

Implementierung von Virtual Reality in der Schule

Service Learning als Lehr- und Lernform der phasenübergreifenden Zusammenarbeit von Lehrkräften und Studierenden

David Wiesche^{1,*}, Caterina Schäfer¹ & Helena Sträter²

¹ Universität Duisburg-Essen

² Bergische Universität Wuppertal

* Kontakt: Universität Duisburg-Essen, Fakultät für Bildungswissenschaften,
Institut für Sport- und Bewegungswissenschaften,
Digitales Lehren und Lernen im Schulkontext,
Gladbecker Straße 182, 45141 Essen
david.wiesche@uni-due.de

Zusammenfassung: Dieser Beitrag stellt eine qualitative Studie zur phasenübergreifenden Zusammenarbeit von Studierenden und Lehrkräften im Rahmen eines Lehrprojektes vor. Zur Weiterentwicklung der Lehrkräftebildung in der digitalen Welt greift das vorliegende Projekt an zwei Hochschulen und einem Gymnasium in Nordrhein-Westfalen die derzeitigen Herausforderungen auf, digitalisierungsbezogene Konzepte zu entwickeln und in der Praxis zu implementieren. Durch die Lehr- und Lernform Service Learning und am Beispiel der innovativen Bildungstechnologie Virtual Reality (VR) erheben Studierende und Lehrkräfte gemeinsam die aktuellen Bedarfe der Schule und entwickeln in Projektgruppen konkrete Medienarrangements für den Unterricht. Zur Erhebung von Gelingensbedingungen für eine Implementierung von VR in Schule, dem Beitrag von Service Learning dabei und den didaktischen Einsatzmöglichkeiten von VR im Fachunterricht werden zwei Teilstudien durchgeführt: A) drei interdisziplinäre Ratingkonferenzen mit den Akteur*innen sowie B) zehn Leitfadeninterviews mit den Lehrkräften und der Schulleitung. Die mittels qualitativer Inhaltsanalyse erarbeiteten Ergebnisse werden präsentiert und Gelingensbedingungen wie die Selbsterfahrung von VR und eine zielgerichtete Zusammenarbeit ebenso diskutiert wie der Beitrag von Service Learning zur Zusammenarbeit in den Phasen 1 und 3 der Lehrkräftebildung: Während die Studierenden nicht nur Einblicke in die Schule erhalten, sondern gemeinsam mit erfahrenen Lehrkräften digitale Schulentwicklung gestalten, profitiert die Schule von theoretischen und technischen Ressourcen der Studierenden und Hochschulen. Die Akteur*innen sehen didaktisches Potenzial von VR im Fachunterricht, relativieren dies jedoch aufgrund unzureichender Rahmenbedingungen (Technik, Zeit, Umsetzung) und bestätigen damit bisherige theoretische Annahmen mit Perspektiven aus der Praxis.

Schlagwörter: Virtual Reality; Service Learning; Lehrerbildung; Digitalisierung; Schulentwicklung; Innovation



1 Einleitung

Es ist hinlänglich beschrieben, dass Lehrkräfte und Studierende in einer Welt arbeiten, lernen und leben, die von digitalen Medien geprägt ist und (Lehrkräfte-)Bildung als Bildung in der digitalen Welt verstanden werden kann (Heinen & Kerres, 2017): „Die Digitalisierung betrifft nicht nur den Medieneinsatz, sondern stellt u.a. Fragen an die Lehrinhalte in allen Fächern und tangiert die Arbeit von Schule als Organisation viel weitreichender“ (Heinen & Kerres, 2017, S. 128). Demzufolge kommt den Lehrkräften eine hohe Bedeutung zu, da sie die Gestaltung des Unterrichts verantworten und die Auswahl der Bildungsanliegen treffen. Sie müssen digitalisierungsbezogene Kompetenzen entwickeln, um beispielsweise digitale Lernformate zu reflektieren und begründet einzusetzen oder die Auswirkungen der Digitalisierung auf die fachlichen Gegenstände einordnen zu können.

Im Rahmen der Lehrkräftebildung fühlen sich auch Studierende in der Entwicklung innovativer, digitaler Lernformate im Unterricht unsicher (Rubach & Lazarides, 2017). Dies steht im Spannungsfeld zu den hohen Erwartungen, die an Schule und Hochschule im Rahmen der Lehrkräftebildung gestellt werden: der Entwicklung und Implementierung von digitalisierungsbezogenen Konzepten (van Ackeren et al., 2019). Neben digitalisierungsbezogenen Kompetenzen im Bereich Lernen und Lehren, also der Planung, Gestaltung und Evaluation von Unterricht – exemplarisch „Digitale Ressourcen modifizieren und entwickeln“ (Beißwenger et. al, 2020, S. 60ff) – werden auch im Bereich „Berufliches Engagement“ (Beißwenger et. al, 2020, S. 60ff) digitalisierungsbezogene Kompetenzen wie die „Zusammenarbeit“ oder das „Lebenslange Lernen“ (Beißwenger et. al, 2020, S. 60ff) als moderne Lehrkraft notwendig. Hochschulen haben den Auftrag, Rahmenbedingungen zu schaffen, in denen Studierende diese Kompetenzen entwickeln können. Studierende sollen lernen, mit Unsicherheiten umzugehen, und handlungsorientierte Erfahrungen machen (Schäfer et al., 2021). Angehende Lehrkräfte stehen demnach vor vergleichbaren Problemen wie Lehrkräfte, wengleich sich das jeweilige Arbeitssetting unterscheidet.

Vor allem bei innovativen Bildungstechnologien wie Virtual Reality (VR), die seit einigen Jahren durch eine Vielzahl von Projekten und Studien im Bildungsbereich eingesetzt werden (im Überblick: Jensen & Konradsen, 2018; Radianti et al., 2020; konkret: Wiesche & Lipinski, 2020), können Lehrkräfte nur selten auf Vorerfahrungen zurückgreifen. Die Kultusministerkonferenz (KMK) sieht in ihrer Strategie *Bildung in der digitalen Welt* die Einbindung und Reflexion immersiver Technologien wie VR vor (KMK, 2021), wengleich Gelingensbedingungen zur Implementierung von VR in der Schule im deutschsprachigen Raum bisher nicht erforscht sind. Internationale Studien zeigen eine hohe Bedeutung der Lehrkräftebildung und Bereitstellung von Unterrichtsdesigns (u.a. Alawan et al., 2020; Meyran-Martinez & Spanghero-Gailard, 2021; Stranger-Johannessen & Fjørtoft, 2021).

