

Themenheft 71: MEDIDA25 – Beiträge aus dem Arbeitskreis Mediendidaktik der Sektion Medienpädagogik der DGfE

Herausgegeben von Barbara Getto, Tobias M. Schifferle, Josef Buchner, Elke Höfler, Michael Kerres, Franco Rau und Karsten D. Wolf

Die Uni-Klasse als Raum für medienpädagogische Professionalisierung

Larissa Ade¹  und Katharina Kindermann¹ 

¹ Universität Würzburg

Zusammenfassung

Digitalisierung hat tiefgreifende Auswirkungen auf schulisches Lehren und Lernen und bietet das Potenzial, Unterricht grundlegend zu verändern. Dabei kommt den Lehrpersonen eine zentrale Rolle zu und deren medienpädagogische Professionalisierung gilt als eine zentrale Aufgabe der Lehrpersonenbildung. Seminare in der Uni-Klasse Würzburg eröffnen angehenden Grundschullehrpersonen die Möglichkeit, einen um digitale Elemente angereicherten Unterricht angeleitet zu planen, unmittelbar in der Praxis zu erproben und andere Studierende bei unterrichtspraktischen Versuchen zu beobachten. Im vorliegenden Beitrag wird das medienpädagogische Professionalisierungsangebot der Uni-Klasse Würzburg vorgestellt sowie ein Seminarkonzept und die Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitung dieses Uni-Klasse-Seminars präsentiert. Die Seminarteilnehmenden schätzen ihren durch die Unterrichtsdurchführung erworbenen Lernfortschritt ein – fokussiert auf den Einsatz von Tablets in der Grundschule. Die Ergebnisse auf der Grundlage von N = 64 Reflexionstexten verweisen auf eine differenzierte Wahrnehmung der angehenden Lehrpersonen hinsichtlich der Besonderheiten Tablet-gestützten Unterrichts. Besonders umfangreich beziehen sie sich dabei auf das unterrichtliche Handeln der Schüler:innen und zeigen ein Bewusstsein dafür, dass das digitale Endgerät in der Klassenführung explizit mitbedacht werden muss. Reflexionen hinsichtlich der Anforderungen an die eigene medienpädagogische Kompetenz fallen dagegen weniger umfangreich aus. Die Befunde werden mit Blick auf eine praxisorientierte medienpädagogische Professionalisierung angehender Grundschullehrpersonen diskutiert.

The Uni-Klasse as a Site of Media Pedagogical Professionalization

Abstract

Digitalization of education has had profound effects on teaching and learning in schools and holds the potential to fundamentally transform classroom practice. Teachers play a significant role in this process, and the development of their media-pedagogical professional

competence is therefore a key task of teacher education. Seminars within the Uni-Klasse Würzburg program offer prospective primary school teachers the opportunity to plan lessons enriched with digital elements under guided supervision, to trial these lessons directly in practice, and to observe their peers during these teaching experiments. This contribution presents the media-pedagogical professionalization offer of the Uni-Klasse Würzburg and outlines a seminar concept together with the results of the study accompanying this seminar. Participants evaluated their own learning progress resulting from the delivery of lessons, with a particular focus on the use of tablets in primary classrooms. Analysis of N = 64 reflective texts points to a differentiated perception among the student teachers of the particularities of digitally supported instruction. Reflections most frequently focus on pupils' classroom behaviour and learning activity, indicating an awareness that digital devices must be explicitly addressed within classroom management. By contrast, reflections on the demands placed on the student teachers' own media-pedagogical competence were less extensive. The findings are discussed in relation to practice-oriented approaches to media pedagogical professionalization of prospective primary school teachers.

1. Medienpädagogische Professionalisierung als zentrale Aufgabe der Lehrpersonenbildung

Chancen digitaler Medien zur Erhöhung der Prozessqualität des Unterrichts, etwa durch die Gestaltung kognitiv aktivierender Lehr-Lernangebote, werden in den letzten Jahren verstärkt diskutiert (Lachner et al. 2020). Der Vorstellung des technology-enhanced-teaching-Ansatzes folgend ergeben sich förderliche Effekte des Medieneinsatzes im Unterricht weniger durch Merkmale des Mediums selbst, sondern vielmehr durch eine Unterrichtsgestaltung, die sich durch eine hohe Qualität der unterrichtlichen Tiefenstrukturen auszeichnet und hierfür analoge wie digitale Angebote sinnvoll orchestriert (Scheiter 2021). Ausgehend von einer Angebots-Nutzungs-Vorstellung unterrichtlicher Prozesse entsteht die Förderlichkeit von Unterricht mit digitalen Medien zudem aus einem komplexen Zusammenspiel des Handelns der Lehrperson mit dem Handeln der Schüler:innen sowie mit dem Unterrichtsgegenstand (Syring et al. 2022). Entsprechend ist eine präzise Passung des Unterrichtsangebots an die Bedarfe der Lernenden zentral dafür, dass diese das Angebot in der intendierten Form nutzen können (Ade 2025).

Um Unterricht mit digitalen Medien sinnvoll gestalten zu können, benötigen Lehrpersonen medienpädagogische Kompetenz, welche in einem kompetenztheoretischen Professionsverständnis neben kognitiv geprägten Kompetenzbereichen auch affektiv-motivationale Bereiche, beispielsweise Überzeugungen zum Medienhandeln im Unterricht, umfasst (Herzig et al. 2015). Internationale Ansätze zur medienpädagogischen Professionalität unterstreichen diese Perspektive. So zeigen Weiterentwicklungen des TPACK-Ansatzes, dass neben Wissen insbesondere Überzeugungen und Selbstwirksamkeitserwartungen von Lehrpersonen eine zentrale Rolle für die Integration digitaler

Medien im Unterricht spielen (Tondeur et al. 2017). Auch im europäischen Kompetenzrahmen DigCompEdu werden professionelle Haltungen hervorgehoben, etwa im Bereich «Professional Engagement», der die kontinuierliche Weiterentwicklung und Reflexion des eigenen Medienhandelns umfasst (Redecker 2017).

Diese Kompetenzen bilden die Voraussetzung dafür, dass Lehrpersonen einerseits dazu in der Lage sind, Lehr-Lern-Angebote mit digitalen Medien förderlich zu konzipieren, andererseits jedoch auch die Bereitschaft und das Zutrauen in die eigenen Fähigkeiten besitzen, diese anzuwenden (Bärnreuther et al. 2023). Medienpädagogische Professionalisierung angehender Lehrpersonen kann davon ausgehend als zentrale Aufgabe der Lehrpersonenbildung betrachtet werden (Schiefner-Rohs und Krein 2023). Hierbei scheint bedeutsam zu sein, dass angehende Lehrpersonen nicht nur Kompetenzen im Umgang mit digitalen Endgeräten erwerben, sondern darüber hinaus auch Möglichkeiten kennenlernen, die digitalen Medien in Unterrichtsangeboten mit einer hohen Prozessqualität zu integrieren. So wird beispielsweise in DigCompEdu unter anderem die Fähigkeit von Lehrpersonen hervorgehoben, digitale Technologien gezielt zur Unterstützung von Lernprozessen einzusetzen, unterschiedliche Lernvoraussetzungen zu berücksichtigen sowie aktive und kollaborative Lernformen zu fördern (Redecker 2017). Mit der Uni-Klasse Würzburg wurde ein Professionalisierungsangebot geschaffen, das an diesen Bedarfen ansetzt.

