

Digital – didaktisch – Dringlich. Synergiepotenziale zwischen erster und dritter Phase der Lehrkräftebildung in der COVID-19-Pandemie.

Michael Bigos, Julian Aufenanger & Jessica Kaloianis (Johannes Gutenberg-Universität Mainz)

Abstract:

Im Zuge der COVID-19-Pandemie führte die plötzliche Umstellung auf Distanz- und Hybridunterricht zu einem deutlich gestiegenen Fortbildungsbedarf von Lehrkräften. In den Projekten Teach! und DigitalManufaktur am Zentrum für Lehrerbildung der Johannes Gutenberg-Universität Mainz wurden Veranstaltungen zu digitalen Tools und didaktischen Konzepten für Studierende und Lehrkräfte angeboten. Der Beitrag diskutiert die Erfahrungen und Potenziale solcher phasenübergreifend organisierten Ansätze der Lehrkräftebildung.

Einleitung

Weltweit hat die COVID-19-Pandemie zur Unterbrechung des Schulbesuchs von über 1,5 Milliarden Schüler:innen geführt.¹ In Deutschland kam es zu zwei größeren Phasen in denen die Schulen für Schüler:innen geschlossen waren. In beiden Zeiträumen versuchten die Bildungseinrichtungen eine gewisse Art Lehr- und Lernkontinuität in Form von Distanzunterricht zu gewährleisten. Insbesondere die erste Phase der Schließungen stellte die Schulen vor noch nie dagewesene Herausforderungen. Die COVID-19-Pandemie hat somit in kürzester Zeit viele Gewissheiten und Prozesse der Schul- und Unterrichtsgestaltung in Frage gestellt. Notfalldistanzunterricht und alle Folgen der plötzlichen Schulschließungen ließen viele Lehrkräfte Überforderungsgefühle entwickeln und zeigten auch in der täglichen Arbeitsgestaltung viele Probleme bei der Umsetzung digitaler Unterrichtsangebote.²

In der Folge suchten Lehrkräfte vermehrt nach Unterstützung und Beratung. Auch bei den Lehramtsstudierenden trug die Idee von veränderten Lehr-Lernprozessen, der Frage nach dem ‚New Normal‘ der Bildung in der Krise, zu einer verunsicherten Grundstimmung bei. Aus-, Fort- und Weiterbildung wurden hier gefordert, schnell und möglichst handlungsnah Hilfestellungen bereitzustellen.

Daher soll zunächst ein Rückblick auf die Unterrichtspraxis und die rasch wachsende Aufmerksamkeit für digitale Medien in der Schule während der COVID-19-Pandemie geworfen werden. Der daraus resultierende Fortbildungsbedarf und die Suche nach schneller und praxisnaher Unterstützung führte neben einer starken Ausweitung der Angebote von Aus-, Fort- und Weiterbildung auch zur Etablierung neuer Formate, wie Onlineangebote und im vorliegenden Fall auch phasenübergreifender Veranstaltungen über die Lehrer:innenbildungskette hinweg.

Der Ansatz des Zentrums für Lehrerbildung (ZfL) der Johannes Gutenberg-Universität Mainz (JGU), handlungspraktische und phasenübergreifende übergreifende Fort- und Weiterbildungen zu konzipieren, wird erläutert und seine Potenziale für die Lehrer:innenbildung werden diskutiert. Abschließend werden pandemische Sondereffekte des Themas digitale Bildung reflektiert.

Herausforderungen und Potenziale des Digitalisierungsschubs in der COVID-19-Pandemie

Der sogenannte Notfalldistanzunterricht³ ist kein reguläres Lehren und Lernen mit digitalen Medien, es geht dabei nicht um die Entwicklung von digitalen Alternativen für klassische Lehrszenarien und methodische Erweiterungen bzw. neue didaktische Ansätze, sondern vielmehr um die druckvolle, plötzliche und vollkommen unübersichtliche Notlage Unterricht

¹ Vincent-Lancrin et al. 2022, 3

² Huber et al. 2020

³ Hodges et al. 2020

ohne Präsenz umzusetzen. Die plötzliche Umstellung auf Distanzlernen brachte große Herausforderungen mit sich, um in der kurzen Zeit auf die entstandenen Probleme zu reagieren.

