

René Breiwe

Kooperative Unterrichtsentwicklung unter pandemischen Bedingungen: Einblicke in ein Forschungsprojekt im Kontext von Digitalisierung und Inklusion sowie Konsequenzen für die Lehrer*innenbildung

Abstract

Im Beitrag wird ein Blick auf Adaptionsprozesse eines Forschungsprojekts unter pandemischen Bedingungen gerichtet, in dem Lehrkräfte, Lehramtsstudierende und Wissenschaftler*innen kooperativ digitalen und inklusiven Unterricht entwickeln. Der Fokus richtet sich dabei auf die Gestaltung der Kooperation im virtuellen Raum sowie infrastrukturelle und transformationsbezogene Fragen der Unterrichtsentwicklung. Abschließend wird dargelegt, welche Konsequenzen sich hieraus für die Lehrer*innenbildung ergeben.

This article looks at the adaptation processes of a research project under pandemic conditions, during which teachers, student teachers and researchers collaborate to develop digital and inclusive lessons. This article focuses on the design of cooperation in virtual space, as well as infrastructural and transformational questions of instructional development. To close, the implications this has for teacher education are presented.

Schlagwörter

Digitalität, Inklusion, Kooperation, Transformation, Professionalisierung
Digitality, inclusion, cooperation, transformation, professionalization

I. Einleitung

Im Beitrag wird auf die praxisbezogenen Herausforderungen eingegangen, die mit der Umsetzung des in präpandemischen Zeiten konzeptionierten Forschungsprojekts *Unterrichtsentwicklung in der Sekundarstufe I digital und inklusiv durch Research Learning Communities (UDIN)*¹ in pandemischen Verhältnissen verbunden sind. In dessen Mittelpunkt steht die gemeinsame Entwicklung von inklusivem und digitalisiertem Unterricht von

¹ Das Projekt wurde im Rahmen der Richtlinie zur Förderung von Zuwendungen für Forschung zur Gestaltung von Bildungsprozessen unter den Bedingungen des digitalen Wandels (Digitalisierung II, Bundesanzeiger vom 14.12.2018) im Frühjahr 2019 beantragt und wird seit dem 01.05.2020 durch das BMBF (FKZ 01DJ1909A/B) gefördert. Während die Konzeptionierung des Projekts demnach in präpandemischen Zeiten vorgenommen worden ist, erfolgte der Start des Verbundprojekts der Universitäten Duisburg-Essen und Siegen unmittelbar nach Ausbruch der COVID-19-Pandemie (vgl. Kap. 3).



Lehrkräften, Lehramtsstudierenden und Wissenschaftler*innen. Im Folgenden wird dargelegt, inwiefern das Projektvorhaben adaptiert werden musste, um den unterrichtlichen und universitären Rahmenbedingungen möglichst konstruktiv zu begegnen. Eine wesentliche erste Adaption stellte die kooperative Arbeit der Projektbeteiligten (Lehrpersonen, Studierende, Wissenschaftler*innen) im virtuellen Raum dar. Die hier zu entwickelnden Lernszenarien mussten zudem sowohl im Distanz- als auch im Präsenzunterricht in den Schulen realisierbar sein. Vor diesem Hintergrund stellten sich neue, grundlegende Fragen, die sich auf die Umsetzung im virtuellen Raum beziehen:

- *Prozessbezogene Aspekte* (Kap. 4.1): Wie können Unterrichtsentwicklungsprozesse von angehenden und praktizierenden Lehrkräften sowie Wissenschaftler*innen in kooperativen Settings im virtuellen Raum gelingen? Welche Chancen bieten beispielsweise digitale Vernetzungen beteiligter Akteur*innen? Welche Herausforderungen ergeben sich aus diesen Umständen?
- *Unterrichtsbezogene Aspekte* (Kap. 4.2): Welche (neuen) (didaktischen und infrastrukturellen) Herausforderungen ergeben sich für die Entwicklung von (digitalisiertem und inklusiven) Distanzunterricht? Inwiefern erfolgen grundlegende transformative Veränderungen von Unterricht? Welche Auswirkungen ergeben sich in Hinblick auf Inklusion und Bildungsgerechtigkeit im Projektkontext?

Anhand der Bearbeitung dieser Fragestellungen wird im Beitrag auf Basis der theoretischen (Kap. 2) und konzeptionellen Bezüge des Projekts (Kap. 3) ein praxisbezogener Blick auf Adaptionsprozesse des Projekts im Zuge der COVID-19-Pandemie im Hinblick auf Kooperations- und Unterrichtsentwicklungsprozesse geworfen (Kap. 4). Abschließend wird dargelegt, welche Konsequenzen sich hieraus für die Lehrer*innenbildung (Kap. 5) ergeben. Der Fokus richtet sich dabei auf die konkrete Umsetzung, während die Konsequenzen für die Begleitforschung hier von untergeordneter Bedeutung sind (vgl. Lobe et al., 2020; Archibald et al., 2019).

2. Theoretische Bezüge des Projekts UDIN

Im Zentrum des Projekts UDIN steht die gemeinsame Entwicklung von inklusivem und digitalisiertem Unterricht in Lerngemeinschaften (*Research Learning Communities, RLCs*) (vgl. Brown, 2017, vgl. Kap. 3.1) durch Lehrkräfte der Sekundarstufe I, Lehramtsstudierende sowie Wissenschaftler*innen mit dem Ziel, durch die Verbindung von Inklusion und Digitalisierung im Unterricht zu mehr Bildungsgerechtigkeit beizutragen (vgl. Kap. 3.1).

Im Folgenden werden kurz die zentralen theoretischen Bezüge des Projekts aufgegriffen. Der Fokus liegt dabei auf dem Verständnis von Inklusion und Diversität, auf dem Zusammenhang von Digitalisierung und Bildungsgerechtigkeit sowie auf transformationsbezogenen Perspektiven auf Unterricht.

2.1 Inklusion im Kontext diversitätsgesellschaftlicher Verhältnisse

Dem Projekt liegt ein weites Inklusionsverständnis zugrunde, das *alle* von Marginalisierung und Diskriminierung bedrohten bzw. betroffenen Individuen im Blick hat (vgl. Werning, 2014). Das Verständnis von Diversität bzw. Differenz basiert dabei auf einer mehrdimensionalen bzw. intersektionalen Auffassung, die in einem Kontrast zu einem engen Inklusionsverständnis steht, in dem tendenziell eine (essentialisierende) Beschränkung auf ‚Behinderung‘ bzw. sonderpädagogischen Förderbedarfen erfolgt (vgl. Breiwe, 2020). Im Zuge diversitätsgesellschaftlicher Verhältnisse werden Differenzzuschreibungen hingegen kritisch-reflexiv und dekonstruktivistisch betrachtet, insbesondere wenn kategoriale, gruppenbezogene Zuordnungen erfolgen, die auf einem binären und biologistisch orientierten Verständnis basieren (vgl. Mecheril & Plößer, 2011). So wird beispielsweise eine biologistische, dichotome Einteilung von Geschlecht in ‚Mann‘ und ‚Frau‘ als Ergebnis sozialer Konstruktion(en) kritisch betrachtet und in Hinblick auf die damit verbundene Heteronormativität problematisiert (vgl. Debus, 2017).

In pädagogischer Hinsicht wird ein Verständnis von inklusivem Lehren und Lernen zugrunde gelegt, das von einem reflektierten Umgang mit Ambivalenzen, multiperspektivischen Vorgehen, einer Wertschätzung von Unterschieden und Gemeinsamkeiten, sprachsensiblen Umfangsformen sowie diskriminierungskritischen Verwendungen von Medien geprägt ist und in demokratiepädagogischem Sinne partizipationsorientiert ist (vgl. Breiwe, 2020).

2.2 Digitalisierung im Kontext von Bildungsgerechtigkeit

Das Verhältnis von Digitalisierung und Bildungsgerechtigkeit² ist von Ambivalenz geprägt. Zum einen sind die unterschiedlichen medienbezogenen Praxen als Teil des kulturellen Kapitals anzusehen (vgl. Kutscher, 2019). Dabei wird auch im Kontext der Digitalisierung auf die Ungleichheit der Bildungschancen verwiesen (vgl. van Ackeren et al., 2019). Neben Fragen der Ausstattung mit Hard- und Software und den damit verbundenen vielfältigeren Zugangsmöglichkeiten zu digitalen Geräten und Anwendungen ist das Nutzungsverhalten hierbei von besonderer Bedeutung. Dies zeigt sich beispielsweise in der Tendenz, dass sozial benachteiligte Schüler*innen vermehrt hedonistische und sozialinteraktive Verwendungen nutzen und gleichzeitig geringere computer- und informationsbezogene Kompetenzen aufweisen (vgl. Drossel et al., 2019a; Eickelmann et al., 2019b; Senkbeil et al., 2019). Schulen kommt somit „im Sinne der Schaffung bestmöglicher Bildungsgerechtigkeit die Aufgabe zu, einer Zunahme herkunftsbedingter Disparitäten in den ‚digitalen‘ Kompetenzen entgegenzuwirken oder diese sogar zu verringern“ (Senkbeil et al., 2019: S. 329). Im Rahmen von digitalisiertem Distanzunterricht müssen vor diesem Hintergrund entsprechend inkludierende Aspekte berücksichtigt werden, z. B. hinsichtlich der infrastrukturellen Voraussetzungen, der technologieorientierten Barrierearmut

² Bildungsgerechtigkeit bezieht sich auf die gleichen Chancen hinsichtlich des Zugangs zu Bildung und des Erwerbs von Bildung im Bildungssystem, unabhängig von Differenzmerkmalen bzw. Differenzzuschreibungen (vgl. Reich, 2012).

oder dem verstärkten Austausch und der Kooperation mit den Erziehungsberechtigten (vgl. Bosse, 2017).

