sie unabhängig hiervon zu rezipieren sind?

Damit wird deutlich, wie komplex Forschungsfragen zur Digitalisierung in der Bildung angelegt sind und warum es wichtig ist, bestehende Forschungsergebnisse zu systematisieren, zu synthetisieren und der weiteren Diskussion zugänglich zu machen. Denn manche Studien zeigen große Vorteile des Einsatzes digitaler Medien beim Lernerfolg, andere belegen keine signifikanten Unterschiede, und wieder andere Untersuchungen verweisen auf geringere Lernerfolge. Mit dem statistischen Verfahren der Metaanalyse, das in der internationalen Forschung zu Educational Technology eine große Bedeutung hat, werden Effektgrößen von Einzelstudien zusammengeführt. Um den Effekt des „Treatments“ vergleichbar zu machen, werden alle weiteren Variablen, die den Zusammenhang beeinflussen könnten, ausgeblendet. Seit der ersten Publikation von Kulik, Kulik und Cohen (1980) werden in diesem Feld seit nunmehr 40 Jahren Metaanalysen durchgeführt: angefangen vom *computer based training* bis hin zu *game based learning*, *social learning* und *virtual learning environments*. Dabei zeigt sich ein bemerkenswert konstanter Befund, der auch in den mittlerweile durchgeführten Meta-Metaanalysen von bspw. Tamim, Bernard, Borokhovski, Abrami und Schmid (2011) sichtbar wird: Die Studien verweisen übereinstimmend auf einen kleinen bis moderaten Vorteil (vgl. ebd.) des Einsatzes digitaler Medien. Damit lässt sich einerseits konstatieren, dass die Digitalisierung im Ganzen nicht zu schlechteren Lernleistungen beiträgt. Andererseits ist ernüchternd festzuhalten, dass die vielfach behaupteten Durchbrüche und Revolutionen des Lernens durch die Digitalisierung nicht zu erwarten sind.

Gleichzeitig mehrten sich die Stimmen, die die Anlage entsprechender Metaanalysen für die Bildungsforschung infrage stellen. Randomisierte kontrollierte Studien mögen zudem für die medizinische Forschung das beste Studiendesign sein, ob dieses Design auf Bildungskontexte allerdings übertragbar ist, wird durchaus kritisch diskutiert. Ist es zielführend, E-Learning und die Digitalisierung als ein Treatment aufzufassen, das den traditionellen Lernformen gegenüberzustellen ist, so wie die Behandlung von Krankheitssymptomen mit einem neuen Medikament, das mit einer Placebo-Gruppe verglichen wird? Aus Sicht der Mediendidaktik wirken digitale Medien und Technologien nicht als solche im Lehr-Lerngeschehen, sondern erst in Handlungen von Lehrenden und Lernenden, die sich immer in gegebenen Situationen und sozialen Kontexten vollziehen (Kerres, 2003). Die situative und

kulturelle Einbettung ist aus mediendidaktischer Perspektive entscheidend, um die Erfolgsfaktoren und Gelingensbedingungen des Lernens mit digitalen Medien identifizieren zu können: nicht ob das Lernen mit digitalen Medien zum Lernerfolg beiträgt, sondern unter welchen Bedingungen dies möglich wird und welche Faktoren sich hierbei regelmäßig als zuträglich erweisen. Gibt es spezifische Konstellationen des Lernens mit digitalen Medien, die sich im Vergleich zu anderen Settings als vorteilhaft erweisen? Eine angemessene Einordnung entsprechender Befunde bedarf einer mehrdimensionalen Betrachtung von didaktischen Konfigurationen, die sich der einfachen Logik des A oder B entziehen. Hinzu kommt die grundlegende Erkenntnis, dass unterschiedliche didaktische Ansätze und Konzepte grundsätzlich auf unterschiedliche Zieldimensionen einzahlen und insofern schwer zu vergleichen sind: „Direct instruction“ kann die Vermittlung und Wiedererinnerung von Wissen besser unterstützen als „problembasierte Ansätze“, die wiederum eher zum Erwerb von Problemlösekompetenzen, Selbstregulation und Überblickswissen beitragen (Kirschner, Sweller & Clark, 2006).

Es stellt sich damit die Frage, wie solche komplexeren Befunde und Konstellationen aus Einzelstudien zusammengeführt werden können, ohne sich erneut in der Vielfalt der Befundlage zu verlieren. Reviews sind das klassische Verfahren, um Befunde einzuordnen und verfügbar zu machen. Für die Bildungspraxis sind viele Publikationsorgane schlicht nicht zugänglich und die Rezeption von Einzelstudien kann vielfach nicht erwartet werden. Aus Sicht der Bildungsforschung sind Reviews lange Zeit als reine Zusammenfassung vorliegender Ergebnisse eingeordnet worden, denen ein eigener Erkenntniswert und damit auch eine eigene wissenschaftliche Erkenntnisleistung im Wissenschaftsbetrieb abgesprochen wurde (Newman & Gough, 2020). Reviews haben sich in den letzten Jahren in ihrer Anlage und in ihrem Anspruch aber deutlich weiterentwickelt. Es hat sich eine eigenständige Methodologie der Review-Verfahren entwickelt, die Befunde von Einzelstudien als Datenmaterial betrachtet. Mithilfe genau beschriebener, dokumentierter und nachvollziehbarer methodischer Arbeitsschritte wird damit ein Beitrag zur Verdichtung von Aussagen oder auch zur Prüfung von Hypothesen geleistet. Auf diese Weise können Reviews eine eigenständige wissenschaftliche Erkenntnisleistung generieren, da sie über die bloße Aggregation hinausgehen.

3. Zum Verfahren und zur Methodik in diesem Reviewband

3.1 Methodische Verortung der Reviews

Das Spektrum an zur Verfügung stehenden Reviewformaten ist breit gefächert und reicht von weit gefassten Literaturübersichten über Forschungssynthesen, die ihren Schwerpunkt auf bestimmte Arbeitsschritte setzen, bis zu Verfahren mit genau definierter Vorgehensweise beispielsweise für metaanalytische Verfahren (vgl. Grant

& Booth, 2009 sowie Fink, 2005). Eine systematische Vorgehensweise ist für jede Form eines Reviews Voraussetzung, gleichwohl liegt einem Systematic Review methodisch die umfassendste Art der Ausarbeitung und Darstellung zugrunde. Für das in diesem Buch dargestellte Vorhaben wurde ein Reviewformat gewählt, das sich am Verfahren für Systematic Reviews orientiert, aber an klar definierten Schnittstellen eine im Vergleich zu Systematic Reviews methodisch abgeschwächte Vorgehensweise aufweist.