Da sowohl angehende als auch aktive Lehrkräfte vor ähnlichen Herausforderungen stehen, stellt sich die Frage, ob und, falls ja, wann eine phasenübergreifende Zusammenarbeit zielführend ist: Während auf der einen Seite Lehrkräfte über praxisnahes Professionswissen verfügen, setzen sich Studierende mit theoriegeleiteten, teils innovativen Konzepten auseinander. Auf der Idee der kollaborativen Zusammenarbeit beider Phasen basiert das vorliegende Seminar-konzept: Service Learning als Lehrformat wird an zwei Universitäten eingesetzt, um den Prozess der Implementierung von VR an einem Gymnasium in Nordrhein-Westfalen zu begleiten.

In Projektphasen werden von der Schule formulierte, reale Bedarfe aus der Praxis von Lehrkräften und Studierenden gemeinsam analysiert, bearbeitet und Lösungsmöglichkeiten entwickelt. Die Zusammenarbeit wird dahingehend gemeinsam reflektiert, was die Implementierung von VR in Schule begünstigt und behindert. In diesem Rahmen

werden in zwei Reflexionsphasen Daten erhoben. Aus diesen werden einerseits Gelingensbedingungen für ein phasenübergreifendes Arbeiten bei der Implementierung von VR in der Schule abgeleitet, und es wird analysiert, welchen Beitrag Service Learning im Implementierungsprozess leistet. Andererseits werden Erkenntnisse über didaktische Einsatzmöglichkeiten von VR im Schulkontext erhoben und analysiert.

2 Theoretischer Rahmen

2.1 Service Learning als phasenübergreifende Zusammenarbeit

In der Lehrkräftebildung zeigen sich Herausforderungen in unzureichender fachlicher Abstimmung (Fachwissenschaft, -didaktik und Bildungswissenschaften), einer diskontinuierlichen inhaltlichen Vernetzung sowie einer mangelnden institutionsübergreifenden Struktur und Klärung von Zuständigkeiten (Hantsch et al., 2022). Diese Probleme schränken Professionalisierungsprozesse ein. Durch komplexe Anforderungen an Lehrkräfte sind Bildungsangebote und Reformprozesse nicht in den einzelnen Phasen getrennt voneinander zu betrachten:

„Die Entwicklung von Innovationen, die Gestaltung von Lehrkräftebildungsreformen oder auch die Bewältigung gesellschaftlicher Entwicklungstrends und bildungspolitischer Verlautbarungen sollten aus der Professionalisierungssicht phasen- und institutionsübergreifend, zumindest jedoch abgestimmt, erfolgen“ (Hantsch et al., 2022, S. 133f.).

Dabei nutzen Hantsch et al. (2022) den Begriff der Kollaboration im Sinne einer freiwilligen, gegenseitigen Unterstützung und betrachten vier Formen: die laterale, interne, vertikale und horizontale Kollaboration (Abb. 1).

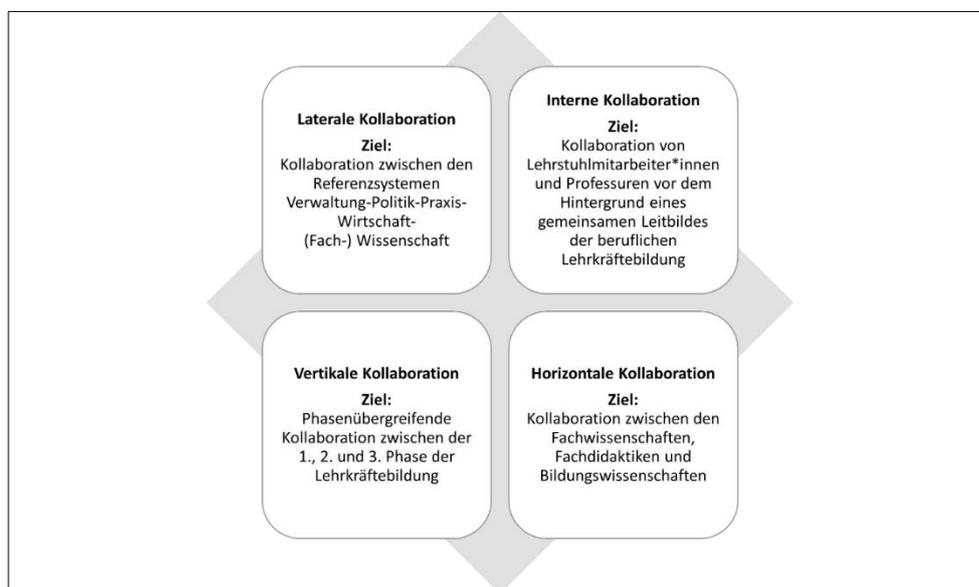


Abbildung 1: Kollaborationsformen in der Lehrkräftebildung (zit. n. Hantsch et al., 2022, S. 139)

Bisherige Erkenntnisse aus Empirie und Praxis zeigen, dass eine frühe Zusammenarbeit in den Phasen eins und drei der Lehrkräftebildung, also der vertikalen Kollaboration, zu Handlungsfähigkeit und -sicherheit, einem reflektierten Rollenverständnis und digitalisierungsbezogenen Kompetenzen führt (Cogger, 2022; Hiebl & Mayer, 2022).

Da die Erfordernisse, sich mit digitalen Unterrichtsarrangements auseinanderzusetzen und die digitalen Kompetenzen von Schüler*innen zu fördern, alle Phasen vor gleiche Herausforderungen stellen, gilt es, zur Implementierung von Medien-Innovationen phasenübergreifend zu denken und zu handeln. So schlagen Endberg et al. (2020) vor, der

bisher marginal betrachteten Netzwerkarbeit – im Sinne der lateralen Kollaborationsform – eine Schlüsselrolle zuzuordnen und diese als Teil von Unterstützungsleistungen für Schulentwicklung in einer digitalen Welt zu verstehen. Innovationen zeichnen sich dadurch aus, dass eine gewinnbringende Idee oder ein Objekt durch ein Individuum oder ein soziales System als neu wahrgenommen wird (John et al., 2012; Rogers, 2003).