Auf der anderen Seite kann durch Digitalisierungsprozesse ein Beitrag für mehr Bildungsgerechtigkeit geleistet werden, indem durch digitale Medien eine verstärkte Partizipation sowie erweiterte Formen der Individualisierung ermöglicht werden können, z. B. durch individualisierte Lernpfade oder das Hinzuziehen von mehrsprachig ausgerichteten Angeboten bzw. Übersetzungstools (vgl. Holmes et al., 2018). Dies zeigt sich beispielsweise in den vermehrten Möglichkeiten der Gestaltung von (adaptiven) Lehr- und Lernumgebungen, die an die Lebenswelten der Schüler*innen anknüpfen und unterschiedliche Bearbeitungswege (z. B. hinsichtlich des Tempos, des Niveaus, der medialen Bearbeitung etc.) ermöglichen (vgl. Heinen & Kerres, 2015). Insbesondere gilt dies für (benachteiligte) Lernende mit verhältnismäßig geringem Vorwissen sowie bei komplexeren Aufgaben (vgl. Gerard et al., 2015). Zudem können Schüler*innen, die bislang primär interaktive bzw. hedonistische digitale Anwendungen ausüben, im Rahmen von digitalisierten Unterrichtsprozessen weitergehende, lernbezogene Nutzungserfahrungen digitaler Medien machen, die im besten Fall auch Auswirkungen auf ihr sonstiges mediales Nutzungsverhalten haben. Durch assistive Technologien kann ein verbesserter Zugang zu Bildungsangeboten erzeugt werden, indem (technische) Barrieren beseitigt werden (vgl. Bosse, 2017).

Vor dem Hintergrund dieser Spannungsfelder ist die Erforschung der Zusammenhänge von Digitalisierungsprozessen und Bildungsgerechtigkeit in der unterrichtlichen bzw. schulischen Praxis bedeutsam.

2.3 Unterricht in der Kultur der Digitalität: zwischen Transformation und Tradition

Elemente, die als Ausdruck einer Transformation von Unterricht angesehen werden können, zeigen sich in verschiedener Hinsicht (vgl. Cress et al., 2018; Petko et al., 2018; Seufert et al., 2018). Insbesondere durch die Umsetzung von Unterricht in asynchroner Form erfolgen sowohl räumliche als auch zeitliche Entgrenzungen traditioneller geschlossener zeitlicher und räumlicher Strukturen im Sinne von Unterrichtsstunden und Klassenräumen. Damit verbunden ist je nach digitaler Plattform die mögliche Nachverfolgung, wann die Schüler*innen in welcher Zeit welche Aufgaben bearbeitet haben. Baum und Diefenbach (2018) verweisen in diesem Kontext auf die Problematik der „Verengung der Perspektiven auf die Persönlichkeit von Schüler/inne/n“ (S. 18) aufgrund der „Möglichkeit der Strukturierung der Daten und des Einsetzens bestimmter Filter“ (ebd.). In diesen Lehr- bzw. Lernprozessen können bestimmte Aufgaben von Lehrkräften durch Algorithmen übernommen werden, wie es sich schließlich in *Learning Analytics*³ Verfahren zeigt

³ Unter *Learning Analytics* werden Verfahren der „Messung, Sammlung, Analyse und Berichterstattung von Daten über Lernende und ihre Kontexte zum Zweck des Verständnisses und der Optimierung des Lernens und der Umgebungen, in denen es stattfindet“ (Jude, Ziehm, Goldhammer, Drachsler & Hasselhorn, 2020: S. 55), verstanden.

(vgl. Besa et al., 2020). Die Rolle der Lehrkräfte verändert sich dabei von Wissensvermittelnden zu Lerncoaches bzw. *Learning Analysts* (vgl. Muuß-Merholz, 2019b). Die Wissensautorität wird schließlich weniger der Lehrkraft zugeschrieben, sondern den Gemeinschaften und den Referenzrahmen im digitalen Raum, so dass sich auch das Zugrundelegen von (materiellen) objektiven Wissensbeständen im virtuellen Raum auflöst (vgl. ebd.). Im Sinne eines postdigitalen Verständnisses erfolgt der Unterricht dabei in einer Kultur der Digitalität, bei dem sich der Leitmedienwechsel vollzieht und nicht gefragt wird, ob digitale Medien eingesetzt werden (sollen), sondern wie der Unterricht didaktisch sinnvoll umgesetzt werden kann (vgl. Macgilchrist, 2019). Im Rahmen von Präsenzunterricht gelten jedoch oftmals Vorgaben, die die Schüler*innen von der Digitalität „abschneiden“ sollen, z. B. in Form von Verboten der Smartphonennutzung.

Demgegenüber können Orientierungen an Formen traditionellen Unterrichts gestellt werden. Diese zeigen sich beispielsweise in der Suche nach Kontrollmöglichkeiten des (Lern-)Verhaltens der Schüler*innen durch die Lehrkräfte auch im virtuellen Raum, die sich an der unmittelbaren Kontrollwirklichkeit im analogen Klassenraum orientieren, anstatt auf neue Möglichkeiten der Verantwortungsübernahme und Selbststeuerung der Lernenden hinzuwirken (vgl. Gerhardt et al., 2020).

3. Das Projekt UDIN aus präpandemischer Perspektive

Im Folgenden werden die konzeptionellen Grundannahmen des Projekts UDIN in der ursprünglichen (präpandemischen) Planung dargestellt.

Folgendermaßen ist der zeitliche Ablauf für das Projekt vorgesehen⁴:

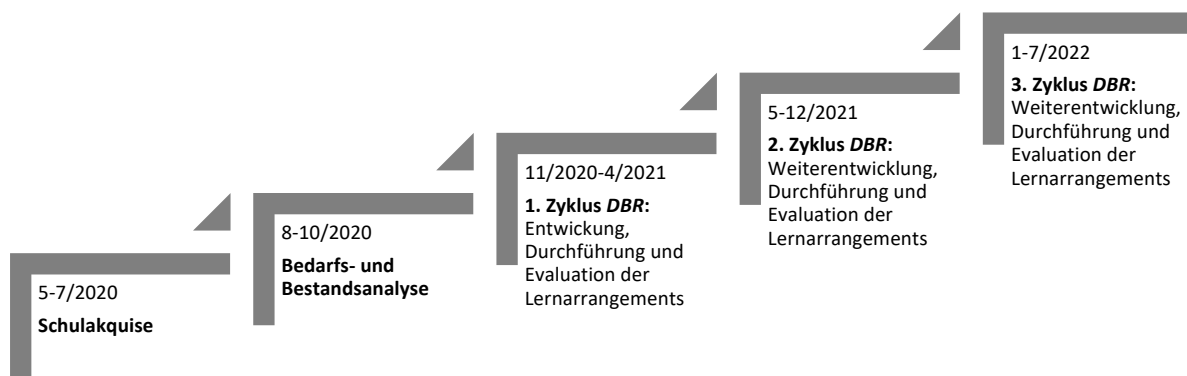


Abb. 1: Verlaufsübersicht für das Projekt UDIN gemäß der präpandemischen Planung (eigene Darstellung)

⁴ Die zeitliche Umsetzung hat sich in 2021 durch die pandemischen Verhältnisse lediglich geringfügig nach hinten verschoben.

3.1 Konzeptionelle Grundannahmen des Projektes UDIN

Im Mittelpunkt des Projekts UDIN stehen die o.g. *Research Learning Communities (RLCs)* (vgl. Brown, 2017), in denen Lehrkräfte, Lehramtsstudierende und Wissenschaftler*innen digitale inklusive Lernarrangements entwickeln, die von den Lehrkräften erprobt und in einem datenbasierten, iterativen Prozess gemäß des *Design-Based Research* Ansatzes (*DBR*)⁵ (vgl. Mintrop, 2016) weiterentwickelt werden (vgl. Racherbäumer et al., 2020). Ausgangspunkt der Entwicklungsarbeit bildet eine Bestands- und Bedarfsanalyse an den teilnehmenden Schulen⁶, auf Basis derer die Zusammenstellung der Netzwerke, die aus jeweils vier Wissenschaftler*innen, zwischen vier und acht Lehrkräften von jeweils zwei bis drei Schulen und zwischen fünf und acht Studierenden zusammengesetzt sind, erfolgt ist. Ziel ist es, an den einzelschulischen Möglichkeiten und Bedarfen in den *RLCs* anzuknüpfen (vgl. Eickelmann et al., 2019c). Mit der Kooperation in den *RLCs* soll im Sinne der Professionalisierung ein Zuwachs an unterrichtlichen Fertigkeiten der Lehrkräfte verbunden sein, die gleichzeitig zu veränderten Unterrichtspraxen und verbesserten Leistungen der Schüler*innen führen sollen (vgl. Brown, 2017). Durch die curriculare Anbindung der *RLCs* an Seminare für Lehramtsstudierende im Master sollen auch diese beim Erwerb von Fertigkeiten in den Bereichen Inklusion und Digitalisierung unterstützt werden (vgl. Racherbäumer et al., 2020). Die gemeinsame Arbeit in den *RLCs* ist auf zwei Jahre angelegt. Gemäß des *DBR* Ansatzes können so die Wirkungen der entwickelten Lernarrangements in einem datenbasierten, iterativen Prozess reflektiert und weiterentwickelt werden. Übergeordnetes Ziel der (weiter)entwickelten Lernarrangements soll es sein, zu mehr Bildungsgerechtigkeit beizutragen, indem die Schüler*innen individualisiert und inklusiv mit digitalen Medien lernen. Insgesamt sollen Aussagen zu Gelingensbedingungen und der weitergehenden Implementation inklusiver, digitalisierter Lernarrangements in Schulen in Form der universitär-schulischen Kooperation getätigt werden.