Systematic Reviews kennzeichnet ein hohes Maß an Transparenz, ein systematisches, iteratives Vorgehen und eine weitgehend vollständige Recherche sowie eine umfassende Auswertung und Analyse der recherchierten Literatur. Die einzelnen Recherche-, Auswertungs- und Analyseschritte sind auch zu einem späteren Zeitpunkt reproduzierbar und aktualisierbar. Während Systematic Reviews zunächst in der Medizin Anwendung fanden, wird das Verfahren seit dem ausgehenden 20. Jahrhundert auch in andere wissenschaftliche Bereiche wie die Sozialwissenschaften, die Bildungsforschung, die Kriminologie oder die Politikwissenschaft übertragen (vgl. zum Themenfeld aus Perspektive der Bildungsforschung bzw. den Sozialwissenschaften Gough, Oliver & Thomas, 2017; Petticrew & Roberts, 2006; Zawacki-Richter, Kerres, Bedenlier, Bond & Buntins, 2020). Die ersten Institutionen, die sich der Produktion und Bereitstellung von Systematic Reviews in den Sozialwissenschaften, dem Gesundheitssektor und dem Bildungswesen verschrieben haben, waren seit den 1990er Jahren das Evidence for Policy and Practice Information and Co-ordinating Centre in London (EPPI-Centre) und die internationale Campbell Collaboration mit derzeitigem Sitz in Oslo.¹² Spätestens mit der Ausweitung der Diskussion über den angloamerikanischen Sprachraum hinaus, der Gründung neuerer Educational Clearinghouses in einigen europäischen Ländern¹³ sowie dem Ausbau entsprechender wissenschaftlicher Verfahren, hat die Diskussion um die Methodenwahl für Systematic Reviews zusätzlichen Auftrieb erhalten.

Bei vielen Fragestellungen zeigt sich, dass die Datengrundlage für eine Einengung auf Metaanalyseverfahren oder eine Bevorzugung bestimmter Studiendesigns wie randomisierte, kontrollierte Studien nicht gegeben ist. Das EPPI-Centre hat sich bereits früh dafür ausgesprochen, Systematic-Review-Verfahren als einen methodisch vielfältigen Ansatz zu verstehen (Gough, 2009). Jüngere Literatur betrachtet die Frage nach dem Umgang mit Review-Verfahren zunehmend als einen eigenen Forschungsgegenstand, wie die Studie von Polanin, Maynard und Dell aufzeigt, die im englischsprachigen Raum 25 Synthesen zu Reviews mit Bildungsthemen identifizierten (Overviews), deren Vorgehensweise verglichen und eine weitere Ausdifferenzierung der Methodik fordern (Polanin et al., 2017; vgl. auch Dixon-Woods et al., 2006; Gough & Thomas, 2016). Methodenvielfalt zuzulassen und gleichzeitig

12 Die EU hat das Thema des evidenzbasierten Transfers nach der Jahrtausendwende vermehrt auf die Agenda gesetzt. Vgl. hierzu BMBF, 2008; Davies, 2004 u. Oakley et al., 2005. Vgl. auch die Gründung des What Works Clearinghouse in den USA im Jahr 2002.

13 Z.B. das Danish Clearinghouse for Educational Research (2006–2019) oder das Norwegian Knowledge Center for Education als Teil des Research Council Norway (gegründet 2013).

in der Auswertung der Daten nach transparenten und definierten Kriterien vorzugehen, scheint ein für viele Fragestellungen gangbares Verfahren zu sein. Der Fokus richtet sich dabei gleichermaßen auf eine mögliche Beantwortung von für Bildungspolitik und Bildungspraxis relevanten Fragen wie auf den Verweis von wenig erforschten Themenfeldern und Datenlücken.

Im Folgenden wurde ein Reviewformat gewählt, das im Vergleich zu Systematic Reviews eine komprimiertere Vorgehensweise aufweist. Diese Anpassung ermöglicht es gleichermaßen, über den für das Metavorhaben vorgegebenen Projektzeitraum von fünf Jahren in jährlichem Rhythmus Reviews zu erstellen und an einem systematischen und transparenten Vorgehen nach festgelegten Kriterien für jeden Arbeitsschritt festzuhalten. Die gewählte Methodik orientiert sich an den von Grant und Booth beschriebenen Kriterien für Critical Reviews (Grant & Booth, 2009, siehe auch Booth, Sutton & Papaioannou, 2016). Critical Reviews zeichnen sich nach Grant und Booth (2009) durch eine umfangreiche Literatursuche aus, die zur Aufgabe hat, die wichtigste Literatur im Feld zu identifizieren. Die Qualität der recherchierten Literatur wird systematisch erfasst und evaluiert. Allerdings geschieht dies nicht nach einer im Vorfeld festgelegten Methodik, sondern in Anlehnung an den jeweiligen Fokus der Fragestellung. Damit beschreiben Critical Reviews ein eingegrenztes Themengebiet und können zur Theorie- oder Modellbildung im Feld beitragen. Entsprechend konzentriert sich dieses Format inhaltlich vor allem darauf, einen konzeptionellen Beitrag zur Erfassung des Forschungsfeldes zu leisten, während sich Systematic Reviews in der Regel an der Beantwortung einer sehr konkreten Fragestellung orientieren. Mit der gewählten Vorgehensweise lehnt sich das Vorhaben zudem an verkürzte Reviewverfahren an, die auch unter dem Begriff „Rapid Review“ diskutiert werden (Thomas, Newman & Oliver, 2013). Ein solches Vorgehen weist zwar Abstriche in der Datenauswertung auf, hat gegenüber länger angelegten Verfahren aber den Vorteil, vergleichsweise zügig auf dynamische Forschungsfelder reagieren zu können. Entscheidender Faktor bleibt indes, dass die jeweiligen Stellschrauben im Verfahren transparent und damit aktualisierbar und für spätere Untersuchungen weiter ausbaufähig sind.

3.2 Suchstrategie

Im hier zugrunde liegenden Verfahren verständigten sich die Projektmitarbeitenden zunächst auf einen gemeinsamen Rahmen für die Suche (Auswahl der Datenbanken, Festlegung der einbezogenen Sprachen und des maximalen Suchzeitraums insgesamt). Die Ausgestaltung der Suchstrategie erfolgte in Absprache mit den Autorinnen und Autoren der fünf Bildungssektoren und ließ sich so der jeweiligen Ausgangslage, zum Beispiel den sehr unterschiedlich ausfallenden bereits vorhandenen Forschungsständen und fachbezogenen Zielsetzungen anpassen. Im Folgenden

werden die übergeordneten Suchkriterien sowie sektorspezifische Adaptionen bei der Literatursuche vorgestellt.¹⁴

