
Themenheft 58: Spannungsfeld der digitalen Kompetenz.

Herausgegeben von Miriam Mulders, Kristian Träg, Tatjana Steinhaus und Anne Vonarx

Optimierung der Lehrkräftefort- und -weiterbildung: Erwartungen, Erfahrungen und Bedürfnisse im Fokus

**Herausforderungen und Anreize für die Integration digitaler Kompetenzen
in die Lehrpraxis**

Cindy Bärnreuther¹ 

¹ Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Zusammenfassung

Die Studie untersucht Erfolgsfaktoren von Lehrkräftefort- und -weiterbildungen im Bereich der digitalen Bildung. Im Fokus steht die Identifikation von förderlichen und hinderlichen Bedingungen von Fort- und Weiterbildungsangeboten. Diese reichen von niedrigschwelligen Praxisorientierungen bis hin zu zeitlichen und personellen Engpässen an Schulen. Der Beitrag beleuchtet Defizite in der Lehrkräftebildung, insbesondere im Bereich der Medienpädagogik sowie -didaktik und zeigt auf, wie digitale Kompetenzen angehender Lehrkräfte von Praktizierenden wahrgenommen werden. Durch die Analyse von Erwartungen und Erfahrungen werden Erkenntnisse zu den Bedürfnissen und Wünschen der Lehrkräftefort- und Weiterbildung sowie zu deren Optimierung gewonnen. Die Ergebnisse bieten Einblicke in die aktuellen Herausforderungen der Lehrpraxis an Grundschulen im Kontext des Unterrichts und Lernens mit digitalen Medien. Auch unterstreichen sie die Notwendigkeit einer kontinuierlichen Evaluation und Anpassung der Lehrkräftebildung sowie die Einführung von Anreizen für die Teilnahme an medienpädagogischen und -didaktischen Angeboten. Auf dieser Grundlage werden forschungs- und praxisrelevante Implikationen beschrieben, um die Weiterentwicklung und Ausgestaltung von Angeboten der Lehrkräftebildung zu fördern.

Optimizing Teacher Training and Further Education: Focus on Expectations, Experiences and Needs. Challenges and Incentives for Integration of Digital Skills in Teaching Practice

Abstract

This study analyses the success factors of teacher training and further education in the field of digital education. The focus is on the identification of favourable and unfavourable conditions for further education and training programs. These range from low-threshold practical orientations to time and personnel bottlenecks at schools. The article highlights deficits in teacher training, particularly in the area of media education and didactics and shows how digital competences of prospective teachers are perceived by practitioners. By analysing expectations and experiences, insights are gained into the needs and wishes of teacher training and further education and how these can be optimized. The results provide insights into the current challenges of teaching practice at primary schools in the context of teaching and learning with digital media. They also emphasize the need for continuous evaluation and adaptation of teacher training as well as the introduction of incentives for participation in media education and didactics courses. On this basis, research and practice-relevant implications are described in order to promote the further development and design of teacher training programs.

1. Einleitung

Die dynamische Entwicklung in der Bildungslandschaft erfordert dringend wegweisende Perspektiven für die Ausgestaltung einer digitalen Bildung in Schulen. In einer zunehmend von Digitalisierung geprägten Gesellschaft wird digitale Bildung zu einer fundamentalen Voraussetzung für umfassende gesellschaftliche Teilhabe. Um dies zu ermöglichen, liegt besonderes Augenmerk auf der gezielten Förderung der Kompetenzen von Schüler:innen, die ein kritisch-reflexives medienbezogenes Handeln ermöglichen (Kultusministerkonferenz 2017; BMBF 2021).

Die mediale Beeinflussung von Kindern beginnt früh, und sie erlernen den Umgang mit digitalen Geräten schnell und intuitiv. Um jedoch die nötigen Kompetenzen für selbstbestimmtes und kritisch-reflexives Handeln im Umgang mit Medien zu fördern, sind gezielte Massnahmen notwendig. Diese Fähigkeiten sind nicht nur für die individuelle Entwicklung der Kinder entscheidend, sondern auch für einen effektiven Einsatz von Bildungstechnologien.

Diese vielschichtige Problematik unterstreicht die Notwendigkeit eines umfassenden Ansatzes zur digitalen Bildung im Grundschulalter. Dieser sollte nicht nur die individuellen Entwicklungsbedürfnisse der Kinder berücksichtigen, sondern auch die Kompetenz und Vorbereitung der Lehrkräfte sowie die gesellschaftlichen

Rahmenbedingungen in den Blick nehmen. Die ICILS-Studie von 2018 (Eickelmann et al. 2019) gewährt Einblicke in die Varianz der digitalen Kompetenzen unter Lehrkräften und betont deren Unsicherheiten in Bezug auf die Vermittlung digitaler Kompetenzen. Zudem stehen Schulen vor Herausforderungen wie dem Mangel an klaren Richtlinien zur Integration digitaler Kompetenzen und der ungleichen Verfügbarkeit technologischer Ressourcen in Schulen.

Die vorliegende Studie analysiert auf Grundlage von Fokusgruppeninterviews des Projekts «DiBiGa – Zukunftsperspektiven für die digitale Bildung im Grundschulalter» die Potenziale und Herausforderungen einer gelingenden Integration von digitaler Bildung in Grundschulen. Der Fokus dieses Beitrages liegt auf Gelingensbedingungen der Lehrkräftebildung sowie den Bedarfen und Wünschen schulischer Akteur:innen hinsichtlich der Umsetzung einer digitalen Bildung an Grundschulen im Sinne der Kultusministerkonferenz (2017).

2. Lehrkräftefort- und -weiterbildung und digitale Kompetenzen

Die Weiterentwicklung digitaler Kompetenzen ist entscheidend für die erfolgreiche Einbindung von Medien in den schulischen Kontext. Lehrkräfte benötigen nicht nur technische Fertigkeiten, sondern beispielsweise auch ein tiefes Verständnis für die pädagogischen Potenziale digitaler Werkzeuge.

Im medienpädagogischen Diskurs betont der Kompetenzbegriff kritische und reflexive Bezüge zu Medien (Baacke 2007). Digitale Kompetenzen werden ebenso bezugnehmend auf die Dimensionen Wissen, Fertigkeiten und Einstellungen beschrieben (Kerres 2023). Auch im Bereich der digitalen Grundbildung (Irion und Kammerl 2018) gelten individuelle Fähigkeiten im Umgang mit digitalen Technologien, Kenntnisse über pädagogische Einsatzmöglichkeiten und eine positive Einstellung zur digitalen Bildung als Schlüsselfaktoren, für die Lerngelegenheiten geschaffen werden müssen.

