

Pandemiebedingte Herausforderungen und Chancen der Digitalisierung standortübergreifender Lehre und Forschung am Beispiel einer Seminarkonzeption aus dem geographiebezogenen Sachunterricht

Melanie Haltenberger, Florian Böschl, Katharina Asen-Molz

Angaben zur Veröffentlichung / Publication details:

Haltenberger, Melanie, Florian Böschl, and Katharina Asen-Molz. 2022.
"Pandemiebedingte Herausforderungen und Chancen der Digitalisierung standortübergreifender Lehre und Forschung am Beispiel einer Seminarkonzeption aus dem geographiebezogenen Sachunterricht." *Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik* 22: 1–22. <https://doi.org/10.21240/lbzm/22/20>.

Nutzungsbedingungen / Terms of use:

CC BY 4.0

Dieses Dokument wird unter folgenden Bedingungen zur Verfügung gestellt: / This document is made available under these conditions:
CC-BY 4.0: Creative Commons: Namensnennung
Weitere Informationen finden Sie unter: / For more information see:
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>



Pandemiebedingte Herausforderungen und Chancen der Digitalisierung standortübergreifender Lehre und Forschung am Beispiel einer Seminarkonzeption aus dem geographiebezogenen Sachunterricht

Melanie Haltenberger, Florian Böschl und Katharina Asen-Molz

Zusammenfassung des Beitrags

Durch die Pandemie und die damit verbundenen Maßnahmen wurden sowohl Forschung als auch Lehre vor diverse Herausforderungen gestellt. Unter Zeitdruck mussten passgenaue Lösungen gefunden werden – wie dies bei einer Seminarkonzeption gelang, die im Rahmen einer Interventionsstudie entwickelt und standortübergreifend durchgeführt wurde, wird im folgenden Erfahrungsbericht expliziert. Kontext ist hierbei eine Studie zur Förderung professioneller Handlungskompetenz bei angehenden Grundschullehrpersonen im Bereich der geographischen Perspektive des Sachunterrichts. Es werden sowohl die Herausforderungen als auch die Chancen, die sich bei der Umstellung von Forschung und Lehre auf eine digitale Durchführung ergeben haben, diskutiert. Als gewinnbringend hat sich beispielsweise eine durch synchrone und asynchrone Seminarsitzungen rhythmisierte Struktur gezeigt. Der Einsatz von Erklärvideos in Forschung und Lehre sowie die intensivierte standortübergreifende Kooperation der teilnehmenden Dozierenden stellten eine weitere Bereicherung für das Projekt dar.

*Schlüsselbegriffe: Lehrer*innenprofessionalität • Sachunterricht • geographische Perspektive • synchrone und asynchrone Lehre • flipped classroom • Erklärvideos*

1. Ausgangslage und Zielsetzung des Beitrags

Die Corona-bedingten Schutzmaßnahmen und insbesondere die Umstellung auf vorwiegend digitale (asynchrone und/oder synchrone) Lehre haben den universitären Betrieb vor umfassende Herausforderungen gestellt, denen in sehr kurzer Zeit begegnet werden musste. Diese hohe Dynamik, mit der Adaptionen gefunden wurden, kann als eine Art Stresstest des Systems betrachtet werden. So herausfordernd die schnelle Umstellung auf asynchrone und/oder synchrone Lehre und alternative Erhebungsformate bei (bereits geplanten) Studien einerseits gewesen sein mag, so hatte dieser Prozess doch auch Potenzial, um zu neuen Lösungen und Formaten zu gelangen, die vorher so nicht denkbar gewesen wären.

Daher ist es Ziel dieses Beitrags, einen Erfahrungsbericht darüber abzulegen, wie im Rahmen eines noch andauernden Dissertationsprojekts im Bereich der Lehrer*innenbildung (geographiebezogener Sachunterricht) die ursprünglichen Planungen sowohl zur Lehre als auch zur damit verbundenen Erhebung (es handelt sich um eine quasi-experimentelle Interventionsstudie im Prä-, Post- und Follow-Up-Design mit Studierenden in Experimental- und Kontrollgruppen) aufgrund der geltenden Corona-Schutzregelungen verändert sowie adaptiert wurden. Herausforderungen und Chancen, die damit einhergingen, werden aufgezeigt und diskutiert, um daraus tentativ (positive) Aspekte für Forschung und Lehre abzuleiten. Diese könnten womöglich auch über die Pandemie hinaus Bestand haben.

Im Fokus dieses Beitrags steht nicht die Studie und ihre noch zu publizierenden Ergebnisse an sich (einen ersten Einblick bietet Haltenberger 2021), sondern der Umsetzungsprozess und wie dieser durch die Corona-Pandemie beeinflusst wurde. Insbesondere die Seminarkonzeption soll ausführlich betrachtet werden, die als Intervention im Rahmen des Dissertationsprojektes von Melanie Haltenberger entwickelt wurde. Während zunächst die Studie nach einer theoriebasierten Grundlegung hinsichtlich Fragestellung und Design kurz näher expliziert wird, schließt sich daran die Beschreibung der Seminarkonzeption (= Intervention der Studie) an, bevor die pandemiebedingten Herausforderungen und Chancen eingehend in diesem Kontext diskutiert und reflektiert werden.

2. Zugrunde liegende Studie: Lehrer*innenprofessionalität im Bereich der geographischen Perspektive des Sachunterrichts

Lehrpersonen wird eine entscheidende Bedeutung für Unterrichtsqualität und in der Folge für Schüler*innenleistungen zugesprochen (vgl. Baumert/Kunter 2011). Dementsprechend wird ihre Rolle für gelingenden Unterricht aktuell verstärkt diskutiert und professionelle Kompetenzen als wichtige Prädiktoren für das Lehrer*innenhandeln und den Lernerfolg der Schüler*innen herausgestellt (ebd.). Den übergeordneten bildungstheoretischen Rahmen für die Forschungsarbeit, die diesem Beitrag zugrunde liegt, bildet das *Modell der professionellen Handlungskompetenz* von Lehrpersonen (vgl. Baumert/Kunter 2006).

2.1 Theoretischer Hintergrund

Professionswissen und *Überzeugungen* werden als zwei zentrale Aspekte der professionellen Handlungskompetenz von Lehrpersonen erachtet. *Fachdidaktisches Wissen* als Teil des *Professionswissens* schließt das „Wissen über die didaktische Aufbereitung des Fachinhalts“ (vgl. Bromme 2014, S. 96) sowie das „Verständlichmachen von Inhalten“ (vgl. Krauss et al. 2008, S. 227) ein. Dazu gehört Wissen über Schüler*innenvorstellungen, über das didaktische und diagnostische Potenzial von Aufgaben sowie über Repräsentations- und Erklärungsmöglichkeiten. Empirische Befunde bestätigten positive Effekte des *fachdidaktischen Wissens* von Lehrpersonen auf die Qualität des Unterrichts, die Lernfortschritte der Schüler*innen sowie deren Motivation (vgl. Lange et al. 2012; Ohle/Fischer/Kauertz 2011). Für die Entwicklung und Veränderung des *fachdidaktischen Wissens* von Lehrpersonen werden vor allem die erste Phase der Lehramtsausbildung und damit formale Lerngelegenheiten in Form von universitären Seminarveranstaltungen gesehen (vgl. Hartmann 2019; Kleickmann et al. 2017).

Überzeugungen sind ein weiteres bedeutsames Konstrukt für die professionelle Handlungskompetenz von Lehrpersonen. Dabei handelt es sich um „überdauernde Vorstellungen oder Hypothesen“ (vgl. Dubberke et al. 2008, S. 194), die als mentale Repräsentationen – basierend auf subjektiven Erfahrungen – konzeptualisiert werden (vgl. Schlichter 2012). Empirische Befunde konnten einen positiven Zusammenhang zwischen (konstruktivistischen) *Überzeugungen* und unterrichtlichem Handeln (vgl. Hartinger/Kleickmann/Hawelka 2006) sowie aber auch eine einschränkende und steuernde Wirkung auf das Handeln von Lehrpersonen zeigen (vgl. Kunter/Pohlmann 2015). *Überzeugungen* wirken demnach wie ein „Filter“, indem sie beeinflussen, wie Lehrpersonen oder Studierende Unterrichtssituationen wahrnehmen, Inhalte reflektieren und Unterricht gestalten (vgl. Kunter/Pohlmann 2015; Pawelzik 2017; Wilde/Kunter 2016). Meist entwickeln sich diese *Überzeugungen* bereits in der eigenen Schulzeit oder bilden sich während der Studienzeit heraus (vgl. Kuhl et al. 2013), weshalb die universitäre Lehrer*innenbildung auch hier für entsprechende Interventionsmaßnahmen sinnvoll erscheint (vgl. Cooney/Shealy 2013; Kleickmann et al. 2016).

Die universitäre Lehrer*innenbildung – und besonders längerfristige Interventionsprogramme (vgl. Schlichter 2012) – werden demnach als bedeutsam für die Entwicklung und Veränderung des *fachdidaktischen Wissens* und der *Überzeugungen* von Lehrpersonen gesehen. Da Sachunterricht und somit geographische Inhalte (je nach Bundesland) oftmals nur einen geringen Teil der Ausbildung im Grundschullehramt ausmachen (vgl. Blaseio 2021), bedarf es kompakter Seminarkonzepte, die sowohl die bereits aus der Schulzeit existierenden Überzeugungen zum Unterrichten geographischer Inhalte aufgreifen als auch fachdidaktisches Wissen aufbauen. Hierfür sind Ansätze, Konzepte und Modelle hilfreich, denen verschiedene Überzeugungsaspekte sowie der Aufbau und die Struktur von fachdidaktischen und fachwissenschaftlichen Inhalten immanent sind. Als besonders geeignet erscheinen das von Kattmann und Kollegen (1997) entwickelte *Modell der didaktischen Rekonstruktion* sowie der Einbezug der grundlegenden, das Fach – hier Geographie – strukturierenden *Basiskonzepte* (vgl. Adamina 2016; DGfG 2020; Fögele 2016; Schubert 2016).