Der Rechercheprozess für ein Critical Review zeichnet sich vor allem durch eine umfassende Suche nach Literatur und der Dokumentation der einzelnen Arbeitsschritte aus, um signifikante Forschungsarbeiten zu identifizieren (Booth et al., 2016, S. 2; Grant & Booth, 2009, S. 93). Dabei beugt eine systematische Herangehensweise Publikations- und Inhaltsverzerrungen (Bias) vor und vereinfacht die Darstellung des Review-Prozess und damit seine Nachvollziehbarkeit. Es sollte vermieden werden, eine umfassende Recherche mit einer sehr ergiebigen Treffermenge bei der Datenbankrecherche gleichzusetzen. Zwar haben alle Forschungssynthesen die Zielsetzung, ein übersichtliches Bild der aktuellen Forschung darzustellen, aber zum einen ist es beispielsweise aufgrund eigener sprachlicher Einschränkungen nicht möglich alle (weltweit) vorhandenen Studien zu einem Themenfeld zu finden (Booth et al., 2016). Ebenso können Studien (noch) nicht in einer Datenbank erfasst sein. Zum anderen kann eine zu hohe Treffermenge bei geringer Präzision den Bias sogar begünstigen, da durch eine situationsbedingte Relevanzbewertung auch viele thematisch entfernte oder qualitativ schlechtere Quellen mit in den Recall einfließen (Booth, 2010, S. 432; Petticrew, 2015, S. 3). Ein qualitativ hochwertiges Review zeichnet sich somit nicht nur durch eine möglichst umfangreiche Recherche aus, sondern vor allem durch eine gezielte und der Forschungsfrage angepassten Literaturrecherche. Darüber hinaus fließen Rahmenbedingungen wie Zeitumfang, Personalkapazitäten und Eingrenzung der Forschungsfrage in die Gestaltung der Recherche mit ein. Es ist daher wichtig, den Suchaufwand ins Verhältnis zu Kosten-Nutzen-Gesichtspunkten zu setzen (Beelmann, 2014, S. 64) und die Gestaltung der Suchstrategie individuell an das Projekt eines Reviews anzupassen.

Die Suchstrategie für das vorliegende Review orientierte sich an der übergreifenden Fragestellung unabhängig der Bildungssektoren und wurde dann in Zusammenarbeit mit den einzelnen Sektoren für deren Zielstellung spezifiziert. Entsprechend beinhaltete dieser mehrstufige Prozess folgende Arbeitsschritte: Zunächst wurde eine Testsuche (Scoping Search) durchgeführt, um Suchterme in den ausgewählten Datenbanken zu überprüfen und festzulegen. Die Recherche erfolgte in den zwei Fachdatenbanken *FIS Bildung Literaturdatenbank* und *ERIC – Education Resources Information Center* mit jeweils deutschen und englischen Suchwörtern sowie in einem späteren Schritt in *Google Scholar* und dem Katalog der *Deutschen Nationalbibliothek*. Der Zugang zur Datenbank *FIS Bildung* erfolgte über das *Fachportal Pädagogik* wodurch zugleich eine Suche in *ERIC*, der Katalog der *Library of Congress*, *Casalini libri* und *EBSCOhost ebooks* abgedeckt wurde. Die relevante Literatur zu den einzelnen Bereichen erscheint zwar hauptsächlich in den zentralen Fachdatenbanken der Bildungsforschung *FIS* und *ERIC*. Jedoch erfassen die-

14 Eine detaillierte Auflistung der Suchabläufe findet sich in der online zugänglichen Dokumentensammlung zum Band: <http://dx.doi.org/10.7477/414:1:0>. Vgl. zudem die einzelnen Kapitel in diesem Band.

se Datenbanken nicht alle Sammelwerke oder Zeitschriften, welche zum Beispiel den Bereich der Medienpädagogik abdecken. Durch die Recherche über Google Scholar wurde diese Lücke geschlossen. Der Bibliothekskatalog der Deutschen Nationalbibliothek diente ebenfalls als ergänzende Informationsquelle. Um eine gezielte Recherche durchführen zu können, muss vor allem der Aufbau der Datenbankstruktur bekannt sein und welche Daten darin recherchierbar sind. Nach Durchführung der Testsuchen begannen die umfassende Recherche sowie die erneute Anpassung der Suchstrategie nach Rücksprache mit den Autorinnen und Autoren der Bildungssektoren. Parallel hierzu wurden alle Arbeitsschritte dokumentiert. Eine Herausforderung für die Recherche dieses Reviews war vor allem, eine systematische sowie einheitliche Herangehensweise für die jeweiligen Bildungssektoren zu gewährleisten und dennoch auf ihre besonderen Anforderungen an die Recherche einzugehen.

Aus den inhaltlichen Schwerpunkten der Fragestellung ergaben sich vier Wortgruppen, welche zur Recherche in den Datenbanken kombiniert wurden: (1) Themenschwerpunkt (2) Digitalisierung (3) Bildungssektor (4) Pädagogisches Personal (siehe Abbildung 2).

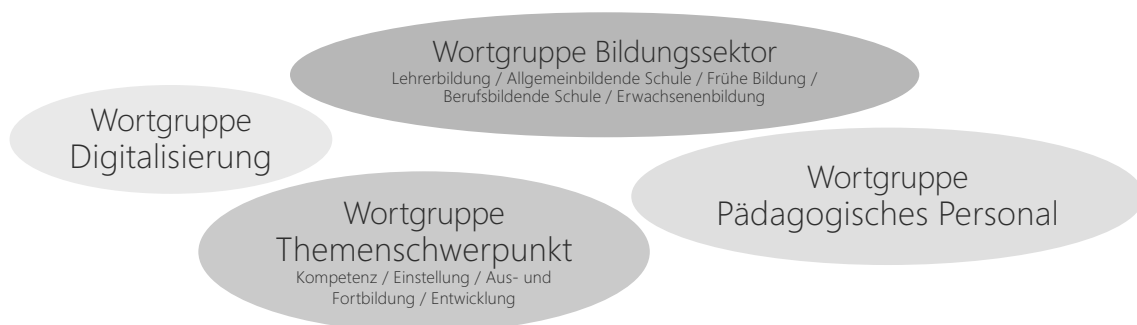


Abbildung 2: Wortgruppen Rechereschwerpunkte

Zur Differenzierung der Frage nach der Bedeutung der Digitalisierung für das pädagogische Personal wurde die erste Wortgruppe „Themenschwerpunkt“ zudem in vier Bereiche unterteilt, auf welche sich die weitere Recherche fokussierte. Diese sind zum einen (a) die Kompetenz des pädagogischen Personals bezüglich digitaler Technologien, (b) die Einstellung und Haltung des Personals zur Digitalisierung, (c) Aus- und Fortbildung des pädagogischen Personals und (d) aktuelle Entwicklungen zu diesem Thema. Um eine umfassende Recherchestrategie zu diesen Themenblöcken zu entwickeln, wurden passende Suchwörter gesammelt und strukturiert. Hieraus bildete sich ein Pool an Begriffen, welche sich auf die unterschiedlichen Rechercheanfragen für die Themenschwerpunkte und Bildungssektoren übertragen ließen. Als erstes wurden zur zweiten Wortgruppe „Digitalisierung“ sowie zu den vier Themenschwerpunkten der Kompetenz, Einstellung, Aus- und Fortbildung und Entwicklung die wesentlichen Suchwörter identifiziert. Die Suchbegriffe der zu-