Lehrkräftefortbildung und Lehrkräfteweiterbildung verfolgen das Ziel, die berufliche Kompetenz von Lehrpersonen zu erhalten und auszubauen (Daschner 2004). Während Fortbildungen hauptsächlich darauf abzielen, die bestehenden Kompetenzen im Rahmen der aktuellen Tätigkeit aufrechtzuerhalten, dient Weiterbildung auch der Qualifikation für neue Aufgaben (Terhart 2011). Terhart (2016) betont weiterhin die kontinuierliche Anstrengung zur Verbesserung der beruflichen Fähigkeiten als zentrale Verpflichtung im Lehrberuf. Lebenslanges Lernen im Beruf, insbesondere durch Lehrkräftefort- und -weiterbildung, wird als die «dritte Phase» der Lehrkräftebildung betrachtet. Dies spiegelt sich in den Grundsätzen der Bundesländer zur Fortbildung von Lehrkräften wider, die Fortbildung als integralen Bestandteil der Professionalisierung und unverzichtbar für die Personalentwicklung

beschreiben (Kultusministerkonferenz 2020). Alle Lehrkräfte sind rechtlich verpflichtet, an Fortbildungen teilzunehmen (Deutscher Verein zur Förderung der Lehrerinnen- und Lehrerfortbildung e.V. 2018).

Darüber hinausgehend definiert der Referenzrahmen DigCompEdu (Redecker 2017) die Förderung der digitalen Kompetenzen von Lehrkräften. Er umfasst Schlüsselbereiche wie den professionellen Umgang mit digitalen Ressourcen, die didaktische Integration digitaler Technologien oder problembezogenes Denken und Kollaboration. Dieser Rahmen dient dazu, Lehrkräften Orientierung zu bieten und die Förderung digitaler Kompetenzen ihrer Schüler:innen zu unterstützen.

Lipowsky und Rzejak (2017) beschreiben mit ihrem Angebots-Nutzungs-Modell die Beeinflussung der Weiterentwicklung professioneller Handlungskompetenzen sowie Veränderungen im unterrichtlichen Handeln durch Fortbildungen als ein komplexes Vorhaben. Dabei spielt eine Vielzahl von Bedingungen und Faktoren eine Rolle, die den Transferprozess und den Erfolg von Fortbildungen beeinflussen. Ein Angebots-Nutzungs-Modell wird vorgestellt, das diese Faktoren systematisiert und bündelt. Im Mittelpunkt des Modells stehen die Quantität und Qualität der angebotenen Lerngelegenheiten innerhalb einer Fortbildung. Die Qualität der Angebote wird maßgeblich durch die Fortbildenden bestimmt, die durch ihr Wissen, ihre Überzeugungen und ihre Motivationsfähigkeit die Relevanz der Inhalte für die teilnehmenden Lehrkräfte vermitteln.

Der Fortbildungserfolg hängt nicht nur von der Qualität der Angebote ab, sondern auch davon, wie die Lehrkräfte diese nutzen und verarbeiten. Motivationale, soziale, persönlichkeitsbezogene und kognitive Voraussetzungen der Lehrpersonen spielen dabei eine entscheidende Rolle. Auch der Schulkontext, einschliesslich der Unterstützung durch die Schulleitung und das Kollegium sowie vorhandene Kooperationsstrukturen, beeinflusst den Professionalisierungsprozess von Lehrpersonen Lipowsky und Rzejak (2017). Die theoretische Basis für die Professionalisierung der Lehrkräfte im Bereich digitaler Kompetenzen sollte somit sowohl konkrete Fähigkeiten im Umgang mit Technologien als auch eine reflektierte pädagogische Haltung gegenüber deren Einsatz umfassen. Durch die Verknüpfung dieser Aspekte kann eine umfassende Professionalisierung erreicht werden, die den spezifischen Anforderungen der Grundschulbildung gerecht wird.

3. Lehrkräfteprofessionalisierung und Angebote zur Fort- und Weiterbildung im Bereich der digitalen Bildung

Digitale Bildung und gezielte Förderung digitaler Kompetenzen an Schulen sind bisher nur begrenzt ausgeprägt. Untersuchungen wie die ICILS-Studien (Bos et al. 2014; Eickelmann et al. 2019) zeigen beispielsweise, dass der Anteil von Schüler:innen mit hohen Kompetenzen im Bereich computer- und informationsbezogener

Kompetenzen sehr niedrig ist. Senkbeil et al. (2020) verdeutlichen, dass angehende Lehrkräfte im Vergleich zu Studierenden anderer Fachrichtungen häufig geringere digitale Kompetenzen aufweisen. Diese Defizite können während des Studienverlaufs nicht ausgeglichen werden.

Die eigenen digitalen Kompetenzen der Lehrkräfte sind jedoch entscheidend für die Entwicklung ihrer medienpädagogischen Kompetenzen. In der ersten Phase der Lehrkräftebildung fehlt es an einer verbindlichen und flächendeckenden Integration medienpädagogischer und mediendidaktischer Inhalte (Kammerl und Mayrberger 2014). Dies führt dazu, dass weniger professionalisierte und medienaffine Absolvent:innen in die Schulen kommen. Dort werden medienpädagogische Inhalte oft nur wenig in den Fachunterricht integriert und eher als zusätzliche Aufgabe betrachtet (Kammerl und Ostermann 2010). Aktuelle Erkenntnisse deuten darauf hin, dass einerseits die Art und Weise, wie Lehrkräfte digitale Medien im Unterricht einsetzen, andererseits die Art, wie sie digitale Kompetenzen vermitteln, nicht effektiv zum Kompetenzerwerb der Schüler:innen beiträgt, und es zeigen sich Qualitätsprobleme im Unterricht mit digitalen Medien (Eickelmann et al. 2019; Lachmann, Ghomi, und Pinkwart 2023). Empirische Studien zeigen, dass die Einstellung der Lehrkräfte nicht nur Einfluss auf deren medienpädagogische Kompetenzen hat, sondern sich auch auf die akademischen Leistungen der Schüler:innen niederschlägt (Groot-Wilken und Koerber 2019). Die vorliegenden empirischen Belege zeigen Defizite in den medienpädagogischen Kompetenzen der Lehrkräfte, was auf ein Defizit in der Vermittlung digitaler Kompetenzen hindeutet. Forschungen von Sailer et al. (2021) betonen die Bedeutung grundlegender digitaler Kompetenzen der Lehrkräfte und deren positive Verbindung mit der Nutzung digitaler Technologien im Unterricht. Digitale Technologien in Schulen können unterstützen, um Lehrkräften die Entfaltung ihrer digitalen Fähigkeiten und technologiebezogenen Lehrfähigkeiten im Unterricht zu ermöglichen (Eickelmann et al. 2019).