Auf der anderen Seite befinden wir uns laut Hennig et al.⁴ bereits seit 20 Jahren in der Digitalität.⁵ In der Forschung wird schon länger auf die Rückstände der Digitalisierung im schulischen Bereich im Kontext der gesellschaftlichen Entwicklung hingewiesen⁶. Jedoch erhöhte die durch die COVID-19-Pandemie ausgelöste Krise und deren Folgen für den schulischen Unterricht den Druck für Veränderungen in der schulischen Praxis. So führte die COVID-19-Pandemie zu einem enormen Wissenstransfer über Anwendungsfelder und Lehrpotenziale digitaler Medien.

In der Notlage Unterricht ohne Präsenz umzusetzen, verbergen sich letztlich zwei Problemstellungen, die getrennt voneinander beleuchtet werden müssen: 1. Die Herausforderungen der Pandemiesituation und 2. die Herausforderungen medienpädagogisch und -didaktisch veränderter Unterrichtsszenarien an sich.

Ersteres bezieht sich vor allem auf die mangelnde technische Infrastruktur der Schulen sowie auch die damit einhergehende technische Ausstattung des Lehrpersonals oder der Schüler:innen. Neben der fehlenden Infrastrukturentwicklung standen Bundesländer, Schulträger, Schulen und Lehrkräfte schnell vor der Unsicherheit, welche Programme, Apps sowie Onlinedatenspeicher überhaupt genutzt werden können oder mit Blick auf Datenschutz und Urheberrecht genutzt werden dürfen.⁷

Der zweite Punkt betrifft den Aspekt der individuellen Voraussetzung der Lehrpersonen in Bezug auf die adäquate Nutzung technischer Geräte sowie das didaktische Wissen beim Einsatz im Lernsetting Distanzunterricht. Lehrer:innen fiel beim pandemiebedingten Ausbau des Fernunterrichts eine zentrale Rolle zu. Es gab kaum Vorerfahrungen mit Heim- oder Distanzunterricht, wie er in anderen Ländern teilweise existiert. Die Lehrkräfte mussten sich schnell an diese neuen Gegebenheiten anpassen. Es fiel Lehrer:innen leichter, die sich bereits vor der Pandemie mit digitalen Medien sowohl im privaten als auch im Kontext des Schulalltags beschäftigten und sich Wissen zur didaktischen Nutzung von Apps und Programmen angeeignet hatten.⁸

Neben dem Notfallszenario bringen digitale Medien in der Schule auch noch andere Vorteile mit sich. In Bezug zur Mediendidaktik entstehen durch die Digitalisierung neue Potenziale der Unterrichtsgestaltung sowie der Wissensvermittlung. Der Zuwachs an didaktischen Möglichkeiten und Szenarien für selbstgesteuertes, kollaboratives, asynchrones oder differenziertes Lernen durch digitale Medien ist enorm und wurde nach den ersten Notfalladaptionen in der COVID-19-Pandemie stückweise vom Schulsystem erschlossen. Digitale Medien bieten neue multimediale Erschließungsmöglichkeiten, neue mediale Räume und Zugänge (z.B. Bild, Ton, Video, Distanzüberbrückung usw.), neue didaktische Formate wie *inverted classroom* etc. und eben auch einen näheren Bezug zur Lebenswelt vieler Menschen.⁹