sammengestellten Wortgruppen ließen sich auf die verschiedenen Bildungssektoren übertragen und mussten gegebenenfalls minimal angepasst werden. Da die für dieses Review verwendeten Datenbanken Bildungsforschung allgemein bedienen, wurde die Recherche um eine dritte Wortgruppe erweitert, die den jeweiligen Bildungssektor beschreibt. Beispielsweise wurde für die Erwachsenenbildung eine Wortgruppe erstellt, um Inhalte spezifisch für diesen Bildungssektor zu erhalten (z. B. Weiterbildung und Lebenslanges Lernen). Die vierte Gruppe „Pädagogisches Personal“ umfasst die wesentlichen Begriffe zu den Berufs- und Personalbezeichnungen der Bildungssektoren.

Die Recherche für das Dossier berücksichtigte den Zeitraum Januar 2010 bis Mai 2019 und wurde auf Deutsch und Englisch durchgeführt. In den Bildungssektoren bestand die Möglichkeit, den Zeitraum weiter einzugrenzen, wenn dies aufgrund inhaltlicher Überlegungen und bildungssektorenspezifischen Begebenheiten angezeigt war. Die Suchwörter wurden sowohl als Schlagwort als auch in Stichwortsuchen kombiniert und passend trunziert. Für die Suche auf Englisch ließen sich die Begriffe entsprechend übertragen oder treffende Schlagwörter aus den Thesauri der Fachdatenbanken finden, wobei bei der Übersetzung gegebenenfalls eine unterschiedliche Verwendung von Termen in Bezug auf die Bildungssysteme verschiedener Länder berücksichtigt werden muss. Die verwendeten Suchbegriffe sind tabellarisch in der online zugänglichen Dokumentensammlung zum Band aufgeführt.

Die zu Beginn durchgeführten Testsuchen in den Datenbanken halfen einschätzen zu können, wie sinnvoll der Einsatz verschiedener Suchbegriffe und deren Kombinationsmöglichkeiten jeweils ist. Dabei wurden verschiedene Suchterme ausgeschlossen und neue aufgenommen. Beispielsweise eignet sich das Suchwort „Haltung“ des pädagogischen Personals nicht für die Datenbankrecherche, da es häufig auch im Kontext von ergonomischen Themen verstanden wird. Deshalb wurde „Haltung“ in den meisten Fällen durch den Begriff „Einstellung“ und im Kontext des Thesaurus der FIS Bildung Literaturdatenbank durch den Term „Einstellung“ <Psy> ersetzt. Des Weiteren sind nicht alle Suchbegriffe zu digitalen Medien auf jeden Bildungssektor übertragbar. So spielen Begriffe wie „Webinare“ sowie „Blended Learning Kurse“ in der frühkindlichen Bildung im Vergleich zur Erwachsenenbildung in diesem Suchzeitraum keine Rolle. Ebenso wie die unterschiedlichen Sektoren verschiedene Begrifflichkeiten benutzen, muss auch die einheitliche Anwendung und Übertragung der Suchwörter auf die verschiedenen Datenbanken Berücksichtigung finden. So waren die englischen Schlagwörter aus dem Thesaurus von FIS Bildung nicht dieselben wie die Schlagwörter aus dem Thesaurus der Datenbank ERIC und mussten dem damit verknüpften Inhalt entsprechend angepasst werden. Solche Einzelschritte können einen erheblichen zeitlichen Mehraufwand bedeuten.

Für die Recherche in den Datenbanken wurden zu einem Themenschwerpunkt jeweils mehrere Suchanfragen gestellt. Dabei standen die drei Wortgruppen Digitalisierung, Bildungssektor und Pädagogisches Personal immer mit dem jeweiligen

Themenschwerpunkt in Kombination (z.B. neue Medien UND Kindertagesstätte UND Erzieher UND Fortbildung). Um möglichst viele passende Treffer zu erhalten, beinhalteten die Anfragen sowohl die Suchbegriffe als Schlagwort als auch als Stichwort. Daraus ergaben sich mehrere Suchkombinationen, die jeweils zu den vier Themenschwerpunkten in den fünf Bildungssektoren durchgeführt wurden. Die verschiedenen Suchkombinationen können ebenso in der online verfügbaren Dokumentensammlung nachvollzogen werden. Abbildung 3 zeigt ein Beispiel eines Suchstrings im Fachportal Pädagogik zur beruflichen Bildung zum Themenblock Kompetenz.

Pädagogisches Personal (S) + Digital (S) + Kompetenz (S)

((Schlagwörter: *BERUFSSCHULLEHRER** oder *KURSLEITER* oder *AUSBILDER* oder *FORTBILDNER** oder *BERUFSPAEDAGOGE* oder *BERUFSPAEDAGOGIN* oder *BERUFSBILDNER**) und (Schlagwörter: **DIGITAL** oder **MEDIEN** oder *COMPUTERGESTUETZT** oder *E-LEARNING* oder *"NEUE TECHNOLOGIEN"* oder *"SOCIAL MEDIA"* oder *INFORMATIONSTECHNOLOG** oder *"TECHNOLOGISCHER WANDEL"* oder *"BLENDED LEARNING"*)) und (Schlagwörter: *PROFESSIONALISIERUNG* oder *MEDIENPAEDAGOGIK* oder **QUALIFIKAT** oder **QUALIFIZIER** oder **KOMPETEN** oder *MEDIENHANDELN* oder *POTENTIAL*)) und (Jahr >2009)

Abbildung 3: Beispiel Suchstring berufliche Bildung in FIS

Nach dem ersten Suchdurchlauf erfolgte in jedem Bildungssektor ein Screening, in welchem die jeweiligen Autorinnen und Autoren die Eignung des Titels für die Fragestellung anhand der Prüfung des Titels und Abstracts bewerteten. Fälle, die sich auf Basis des Abstracts und des Titels nicht eindeutig als passend oder unpassend einordnen ließen, wurden zur weiteren Prüfung im Literaturkorpus belassen. Die Recherchestrategie wurde in Absprache mit den Autorinnen und Autoren der jeweiligen Bildungssektoren weiterentwickelt und die Suchbegriffe sowie deren Kombinationen für einen zweiten Suchdurchlauf angepasst. Zum Beispiel konnte festgestellt werden, dass Suchbegriffe zu Einzelgeräten wie Smartphones oder Tablets ebenso relevant sind wie Überbegriffe bzw. Schlagworte wie Digitalisierung und Handheld Devices. Das liegt vor allem daran, dass die Verschlagwortung der einzelnen Artikel sehr unterschiedlich ausfiel und von der liefernden Institution abhängt. Aus diesem Grund wurde über den Rechercheprozess hinweg kleinteiliger recherchiert und Suchbegriffe wurden ebenso als Schlagwort wie auch in der Freitextsuche verwendet.