Die Fort- und Weiterbildung von Lehrkräften im Bereich digitaler Medien ist ein zentrales Forschungsthema, das von Wissenschaftler:innen in verschiedenen Disziplinen untersucht wird. Im Kontext der Professionalisierungsforschung spielt die Kompetenzentwicklung von Lehrkräften eine entscheidende Rolle (Arnold 2020). Diese Aspekte der Lehrkräfteprofessionalisierung ermöglichen Lehrkräften, neue Ansätze und Unterrichtsmethoden zu erlernen. Grundsätzlich haben Lehrkräftefort- und -weiterbildungen das Ziel, die berufliche Kompetenz der Lehrpersonen zu pflegen und auszubauen um sicherzustellen, dass Lehrkräfte den aktuellen Anforderungen ihres Berufs gerecht werden und den Erziehungs- und Bildungsauftrag der Schule erfolgreich umsetzen können (Daschner 2004). Dieser Standpunkt findet auch Ausdruck in den gemeinsamen Grundsätzen der Bundesländer zur Fortbildung

von Lehrkräften. Dort wird die Fortbildung als essenzieller Bestandteil der Professionalisierung betrachtet und als unverzichtbarer Aspekt der Personalentwicklung beschrieben (Kultusministerkonferenz 2020).

Die aktuelle Forschungslage verdeutlicht, dass trotz umfassender Massnahmen weiterhin Bedarf für Handlungsinitiativen im Zusammenhang mit der umfassenden gesellschaftlichen Integration von digitaler Bildung besteht. Dies betrifft verschiedene Bereiche wie den Kompetenzerwerb der Schüler:innen, die technische Ausstattung von Schulen sowie die Angebote der Lehrkräftebildung (Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2020). Insbesondere im Grundschulalter nehmen für Lehrkräfte Kinder eine besonders bedeutende Position ein, da das Lernen mit digitalen Medien hier in einem Spannungsverhältnis zwischen der Befähigung zu medienbezogenem Handeln und dem Schutz vor potenziell entwicklungsgefährdenden Einflüssen steht (Kammerl et al. 2020). Obwohl Kinder in dieser Konstellation eine grundlegende Bildung, einschliesslich digitaler Bildung, erwerben sollen (Kammerl und Irion 2018; Einsiedler 2014), haben Lehrkräfte an Grundschulen eine eher zurückhaltende Einstellung gegenüber der Nutzung von Medien (Averbeck und Welling 2014; Schmechting et al. 2020; Braun, Weiß, und Kiel 2022). Darüber hinausgehend wird ein verstärkter Bedarf der Lehrkräfte an Unterstützungsangeboten zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht deutlich (Lorenz et al. 2022).

Zusammenfassend zeigt der aktuelle Forschungsstand eine wachsende Relevanz der Professionalisierung von (Grund-)Schullehrkräften im Bereich digitaler Bildung sowie in der Vermittlung digitaler Kompetenzen an Grundschüler:innen. Zahlreiche Studien unterstreichen die Notwendigkeit, digitale Kompetenzen der Lehrkräfte im Umgang mit digitalen Medien zu stärken. Hierbei werden beispielsweise sowohl technologische als auch didaktische Kompetenzen der Lehrpersonen als entscheidend erachtet. Der Forschungsstand reflektiert eine Entwicklung im Bereich der Lehrkräfteprofessionalisierung und der Vermittlung von digitalen Kompetenzen, wobei die Integration digitaler Medien einen zentralen Fokus bildet.

4. Identifizierte Forschungslücken und Ableitung von Forschungsfragen

Die Forschungsdesiderate im Bereich der digitalen Bildung im Grundschulalter lassen sich in mehrere Schlüsselbereiche unterteilen. Es besteht Bedarf an vertieften Untersuchungen zum Kompetenzniveau angehender Lehrkräfte bezüglich digitaler Kompetenzen. Weiterhin sollte das unzureichende und medienpädagogische und -didaktische Angebot in der Lehrkräftebildung genauer erforscht werden. Schliesslich ist eine Analyse der Wirksamkeit von Fort- und -weiterbildungsmassnahmen für Lehrkräfte im Bereich digitaler Medien von Interesse.

Hinsichtlich der Vermittlung digitaler Kompetenzen an (Grund-)Schüler:innen besteht ein Interesse daran, wie Lehrkräfte beispielsweise digitale Medien in den Unterricht integrieren und dabei die digitalen Kompetenzen der Schüler:innen fördern können. Dies umfasst die Entwicklung von Fähigkeiten im Umgang mit digitalen Medien sowie ein reflektiertes Verständnis über Chancen und Risiken dieser Technologien. Dieses Verständnis schliesst das Wissen um mögliche Defizite in der Lehrkräftebildung, die im Kontext der sich rasant entwickelnden digitalen Technologien geschlossen werden müssen, ein.

Basierend auf den erläuterten theoretischen Hintergründen, Kompetenzmodellen im Kontext der Professionalisierungsforschung und den präsentierten Forschungsergebnissen zu digitalen Kompetenzen, widmet sich dieser Beitrag den zentralen Fragestellungen:

- Welche förderlichen und hinderlichen Rahmenbedingungen der Fort- und Weiterbildungsangebote für Lehrkräfte werden durch schulische Akteur:innen beschrieben?
- Welche Bedarfe und Wünsche äussern schulische Akteur:innen für eine gelingende Implementierung der digitalen Bildung in Grundschulen?

Die Forschungsfragen haben das Ziel, die Potenziale und Herausforderungen von Fort- und Weiterbildungsangeboten in Bezug auf die Förderung digitaler Kompetenzen von Lehrkräften zu generieren.

5. Methode

Das Projekt «DiBiGa – Zukunftsperspektiven für die digitale Bildung im Grundschulalter» untersuchte über einen Zeitraum von zwei Jahren die Auswirkungen der Pandemie und des Online-Unterrichts auf die digitale Bildung in Grundschulen. Das Projekt verfuhr zweigleisig: Von der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen Nürnberg wurden Fokusgruppeninterviews mit verschiedenen Akteur:innen der digitalen Bildung im Grundschulalter im schulischen (Schulleitungen, Vertreter:innen von Lehrkräfteverbänden und der Schuladministration) durchgeführt. Das Institut für Medienpädagogik in Forschung und Praxis (JFF) führte Fokusgruppeninterviews im familiären Kontext (Kinder, deren Eltern und pädagogische Fachkräfte) durch. Anschliessend wurden die vorläufigen Ergebnisse durch einen partizipativen Forschungsprozess verfeinert und weiterentwickelt. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Interviews im schulischen Kontext vorgestellt, welche an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg erhoben wurden.