Die kompetenzorientierte Lehr- und Lernform Service Learning (Schank et al., 2020) zeichnet sich im Bildungskontext durch die Möglichkeit aus, eine phasenübergreifende Zusammenarbeit von Lehramtsstudierenden und Akteur*innen in der Schule anzuregen, und ist in erster Linie der vertikalen sowie der lateralen Kollaborationsform zuzuordnen. Service Learning verfolgt in der Hochschulbildung das Ziel, dass Studierende theoretisches Wissen im Rahmen eines sozialen Engagements in der Praxis anwenden und dadurch Schlüsselkompetenzen entwickeln. Lernen wird demnach durch Engagement und durch die Übernahme von Verantwortung für gesellschaftlich relevante Probleme aus der Praxis angeregt (Schank et al., 2020). In Kollaboration mit einer Organisation im Sozialraum – in dem vorliegenden Beitrag in einer Schule – leisten die Studierenden einen Service für einen realen, gemeinnützigen Bedarf. Die Hochschule hilft somit durch eine Transferleistung aus, wenn Ressourcen wie personeller Bestand oder spezifische Fachexpertise in der Praxis fehlen.

Als zentrales Merkmal dieser Lehr- und Lernform ist die enge Zusammenarbeit aller beteiligten Akteur*innen zu sehen: Studierende, Lehrkräfte und Dozierende beschreiten und gestalten einen gemeinsamen Lernweg, der ein ko-konstruktives Arbeiten vorsieht. Daher ist besonders relevant, dass es sich um die Bearbeitung eines realen Bedarfs aus der Praxis handelt und keine Fälle oder Projekte als Planspiele konstruiert werden. So kommen hier im Sinne einer Lehrkräftebildung in der digitalen Welt sich ergänzende Expertisen beim Service Learning zusammen: die theoriegeleitete, technische und didaktische der Studierenden, die praxisnahe, didaktisch-methodische und organisatorische der Lehrkräfte sowie die wissenschaftliche und bildungspolitische der Dozierenden. Der „Perspektivwechsel durch die authentische Arbeit mit dem wissenschaftlichen Fachwissen trägt dazu bei, den Blick auf die Welt durch Service Learning in anspruchsvollen Lernsettings zu verändern“ (Klopsch & Sliwka, 2019, S. 177).

Empirische Studien zum Service Learning zeigen, dass Studierende bei Teilnahme an einem Service-Learning-Seminar einen Wissenszuwachs erleben (Reinders, 2010), dass diese Lehr- und Lernform als hochwirksame Bildungspraxis eingeschätzt wird (z.B. in Public Health: Mason & Dunens, 2019) und dass sie als mehrdimensionales Lernen über das Potenzial für „deeper learning“ verfügt (Klopsch & Sliwka, 2019). Unklar ist allerdings noch, ob und, wenn ja, inwieweit Service Learning zur Implementierung von Medien in gesellschaftlichen Institutionen, am Beispiel der Innovation VR in Schule, sowie für eine kritisch-konstruktive Reflexion von didaktischen Einsatzmöglichkeiten zielführend ist und dies einen Beitrag zu einer Lehrkräftebildung in der digitalen Welt leisten kann.

2.2 Implementierung von VR im Schulkontext

Die KMK proklamiert in ihren zur Strategie *Bildung in der digitalen Welt* ergänzenden Empfehlungen *Lehren und Lernen in der digitalen Welt* (KMK, 2021) auf Schul- sowie Hochschulebene, dass jedes Fach „einen Beitrag zur Auseinandersetzung mit der Digitalität zu leisten“ (KMK, 2021, S. 7) und den Erwerb digitalisierungsbezogener Kompetenzen zu ermöglichen hat. Dabei sind immersive Technologien wie VR „zu beachten, zu reflektieren und einzubeziehen, wobei auch hier dem Aspekt der Lernbegleitung und der (Selbst-)Reflexion eine besondere Bedeutung zukommt“ (KMK, 2021, S. 12). Dies ist auch mit der zunehmenden Anerkennung von VR als Bildungstechnologie (Radianti et al., 2020) zu begründen.

Unter VR ist eine künstlich erstellte und beeinflussbare Umgebung zu verstehen (Mulders et al., 2020). Mit einem Head-Mounted-Display (VR-Brille) und zwei Hand-Controllern nehmen Rezipierende diese künstlich erstellte Umgebung insbesondere visuell, akustisch und haptisch wahr. Diese Vielzahl der involvierten Sinne erzeugt ein Empfinden von Immersion (Zobel et al., 2018). Mit der Roomscale-Technologie werden die körperlichen Bewegungen des*der Rezipierenden getrackt und diese in die künstliche Umgebung transferiert, was Anfragen an den Raum (physisch vs. virtuell), den Körper und die Zeit sowie die Bewegungspraxis im hybriden Raum stellt (Wiesche & Lipinski, 2020).

Eine solche handlungsorientierte Simulation ermöglicht durch Eigenerfahrungen von Lernenden sowie die Beobachtung anderer von außen einen Perspektivwechsel, der als Grundlage für die Gestaltung eines diversitätssensiblen Unterrichts (Verschiedenheit anerkennen und damit umgehen) zu verstehen ist (Wiesche et al., 2022). Gleichzeitig diskutieren Zender et al. (2022) auch Bedenken für den Einsatz von VR bei Schüler*innen aus medizinischer, pädagogisch-didaktischer, technischer und ethischer Perspektive: So müssen Lernende mit Erkrankungen wie z.B. Epilepsie oder im Autismusspektrum als Risikogruppen identifiziert oder Nebenwirkungen wie Motion-Sickness (Schwindel) beachtet werden. Eine individuelle Begleitung von Schüler*innen mit Beeinträchtigungen stellt aus pädagogisch-didaktischer Perspektive aufgrund organisatorischer Rahmenbedingungen von Technik, Zeiten und Räumen an teilweise eingeschränkt ausgestatteten Schulen oder bei begrenzten VR-Lernanwendungen eine ebenso große Herausforderung dar. Technisch zeigen die hohen Kosten der VR-Hardware, die schnell veraltet, und teils fehlende Kompetenzen im Umgang damit deutliche Grenzen auf. Zudem sind Fragen des Datenschutzes bei Nutzung von VR und des glaubhaften Hineinversetzens in künstliche Welten noch ungeklärt (Zender et al., 2022). Unklar ist in diesem Zusammenhang zudem, wie Praktiker*innen diese Bedenken einschätzen und welche weiteren Aspekte sie kritisch betrachten.