Im vorliegenden Beitrag stellen wir – angelehnt an eine Angebots-Nutzungs-Vorstellung von Unterricht – die Uni-Klasse Würzburg als Raum für eine medienpädagogischer Professionalisierung angehender Lehrkräfte vor (Kap. 2). In Kapitel 3 wird ein exemplarisches Seminarkonzept skizziert, in dem die Lehramtsstudierenden Aufgabenformate für Tablet-gestützten Unterricht entwickeln und in einer 3. Jahrgangsstufe der Uni-Klasse umsetzen. Das Seminar wird wissenschaftlich begleitet, wobei die Frage im Zentrum steht, welchen Lernfortschritt die Studierenden mit Blick auf die Durchführung des Tablet-gestützten Unterrichts für sich wahrnehmen (Kapitel 4). Die schriftlichen Reflexionen der Seminarteilnehmenden werden mittels zusammenfassender Inhaltsanalyse entlang des Angebots-Nutzungs-Modells analysiert (Kapitel 5) und abschliessend hinsichtlich Chancen und Grenzen des Angebots in der Uni-Klasse diskutiert (Kapitel 6).

2. Die Uni-Klasse Würzburg

2.1 Die Ausstattung der Uni-Klasse Würzburg

In Anlehnung an Nitsche (2014) wird eine Uni-Klasse als speziell ausgestatteter Klassenraum an einer Schule verstanden, der es ermöglicht, Unterricht professionell zu beobachten und zu reflektieren. Ausgestattet mit fernsteuerbaren Kameras und Mikrofonen kann das Unterrichtsgeschehen live oder zeitversetzt in einen angrenzenden Raum

übertragen werden. Die Möglichkeit, mithilfe der Unterrichtsvideografien zudem im Nachgang des Unterrichts einzelne Szenen gezielt auszuwählen und mehrfach anzusehen, schafft einen wertvollen Rahmen für die Analyse und Diskussion von Unterricht. Die Unterrichtsvideografien in diesem Kontext dienen ausschliesslich Lehrzwecken und werden unmittelbar im Anschluss an das Seminar gelöscht. Uni-Klassen eröffnen angehenden Lehrpersonen bereits in der ersten Qualifizierungsphase die Gelegenheit, eigene Unterrichtsentwürfe praktisch zu erproben und kollegial zu begleiten.

Seit 2020 besteht auf Initiative des Lehrstuhls für Grundschulpädagogik und -didaktik eine solche Uni-Klasse an einer städtischen Grundschule in Würzburg. Der Raum verfügt über vier fest installierte Kameras, ein Ansteckmikrofon für die Lehrperson sowie zwei flexibel einsetzbare Mikrofone. Der angrenzende Seminarraum ermöglicht die Beobachtung über ein Smartboard. Zur Ausstattung gehören ausserdem 15 iPads für die Unterrichtsdurchführung sowie Leih-iPads für die Vorbereitung.

2.2 Möglichkeiten medienpädagogischer Professionalisierung in der Uni-Klasse Würzburg

Im Rahmen der Uni-Klasse werden Seminare konzipiert, die zentrale Themen der Grundschulpädagogik (z. B. Heterogenität oder Bildung für nachhaltige Entwicklung) mit medienpädagogischen Überlegungen zur Planung, Durchführung und Reflexion von Tablet-gestütztem Unterricht verschränken. Im Rahmen jedes Uni-Klasse-Seminars entwickeln die Lehramtsstudierenden eine Unterrichtssequenz, die sie in der Uni-Klasse umsetzen. Ein vorbereitender Besuch ermöglicht erste Einblicke in die Arbeitsweisen der Kooperationsklasse sowie Lernvoraussetzungen der einzelnen Schüler:innen. Die Unterrichtssequenz wird von den Studierenden in Kleingruppen durchgeführt. Während der Durchführung beobachten sich die Studierenden gegenseitig per Videostream und geben anschliessend kollegiales Feedback. Die Unterrichtsperformanz fliesst nicht in die Seminarnote ein, sondern dient der professionellen Weiterentwicklung in einem geschützten Lernraum. Über Planung, Durchführung und Reflexion des Unterrichts hinweg erhalten die Studierenden intensive Begleitung durch die Dozierenden und eine studentische Hilfskraft.

Ausgehend von dem Setting eröffnen die Seminare in der Uni-Klasse Lernchancen in mehrfacher Hinsicht. Zunächst entwickeln die Studierenden Kompetenzen in der Planung, Durchführung und Reflexion von Unterricht und haben bereits in der ersten Phase der Lehrpersonenbildung die Möglichkeit, sich selbst als Lehrende zu erleben. Durch den Fokus auf Tablet-gestützten Unterricht sammeln die Studierenden zudem Erfahrungen in der Konzeption digitaler Unterrichtsmaterialien, wobei sie von den Dozierenden und der studentischen Hilfskraft beraten werden. Ausgehend von Scheiters (2021) Überlegungen dazu, wie digitale Medien zur Erhöhung der Unterrichtsqualität beitragen können, richtet die Beratung ihren Fokus auf die Umsetzung dieser Qualitätsaspekte in der Praxis (ausführlich siehe Kap. 3.1).

Zuletzt erfolgt in den Seminaren eine systematische Verschränkung von Theorie und Praxis, indem der selbst entwickelte Unterricht auch unmittelbar umgesetzt wird. Ausgehend von den eigenen Unterrichtsversuchen sowie den Unterrichtsbeobachtungen bei den anderen Studierenden werden die Teilnehmenden dazu angeregt, theoretisches Wissen mit Beobachtungen und Erfahrungen aus der Unterrichtspraxis zu verknüpfen. Hierdurch kann eine kritisch reflexive Grundhaltung bewirkt werden, der eine vermittelnde Funktion zwischen Theorie und Praxis zugesprochen wird (van der Donk et al. 2022). Die kritische Reflexion eigenen Lehrpersonenhandelns wird durch die video-gestützte Beobachtung zusätzlich gestärkt, da die Studierenden so im Nachgang und ohne direkten Handlungsdruck ihre Praxis reflektieren können. Einer solchen «reflection on action», bei der eigene Handlungspraktiken im Anschluss an Unterrichtssituationen reflektiert werden, wird gegenüber der unmittelbaren «reflection in action», also der zeitgleich zum Handeln stattfindenden Reflexion, gerade für Berufsanfänger:innen Bedeutung beigemessen. Es wird angenommen, dass durch die Handlungsentlastung umfangreiche Reflexionsprozesse erst ermöglicht werden (Neuweg 2021). Die «reflection on action» kann im Kontext der Uni-Klasse in zwei Blickrichtungen zum Tragen kommen. Zum einen kann die eigene medienpädagogische Professionalität als Ausgangspunkt des eigenen Handelns im Unterricht zum Gegenstand der Reflexion gemacht werden. Zum anderen kann das Handeln der einzelnen Akteur:innen im Unterricht und deren komplexes Zusammenspiel mit dem medial vermittelten Lerngegenstand in den Blick genommen werden. Abbildung 1 illustriert eben dieses Professionalisierungsangebot in der Uni Klasse.