Die Analyse der Interviewdaten von schulischen Akteur:innen zielt darauf ab, Erkenntnisse über die benötigten Lehrangebote und die erforderliche technische Ausstattung in der universitären Lehrkräftebildung aus den Bedingungen der

Schulpraxis abzuleiten. Die Interviews wurden nach der Phase des pandemiebedingten Online-Lernens durchgeführt und spiegeln somit den aktuellen Stand an deutschen Grundschulen nach den Einflüssen der Covid-19-Pandemie wider.

Zwischen Juli 2022 und Februar 2023 fanden zehn Fokusgruppeninterviews mit einer Gruppenstärke von drei bis sechs Personen statt. Insgesamt nahmen 14 Schulleiter:innen, 16 Vertreter:innen von Lehrkräfteverbänden und 15 Vertreter:innen von Schulverwaltungen aus 13 der 16 deutschen Bundesländer teil. Die Gruppeninterviews wurden online durchgeführt und in Form von Audiodateien aufgezeichnet. Die Interviewaufzeichnungen wurden transkribiert und mithilfe qualitativer Inhaltsanalyse (Kuckartz 2018) ausgewertet, da diese es erlaubt, sowohl deduktiv, basierend auf bestehenden Theorien, als auch induktiv, durch die Entdeckung neuer Muster und Themen, vorzugehen. Gleichzeitig bietet die Methode einen strukturierten Rahmen für die systematische Analyse von Textdaten. Dies ermöglicht eine gewisse Objektivität und Nachvollziehbarkeit der Forschungsschritte. Für die Auswertung wurde die Software MAXQDA 2022 verwendet. Dabei wurden deduktive und induktive Ansätze kombiniert. Zunächst wurden drei Hauptkategorien (Bärnreuther et al. 2023a) entwickelt, um die Bedingungen für digitale Bildung zu erfassen: *Medienbezogene Schulentwicklung und Rahmenbedingungen*, *Pädagogisch-erzieherisches Handeln der Lehrpersonen* sowie *Individuelle und familiäre Voraussetzungen der Schüler:innen*. Eine vierte Hauptkategorie *Zukunftsperspektiven der digitalen Bildung* wurde in einem weiteren Schritt induktiv gebildet. Innerhalb dieser Kategorien wurden induktiv Unterkategorien herausgearbeitet. In den übergeordneten Bereichen der medienbezogenen Schulentwicklung und der Rahmenbedingungen haben sich sechs spezifische Unterkategorien herausgebildet. Im Kontext dieser Untersuchung liegt besonderes Augenmerk auf der Unterkategorie des Angebots an Aus-, Fort- und Weiterbildungen für (angehende) Lehrkräfte, die insgesamt 83 Codierungen umfasst. Im Rahmen der Hauptkategorie der Zukunftsperspektiven wurden die Bedarfe und Wünsche für das Lehren und Lernen mit und über Medien von Lehrkräften analysiert, wobei insgesamt 18 Codierungen berücksichtigt wurden.

Die Codierungen wurden von vier verschiedenen Codierenden vorgenommen, die jeweils in wechselnde Tandems eingeteilt wurden. Die Intercoder-Reliabilitäten der hier betrachteten Unterkategorien liegen, gemessen durch Cohens Kappa, bei $\kappa=1.00$ (Tabelle 1).

Unterkategorie	Schulleitung (Interview SLGD03)	Lehrkräfte- verbände (Interview LKVD03)	Schuladminist- ration (Interview SAGD02)
Oberkategorie: Medienbezogene Schulentwicklung			
Aus-, Fort- und Weiterbildung	$\kappa=1.00$	$\kappa=1.00$	$\kappa=1.00$
Oberkategorie: Zukunftsperspektiven der digitalen Bildung			
Bedarfe und Wünsche für das Lehren/ Lernen mit/über Medien	–*	$\kappa=1.00$	$\kappa=1.00$
* Anmerkung: Die <i>Unterkategorie Stärkung Medienkompetenz Schüler:innen</i> ist in Interview SLGD03 nicht vorhanden.			

Tab. 1: Intercoder-Reliabilitäten der Unterkategorien.

6. Ausgewählte Ergebnisse der Fokusgruppeninterviews

In diesem Kapitel werden die essenziellen Erkenntnisse in zwei aufeinander aufbauenden Abschnitten präsentiert. Diese behandeln unterschiedliche Aspekte der digitalen Bildung in der Grundschule, wobei der Fokus auf den Erfolgsfaktoren für Lehrkräftefort- und -weiterbildungen sowie den Erwartungen an die zukünftige Lehrkräftebildung liegt.

6.1 Förderliche und hinderliche Rahmenbedingungen für Lehrkräftefort- und -weiterbildungen aus Sicht schulischer Akteur:innen

Das vorliegende Kapitel beleuchtet die Einschätzung der Gelingensbedingungen für Fort- und Weiterbildungen von Lehrkräften durch schulische Akteur:innen. Im Fokus stehen förderliche und hinderliche Rahmenbedingungen für Fort- und Weiterbildungsangebote.

Bezüglich der Fort- und Weiterbildung von Lehrkräften erweisen sich niedrigschwellige Angebote, z.B. eine gute Praxisorientierung, als förderliche Massnahmen. Auch Onlineformate oder kleine Schulungseinheiten innerhalb des Kollegiums scheinen gut angenommen zu werden.

«[...] was sich tatsächlich als gewinnbringend noch, also gerade auch vielleicht im Grundschulbereich, dann entpuppt, ist, dass eben das Lernen, das Peer-Learning [...] in einem Kollegium, also Mikrofortbildungen auf Ebene eines Kollegiums durchzuführen, ein niedrigschwelliger Wissenserwerb, eine Wissensweitergabe, zu initiieren, da ist natürlich/ also, es kommen die vielen Vorteile da zusammen.» (SAGD01, Pos. 56)

Die Teilnahme an Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen wird durch eine gute Motivation der Lehrkräfte, aber auch aus der beruflichen Notwendigkeit heraus beschrieben. Zudem stellt eine gesicherte Finanzierung der Angebote eine grundlegende Basis dar. Unpassende Angebote und Formate, eine ungenügende Praxisorientierung oder mangelnde Qualität der Fort- und Weiterbildungsangebote stellen hinderliche Aspekte zur Wahrnehmung solcher Massnahmen für Lehrpersonen dar und könnten die Wirksamkeit des Angebotes infrage stellen. Besonders auch die Beschreibungen von Fort- und Weiterbildungsangeboten sind für Lehrkräfte wichtig, damit diese einordnen können, ob ein konkretes Angebot für sie passend ist.