International zeigt sich zur Implementierung von VR in Schule u.a., dass insbesondere die Schulung des Personals und die Bereitstellung von Vorbereitungszeit sowie die technische Ausstattung elementare Voraussetzungen sind und begrenzte Unterrichtsdesigns, fehlende Kompetenz und Zeitmangel Hürden darstellen (Alawan et al., 2020; Meyran-Martinez & Spanghero-Gailard, 2021; Stranger-Johannessen & Fjørtoft, 2021). Im deutschsprachigen Raum fehlen für den Schulkontext bis auf z.B. ein Pilotprojekt an einer Grundschule (Buchner & Aretz, 2020) konkrete Anwendungsberichte aus der Praxis: Weder wissenschaftliche Publikationen noch beispielhafte Berichte sind zu verzeichnen.

Potenziale werden von Akteur*innen gesehen und eine interdisziplinäre Zusammenarbeit in Schule als wichtig erachtet (Schäfer et al., 2023); es fehlen allerdings geeignete Konzepte, um mittels VR dem gesellschaftlichen Transformationsprozess Digitalisierung an Schulen zu begegnen. In diesem Spannungsfeld bewegen sich Lehrkräfte und Lehramtsstudierende gleichermaßen. Es zeigt sich eine gemeinsame Herausforderung im Realitätsabgleich an Schule und Hochschule: (Angehende) Lehrkräfte müssen sich auf Technologien wie VR vorbereiten; es fehlen aber geeignete Konzepte dazu. Lehramtsstudierende müssen darüber hinaus bezogen auf das digitale Lehren und Lernen handlungsfähig werden. Dazu zählen die Planung, Durchführung und Analyse von Lehr-Lern-Arrangements im Kontext von VR. Auf Ebene von Professionalisierungs- und Schulentwicklungsprozessen sind sie gefordert, pädagogische Methoden, Strategien und Technologien unter Berücksichtigung von Teilhabe zu kennen, anzuwenden und kritisch reflektieren zu können (KMK, 2021). Hierzu fehlt es an Gelegenheiten zum Erproben und Arbeiten in multiprofessionellen Teams, die einen mehrperspektivischen Zugang insbesondere zur Implementierung technischer Innovationen ermöglichen können.

Auf theoretischer Ebene wird durch Akteur*innen, die sich mit VR als Bildungstechnologie auseinandersetzen (Medienpädagog*innen, Lehrkräfte, Studierende, Schüler*innen sowie Wissenschaftler*innen) vorgeschlagen, zeitliche, technische und organisatorische Rahmenbedingungen zu schaffen, um das motivierende Potenzial des Immersionserlebens in der VR zu nutzen (Schäfer et al., 2023). Diese Expertise ist allerdings nicht in der konkreten Implementierung in der Schule erprobt.

Um diesem Desiderat zu begegnen, werden im Kontext eines Lehr- und Forschungsprojektes folgende Forschungsfragen adressiert: (1) Welche Gelingensbedingungen lassen sich zur Implementierung von VR in Schule aus Perspektive von Studierenden und Lehrkräften abbilden? (2) Welchen Beitrag leistet Service Learning dabei? Und (3) welche didaktischen Einsatzmöglichkeiten sehen Lehrkräfte für VR im Fachunterricht?

3 Methoden

Die Intervention *Service Learning Seminar zu VR in der Schule* sowie die Datenerhebung und -auswertung von zwei Teilstudien (A: Ratingkonferenzen und B: Leitfadenterviews) werden im Folgenden erläutert.

3.1 Intervention

Die Intervention bildet ein Service-Learning-Seminar, in dem sich Masterstudierende der TU Dortmund (M.Ed. Sonderpädagogische Förderung) und der Universität Duisburg-Essen (M.Ed. Gymnasium/Gesamtschule) im Sommersemester 2022 mit dem Querschnittsthema *Digitale Bildung im Diskurs der Lehrkräftebildung in einer digitalen Welt* auseinandersetzen. Ziel ist es, dass Lehramtsstudierende Handlungssicherheit im Umgang mit digitalen Medien am Beispiel VR im Fachunterricht erlangen. Dazu erarbeiten sie zunächst in der *Seminarphase* (vgl. Abb. 2 auf der folgenden Seite; Hagemus-Becker & Altenschmidt, 2019) im Sinne einer *Bestandsaufnahme und Themenfindung* (Schank et al., 2020) theoretische Grundlagen zu VR im Bildungskontext, erproben VR (Eigenerfahrung), erhalten eine Einführung in die Prinzipien von Service Learning und vertiefen ihre Kenntnisse zum Projektmanagement. Nach dem Kennenlernen der Projektschule (hier: ein Gymnasium in Nordrhein-Westfalen) bereiten die Studierenden in der *Planung und Vorbereitung* in Kleingruppen einen handlungsorientierten, dreistündigen Kick-Off-Workshop vor, der gemeinsam mit neun Lehrkräften und der Schulleitung in der Schule stattfindet. Die Dozierenden nehmen dabei eine moderierende Rolle ein. Die Lehrkräfte erproben während des Workshops die von den Studierenden vorbereitete VR. Ausgewählte Anwendungen sprechen verschiedene Themen, z.B. Körper und Bewegung, Geschichte erleben, Musizieren usw., an. Des Weiteren werden in interdisziplinären Kleingruppen die aktuellen Bedarfe der Schule und speziell der Lehrkräfte zusammengesammelt und diskutiert. Hier zeichnet sich insbesondere der Wunsch ab, sich zunächst vertiefend mit VR zu beschäftigen und fachspezifisch eine Übersicht geeigneter Anwendungen zu erstellen, diese zu erproben und hinsichtlich des Kernlehrplans zu reflektieren. Abschließend werden Projektgruppen mit jeweils einer bis zwei Lehrkräften und drei bis vier Studierenden gebildet, die sich in einer vierwöchigen *Projektphase* (Abb. 2) mit diesen Themen beschäftigen. In der *Durchführung* werden z.B. für den Sportunterricht konkrete Anwendungen recherchiert, exemplarisch im Unterricht erprobt und reflektiert.

Die interdisziplinären Gruppen tragen ihre Arbeitsergebnisse in der *Abschlussphase* (Abb. 2) in einer Online-Konferenz zusammen. Alle Beteiligten diskutieren diese in Ratingkonferenzen und leiten weiterführende Fragestellungen und Bedarfe ab. Die Studierenden sichern in den letzten Seminarsitzungen die Ergebnisse auf einer digitalen Pinnwand mit dem Ziel, dass zukünftige Studierende daran anknüpfen können und die Inhalte im Sinne einer *Reflexion und Darstellung* (Schank et al., 2020) iterativ weiterentwickelt werden.