Der theoretisch-methodische Ansatz der *didaktischen Rekonstruktion* setzt sich aus drei zentralen Säulen zusammen, die sich wechselseitig beeinflussen (vgl. Kattmann et al. 1997): die fachwissenschaftliche Klärung des Unterrichtsgegenstandes, die Erfassung von Schüler*innenvorstellungen hierzu und die sich durch eine geeignete didaktische Strukturierung ergebende Planung bzw. Analyse von Unterricht (vgl. Wilhelm/Kalcsics 2017). Um im Zuge dieser didaktischen Rekonstruktion eine fachliche Perspektive auf geographische Inhalte im Sachunterricht vorzubereiten, erweisen sich wiederum die *Basiskonzepte* des Fachs Geographie als hilfreich (vgl. Fögele 2016). Als Leitideen bzw. fachliche Denkschemata ist ihr Anspruch einerseits, die Identität des Faches widerzuspiegeln, und andererseits, auf möglichst alle geographischen Themen und Fragestellungen anwendbar zu sein (vgl. Schmiemann et al. 2012). Gemeinhin in der Disziplin akzeptiert, liefern die Basiskonzepte eine Legitimationsgrundlage zur Kontrolle des fachlichen Gehalts unterrichtlicher Inhalte (vgl. Fögele 2016).

2.2 Forschungsdesiderat und zentrale Fragestellungen

Während sich die meisten Studien zur Lehrer*innenprofessionalität im naturwissenschaftlich-mathematischen Bereich mit Fokus auf Sekundarstufenlehrpersonen finden lassen (vgl. Krauss et al. 2017; Kunter et al. 2011; Ohle/Fischer/Kauertz 2011), existieren mit Blick auf das Unterrichtsfach Geographie zu fachdidaktischem Wissen und Überzeugungen sowie auf (angehende) Grundschullehrpersonen vergleichsweise wenige bis gar keine Untersuchungen (vgl. Fögele 2016; Kanwischer et al. 2004; Lindau/Renner 2019; Morley 2012; Rieß/Schuler/Hörsch 2015). Im Rahmen der Studie des Dissertationsprojektes wird daher folgenden Fragen nachgegangen: Welches fachdidaktische Wissen und welche Überzeugungen weisen Grundschullehramtsstudierende zur geographischen Perspektive des Sachunterrichts auf (F1)? Inwieweit lassen sich diese durch eine Interventionsmaßnahme im Rahmen universitärer Lehre (weiter)entwickeln und verändern (F2)?





2.3 Design und Methode

Anhand einer empirischen, quasi-experimentellen Interventionsstudie im Prä-, Post- und Follow-Up Design werden das fachdidaktische Wissen und die Überzeugungen von Grundschullehramtsstudierenden ($N = 672$) mittels Fragebogen zu drei Messzeitpunkten erfasst. Die Experimentalgruppe ($N = 471$) nimmt an einer Seminarintervention zur geographischen Perspektive des Sachunterrichts teil, während die Kontrollgruppe ($N = 201$)¹ ein reguläres – bereits sehr etabliertes und häufig eingesetztes – Sachunterrichtsseminar an den verschiedenen Standorten besucht. Die Hauptstudie wurde insgesamt an fünf Universitäten in Deutschland durchgeführt (WiSe 2020/2021 und SoSe 2021): Augsburg, Leipzig, München, Münster und Regensburg (s. Tabelle 1).

Das Seminar *Die geographische Perspektive motivierend gestalten* (= Intervention der Studie) richtet sich primär an Grundschullehramtsstudierende. Es wurde von mehreren Dozierenden an unterschiedlichen Universitäten umgesetzt (s. Tabelle 1), um eine möglichst große Stichprobe zu generieren und um einen Testleiter*inneneffekt ausschließen zu können. Das Projekt wurde standortübergreifend zweimal pilotiert und anschließend wiederum in zwei Durchgängen durchgeführt, wie Tabelle 1 entnommen werden kann. Pandemiebedingt kam es dabei im Vergleich zu den ursprünglichen Planungen zu Veränderungen sowohl hinsichtlich forschungsbezogener als auch hochschuldidaktischer Aspekte. Da sich die standortübergreifende Umsetzung und der damit verbundene Adaptionsprozess über mittlerweile vier Semester erstreckt, lässt sich auf einen breiten, multiperspektivischen Erfahrungsschatz an *lessons learned* zurückblicken.

¹ Die Experimental- und die Kontrollgruppe unterscheiden sich in ihrer Stichprobengröße. Dies ist auf die digitale Durchführung der Studie zurückzuführen. Zielsetzung der Kontrollgruppe ist es, Effekte des Fragebogens auszuschließen und die Untersuchungsbedingungen zu kontrollieren. Dies kann auch schon mit einer kleineren Stichprobengröße erreicht werden.

	WiSe 2019/20 Pilotierung I	SoSe 2020 Pilotierung II	WiSe 2020/21 Hauptstudie – Durchgang I	SoSe 2021 Hauptstudie – Durchgang II
Dozent*in und Standort der Durchführung	Melanie Haltenberger, Augsburg	Melanie Haltenberger, Augsburg	Melanie Haltenberger, Augsburg	Melanie Haltenberger, Augsburg
	Florian Böschl, Leipzig	Florian Böschl, Leipzig	Florian Böschl, Leipzig	
		Katharina Asen-Molz, Regensburg	Katharina Asen-Molz, Regensburg	Katharina Asen-Molz, Regensburg
			Dr. Christian Gößinger, Regensburg	Dr. Christian Gößinger, Regensburg
		Dr. Ulrike Schaupp, München	Dr. Ulrike Schaupp, München	Dr. Ulrike Schaupp, München
		Sebastian Krüger, Münster		Sebastian Krüger, Münster
		Nadine Rosendahl, Münster		Nadine Rosendahl, Münster
		Dr. Katja Wrenger, Münster		Dr. Katja Wrenger, Münster
		Dr. Sonja Schwarze, Münster		

	Präsenz
	Asynchron
	Synchron
	Wechsel asynchron/synchron

Ergänzender Hinweis: Einige der Standorte bieten Seminare entweder im Sommer- (SoSe) oder im Wintersemester (WiSe) an. Daher sind nicht alle Standorte zu allen Zeitpunkten vertreten.

Tabelle 1: Übersicht über die Durchführung des Seminars *Die geographische Perspektive motivierend gestalten* (Zeitpunkt, Dozent*in, Standort)

3. Pandemiebedingte Digitalisierung der Intervention

Das Seminar *Die geographische Perspektive motivierend gestalten* basiert grundlegend auf den beschriebenen Teilelementen der didaktischen Rekonstruktion (vgl. Kattmann et al. 1997; Wilhelm/Kalcsics 2017). Das Modell übernimmt dabei eine Doppelrolle: es dient der Strukturierung des Seminars, ist jedoch als zentrales Planungs- und Analyseinstrument von Unterricht auch explizit Lerngegenstand der Studierenden. Um im Folgenden die Herausforderungen und Chancen des pandemiebedingten Digitalisierungsprozesses nachvollziehen zu können, sollen zunächst die wichtigsten Bausteine und Aspekte der ursprünglich geplanten Präsenzveranstaltung beleuchtet werden, bevor die digitale Umsetzung und damit einhergehende Chancen und Herausforderungen näher expliziert werden.

3.1 Ursprüngliche Planung als Präsenzveranstaltung

Die Grobstruktur der Präsenzveranstaltung sieht wie folgt aus: Die Studierenden erarbeiten literatur- und basiskonzeptbasiert den fachwissenschaftlichen Hintergrund eines selbstgewählten geographischen Inhalts (u. a. Wettererscheinungen und ihre Messung, regionale und überregionale Lebensmittel, Herstellung einer Jeans, menschliche Einflüsse auf den Wald) in Form

einer Sachanalyse. Durch die sich anschließende Erhebung und Analyse exemplarischer Schüler*innenvorstellungen hierzu (Bedingungsanalyse) erhalten die Seminarteilnehmer*innen wertvolle und authentische Einblicke in die durch die Lebenswelt/den Alltag geprägten Vorstellungen und Präkonzepte der Kinder. Im Rahmen der didaktischen Strukturierung werden durch iteratives In-Beziehung-Setzen von fachwissenschaftlichen und lebensweltlichen Perspektiven (vgl. Reinfried/Mathis/Kattmann 2009) begründet adaptive und anschlussfähige Lerngelegenheiten entwickelt. Diese werden hinsichtlich der didaktisch-methodischen Gestaltung kritisch analysiert und reflektiert. In einer Kurzpräsentation und der abschließenden schriftlichen Hausarbeit gilt es, die durchlaufenen Phasen und erarbeiteten Inhalte nochmals in Beziehung zu setzen und vertieft auszuarbeiten. Das Seminar setzt sich aus zwölf Sitzungen zusammen. Die einzelnen Sitzungen lassen sich dabei den Phasen des Modells der didaktischen Rekonstruktion zuordnen.

1) Fachliche Klärung des Unterrichtsgegenstandes (Sitzung 1–4)

Zunächst rückt die fachliche Klärung zentraler geographischer Inhalte, Themen und Konzepte in den Blick, u. a. anhand der Basiskonzepte (vgl. Adamina 2016; Fögele 2016) und Bildungspläne (Lehrplan, Bildungsstandards, Perspektivrahmen; vgl. DGfG 2020; GDSU 2013), deren Kompetenzbeschreibungen und methodischen Hinweise ebenfalls erarbeitet werden. Auch die Prä-Erhebung im Rahmen der Studie mittels eines *Paper-Pencil*-Fragebogens findet in diesem ersten Block statt. Die Studierenden treffen zudem die Entscheidung für ein Thema, das sie im Laufe des Seminars vertieft erforschen möchten und recherchieren hierzu eigenständig geeignete Literatur.