Die neuen Titel aus der zweiten Suche wurden den Trefferlisten der ersten Suche ergänzend hinzugefügt. Daraus ergab sich das Literaturkorpus, welches jeweils vom Bildungssektor geprüft und im weiteren Verfahren ausgewertet wurde. Die Treffermengen zu den Recherchen der einzelnen Bildungssektoren können in Tabelle 1 nachvollzogen werden.

Tabelle 1: Gesamttreffermengen aus der Recherche 2010–2019 nach zwei Suchdurchläufen

Rechercheprozess:	Frühe Bildung	Allgemeinbildende Schule	Berufliche Bildung	Erwachsenenbildung	Lehrerbildung
Treffermengen aus Recherchen	1777	3380	1620	2185	2636

Der Recherchezeitraum umfasste Februar bis Mai 2019. Da die Datenbanken stets aktualisiert werden, führt die Anwendung der Suchabfrage zu einem späteren Zeitpunkt zu abweichenden Treffermengen. Die Organisation der Treffermengen wie die Prüfung von Dubletten und die Aufbereitung der Daten erfolgte mit dem Literaturverwaltungsprogramm Citavi und dem Tabellenkalkulationsprogramm Excel.

3.3 Kodierung und Analyse

Die Kodierung der erfassten Literatur dient in einem ersten Schritt der Sortierung des Feldes nach inhaltlichen und methodischen Schwerpunkten. In einem zweiten Schritt hilft die Kodierung dabei, Forschungsergebnisse zu bündeln, „key concepts“ (Oliver & Sutcliffe, 2012, S. 139) sowie unterforschte Bereiche zu erfassen und damit die Grundlage für die Beurteilung des untersuchten Forschungsgegenstandes zu schaffen. Für dieses Review wurde ein vergleichsweise offenes Bewertungsraster gewählt, welches ein differenziertes Vorgehen in den Sektoren mit Blick auf Schwerpunktsetzungen und Ausschlussverfahren ermöglichte. Nachdem jedem Sektor eine Literaturliste vorlag, in der eine erste Prüfung anhand der Bewertung von Titel und Abstract bereits stattgefunden hatte, wurde im weiteren Verlauf mit einem dreiteiligen Kodierschema gearbeitet, das sich in Aufbau und Abfrage am methodischen Vorgehen bei Systematic Reviews anlehnt, aber entsprechend der Ausrichtung eines Critical Reviews einen offeneren Umgang mit der Literatur und insbesondere ihrer Auswertung ermöglicht (vgl. Booth, Sutton & Papaioannou, 2016, S. 24). Kriterien für den Kodierprozess und die sich hieraus ableitende Qualitätsbeurteilung für Systematic Reviews in den Sozialwissenschaften sind zum Beispiel bei Sutcliffe, Oliver und Richardson (2017, S. 123–143), Harden und Gough (2012, S. 153–178) sowie Petticrew und Roberts (2006, S. 125–163) beschrieben. Das EPPI-Centre stellt zudem Guidelines zur umfassenden Beschreibung und Analyse von Studien in der Bildungsforschung als Tool auf seiner Website zur Verfügung (EPPI-Centre, 2003). Die Schwierigkeit, die Methodenvielfalt in der Bildungsforschung adäquat abzubilden, wird in der Literatur reflektiert, indem verschiedene Raster für unterschiedliche Forschungsdesigns wie quantitative, qualitative und Mixed-Methods-Studien und Ausrichtungen der Forschungsarbeiten (z. B. theorieorientiert, praxisnah) diskutiert werden (vgl. Gough, Oliver & Thomas, 2017; Furlong & Oancea, 2005).

Das für dieses Projekt verwendete Kodierschema setzt sich aus den Blöcken Beschreibung der Literatur, Zusammenfassung der Ziele und des Inhalts sowie einem Analyseteil zusammen. Die Verwendung derselben Beurteilungskriterien auf das gesamte Literaturkorpus innerhalb eines Sektors ermöglichte eine systematische Einordnung und Beurteilung der Befunde, auch wenn die Durchführung in einer komprimierten Form stattfand. Beispielsweise war es nicht möglich, die gesamte Literatur von zwei unabhängig voneinander arbeitenden Personen zu prüfen. Ohne Zweifel stärkt eine doppelte Prüfung die Objektivität der Bewertung, ist aber in vielen Fällen aufgrund der vorhandenen Kapazitäten weder umsetzbar noch in jedem Fall nötig (Booth et al., 2016, S. 163; Thomas et al., 2013). Insgesamt konzentrierte sich die Kodierung auf bestimmte im Folgenden vorgestellte zentrale Merkmale, die zur Sortierung und zur Beurteilung der Literatur vom Projektteam sektorenübergreifend als besonders relevant eingestuft wurden.

Der erste Block diente der vollständigen und systematischen Beschreibung der Literatur nach den Kriterien Publikationstyp, Art der Studie und Forschungsdesign sowie einer ersten inhaltlichen Zuordnung nach geographischem Fokus und Kontext der Studie. Daneben wurde für statistische Zwecke auch die Art der Literaturbeschaffung dokumentiert. Im ersten Block bestand erneut die Möglichkeit, Literatur auszuschließen. Gründe hierfür konnten sein, dass die Qualität des Publikationstyps als mangelhaft eingestuft wurde, dass Literatur nicht zugänglich war oder dass durch die Bestimmung des geographischen Bezugs und des Kontexts eine Situation gegeben war, die eine Übertragung in den deutschen Kontext gänzlich ausschloss. Letzteres war zum Beispiel der Fall, wenn die in der Literatur beschriebene Situation weder auf den deutschen Kontext übertragbar war noch einen modellhaften Charakter innehatte. Ein solcher Ausschluss traf vor allem englischsprachige Literatur, die nach dem ersten Screening nach Titel und Abstract noch nicht verworfen werden konnte, sich aber in der Volltextprüfung als eindeutig unpassend kennzeichnen ließ. Da die Studienlage je nach Bildungssektor sehr unterschiedlich ausfiel und auch innerhalb eines Sektors sehr heterogen gelagert sein konnte, wurde im ersten Block keine Beschränkung nur auf bestimmte Studientypen oder Forschungsdesigns vorgenommen, um nicht vor der eigentlichen Qualitätsbeurteilung bestimmte Studiengruppen auszusortieren. Gleichzeitig wurde aber die Möglichkeit eingeräumt, Literatur als kontextbildend einzustufen und somit aus dem Kodierprozess herauszunehmen, wenn sie Hintergründe lieferte, die für die Betrachtung und Rahmung des Themas insgesamt zwar von Interesse waren, sich aber für die weitere inhaltliche Auswertung im Review als ungeeignet erwiesen. Letzteres konnte beispielsweise bei politischen Papieren oder einzelnen Interviews der Fall sein.