⁴ Hennig et al. 2019, 14

⁵ Stalder 2016

⁶ Eickelmann und Labusch 2019

⁷ Huber et al. 2020, 62

⁸ Feldhoff et al. 2022, 39

⁹ Kerres 2018, 117

Zum Fortbildungsverhalten von Lehrkräften

Fortbildungen zu digitalen Medien wirken sich nachweislich positiv auf deren Nutzung im Unterricht aus.¹⁰ Vor der Pandemie hat in Deutschland jedoch gerade mal ein knappes Drittel der Lehrkräfte Fortbildungen zur Integration digitaler Medien in Lehr- und Lernprozesse besucht. Im internationalen Vergleich war das ein eher geringer Anteil.¹¹ So ist es nicht verwunderlich, dass 69 Prozent der 2020 zu Beginn der Corona-Krise im Rahmen des Deutschen Schulbarometers befragten Lehrkräfte den größten Verbesserungsbedarf bei den eigenen digitalen Kompetenzen sahen und sich mehr Unterstützung bei der Arbeit mit digitalen Lehr- und Lernformen durch entsprechende Fortbildungsangebote wünschten.¹²

Im Verlauf der Pandemie stieg die Zahl der Lehrkräfte, die Fortbildungen in diesem Bereich besucht haben, signifikant auf knapp die Hälfte an.¹³ Diese gestiegene Relevanz lässt sich exemplarisch auch an den Angeboten zur Lehrerfortbildung in Rheinland-Pfalz nachzeichnen (vgl. Abb.1). Die Kompetenzen der Lehrkräfte, Schulleitungen sowie der Schüler:innen im Umgang mit digitalen Medien haben sich dadurch verbessert.¹⁴

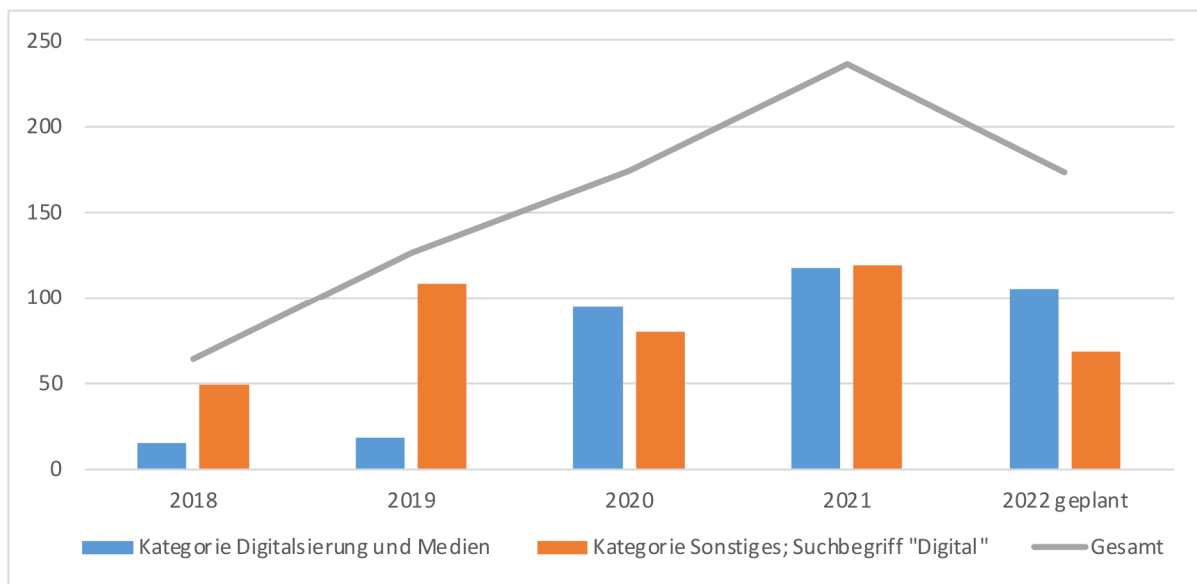


Abb. 1: Angebotene Lehrkräftefortbildungen zu Digitalisierung in Schule und Unterricht auf dem Fortbildungsserver Rheinland-Pfalz

Doch dieser pandemische Innovationsschub ist erst der Anfang einer längst überfälligen Entwicklung. Die zukunftsfähige Professionalisierung des pädagogischen Personals für das gegenwärtige und künftige Lehren und Lernen in einer digital geprägten Welt wird über alle Phasen der Lehrkräftebildung als elementare Aufgabe verstanden, um die sich stetig verändernden Anforderungen an Schule und Bildung bewältigen und mitgestalten zu können.¹⁵ Auch viele Schulleiter:innen sehen den Bereich des digitalen Lernens als wichtigstes Schulentwicklungsvorhaben.¹⁶