Auf Basis eines Mixed-Methods-Designs (vgl. auch Kap. 4) werden zum einen teilstandardisierte Befragungen (z. B. Bestands- und Bedarfsanalyse) und Interviews durchgeführt. Zum anderen erfolgen rekonstruktive, ethnographische Untersuchungen zu den Unterrichtsprozessen (Beobachtungen der Lernarrangements) (vgl. Racherbäumer et al., 2020). Im Zuge der pandemischen Verhältnisse erfolgte der Forschungsprozess im Schuljahr 2020/21 im virtuellen Raum.

3.2 Das Projekt UDIN im Kontext der Lehrer*innenbildung: Kooperation und Professionalisierung im Kontext von Inklusion und Digitalisierung

Die Bereiche Inklusion und Digitalisierung stellen zentrale Herausforderungen für das Handeln der Lehrkräfte im 21. Jahrhundert dar (vgl. van Ackeren et al., 2019; KMK, 2015,

⁵ Im *Design-Based Research* Ansatz wird das Ziel der problembasierten Weiterentwicklung von Lehr-Lern-Arrangements verfolgt. Im Rahmen des Forschungs- und Gestaltungsprozess sollen sowohl praxisrelevante als auch theoriegenerierende Ergebnisse ermittelt werden (vgl. Mintrop, 2016).

⁶ Am Projekt nehmen unterschiedlichen Schularten der Sekundarstufe teil: Hauptschule, Sekundarschule, Realschule, Gesamtschule und Gymnasium.

2016). Indem die Aspekte Diversität und Medienbildung Einzug in die Standards für die Lehrer*innenbildung der Kultusministerkonferenz (vgl. KMK, 2019) gehalten haben, wurde auf ein aktuell herausforderndes Feld im Kompetenzaufbau von (angehenden) Lehrkräften in diesen Phasen reagiert (vgl. z. B. Bertelsmann Stiftung et al., 2018; Barsch et al., 2017). Es hat sich gezeigt, dass allein das Angebot von Wissen etwa im Rahmen des Lehramtstudiums bzw. im Rahmen von Fortbildungen über einen Umgang mit Diversität noch nicht hinreichend für eine inklusive Praxis ist (vgl. Liegmann & Racherbäumer, 2019). Als hierfür ursächlich werden Orientierungen, aber auch eine mangelnde Anschlussfähigkeit der Systeme Universität und Schule, die jeweils unterschiedlichen Logiken folgen, diskutiert (vgl. ebd.). Durch die Akteur*innenstruktur der *RLCs* und die systematische Verknüpfung mit der Begleitforschung soll diesen Brüchen begegnet werden. So arbeiten Akteur*innen unterschiedlicher Bezugssysteme zusammen an der Konzeption und Umsetzung digitalisierter Unterrichtsformate. Dabei gehören kooperative Arbeitsformen nicht zur täglichen Arbeit von Lehrkräften (vgl. Conze et al., 2020)⁷, obschon sie als wichtiger Bestandteil für Professionalisierungsprozesse von Lehrpersonen angesehen werden (vgl. Drossel et al., 2020). So wird „die medienbezogene Lehrer*innenkooperation als eine zentrale Gelingensbedingung hinsichtlich der Implementation neuer Technologien herausgestellt“ (ebd.: S. 45). Dieser Zusammenhang gilt auch für den Bereich der Inklusion (vgl. Bauer & Fabel-Lamla, 2020).

Motivationale Faktoren für die Beteiligung an Kooperationen liegen neben Erfolgserwartungen nach Drossel et al. (2019b) auf der subjektiven Ebene in den intrinsischen Interessen, im persönlichen Nutzen, in der Nützlichkeit für die Schüler*innen und die Schule und in Hinblick auf den Aufwand und damit verbundene potentielle negative Folgen wie z. B. Frust. Hinsichtlich der Rahmenbedingungen der kokonstruktiven Kooperation⁸ verweisen Grosche et al. (2020) auf folgende Aspekte:

- strukturelle Rahmenbedingungen (z. B. Räume)
- schulstrukturelle Rahmenbedingungen (z. B. kooperationsaffines Schulleitungshandeln)
- individuelle Rahmenbedingungen (z. B. Sympathie, Einstellungen, Erfahrungen, Umgang mit Autonomie)
- Reflexionsfähigkeit

Hinzu treten soziale Vorbedingungen, wie die Zielinterdependenz der beteiligten Akteur*innen oder auf intrapersonaler Ebene Vertrauen, Egalität, Reziprozität und die Bereitschaft zur Deprivatisierung des Unterrichts (vgl. ebd.; vgl. auch Gräsel et al., 2006; Drossel et al., 2020).

⁷ Conze et al. (2020) verweisen in diesem Kontext auf #twitterlehrerzimmer: Hier bilden sich zunehmend schulübergreifende virtuelle Netzwerke.

⁸ Kokonstruktive Kooperation weist einen sehr hohen Anteil an Vertrauen der beteiligten Akteur*innen aus. Dabei geht der Anteil der eigenen Autonomie in der wechselseigen Arbeitsbeziehung auf (vgl. Grosche et al., 2020).

Diese theoretischen Grundüberlegungen stellen die Basis für die Umsetzung des Projekts UDIN dar: So werden die inhaltlichen Themen der Inklusion und Digitalisierung sowohl für die erste Phase als auch für die dritte Phase der Lehrer*innenbildung in Deutschland aufgegriffen und miteinander verknüpft. Dabei erfolgt eine Verbindung der theoretischen Auseinandersetzung mit der konkreten Umsetzung in der Praxis. Im Sinne der Professionalisierung der beteiligten Lehrpersonen und Lehramtsstudierenden wird durch das Vorgehen in den *RLCs* der kooperative Aspekt besonders hervorgehoben.

4. Vergleichende Betrachtung der konzeptionellen Planung und pandemiebedingten Umsetzung in den *RLCs* und im Unterricht

Die folgende Übersicht zeigt die Veränderungen zur ursprünglichen präpandemischen Planung während der Umsetzung in pandemischen Verhältnissen.

	Präpandemische Planung	Umsetzung in pandemischen Verhältnissen
Schulakquise	persönliche Gespräche in den Schulen	z.T. persönliche Gespräche in den Schulen, z.T. Videokonferenzen
Lehre	Seminar in Präsenz	Seminar im virtuellen Raum (synchron und asynchron)
Treffen der <i>RLCs</i>	persönliche Treffen, rotierend an verschiedenen Orten: Universität, Schulen	Treffen im virtuellen Raum
Beforschung der <i>RLCs</i>	teilnehmende Beobachtung der persönlichen Treffen, Audiographie	teilnehmende Beobachtung der Treffen im virtuellen Raum, Audiographie
Umsetzung der entwickelten Lernarrangements	im Präsenzunterricht in den Schulen	im virtuellen Raum im Rahmen des Distanzunterrichts bzw. Wechselunterrichts
Datenerhebung im Sinne des <i>DBR</i> Ansatzes	ethnographische Unterrichtsbeobachtung im Präsenzunterricht in den Schulen	ethnographische Unterrichtsbeobachtung im virtuellen Raum im Rahmen des Distanzunterrichts bzw. Wechselunterrichts

Tab. 1: Modifikationen in der Projektumsetzung in pandemischen Verhältnissen im Vergleich zur präpandemischen Planung

Es wird deutlich, dass die Verschiebung vom analogen Raum mit persönlicher Präsenz in den virtuellen Raum im Vordergrund steht. Während in der Planung des Projekts die Umsetzung digital gestützter Arrangements ausschließlich für den Unterricht gedacht war, änderte sich durch die Pandemie die Nutzung digitaler Tools grundlegend. Sie bildet die Grundlage für alle Phasen der im Wesentlichen auf direkter Kommunikation basierenden Projektarbeit, d. h. die zu führenden Gespräche, die Lehre, die Treffen der *RLCs*, die Umsetzung der entwickelten Lernarrangements sowie die entsprechende Begleitforschung.

Im Folgenden werden die eingangs aufgeworfenen Fragestellungen aufgegriffen, indem der Blick auf die Prozesse der kooperativen Unterrichtsentwicklung im virtuellen Raum geworfen wird und anschließend die unterrichtsbezogenen Aspekte im Fokus stehen.

4.1 Kooperative Unterrichtsentwicklung in *Research Learning Communities* unter pandemischen Verhältnissen: prozessbezogene Aspekte

Der kooperative Prozess, insbesondere die Treffen der *RLCs*, erfolgt aufgrund der pandemischen Verhältnisse im virtuellen Raum (strukturelle Rahmenbedingung, vgl. Grosche et al., 2020), d. h. in Form von Videokonferenzen, an denen die Akteur*innen (vgl. Kap. 3.1) des jeweiligen Netzwerkes beteiligt sind. Die Treffen haben jeweils eine zeitliche Dauer von zwei bzw. drei Zeitstunden. Die Virtualität eines Teams weist dabei durch die *Nutzung virtueller Tools*, die einen hohen *Informationsgehalt* bieten, und die *Synchronität* der Kommunikation im Rahmen der Videokonferenzen einen hohen Grad auf (vgl. Kauffeld et al., 2016).⁹ Im Folgenden werden ausgewählte, sich im virtuellen Raum neu ergebende Rahmenbedingungen aufgegriffen und der Umgang im Projekt im Hinblick hierauf dargelegt. Die Abhandlung der jeweiligen Aspekte erfolgt in drei Schritten: (1) Grundüberlegungen, (2) Darlegung der Vorgehensweise im Projekt und (3) Ausblicke.