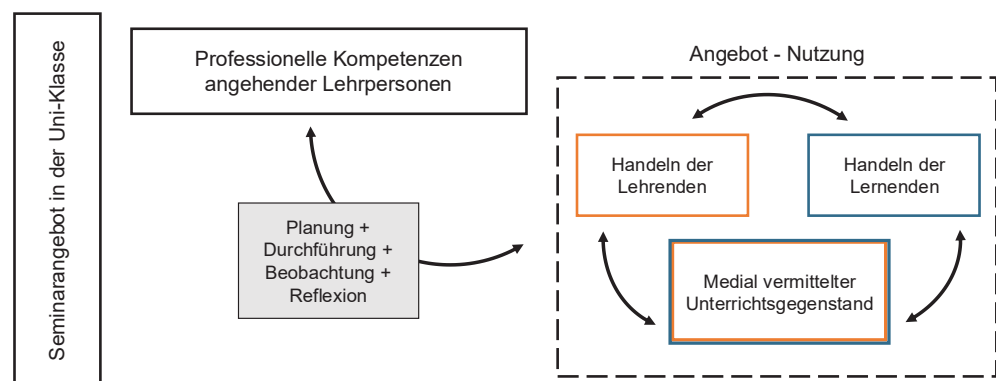


Abb. 1: Modellierung des medienpädagogischen Professionalisierungsangebots in der Uni-Klasse Würzburg in Anlehnung an das Angebots-Nutzungs-Modell von Unterricht (Syring et al. 2022).

3. Seminarkonzept in der Uni-Klasse zu Tablet-gestützten Unterricht

3.1 *Entwicklung von Aufgabenformaten für Tablet-gestützten Unterricht*

Im Fokus der Unterrichtsplanung, -durchführung und -beobachtung steht das Tablet als digitales Endgerät. Zu den Merkmalen des Tablets zählen seine zahlreichen Darstellungsformen, die sich aus einer Kombination verschiedener Codierungsarten (symbolisch vs. abbildhaft) und Sinnesmodalitäten (v. a. auditiv und visuell) ergeben (Bastian und Kolb 2020). Es bietet verschiedene Steuerungsarten (z. B. Touchscreen, Pen) und vereint mehrere Hardware-Komponenten (z. B. Foto- und Videokamera, Tastatur) in einem Gerät. Vor durch seine intuitive Bedienbarkeit ist es als digitales Endgerät für den Unterricht in der Grundschule geeignet, auch wenn aus den Interaktionsmerkmalen eine hohe Komplexität resultiert (Kindermann und Pohlmann-Rother 2022). Im Seminar wird den Studierenden das Thema einer Unterrichtssequenz für eine bestimmte Klassenstufe vorgegeben. Die Seminarteilnehmenden entwickeln in Kleingruppen einen Unterrichtsablauf und dazu passende Aufgabenformate für das Tablet. Als Referenzfolie für die Aufgabenentwicklung dient die ICAP-Taxonomie (Stegmann 2020 in Anlehnung an Chi 2009).

Die ICAP-Taxonomie differenziert vier Ebenen der kognitiven Aktivierung (passive, active, constructive, interactive) und ermöglicht damit die Klassifikation von Lernprozessen im Unterricht. Arbeiten Schüler:innen rein rezeptiv mit Lernmaterialien, spricht man von einem passiven Lernprozess. Dieser Ebene wird auf Grundlage empirischer Befunde (Chi 2009; Menekse et al. 2013) das geringste Potenzial für die kognitive Aktivierung der Lernenden zugesprochen. Als lernförderlichste Variante konnte eine konstruktive bzw. interaktive Unterrichtsgestaltung herausgestellt werden. Hier finden nicht nur aktive Lernprozesse statt, sondern es werden über das Lernmaterial hinausgehende Verknüpfungen erstellt. Interaktiv sind die Lernprozesse dann, wenn sie nicht in Einzelarbeit, sondern kollaborativ erfolgen. Abbildung 2 veranschaulicht diese Aktivierungsebenen.



Abb. 2: Entwicklung von kognitiv aktivierenden Aufgabenformaten entlang der ICAP-Taxonomie (in Anlehnung an Stegmann 2020 und Chi 2009).

Während sich rezeptive Lernprozesse – beispielsweise das Lesen eines Textes oder das Anhören einer Audiospur am Tablet – der passiven Aktivierungsebene zuordnen lassen, wird die konstruktive bzw. interaktive Ebene dann erreicht, wenn Lernende am digitalen Endgerät selbst produktiv tätig werden, beispielsweise durch das Erstellen eigener Fotos oder Videos.

3.2 Exemplarisches Seminarkonzept «Die Reise der Kakaobohne»

Die in Kapitel 4 vorgestellte wissenschaftliche Begleitung basiert auf einem Seminar-konzept, in dem die Studierenden eine Unterrichtssequenz zur «Reise der Kakaobohne» (3. Jahrgangsstufe) erstellen. In insgesamt sechs Doppelstunden lernen die Drittklässler:innen verschiedene Stationen der Kakaobohne von ihrem Anbaugebiet bis in unsere Supermärkte kennen und setzen sich mit damit verbundenen ökologischen, ökonomischen und sozialen Problemen (z. B. Arbeitsbedingungen auf einer Kakao-plantage) auseinander.¹ Die meisten Aufgaben werden von den Lernenden in einem sequenzbegleitenden multimedialen E-Book bearbeitet, das mit der App Book Creator (Tools for Schools Limited 2018) gestaltet wird. Im Seminar werden die Studierenden dazu angeregt, Aufgabenformate zu konzipieren, die über rein rezeptive Lernprozesse hinausgehen. So sind zwar einige der von den Studierenden konzipierten Aufga-ben der passiven Ebene zuzuordnen (z. B. Anhören einer Audiodatei, in der ein Kind von der Arbeit auf der Kakaoanlage berichtet). Daneben finden sich aber auch Auf-gabenformate, in denen die Schüler:innen aktiv in ihrem E-Book tätig sind und damit auf einer aktiven Ebene arbeiten (z. B. Fotos vom Tagesablauf auf einer Kakaoanlage der Reihenfolge nach ordnen). Ein konstruktiver bzw. interaktiver Einsatz des digitalen

¹ Eine ausführliche Beschreibung der Unterrichtssequenz ist nachzulesen in Ade et al. 2024.

Endgeräts findet statt, wenn die Lernenden beispielsweise ein Erklärvideo erstellen, in dem sie die Reise der Kakaobohne von ihrem Anbaugebiet bis in die Supermärkte auf einer Weltkarte zeigen und verbalisieren.

4. Wissenschaftliche Begleitung

4.1 Forschungsstand, Fragestellung und methodisches Vorgehen

Obwohl die medienpädagogische Professionalisierung aktuell als eine Kernaufgabe der universitären Lehrpersonenbildung gilt (Knaus et al. 2018; Tulodziecki und Grafe 2020), sind entsprechende Angebote im deutschsprachigen Raum bislang kaum empirisch erforscht und fokussieren meist angehende Lehrpersonen der Sekundarstufe. Ausnahmen bilden die Untersuchungen von Klauf (2020), Dertinger (2021) sowie Lachmann et al. (2023), die in ihren Studien auch angehende Grundschullehrpersonen berücksichtigen. In allen drei Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass medienpädagogisch orientierte Hochschulseminare das Potenzial haben, das Zutrauen der Studierenden in ihre medienbezogenen Fähigkeiten zu fördern. Kindermann und Pohlmann-Rother (2023) konnten zudem zeigen, dass Studierende nach dem Besuch eines medienpädagogischen Seminars, in dem sie selbst Aufgabenformate für digital-inklusiven Anfangsunterricht entwickelten, insbesondere die Möglichkeiten der Differenzierung mittels digitaler Endgeräte schätzen und sich motiviert für deren späteren unterrichtlichen Einsatz zeigen.