Um aber schnell auf den akuten Bedarf und die gestiegene Nachfrage an Fortbildungen reagieren zu können, entstanden im Zuge der Pandemie auch unkonventionelle Lösungen. Hier lohnt sich der Blick auf phasenübergreifende Ansätze der Lehrkräftebildung (siehe Kapitel 4),

¹⁰ Runge et al. 2020, 4

¹¹ Eickelmann und Labusch 2019, 192

¹² Runge et al. 2020, 4-5

¹³ Köller et al. 2022, 1

¹⁴ ebd.

¹⁵ KMK 2021, 26

¹⁶ Feldhoff et al. 2022, 38

welche normalerweise nur in Ansätzen Schnittmengen aufzeigen. Im Kontext der Digitalisierung wird die Entwicklung phasenübergreifender Strukturen für die Aus-, Fort- und Weiterbildung jedoch explizit politisch gefordert. So sollen auf Hochschulebene Lehr- und Lernformate in Kooperation aller drei Phasen etabliert werden, um empirisches und theoretisches Wissen zur Digitalisierung auf diese Weise mit Praxiserfahrungen zu verknüpfen.¹⁷ Eine Ad-hoc-Arbeitsgruppe des Hochschulforums Digitalisierung und des Forums Bildung Digitalisierung konkretisiert wie eine solche phasenübergreifende Kooperation aussehen könnte.¹⁸

Dass sich durch phasenübergreifende Zusammenarbeit grundsätzlich Synergien erzielen lassen, zeigt sich in verschiedenen universitären Projekten z. B. zum Chemieunterricht¹⁹ oder zur regionalen Vernetzung²⁰. Während die Studierenden vom Erfahrungsschatz der Lehrkräfte profitieren, werden diese angeregt über ihren Unterrichtsalltag nachzudenken und neue Ideen und Methoden zu integrieren.²¹

Angebote des Zentrums für Lehrerbildung der JGU Mainz zu digitalen Medien

Am ZfL der JGU Mainz wurden zwischen März 2020 und Juli 2021 zahlreiche Fortbildungsmöglichkeiten für Lehrkräfte und Studierende zu Lehren und Lernen mit digitalen Medien angeboten. In den Projekten *Teach!*²² und *DigitalManufaktur*²³ wurden im Verlauf der COVID-19-Pandemie Veranstaltungen zu digitalen Tools, mediendidaktischen Konzepten oder unterrichtlichen Umsetzungsmöglichkeiten digitalen Lernens für Studierende und Lehrkräfte deutlich ausgebaut. Dabei adressierten mehrere Angebote gezielt sowohl die erste als auch die dritte Phase der Lehrkräftebildung.

Außerhalb pandemischer Zeiten werden Workshops, Informationsveranstaltungen und Diskussionsrunden am ZfL der JGU Mainz in der Regel auch für angehende Lehrkräfte in der zweiten Phase der Lehrer:innenbildung sowie Lehrer:innen aus der beruflichen Praxis geöffnet. Klassische und anerkannte Fortbildungen in kodifizierter Form sind hingegen am Zentrum für wissenschaftliche Weiterbildung als eng kooperierender Einrichtung angesiedelt. Mit Aufkommen der COVID-19-Pandemie wurden diese Angebote noch stärker verzahnt und richteten sich noch stringenter an Lehramtsstudierende wie auch an Lehrkräfte gleichermaßen (vgl. Tab. 1).

Hintergrund der Entscheidung zu übergreifenden Schulungsangeboten war, neben einer pragmatischen Gestaltung der ad hoc zu realisierenden Veranstaltungen, auch der Ansatz, durch die unterschiedlichen Perspektiven und Vorerfahrungen, einen fruchtbaren Austausch zu ermöglichen. Die Studierenden brachten dabei stärkere Handlungs- und Lernerfahrungen sowie größere Kenntnisse der medien- und fachdidaktischen Modelle im digitalen Raum ein, während Lehrkräfte den Fokus auf die besonderen Herausforderungen der praktischen Unterrichtsgestaltung legten.