*2) Erhebung und Analyse von Schüler*innenvorstellungen (Sitzung 5–6)*

Daran schließt sich das Erfassen und Analysieren von Schüler*innenvorstellungen an (Bedingungsanalyse). Hierfür werden u. a. Schüler*innenzeichnungen zu verschiedenen Themenbereichen (z. B. Schalenaufbau der Erde), in denen entsprechende Präkonzepte deutlich werden, anhand vorgegebener (vgl. z. B. Gapp/Schleicher 2010) und individuell bzw. gemeinsam entwickelter Kriterien analysiert sowie Bedingungen für einen *conceptual change* abgeleitet (vgl. Adamina et al. 2018). Nach einem Überblick über diverse Erhebungsmethoden (vgl. Hartinger/Murmann 2018) entwickeln Studierende vor dem fachlichen Hintergrund ihres gewählten Themas ein geeignetes Erhebungsinstrument, das sie im Feld mit mindestens einem Grundschulkind erproben. Für die Analyse dieser Daten erstellen sie theoriegeleitet eine *learning progression* (vgl. Bernholt/Neumann/Sumfleth 2018).

3) Didaktische Strukturierung (Sitzung 7–10)

Bei der didaktischen Strukturierung des Unterrichts werden methodische Grundlagen und Medien (z. B. Karten) sowie zentrale Kriterien für die Konzeption einer *adaptiven und an die Schüler*innenvorstellungen anschlussfähigen Aufgabe* (z. B. Anforderungsniveau, Kompetenzbereiche, Operatoren) erarbeitet (vgl. Hoffmann 2015; Ohl/Streitberger 2017). Die Studierenden entwickeln unter Berücksichtigung der Erkenntnisse aus den Erhebungen im Feld kriteriengeleitet eine *adaptive Aufgabe* zu ihrem gewählten Schwerpunktthema.

4) Reflexions-, Feedback- und Forschungsphase (Sitzung 11–12)

Anhand von Beispielthemen werden sämtliche zuvor erarbeitete Elemente des Modells der didaktischen Rekonstruktion aufeinander bezogen und zusammengeführt. Nach einer Kurzpräsentation ihres Projekts erhalten die Studierenden Feedback von Dozierenden- und Studierenden-seite und dadurch die Gelegenheit zur Überarbeitung für die finale Hausarbeit. In diesem letzten Block erfolgt auch die Post-Erhebung im Rahmen der Studie.

3.2 Digitale Umsetzung der Intervention

Das unter 3.1 vorgestellte Seminarkonzept, das auf Präsenzlehre ausgerichtet war, musste zu Beginn der Pandemie in ein rein digitales Format adaptiert werden. Dabei war das Ziel, möglichst nahe am ursprünglichen Konzept zu bleiben, um die geplante Studie nicht zu kompromittieren. Mit dem Adaptionsprozess gingen einige Herausforderungen und Chancen einher, die im Folgenden beschrieben und reflektiert werden. Diese lassen sich grob danach kategorisieren, ob sie Präsenzlehre unzureichend oder adäquat substituieren konnten oder sogar neue Chancen mit sich brachten, von denen sich praktische Empfehlungen ableiten lassen.

3.2.1 Herausforderungen der pandemiebedingten Digitalisierung der Lehre

Herausforderungen, die nicht ad hoc oder nur bedingt gelöst werden konnten

Gerade die Geschwindigkeit, mit welcher der universitäre Betrieb im Sommersemester 2020 umgestellt werden musste, führte zu Rahmenbedingungen, für die zunächst keine adäquaten Lösungen bereitstanden. Dazu zählt beispielweise die Schließung der Bibliotheken. Dies erwies sich als schwierig für die Studierenden, da sie nun bei ihrer Recherche für die Sachanalysen auf die bisweilen begrenzt(er)en digitalen Ressourcen zurückgreifen mussten. Auszüge aus zentralen Werken urheberrechtskonform² zu scannen und über standortspezifische Lernmanagementsysteme (z. B. digicampus, moodle) zur Verfügung zu stellen, bot eine gewisse Abhilfe. Im Verlauf der Pandemie waren an den einzelnen Standorten Verbesserungen beim digitalen Zugang zu Literatur zu beobachten (z. B. vermehrte Anschaffung von digitalen Ausgaben). Es könnte als langfristige Entwicklungsaufgabe von Universitätsbibliotheken bezeichnet werden, den Möglichkeitsspielraum beim digitalen Zugang zu Literatur weiter auszuschöpfen.

² Für den universitären Hochschulbetrieb gelten nach gegenwärtiger Rechtslage (01.03.2018) auf Basis des Urheberrechts bestimmte Vorgaben bzgl. der Bereitstellung und des Uploads von Dateien. Voraussetzung der verschiedenen Szenarien ist meist ein Anmelde-set für die Lehrveranstaltung auf den entsprechenden Plattformen der jeweiligen Universitätsstandorte. (1) Selbstverfasste, nicht publizierte Werke dürfen ohne Einschränkung zugänglich gemacht werden (z. B. Präsentationsfolien, Seminarpläne, Literaturlisten), sofern keine Verwertungsrechte an Verlage abgetreten worden sind. (2) Werke mit freier Lizenz (z. B. OER) dürfen – sofern nicht anders vermerkt – auch ohne Einschränkung weitergegeben werden. (3) Urheberrechtlich geschützte Werke dürfen nur mit Erlaubnis oder durch eine Lizenz des Inhabers der Verwertungsrechte zugänglich gemacht werden – das ist in der Regel bei publizierten Werken der Verlag, bei nicht publizierten Werken sind es die Autor*innen. (4) Veröffentlichte Werke, für die keine Lizenz oder eine gesonderte Erlaubnis vorliegt, dürfen nach § 60a UrhG für Unterrichtsteilnehmende nur unter bestimmten Voraussetzungen zugänglich gemacht werden: es muss sich um einen Ausschnitt des Gesamtwerks handeln. Dieser darf max. 15 % eines Buches oder Bildbandes, 5 Minuten bei Musikstücken oder Filmen umfassen. Einzelne Abbildungen, Fotos oder Artikel aus wissenschaftlichen Zeitschriften dürfen ganz zugänglich gemacht werden, Artikel aus Zeitungen und anderen Zeitschriften allerdings ebenfalls nur zu 10 %.

Die im Präsenzseminar als Pflichtaufgabe vorgegebene Präkonzepterhebung bei Grundschüler*innen im Feld erwies sich ebenfalls als Herausforderung. Corona-bedingt musste diese Aufgabenstellung als fakultativ eingestuft werden, da die Arbeit im Feld weder für Lehrpersonen noch für Schüler*innen und Studierende in diesem Kontext als praktikabel und gut umsetzbar sowie in Teilen sogar rechtlich (z. B. Betretungsverbote in Schulen für nicht-schulrelevante Personengruppen) gar nicht möglich erschien. Als Ersatz wurden den Studierenden Präkonzepterhebungen aus vergangenen Semestern für eine Analyse bereitgestellt. Daraus eine *learning progression* (vgl. Bernholt/Neumann/Sumfleth 2018) zu erstellen, erwies sich jedoch für die Teilnehmer*innen oftmals als schwierig, da die Passung zum eigenen Themenschwerpunkt nicht 1:1 garantiert werden konnte. Umso erfreulicher war es, dass einige Studierende trotz des fakultativen Charakters die Chance wahrnahmen, eigene Präkonzepterhebungen mit Kindern aus ihrem Bekanntenkreis durchzuführen. Dies erfolgte während der starken Kontaktbeschränkungen in der Regel unter dem Einsatz von Videokonferenztools. Während dies einer *face-to-face*-Situation mit Schüler*innen nicht ganz gleichkommt, war es zumindest ein hinreichend guter Ersatz und zielführender als eine rein literaturbasierte Beschäftigung mit kindlichen Präkonzepten.

Herausforderungen, die mit Adaptionen von Präsenz- auf Distanzlehre lösbar waren

Materialien und Unterlagen des Seminars wurden digitalisiert. Die reine Inhalts- und Faktenvermittlung konnte vergleichsweise leicht in Selbstlerneinheiten ausgelagert werden, z. B. in Form besprochener Powerpoint-Präsentationen, wie man sie u. a. aus der Tradition von *flipped classrooms* (vgl. Hwang/Yin/Chu 2019; Låg/Sæle 2019) bereits kennt. Für reibungslose (asynchrone) Onlinelehre müssen Dozierende vorab sehr viel mehr antizipieren, planen und vorstrukturieren, damit Studierende sich selbstständig Inhalte erarbeiten können. Daher erforderte die digitale Variante des Seminarkonzepts Arbeitsaufträge sehr klar zu formulieren, komplexere Inhalte mit konkreten Beispielen und Materialien zu versehen, Erwartungshorizonte mithilfe eines Leitfadens exakt abzustecken sowie *best-practice*-Beispiele zur Orientierung zu geben. Gerade universitäre Seminare leben jedoch davon, dass sich Dozierende und Studierende, aber auch Studierende untereinander austauschen und Inhalte ko-konstruktiv und im Dialog erarbeiten. Daher wurden auch synchrone Phasen (in Form eines virtuellen Austauschs) integriert (s. Tabelle 2).

Durch die variierende Umsetzung des Seminars im ersten Digitalsemester an den einzelnen Standorten (s. Tabelle 1 und 2: überwiegend asynchrone, aber auch synchrone und asynchron-synchrone Umsetzung) konnten Erfahrungen gesammelt werden, wie viel regelmäßiger Austausch über Konferenz-Tools mindestens nötig ist und ob diese Angebote verpflichtenden und/oder freiwilligen Charakter haben sollten. Als sehr gewinnbringend hat sich eine Kombination von Selbstlerneinheiten mit einem Anteil an verpflichtenden synchronen Sitzungen nach einem überwiegend asynchronen ersten Digitalsemester gezeigt (s. Entwicklung der Seminare, Tabelle 2).