«Die Erfahrung, die wir jetzt auch machen, ist aber, dass man theoretisch wirklich, wenn man, ähm, eine Veranstaltung ausschreibt, dass man [...] ziemlich genau reinschreiben muss, was muss man vielleicht auch schon können oder was muss man noch nicht können, weil eben diese Schere (.) so extrem auseinander gegangen ist.» (SAGD02, Pos. 44)

Die Daten zeigen auch, dass Personal- und Zeitmangel zu Belastungserleben und mangelnder Bereitschaft der Lehrkräfte zum Besuch von Fort- und Weiterbildungsangeboten führen, weil Zeit und Ressourcen fehlen. Fehlende finanzielle und personelle Mittel für Fort- und Weiterbildungen wirken sich ebenfalls hinderlich auf Schulentwicklung auf.

«Dann bleiben auch gar keine Ressourcen mehr. Es geht ja auch keiner mehr zu einer Fortbildung, ja? Weil äh manchmal kann man ja gar nicht mehr zur Fortbildung gehen, weil ja einfach das Personal auch fehlt. Ja, was sollen wir denn machen? [...] Ähm deswegen brauchen wir da auch eine/ eine/ erstmal eine hohe Ausstattung an Personal grundsätzlich an Schulen, um dann eben im zweiten Schritt sagen zu können: Hey, ihr habt jetzt genug Zeit. Ihr könnt euch auch fortbilden.» (LKVGD02, Pos. 107)

6.2 *Wünsche und Bedarfe schulischer Akteur:innen für eine gelingende Implementierung der digitalen Bildung in Schulen*

Dieses Kapitel hebt die Rolle von Fort- und Weiterbildungen für Lehrkräfte im Umgang mit digitalen Medien hervor. Die Erwartungen an Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen umfassen einheitliche Ziele, Pflichtfortbildungen im digitalen Medieneinsatz und den Auf- und Ausbau von Austauschrunden.

In Bezug auf Fort- und Weiterbildungsangebote für Lehrkräfte wird generell eine Verpflichtung gefordert. Zudem werden konkrete inhaltliche Erwartungen an Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen formuliert, darunter didaktische Aspekte,

welche die digitalen Kompetenzen der Lehrkräfte selbst sowie die Stärkung der medienbezogenen Lehrkompetenz zur Vermittlung von digitalen Kompetenzen an Schüler:innen beinhaltet.

«Also ich würde mir wünschen, dass die Lehrkräfte Pflichtfortbildungen haben im Bereich äh Einsatz von digitalen Medien im Unterricht. Und, dass auch daran angeknüpft äh, sage ich mal, Austauschrunden einfach normal werden. [...]. Und diese Zeit für die Reflexion und für den Austausch, die ist bei uns grad im Moment so knapp.» (SLGD03, Pos. 145)

«[...] ein ganz wichtiger Baustein ist, ähm, dass die Schüler [...] selber, ähm, kreativ werden, selber Dinge erstellen. Ähm, und dass das, glaube ich, auch eine große Aufgabe [...] der Lehrerfortbildung und auch der Ausbildung ist, zu zeigen, was geht da.» (SAGD03, Pos. 65)

Die Aussagen deuten darauf hin, dass in der medienpädagogischen Bildung angehender Lehrkräfte in der ersten Phase der Lehrkräftebildung noch Mängel bestehen. Obwohl an den Schulen erste Fortschritte in diesem Bereich wahrgenommen werden, scheinen diese noch nicht ausreichend zu sein. Diese Defizite beziehen sich nicht nur auf die digitalen Kompetenzen der angehenden Lehrkräfte, sondern auch auf den Abbau von Berührungängsten.

«Also, die Erfahrung zeigt schon, dass man immer noch durchs Studium, durchs Lernstudium durchgeht ohne Medienbildung ähm jemals irgendwie gehabt zu haben als Teilaspekt. Ähm es wird da nicht selbstverständlich einbezogen, wie man es jetzt erwarten müsste eigentlich. [...] was machen wir in der Zwischenzeit, bis alle eben entsprechend äh ausgebildet sind und ähm man müsste ja da auch erst mal mit der Ausbildung anfangen, dass es selbstverständlich schon in der Uni ein Thema ist.» (SAGD01, Pos. 92)

7. Diskussion der Ergebnisse und Implikationen zur Weiterentwicklung der Lehrkräftebildung

Die vorliegenden Ergebnisse geben Einblicke in die Einschätzungen schulischer Akteur:innen zu förderlichen und hinderlichen Faktoren von Lehrkräftefort- und -weiterbildungen sowie zu wahrgenommenen Gelingensbedingungen im Kontext digitaler Bildung. Im Zentrum steht dabei die Frage, wie anhand dieser Erkenntnisse die Lehrkräftefort- und Weiterbildung weiterentwickelt werden können. Die folgenden Implikationen wurden auf Grundlage der gewonnenen Erkenntnisse formuliert, um Impulse für eine zeitgemäße und praxisnahe Ausgestaltung der Lehrkräftebildung über alle drei Phasen hinweg zu geben.

7.1 Gelingensbedingungen für Lehrkräftefort- und -weiterbildungen zur Implementierung digitaler Bildung

Hinsichtlich der ersten Forschungsfrage erweisen sich die Identifizierung niedrigschwelliger Angebote, eine praxisnahe Orientierung, Onlineformate und kleine Schulungseinheiten im Kollegium als förderlich für Fort- und Weiterbildungen für Lehrkräfte. Die Integration von Peer-Learning im Kollegium wird als besonders positiv bewertet, da es einen unkomplizierten Wissensaustausch ermöglicht. Diesen hohen Stellenwert der kollegialen Unterstützungen im Schulkontext beschrieben auch Lipowsky und Rzejak (2017) und stellen dies als bedeutenden Wirksamkeitsfaktor heraus. Auch in anderen Studien zeigten Lehrpersonen nicht nur ein verstärktes Interesse an Fort- und Weiterbildungen zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht, sondern darüber hinausgehend auch verstärkt den Wunsch nach konkreten Unterstützungsangeboten und klaren Richtlinien der Länder sowie des Bundes (Lorenz et al. 2022).

Demgegenüber zeigen sich diverse hinderliche Aspekte, darunter unpassende Angebote, mangelnde Praxisorientierung und unzureichende Qualität von Fortbildungen. Defizite bezüglich der individuellen und personellen Bedingungen von Lehrkräften belegte auch Schiefner-Rohs (2023). Die klare Beschreibung von Fortbildungsangeboten wird als entscheidend erachtet, damit Lehrkräfte einschätzen können, ob ein Angebot für sie geeignet ist. Zeit- und Personalmangel sowie fehlende finanzielle Mittel werden als grosse Hindernisse für die Teilnahme an Fortbildungen genannt.