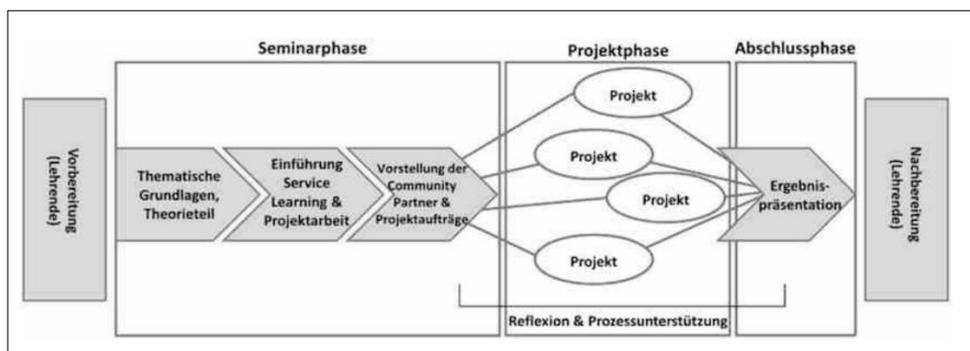


Abbildung 2: Struktureller Aufbau des Service-Learning Seminars (zit. n. Hagemus-Becker & Altenschmidt, 2019, S. 391)

Der Prozess wird wissenschaftlich begleitet, und die gewonnenen Erkenntnisse fließen in ein weiteres *Service-Learning-Seminar zu VR in der Schule* im Wintersemester 2022/2023 ein.

3.2 Datenerhebung

Zur Beantwortung der Forschungsfragen werden die Teilstudien A: Ratingkonferenzen und B: Leitfadenterviews angelegt, die im Sinne der Projektphasen aufeinander aufbauen und im Folgenden beschrieben werden.

3.2.1 Teilstudie A: Ratingkonferenzen

Es werden drei parallel stattfindende leitfadengestützte Ratingkonferenzen (Keller et al., 2012) durchgeführt, die durch eine Kombination aus einem standardisierten Kurzfragebogen mit sieben Ratings (vgl. Tab. 1 auf der folgenden Seite) und einem direkt anschließenden Gruppengespräch gekennzeichnet sind. Der Kurzfragebogen wird individuell von jeder Person digital beantwortet. Die Fragen sind deduktiv aus multidisziplinären Perspektiven zu VR im Unterricht (Schäfer et al., 2023) sowie aus den theoretischen Diskussionen des Service Learning (Schank et al., 2020) hergeleitet und dargestellt (Tab. 1). Die Antworten werden unmittelbar im Anschluss anonymisiert zusammengefasst, und die Visualisierung der Daten wird der jeweiligen Gruppe gezeigt. Die Ratings werden dabei kommunikativ validiert (Keller et al., 2012). Sie dienen als Gesprächsanlass in den Konferenzen und sind nicht Teil der Analyse. Die Gruppendiskussion wird aufgezeichnet, und die Audiodaten werden im Anschluss transkribiert.

An jeder der Konferenzen nehmen drei bis fünf Lehrkräfte und sieben Studierende aus unterschiedlichen Projektgruppen (s. Intervention) teil. Insgesamt haben 21 Studierende und zehn Lehrkräfte an den Ratingkonferenzen teilgenommen. Ziel ist es, mithilfe der Ratingkonferenzen die Ergebnisberichte der Projektgruppen und die gemeinsame, phasenübergreifende Zusammenarbeit zu reflektieren sowie Gelingensbedingungen für den Einsatz von VR in Schule zu diskutieren. Die Gruppengespräche der Ratingkonferenzen bilden einen Teil der *Abschlussphase* mit Ergebnispräsentation im Juni 2022. Die Dauer der Gruppengespräche beträgt 10:57 bis 15:45 Minuten und durchschnittlich 13:22 Minuten.

Tabelle 1: Kurzfragebogen der Teilstudie A mit sechsstufiger Likert-Skala (eigene Darstellung)

Einstieg	
1.	Ich schätze die Zusammenarbeit von Studierenden und Lehrkräften in diesem Projekt als gewinnbringend ein.
Implementierung von VR in Schule	
2.	VR hat Potenzial für den Einsatz in Schulfächern.
3.	Die Rahmenbedingungen in Schule sind nicht gut genug für den Einsatz von VR.
4.	Für Studierende und Lehrkräfte ist die Selbsterfahrung mit VR eine wichtige Voraussetzung für die Nutzung in Schule.
5.	Für den Einsatz von VR in Schule ist es wichtig, dass Didaktik und VR-Entwicklung zusammenarbeiten.
Service Learning	
6.	Durch das Service-Learning-Projekt sind wir (Studierende und Lehrkräfte) einen gemeinsamen Lernweg gegangen.
7.	Das Lehr-/Lernformat Service Learning eignet sich für die Implementierung von VR in Schule.

3.2.2 Teilstudie B: Leitfadeninterviews

Es werden zehn leitfadengestützte Einzelinterviews mit allen am Projekt beteiligten Lehrkräften sowie der Schulleitung ($n = 10$) hinzugezogen, welche nach Abschluss der ersten Projektphase im September 2022 durchgeführt werden. Die Teilnehmenden erhalten damit die Gelegenheit, spezifisch auf die Hauptthemen der Ratingkonferenzen einzugehen, sie aus ihrer Perspektive einzuordnen und individuelle Bedarfe für die zweite Projektphase zu äußern. Der Leitfaden umfasst acht Erzählimpulse zu den Bereichen 1) Gelingensbedingungen, 2) Service Learning und 3) VR im Fachunterricht. Für die Befragung der Schulleitung ist der Leitfaden im Bereich 1) insofern angepasst, dass sich auf die Arbeitsschritte von der ersten Idee von VR in Schule, der Kooperation zwischen Universität und Schule, Entscheidungen der Schulleitung sowie Schulentwicklung fokussiert wird. Der Fokus dieser Teilstudie liegt auf den Akteur*innen der Schule, da differenzierte Aussagen über den Einsatz im Fachunterricht vor allem aus der Perspektive der Praxis zu erwarten sind. Die Dauer der Interviews beträgt 21:33 bis 29:30 Minuten und durchschnittlich 27:40 Minuten.