	Präsenzveranstaltung (WiSe 2019/2020)	1. Digitalsemester (SoSe 2020)	2./3. Digitalsemester (WiSe 2020/2021; SoSe 2021)
1	Einführung	Einführung	Einführung + Fragebogenerhebung
2	Fragebogenerhebung	Geographische Perspektive (Standards, Lehrplan, etc.) + Fragebogenerhebung	Geographische Perspektive (Standards, Lehrplan, etc.)
3	Geographische Perspektive (Standards, Lehrplan, etc.)	Basiskonzepte & Nachhaltigkeit	Basiskonzepte & Nachhaltigkeit
4	Basiskonzepte & Nachhaltigkeit	Sachanalyse	Sachanalyse
5	Präkonzepte	Präkonzepte	Präkonzepte Virtueller Austausch
6	Arbeit am eigenen Projekt	Arbeit am eigenen Projekt	Arbeit am eigenen Projekt
7	Adaptive Aufgaben	Adaptive Aufgaben	Adaptive Aufgaben
8	Methodische Möglichkeiten	Methodische Möglichkeiten	Methodische Möglichkeiten Virtueller Austausch
9	digitale Medien: Karte, Atlas & Co	digitale Medien: Karte, Atlas & Co	digitale Medien: Karte, Atlas & Co
10	Arbeit am eigenen Projekt	Stadt/Nahraum	Arbeit am eigenen Projekt
11	Arbeit am eigenen Projekt (Puffer)	Migration (Puffer)	Stadt/Nahraum Virtueller Austausch
12	Stadt/Nahraum	Wetter & Klimawandel (Puffer)	Migration (Puffer)
13	Fragebogenerhebung & Vorstellung der Aufgaben	Vorstellung der Aufgaben	Fragebogenerhebung & Vorstellung der Aufgaben, Abschluss
14	Migration, Abschluss (Puffer)	Fragebogenerhebung, Abschluss	

Präsenz
Asynchron
Synchron

Tabelle 2: Übersicht über die Entwicklung der Seminare

Stark orientiert am *flipped classroom*-Modell (vgl. Låg/Sæle 2019) wurden die Lernzeiten ins Asynchrone und die Diskussions- und Reflexionsphasen ins Synchron (in Form eines virtuellen Austauschs) verlagert. Dies ermöglichte den Aufbau einer gemeinsamen Diskussions- und Reflexionskultur im Seminar. Zudem bot es den Dozierenden die Möglichkeit, fortwährend Feedback über vielfältige Online-Tools einzuholen, etwa mithilfe von Evaluationszieleisen (z. B. oncoo) oder Quizen (z. B. pingo). Freiwillige Beratungsangebote, primär in Form von virtuellen Sprechstunden (auch für Kleingruppen), ergänzten das Konzept.

Die digitale Umsetzung erforderte zudem eine Anpassung des Workloads. Wie eingangs beschrieben bestand der ursprüngliche Leistungsnachweis aus einem eigenen Projekt, das in Form einer Hausarbeit dokumentiert werden sollte. Die Leistung orientierte sich dabei am Modell der didaktischen Rekonstruktion: Sachanalyse (fachliche Klärung), Bedingungsanalyse (Analyse von Schüler*innenvorstellungen) sowie didaktisch-methodische Analyse (didaktisch-methodische Strukturierung und Begründung von Aufgaben), und mündete in einer adaptiven Lernaufgabe für den Einsatz im (geographiebezogenen) Sachunterricht. Das eigene

Projekt blieb als längerfristige, semesterbegleitend entstehende Arbeit verpflichtender Bestandteil des Leistungsnachweises. Die Studierenden benötigten jedoch mehr Unterstützungsformate zur Bewältigung dieser Aufgabe. So wurden in den aktuellen Durchgängen (freiwillige) wöchentliche Portfolioaufgaben offeriert. Diese waren am Ende jeder – synchronen wie asynchronen – Sitzung vorgesehen und bezogen sich konkret auf die Anwendung und Reflexion der jeweiligen Inhalte. Das Projekt als langfristige Aufgabe wurde dabei schrittweise vorbereitet und durch Separierung in kleinere Aufgaben erarbeitet. Die Studierenden profitierten nach eigenen Angaben in Seminarevaluationen von den kleinschrittigen, wöchentlichen Aufgabenbausteinen sowie den damit einhergehenden flexiblen Bearbeitungszeiten, aber auch von der selbstbestimmten Entscheidung über den Umfang: „Die Inhalte des Seminars waren stets schlüssig aufbereitet und folgten einer klaren Linie. Auch die Bearbeitung der wöchentlichen Aufgaben folgte stets einem roten Faden und ließ sich [aus] dem Gesamtbild des Seminars erschließen.“ (Fall F 17); „Im Verlauf des gesamten Seminars hat man sich intensiv mit den einzelnen Bausteinen beschäftigt und man konnte die langfristige Aufgabe Woche für Woche sukzessiv aufbauen und wurde dabei intensiv unterstützt.“ (F 35). Im Pflichtteil wurde als mündliche Teilleistung die Erstellung eines Erklärvideos ergänzt, was unter 3.2.2 näher ausgeführt wird. Auch das schrittweise Anbahnen dieser Teilleistung durch wöchentliche Portfolioaufgaben wurde von den Studierenden als hilfreich und unterstützend wahrgenommen: „Das Erstellen eines Lernvideos war in diesem Seminar besonders interessant. Sehr gut unterstützt fühlten wir uns durch das Hinarbeiten auf das Erklärvideo in beinahe allen vorangegangenen Portfolioaufgaben. Insgesamt ein sehr gelungenes Seminar!“ (F 6).

3.2.2 Chancen der pandemiebedingten Digitalisierung der Lehre

Im Hinblick auf die Intervention ergaben sich durch die Digitalisierung auch Chancen, die zu einer Qualitätssteigerung der damit verbundenen Lehre führten.

Vor dem Hintergrund des standortübergreifenden Designs der Studie stellte sich die in einigen Prüfungsordnungen vorgesehene mündliche Teilleistung zunächst als herausfordernd dar. Im Regelbetrieb werden diese für gewöhnlich in Form von Kurzpräsentationen durch Studierende realisiert. Diese Form kann in digitalen Seminaren mit synchroner Sitzungsgestaltung sicherlich in weiten Teilen beibehalten werden, ist aber weniger für digitale Lehre geeignet, die ausschließlich oder teilweise asynchrone Sitzungen und Lerneinheiten zum Selbststudium vorsieht. Als ein adäquater Ersatz für eine solche mündliche Prüfungsleistung erwies sich die Aufgabenstellung, Studierende Erklärvideos konzipieren und produzieren zu lassen.

Wolf (vgl. 2015, S. 123) charakterisiert Erklärvideos als „eigenproduzierte Filme“, die Funktions- und Handlungsweisen erläutern sowie abstrakte Konzepte und Zusammenhänge erklären. Ihr Potenzial im Rahmen der Lehrer*innenbildung wird derzeit vermehrt in Projekten und Publikationen diskutiert (vgl. z. B. Sammelband zu bildungswissenschaftlichen und fachdidaktischen Perspektiven zu Erklär- und Lehrvideos von Matthes/Siegel/Heiland 2021). Bei Erklärvideos sind grundsätzlich zwei Einsatzszenarien mit je unterschiedlicher Adressat*innengruppe denkbar: Einerseits können Studierende selbst die angedachten Adressat*innen sein: Analog zu dem ursprünglichen Präsentationskontext werden Sachinformationen von Studierenden für Kommiliton*innen aufbereitet (*peer-to-peer*-Ansatz, vgl. für mehr Informationen

Pfennig 2019). Im Lehramtsstudium bietet es sich andererseits auch an, Erklärvideos für den Einsatz im Unterricht zu konzipieren, weshalb Schulkinder hier als Adressat*innengruppe von Relevanz sind. Letzteres wurde auch im vorliegenden Seminarkonzept angestrebt: Studierende drehen ein Erklärvideo für die Zielgruppe der Grundschüler*innen, um möglichst authentisch und nah an die Unterrichtsrealität heranzukommen.

Die Konzeption eines Erklärvideos erfordert auf Studierendenseite neben der fachlichen Vorbereitung der Inhalte auch digitale Handlungskompetenzen („WIE produziere ich ein Erklärvideo?“; vgl. KMK 2017 Strategiepapier zur „Bildung in der digitalen Welt“) sowie didaktisch-methodische Überlegungen („WIE bereite ich den Inhalt auf?, WIE erkläre ich das?“) – was bei herkömmlichen Präsentationen häufig zu wenig berücksichtigt wird. Im Erklärvideo konnten die verschiedenen Bereiche des Modells der didaktischen Rekonstruktion aus dem Seminar zur Anwendung gebracht und umgesetzt werden:

- inhaltlich (fachliche Klärung des Inhalts; Berücksichtigung möglicher Präkonzepte auf Basis einer *learning progression*);
- didaktisch (didaktische Reduktion; Auswahl, Begründung und Strukturierung der Inhalte; sprachliche Gestaltung der Erklärung; Adressat*innenorientierung etc.);
- methodisch (Auswahl und Begründung der Veranschaulichungsform; Integration von basiskonzeptionell-bezogenen Fragestellungen, interaktiven Elementen und Aufgaben etc.).

Als erklärende Person selbst aktiv zu werden und sich in einem Sprechakt an (fiktive) Schüler*innen zu wenden oder sogar selbst beim Erklären gefilmt zu werden (vgl. Ehras et al. 2021; Schilcher et al. i. D.), ist näher am Unterrichten als die rein schriftliche Verfassung eines Unterrichtsversuchs. Insbesondere der Aspekt der Praxisrelevanz und des höheren Anwendungsbezugs scheinen für Lehramtsstudierende einen – im Vergleich zu herkömmlichen Präsentationen – erhöhten Anreiz darzustellen: „Es hat mir sehr viel Freude bereitet, das Erklärvideo zu erstellen und mir vorzustellen, dass man dieses auch im Lehrberuf einsetzen kann.“ (F 75).