Die vorliegenden Erkenntnisse unterstreichen den Stellenwert gezielter Massnahmen zur Weiterentwicklung Lehrkräftebildung in allen drei Phasen. Es wird deutlich, dass nicht neben der Bereitstellung von Ressourcen auch Qualität und Praxisnähe der Angebote entscheidend sind. Insbesondere Fort- und Weiterbildungsangebote sollten den Bedürfnissen der Lehrkräfte entsprechen und klare Mehrwerte bieten. Der Forschungsstand zu Untersuchungen von Fort- und Weiterbildungsangeboten im Kontext digitaler Bildung verweist derzeit auf einige Desiderate. Gleichzeitig ist eine Weiterentwicklung der Lehrkräftebildung in der ersten Phase im Bereich der Medienpädagogik unumgänglich, um angehende Lehrkräfte besser auf die Herausforderungen des Unterrichtens und Lernens mit und über digitale Medien vorzubereiten.

7.2 Zukunftsperspektiven der Lehrkräftebildung mit Blick auf die Implementierung digitaler Bildung an Grundschulen

Die vorliegenden Ergebnisse betonen den Stellenwert von Fort- Weiterbildungen für Lehrkräfte im Umgang mit digitalen Medien. Die Erwartungen an Fortbildungen erstrecken sich von einheitlichen Zielen über Pflichtfortbildungen zum digitalen

Medieneinsatz bis hin zum Ausbau von Austauschrunden. Inhaltliche Erwartungen an Fortbildungen umfassen didaktische Aspekte, die Förderung der digitalen Kompetenzen von Lehrkräften selbst und die Stärkung der (Lehr-)Kompetenz zur Vermittlung medienpädagogischer Themen an Schüler:innen. Die Qualität der Fort- und Weiterbildungsangebote umfasst neben didaktisch-curricularen Merkmalen auch die didaktisch-methodische Gestaltung von Lerngelegenheiten (Lipowsky und Rzejak 2019). Bedarfsorientierte Fortbildungsangebote sollen sich ebenso an den Rahmenbedingungen der Schulen orientieren, um Lehrkräfte zielgerichtet ansprechen zu können und medienbezogene Schulentwicklungsprozesse zu ermöglichen und zu fördern (Bergner 2017). Es wird darauf verwiesen, dass Lehrkräfte sowohl Möglichkeiten zur Stärkung digitaler Kompetenzen als auch Gelegenheiten zum Abbau von Berührungängsten benötigen (Bärnreuther et al. 2023b). Die Forderung nach einem stärkeren Bezug zur digitalen Unterrichtsgestaltung in der Lehrkräftebildung betont die Notwendigkeit umfassender Massnahmen zur optimalen Vorbereitung der Lehrkräfte auf die Herausforderungen des digitalen Zeitalters (Jorzik und Kreher 2021).

Ein weiteres zentrales Ergebnis der Diskussion ist die Identifikation von Defiziten in der ersten Phase der Lehrkräftebildung, insbesondere im Hinblick auf medienpädagogische Inhalte (Kammerl und Mayrberger 2014). Die Aussagen verdeutlichen, dass die medienpädagogischen Inhalte in der ersten Phase der Lehrkräftebildung stärker berücksichtigt werden müssen. Lehramtsstudierende erwerben zwar theoretisches Wissen, aber es mangelt an praktischer Erfahrung und didaktisch-methodischen Materialien im Bereich der Medienbildung. Dieser Mangel gewinnt insbesondere in der dritten Phase der Lehrkräftebildung Bedeutung und spielt somit für die Ausgestaltung von Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen eine Rolle.

8. Fazit

Die Studie konnte förderliche Faktoren wie beispielsweise niedrigschwellige Angebote und Peer-Learning für Lehrkräftefort- und -weiterbildungen darlegen. Gleichzeitig zeigte sie Defizite in der ersten Phase der Lehrkräftebildung, insbesondere bezüglich medienpädagogischer Inhalte auf. Die Notwendigkeit von gezielten Massnahmen zur Weiterentwicklung der Lehrkräftebildung über alle drei Phasen hinweg wird betont, um dem Bedarf nach einer stärkeren Integration digitaler Unterrichtsgestaltung in die Lehrkräftebildung gerecht zu werden. Bedarfsorientierte und flexible Lehrformate, eine praxisnahe Ausrichtung der Lehrkräftebildung, Anreize für die Teilnahme an medienpädagogischen und -didaktischen Lehrangeboten sowie eine regelmässige Evaluierung der Lehrkräftebildung sind zentrale Aspekte, die es hierbei zu beachten gilt. Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse lassen sich folgende Implikationen für Forschung und Praxis im Bereich der Lehrkräftebildung aufzeigen.

Forschungsorientiert bieten sich beispielsweise Interventionsstudien an, um die Wirksamkeit von Angeboten und Massnahmen der Lehrkräftebildung hinsichtlich der Stärkung von digitalen Kompetenzen von Lehrkräften zu untersuchen, um somit einen direkten Zuwachs der Kompetenzbereiche (Redecker 2017; Kultusministerkonferenz 2017) erfassen zu können.

Weiterhin sollte der mögliche Einfluss von Fortbildungen mit bedarfsorientierten (Müller et al. 2020) und zielgerichteten Inhalten auf das Verhalten der Lehrkräfte stärker untersucht werden (Kuschel, Richter, und Lazarides 2020). Eine regelmässige Evaluierung der Wirksamkeit von Angeboten der Lehrkräftebildung, insbesondere im Hinblick auf den Einsatz digitaler Medien, ist essenziell. Forschungsbemühungen sollten darauf zielen, bewährte Praktiken zu identifizieren, um die Lehrpläne kontinuierlich zu aktualisieren.

Praxisorientiert sollte die Lehrkräftebildung verstärkt auf die Optimierung der Vermittlung von medienpädagogischen und -didaktischen Inhalten abzielen, um (angehende) Lehrkräfte gezielt auf die Anforderungen in der Praxis vorzubereiten (Lipowsky und Rzejak 2017). Dies könnte im Rahmen der Integration digitaler Technologien in Lerngelegenheiten – verbunden mit ausreichend Gelegenheit, diese ausprobieren zu können – einen zielgerichteten Schwerpunkt in Angeboten der Lehrkräftebildung bilden. Durch gezielte Schulungsinhalte, niedrigschwellige Angebote und praxisnahe Lehrmethoden liessen sich auch Berührungängste abbauen und Persönlichkeitsdispositionen verändern.

Praktizierende betonen die Bedeutung von Anreizen und Anerkennung für die Teilnahme an Fortbildungen (Kuschel, Richter, und Lazarides 2020). Die Forschung könnte die Wirksamkeit solcher Anreizsysteme genauer untersuchen. Universitäten könnten dann Anreize für Studierende schaffen, sich aktiv an Angeboten zum Lehren und Lernen mit und über digitale Medien zu beteiligen. Die Einführung von verpflichtenden Modulen im Lehramtsstudium im Bereich des digitalen Medieneinsatzes sollte erforscht und in der Praxis umgesetzt werden. Dabei ist wichtig, die Balance zwischen Verpflichtung und individueller Motivation der Lehramtsstudierenden zu finden, um eine aktive Teilnahme zu fördern.