3.2.3 Datenauswertung

Die Auswertung der erhobenen Daten aus Teilstudie A und B erfolgt anhand der *Qualitativen Inhaltsanalyse* nach Kuckartz (2018) mittels deduktiver und induktiver Kategoriensysteme und MAXQDA2022. Für die Bearbeitung der Interviewstudie B erstellen Projektmitarbeitende ein induktives Codesystem: Drei von zehn Interviews werden von drei Coder*innen analysiert. Gemeinsamkeiten und Unterschiede werden anschließend in einer Intercoder-Konferenz diskutiert, und das Codesystem wird angepasst. Es folgen die deduktive Auswertung des gesamten Datensatzes sowie eine vergleichende Zusammenfassung und Darstellung inhaltlicher Auffälligkeiten durch zwei Projektmitarbeitende.

4 Ergebnisse

Die Ergebnisse beider Studien werden im Folgenden chronologisch präsentiert. Zunächst werden die vier Hauptkategorien der Teilstudie A erläutert und mit Ankerbeispielen veranschaulicht, um anschließend die ermittelten vier Hauptkategorien der Teilstudie B aufzuführen. Gemeinsame Verbindungslinien, Konkretisierungen und Unterschiede zwischen den Ergebnissen werden in der darauffolgenden Diskussion aufgegriffen und analysiert.

4.1 Ergebnisse der Teilstudie A

Studierende und Lehrkräfte benennen in den Ratingkonferenzen als Hauptkategorien das (1) Service Learning, (2) die Rahmenbedingungen, (3) das ambivalent wahrgenommene Potenzial sowie (4) die Umsetzung von VR im Unterricht.

4.1.1 Service Learning

Das phasenübergreifende Lehrformat Service Learning wird (I) im Allgemeinen und (II) auf die Zusammenarbeit zwischen den Akteur*innen fokussiert reflektiert.

Das Service-Learning-Format [ist] eigentlich gut für so was geeignet [...] Also ich glaube, dass das prinzipiell, die meisten denken, das macht Sinn so zusammenzuarbeiten. (A1, 5)

(I) Das Format wird im Allgemeinen von den Akteur*innen als gut geeignet und als zielführend eingeschätzt, wenngleich auch thematische Einschränkungen formuliert werden. Der gemeinsame und phasenübergreifende Lernweg im als innovativ bezeichneten Feld, nämlich „VR im Bildungsbereich“, wird als sinnvoll und zukunftsweisend eingeschätzt, wenngleich mehrfach der Wunsch geäußert wird, „*noch wirkliche Experten in dem Bereich VR*“ (A3, 1) in den Prozess zu integrieren, da sich alle als Neulinge beschreiben.

(II) Die Zusammenarbeit zwischen den Akteur*innen sowie die Kommunikation wird von den Projektgruppen zwischen hervorragend und herausfordernd und damit höchst unterschiedlich beschrieben. Auch wenn es in allen Gruppen Absprachen und regelmäßige Meetings gab, wurde teilweise der Eindruck gewonnen, dass für die eigentliche Implementierung nicht genügend „*zeitliche Kapazitäten*“ (A1, 7) bei den Akteur*innen vorhanden waren. Außerdem gelingt eine Zusammenarbeit vor allem, wenn der Fachbezug zwischen den Studierenden und der thematischen, teils fachdidaktischen Ausrichtung der Projektgruppe gegeben ist. Die Zusammenarbeit ermöglicht einen Theorie-Praxis-Abgleich, sodass theoretische Konzepte sowie Erforderlichkeiten des Kernlehrplans und Schulpraxis in die Projekte einfließen.

4.1.2 Rahmenbedingungen

Unter den schulischen Rahmenbedingungen wurden die Themen (I) Finanzen und (II) Technik aufgegriffen; (III) Probleme wurden beschrieben und (IV) auf fehlende Erfahrungen der Lehrkräfte hingewiesen.

Auch mit den Rahmenbedingungen [...] das war echt sehr traurig zu sehen, dass eine perfekte App, sag ich mal, sehr gut gepasst hätte in den Schulalltag, aber die dann leider nicht mit der Brille kompatibel war. (A2, 2)

(I) Der Bereich der Finanzen wurde in den Ratingkonferenzen an vielen Stellen aufgegriffen, da einerseits die Kosten zur Einrichtung der Technik sowie andererseits die Bereitstellung der Anwendungen im laufenden Betrieb sichergestellt werden müssen. Lizenzen für Klassensätze können je nach Anwendungen hohe Kosten verursachen und zu Unsicherheiten in der Explorations- und Planungsarbeit bei den Lehrkräften führen.

(II) Im Bereich der Technik wurde angemerkt, dass sich vor allem technikaffine Lehrkräfte am Projekt beteiligten, und „*andere Kolleg*innen mit ins Boot [zu] holen, ist dann schwieriger*“ (A3, 6). Hierzu wurde der Vorschlag entwickelt, Helfer*innen auszubilden, die „*sehr gut geschult sind in diesem Bereich und auch ganz genau wissen, falls ein Problem auftreten sollte, wie sie zu reagieren haben*“ (A2, 2).

(III) Die Technik wird als eines der Probleme identifiziert, die sehr viel Zeit in Anspruch nehmen können. Im Unterricht muss Zeit vorgehalten werden, sodass 45-minütige Stunden kaum in Frage kommen und eher Doppelstunden und Projekte geeignet sind. Als weiteres Problem wurde die Kompatibilität von Hard- und Software identifiziert.

(IV) Die fehlende Erfahrung mit VR-gestützten Medienarrangements ist implizit im Wunsch nach der Einbindung von Expert*innen formuliert. Es müsse sich zunächst eine Routine bilden, damit der Umgang mit Hard- und Software sicher gehandhabt wird. Bei den Lehrkräften ist gleichzeitig ein Optimismus zu erkennen, dass sich diese notwendigen Erfahrungen ergeben werden.

4.1.3 Ambivalentes Potenzial

Der Bildungstechnologie VR wird ein ambivalentes didaktisches Potenzial zugeschrieben. Die (I) Eigenerfahrungen spielen eine relevante Rolle bei der Entwicklung des (II) didaktischen Potenzials, das einigen Anwendungen zugeschrieben wird, während gleichzeitig (III) eine fehlende Spezifizierung der Anwendungen berichtet wird:

Einsatz von VR-Brillen an sich ist mega cool und hat Potenzial, aber irgendwie ist es noch nicht so richtig umgesetzt. (A2, 2)

(I) Der Wert der Eigenerfahrung wird mehrfach hervorgehoben und formuliert, dass „*wir uns alle auf jeden Fall einig sind darüber, dass die Selbsterfahrung ein essenzieller Punkt dafür ist, dass das überhaupt in der Schule klappt und dass es vor allem im Unterricht überhaupt klappen kann*“ (A2, 2).