Der zweite Block der Inhaltszusammenfassung fragte die Ziele der Studie, Fragestellung und Hypothese sowie Ergebnisse der Literatur ab. In einem weiteren Schritt wurden diese in Bezug zu den thematischen Schwerpunkten des Reviews wie Kompetenz des Personals, Aus- und Fortbildung oder aktuelle Entwicklungen

gesetzt. Der dritte Block des Kodierschemas diente der Qualitätserfassung und -bewertung unter Berücksichtigung der verschiedenen Studientypen und Ausgangssituationen im Forschungsfeld pro Bildungssektor. Für diesen Analyseteil wurde als Grundlage der Vergleichbarkeit die Kriterien Validität, Reliabilität sowie Generalisierbarkeit und Anwendbarkeit der Studie angelegt (Booth et al., 2016, S. 151–155). Diesen Kategorien wurden wiederum mehrere untergeordnete Fragestellungen zugeordnet, deren Beantwortung jeweils eine Einstufung der Qualität mit den Bewertungen hoch, mittel oder niedrig ermöglichte. Zu diesen untergeordneten Fragestellungen zählten beispielsweise Fragen zur Nachvollziehbarkeit des Vorgehens, zur Berücksichtigung des Forschungsstandes und zum Bezug zum theoretischen Themenfeld, zum Studiendesign und den jeweiligen Messinstrumenten oder zur Übertragbarkeit allgemein oder speziell zur Anwendung in Politik und Praxis. Die Flexibilität des Bewertungssystems ermöglichte die Berücksichtigung unterschiedlicher Studientypen. Zusätzlich ließ sich festhalten, welche methodisch-spezifischen Indikatoren die Bewertung von quantitativen, qualitativen oder Mixed-Methods-Studien jeweils beeinflussten. Tabelle 2 stellt den Auswahlprozess nach Sektoren unterteilt dar.

Tabelle 2: Screening-Prozess zur Studienauswahl

Screening-Prozess:	Frühe Bildung	Allgemeinbildende Schule	Berufliche Bildung	Erwachsenenbildung	Lehrerbildung
Treffermengen aus Recherchen	→ 1777	3380	1620	2185	2636
↓					
Screening basierend auf Titel, Abstract und Volltext	→ 740	2078	664	805	1193
↓					
Ausgeschlossene Titel	→ 714	1733	551	746	1119
↓					
Verwendete Titel	→ 26	345	113	59	74
↓					
Ausgewählte Studien	→ 10	125	14	41	15

An die Kodierung schließt sich die Darstellung und Analyse der ausgewählten Literatur an. Neben der Generierung von Aussagen zur Be- und Unterforschung bestimmter Themenfelder lassen sich die Ergebnisse miteinander in Verbindung setzen und synthetisieren, um übergeordnete Erkenntnisse zu gewinnen (Thomas, O'Mara-Eves, Kneale & Shermilt, 2017). Analyseverfahren in narrativ angelegten Reviews können nach Rumrill und Fitzgerald (2001, S. 166) unter anderem zu folgenden Zielsetzungen Auskunft geben: Um theoretische Modelle zu konzipieren oder weiterzuentwickeln, um verschiedene Perspektiven zu kontroversen und kom-

plexen Fragestellungen zu identifizieren und zu erklären, um Informationen zu Best-Practice-Beispielen bereitzustellen und um Perspektiven zu neuen und zunehmend relevanten Themen aufzuzeigen. Ebenso betonen Grant und Booth den konzeptionellen Beitrag von Critical Reviews, denn ein solches „seeks to identify conceptual contribution to embody existing or derive new literature“ (Grant & Booth, 2009, S. 94). Über die Beschreibung der einzelnen Literatur hinaus können diese analytischen Schritte zur Hypothesen- und/oder Modellbildung im Feld beitragen. Je nach Befund kann dies vorrangig bereits bestehende Theorien stärken oder neue Interpretationen anregen (ebd., S. 93). Entsprechend dieser Zielsetzung bietet sich eine nach Themenschwerpunkten gegliederte Darstellungsweise an.¹⁵

4. Überleitung zu den Reviews der Bildungssektoren

Die Forschungslage gestaltet sich in jedem der untersuchten Bildungssektoren sehr unterschiedlich gemessen an der Anzahl und Art der vorhandenen Studien wie auch mit Blick auf ihren Entstehungsraum im deutschen oder internationalen Kontext. Insbesondere mit Blick auf Deutschland fällt in mehreren Sektoren eine häufig noch dünne Forschungslage auf. Die Übertragbarkeit auf das deutsche Bildungssystem von Studien, die außerhalb Deutschlands entstanden sind, unterscheidet sich indes je nach Bildungssektor. Beispielsweise fällt dies im Bereich der schulischen Bildung leichter als in der beruflichen Bildung. Sektorenübergreifend zeigt sich, dass individuell geprägte Faktoren den Umgang des pädagogischen Personals mit digitalen Medien mitbestimmen, aber nicht alleine ausschlaggebend sind. Für den Einsatz digitaler Medien spielt die Unterstützung durch die jeweiligen Institutionen ebenfalls eine entscheidende Rolle. In erster Linie gilt dies für einen technischen Support, aber auch für Unterstützung fachspezifischer und methodisch-didaktischer sowie ideeller Art. Zudem kommt der Aus- und Fortbildung eine große Bedeutung zu, wobei idealerweise zu berücksichtigen ist, welche Formate sich für die Vermittlung digitaler Kompetenzen als besonders vorteilhaft erweisen und auch Möglichkeiten über traditionelle Fortbildungen hinaus mitgedacht werden sollten. Im Sektor Schule hebt Bettina Waffner beispielsweise die größere Bedeutung hervor, die Massive Open Online Courses (MOOCs) und Twitter schon jetzt im nichtdeutschen Bereich für die Fortbildung besitzen. Neben dem Schulsektor verweisen zum Beispiel auch die Reviews zur Lehrerbildung und zur Erwachsenen- und Weiterbildung auf den erfolgreichen Einsatz von langfristig angelegten Mentoren- und Peer-Learning Programmen.

Für den Bereich der frühen Bildung können Iris Nieding und E. Katharina Klaudy aufzeigen, dass die Aspekte Haltung, Einstellung und Kompetenz eng an die Aus- und Fortbildung von Erzieherinnen und Erziehern geknüpft sind. Die im

¹⁵ Vgl. den inhaltlich orientierten Aufbau beim Critical Review von Kulviwat, Guo & Engchanil, 2004 oder auch im Review von Uerz, Volman & Kral, 2018.