Literatur

- Arnold, Peter. 2020. *Digitalisierung und Lehrkräftefortbildung. Gelingensbedingungen und Strukturen von Fortbildungen zum Einsatz digitaler und interaktiver Medien in der Schule*. Berlin: Logos. <https://doi.org/10.30819/5131>.
- Autorengruppe Bildungsberichterstattung. 2020. *Bildung in Deutschland 2020: Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Bildung in einer digitalisierten Welt*. Bielefeld: wbv. <https://doi.org/10.3278/6001820gw>.

- Averbeck, Ines, und Stefan Welling. 2014. «Medienkompetenzförderung am Übergang von der Primarstufe in die weiterführenden Schulen». *merz wissenschaft* 58 (6): 28–40.
- Baacke, Dieter. 2007. *Medienpädagogik*. Grundlagen der Medienkommunikation, Bd. 1. Berlin: De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110938043>.
- Bärnreuther, Cindy, Rudolf Kammerl, Melanie Stephan, und Sabine Martschinke. 2023a. «Professionalisierung für Digitale Bildung: Ein Rahmenmodell zur Untersuchung der Kompetenzen angehender Lehrpersonen». In *Professionalisierung für Digitale Bildung im Grundschulalter*, herausgegeben von Thomas Irion, Traugott Böttinger, und Rudolf Kammerl, 235–50. Münster: Waxmann. <https://doi.org/10.25656/01:26208>.
- Bärnreuther, Cindy, Melanie Stephan, Mareike Thumel, und Sabine Martschinke. 2023b. «Professionalisierung angehender Lehrkräfte für eine digitale Grundbildung im Primarbereich». In *Professionalisierung für Digitale Bildung im Grundschulalter*, herausgegeben von Thomas Irion, Traugott Böttinger, und Rudolf Kammerl, 227–34. Münster: Waxmann. <https://doi.org/10.25656/01:26208>.
- Bergner, Nadine. 2017. «Digitale Bildung in der Schule – die Lehrkräfte sind der Schlüssel. Material- und Fortbildungsangebote zum Thema digitales Lernen». *MedienPädagogik* 28: 123–32. <https://doi.org/10.21240/mpaed/28/2017.03.09.X>.
- BMBF. 2021. *Bildung auf einen Blick 2021. OECD-Indikatoren*. Bielefeld: wbv. <https://doi.org/10.3278/6001821ow>.
- Bos, Wilfried, Birgit Eickelmann, Julis Gerick, Frank Goldhammer, Heike Schaumburg, Knut Schwippert, Martin Senkbeil, Renate Schulz-Zander, und Heike Wendt, Hrsg. 2014. *ICILS 2013: Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann. <https://doi.org/10.25656/01:11459>.
- Braun, Annika, Sabine Weiß, und Ewald Kiel. 2022. «Überzeugungsmuster angehender Lehrpersonen zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht». *MedienPädagogik (Occasional Papers)*: 235–59. <https://doi.org/10.21240/mpaed/00/2022.12.08.X>.
- Daschner, Peter. 2004. «Dritte Phase an Einrichtungen der Lehrerfortbildung». In *Handbuch Lehrerbildung*, herausgegeben von Sigrid Blömeke, Peter Reinhold, Gerhard Tulodziecki, und Johannes Wildt, 290–301. Bad Heilbrunn/Obb. Klinkhardt.
- Deutscher Verein zur Förderung der Lehrerinnen- und Lehrerfortbildung e.V. 2018. *Recherchen für eine Bestandsaufnahme der Lehrkräftefortbildung in Deutschland: Ergebnisse des Projektes Qualitätsentwicklung in der Lehrkräftefortbildung, Teil 1*. Unter Mitarbeit von Dieter Schoof-Wetzig, 47. https://lehrerfortbildung.de/images/phocadownload/Recherchen_fuer_eine_Bestandsaufnahme_der_Lehrkraefftefortbildung_in_Deutschland.pdf.
- Eickelmann, Birgit, Wilfried Bos, Julia Gerick, Frank Goldhammer, Heike Schaumburg, Knut Schwippert, Martin Senkbeil, und Jan Vahrenhold, Hrsg. 2019. *ICILS 2018: Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking*. Münster, New York: Waxmann. <https://www.waxmann.com/?eID=texte&pdf=4000Volltext.pdf&typ=zusatztext>.

- Einsiedler, Wolfgang. 2014. «Grundlegende Bildung». In *Handbuch Grundschulpädagogik und Grundschuldidaktik*, herausgegeben von Wolfgang Einsiedler, Margarete Götz, Andreas Hartinger, Frederike Heinzl, Joachim Kahlert, und Uwe Sandfuchs. 4. erg. und erw. Aufl., 225–32. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Groot-Wilken, Bernd, und Rolf Koerber, Hrsg. 2019. *Nachhaltige Professionalisierung für Lehrerinnen und Lehrer: Ideen, Entwicklungen, Konzepte*. Beiträge zur Schulentwicklung. Bielefeld: wbv. <https://doi.org/10.3278/6004746w>.
- Irion, Thomas, und Rudolf Kammerl. 2018. «Mit digitalen Medien lernen: Grundlagen, Potenziale und Herausforderungen». *Die Grundschulzeitschrift* 32 (307): 12–17.
- Jorzik, Bettina, und Christiane Kreher. 2021. «Lehrkräfte vom ersten Semester an für die digitale Welt qualifizieren». https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/user_upload/Monitor-Lehrerbildung_Digitale-Welt_Policy-Brief-2021.pdf.
- Kammerl, Rudolf, Andreas Dertinger, Melanie Stephan, und Mareike Thumel. 2020. «Digitale Kompetenzen und Digitale Bildung als referenzpunkte für Kindheitskonstruktionen Mediatierungsprozess». In *Digitale Bildung im Grundschulalter: Grundsatzfragen zum Primat des Pädagogischen*, herausgegeben von Mareike Thumel, Rudolf Kammerl, und Thomas Irion, 21–48. München: kopaed. <https://doi.org/10.25593/978-3-86736-543-7>.
- Kammerl, Rudolf, und Thomas Irion. 2018. «In der digitalen Welt: Digitalisierung und medienpädagogische Aufgaben in der Schule». *Die Grundschulzeitschrift* 32 (32): 6–11.
- Kammerl, Rudolf, und Kerstin Mayrberger. 2014. «Medienpädagogik in der Lehrerbildung». In *Grundbildung Medien in pädagogischen Studiengängen*, herausgegeben von Peter Imort, und Horst Niesyto, 81–94. Medienpädagogik interdisziplinär 10. München: kopaed. <https://doi.org/10.25656/01:13776>.
- Kammerl, Rudolf, und Sandra Ostermann. 2010. *Medienbildung - (k)ein Unterrichtsfach? Eine Expertise zum Stellenwert der Medienkompetenzförderung in Schulen*. Hamburg: Medienanstalt Hamburg Schleswig-Holstein.
- Kerres, Michael. 2023. «Bildung in der digitalen Welt: (Wie) Kann Digitale Kompetenz vermittelt werden?». In *Lernen in und für die Schule im Zeitalter der Digitalität: Chancen und Herausforderungen für Lehrkräfte, Unterricht und Lernende*, herausgegeben von Nele McElvany, Ramona Lorenz, Michael Becker, Hanna Gaspard, Fani Laueremann, Kolja Brandtstedt, Thomas Brüggemann et al, 1–19. IFS-Bildungsdialoge 6. Münster: Waxmann.
- Kuckartz, Udo. 2018. *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. 4. Auflage. Grundlagentexte Methoden. Weinheim, Basel: Beltz Juventa.
- Kultusministerkonferenz. 2017. «Bildung in der digitalen Welt: Strategie der Kultusministerkonferenz». https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2018/Strategie_Bildung_in_der_digitalen_Welt_idF_vom_07.12.2017.pdf.
- Kultusministerkonferenz. 2020. «Ländergemeinsame Eckpunkte zur Fortbildung von Lehrkräften als ein Bestandteil ihrer Professionalisierung in der dritten Phase der Lehrerbildung». https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2020/2020_03_12-Fortbildung-Lehrkraefte.pdf.