Das entstandene Erklärvideo kann zudem zeit- und ortsunabhängig in (asynchroner) Lehre in Schule und Hochschule eingesetzt werden und für den eigenen Lern- sowie für den Bewertungsprozess (durch Dozierende) wiederholt betrachtet werden, was die Objektivität des Beurteilungsprozesses steigern kann. Für das Seminar wurden Qualitätskriterien für Erklärvideos zu geographischen Inhalten entwickelt. Das Raster orientiert sich am Modell der didaktischen Rekonstruktion und kann sowohl zur Erstellung als auch zur Beurteilung und Reflexion (Feedback) von Videos herangezogen werden (vgl. Haltenberger/Asen-Molz/Böschl 2021; vgl. Haltenberger/Böschl/Asen-Molz 2022). Bei der Realisierung der Erklärvideos stand es den Studierenden frei, welche technische Umsetzung sie wählten. Entsprechende Ressourcen wie *Online-Tutorials* wurden bereitgestellt: Die Bandbreite reichte von vertonten PowerPoint-Präsentationen über Bildschirmaufzeichnung (z. B. *screencast-o-matic*; *explain everything*), App-basierter (z. B. *my simpleshow*) sowie klassischer Legetricktechnik bis hin zum *Vlogging*-Stil (d. h. vor der Kamera). Je nach Standort bzw. technischer Ausstattung der Arbeitsbereiche/Lehrstühle gab es zudem die Möglichkeit, Kameras und/oder iPads für die Aufnahmen zu entleihen. Die Dozierenden standen beratend sowohl bei der Skripterstellung für das Erklärvideo als auch bei

der Konzeption zur Seite. Eine Veröffentlichung der Videos durch die Dozierenden ist nicht geplant, jedoch erteilten einige Studierende ihr Einverständnis, die Erklärvideos in kommenden Seminaren als Anschauungsmaterial zur Verfügung zu stellen. Ob bzw. wie viele dieser Erklärvideos letztlich den Weg in entsprechende Portale (z. B. YouTube, vimeo) gefunden haben, ist unklar. Von lediglich einer Studierenden wissen wir, dass sie mittlerweile regelmäßig Erklärvideos für Grundschüler*innen auf YouTube produziert und dass der Anstoß aus diesem Seminar kam. Auch im Rahmen ihrer Abschlussarbeit beschäftigt sie sich damit. Dort wertet sie zum einen die eingehenden Rückmeldungen auf YouTube aus, zum anderen setzt sie Erklärvideos im Unterricht in Lehr-Lernsettings ein und evaluiert diese im Hinblick auf die Veränderbarkeit der Präkonzepte der Grundschüler*innen.

Insgesamt kann der Einsatz von Erklärvideos als sehr zielführend für das Seminarkonzept beschrieben werden, da Studierende für ein Erklärvideo (1) den fachlichen Inhalt klären und strukturieren, (2) Schüler*innenvorstellungen berücksichtigen und direkt ansprechen und (3) interaktive sowie an die Schüler*innenvorstellungen anschlussfähige Aufgabenstellungen integrieren müssen. Zahlreiche Schritte der Unterrichtsplanung werden im Erklärvideo mit dem zusätzlichen Fokus auf schlüssige „gute“ Erklärungen realisiert. Dabei wird meist nur ein Ausschnitt vertieft in den Blick genommen (fachlich korrekte didaktische Reduktion) und nicht die gesamte Unterrichtsplanung, wie folgende Studierendenaussage aus dem Seminar unterstreicht: „Außerdem war die Erstellung des Lernvideos sehr lehrreich, da man sich hier nur auf das Wichtigste in Kürze beschränken konnte.“ (F 28). Auch nach einer Rückkehr zur Präsenzlehre soll am Erklärvideo als mündliche Teilleistung festgehalten werden.

4. Pandemiebedingte Digitalisierung der Begleitforschung

Eine standardisierte, reliable und valide Erhebung der Daten war aufgrund der unterschiedlichen Vorgaben bezüglich digitaler Lehre von Seiten der Erhebungsstandorte nicht wie geplant im Sommersemester 2020 möglich, da einige Universitätsstandorte rein asynchrone, andere wiederum synchrone Lehre forderten. Auch die zur Verfügung stehenden technischen Möglichkeiten (besprochene Power-Points, Plattformen wie Zoom) waren sehr unterschiedlich und auch noch nicht alle zu Beginn verfügbar. Dies machte eine nahezu identische Umsetzung unmöglich. Die Haupterhebung wurde daher auf das Wintersemester 2020/2021 sowie das Sommersemester 2021 verschoben³ und damit das Sommersemester 2020 für die Digitalisierung des Erhebungsinstruments und der Seminarkonzeption genutzt. Die dynamische Entwicklung der Pandemie führte zu forschungsmethodischen Anpassungen, deren Herausforderungen und Chancen nun im Folgenden näher beschrieben werden.

³ Aktuell werden die Daten der laufenden Haupterhebungen noch analysiert. Aus diesem Grund liegt der Fokus des Beitrags, wie zu Beginn erwähnt, v. a. auf den pandemiebedingten Chancen und Herausforderungen in Bezug auf die Seminarkonzeption (Intervention) und die Datenerhebung. Konkrete Ergebnisse der Studie stehen demnach noch aus und werden im Rahmen der Dissertationsschrift (Monographie) veröffentlicht.

Herausforderungen

Das als *Paper-Pencil*-Fragebogen konzipierte Erhebungsinstrument wurde in einen digitalen Fragebogen überführt. Damit waren jedoch für Aufgabenformate jenseits Likert-skalierten Items Gestaltungslimitationen verbunden: Während Studierende in Präsenz sehr gut mit Lineal, Tabellen sowie Beiblättern zum Fragebogen arbeiten können, ist die Integration dieses Materials in digitalen Umfragetools nicht möglich, weshalb Beiblätter per E-Mail versandt wurden.

Chancen

Hierzu gehören beispielsweise Aspekte der Standardisierung. Da die Durchführung und konkrete Umsetzung der Seminare während der Präsenzlehre in der Hand der Dozierenden vor Ort lagen, waren Unterschiede denkbar und damit gewisse Effekte zu erwarten. Das digitale Format ermöglichte nun einen höheren Grad an Standardisierung und Vergleichbarkeit. Zum einen wurden die Power-Point-Folien der einzelnen Sitzungen mit umfangreichen Kommentierungen versehen. Diese dienten den Dozierenden als Sprechtext und waren dadurch über alle Standorte hinweg nahezu identisch. Die Schlüsselsitzung in Bezug auf die Erhebung – Sitzung 3 Basiskonzepte – wurde an allen Standorten in Form eines Erklärvideos durch Melanie Haltenberger realisiert. So konnte eine Standardisierung dieser zentralen Sitzung erreicht werden. Auch die Anweisungen zur Studienteilnahme wurden mit Hilfe eines Erklärvideos umgesetzt. Dieses war untergliedert in eine Kurzvorstellung der Studienleitung, den Aufbau und die Beschreibung der Studie sowie in Hinweise zum Fragebogen (inkl. datenschutzrechtlichen Bestimmungen).

Obgleich die Überführung des *Paper-Pencil*-Fragebogens diverse, zuvor bereits beleuchtete Herausforderungen mit sich brachte, ergaben sich durch die Digitalisierung wiederum auch Chancen. So gehört zu den klassischen Vorteilen eines digitalen Fragebogens die computeradministrierte Datenerfassung, die der Auswertungsobjektivität zuträglich ist („fehleranfälliges“ und zeitintensives Übertragen der Werte in SPSS entfällt). Darüber hinaus ist leicht ersichtlich, wie viele Personen bereits teilgenommen haben und wie häufig sowie wann erneute Aufforderungen zur Teilnahme nötig sind (sog. Reminder).

Viele dieser Entscheidungen wurden auf Basis der Pilotierung und dem kollegialen Feedback der Standorte aus dem Sommersemester 2020 getroffen. Daher soll die hochschulübergreifende Zusammenarbeit im Folgenden noch einmal kurz expliziert werden.

5. Standortübergreifende Zusammenarbeit

Die Corona-bedingte Verschiebung der Haupterhebung ermöglichte, das Sommersemester 2020 als Testlauf im digitalen Format an allen beteiligten Standorten wahrzunehmen. Dies kann als sehr gewinnbringend für die laufende Haupterhebung charakterisiert werden. Zum einen hatten die beteiligten Dozierenden somit Gelegenheit, das Seminar einmal zu durchlaufen und sich mit Struktur, Materialien und Aufgabenstellungen vertraut zu machen, was die Durchführungsqualität der Studie steigerte. Zum anderen gab es in dieser Pilotierungsphase hilfreiche Hinweise, die zur Ausdifferenzierung und zur Schärfung der Intervention wie auch der Studie beigetragen haben: Im Rahmen eines kollegialen Feedbacks wurden sowohl während als auch am Ende des Semesters Rückmeldungen zur Überarbeitung des Konzepts für die

Hauptstudie generiert. Zudem wurde Feedback von den Studierenden der unterschiedlichen Standorte eingeholt und mit in das Seminarkonzept eingearbeitet.

Einen weiteren bedeutsamen Aspekt des Testlaufs stellten die wöchentlichen Meetings der Dozierenden aller Standorte dar, die in dieser Intensität zunächst erst durch Corona nötig waren. Im virtuellen Austausch wurden die Seminarunterlagen der nächsten Sitzung gemeinsam gesichtet und offene Fragen geklärt (u. a. wie bestimmte (geographiespezifische) Zusammenhänge zu verstehen sind, wie umfangreich einzelne Arbeitsphasen gestaltet werden sollten, wie bestimmte digitale Tools funktionieren). Zudem wurden Absprachen bzgl. der Durchführung der Erhebung im Rahmen der Studie getroffen (z. B. wurde der Ablaufplan abgestimmt). In Zeiten der Pandemie diente dieser Austausch auch dazu, Wissen und Einsatzmöglichkeiten digitaler Tools (z. B. *answer garden*, *oncoo*, *padlet*, *pingo*) miteinander zu teilen und durch die Weitergabe individueller Erfahrungswerte angedachte (Arbeits-)Phasen in den einzelnen Sitzungen zu optimieren bzw. anzureichern. Auch organisatorische Aspekte wie z. B. unterschiedliche Vorgaben der Standorte (zur Verfügung stehendes Konferenztool, Modulordnungen [Vorgaben zur Leistung], synchrone und/oder asynchrone Lehre) sowie der Umgang mit zeitlichen Verschiebungen (z. B. Seminarentfall durch bundeslandspezifische Feiertage [Fronleichnam], Krankheit) wurden abgestimmt.