Wie solche medienpädagogisch orientierten Hochschulseminare gestaltet sein sollten, um Potenziale für die Professionalisierung zu entfalten, war ebenfalls Gegenstand empirischer Untersuchungen. So verweisen Ergebnisse von Porsch et al. (2021) auf eine besondere Bedeutsamkeit des Unterrichtsfokus medienpädagogischer Seminarveranstaltungen; Pohlmann-Rother et al. (2021) konnten bei Grundschullehramtsstudierenden positive Einstellungen zum Unterrichten mit digitalen Medien nach einem Langzeitpraktikum mit Medienfokus feststellen. Diese Befunde erweisen sich anschlussfähig an Tondeur et al. (2012), die in einer qualitativen Metasynthese Hinweise darauf finden konnten, dass authentische Lerngelegenheiten, die den Medieneinsatz in einen Unterrichtszusammenhang bringen, besonders geeignet sind, um angehende Lehrpersonen auf die Integration von Medien in den Unterricht vorzubereiten. Darüber hinaus verweisen ihre Ergebnisse auf eine Förderlichkeit der Verbindung von Theorie und Praxis für die medienpädagogische Professionalisierung.

Die starke Praxisausrichtung der Seminare in der Uni-Klasse scheint somit vor dem Hintergrund bisheriger Forschungsergebnisse potenziell geeignet, um medienpädagogische Professionalisierungsprozesse seitens der Studierenden anzustoßen. In dem in 3.2 skizzierten Seminarkonzept haben die Studierenden die Möglichkeit, Unterricht

nicht nur zu planen, sondern selbst mit Grundschulkindern durchzuführen und so – angelehnt an das Angebots-Nutzungs-Modell (vgl. Abb. 1) – das tatsächliche Unterrichtsgeschehen zwischen Schüler:innen, Lehrpersonen und (mediengestützten) Aufgabenangeboten wahrzunehmen und zu reflektieren. Welchen Lernfortschritt sie durch diese Unterrichtsdurchführung bei sich selbst feststellen, kann wertvolle Impulse geben, um Seminarangebote noch stärker hinsichtlich möglicher medienpädagogischer Lerngelegenheiten auszugestalten und an die Bedarfe der Studierenden anzupassen. Die in diesem Beitrag vorgestellte wissenschaftliche Begleitung konzentriert sich daher auf die Frage, welchen Lernfortschritt die angehenden Grundschullehrpersonen durch die Durchführung des von ihnen konzipierten Tablet-gestützten Unterrichts in der Uni-Klasse feststellen.²

Dafür beantworten die Seminarteilnehmer:innen im Anschluss an den von ihnen selbst durchgeführten Unterricht schriftlich eine offen formulierte Reflexionsfrage: «Wenn Sie an die Durchführung Ihres Unterrichts denken: Was nehmen Sie aus dieser Phase mit Blick auf den Einsatz von Tablets als zentralen Lernfortschritt für sich mit?» Die Auswertung erfolgt mittels qualitativer Inhaltsanalyse in einem deduktiv-induktiven Vorgehen (Kuckartz und Rädiker 2022). Als deduktiv werden in Anlehnung an das oben aufgezeigte Angebots-Nutzungs-Modell drei Bezugsfelder gesetzt: (1) Professionelle Kompetenzen der angehenden Lehrpersonen, (2) Handeln der Schüler:innen sowie (3) Handeln der angehenden Lehrpersonen. In der Analyse wurden nur diejenigen Textstellen berücksichtigt, in denen sich die Studierenden explizit auf die Arbeit mit dem Tablet beziehen. Äusserungen beispielsweise zu Bildung für nachhaltige Entwicklung ohne Verbindung zum Tablet-gestützten Unterricht blieben in der Analyse unberücksichtigt. Entlang dieser drei Oberkategorien wurden auf Grundlage der Reflexionstexte induktiv Unterkategorien entwickelt. Dafür wurde von den Autor:innen sowie zwei studentischen Hilfskräften etwa ein Drittel des Datenmaterials gemeinsam codiert und daraus wurden erste Subkategorien entwickelt. Das übrige Datenmaterial wurde individuell codiert, zur Bildung neuer Unterkategorien fand jeweils eine Abstimmung zwischen den Autor:innen statt. Um die Qualität der Auswertung zu sichern, fand zudem eine konsensuelle Codierung von unterschiedlich codierten Textstellen statt mit dem Ziel, ein gemeinsames Sinnverständnis zu erzielen. In den Ergebnissen werden jeweils die quantitativ am stärksten ausgeprägten Kategorien vorgestellt.

2 Die vorgestellten Ergebnisse sind Teil einer grösser angelegten Begleitstudie, in der die Studierenden neben dem Lernfortschritt u. a. auch das unterrichtliche Erleben reflektieren (Kindermann et al. 2026). Die wissenschaftliche Begleitung orientiert sich am Modell des Fortbildungserfolgs nach Kirkpatrick (1998) und nimmt die Stufen des Erlebens, des wahrgenommenen Lernfortschritts sowie der späteren Unterrichtspraxis in den Blick.

4.2 Sample

Die wissenschaftliche Begleitung basiert auf Reflexionstexten von 64 Lehramtsstudierenden aus vier Seminardurchgängen (Wintersemester 2022/23 bis Sommersemester 2024). Alle Teilnehmenden absolvierten ein einsemestriges Seminar in der Uni-Klasse, bereiteten in Kleingruppen eine Doppelstunde zur Sequenz «Die Reise der Kakaobohne» vor und führten diese in einer dritten Klasse durch.

42 der befragten Studierenden sind im Studiengang Lehramt an Grundschulen eingeschrieben, 20 studieren Lehramt für Sonderpädagogik mit Schwerpunkt Grundschule; zwei machten keine Angaben. Das durchschnittliche Alter beträgt 22 Jahre, das Seminar wurde überwiegend in der Mitte der Regelstudienzeit besucht.

5. Ergebnisse

5.1 Lernfortschritt bezogen auf das Handeln der Schüler:innen

*Aufforderungscharakter des Tablets
(insgesamt 98 Textstellen in 57 Dokumenten)*

Mit Blick auf das Handeln der Schüler:innen im Unterricht beschreiben die Studierenden besonders häufig den wahrgenommenen Aufforderungscharakter des Tablets. Diesen Aufforderungscharakter, also die Tatsache, dass die Kinder grosse Lust dazu haben, das Gerät zu nutzen und mit diesem zu arbeiten, nehmen die Studierenden jedoch als durchaus ambivalent wahr. So betonen die Seminarteilnehmer:innen einerseits eine hohe Motivation der Schüler:innen. Diese Motivation übertrug sich aus Perspektive der Studierenden auch auf deren Bereitschaft, sich mit dem Lerngegenstand auseinanderzusetzen.