4.1.1 Persönliche Ebene und informeller Austausch

Der erste Aspekt bezieht sich auf die Bedeutung des Persönlichen und Informellen im Kontext von (virtueller) Teamarbeit.

Grundüberlegungen

Ein individuelles Kennenlernen bzw. ein individueller Austausch in Einzel- bzw. Gruppengesprächen untereinander ist im Rahmen von virtuellen Videokonferenzen von anderen Rahmenbedingungen geprägt als in Präsenztreffen, indem beispielsweise individuell dynamisch aufsuchbare Einzelräume bewusst erstellt werden müssen und sich nicht per se ergeben (können). So bedürfen informelle Gespräche während des Treffens, z. B. im Rahmen von Pausen oder im Anschluss an das Treffen, der expliziten Planung. Insgesamt ist

⁹ Kauffeld et al. (2016) greifen in Bezug auf das Konzept der Virtualität von Teams drei Dimensionen auf: (1) die Nutzung virtueller Tools, derer sich die Teammitglieder bedienen, (2) der Informationsgehalt, den diese Tools bieten und (3) die Synchronität der Kommunikation zwischen den Teammitgliedern).

der Charakter der Verlässlichkeit der Beziehungen durch den einfacheren Ein- und Austritt in bzw. aus virtuelle(n) Räume(n) im Vergleich zu Präsenztreffen tendenziell unverbindlicher (vgl. Kardorff, 2008): „Insgesamt weist die Kommunikation in virtuellen Teams weniger sozio-emotionale Komponenten auf [...], d. h. es mangelt im Team an Wärme und der Pflege interpersoneller Beziehungen – weitere Faktoren, die den Zusammenhalt gefährden können“ (Kauffeld et al., 2016: S. 46; vgl. auch Kölblinger, 2004).

Vorgehensweise im Projekt

Hinsichtlich der individuellen Rahmenbedingungen (vgl. Grosche et al., 2020) ist hervorzuheben, dass das Kennenlernen der an der jeweiligen *RLC* beteiligten Akteur*innen ausschließlich im virtuellen Raum erfolgte, d. h. auf der Ebene der Subjektkonstitution körperlich auf der zweidimensionalen Abbildung im Kamerabild.¹⁰

Auf der Ebene der mikrosozialen Interaktionsordnungen wurde im Sinne gelingender Begegnungen im Netz (vgl. Kardorff, 2008) bzw. der Kohäsion der Gruppe (vgl. Kauffeld et al., 2016) während der *RLC*-Treffen ein offener Einstieg bzw. ein offenes Ende transparent in den Ablaufplan übernommen, um Raum für informelle Gespräche zu geben.

Ausblicke

Um informelle Gespräche zu initiieren, sind zudem die Einrichtung weiterer frei aufsuchbarer virtueller Räume beispielsweise in Form von Unterräumen (Breakoutsessions) bzw. alternativen Räumen geplant, z. B. Lounge-Room oder eine Austauschbörse. So sollen offene Fragen geklärt, ein weitergehender inhaltlicher Austausch bzw. Diskussionen und eine verbesserte Vernetzung ermöglicht sowie der Aufbau von Vertrauen und Sympathie der Akteur*innen optimiert werden. Auch Plattformen, wie sie z. B. durch den Anbieter Wonder¹¹ verfügbar sind, können Anwendung erfahren, um ein dynamisches Aufsuchen von Gruppen(-gesprächen) im virtuellen Raum zu ermöglichen.

4.1.2 Gesprächsführung und Diskussion

Der zweite Aspekt bezieht sich auf Aspekte der Kommunikation und Partizipation der Teilnehmer*innen des Treffens im virtuellen Raum.

Grundüberlegungen

¹⁰ Kölblinger (2004) verweist in diesem Kontext auf die Bedeutung, Initialisierungstreffen in Präsenz durchzuführen, da hier „viele an persönlicher Grundsteinlegung möglich [ist], das ansonsten recht mühselig auf virtuellem Weg erarbeitet werden muss“ (S. 190). Hier ist jedoch auf den hohen Grad der Virtualität hinzuweisen, der durch die Videokonferenz im Vergleich zu anderen Formen von virtueller Teamarbeit gegeben ist und somit einem persönlichen Treffen zumindest am nächsten kommt (vgl. Kauffeld et al., 2016).

¹¹ vgl. www.wonder.me

Die Moderation von Gesprächen sowie die Dynamik von Diskussionen verändern sich im virtuellen Raum. Es müssen (neue) Kommunikationsregeln etabliert werden, z. B. Melde-regeln (mündliches Melden, Meldung per Chat oder per virtuellem Handzeichen). Dies kann Gesprächsabläufe bzw. Partizipation entgegenstehen, wenn beispielsweise Meldungen ‚übersehen‘ werden oder die technischen Hürden die Wahrnehmung der Gesprächs-regeln verhindern. Hinsichtlich der Akteur*innenkonstellationen in den Netzwerken kön-nen sich vor dem Hintergrund der mit dem virtuellen Raum verbundenen Kompetenzan-forderungen schließlich bestehende (formelle und informelle) Hierarchien, z. B. in Bezug auf die Funktion oder die Fachexpertise, verschieben (vgl. Kölblinger, 2004).

Vorgehensweise im Projekt

Vor diesem Hintergrund wurden hinsichtlich der *RLC*-Treffen Maßnahmen ergriffen, um diese (neue) Kommunikation vorzubereiten, z. B. in Vortreffen, in denen die zur Nutzung anvisierten technischen Funktionen erläutert wurden.

Unterstützt wurde der Versuch der Partizipationsoptimierung durch das Zurverfü-gungstellen weiterer Diskussionsplattformen, z. B. in Form eines Etherpads oder eines Boards, auf dem kollaborativ auf schriftlicher bzw. visualisierter Basis kommentiert bzw. diskutiert werden kann (s. Kap. 4.1.3). Dadurch konnte ein weiterer (schriftbasierter) Austauschkanal neben dem mündlichen zeitgleich genutzt werden. Auf dieser Basis konn-ten in der mündlichen Kommunikation die Überlegungen zur Unterrichtsentwicklung aus-getauscht und in der kollaborativen, verschriftlichten Kommunikation die Ideen synchron und dynamisch dokumentiert werden. Dabei hat sich gezeigt, dass der Austausch dennoch oftmals auf der mündlichen Ebene im Rahmen der Videokonferenz bleibt.

Ausblicke

Perspektivisch wird die Nutzung von Unterräumen eingeplant, um auch in kleineren Un-tergruppen intensivere Diskussionen durchführen zu können bzw. um Diskussionen im Plenum anzubahnen. Gleichzeitig soll auf diesem Weg für eine verbesserte Partizipation aller Beteiligten gesorgt werden.

Je nach Funktion des ergänzend integrierten Kommunikationskanals soll mitunter eine verantwortliche Person für die dortige Dokumentation ausgewählt werden, da dieser Kanal ansonsten aufgrund einer möglichen Verantwortungsdiffusion ungenutzt bleibt.

4.1.3 Infrastruktur und Vernetzung

Der dritte Aspekt fokussiert das infrastrukturelle Vorgehen beim Netzwerktreffen im vir-tuellen Raum und die Vernetzung der Teilnehmer*innen.

Grundüberlegungen

Der Unterschied beim kooperativen Arbeiten im virtuellen Raum im Vergleich zum ana-logen Raum ist die direkte, parallele Nutzbarkeit der begleitenden Tools, da jede beteiligte

Person zwangsläufig (mindestens) ein digitales Endgerät nutzt sowie eine Internetverbindung aufgebaut sein muss. Durch die Anbindung an das Endgerät können die Tools per einfachem Klicken auf den Link geöffnet und verwendet werden. Hiermit verbunden ist auf der anderen Seite ein Ablenkungspotential, da durch die erhöhte Referentialität im virtuellen Raum eine Konzentration bzw. Fokussierung auf die eigentliche kooperative Arbeit in der *RLC* verringert sein kann (vgl. Stalder, 2019).

Grundlegende Idee bei der Arbeit mit *RLCs* ist neben der Kollaboration die Vernetzung der an den Netzwerken beteiligten Akteur*innen. Digitale Plattformen bzw. Tools können hierbei eine sinnvolle Basis darstellen.

Vorgehensweise im Projekt

Organisatorisch wurde vor dem Hintergrund der Grundüberlegungen im Projekt die kooperative Arbeit im virtuellen Raum parallel zur Arbeit im Konferenzraum durch weitere begleitende Tools begleitet.¹² So wurden zum Einstieg der Treffen inhaltliche Aspekte abgefragt und zeitgleich für alle sichtbar und festhaltbar gemacht, z. B. die fachlichen Ausrichtungen oder die anwendungsbezogenen Erfahrungen (vgl. Abb. 1).



Abb. 2: Abfrageergebnis mit Mentimeter nach im Unterricht eingesetzten digitalen Komponenten in einer *RLC* (Dez. 2020)

Des Weiteren wurden folgende digitale Möglichkeiten für die Kooperationsprozesse in den *RLCs* genutzt:

- synchron: virtuelle systematisierte Übersichten (Links, Dokumente, Videos etc.), gegliedert nach Themen (z. B. Diagnosetools, Kollaboratives Arbeiten, Datenschutz): z. B. Padlet, Taskcards
- synchron: virtuelle Boards als kollaborative Arbeitsplattform für Planungsprozesse: z. B. Flinga

¹² Beispiele führt Nele Hirsch auf ihrer Website an (vgl. Hirsch, 2021).