Reflektiert man diese Beobachtung im Sinne des *TPACK-Modells*²⁴ wurden bei beiderseitigen fachwissenschaftlichen Kompetenzen von den Studierenden eine größere Experimentierfreude und Kontaktoffenheit gegenüber den technologischen Kompetenzen und von den Lehrkräften

¹⁷ KMK 2021, 29ff.

¹⁸ Schiefner-Rohs et al. 2018, 51ff.

¹⁹ Pennig 2005

²⁰ Graumann et al. 2002

²¹ Pennig 2005, 148ff.

²² Teach! ist ein extracurriculares Veranstaltungsangebot des ZfL der JGU zu berufsfeldbezogenen Kompetenzen im Lehramtsstudium.

²³ Im Projekt DigitalManufaktur der JGU werden fachbezogene und fachübergreifende Aspekte der Digitalisierung der universitären Lehrkräftebildung entwickelt und erprobt.

²⁴ Harris und Hoffer 2011

ein starker Fokus auf prozedurale Kompetenzen der pädagogischen Lehr-Lernsituation eingebracht. Gemeinsam entstand so eine diskursive Form der Annäherung an technologisch-pädagogisches Wissen (TPK) und auch technologisch-inhaltliches Wissen (TCK), die sich über die Reihe der verschiedenen Veranstaltungen als ergiebig erwies.

Tab. 1: Phasenübergreifende Online-Veranstaltungen zum Themenbereich Digitalisierung im Unterricht

<i>Titel</i>	<i>Typus</i>	<i>Zeitraum</i>	<i>TN</i>	<i>Dauer</i>
<i>Digitale Medien im Schulalltag</i>	Blended Learning Fortbildung	März 2020	26	1 Woche begleitend
<i>Homeschooling statt Präsenzunterricht. Ideen und praktische Lösungen</i>	Blended Learning Fortbildung	Juni 2020	18	6 h
<i>Potenziale digitaler Medien</i>	Workshop	Juni 2020	38	1,5 h
<i>Onlinetools für den Unterricht</i>	4-teilige Workshopreihe	Juli- August 2020	94	1,5 h pro Workshop
<i>Homeschooling statt Präsenzunterricht. Ideen und praktische Lösungen</i>	Blended Learning Fortbildung	August 2020	16	4 h
<i>Datenschutz meets Schule</i>	Workshop	Januar 2021	76	2 h
<i>Homeschooling statt Präsenzunterricht. Ideen und praktische Lösungen</i>	Blended Learning Fortbildung	Februar 2021	14	4 h
<i>Kreativpotenziale digitaler Medien</i>	Workshop	Juni 2021	23	1 h
<i>Interaktive Aufgaben nutzen</i>	Workshop	Juni 2021	17	1 h
<i>Interaktive Lerninhalte mit H5P gestalten</i>	Workshop	Juli 2021	28	1,5 h

In diesen insgesamt dreizehn Veranstaltungen wurde eine große Bandbreite an Themen in den Blick genommen. Dazu zählen:

- Digitale Lehr- und Unterrichtsorganisation
- Lehr- und Lerntechnologien einsetzen
- Offene Bildungsmaterialien (OER)
- Grenzen und Potenziale digitalen Lernens
- Kontexthilfen (Urheberrecht, Datenschutz)

Insgesamt konnten auf diese Weise 350 Fortbildungsplätze realisiert werden. Als Formate fanden sowohl zeitlich umfangreiche Fortbildungen statt als auch niedrigschwellige Workshops, die der Information, dem fachlichen Austausch und der Vernetzung gleichermaßen dienen sollten. Alle Angebote wurden, entgegen der üblichen Jahresplanungen, kurzfristig im Hinblick auf die situationsbezogenen und sich schnell wandelnden Bedarfe konzipiert und umgesetzt.