(II) Das didaktische Potenzial hingegen wird fachspezifisch unterschiedlich eingeschätzt, auch wenn keine Konkretisierung zu den einzelnen Fächern geliefert wird. Auf der einen Seite stehen Motivation und Spaß; auf der anderen Seite war „*aber ein richtiger Lerneffekt sowohl von Schüler*innen-Seite als auch von Studierenden-Seite noch nicht erkennbar*“ (A1, 2). Die didaktische Aufarbeitung der Settings steht noch aus. Es ist auffällig, dass sprachlich das Potenzial vielfach mit einem einschränkenden „*aber*“ formuliert wird (s. Ankerbeispiel).

(III) Die fehlende Spezifizierung der Anwendungen stellt eine aktuelle Einschränkung dar, und der Wunsch wird geäußert, dass „*die Fachdidaktik jetzt einfach vorgehen [muss] und dann auch möglichst früh mit fertigen Konzepten dann auch auf die Entwickler zugehen*“ (A1, 3). Schulbuchverlage werde dies in Zukunft auch beschäftigen.

4.1.4 Umsetzung

In der Umsetzung der Projekte lassen sich Aspekte zu (I) der Effizienz sowie (II) der Kompetenz der Lehrenden ermitteln:

Organisatorisch ist das halt immer sehr, sehr schwierig, haben wir mitbekommen. Und die Lehrkräfte, die wollten auch irgendwie keine Zeit verlieren, das Ganze zu organisieren. (A2, 3)

(I) Die Akteur*innen erwarten Effizienz auf unterschiedlichen Ebenen. Die gemeinsame Zusammenarbeit im Service Learning wurde teilweise als sehr effizientes Arbeiten beschrieben. Konkrete Ziele, die schnell benannt und unmittelbar bearbeitet werden, sind exemplarisch zu nennen. Gleichzeitig wird der Anspruch formuliert, die Zeit im Projekt sowie im Unterricht effizient zu nutzen. Die Technik lasse sich im Unterricht noch nicht so umsetzen, dass sie „*in Hinblick auf den Lernerfolg von Schülerinnen und Schülern im Unterricht*“ sinnvoll implementiert werden könne (A1, 4).

(II) Die Kompetenz der Lehrenden liegt in der täglichen Unterrichtspraxis und nicht in der Konzeption von Medienarrangements. Es wird formuliert, dass das Projekt gewinnen würde, wenn Vorerfahrungen von „*wirklichen Experten*“ (A3, 1) eingebunden werden. Im Gegensatz zu der Formulierung des gemeinsamen Lernwegs wird an dieser Stelle der Wunsch geäußert, eine rezipierende Haltung einnehmen zu können.

4.2 Ergebnisse der Teilstudie B

Die ermittelten Hauptkategorien der Interviewstudie sind (1) die Zusammenarbeit zwischen Lehrkräften und Studierenden, (2) notwendige organisatorische Rahmenbedingungen, (3) die Ressourcen der Lehrkräfte sowie (4) VR im Fachunterricht.

4.2.1 Zusammenarbeit Lehrkräfte und Studierende

Im Rahmen der Zusammenarbeit mit den Studierenden legen die Lehrkräfte auf (I) die Ergebnisqualität der Projektarbeit Wert und reflektieren (II) die Rolle der Studierenden:

dass dann in diesem Konzept unglaublich viel Innovationspotenzial steckt. (B7, 6)

(I) Die Ergebnisqualität sowie der Prozess der Zusammenarbeit zwischen Lehrkräften und Studierenden wird detailliert, kritisch und konstruktiv beleuchtet. Das Service Learning wird zum einen als zukunftsfruchtig und innovativ im Sinne eines „*beiderseitigen Lernens*“ (B7, 5) beschrieben (s. Ankerbeispiel). Zum anderen werden die Faktoren Zeit, räumliche Distanz und Kollaborationsarbeit zwischen Studierenden und Lehrkräften kritisch betrachtet. Verbindlichkeiten der Zusammenarbeit und eine klare, transparente Kommunikation werden als Bedarf der Lehrkräfte geäußert. Hier werden exemplarisch Regelblätter, Vorgaben von Terminen, verbindliche Absprachen in Kommunikation und Arbeitsverteilung als relevant identifiziert.

(II) Die Rolle der Studierenden sowie die Ziele und Aufgaben sollen beispielsweise in Form von formulierten Zuständigkeiten im Vorhinein bekannt sein. Ebenso wird das Format, in welchem die Studierenden ihre Leistungen erbringen müssen, aufgrund teils geringerer Motivation und Bereitschaft der Studierenden angemerkt. Der Wechsel der Studierendenschaft nach einem Semester wird von den Akteur*innen als Grenze des Lehr-Lernformates wahrgenommen. Konkrete Verbesserungsvorschläge beziehen sich auf die Gestaltung des Prüfungsformats für Studierende zum Abschluss des Semesters (z.B. in einer Hausarbeit). Für den Einsatz im Fachunterricht wird der Bedarf nach Exploration im Unterricht geäußert und eine stärkere Verknüpfung zwischen Lehrkräften und Studierenden erwogen. So können Studierende aktiv im Unterricht eingesetzt werden (Lernbegleitung), während die Lehrkräfte ihr Wissen über Schule, Lehrplan und Unterricht vermitteln können.

Einige Lehrkräfte reflektieren ihre Rolle, dass sie den Studierenden einen Einblick in die Praxis ermöglichen, und erklären, „*wie Unterricht strukturiert ist [...], wie Schüler funktionieren und ticken [...]*“ (B9, 3).