Dieser Erfahrungsaustausch kann als sehr gewinnbringend und zielführend sowohl für die Seminarkonzeption als auch die Studie beschrieben werden. Die Corona-Pandemie beschleunigte, sich mit digitalen Kommunikationsmedien vertraut zu machen und erleichterte dadurch standortübergreifende und interdisziplinäre Kooperation. Sogar über das ursprünglich intendierte Forschungsvorhaben hinaus haben sich Forschungsinteressen entwickelt und Strukturen der standortübergreifenden Zusammenarbeit bei beteiligten Dozierenden etabliert. Beispielsweise wurde ein Kriterienraster zur Analyse, Bewertung und Reflexion von (selbstproduzierten sowie kommerziell angebotenen) Erklärvideos im Bereich des geographiebezogenen Sachunterrichts entwickelt und die im Seminar entstandenen Erklärvideos hinsichtlich bestimmter Qualitätskriterien ausgewertet (vgl. Haltenberger/Asen-Molz/Böschl 2021; Haltenberger/Böschl/Asen-Molz 2022).

6. Erkenntnisse und Ausblick

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass trotz zahlreicher pandemiebedingter Herausforderungen positive Adaptionen gefunden werden konnten, die zu einem deutlichen inhaltlichen und forschungsmethodischen Mehrwert beigetragen haben.

Hierzu zählt etwa die Intensität der standortübergreifenden, interdisziplinären Kooperation, die Lehre und Forschung bereichern konnte. Auch der Einsatz von Erklärvideos zur Standardisierung von Untersuchungsbedingungen sowie als didaktisches Element im Rahmen des Leistungsnachweises hat sich bewährt. Die Studierenden sahen das Erklärvideo teilweise als Herausforderung: „Die Erstellung eines Erklärvideos war eine relativ große Herausforderung für mich, da ich mich technisch umgehend mit der Thematik auseinandersetzen musste. Prinzipiell ist der Miteinbezug individuell erstellter Erklärvideos in die Unterrichtsgestaltung, nicht nur in Pandemiezeiten mit Distanzunterricht, sicherlich ein großer Gewinn, gerade was auch die Medienvielfalt betrifft.“ (F9). Gleichzeitig sammelten sie aber auch zahlreiche praktische

Erfahrungen, was folgende Aussage zeigt: „Was für mich besonders neu war, ist das Erklärvideo. Diese kannte ich bis dato primär aus Fächern in der Oberstufe, in denen ich Inhalte nicht so recht verstanden hatte. So war für mich mein erster Versuch, ein eigene[s] Erklärvideo zu erstellen, durchaus spannend. Besonders die Relevanz eines Scripts für das Video war mir bis dahin nicht bewusst.“ (F 52).

Des Weiteren zeigte sich die Struktur gemäß des *flipped classroom*-Konzepts (vgl. Låg/Sæle 2019) als passende Möglichkeit für die digitale Umsetzung des Seminars. Positive Rückmeldungen der Studierenden im Rahmen der Seminarevaluation bestätigten diesen Aspekt (N = 120 (Stichprobe aus dem WiSe 2020/2021): M = 4,39, bei einer fünfstufigen Likertskala [1 = stimme gar nicht zu; 5 = stimme voll zu]). Offene Antworten unterstreichen den (Lern-)Gewinn aus dem Seminar für einzelne Studierende: „Das Seminar war sehr interessant und aufschlussreich. Die Orientierung an den Basiskonzepten und deren immer wieder stetiges Aufgreifen haben dem Seminar einen roten Faden verliehen und die Komplexität reduziert und gegliedert. Die Inhalte waren strukturiert aufbereitet und man wurde Schritt für Schritt an die Erstellung der jeweiligen Analysen (Bedingungs-, Methodische und Didaktische Analyse) herangeführt. Meiner Meinung nach war es auch sehr hilfreich, dass man sich selbst ein Thema aussuchen durfte und an diesem Thema das ganze Semester lang arbeitete. So konnte man einen tiefen Einblick in die thematische Gestaltung und Herangehensweise erlangen und musste sich nicht immer wieder aufs Neue mit einem anderen Thema vertraut machen. Für die spätere Berufspraxis habe ich einiges an Methoden, Aufgaben, Unterrichtskonzeptionen und zu berücksichtigende Aspekte in der Unterrichtsplanung mitgenommen! Da ich zuvor nicht so vertraut mit der geographischen Perspektive im Sachunterricht war, kann ich nun festhalten, dass ich einen sehr umfangreichen Einblick erhalten habe und mich darin sehr sicher für meine spätere Berufslaufbahn fühle.“ (F 7). Die selbstständige Wahl des Themas und die vertiefende Beschäftigung damit wurde von zahlreichen Studierenden als intrinsisch motivierend beschrieben: „Das Seminar war für mich eine neue Erfahrung, da ich mich erstmals mit der geographischen Perspektive mit Hinblick auf die Grundschule auseinandergesetzt habe. Dabei war es besonders interessant, die unterschiedlichen Bereiche und Themen dieser Perspektive kennenzulernen und deren Bedeutung für die Schülerinnen und Schüler zu analysieren. Die individuelle Themenwahl war außerdem sehr positiv und motivierend, da ich mich so näher mit einem Thema aus meinem Interessensbereich auseinandersetzen konnte.“ (F 30); „Abgesehen von den ausführlichen, gut verständlichen Präsentationen, die einen wirklich ‚an die Hand‘ genommen haben und aufeinander aufgebaut haben, war es meiner Meinung nach wahnsinnig gewinnbringend und interessant, sich regelmäßig und intensiv mit einem Thema auseinanderzusetzen und dieses aus unterschiedlichen Perspektiven zu beleuchten.“ (F 49).

Der Erwerb fachdidaktischen Wissens wurde ebenfalls in zahlreichen Aussagen deutlich. Dabei wurden meist Lernzuwächse zu Teilaspekten des Modells der Didaktischen Rekonstruktion beschrieben:

- „Das Seminar war einerseits hinsichtlich des Aufbaus und der Erweiterung von Wissen bezüglich geographischer Themen gewinnbringend. Andererseits konnte ich Schülervorstellungen kennenlernen und gleichzeitig Kenntnisse erwerben, wie man Präkonzepte erhebt und Instrumente dafür erstellt. Besonders hilfreich war für mich vor allem

die Behandlung von geographischen Methoden und Medien, die ich in Zukunft auch nutzen kann, um meinen Unterricht zu optimieren. Das Analyseraster ist besonders wertvoll für die Arbeit mit geographischen Sachverhalten und ist mir mit Sicherheit für die Behandlung von anderen (neuen) Themen eine große Hilfe.“ (F 31)

- „Wir konnten selbstständig reflektieren, welche der neu gelernten Aspekte uns bei der Ausarbeitung helfen, indem wir z. B. bestimmt haben, welches Erhebungsinstrument sich für unser Thema am besten eignet. Wir haben erkannt, wie wichtig eine Erhebung der Präkonzepte ist, damit man den Unterricht passend zu diesen planen kann. Auch das Konzept unseres Erklärvideos haben wir auf das Vorwissen der Kinder aufgebaut.“ (F 33)
- „Ich habe die Basiskonzepte der Geographie kennengelernt. Mit diesem neuen Wissen kann ich nun Stunden mit geografischen Themen viel strukturierter planen. Außerdem habe ich viele spannende Methoden kennengelernt, die ich vorher noch nicht kannte. Ich freue mich schon, diese im Unterricht auszuprobieren. Ebenfalls neu für mich war die learning progression. Es dauert zwar etwas, diese zu erstellen, jedoch gibt sie einem Klarheit, was [...] die Schüler schon können, und was die nächsten Schritte sind. [...] Ich habe gesehen, wie man sich selbst informieren kann und wie die Basiskonzepte dabei helfen. Ich weiß, wie ich das Vorwissen der Schüler*innen herausfinde und es für meine Unterrichtsplanung nutzen kann. Was gute Aufgaben ausmacht und wie man diese erstellt, habe ich durch das eigene Erstellen einer Aufgabe gelernt.“ (F 44)

Auch mögliche Veränderungen der Studierenden zu deren Überzeugungen und Selbstwirksamkeitserwartungen lassen sich am Ende des Seminars in den Aussagen finden:

- „Nach dieser Veranstaltung denke ich, dass die eher zurückhaltende und eventuell ängstliche Einstellung gegenüber dem Unterrichten von geographischen Themen nicht gerechtfertigt ist.“ (F 31)
- „Zusammenfassend lässt sich sagen, dass das Thema ‚Artenvielfalt in Wald und Gewässer‘ deutlich vielschichtiger ist, als es zunächst scheint. Im Unterricht werden häufig nur einzelne Tiere und Pflanzen sowie der Stockwerkaufbau behandelt. Viele Lehrkräfte beschränken sich somit nur auf die biogeographischen Teilaspekte des Themas. Es sind jedoch vor allem die humangeographischen Aspekte, die uns verdeutlichen, wie wichtig die Lebensräume Wald und Gewässer für den Menschen sind. Sie dienen der Versorgung, Erholung, Wirtschaft und bieten Wohnraum. Auch die Betrachtung des Raumes aus allen vier Raumkonzepten wird noch zu häufig vernachlässigt. In Zukunft ist es somit vor allem wichtig, das Thema allumfassend zu betrachten, um eine beschränkte Perspektive zu vermeiden.“ (F 42)
- „Im Vergleich zu vor dem Seminar fühle ich mich nun viel sicherer in dem Fach Geografie.“ (F 44)
- „Das Seminar hat mir verdeutlicht, wie vielschichtig Geografie sein kann. Das war mir nicht mehr so bewusst. Dadurch fühle ich mich nun besonders im Umgang mit Medien, wie beispielsweise dem Atlas, bedeutend kompetenter und sicherer, da ich mich zuvor immer etwas davor gescheut hatte.“ (F 67)

Gerne hätten einige Studierende die entstandenen Produkte im Rahmen des Seminars mit Schüler*innen in der Praxis selbst ausprobiert, doch das war aufgrund der pandemischen Lage

nicht möglich: „Wir finden es sehr schade, unsere Unterrichtsstunde aufgrund der aktuellen Lage nicht tatsächlich in einer Klasse halten zu können.“ (F 19); „Wir würden uns wünschen den neugewonnenen Erkenntniszuwachs möglichst bald im schulischen Alltag umsetzen zu dürfen und dieses wichtige Thema den Kindern näher zu bringen.“ (F 51); „Deshalb werde ich mich in meiner späteren Lehrtätigkeit immer wieder mit geographischen Inhalten auseinandersetzen. Ich bin gespannt, wie sich das hier Gelernte in der Praxis umsetzen lässt.“ (F 76).