Ein Großteil der angebotenen Veranstaltungen wurde mittels summativer und einzelner formativer Evaluationsansätze überprüft und fortlaufend adaptiert. Das Ziel der Evaluation war dabei vor allem die kontinuierliche Weiterentwicklung der didaktischen Konzeption und inhaltlichen Güte des Angebots auf die zum Zeitraum des Distanz- und Hybridunterrichts fluiden Anforderungen an die Unterrichtspraxis. Die summative Evaluation erfolgte in einem Teil der übergreifenden Angebote (N = 92) über eine standardisierte Befragung mit 31 Items und fünf Subskalen (vgl. Tab. 2). Eine zusätzliche formative Evaluation durch textbasierte Feedbackverfahren ergänzte die Datenerhebung.

Tab. 2: Ergebnisse der Veranstaltungsevaluation

Mittelwert Ø

<i>Subskala I: Klarer Praxisbezug integriert</i>	1,27
<i>Subskala II: Lernzuwachs und Motivation gegeben</i>	1,61
<i>Subskala III: Hilfreiche Explorations- und Stützstruktur vorhanden</i>	1,32
<i>Subskala IV: Reflexive Haltung fördern</i>	1,70
<i>Subskala V: Geeignete Medien und Materialien eingesetzt</i>	1,19

(Skala: 1 = Trifft zu, 2 = Trifft eher zu, 3 = Trifft eher nicht zu, 4 = Trifft nicht zu)

Insgesamt zeichnen sich in den Ergebnissen sowohl der summativen als auch der formativen Veranstaltungsevaluationen positive Rückmeldungen zu den Veranstaltungen ab. Insbesondere der Fokus auf den Praxisbezug und die Explorations- und Stützstruktur (z. B. durch umfangreiche Materialsammlungen und adaptive Übungen) wurde dabei als vorteilhaft zurückgemeldet. Die phasenübergreifende Gestaltung wurde insbesondere von den Studierenden im Hinblick auf einen klaren unterrichtspraktischen Bezug positiv bewertet. Von Seiten der Lehrkräfte zeigt sich weder eine dezidiert positive noch negative Einordnung dieser Konstellation.

Kritische Perspektiven und Reflexion zu zielgruppenübergreifenden Ansätzen

Nun stellt sich generell die Frage, ob phasenübergreifende Veranstaltungen ein zukunftsfähiges Modell sind oder doch nur ein Notnagel der druckvollen Pandemiesituation. Die Forderung nach einer über alle Phasen vernetzten Lehrer:innenbildung²⁵ erschöpft sich natürlich nicht in übergreifenden Veranstaltungen, sondern bezieht sich vielfach auf strukturelle Ansätze. Dennoch drängt sich die Frage auf, inwieweit sich eine solche Konstellation bereichernd in die phasenübergreifende Professionalisierung einreihen kann.

Klar scheint, dass die besondere Situation, während der COVID-19-Pandemie, hier einen enormen Handlungsdruck und die Notwendigkeit von schnellen Unterstützungsstrukturen hervorgerufen hat. Diese Anforderungen lassen sich sicherlich nicht ohne Weiteres mit den regelhaften Bestandsstrukturen vergleichen. Zu befürchten ist ggfs. eine gewisse Zurückhaltung von Lehrkräften gegenüber solchen Angeboten, da Studierende sich in Bezug auf ‚formal‘ und vor allem in ‚practical knowledge‘²⁶ auf einem anderen Niveau der professionellen Handlungskompetenzen des Lehrberufs befinden. Daher ist der Mehrwert phasenübergreifender Veranstaltungen für Studierende vermutlich leichter zu erkennen als für Lehrkräfte. Hier gilt es sicherlich das Potenzial von Lernen durch Lehren auch für die Zukunft der Lehrkräfte selbst in den Blick zu rücken und letztlich auch empirisch auf seine tatsächlichen Potenziale zu prüfen.