Review rezipierten empirischen Studien weisen darauf hin, dass Medienbildung und Medienkompetenzen bei frühpädagogischen Fachkräften noch unzureichend vorhanden sind. Obwohl eine theoretische Medienbildung in manchen Bundesländern in die Curricula der Ausbildung verankert ist, fehlt es an praktischen Modellen und Umsetzungen in der Praxis. Im Sektor Schule kann Bettina Waffner nachzeichnen, dass Lehrkräfte digitale Medien im Berufsalltag bereits verwenden, um Inhalte zu präsentieren und somit traditionelle Unterrichtsformen zu unterstützen oder zu ergänzen und weniger in Form von pädagogisch-didaktischen Konzepten der Unterrichtsgestaltung. Entsprechend verweist Waffner auf die Notwendigkeit einer Kompetenzschulung, die über das technische Wissen hinausgeht und Didaktik und neue Kommunikationsmöglichkeiten berücksichtigt. In den Studien, die Marcel Capparozza und Gabriele Irle für den Sektor Lehrerbildung auswerten, werden die Kompetenzen von Lehrerausbildenden in Bezug auf digitale Medien deutlich stärker thematisiert als die Frage nach ihrer Einstellung zu digitalen Medien. Capparozza und Irle können anhand der erfassten Kompetenzmodelle ebenfalls nachzeichnen, wie wichtig die Kombination von pädagogischen und technischen Kompetenzen für den Einsatz digitaler Medien ist.

Aufgrund der Arbeitsmarktnähe sind die institutionellen Anpassungsanforderungen an die Berufsbildungspraxis, die durch eine digitalisierte Arbeitswelt gestellt werden, besonders hoch. Ausbildungspersonal und Lehrkräfte sind hierbei als Schlüsselakteure zu verstehen. Die Studien, die für diesen Bereich von Katharina Hähn und Monique Ratermann-Busse ausgewertet wurden, verweisen auf Unterschiede in der technischen Ausstattung der Betriebe, der Berufsschulen und Ausbildungsstätten sowie bei personellen Ressourcen. Die Autorinnen stellen heraus, dass es an flächendeckenden Qualifizierungsangeboten und an einer flächendeckenden strukturellen Verankerung von Fort- und Weiterbildungsformaten zum Einsatz digitaler Medien in den Bildungsinstitutionen und Ausbildungsbetrieben fehlt. Auch die mangelnde bzw. nicht geprüfte Qualität, die begrenzte Verbreitung von speziellen Lernprogrammen sowie die fehlende Entwicklung fach-didaktischer Szenarien hindern den Einsatz digitaler Medien durch das Lehr- und Ausbildungspersonal. Schließlich zeigt auch der Sektor Erwachsenenbildung und Weiterbildung eine große Heterogenität, die sich in der Vielfältigkeit der Anbieter und Programme widerspiegelt. Trotz einer allgemein hohen Fortbildungsaffinität in diesem Sektor verweisen Jan Koschorrek und Angelika Gundermann auf die noch nicht ausreichenden digitalen Kompetenzen vieler Lehrender. Die Berücksichtigung vorhandener Kompetenzmodelle wie *Greta* oder *DigCompEdu* kann die Umsetzung von Qualifizierungsmaßnahmen in der Erwachsenen- und Weiterbildung unterstützen. Medienpädagogische Kompetenzen der Lehrenden lassen sich auch in diesem Sektor als Gelingensbedingungen für digitales Lernen und Lehren identifizieren, wobei sich die Rolle der Lehrenden von Wissensvermittelnden zu Lernbegleitenden wandelt.

Die Reviews der einzelnen Bildungssektoren bieten einen Einblick in die jeweils aktuellen Forschungsdebatten, verweisen auf Forschungsbedarfe und mögliche

Implikationen für die Praxis. Bei der Frage nach der Bedeutung von Digitalisierung für das pädagogische Personal in unterschiedlichen Bildungsbereichen ist zu erwarten, dass sich die Forschung im Themenfeld dynamisch weiterentwickeln wird. Die hier identifizierten Forschungsstränge und benannten Forschungslücken können dazu beitragen, das Feld weiter auszugestalten.

Literatur

- Beelmann, A. (2014). Möglichkeiten und Grenzen systematischer Evidenzkumulation durch Forschungssynthesen in der Bildungsforschung. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 17(S4), 55–78. <https://doi.org/10.1007/s11618-014-0509-2>
- Blossfeld, H.-P., Bos, W., Daniel, H.-D., Hannover, B., Köller, O., Lenzen, D. et al. (2018). *Digitale Souveränität und Bildung. Gutachten* (1. Auflage). Münster: Waxmann.
- BMBF = Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.). (2008). *Wissen für Handeln – Forschungsstrategien für eine evidenzbasierte Bildungspolitik. Fachtagung im Rahmen der deutschen EU-Ratspräsidentschaft*. Bonn, Berlin.
- BMBF = Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.). (2016). *Bildungsoffensive für die digitale Wissensgesellschaft. Strategie des Bundesministeriums für Bildung und Forschung*. Berlin.
- Booth, A. (2010). How much searching is enough? Comprehensive versus optimal retrieval for technology assessments. *International journal of technology assessment in health care*, 26(4), 431–435. <https://doi.org/10.1017/S0266462310000966>
- Booth, A., Sutton, A. & Papaioannou, D. (2016). *Systematic Approaches to a Successful Literature Review* (2. Auflage). Los Angeles: SAGE.
- Burow, O.-A. (2019). *Schule digital – Wie geht das? Wie die digitale Revolution uns und die Schule verändert*. Weinheim, Basel: Beltz.
- Davies, P. (2004). Systematic Reviews and the Campbell Collaboration. In G. Thomas & R. Pring (Hrsg.), *Evidence-based practice in education* (S. 21–33). Maidenhead: Open University Press.
- Deutscher Bundestag / Ausschuss für Bildung, Wissenschaft, Forschung, Technologie und Technikfolgenabschätzung (Hrsg.). (2016). *Technikfolgenabschätzung (TA): Digitale Medien in der Bildung. Bericht des Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung (18. Ausschuss) gemäß § 56a der Geschäftsordnung*. (Drucksache / Deutscher Bundestag. 18/9606 v. 08.09.2016). Berlin.
- Dixon-Woods, M., Bonas, S., Booth, A., Jones, D. R., Miller, T., Sutton, A. J. et al. (2006). How can systematic reviews incorporate qualitative research? A critical perspective. *Qualitative Research*, 6(1), 27–44. <https://doi.org/10.1177/1468794106058867>
- EPPI-Centre. (2003). *Review Guidelines for Extracting Data and Quality Assessing Primary Studies in Educational Research. Version 0.9.7*, EPPI-Centre. https://eppi.ioe.ac.uk/CMS/Portals/0/PDF%20reviews%20and%20summaries/Guidelines%20for%20extracting%20data%20and%20quality%20assessing%20primary%20studies%20in%20educational%20research%20Version%200.97_2.doc
- Europäische Kommission (Hrsg.). (2018). *Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Nationen zum Aktionsplan für digitale Bildung* (Rat für Bildung, Jugend, Kultur und Sport). Brüssel. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0022&from=EN>