Die Relevanz des Gelernten für den späteren Lehrberuf wurde in zahlreichen Aussagen deutlich:

- „Hier [im Seminar] wurde es mal real, dass ich hoffentlich in Zukunft Lehrer sein werde.“ (F 22)
- „Diese Kompetenzen können in den anstehenden Praktika, vor allem auch im Referendariat und natürlich im Lehrberuf sehr hilfreich sein.“ (F 30)
- „Insgesamt war das Seminar sehr praxisnah, umfangreich und die Theorie war mit vielen guten Beispielen gut verständlich. Die Lernziele des Seminars wurden definitiv erreicht und des Weiteren [...] können [wir] das Gelernte auch noch für unsere eigene Unterrichtspraxis nutzen.“ (F 43)
- „Auch empfand ich das Seminar als eine gute Übung für das Erarbeiten und Verfassen einer Methodisch-didaktischen Analyse, dies ist ja schließlich im weiteren Studienverlauf und insbesondere im Referendariat sehr wichtig.“ (F 52)
- „Dass diese [Schüler*innenvorstellungen] erst aufgebaut werden müssen und vieles nicht unbedingt so logisch und leicht zu verstehen ist, wie es für Erwachsene auf den ersten Blick scheint[,] ist wohl eine wichtige Erkenntnis, die auch für den späteren Lehrberuf wichtig sein wird.“ (F 67)

Auch der Arbeitsaufwand des Seminars wurde als angemessen wahrgenommen: „Den Arbeitsaufwand über das Semester hinweg fanden wir stets fordernd, jedoch in keiner Weise überfordernd.“ (F 19).

Die pandemiebedingte Digitalisierung des Seminarkonzepts und auch der Forschung wird nicht nur von Dozierendenseite im Rahmen dieses Beitrags als äußerst gewinnbringend beschrieben, sondern spiegelt sich auch in den offenen Antworten der Studierenden am Ende des Semesters wider. Erklärvideos haben sich demnach sowohl in Forschung als auch in Lehre als zentrales Element erwiesen.

Den beteiligten Universitätsstandorten Augsburg, Leipzig, München, Münster und Regensburg sowie den Dozierenden Dr. Christian Gößinger, Sebastian Krüger, Nadine Rosendahl, Dr. Ulrike Schaupp, Dr. Sonja Schwarze und Dr. Katja Wrenger wird an dieser Stelle herzlichst für die wertvolle Unterstützung und den gewinnbringenden Diskurs gedankt. Auch den Dozierenden in den Kontrollgruppenseminaren sowie allen Studierenden, die am Seminar und der Studie teilgenommen haben, gilt ein besonderer Dank.

Literatur

- Adamina, Marco (2016): Mensch-Umwelt-Systeme aus geographischer Perspektive. In: Adamina, Marco/Hemmer, Michael/Schubert, Jan C. (Hrsg.): Die geographische Perspektive konkret. Begleitband 3 zum Perspektivrahmen Sachunterricht. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 44–48.
- Adamina, Marco/Kübler, Markus/Kalcsics, Katharina/Bietenhard, Sophia/Engeli, Eva (2018): Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern zu Themen des Sachunterrichts und des Fachbereichs Natur, Mensch, Gesellschaft – Einführung. In: Adamina, Marco/Kübler, Markus/Kalcsics, Katharina/Bietenhard, Sophia/Engeli, Eva (Hrsg.): „Wie ich mir das denke und vorstelle...“. Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern zu Lerngegenständen des Sachunterrichts und des Fachbereichs Natur, Mensch, Gesellschaft. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 7–20.
- Baumert, Jürgen/Kunter, Mareike (2006): Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. In: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft 9, Heft 4, S. 469–520.
- Baumert, Jürgen/Kunter, Mareike (2011): Das mathematikspezifische Wissen von Lehrkräften, kognitive Aktivierung im Unterricht und Lernfortschritte von Schülerinnen und Schülern. In: Kunter, Mareike/Baumert, Jürgen/Blum, Werner/Klusmann, Uta/Krauss, Stefan/Neubrand, Michael (Hrsg.): Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV. Münster: Waxmann, S. 163–192.
- Bernholt, Sascha/Neumann, Knut/Sumfleth, Elke (2018): Learning Progressions. In: Krüger, Dirk/Parchmann, Ilka/Schecker, Horst (Hrsg.): Theorien in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung. Berlin: Springer, S. 209–225.
- Blaseio, Beate (2021): Vielfalt statt Einheit an den deutschen Universitäten – Eine aktuelle Bestandsaufnahme der Lehramtsstudiengänge Grundschule mit Sachunterricht. In: GDSU-Journal 12, S. 26–46.
- Bromme, Rainer (2014): Der Lehrer als Experte. Zur Psychologie des professionellen Wissens. Reprint in der Reihe Standardwerke aus Psychologie und Pädagogik, Band 7. Münster: Waxmann.
- Cooney, Thomas J./Shealy, Barry E. (2013): On understanding the structure of teachers' beliefs and their relationship to change. In: Fennema, Elizabeth/Nelson, Barbara Scott (Eds.): Mathematics Teachers in Transition. New York: Routledge, pp. 87–109.
- DGfG – Deutsche Gesellschaft für Geographie e. V. (Hrsg.) (2020): Bildungsstandards im Fach Geographie für den Mittleren Schulabschluss. Mit Aufgabenbeispielen. Bonn.
- Dubberke, Tamar/Kunter, Mareike/McElvany, Nele/Brunner, Martin/Baumert, Jürgen (2008): Lerntheoretische Überzeugungen von Mathematiklehrkräften. Einflüsse auf die Unterrichtsgestaltung und den Lernerfolg von Schülerinnen und Schülern. In: Zeitschrift für Pädagogische Psychologie 22, Heft 3, S. 193–206.
- Ehras, Christina/Asen-Molz, Katharina/Frei, Mario/Schilcher, Anita/Krauss, Stefan (2021): Erklären lernen – Ein Seminarkonzept zur Förderung von Erklärkompetenz durch Videografie als Reflexionsanlass. In: Matthes, Eva/Siegel, Stefan T./Heiland, Thomas (Hrsg.): Lehrvideos – das Bildungsmedium der Zukunft? Erziehungswissenschaftliche und fachdidaktische Perspektiven. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 203–212.
- Fögele, Janis (2016): Entwicklung basiskonzeptionellen Verständnisses in geographischen Lehrerfortbildungen. Rekonstruktive Typenbildung/Relationale Prozessanalyse/Responsive Evaluation. Münster: Monsenstein/Vannerdat OHG.
- Gapp, Sara/Schleicher, Yvonne (2010): Alltagsvorstellungen von Grundschulkindern – Erhebungsmethoden und Ergebnisse, dargestellt anhand der Thematik „Schalenbau der Erde“. In: Reinfried, Sibylle (Hrsg.): Schülervorstellungen und geographisches Lernen: aktuelle Conceptual-Change-Forschung und Stand der theoretischen Diskussion. Berlin: Logos, S. 33–54.

- GDSU – Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (Hrsg.) (2013): Perspektivrahmen Sachunterricht. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Haltenberger, Melanie (2021): Überzeugungen von Grundschullehramtsstudierenden zu Basiskonzepten der geographischen Perspektive des Sachunterrichts. In: GDSU-Journal 12, S. 87–106.
- Haltenberger, Melanie/Asen-Molz, Katharina/Böschl, Florian (2021): Studierende erstellen geographische Erklärvideos – über eine sachunterrichtsdidaktische Seminarkonzeption und Entwicklung eines Kriterienrasters. In: Matthes, Eva/Siegel, Stefan T./Heiland, Thomas (Hrsg.): Lehrvideos – das Bildungsmedium der Zukunft? Erziehungswissenschaftliche und fachdidaktische Perspektiven. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 223–233.
- Haltenberger, Melanie/Böschl, Florian/Asen-Molz, Katharina (2022): Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion als Kriterienraster für studentische Erklärvideos nutzen – Ergebnisse aus einem standortübergreifenden Seminar zur geographischen Perspektive. In: Becher, Andrea/Blumberg, Eva/Goll, Thomas/Michalik, Kerstin/Tenberge, Claudia (Hrsg.): Sachunterricht in der Informationsgesellschaft. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 139–146.
- Harter, Andreas/Kleickmann, Thilo/Hawelka, Birgit (2006): Der Einfluss von Lehrervorstellungen zum Lernen und Lehren auf die Gestaltung des Unterrichts und auf motivationale Schülervariablen. In: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft 9, S. 110–126.
- Harter, Andreas/Murmann, Lydia (2018): Schülervorstellungen erschließen – Methoden, Analyse, Diagnose. In: Adamina, Marco/Kübler, Markus/Kalcsics, Katharina/Bietenhard, Sophia/Engeli, Eva (Hrsg.): „Wie ich mir das denke und vorstelle...“. Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern zu Lerngegenständen des Sachunterrichts und des Fachbereichs Natur, Mensch, Gesellschaft. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 51–62.
- Hartmann, Carina (2019): Lehrerprofessionalität im geschichtsbezogenen Sachunterricht. Fachdidaktisches Wissen, motivationale Orientierungen und Überzeugungen im Kontext der institutionellen Lehrerbildung. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Hoffmann, Karl Walter (2015): Die komplexe Lernaufgabe im Geographieunterricht – Wege zur Schüleraktivierung mit didaktisch sinnvollen Aufgaben. In: Geographie aktuell & Schule (37), Heft 216, S. 21–36.
- Hwang, Gwo-Jen/Yin, Chengjiu/Chu, Hui-Chun (2019): The era of flipped learning: promoting active learning and higher order thinking with innovative flipped learning strategies and supporting systems. In: Interactive Learning Environments 27, 8, pp. 991–994.
- Kanwischer, Detlef/Köhler, Peter/Oertel, Hannelore/Rhode-Jüchtern, Tilman/Uhlemann, Kerstin (2004): Der Lehrer ist das Curriculum!? Eine Studie zu Fortbildungsverhalten, Fachverständnis und Lehrstilen Thüringer Geographielehrer. Bad Berka: ThILLM.
- Kattmann, Ulrich/Duit, Reinders/Gropengießer, Harald/Komorek, Michael (1997): Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion – Ein Rahmen für naturwissenschaftsdidaktische Forschung und Entwicklung. In: Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften 3, Heft 3, S. 3–18.
- Kleickmann, Thilo/Tröbst, Steffen A./Heinze, Aiso/Bernholt, Andrea/Rink, Roland/Kunter, Mareike (2017): Teacher Knowledge Experiment: Conditions of the Development of Pedagogical Content Knowledge. In: Leutner, Detlev/Fleischer, Jens/Grünkorn, Juliane/Klieme, Eckhard (Eds.): Competence Assessment in Education: Research, Models and Instruments. Heidelberg: Springer, pp. 111–129.
- Kleickmann, Thilo/Tröbst, Steffen A./Jonen, Angela/Vehmeier, Julia/Möller, Kornelia (2016): The Effects of Expert Scaffolding in Elementary Science Professional Development on Teachers' Beliefs and Motivations, Instructional Practices, and Student Achievement. In: Journal of Educational Psychology 108, Heft 1, S. 21–42.