Die Ergebnisse aus der Unterrichtsforschung, dass heterogene Lerngruppen den Lernerfolg nicht beeinträchtigen²⁷, ließen sich zumindest als These auf die phasenübergreifende Ausgestaltung projizieren. Dieser Versuch einer Verzahnung von theoretischen Wissensbeständen mit handlungspraktischen Anwendungsgebieten bietet zumindest theoretisch Potenziale für den Kompetenzzuwachs in beiden Statusgruppen.

²⁵ vgl. KMK 2021

²⁶ Baumert und Kunter 2006, 483

²⁷ Gröhlich et al. 2009

Eine andere Besonderheit der dargestellten Angebote stellt möglicherweise auch das Themenfeld des digitalen Lernens und des Distanzlernens dar. Der Querschnittscharakter über die verschiedenen Fächer, Schulformen und Jahrgangsstufen verweist bereits auf übergreifende Praktiken und bietet so ggfs. einen Anknüpfungspunkt für gelingende Praktiken einer gemeinsamen Aus-, Fort- und Weiterbildung über die Lehrer:innenbildungskette. Sowohl die Lehrkräfte als auch die Studierenden sind Lernende in Bezug auf digitale Medien in Schule und Unterricht. Die gemeinsame Exploration, Unterstützung und Reflexion ist daher unbelastet und stützt sich intuitiv auf eine kooperative Logik. Möglicherweise nehmen Querschnittsthemen in dieser Logik eine Sonderrolle für phasenübergreifende Veranstaltungen ein. Die zu bewältigende Aufgabe wird durch eine Art geteilten Laienstatus demokratisiert.

Wie sich die Bedeutung des Themenbereichs digitale Medien in Schule und Unterricht zukünftig entwickelt, bleibt dabei jedoch abzuwarten. Die gesamtgesellschaftliche Bedeutung und zunehmende Raumnahme der Digitalisierung (auch) in der Schule ist dabei unstrittig, aber die Wucht der Diskussion und die Entwicklungsgeschwindigkeit, die sich mit der COVID-19-Pandemie entfaltet hat, scheint derzeit langsam, zumindest übergangsweise, wieder abzuflauen. Fortbildungen zu diesem Thema finden derzeit wieder weniger statt (vgl. Abb. 1). Inwieweit dies eine Normalisierungsbewegung eines überschießenden Bedarfs oder doch eine Digitalmüdigkeit signalisiert, muss sich erst noch erweisen.

Abschließend lässt sich sicherlich sagen, dass gemäß des Tagungstitels *Die Rolle der Zentren für Lehrer:innenbildung für den Beruf* im Bereich der Digitalisierung und der phasenübergreifenden Veranstaltungen Potenziale birgt²⁸, die genauer untersucht und handlungspraktisch unterlegt werden sollten, um die Lehrer:innenbildung weiter zu verbessern.

Autor:innen

Dr. Michael Bigos ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Zentrum für Lehrerbildung der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz und Teilprojektleiter im Projekt TechingDigital. Seine Arbeitsschwerpunkte liegen im Bereich digitales Lernen und Bildungssoziologie.

Dr. Julian Aufenanger ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Zentrum für Lehrerbildung der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz und Koordinator im Projekt DigitalManufaktur. Sein Arbeitsschwerpunkt liegt in der Vernetzung von pädagogischen, fachlichen und technologischen Kompetenzen.

Jessica Kaloianis ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Zentrum für Lehrerbildung der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz und Koordinatorin im Projekt Teach!. Ihre Arbeitsschwerpunkte liegen im Bereich digitales Lernen und interkulturelle Bildung.

²⁸ Schiefner-Rohs et al. 2018, 53

Literaturverzeichnis

Baumert, Jürgen und Mareike Kunter. „Stichwort: Professionelle Handlungskompetenz von Lehrkräften.“ *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 9 (2006) 3: 469-520.

Eickelmann, Brigit und Amelie Labusch. *ICILS 2018 #Deutschland, auf einen Blick. International Computer and Information Literacy Study. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking*. Münster: Waxmann, 2019.