- asynchron: virtuelle Plattformen zur Ergebnissicherung und Dokumentation der Arbeitsprozesse der jeweiligen *RLC* sowie ergänzende Dokumentensammlung: z. B. Moodle
- synchron und asynchron: virtuelle Feedbackinstrumente: z. B. Oncoo

Dabei hat sich gezeigt, dass Systeme wie Moodle eher im Sinne eines (vernetzenden) Archivs bzw. der Dokumentation geeignet sind und weniger als aktiver Ort des vernetzten Austauschs fungieren (vgl. Grünberger et al., 2016). Neben der etablierten Vernetzung über E-Mail-Adressen wurden in diesem Sinne Chatgruppen sowie die schulspezifischen Lern-Management-Systeme verwendet (z. B. IServ, MS Teams). Insgesamt wurden somit auf bereits eingerichtete und bekannte Pfade rekuriert.¹³

Ausblicke

Es wird zu prüfen sein, welche begleitenden Tools sich bewähren und weitergenutzt werden sollen. Besonders wichtig erscheint es, dass alle Teilnehmenden des Netzwerks vorab die Gelegenheit erhalten, sich in die Anwendungen, die aufgegriffen werden sollen, hinsichtlich ihrer Bedienung und Funktion einzuarbeiten, z. B. anhand von Tutorials.

Zudem sollen Impulse für weitere Vernetzungskanäle, z. B. Slack-Channels¹⁴, vorgeschlagen werden.

4.2 Kooperative Unterrichtsentwicklung in *Research Learning Communities* unter pandemischen Verhältnissen: unterrichtsbezogene Aspekte

Wie bereits dargestellt, wurden die entwickelten Lernarrangements pandemiebedingt im Rahmen von Distanz- bzw. Wechselunterricht umgesetzt und beobachtet, z. B. in Form von synchronen Videokonferenzen im Rahmen der Lehr-Management-Programme der Schulen (z. B. MS Teams). Für die Lehrenden stellt sich dabei die Herausforderung, dass Schüler*innen beispielsweise nicht sichtbar beobachtet werden können, da ihre Kameras ausgeschaltet waren. Auf der anderen Seite können Bearbeitungen von Aufgaben mitunter unmittelbar verfolgt werden. Ebenso sind anhand von Metadaten Rückschlüsse auf Bearbeitungszeitpunkt und -dauer möglich (z. B. im Rahmen der Übungsplattform Learningapps¹⁵). So verweisen Herrle et al. (2020) im Zuge ihrer Unterrichtsbeobachtungen von digitalisierten Unterrichtsprozessen auf folgende Besonderheiten: Herstellung der Arbeitsfähigkeit, Etablierung neuer Formen der Sichtbarkeit, Problem der Pluralisierung von Aufmerksamkeit, Problem der Synchronisierung beschleunigter Unterrichtsprozesse und das Problem der sozialen Zurechnung individueller (digitalisierter) Arbeitsleistungen. Gerade der Aspekt der Herstellung der Arbeitsfähigkeit, d. h. die Organisation der infrastrukturellen Voraussetzungen, um den Unterricht durchführen zu können, war im

¹³ Hier verwendete Plattformen: www.mentimeter.com, <https://padlet.com/>, www.taskcards.de/#/home, <https://flinga.fi/>, www.moodle.de, www.oncoo.de, www.iserv.de, www.microsoft.com/de-de/microsoft-teams/group-chat-software

¹⁴ z. B. www.slack.com/intl/de-de/

¹⁵ www.learningapps.org/

Projektverlauf wiederholt prägend für die Umsetzung digitalisierten Unterrichts, wie im Folgenden gezeigt wird. Die Basis für die Ausführungen bilden erste Sichtungen der Daten im Projekt, die durch ethnographische Beobachtung des Unterrichts im virtuellen Raum sowie durch teilstandardisierte Interviews mit den Lehrkräften erhoben wurden. Hierzu erfolgen an dieser Stelle erste Einblicke und Überlegungen, auf die weitere empirisch fundierte Analysen folgen werden.

4.2.1 Rahmenbedingungen des digitalisierten Unterrichts: Partizipation der Schüler*innen und didaktische Überlegungen

In der Regel wird Präsenzunterricht seitens der Lehrkräfte als Norm angesehen, während Distanzunterricht als Ersatz bzw. Notlösung angesehen wird (vgl. auch Krommer & Wampfler, 2021). Formen der Digitalisierung werden dabei als motivierende Belohnung bzw. als Abwechslung vom ‚normalen‘ Unterricht verstanden.

Nach Aussagen der Lehrkräfte erfolgte die Teilnahme der Schüler*innen am Distanz- bzw. Wechselunterricht unregelmäßiger als im vorherigen Präsenzunterricht. Den Unterrichtsraum nicht erst aufzusuchen bzw. durch einen einfachen Mausklick zu verlassen, erscheint im virtuellen Raum wesentlich einfacher als im analogen. Insbesondere im Rahmen des Wechselunterrichts haben Schüler*innen, die vormittags in der Schule waren, am (Nach-)Mittag mitunter nicht mehr am digitalisierten Distanzunterricht teilgenommen. Hinzu kommen häusliche Rahmenbedingungen, z. B. Teilnahme per Smartphone, WLAN-Nutzung durch die Mitwohnenden, Termine im häuslichen Umfeld, die eine Unterrichtsbeteiligung von Schüler*innen erschweren können (vgl. auch Gerhardts et al., 2020).

Aber auch die Mitarbeit am Unterricht erfolgt im virtuellen Raum unter anderen Bedingungen. Es ergeben sich mitunter exkludierende Momente, z. B. aufgrund einer fehlenden Webcam oder eines fehlenden Mikrophons. Vor dem Hintergrund der parallel potentiell aufrufbaren unendlichen Möglichkeiten, die durch die Referentialität im Kontext der Digitalität verbunden sind (vgl. Stalder, 2019), ist ein Ablenkungspotential gegeben, das sich unterscheidet vom Ablenkungspotential im Klassenraum, das insbesondere bzw. zudem durch soziale Dynamiken im von körperlicher Nähe geprägten Raum gekennzeichnet ist. Gleichzeitig erfolgt im digitalisierten Unterricht eine „digitale Koordinierung von Frage-, Rede- und Präsentationsrechten“ (Wolf & Thiersch, 2020: S. 6), indem entsprechende Regeln für die Nutzung des Videokonferenztools für das Miteinander festgelegt werden, z. B. Meldungen durch das Markieren einer virtuellen Hand. Nach Wolf & Thiersch (vgl. ebd.) erfolgen dabei digitale Optimierungspraktiken zur Koordination pädagogischer Sozialität.

Als erster Zugriff auf digitalisierte Lernarrangements scheinen Input-Formate, z. B. in Form von Präsentationen oder Lehrvideos, und feedbackgestützte Übungsformen, z. B. über Learningapps, zunächst attraktiv, während die Kompetenzbereiche Kreativität, Kollaboration, Kommunikation und Kritisches Denken bislang weniger Berücksichtigung erfahren:

Anstatt zeitgemäße, offene, kollaborative Formen des Lernens und Lehrens zu ermöglichen, werden Formen des traditionellen Unterrichts in ein digitales Mäntelchen gehüllt: Schlechter Frontalunterricht ist für Schüler(innen) plötzlich ubiquitär-mobil via YouTube verfügbar und die behavioristisch-fremdgesteuerte Trias aus Reiz, Reaktion und Rückmeldung [...] feiert in Gestalt von Kahoot, LearningApps und Learning Snacks palliative Urständ. (Krommer, 2019: S. 89; vgl. auch Kabaum & Anders, 2020; Muuß-Merholz, 2019a)

Es deutet sich an, dass die Schüler*innen aufgrund der gezwungenen Umsetzung in digitalisierter Form digitalisierungsbezogene Kompetenzen (z. B. Umgang mit Links, Anwendung von Videokonferenztools) erwerben. Auch fachbezogene Kompetenzen werden durch diese Rahmenbedingungen beeinflusst. So können beispielsweise Sprechkompetenzen durch Videokonferenzen ausgebaut werden.

Vor dem Hintergrund dieser didaktisch und methodisch orientierten Aspekte sind die Überlegungen von Krommer und Wampfler (2021) interessant, die im Schiebereglermodell aufzeigen, welche (neuen) Fragen sich im hybriden Unterricht stellen. Dabei wird der Zusammenhang der verschiedenen Spannungsfelder, z. B. synchron vs. asynchron oder Kontrolle vs. Freiheit, für die didaktischen Entscheidungen verdeutlicht. Vor diesem Hintergrund stellen sich neue didaktische Fragen für die Entwicklung von digitalisiertem Unterricht, die sich auf entgrenzende Konsequenzen für den Unterricht, auf Aufgabenformate, auf die Bedeutung von Kontrolle und Vertrauen hinsichtlich der Schüler*innen, auf veränderte Rollenverständnisse der Akteur*innen sowie auf die Bedeutung von Wissen beziehen (vgl. Kap. 2.3).

4.2.2 Inklusion und Bildungsgerechtigkeit im Kontext der Digitalisierung

Anschließend an die grundsätzlichen Ausführungen (vgl. v. a. Kap. 2.2) wird im Folgenden auf die unmittelbar projektbezogenen Erfahrungen in dieser Hinsicht eingegangen. Wie schon ausgeführt, sind mit der strukturellen Rahmenbedingung des virtuellen Raums während des Wechsel- bzw. Distanzunterrichts andersartige Formen der Exklusion verbunden als im Präsenzunterricht, z. B. durch Sprechbarrieren aufgrund nicht vorhandener oder defekter Mikrophone. So ist insgesamt die Unterrichtsbeteiligung abhängig von den vorhandenen Endgeräten – das betrifft beispielsweise auch die Displaygröße des Endgeräts – sowie der Internetverbindung im häuslichen Umfeld der Schüler*innen. Hinzu kommt, dass Schüler*innen, die verhältnismäßig wenig häusliche unterrichtsbezogene Unterstützung bzw. Motivation erfahren, in Formen des digitalisierten Distanzunterrichts aufgrund der veränderten Kontrollbedingungen tendenziell eher der Möglichkeit nachgehen, dem Unterricht fernzubleiben (vgl. auch Expert_innenkommission der Friedrich-Ebert-Stiftung, 2021; Eickelmann & Gerick, 2020; Huber et al., 2020).