- KMK – Sekretariat der Kultusministerkonferenz (Hrsg.) (2017): Bildung in der digitalen Welt. Strategiepapier der Kultusministerkonferenz. URL: [kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2018/Digitalstrategie_2017_mit_Weiterbildung.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2018/Digitalstrategie_2017_mit_Weiterbildung.pdf) (01.10.2021).
- Krauss, Stefan/Lindl, Alfred/Schilcher, Anita/Fricke, Michael/Göhring, Anja/Hofmann, Bernhard/Kirchhoff, Petra/Mulder, Regina H. (Hrsg.) (2017): FALKO: Fachspezifische Lehrkompetenzen. Konzeption von Professionswissenstests in den Fächern Deutsch, Englisch, Latein, Physik, Musik, Evangelische Religion und Pädagogik. Münster: Waxmann.
- Krauss, Stefan/Neubrand, Michael/Blum, Werner/Baumert, Jürgen/Brunner, Martin/Kunter, Mareike/Jordan, Alexander (2008): Die Untersuchung des professionellen Wissens deutscher Mathematik-Lehrerinnen und -Lehrer im Rahmen der COACTIV-Studie. In: *Journal für Mathematik-Didaktik*, 29, Heft 3/4, S. 223–258.
- Kunter, Mareike/Baumert, Jürgen/Blum, Werner/Klusmann, Uta/Krauss, Stefan/Neubrand, Michael (2011): Professionelle Kompetenz von Lehrkräften: Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV. Münster: Waxmann.
- Kuhl, Jan/Moser, Vera/Schäfer, Lea/Redlich, Hubertus (2013): Zur empirischen Erfassung von Beliefs von Förderschullehrerinnen und -lehrern. In: *Empirische Sonderpädagogik* 1, S. 3–24.
- Kunter, Mareike/Pohlmann, Britta (2015): Lehrer. In: Wild, Elke/Möller, Jens (Hrsg.): *Pädagogische Psychologie*. Berlin: Springer, S. 261–281.
- Låg, Torstein/Sæle, Rannveig G. (2019): Does the Flipped Classroom Improve Student Learning and Satisfaction? A Systematic Review and Meta-Analysis. In: *AERA Open* 5, Heft 3, S. 1–17. URL: [10.1177/2332858419870489](https://doi.org/10.1177/2332858419870489).
- Lange, Kim/Kleickmann, Thilo/Tröbst, Steffen Alexander/Möller, Kornelia (2012): Fachdidaktisches Wissen von Lehrkräften und multiple Ziele im Sachunterricht. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 15, S. 55–75.
- Lindau, Anne-Katrin/Renner, Tom (2019): Zur Bedeutung des Fragenstellens bei geographischen Exkursionen. Eine empirische Studie mit Lehramtsstudierenden am Beispiel einer Exkursion in die nördliche Toskana. In: *Zeitschrift für Geographiedidaktik* 47, Heft 1, S. 24–44.
- Matthes, Eva/Siegel, Stefan T./Heiland, Thomas (Hrsg.) (2021): Lehrvideos – das Bildungsmedium der Zukunft? Bildungswissenschaftliche und fachdidaktische Perspektiven. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Morley, Emma (2012): English primary trainee teachers' perceptions of geography. In: *International Research in Geographical and Environmental Education* 21, Heft 2, S. 123–137.
- Ohl, Ulrike/Streitberger, Sebastian (2017): Einsatzmöglichkeiten des Augsburger Analyse- und Evaluationsrasters für Bildungsmedien in der Geographiedidaktik: eine domänenspezifische Analyse am Beispiel eines kostenlosen Online-Unterrichtsmaterials zur globalen Produktionskette von Smartphones. In: Fey, Carl-Christian/Matthes, Eva (Hrsg.): *Das Augsburger Analyse- und Evaluationsraster für analoge und digitale Bildungsmedien (AAER). Grundlegung und Anwendungsbeispiele in interdisziplinärer Perspektive*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 141–166.
- Ohle, Annika/Fischer, Hans E./Kauertz, Alexander (2011): Der Einfluss des physikalischen Fachwissens von Primarstufenlehrkräften auf Unterrichtsgestaltung und Schülerleistung. In: *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaft* 17, S. 357–389.
- Pawelzik, Janina (2017): Zusammenhänge zwischen Überzeugungen von Studierenden zum naturwissenschaftlichen Sachunterricht und praxisbezogenen Lerngelegenheiten. Eine Studie im Rahmen des Projektes „Integration von Theorie und Praxis – Partnerschulen (ITPP)“. URL: d-nb.info/1151231940/34 (01.10.2021).
- Pfennig, Anja (2019): Lehrfilme einfach einfach machen – erfolgreiche Konzeptionierung von Peer-to-Peer Lehrfilmen. URL: dl.gi.de/bitstream/handle/20.500.12116/24409/DELFI2019_98_Lehr

- filme_einfach_einfach_machen_-_erfolgreiche_Konzeptionierung_von_Peer-to-Peer_Lehrfilmen.pdf?sequence=1&isAllowed=y (01.10.2021).
- Reinfried, Sibylle/Mathis, Christian/Kattmann, Ulrich (2009): Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion. Eine innovative Methode zur fachdidaktischen Erforschung und Entwicklung von Unterricht. In: Beiträge zur Lehrerbildung, 27, Heft 3, S. 404–414.
- Rieß, Werner/Schuler, Stephan/Hörsch, Christian (2015): Wie lässt sich systemisches Denken vermitteln und fördern? Theoretische Grundlagen und praktische Umsetzung am Beispiel eines Seminars für Lehramtsstudierende. In: Geographie aktuell & Schule 37, Heft 215, S. 16–29.
- Schilcher, Anita/Krauss, Stefan/Lindl, Alfred/Hilbert, Sven (i. D.): Fachspezifische Lehrerkompetenzen im Erklären. Weinheim: Beltz Juventa.
- Schlichter, Natalia (2012): Lehrerüberzeugungen zum Lehren und Lernen. Göttingen. URL: ediss.uni-goettingen.de/bitstream/handle/11858/00-1735-0000-000D-F0A6-8/schlichter.pdf?sequence=1 (01.10.2021).
- Schmiemann, Philipp/Linsner, Martin/Wenning, Silvia/Sandmann, Angela (2012): Lernen mit biologischen Basiskonzepten. In: MNU 65, Heft 2, S. 105–109.
- Schubert, Jan C. (2016): Raumkonzepte im Kontext geographischen Lernens im Sachunterricht. In: Adamina, Marco/Hemmer, Michael/Schubert, Jan C. (Hrsg.): Die geographische Perspektive konkret. Begleitband 3 zum Perspektivrahmen Sachunterricht. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 143–146.
- Wilde, Annett/ Kunter, Mareike (2016): Überzeugungen von Lehrerinnen und Lehrern. In: Rothland, Martin (Hrsg.): Beruf Lehrer/Lehrerin. Ein Studienbuch. Münster: Waxmann, S. 299–315.
- Wilhelm, Markus/Kalcsics, Katharina (2017): LERNWELTEN Natur – Mensch – Gesellschaft AUSBILDUNG. Fachdidaktische Grundlagen – Studienbuch 3. Zyklus. Bern: Schulverlag.
- Wolf, Karsten D. (2015): Video-Tutorials und Erklärvideos als Gegenstand, Methode und Ziel der Medien- und Filmbildung. In: Hartung, Anja/Ballhausen, Thomas/Trültzsch-Wijnen, Christine/Barberi, Alessandro/Kaiser-Müller, Katharina (Hrsg.): Filmbildung im Wandel. Wien: new academic press, S. 121–131.

Informationen zu den Autor*innen



Melanie Haltenberger, wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Didaktik der Geographie sowie am Lehrstuhl für Grundschulpädagogik und -didaktik an der Universität Augsburg. Arbeitsschwerpunkte: Lehrer*innenprofessionalität, geographisches Lehren und Lernen im Sachunterricht der Grundschule, Basiskonzepte.

melanie.haltenberger@geo.uni-augsburg.de

Florian Böschl, wissenschaftlicher Mitarbeiter im Arbeitsbereich Grundschuldidaktik Sachunterricht u. b. B. von Naturwissenschaft und Technik an der Universität Leipzig. Arbeitsschwerpunkte: Modellkompetenz von Grundschüler*innen, naturwissenschaftlich-geographisches Lehren und Lernen im Sachunterricht der Grundschule.



florian.boeschl@uni-leipzig.de



Katharina Asen-Molz, M.A./Lin, wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Pädagogik (Grundschulpädagogik) an der Universität Regensburg. Arbeitsschwerpunkte: Erklären und Erklärvideos, Politische Bildung, Medienbildung.

katharina.asen-molz@ur.de

Zitationshinweis:

Haltenberger, Melanie/Böschl, Florian/Asen-Molz, Katharina (2022): Pandemiebedingte Herausforderungen und Chancen der Digitalisierung standortübergreifender Lehre und Forschung am Beispiel einer Seminar-konzeption aus dem geographiebezogenen Sachunterricht. In: Online-Magazin *Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik*, Ausgabe 22/2022. URL: medienpaed-ludwigsburg.de/