- Kuschel, Jenny, Dirk Richter, und Rebecca Lazarides. 2020. «Wie relevant ist die gesetzliche Fortbildungsverpflichtung für Lehrkräfte? Eine empirische Untersuchung zur Fortbildungsteilnahme in verschiedenen deutschen Bundesländern». *Zeitschrift für Bildungsforschung* 10 (2): 211–29. <https://doi.org/10.1007/s35834-020-00274-3>.
- Lachmann, Clarissa, Mina Ghomi, und Niels Pinkwart. 2023. «Ein Beispielansatz zur Vermittlung von digitaler Kompetenz im MINT-Lehramtsstudium». In *Die Zukunft des MINT-Lernens: Perspektiven auf (digitalen) MINT-Unterricht und Lehrkräftebildung*. Bd. 1, herausgegeben von Jürgen Roth, Michael Baum, Katja Eilerts, Gabriele Hornung, und Thomas Trefzger, 123–38. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-66131-4_7.
- Lipowsky, Frank, und Daniela Rzejak. 2017. «Fortbildungen für Lehrkräfte wirksam gestalten. Erfolgsverprechende Wege und Konzepte aus Sicht der empirischen Bildungsforschung.». *Bildung und Erziehung* 70 (4): 379–99.
- Lipowsky, Frank, und Daniela Rzejak. 2019. «Was macht Fortbildungen für Lehrkräfte erfolgreich? – Ein Update». In *Nachhaltige Professionalisierung für Lehrerinnen und Lehrer: Ideen, Entwicklungen, Konzepte*, herausgegeben von Bernd Groot-Wilken, und Rolf Koerber, 15–56. Beiträge zur Schulentwicklung. Bielefeld: wbv. <https://doi.org/10.25656/01:27432>.
- Lorenz, Ramona, Sittipan Yotyodying, Birgit Eickelmann, und Manuela Endberg, Hrsg. 2022. *Schule digital – der Länderindikator 2021: Lehren und Lernen mit digitalen Medien in der Sekundarstufe I in Deutschland im Bundesländervergleich und im Trend seit 2017*. Münster, New York: Waxmann. <https://doi.org/10.31244/9783830995449>.
- Müller, Margaretha, Christina Baust, Patrick B. Fleck, Evamaria Werner-Neumann, Anitha Pachner, und Bernhard Schmidt-Hertha. 2020. «Leitlinien für die universitäre Lehrerfort- und -weiterbildung (2)». *Zeitschrift Hochschule und Weiterbildung* (2): 52–58.
- Redecker, Christine. 2017. *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Edited by Europäische Kommission. EUR, Scientific and technical research series 28775. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Sailer, Michael, Matthias Stadler, Florian Schultz-Pernice, Ulrike Franke, Carola Schöffmann, Viktoriia Paniotova, Lana Husagic, und Frank Fischer. 2021. «Technology-related teaching skills and attitudes: Validation of a scenario-based self-assessment instrument for teachers». *Computers in Human Behavior* 115. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106625>.
- Schiefner-Rohs, Mandy. 2023. «Digitalisierung (in) der Lehrer:innenbildung - ein Blick auf Gelingensbedingungen entlang der Lehrer:innenbildungskette». In *Professionalisierung für Digitale Bildung im Grundschulalter*, herausgegeben von Thomas Irion, Traugott Böttlinger, und Rudolf Kammerl, 31–47. Münster: Waxmann.
- Schmechting, Nelly, Rolf Puderbach, Karl Sebastian Schellhammer, und Axel Gehrman. 2020. *Einsatz von und Umgang mit digitalen Medien und Inhalten in Unterricht und Schule: Befunde einer Lehrkräftebefragung zu beruflichen Erfahrungen und Überzeugungen von Lehrerinnen und Lehrern in Sachsen 2019*. Dresden: Technische Universität Dresden. https://tu-dresden.de/zlsb/ressourcen/dateien/tud-sylber/Lehrkraeftebefragung_Digitalisierung_Broschuere_2020.pdf?lang=de.

- Senkbeil, Martin, Jan Marten Ihme, und Christian Schöber. 2020. «Schulische Medienkompetenzförderung in einer digitalen Welt: Über welche digitalen Kompetenzen verfügen angehende Lehrkräfte?». *Psychologie in Erziehung und Unterricht* 68 (1): 4–22. <https://doi.org/10.2378/peu2020.art12d>.
- Terhart, Ewald. 2011. «Lehrerberuf und Professionalität. Gewandeltes Begriffsverständnis - neue Herausforderungen». In *Pädagogische Professionalität*. Zeitschrift für Pädagogik, Beiheft, herausgegeben von Werner Helsper, und Rudolf Tippelt, 202–24. Weinheim: Beltz. <https://doi.org/10.25656/01:7095>.
- Terhart, Ewald. 2016. «Personalauswahl, Personaleinsatz und Personalentwicklung an Schulen». In *Handbuch Neue Steuerung im Schulsystem*, herausgegeben von Herbert Altrichter, und Katharina Maag Merki, 279–99. Wiesbaden: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-663-09988-8_7.