«Sie [die Schüler:innen] arbeiteten von Anfang an motiviert und interessiert mit. Besonders die Aufgaben auf dem Tablett [sic!] motivierte alle Schüler und Schülerinnen zum Arbeiten.» (47_Pos. 127)

Zudem nehmen die Studierenden einen besonders grossen sowie nachhaltigen Lernzuwachs der Schüler:innen wahr, den sie ebenfalls mit dem Tablet in Verbindung bringen.

«Auch in der Woche danach war zu merken, wie viel von dem Gelernten bei den SuS im Gedächtnis geblieben ist, was sicherlich auch daran lag, dass die Kinder so viel Freude an den Tablets hatten.» (59_Pos. 168)

Neben den beschriebenen positiven Aspekten dieses hohen Aufforderungscharakters des Tablets beklagen die Studierenden jedoch auch eine daraus resultierende hohe Ablenkbarkeit der Kinder. So

«[...] zeigte sich, dass einige Schülerinnen und Schüler dem Ablenkungspotential des Tablets nicht standhalten konnten, wodurch beispielsweise Fotos aufgenommen wurden, die nicht Teil der Aufgabe waren.» (32_Pos. 28)

Inwiefern die Studierenden den professionellen Umgang mit eben diesem Ablenkungspotenzial als ihre Aufgabe als Lehrperson reflektieren, wird in Kap. 5.2 beschrieben.

*Umgang der Schüler:innen mit dem Tablet
(insgesamt 77 Textstellen in 44 Dokumenten)*

Über die Bedeutung des Tablets für die Schüler:innen hinaus reflektieren die Studierenden die von ihnen wahrgenommenen Kompetenzen der Kinder im Umgang mit dem Endgerät. Auffallend ist, dass mehrere Studierende betonen, dass die Kinder kompetenter mit den Tablets umgehen, als sie es ihnen ursprünglich zugetraut haben: «Ich habe gelernt, dass der Umgang mit Medien den Schülerinnen und Schülern zuzutrauen ist» (6_Pos. 27). Zudem berichten die Studierenden über die Kinder, dass diese sich «stetig begeistert aus[probierten]» (9_Pos. 26), also wenig Berührungsängste im Umgang mit dem Endgerät hatten. Auch fällt den Studierenden positiv auf, dass die Kinder sich «ausgezeichnet an die vereinbarten Tablet-Regeln gehalten [haben]» und «vorsichtig und verantwortungsbewusst damit umgegangen [sind]» (7_Pos. 20). Insgesamt 29 Studierende berichten von einem für sie überraschend verantwortungsbewussten Umgang der Kinder mit den Tablets. Regeln wurden von den Kindern verinnerlicht und nach diesen gehandelt:

«Auch, als wir die Tablets dann ausgeteilt haben, bemerkten wir, dass sie nicht nur die Regeln aufsagen konnten, sondern sich auch an diese gehalten haben. Die Schüler*innen arbeiteten ruhig, aufmerksam und sorgsam mit dem Tablet.» (16_Pos. 21)

Einzelne Studierende reflektieren jedoch auch heterogene Lernausgangslangen der Schüler:innen.

«Für mich mitgenommen habe ich als zentrale Erkenntnis, die Heterogenität in Bezug auf Kompetenzen und Erfahrungen im Umgang mit dem Tablet nicht zu unterschätzen. Ich habe nicht erwartet, dass die Schüler:innen alle über die gleichen Erfahrungen und das gleiche Wissen verfügen. Trotzdem hat mich überrascht, wie unterschiedlich kompetent sie mit dem Tablet umgehen konnten und was für Extreme es auf beiden Seiten des Leistungsspektrums gab.» (35_Pos. 45)

Der zuvor beschriebene sichere Umgang der meisten Lernenden kann aus Sicht dieser Studierenden somit nicht für alle Kinder gleichermassen angenommen werden.

5.2 Lernfortschritt bezogen auf das Handeln als Lehrperson im Unterricht

Möglichkeiten der Lernunterstützung durch das Tablet

(insgesamt 45 Textstellen in 26 Dokumenten)

Mit Blick auf das eigene Handeln als Lehrperson im Tablet-gestützten Unterricht erwähnen die Seminarteilnehmer:innen häufig, dass sie durch den Einsatz von Tablets die Möglichkeit einer gezielten Unterstützung der Schüler:innen im Lernprozess erleben. Besonders oft kommt dabei zur Sprache, durch das Endgerät «Differenzierungen leichter anbieten zu können» (12_Pos. 33), was die angehenden Lehrpersonen unter anderem als Abgrenzung zum «klassischen Frontalunterricht mit Heft und Stift» (ebd.) sehen. Dabei wird in mehreren Dokumenten auf das unterschiedliche Lerntempo der Schüler:innen Bezug genommen und ein flexibles Reagieren der Lehrpersonen darauf während des Unterrichts. So schreibt eine Studentin:

«Ein weiterer Lernfortschritt [sic.] nehme ich für mich bezogen auf die Differenzierung mit. Es ist in unserer Unterrichtseinheit vorgekommen, dass ein Team viel schneller mit der Bearbeitung von den Aufgaben fertig war als die anderen Teams. Durch das Tablet und die flexible Arbeit mit dem Book Creator war es möglich, schnell eine weitere Zusatzaufgabe zu erstellen.» (44_Pos. 177)

In mehreren Dokumenten finden sich Textstellen, in denen die Studierenden hervorheben, dass sie mithilfe des Tablets «abwechslungsreiche Aufgabenformate» (32_Pos. 28) gestalten können. Die lernunterstützende Funktion wird dabei nicht zuletzt der Multimodalität und Multicodalität des Tablets zugeschrieben. Das erläutert eine Studierende folgendermassen:

«Ebenso waren verschiedene Sinnesmodalitäten in einem Medium integriert. Die Book Creator Seiten waren für die Präsentation vor der anderen Gruppe eine gute Stütze zum Präsentieren sowie eine Veranschaulichung für die andere Gruppe.» (30_Pos. 20)

Elemente der Klassenführung im Tablet-gestützten Unterricht

(insgesamt 31 Textstellen in 24 Dokumenten)

Unter die am zweitstärksten ausgeprägte Unterkategorie fallen Passagen, in denen die Seminarteilnehmenden beschreiben, dass sie durch das Tablet im Unterricht erweiterte Anforderungen in der Klassenführung sehen. Die Studierenden betonen die Bedeutung des Einführens bzw. Wiederholens von Regeln im Umgang mit dem Endgerät:

«Ich habe gelernt, dass es wichtig ist, die Tablet Regeln zu wiederholen, bildlich zu veranschaulichen und vorne sichtbar aufzuhängen, so behalten die Kinder die auf jeden Fall im Kopf und können sie sich über einen längeren Zeitraum

merken. Falls die Regeln mal nicht befolgt werden, kann die Lehrperson diese Bilder nutzen und draufzeigen, um darauf hinzuweisen, dass sie eine Regel nicht ganz befolgt haben.» (14_Pos. 25)

Gleichzeitig sehen die Studierenden aber auch eine grundlegende Einführung in Funktionen als erforderlich an: «Dennoch sind Tabletregeln und eine gute Einführung in das Arbeiten mit dem Tablet massgeblich» (14_Pos. 2). Das betrifft auch den Umgang mit dem Zubehör:

«Insbesondere im Hinblick auf die Benutzung des Stiftes waren viele technische Möglichkeiten den Kindern nicht bewusst. Daher hätte sich eine Einweisung zum Umgang mit dem Stift angeboten.» (5_Pos. 25)