Feldhoff, Tobias, Falk Radisch, Katharina Maag Merki, Nina Jude, Stefan Brauckmann-Sajkiewicz, Kai Maaz, Mona Arndt, Larissa Habeck, Francesca Suter, Olivia Wüst, Tanja Rettinger, Katharina Reschke und Fatmana Selcik. *Erfahrungen von Schulleiter*innen in Deutschland, Österreich und in der Deutschschweiz während der COVID-19-Pandemie. Zentrale Ergebnisse der Längsschnittstudie «S-CLEVER. Schulentwicklung vor neuen Herausforderungen»*. www.s-clever.org, 2022.

Graumann, Olga, Rolf Meyer und Ulrike Stengert-Schaumburg. *Bedarfsgerechte Lehrerbildung durch Verzahnung der ersten und dritten Phase*. Hildesheim: nli-Drucksache, 2002.

Gröhlich, Carola, Katja Scharenberg und Wilfried Bos. „Wirkt sich Leistungsheterogenität in Schulklassen auf den individuellen Lernerfolg in der Sekundarstufe aus?“ *Journal for educational research online* 1 (2009) 1: 86-115.

Harris, Judith B., und Mark Hoffer. „Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) in action.“ *Journal of Research on Technology and Education* 43 (2011) 3: 211-229.

Hennig, Martin, Jakob Kelsch und Felix Sobala. „›Smarte Diktatur‹ oder ›egalitäre Netzgemeinschaft‹? Diskurse der Digitalisierung“. *Digitalität und Privatheit. Kulturelle, politisch-rechtliche und soziale Perspektiven*, 11-26. Bielefeld: transcript, 2019.

Hodges, Charles, Stephanie Moore, Barb Lockee, Torrey Trust und Aaron Bond. „The difference between emergency remote teaching and online learning“ *EDUCAUSE Review* (27.02.2020). Zugriff 08.02.2022. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>

Huber, Stephan Gerhard, Paula Sophie Günther, Nadine Schneider, Christoph Helm, Marius Schwander, Julia A. Schneider und Jane Pruitt. *COVID-19 und aktuelle Herausforderungen in Schule und Bildung*. Münster: Waxmann, 2020.

Kerres, Michael. *Mediendidaktik. Konzeption und Entwicklung digitaler Lernangebote*. Oldenburg: de Gruyter, 2018.

KMK (Kultusminister Konferenz). *Lehren und Lernen in der digitalen Welt. Ergänzung zur Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“*. Berlin: Sekretariat der Kultusministerkonferenz, 2021.

Köller, Olaf, Ingrid Gogolin, Dirk Hastedt und Thorsten Klinger. *Mehr Lehrkräftefortbildung zu Digitalkompetenzen – auf Kosten anderer wichtiger Fortbildungsbereiche*. Hamburg: IEA Hamburg, 2022. Zugriff 10.02.2022. https://www.ipn.uni-kiel.de/de/das-ipn/nachrichten/kwik_ergebnisse_fortbildungen.pdf

Pennig, Dagmar. *Entwicklung, Erprobung und Evaluation eines Konzepts zur Lehrerfortbildung und Lehrerbildung*. Jena: Friedrich-Schiller-Universität Jena, 2005.

Runge, Isabell, Charlott Rubach und Rebecca Lazarides. „Digitale Kompetenzselbsteinschätzung von Lehrkräften – Welche Bedeutung haben Schulausstattung und Fortbildungsteilnahme angesichts aktueller Herausforderungen?“ *Jahrbuch Schulleitung*, 228-242. Kronach & Köln: Carl Link, 2020.

Schiefner-Rohs, Mandy et al. „Lehrerinnen- und Lehrerbildung für die digitale Zukunft.“ *Synergie. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre* #06, 51-54. Hamburg: Universitätskolleg Digital, 2018.

Stalder, Felix. *Kultur der Digitalität*. Berlin: Suhrkamp, 2016.

Vincent-Lancrin, Stéphan, Cristóbal Cobo Romani und Fernando Reimers. *How Learning Continued during the COVID-19 Pandemic: Global Lessons from Initiatives to Support Learners and Teachers*. Paris: OECD Publishing, 2022.