5. Konsequenzen für die Lehrer*innenbildung

Da die Professionalisierung von praktizierenden und angehenden Lehrkräften für das Projekt von zentraler Bedeutung ist, werden abschließend Überlegungen bezüglich der Konsequenzen für die Lehrer*innenbildung zusammengeführt.

Einerseits unterliegen die Kommunikations- und Interaktionsmöglichkeiten durch das Vorgehen im virtuellen Raum anderen Bedingungen und sind teilweise eingeschränkt. Das betrifft insbesondere den Aufbau der persönlichen Beziehungen und des Vertrauens in den *RLCs*, die veränderten Kommunikationsregeln als auch z. T. erschwerte partizipationsorientierte Aspekte der Unterrichtsdurchführung im virtuellen Raum.

Mit der Struktur der *RLCs* und der dort anvisierten Kooperation kann jedoch eine Professionalisierung der (angehenden) Lehrkräfte hinsichtlich unterrichtsbezogener Fertigkeiten im Kontext von Inklusion und Digitalisierung verbunden sein, d. h. zunächst können durch die eigenen Erfahrungen in einem multiprofessionellem Setting Kooperationserfahrungen gemacht und reflektiert werden. Aufgrund der geänderten Rahmenbedingungen der Kooperationsverhältnisse werden Erfahrungen von virtueller Kooperation und Vernetzung gesammelt, in denen sich etablierte Hierarchisierungen verändern können und Studierende somit vor dem Hintergrund möglicher technologieorientierter Kompetenzen tendenziell eher auf Augenhöhe agieren können.

In dieser Hinsicht ist hervorzuheben, dass durch die Zusammenarbeit im virtuellen Raum unter Verwendung der erwähnten Plattformen und Tools unmittelbar eine digitalisierungsbezogene Entwicklung von Fertigkeiten verbunden sein kann, je nach Vorerfahrung und Wissen der beteiligten Akteur*innen (s. o.; vgl. Bauer & Fabel-Lamla, 2020). So ist durch die „effektive Nutzung digitaler Medien in der Hochschuldidaktik“ (Petko et al., 2018: S. 159) im Sinne des pädagogischen Doppeldeckers, d. h. das gleichzeitige Vorleben der zu vermittelnden Thematiken (vgl. Wahl, 2013), mit der aktiven Verwendung (und Reflexion der Anwendung) eines Tools während der Netzwerkarbeit die technische Aneignung dessen verbunden, die zu einem erleichterten Einsatz im eigenen Unterricht führen kann. D. h. aufgrund der direkten Arbeit im virtuellen Raum können im Sinne digitalisierungsbezogener Professionalisierungsprozesse unmittelbar Tools erprobt und diskutiert werden, die auch für den digitalisierten Unterricht im Sinne von digitalen Optimierungspraktiken herangezogen werden können (vgl. Kap. 3.2).

Durch die Arbeit im virtuellen Raum erhalten die Studierenden zudem Einblicke in digitalisierte Formen von Unterricht. Selbst erstellte digitalisierte Aufgaben können dabei in der realen Umsetzung erprobt und reflektiert werden:

Studierende sollten im Studium ihre bisherigen Medienerfahrungen reflektieren, neue eigene Lernerfahrungen mit Medien sammeln und sie in Praktika als Unterrichtsmittel in innovativer Weise erproben. Hierfür benötigen sie geeignete praktische Modelle innovativer Medienpraxis, ein diesbezügliches Coaching und einen Einbezug in eine Community von praktizierenden und reflektierenden Lehrpersonen und Studierenden. (Petko et al., 2018: S. 169)

Diese Vorgehensweise erscheint zudem besonders geeignet, um analysieren zu können, in welchem Verhältnis Unterricht zu Inklusion und Digitalität steht und welche Konsequenzen für soziale Praktiken und Ordnungen erfolgen (vgl. Petko et al., 2018). Entsprechend betont Schiefner-Rohs (2020):

Unter erziehungswissenschaftlicher Perspektive und vor allem in der Lehrer*innenbildung ist insbesondere in den Blick zu nehmen, wie sich unter der Perspektive von Digitalisierung

soziale Ordnungen, Strukturen und Praktiken verändern und welche Auswirkungen diese Veränderungen auf pädagogisches Handeln und die Gestaltung von Schule haben. (S. 130)

Das aufgezeigte Vorgehen im Projekt kann als „transformative Medienbildung in der Lehrer*innenbildung“ (ebd.) verstanden werden, da nicht nur theoriebasierte und praxisbezogene Fokussierungen erfolgen, sondern diese in den begleitenden Lehrveranstaltungen bzw. Treffen auch kritisch reflektiert werden (s.o.). Dabei ist der unmittelbare Zusammenhang zu Fragen der Inklusion und Bildungsgerechtigkeit gegeben, indem Erfahrungen zu inklusiven Lehr- und Lernprozessen im virtuellen Raum gesammelt werden. Diese beziehen sich beispielsweise auf digitale Barrierearmut oder auf das Bemühen um Partizipation von Exklusion bedrohten bzw. betroffenen Schüler*innen im digitalisierten Wechsel- bzw. Distanzunterricht.

Auf übergeordneter Ebene werden mögliche Veränderungen von Schule und Unterricht in der Kultur der Digitalität aufgegriffen, indem das inklusive bzw. individualisierende und entgrenzende Potential mitsamt den Anforderungen an entsprechende Aufgabenformate sowie die Auswirkungen auf die Rollenverständnisse der Akteur*innen (Lehrpersonen, Lernende) in Schule und Unterricht reflektiert und diskutiert werden (vgl. ebd.). Dies ist umso relevanter, als dass vor dem Hintergrund des derzeitigen Verhältnisses von Schule und Digitalität „in vielerlei Hinsicht ein gelebter Anachronismus“ (Kammerl, 2020: S. 69) konstatiert werden kann. So verweisen auch Petko et al. (2018) hinsichtlich des digitalen Wandels in der Lehrer*innenbildung darauf, welche Bedeutung die stärkere Verknüpfung von Aus- und Weiterbildung zur Förderung lebenslangen Lernens verbunden mit innovationsorientierter Forschung und Entwicklung hat. Eickelmann und Drossel (2020) betonen die Relevanz der „Nutzung neuer Lernformate in der Fort- und Weiterbildung“ (S. 30) im Sinne der digitalisierungsbezogenen Professionalisierung der Lehrkräfte (vgl. König et al., 2020; Reintjes et al., 2021). Beide Aspekte, d. h. die Verknüpfung von Aus- und Weiterbildung sowie die Nutzung neuer Lehr- und Lernformate, werden in der dargelegten Vorgehensweise des Projektes unter pandemischen Verhältnissen in besonderer Weise umgesetzt. Grünberger et al. (2016) charakterisieren vor dem Hintergrund des *Design-Based Research* Ansatzes die Forscher*innen als „change agents“ (S. 249), die den Transformationsprozess mit theoretisch-wissenschaftlichem Wissen begleiten (vgl. auch Malmberg, 2020).

Es ist daher davon auszugehen, dass in der dargestellten, den pandemischen Umständen angepassten Form der Projektumsetzung ein besonderer Anteil zur Professionalisierung der praktizierenden und angehenden Lehrkräfte geleistet werden kann. Aus diesem Grund ist zu überlegen, inwiefern die digitalen Formate im Sinne der Professionalisierung der beteiligten Akteur*innen pandemieunabhängig (zumindest partiell) im Projekt weiter verwendet werden. Die Begleitforschung des Projekts wird diesen Aspekten im Längsschnitt nachgehen und ggf. Vergleiche zu Vorgehensweisen in postpandemischen Verhältnissen empirisch fundiert aufzeigen können.