- Europäische Kommission (Hrsg.). (2020). *Communication from the European Mission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee of the Regions: A European Strategy for Data*. Brüssel. https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/communication-european-strategy-data-19feb2020_en.pdf
- Fink, A. (2005). *Conducting research literature reviews. From the Internet to paper* (2. Auflage). Thousand Oaks, California: Sage Publications.
- Furlong, J. & Oancea, A. (2005). Assessing quality in applied and practice-based educational research: A framework for discussion. *Australian Educational Researcher*, 6, 89–104.
- Gough, D. (2009). Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Systematic Reviews to Support Professional Decision Making in Education. In W. Böttcher, J. N. Dicke & H. Ziegler (Hrsg.), *Evidenzbasierte Bildung. Wirkungsevaluation in Bildungspolitik und pädagogischer Praxis* (S. 23–33). Münster: Waxmann.
- Gough, D., Oliver, S. & Thomas, J. (Hrsg.). (2012). *An Introduction to Systematic Reviews*. Los Angeles: SAGE.
- Gough, D., Oliver, S. & Thomas, J. (Hrsg.). (2017). *An Introduction to Systematic Reviews* (2. Auflage). Los Angeles: SAGE.
- Gough, D. & Thomas, J. (2016). Systematic reviews of research in education. Aims, myths and multiple methods. *Review of Education*, 4(1), 84–102. <https://doi.org/10.1002/rev3.3068>
- 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. <https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x>
- Harden, A. & Gough, D. (2012). Quality and relevance appraisal. In D. Gough, S. Oliver & J. Thomas (Hrsg.), *An Introduction to Systematic Reviews* (S. 153–178). Los Angeles: SAGE.
- Kerres, M. (2003). Zu Wirkungen und Risiken neuer Medien in der Bildung. Warum Medien keine Arznei für die Bildung sind. In A. Schlüter (Hrsg.), *Aktuelles und Querliegendes zur Didaktik und Curriculumentwicklung. Festschrift für Werner Habel* (S. 261–278). Bielefeld: Janus Verlag.
- Kirschner, P. A., Sweller, J. & Clark, R. E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry based teaching. *Educational Psychologist*, 41(2), 75–86. https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102_1
- KMK = Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (Hrsg.). (2017). *Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“*. Berlin.
- Kulik, J. A., Kulik, C.-L. C. & Cohen, P. A. (1980). Effectiveness of computer-based college teaching. A meta-analysis of findings. *Review of Educational Research*, 50(4), 525–544. <https://doi.org/10.3102/00346543050004525>
- Kulviwat, S., Guo, C. & Engchanil, N. (2004). Determinants of online information search. A critical review and assessment. *Internet Research*, 14(3), 245–253. <https://doi.org/10.1108/10662240410542670>
- Newman, M. & Gough, D. (2020). Systematic Reviews in Educational Research: Methodology, Perspectives and Application. In O. Zawacki-Richter, M. Kerres, S. Bedenlier, M. Bond & K. Buntins (Hrsg.), *Systematic Reviews in Educational Research* (S. 3–22). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Oakley, A., Gough, D., Oliver, S. & Thomas, J. (2005). The politics of evidence and methodology. Lessons from the EPPI-Centre. *Evidence & Policy: A Journal of Research, Debate and Practice*, 1(1), 5–32. <https://doi.org/10.1332/1744264052703168>

- Oliver, S. & Sutcliffe, K. (2012). Describing and analysing studies. In D. Gough, S. Oliver & J. Thomas (Hrsg.), *An Introduction to Systematic Reviews* (S. 135–152). Los Angeles: SAGE.
- Petticrew, M. (2015). Time to rethink the systematic review catechism? Moving from ‘what works’ to ‘what happens’. *Systematic Reviews*, 4, 36. <https://doi.org/10.1186/s13643-015-0027-1>
- Petticrew, M. & Roberts, H. (2006). *Systematic reviews in the social sciences. A practical guide*. Oxford: Wiley. <https://doi.org/10.1002/9780470754887>
- Polanin, J. R., Maynard, B. R. & Dell, N. A. (2017). Overviews in Education Research. *Review of Educational Research*, 87(1), 172–203. <https://doi.org/10.3102/0034654316631117>
- Redecker, C. & Punie, Y. (2017). *European Framework for the Digital Competences of Educators. DigCompEdu*. Brüssel: Publication Office of the European Union. (Dt. Übersetzung vom Goethe Institut 2019).
- Rumrill, P. D. & Fitzgerald, S. M. (2001). Using narrative literature reviews to build a scientific knowledge base. *Work (Reading, Mass.)*, 16(2), 165–170.
- Sutcliffe, K., Oliver, S. & Richardson, M. (2017). Describing and Analysing Studies. In D. Gough, S. Oliver & J. Thomas (Hrsg.), *An Introduction to Systematic Reviews* (2. Auflage, S. 123–143). Los Angeles: SAGE.
- Tamim, R. M., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Abrami, P. C. & Schmid, R. F. (2011). What forty years of research says about the impact of technology on learning. A second-order meta-analysis and validation study. *Review of Educational Research*, 81(1), 4–28. <https://doi.org/10.3102/0034654310393361>
- Thomas, J., Newman, M. & Oliver, S. (2013). Rapid evidence assessments of research to inform social policy. Taking stock and moving forward. *Evidence & Policy: A Journal of Research, Debate and Practice*, 9(1), 5–27. <https://doi.org/10.1332/174426413X662572>
- Thomas, J., O’Mara-Eves, A., Kneale, D. & Shemilt, I. (2017). Synthesis Methods for Combining and Configuring Textual or Mixed Methods Data. In D. Gough, S. Oliver & J. Thomas (Hrsg.), *An Introduction to Systematic Reviews* (2. Auflage, S. 181–209). Los Angeles: SAGE.
- Uerz, D., Volman, M. & Kral, M. (2018). Teacher educators’ competences in fostering student teachers’ proficiency in teaching and learning with technology. An overview of relevant research literature. *Teaching and Teacher Education*, 70, 12–23. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.11.005>
- Zawacki-Richter, O., Kerres, M., Bedenlier, S., Bond, M. & Buntins, K. (Hrsg.). (2020). *Systematic Reviews in Educational Research*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-27602-7>