Als besonders herausfordernd und bedenkenswert werden Beginn und Ende von Arbeitsphasen mit dem digitalen Endgerät eingeordnet. Letztlich geht es für die Studierenden hier um eine klare Regelung, «was mit dem Tablet passiert, wenn sie [die Schüler:innen] gerade nicht daran arbeiten» (18_Pos. 31). In einigen Texten finden sich Überlegungen, um den Übergang zwischen Tablet-gestützten und analogen Arbeitsphasen ohne Störungen zu gestalten:

«Beim nächsten Mal weiss ich, dass ich, wenn die Kinder fertig mit der Arbeit am Tablet sind, ihnen den Auftrag erteile, jenes beiseitezulegen und es zusätzlich zuklappen zu lassen.» (1_Pos. 19)

Eine andere Seminarteilnehmerin beschreibt dies folgendermassen:

«Ein weiterer sehr wichtiger Lernfortschritt war für mich, dass man ein festes Ritual, wie zu [sic!] Beispiel ein akustisches oder ein visuelles Signal benötigt, mit welchem man die Kinder vom Tablet weg und hin zum weiteren Unterricht bekommt.» (62_Pos. 22)

5.3 Lernfortschritt bezogen auf die professionellen Kompetenzen als Lehrperson

*Anforderungen an die medienpädagogischen Kompetenzen als Lehrperson
(insgesamt 40 Textstellen in 31 Dokumenten)*

Machen die Seminarteilnehmer:innen in den Reflexionstexten ihre eigene Kompetenz als Lehrperson zum Thema, dann drehen sich die Ausführungen überwiegend um ihre eigenen Voraussetzungen für eine gelungene Umsetzung des Tablet-gestützten Unterrichts aus einer technischen Perspektive. Dabei nehmen die Studierenden einen hohen Vorbereitungsaufwand in Bezug auf den Einsatz der Endgeräte im Unterricht wahr («Die Arbeit mit Tablets hat eine aufwändige Vorbereitungsphase [...]», 54_Pos. 161), wie eine Studentin ausführt:

«Zum einen war die gesamte Vorbereitung der Tablets sehr aufwändig. Es musste beispielsweise überprüft werden, ob jedes digitale Gerät genügend Akku [sic!] aufweist, ob es mit dem WLAN verbunden ist und ob alle Materialien auf den «Book-Creator» übertragen wurden.» (49_Pos. 173)

In den Texten finden sich sowohl Aspekte, die eher die Betriebsbereitschaft des digitalen Endgeräts betreffen (z. B. geladener Akku), aber auch softwarebezogene Aspekte (in diesem Fall die für die Unterrichtssequenz zentrale App). Eine Studentin folgert:

«Insoweit ist es nützlich, wenn man als Lehrkraft eine Technik-Affinität besitzt oder entwickelt, so dass man den Kindern gezielt bei Technikproblemen helfen kann.» (5_Pos. 32)

Dabei wird dem Tablet auch ein erhöhtes Potenzial für Probleme im Unterricht zugeschrieben, die in der Vorbereitung von der Lehrperson mitbedacht werden müssen:

«Beim Einsatz der digitalen Medien gibt es unerwartete neuartige materialbedingte Störungen, welche es auszumachen und im Vorfeld zu beseitigen gilt.» (26_Pos. 17)

Das geht für mehrere Seminarteilnehmer:innen so weit, dass sie immer «ein nicht-digitales Backup» (59_Pos. 187) einplanen würden, um «immer noch Alternativen zum Unterricht mit Tablets [zu] haben» (60_Pos. 19).

Schliesslich finden sich in den insgesamt 64 Dokumenten vereinzelt Textpassagen, in denen die angehenden Lehrpersonen ihre methodischen Kompetenzen zur Planung des Tablet-gestützten Unterrichts bedenken, damit der Einsatz der Endgeräte «sinnvoll und gut durchdacht» (2_Pos. 23) erfolgt. So stellt eine Studentin fest: «Allerdings muss die Aufgabenstellung im Tablet gut ausgearbeitet sein» (27_Pos. 25). Eine andere betont die Bedeutung der intensiven Auseinandersetzung mit der gewählten App, «um dann auch darauf angepasste Aufgabenstellungen» (14_Pos. 26) zu entwickeln.

6. Diskussion und Ausblick

Die in diesem Beitrag vorgestellte wissenschaftliche Begleitung fokussiert die Frage, welchen Lernfortschritt angehende Grundschullehrpersonen aufgrund der Durchführung eines von ihnen konzipierten Tablet-gestützten Unterrichts in der Uni-Klasse feststellen. Die Ergebnisse verweisen darauf, dass die Studierenden sowohl Erkenntnisse zum Lernen und Verhalten der Schüler:innen als auch zu Anforderungen an ihre eigene Rolle als Lehrperson in dem Tablet-gestützten Unterricht als zentrale Lernfortschritte für sich beschreiben. Chancen, aber auch Herausforderungen des Tablet-gestützten Unterrichtens werden von den Studierenden reflektiert und vor dem Hintergrund der eigenen Unterrichtserfahrungen kritisch eingeordnet. Ausgehend von

einer Angebots- Nutzungs-Vorstellung des Unterrichts (Syring et al. 2022) zeigt sich, dass die Studierenden insbesondere Erkenntnisse zum Handeln der Schüler:innen mit den Tablet-gestützten Aufgabenformaten als Lernzuwachs für sich beschreiben. Dies kann im Hinblick auf die Bedeutung eines kindgemässen Medieneinsatzes im Unterricht der Grundschule und die damit verbundene Notwendigkeit der Reflexion kindlicher Zugangsweisen zu Medien (z. B. Irion 2023) als positiv gedeutet werden. Das Tablet wird dabei von den Studierenden als neuer Akteur (Thiersch und Wolf 2023; Syring et al. 2022) wahrgenommen, der das Handeln von Schüler:innen sowie Lehrpersonen beeinflusst.

Auffallend ist, dass viele Studierende zwar einerseits die Kinder als überraschend kompetent im Umgang mit diesem neuen Akteur erleben, gleichzeitig aber auch das Störpotenzial dieses digitalen Endgeräts deutlich wahrnehmen und explizit bedenken. Die gleichzeitige Wahrnehmung von Potenzialen und Herausforderungen digitaler Medien spiegelt zudem eine reflexive Dimension wider, die in DigCompEdu im Bereich «Professional Engagement» als kontinuierliche Auseinandersetzung mit Chancen und Grenzen digital gestützter Lehr-Lern-Arrangements beschrieben wird (Redecker 2017).

Im Hinblick auf bereits bestehende Begleitforschung zu Seminaren in der Uni-Klasse fällt auf, dass die von den Studierenden beschriebenen Lernzuwächse eine grosse Schnittmenge mit dem von den Studierenden beschriebenen Erleben des Unterrichts aufweisen (Kindermann et al. 2026). Die Möglichkeit, im Kontext der Uni-Klasse Praxiserfahrungen zu sammeln, eröffnet somit Lernchancen für die Studierenden, wobei der Praxisbezug, anschlussfähig an bisherige Forschungsergebnisse beispielsweise von Tondeur et al. (2012), einen wichtigen Ausgangspunkt für die Professionalisierungsprozesse darzustellen scheint. Auch der Fokus der Reflexionen auf die Handlungsweisen der Schüler:innen ist durch die Bedeutung des Handelns mit Kindern im Kontext einer realen Unterrichtssituation erklärbar.