Literatur

- Ackeren, Isabell van; Aufenanger, Stefan; Eickelmann, Birgit; Friedrich, Steffen; Kammerl, Rudolf; Knopf, Julia; Mayrberger, Kerstin; Scheika, Heike; Scheiter, Katharina & Schiefner-Rohs, Mandy (2019). Digitalisierung in der Lehrerbildung. Herausforderungen, Entwicklungsfelder und Förderung von Gesamtkonzepten. In *DDS 111*(1), S. 103-119. <https://doi.org/10.31244/dds.2019.01.10>
- Archibald, Mandy M.; Ambagtsheer, Rachel C.; Casey, Mavourneen G. & Mawless, Michael (2019). Using Zoom Videoconferencing for Qualitative Data Collection: Perceptions and Experiences of Researchers and Participants. In *International Journal of Qualitative Methods 18*. <https://doi.org/10.1177/1609406919874596>
- Barsch, Sebastian; Glutsch, Nina & Massumi, Mona (2017). *Diversity in der LehrerInnenbildung. Internationale Dimensionen der Vielfalt in Forschung und Praxis*. Münster: Waxmann.
- Bauer, Petra & Fabel-Lamla, Melanie (2020). (Multi-)Professionelle Kooperation in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. In Cramer, Colin; König, Johannes; Rothland, Martin & Blömeke, Sigrid (Hg.), *Handbuch Lehrerinnen- und Lehrerbildung*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 91-97. <https://doi.org/10.35468/hblb2020-010>
- Baum, Markus & Diefenbach, Nadine (2018). Digitalisierte Bildungsprozesse: Eine soziologische Betrachtung und Kritik. In: *ZEP 41*(3), S. 8-12. <https://doi.org/10.31244/zep.2018.03.03>
- Bertelsmann Stiftung, Centrum für Hochschulentwicklung; Deutsche Telekom-Stiftung & Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (2018). *Lehramtsstudium in der digitalen Welt – Professionelle Vorbereitung auf den Unterricht mit digitalen Medien?! <https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/Graue_Publikationen/Monitor_Lehrerbildung_Broschuere_Lehramtsstudium_in_der_digitalen_Welt.pdf>* (zuletzt aufgerufen am 09.04.2021)
- Besa, Kris; Gensler, Anna; Gesang, Johanna & Röhrig, Ernst Daniel (2020). Erforschung der Zusammenhänge von elterlichem Belastungsempfinden und binnendifferenzierenden digitalen Lernmaterialien in Zeiten der Corona-Pandemie. In *PFLB 2*(6), S. 45-58. <https://doi.org/10.4119/pflb-3928>
- Bosse, Ingo (2017). Digitale Teilhabe im Kontext von Beeinträchtigung und Migration. Zum Selbstverständnis inklusiver und integrativer Medienpädagogik. In Gross, Friederike von & Röllecke, Renate (Hg.), *Medienpädagogik der Vielfalt – Integration und Inklusion*. München: kopaed, S. 19-30.
- Breiwe, René (2020). *Diversitätsreflexive Bildung und die deutschen Schulgesetze. Eine kritische Analyse*. Wiesbaden: Springer VS (Inklusion und Bildung in Migrationsgesellschaften). <https://doi.org/10.1007/978-3-658-28269-1>
- Brown, Chris (2017). Research Learning Communities: how the RLC Approach enables teachers to use Research to improve their Practice and the Benefits for Students that occur as a Result. In *Research for All 1*(2), S. 387-405. <https://doi.org/10.18546/rfa.01.2.14>

- Conze, Daniela; Drossel, Kerstin & Eickelmann, Birgit (2020). Lehrer*innenbildung in virtuellen Lernnetzwerken – Warum engagieren sich Lehrkräfte im #twitterlehrerzimmer? In Kaspar et al. (Hg.), S. 31-37. <https://doi.org/10.31244/9783830992462>
- Cress, Ulrike; Diethelm, Ira; Eickelmann, Birgit; Köller, Olaf; Nickolaus, Reinhold; Pant, Hans Anand & Reiss, Kristina (2018). *Schule in der digitalen Transformation*. München: acatech DISKUSSION.
- Debus, Katharina (2017). Dramatisierung, Entdramatisierung und Nicht-Dramatisierung von Geschlecht und sexueller Orientierung in der geschlechterreflektierten Bildung Oder: (Wie) Kann ich geschlechterreflektiert arbeiten, ohne Stereotype zu verstärken? In: Glockentöger, Inka & Adelt, Eva (Hg.), *Gendersensible Bildung und Erziehung in der Schule. Grundlagen – Handlungsfelder – Praxis*. Münster: Waxmann, S. 25-41.
- Drossel, Kerstin; Heldt, Melanie & Eickelmann, Birgit (2020). Die Implementation digitaler Medien in den Unterricht gemeinsam gestalten: Lehrer*innenbildung durch medienbezogene Kooperation. In: Kaspar et al. (Hg.), S. 45-50. <https://doi.org/10.31244/9783830992462>
- Drossel, Kerstin; Eickelmann, Birgit & Vennemann, Mario (2019a). Digitalisierung und Bildungsgerechtigkeit – die schulische Perspektive. In *DDS 111(4)*, S. 391-404. <https://doi.org/10.31244/dds.2019.04.03>
- Drossel, Kerstin; Eickelmann, Birgit; van Ophuysen, Stefanie & Bos, Wilfried (2019b). Why Teachers Cooperate: an Expectancy-Value Model of Teacher Cooperation. In *EJPE 34(1)*, S. 187-208. <https://doi.org/10.1007/s10212-018-0368-y>
- Eickelmann, Birgit & Drossel, Kerstin (2020). *Schule Auf Distanz*. Berlin: Vodafone Stiftung.
- Eickelmann, Birgit & Gerick, Julia (2020). Lernen mit digitalen Medien. Zielsetzungen in Zeiten von Corona und unter besonderer Berücksichtigung von sozialen Ungleichheiten. In *DDS 16. Beiheft*, S. 153-162. <https://doi.org/10.31244/9783830992318.09>
- Eickelmann, Birgit; Bos, Wilfried & Labusch, Amelie (2019b). Die Studie ICILS 2018 im Überblick – Zentrale Ergebnisse und mögliche Entwicklungsperspektiven. In Eickelmann et al. (Hg.), S. 7-31.
- Eickelmann, Birgit; Gerick, Julia & Vennemann, Mario (2019c). Unerwartet erfolgreiche Schulen im digitalen Zeitalter – Eine Analyse von Schulmerkmalen resilienter Schultypen auf Grundlage der IEA-Studie ICILS 2013. In *JERO 11(1)*, S. 118-144.
- Expert_innenkommission der Friedrich-Ebert-Stiftung (2021). Lehren aus der Pandemie: Gleiche Chancen für alle Kinder und Jugendlichen sichern. Berlin: Friedrich-Ebert-Stiftung. <<http://library.fes.de/pdf-files/a-p-b/17249.pdf>> (zuletzt aufgerufen am 23.05.2021)
- Gerard, Libby; Matuk, Camilia; McElhaney, Kevin & Linn, Marcia C. (2015). Automated, adaptive guidance for K-12 Education. In *Educational Research Review 15*, S. 41-58. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.04.001>
- Gerhardts, Lara; Kamin, Anna-Maria; Meister, Dorothee M.; Richter, Lea, & Teichert, Jeanine (2020). Entwicklung von Selbstlern- und Medienkompetenz im Homeschooling

- Chancen und konzeptionelle Anforderungen. In *PFLB* 2(6), S. 139-154. <https://doi.org/10.4119/pflb-3909>
- Gräsel, Cornelia; Fußangel, Kerstin & Pröbstel, Christian (2006). Lehrkräfte zur Kooperation anregen – eine Aufgabe für Sisyphos? In *ZfPäd* 52(2), S. 205-219.
- Grosche, Michael; Fussangel, Kathrin & Gräsel, Kathrin (2020). Kokonstruktive Kooperation zwischen Lehrkräften. Aktualisierung und Erweiterung der Kokonstruktions-theorie sowie deren Anwendung am Beispiel schulischer Inklusion. In *ZfPäd* 66(4), S. 461-479.
- Grünberger, Nina; Kuttner, Claudia & Lamm, Helge (2016). Situiert. Partizipativ. Adaptiv. Kollaboration in pädagogischer Forschung und Praxis im Projekt MediaMatters! In Wachtler, Josef; Ebner, Martin; Groeblinger, Ortrun; Kopp, Michael; Bratengeyer, Erwin; Steinbacher, Hans-Peter; Freisleben-Teutscher, Christian & Kapper, Christine (Hg.), *Digitale Medien: Zusammenarbeit in der Bildung*. Münster: Waxmann, S. 76-85.
- Heinen, Richard & Kerres, Michael (2015). *Individuelle Förderung mit digitalen Medien. Handlungsfelder für die systematische, lernförderliche Integration digitaler Medien in Schule und Unterricht*. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Herrle, Matthias; Hoffmann, Markus & Proske, Matthias (2020). Unterricht im digitalen Wandel: Methodologie, Vorgehensweise und erste Auswertungstendenzen einer Studie zum Interaktionsgeschehen in einer Tabletklasse. In Kaspar et al. (Hg.), S. 351-356. <https://doi.org/10.31244/9783830992462>
- Hirsch, Nele (2021). *10 Vorschläge für mehr soziale Präsenz bei Online-Meetings*. Veröffentlicht am 16.3.2021. <https://ebildungslabor.de/blog/praesenz/?utm_campaign=EduMail%20f%C3%BCr%20zeitgem%C3%A4%C3%9Ffe%20Bildung&utm_medium=email&utm_source=Revue%20newsletter> (zuletzt angerufen am 12.04.2021)
- Holmes, Wayne; Anastopoulou, Stamatina; Schaumberg, Heike & Mavrikis, Manolis (2018). *Personalisiertes Lernen mit digitalen Medien. Ein roter Faden*. Stuttgart: Robert Bosch Stiftung.
- <https://flinga.fi/> (zuletzt aufgerufen am 04.06.2021).
- <https://padlet.com/> (zuletzt aufgerufen am 04.06.2021).
- Huber, Stephan Gerhard; Günther, Paula Sophie; Schneider, Nadine; Helm, Christoph; Schwander, Marius; Schneider, Julia A.; Pruitt, Jane (2020). *COVID-19 – aktuelle Herausforderungen in Schule und Bildung. Erste Befunde des Schul-Barometers in Deutschland, Österreich und Schweiz*. Münster: Waxmann. <https://doi.org/10.31244/9783830942160>
- Jude, Nina; Ziehm, Jeanette; Goldhammer, Frank; Drachsler, Hendrik & Hasselhorn, Marcus (2020). *Digitalisierung an Schulen – eine Bestandsaufnahme*. Frankfurt (Main): DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation.
- Kabaum, Marcel & Anders, Petra (2020). Warum die Digitalisierung an der Schule vorbeigeht. In *ZfPäd* 66(3), S. 309-323.

- Kammerl, Rudolf (2020). Digitalisierung an Schulen: Eine Themaverfehlung? Warum Digitalisierung nicht notwendiger Weise zu einer Bildungsinnovation führt und was dafür notwendig wäre. In Ternès von Hattburg, Anabel & Schäfer, Matthias (Hg.), *Digitalpakt – was nun? Ideen und Konzepte für zukunftsorientiertes Lernen*. Wiesbaden: Springer VS, S. 63-70. https://doi.org/10.1007/978-3-658-25530-5_7
- Kardorff, Ernst von (2008). Virtuelle Netzwerke – neue Formen der Kommunikation und Vergesellschaftung? In Willems, Herbert (Hg.), *Weltweite Welten. Internet-Figurationen aus wissenssoziologischer Perspektive*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 23-55. https://doi.org/10.1007/978-3-531-91033-8_2
- Kaspar, Kai; Becker-Mrotzek, Michael; Hofhues, Sandra; König, Johannes & Schmeinck, Daniela (Hg.) (2020). *Bildung, Schule, Digitalisierung*. Münster: Waxmann. <https://doi.org/10.31244/9783830992462>
- Kauffeld, Simone; Handke, Lisa & Schraubke, Julia (2016). Verteilt und doch verbunden: Virtuelle Teamarbeit. In *GIO* 47(1), S. 43-51. <https://doi.org/10.1007/s11612-016-0308-8>
- KMK (2019). *Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften*. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004 i. d. F. vom 16.05.2019. <https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Standards-Lehrerbildung-Bildungswissenschaften.pdf> (zuletzt aufgerufen am 09.04.2021)
- KMK (2015). *Lehrerbildung für eine Schule der Vielfalt*. Gemeinsame Empfehlung von Hochschulrektorenkonferenz und Kultusministerkonferenz. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 12.03.2015/Beschluss der Hochschulrektorenkonferenz vom 18.03.2015. <https://www.hrk.de/fileadmin/migrated/content_uploads/HRK-KMK-Empfehlung_Inklusion_in_LB_032015.pdf> (zuletzt aufgerufen am 09.04.2021)
- KMK (2016). *Bildung in der digitalen Welt*. Strategie der Kultusministerkonferenz. <https://www.kmk.org/fileadmin/pdf/PresseUndAktuelles/2018/Digitalstrategie_2017_mit_Weiterbildung.pdf> (zuletzt aufgerufen am 09.04.2021).
- Kölblinger, Judith (2004). Gruppendynamik in virtuellen Teams. In *GIO* 35(2), S. 185-203. <https://doi.org/10.1007/s11612-004-0016-7>
- König, Johannes; Jager-Biela, Daniela J. & Glutsch, Nina (2020). Adapting to online Teaching during COVID-19 School Closure: Teacher Education and Teacher Competence Effects among early career Teachers in Germany. In *EJTE* 43(4), S. 608-622. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1809650>
- Krommer, Axel & Wampfler, Philippe (2021). Distanzlernen, didaktische Schieberegler und zeitgemäßes Lernen. In Klee, Wanda; Wampfler, Philippe & Krommer, Axel (Hg.), *Hybrides Lernen. Zur Theorie und Praxis von Präsenz- und Distanzlernen*. Weinheim und Basel: Beltz, S. 8-16.
- Krommer, Axel (2019). Paradigmen und palliative Didaktik. Oder: Wie Medien Wissen und Lernen prägen. In Krommer et al. (Hg.), S. 74-92.

- Kutscher, Nadia (2019). Digitale Ungleichheit als Herausforderung für Medienbildung. In *DDS*, 111(4), S. 379-390. <https://doi.org/10.31244/dds.2019.04.02>
- Liegmann, Anke & Racherbäumer, Kathrin (2019). Vom Praxissemester bis zum Vorbereitungsdienst: Perspektiven auf Heterogenität zwischen Habitus und Norm. *ZiSU* 8, S. 122-134. <https://doi.org/10.3224/zisu.v8i1.09>
- Lobe, Bojana; Morgan, David & Hoffman, Kim A. (2020). Qualitative Data Collection in an Era of Social Distancing. In *International Journal of Qualitative Methods* 19. <https://doi.org/10.1177/1609406920937875>
- Macgilchrist, Felicitas (2019). Digitale Bildungsmedien im Diskurs. Wertesysteme, Wirkkraft und alternative Konzepte. In: *APuZ*, 69(27-28), S. 18-23
- Malmberg, Isolde (2020). Die Blackbox ausleuchten. Potenziale von Design-Based Research für Phasen der Lehrerinnen- und Lehrerprofessionalisierung. In *BzL* 19(1), S. 79-93.
- Mecheril, Paul & Plößer, Melanie (2011). Differenzordnungen, Pädagogik und der Diversity-Ansatz. In Spannring, Reingard; Arens, Susanne & Mecheril, Paul (Hg.), *Bildung – Macht – Unterschiede: Facetten eines Zusammenhangs*. Innsbruck: Studia, S. 59-79.
- Mintrop, Rick (2016). *Design-based School Improvement: a Practical Guide for Education Leaders*. Cambridge, Massachusetts: Harvard Education Press.
- Muß-Merholz, Jöran (2019a). Aufforderung zum Tanz! Damit neue Medien nicht alte Pädagogiken optimieren. In Krommer et al. (Hg.), S. 50-55.
- ___ (2019b). *Digitale Schule. Was heute schon im Unterricht geht. Das Praxisbuch zum individualisierten Lernen mit digitalen Medien*. Hamburg: ZLL 21 e.V.
- Petko, Dominik, Honegger, Beat Döbeli, & Prasse, Doreen (2018). Digitale Transformation in Bildung und Schule. Facetten, Entwicklungslinien und Herausforderungen für die Lehrerinnen- und Lehrerentwicklung. In *BzL* 36(2), S. 157-174.
- Racherbäumer, Kathrin; Liegmann, Anke B.; Breiwe, René & Ackeren, Isabell van (2020). Unterrichtsentwicklung in Research Learning Communities – digital und inklusiv. In Kaspar et al. (Hg.), S. 303-308. <https://doi.org/10.31244/9783830992462>
- Reich, Kersten (Hg.) (2012). *Inklusion und Bildungsgerechtigkeit. Standards und Regeln zur Umsetzung einer inklusiven Schule*. Weinheim: Beltz.
- Reintjes, Christian; Porsch, Raphaela & im Brahm, Grit (2021). Editorial: Das Bildungssystem in Zeiten der Krise – Empirische Befunde, Konsequenzen und Potenziale für das Lehren und Lernen. In dies. (Hg.), *Das Bildungssystem in Zeiten der Krise. Empirische Befunde, Konsequenzen und Potenziale für das Lehren und Lernen*. Münster: Waxmann, S. 7-23. <https://doi.org/10.31244/9783830993629>
- Schiefner-Rohs, Mandy (2020). Digitalisierung (in) der Lehrer*innenbildung – Problemaufriss und Forschungsperspektiven. In *Bildung und Erziehung* 73(2), S. 123-135. <https://doi.org/10.13109/buer.2020.73.2.123>
- Seufert, Sabine; Guggemos, Josef & Tarantini, Eric (2018). Digitale Transformation in Schulen – Kompetenzanforderungen an Lehrpersonen. In *BzL* 36(2), S. 175-193.

- Senkbeil, Martin; Drossel, Kerstin; Eickelmann, Birgit & Vennemann, Mario (2019). Soziale Herkunft und computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich. In Eickelmann et al. (Hg.), S. 301-333.
- Stalder, Felix (2019). *Kultur der Digitalität*. 4. Aufl. Berlin: Suhrkamp.
- Wahl, Diethelm (2013). *Lernumgebungen erfolgreich gestalten. Vom trägen Wissen zum kompetenten Handeln*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Werning, Rolf (2014). Stichwort: Schulische Inklusion. In *ZfE* 17(4), S. 601-623. <https://doi.org/10.1007/s11618-014-0581-7>
- Wolf, E. & Thiersch, S. (2020). Optimierungsparadoxien. Theoretische und empirische Beobachtungen digital mediatisierter Unterrichtsinteraktionen. In *MedienPädagogik* 42, (Optimierung), S. 1-21. <https://doi.org/10.21240/mpaed/42/2021.03.07.X>
www.iserv.de 2021 (zuletzt aufgerufen am 04.06.2021).
www.learningapps.org/ (zuletzt aufgerufen am 18.07.2021).
www.microsoft.com/de-de/microsoft-teams/group-chat-software 2021. (zuletzt aufgerufen am 04.06.2021).
www.mentimeter.com (zuletzt aufgerufen am 04.06.2021).
www.moodle.de (zuletzt aufgerufen am 04.06.2021).
www.oncoo.de (zuletzt aufgerufen am 04.06.2021).
www.slack.com/intl/de-de/ (zuletzt aufgerufen am 18.07.2021).
www.taskcards.de/#/home (zuletzt aufgerufen am 04.06.2021).
www.wonder.me (zuletzt aufgerufen am 13.05.2021).

Über den Autor

Dr. René Breiwe ist wissenschaftlicher Mitarbeiter an der School of Education im Institut für Bildungsforschung im Arbeitsbereich Empirische Bildungsforschung an der Bergischen Universität Wuppertal. Bis Okt. 2021 arbeitete er als Koordinator im Projekt "Unterrichtsentwicklung in der Sekundarstufe I digital und inklusiv durch Research Learning Communities (UDIN)", gefordert durch das BMBF. Seine Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Schul- und Unterrichtsentwicklung im Kontext von Diversität und Digitalität.
Korrespondenzadresse: rene.breiwe@uni-wuppertal.de