Die teilnehmenden Studierenden beschreiben durch die Unterrichtsdurchführung im Rahmen der Uni-Klasse verschiedene Lerngelegenheiten für ihre medienpädagogische Professionalisierung. Hier könnte zukünftig durch Studien im Pre-Post-Design, die die Entwicklung unterschiedlicher Kompetenzbereiche fokussieren (z. B. angelehnt an DigCompEdu), diese individuellen Perspektiven der Studierenden erweitert werden. Zudem könnten die Unterrichtsvideografien in der Uni-Klasse, die bislang ausschliesslich zu Lehrzwecken genutzt werden, die wissenschaftliche Begleitung um eine Aussensperspektive auf das Handeln der verschiedenen Akteur:innen im Unterricht anreichern (Ade 2025). Gleichzeitig muss kritisch angemerkt werden, dass es sich bei den Seminaren in der Uni-Klasse um ein Wahlpflichtmodul handelt. Die Studierenden haben somit die Möglichkeit, im gleichen Modul Seminare ohne medienpädagogische Schwerpunktsetzung zu wählen. Deshalb liegt die Vermutung nahe, dass sich insbesondere solche Studierende für ein Uni-Klasse-Seminar entscheiden, die dem Einsatz von Tablets im Grundschulunterricht überdurchschnittlich positiv gegenüberstehen. Für andere

medienpädagogische Seminarangebote konnte ein solcher Selektionseffekt bereits nachgewiesen werden (Kindermann und Pohlmann-Rother 2023). Daher muss kritisch angefragt werden, inwieweit medienpädagogische Professionalisierungsangebote in der ersten Phase der Lehrpersonenbildung stärker verpflichtenden Charakter haben sollten.

Förderhinweis und Danksagung

Das in diesem Beitrag vorgestellte Seminarkonzept wurde gefördert von WueDive, einem Projekt der *Stiftung Innovation in der Hochschullehre* an der Julius-Maximilians-Universität. Wir danken unseren Seminarteilnehmenden für ihre engagierte Mitarbeit. Unser Dank gilt ausserdem den Schüler:innen und Lehrkräften, die sich an der Uni-Klasse beteiligen und dadurch eine intensive Theorie-Praxis-Verzahnung ermöglichen.

Literatur

- Ade, Larissa. 2025. *Kooperatives multimediales Gestalten mit Tablets: Eine Interview- und Videostudie zur Nutzung kooperativer Unterrichtsangebote mit digitalen Medien durch Grundschulkinder*. Wiesbaden: Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-47139-2>.
- Ade, Larissa, Katharina Kindermann, Caroline Theurer, und Sanna Pohlmann-Rother. 2024. «Die Reise der Kakaobohne – Grundschulunterricht im Schnittpunkt von BNE und Digitalisierung». *Grundschule aktuell*, 166, 38–41.
- Bärnreuther, Cindy, Rudolf Kammerl, Melanie Stephan, und Sabine Martschinke. 2023. «Professionalisierung für Digitale Bildung: Ein Rahmenmodell zur Untersuchung der Kompetenzen angehender Lehrpersonen». In *Professionalisierung für Digitale Bildung im Grundschulalter. Ergebnisse des Forschungsprojekts P3DiG*, herausgegeben von Thomas Irion, Traugott Böttiger, und Rudolf Kammerl, 219–36. Münster, New York: Waxmann. <https://doi.org/10.25656/01:26208>.
- Bastian, Jasmin, und Christine Isabella Kolb. 2020. «Tablets in Schule und Unterricht: Anforderungen an den Kompetenzerwerb von Lehrkräften und Konsequenzen für die Lehrerbildung». In *Digital?! Perspektiven der Digitalisierung für den Lehrerberuf und die Lehrerbildung*, herausgegeben von Martin Rothland und Simone Herrlinger, 127–42. Münster: Waxmann.
- Chi, Michelene T. H. 2009. «Active-constructive-interactive: a conceptual framework for differentiating learning activities». *Topics in cognitive science* 1, 73–105. <https://doi.org/10.1111/j.1756-8765.2008.01005.x>.
- Dertinger, Andreas. 2021. «Potenziale von E-Learning: Eine Studie zur Verlängerung inklusions- und medienbezogener Einstellungen und Selbstwirksamkeitserwartungen bei Studierenden des Grundschullehrberufs». In *«Schöne neue (digitale) Welt?!» Tagungsband des Jungen Forums Medien und Hochschulentwicklung 2019*, herausgegeben von Ricardo Bolten-Bühler, Andreas Dertinger, Dorothea Ellinger, Angelika Thielsch, Jan Vanvinkenroye, und Raphael Zender, 71–86. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5736489>.

- Herzig, Bardo, Alexander Martin, Niclas Schaper, und Daniel Ossenschmidt. 2015. «Modellierung und Messung medienpädagogischer Kompetenz – Grundlagen und erste Ergebnisse». In *Kompetenzerwerb an Hochschulen: Modellierung und Messung. Zur Professionalisierung angehender Lehrerinnen und Lehrer sowie frühpädagogischer Fachkräfte*, herausgegeben von Barbara Koch-Priewe, Anne Köker, Jürgen Seifried, und Eveline Wuttke, 153–76. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Irion, Thomas. 2023. «Grundlegende Bildung in der Digitalität. Herausforderungen und Perspektiven für den Sachunterricht im 21. Jahrhundert». In *Herausforderungen und Zukunftsperspektiven für den Sachunterricht*, herausgegeben von Daniela Schmeinck, Kerstin Michalik, und Thomas Goll, 17–31. Bad Heilbrunn: Klinkhardt. <https://doi.org/10.25656/01:26593>.
- Kindermann, Katharina, Larissa Ade, Caroline Theurer, und Sanna Pohlmann-Rother. 2026. «Medienpädagogische Professionalisierung in der Uni-Klasse Würzburg: Lehramtsstudierende erproben Tablet-gestützten Unterricht». *Grundschulbildung zwischen Pädagogik und Fachdidaktiken. Bezugsnotwendigkeiten der Grundschule. Jahrbuch Grundschulforschung*. Band 2, herausgegeben von Lea Marie Gebauer, Melanie Platz, Pascal Kihm, und Markus Peschel, 266–276. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Kindermann, Katharina, und Sanna Pohlmann-Rother. 2022. «Unterricht mit digitalen Medien?! Mit welchen Überzeugungen und motivationalen Orientierungen zum unterrichtlichen Einsatz von Tablets starten Studierende ins Lehramtsstudium?». *Zeitschrift für Grundschulforschung* 15 (2): 435–52. <https://doi.org/10.1007/s42278-022-00145-y>.
- Kindermann, Katharina, und Sanna Pohlmann-Rother. 2023. «Digitale Bilderbücher als differenzierendes Aufgabenformat für inklusiven Grundschulunterricht». *Qfi – Qualifizierung für Inklusion*, 5 (1). <https://doi.org/10.21248/qfi.92>.
- Kirkpatrick, Donald L. 1998. *Evaluating Training Programs: The Four Levels*. San Francisco: Berrett-Koehler Publishers.
- Klaß, Susi. 2020. *Medienpädagogische Professionalisierung in der universitären Lehrer*innenbildung: Eine Interventionsstudie*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Knaus, Thomas, Dorothee Meister, und Gerhard Tulodziecki. 2018. «Futurelab Medienpädagogik: Qualitätsentwicklung – Professionalisierung – Standards. Thesen aus medienpädagogischer Sicht». *Schriften zur Medienpädagogik* 54. <https://doi.org/10.25656/01:17191>.
- Kuckartz, Udo, und Stefan Rädiker. 2022. *Fokussierte Interviewanalyse mit MAXQDA: Schritt für Schritt*. Wiesbaden: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-31468-2>.
- Lachmann, Clarissa, Mina Ghomi, und Niels Pinkwart. 2023. «Ein Beispielansatz zur Vermittlung von digitaler Kompetenz im MINT-Lehramtsstudium». In *Die Zukunft des MINT-Lernens Band 1. Perspektiven auf (digitalen) MINT-Unterricht und Lehrkräftebildung*, herausgegeben von Jürgen Roth, Michael Baum, Katja Eilerts, Gabriele Hornung, und Thomas Trefzger, 123–38. Berlin: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-66131-4>.
- Lachner, Andreas, Katharina Scheiter, und Kathleen Stürmer. 2020. «Digitalisierung und Lernen mit digitalen Medien als Gegenstand der Lehrerinnen- und Lehrerbildung». In *Handbuch Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, herausgegeben von Colin Cramer, Johannes König, Martin Rothland, und Sigrid Blömeke, 67–75. Bad Heilbrunn: Klinkhardt. <https://doi.org/10.35468/hblb2020-007>.

- Menekse, Muhsin, Glenda S. Stump, Stephen Krause, und Michelene T. H. Chi. 2013. «Differentiated Overt Learning Activities for Effective Instruction in Engineering Classrooms». *Journal of Engineering Education* 102 (3): 346–74. <https://doi.org/10.1002/jee.20021>.
- Neuweg, Georg Hans. 2021. «Reflexivität: Über Wesen, Sinn und Grenzen eines lehrerbildungsdiaktischen Leitbildes». *Zeitschrift für Bildungsforschung* 11: 459–74. <https://doi.org/10.1007/s35834-021-00320-8>.
- Nitsche, Kai. 2014. *UNI-Klassen. Reflexion und Feedback über Unterricht in Videolabors an Schulen*. Dissertation: München. <https://doi.org/10.5282/edoc.16637>.
- Pohlmann-Rother, Sanna, und Katharina Kindermann. 2023. «Wer besucht ein mediendidaktisches Seminar und wer profitiert davon? Ergebnisse einer wissenschaftlichen Begleitstudie zu den mediendidaktischen Überzeugungen von Lehramtsstudierenden». *MedienPädagogik* 53 (ENTGRENZUNGEN): 1–23. <https://doi.org/10.21240/mpaed/53/2023.06.10.X>.
- Pohlmann-Rother, Sanna, Sarah Désirée Lange, Larissa Ade, und Daniel Then. 2021. «Medienpädagogische Professionalisierung im Intensivpraktikum: Qualitative Ergebnisse zur Förderung medienpädagogischer Überzeugungen von Lehramtsstudierenden». In *Schulpraktische Studien und Professionalisierung. Kohärenzambitionen und alternative Zugänge zum Lehrberuf*, herausgegeben von Christian Reintjes, Till-Sebastian Idel, Gabriele Bellenberg, und Kathi V. Thönes, 189–204. Münster, New York: Waxmann. <https://doi.org/10.25656/01:24791>.
- Porsch, Raphaela, Christian Reintjes, Katja Görich, und David Paulus. 2021. «Pädagogische Medienkompetenzen und ICT-Beliefs von Lehramtsstudierenden: Veränderungen während eines <digitalen Semesters>?». In *Das Bildungssystem in Zeiten der Krise*, herausgegeben von Christian Reintjes, Raphaela Porsch, und Grit im Brahm, 187–204. Münster: Waxmann. <https://doi.org/10.31244/9783830993629>.
- Redecker, Christine. 2017. «European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu». Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/159770>.
- Scheiter, Katharina. 2021. «Lernen und Lehren mit digitalen Medien: Eine Standortbestimmung». *Zeitschrift für Erziehungswissenschaften* 24 (5): 1039–60. <https://doi.org/10.1007/s11618-021-01047-y>.
- Schiefner-Rohs, Mandy, und Ulrike Krein. 2023. «Medienbezogene Praktiken von Lehramtsstudierenden. Erkenntnisse aus Sicht von Studierenden». *Unterrichtswissenschaft* 51 (4): 623–42. <https://doi.org/10.1007/s42010-023-00187-w>.
- Stegmann, Karsten. 2020. «Effekte digitalen Lernens auf den Wissens- und Kompetenzerwerb in der Schule. Eine Integration metaanalytischer Befunde». *Zeitschrift für Pädagogik*, 66 (2): 174–90. <https://doi.org/10.25656/01:25790>.
- Syring, Marcus, Thorsten Bohl, und Andreas Lachner. 2022. «Digitalisierung in der Schule: Vorschlag eines systematisierenden Rahmenmodells aus schulpädagogischer Perspektive». *Zeitschrift für Bildungsforschung* 12 (3): 615–30. <https://doi.org/10.1007/s35834-022-00340-y>.

- Thiersch, Sven, und Eike Wolf. 2023. «Interaktion im digital mediatisierten Unterricht. Situative Ethnographien sozialisatorischer Praktiken und Strukturen». In *Bildung und Digitalität*, herausgegeben von Sandra Aßmann und Norbert Ricken, 247–71. Wiesbaden: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-658-30766-0_10.
- Tools for Schools Limited. 2018. «Book Creator App». <https://apps.apple.com/de/app/book-creator-for-ipad/id442378070>.
- Tondeur, Jo, Johan van Braak, Guoyuan Sang, Joke Voogt, Petra Fisser, und Anne Ottenbreit-Leftwich. 2012. «Preparing Pre-Service Teachers to Integrate Technology in Education: A Synthesis of Qualitative Evidence». *Computers & Education* 59 (1): 134–44. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.10.009>.
- Tondeur, Jo, Johan van Braak, Peggy A. Ertmer und Anne Ottenbreit-Leftwich. 2017. «Understanding the Relationship between Teachers' Pedagogical Beliefs and Technology Use in Education: A Systematic Review of Qualitative Evidence». *Educational Technology Research and Development* 65 (3): 555–75. <https://doi.org/10.1007/s11423-016-9481-2>.
- Tulodziecki, Gerhard, und Silke Grafe. 2020. «Kompetenzerwartungen an Lehrpersonen und Professionalisierung angesichts von Mediatisierung und Digitalisierung». *MedienPädagogik* 37: 265–81. <https://doi.org/10.21240/mpaed/37/2020.07.14.X>.
- Van der Donk, Cyrilla, Gabriele Klewin, Barbara Koch, Bas van Lanen, Annette Textor, und Christian Timo Zenke. 2022. ««Reflection in and/or on action». Schulische Praxisforschung als Reflexionsgeschehen». In *Reflexion und Reflexivität in Unterricht, Schule und Lehrer:innenbildung*, herausgegeben von Christian Reintjes und Ingrid Kunze, 242–60. Bad Heilbrunn: Klinkhardt. <https://doi.org/10.25656/01:25413>.