4.2.2 Organisatorische Rahmenbedingungen

Die notwendigen organisatorischen Rahmenbedingungen zur Implementierung von VR in der Schule werden auffallend homogen formuliert und lassen sich neben dem Bedarf eines Projektmanagements (s. Ankerbeispiel) in (I) Technik, (II) Zeit und (III) Verantwortlichkeiten systematisieren.

wir bräuchten einen Projektmanager, der einfach auch diese organisatorischen Fäden so ein bisschen zusammenhält, der sagt, jetzt nächste Woche sind die Brillen da und die Schule kann die nutzen. (B3, 9)

(I) Die technische Ausstattung der Schule, also die Finanzierung und Bereitstellung notwendiger Ressourcen für Hardware und insbesondere auch für Software, werden als

Prämisse formuliert und wurden an der Projektschule seitens der Schulleitung abgedeckt. Für die Koordination und Nutzung der Brillen wird entweder ein einheitliches Buchungssystem gefordert, oder es sei ein zentraler Raum einzurichten, welcher den VR-Brillen die notwendige Relevanz und Bedeutung zuspricht: *„Wir bräuchten eigentlich Räume, die fest vorgesehen sind für den Einsatz von VR-Brillen“* (B8, 2).

(II) Der zeitliche Aufwand beim Einsatz der Brillen wird als immens eingeschätzt. Gleichzeitig wird das Verhältnis zwischen zeitlichem Aufwand und Ertrag als fragwürdig eingeschätzt. Der Einsatz von VR im Unterricht müsse *„Mehrwert haben, und wenn ich da diesen Aufwand betreibe, das in meinen Unterricht zu integrieren, dann ist halt die Frage, wie groß darf der Aufwand sein?“* (B9, 6).

(III) Des Weiteren werden Verantwortlichkeiten in Form von Kommunikations- und Aufgabenabsprachen angeführt, wobei es bei auftretenden Unklarheiten Anlaufstellen und zuständige Personen wie *„einen Projektmanager“* (B3, 9) geben müsse. Von dieser Person könnten beispielsweise auch die Klärung der laufenden Kosten sowie Koordinierungsaufgaben übernommen werden.

4.2.3 Ressourcen der Lehrkräfte

In diesem Teil der Ergebnisse werden die Ressourcen beschrieben, die sich die befragten Lehrkräfte in der reflexiven Betrachtung, direkt oder indirekt, selbst oder anderen am Projekt beteiligten Kolleg*innen fremdzuschreiben. Neben (I) Persönlichkeitsmerkmalen werden (II) die Motivation sowie (III) die Vorerfahrungen identifiziert.

Ja, also auch ich bin immer daran interessiert, im Prinzip zu gucken, was bringt die Schüler auch weiter, wo können sie auch Spaß dran haben. (B5, 4)

(I) Es ist eine hohe Bereitschaft, etwas Neues zu lernen, identifiziert worden. Die Lehrkräfte beschreiben sich fast vollständig als offen und interessiert: *„Ich sehe ganz viel Motivation bei meinen Kolleginnen und Kollegen, sich dem auch zu stellen“* (B7, 1).

(II) Die Motivation zur Teilnahme am Projekt und zum resultierenden Einsatz von VR im Fachunterricht ergibt sich auch durch die Erfüllung verschiedener Rollen im Schulsystem. Die Lehrkräfte verstehen sich in der Position, die Schüler*innen zukunftsfähig zu machen, weiterzubringen und *„mal neue Sachen in die Schule reinzubringen“* (B5, 4). Aus dieser intrinsischen Motivation entsteht der Wunsch, im Projekt neue Impulse und Chancen für die Schul- und Unterrichtsentwicklung zu entdecken, zu erproben und umzusetzen. Diese Motivation wird durch die Rolle einer beteiligten Fachleitung und damit durch die Multiplikator*innenfunktion in der zweiten Ausbildungsphase verstärkt.

(III) Die Lehrkräfte beschreiben sich als wenig bis nicht erfahren im Umgang mit VR. Nur ein*e Proband*in beschreibt intensivere Vorerfahrungen. Gleichzeitig betonen alle Beteiligten Offenheit und Unvoreingenommenheit. Das fehlende Vorwissen wird meist gleichzeitig mit technischen Missständen formuliert, denn bei *„VR, da fehlt uns einfach die Expertise“* (B7, 2). Um Erfahrung aufzubauen, wird der Wunsch geäußert, eine Implementierungsphase oder eine *„Fortbildung für Lehrkräfte anzubieten“* (B3, 4), um sich hinsichtlich der VR-Nutzung weiterqualifizieren zu können und um die Potenziale des Technikeinsatzes zu erproben.

4.2.4 VR im Fachunterricht

Die Lehrkräfte schreiben dem Einsatz von VR im Fachunterricht grundlegend (I) ein didaktisches Potenzial zu. Gleichzeitig beschreiben sie (II) ihre Unsicherheit in der konkreten Gestaltung des Unterrichts mit VR. Sie konkretisieren (III) Bedarfe für den Unterricht, die sich im Bezug zum Kernlehrplan sowie in der Relevanz einer Explorationsphase konkretisieren lassen.

Etwas, was den Horizont unglaublich erweitert. (B4, 3)

(I) Unter dem didaktischen Potenzial werden sowohl die abwechslungsreiche Gestaltung des Unterrichts und der motivationale Faktor als auch das Schaffen neuer Zugänge zu Unterricht und Lernen verstanden. Im Unterricht mit VR gehe es um das „*Erfahrbar machen von Emotionen und Unterrichtsgegenständen*“ (B9, 4). Des Weiteren stellt die dreidimensionale Visualisierung komplexer Themen eine Erweiterung der Lehrmittel dar: In den naturwissenschaftlichen Fächern können beispielsweise dynamische Prozesse wie chemische Reaktionsmechanismen (B1, 4) oder statistische Darstellungen von 3D-Objekten wie einer biologischen Zelle (B10, 6) dargestellt werden, während in den gesellschaftswissenschaftlichen Fächern Darstellungen von Vergangenheit und Simulationen oder Visionen von Zukünftigem angeführt werden (B6, 2). Dem Einsatz von VR im Fachunterricht wird eine Anknüpfung an die Lebenswelt der Schüler*innen zugeschrieben, die motiviert und begeistert.

(II) Als didaktische Grenze und Unsicherheit wird das Fehlen geeigneter, fachspezifischer Apps angeführt. „*Der größte Nachteil ist halt die Verfügbarkeit von Apps*“ (B5, 5), die für den Einsatz im Unterricht geeignet sind. Somit seien der didaktische Nutzen und der Mehrwert für die Lehrkräfte noch nicht immer ersichtlich. Weiterhin wird der Zeitaufwand für den Einsatz von VR als immens eingeschätzt. Unsicherheiten werden geäußert zum Verhältnis zwischen zeitlichem Aufwand und dem Ertrag, den der Einsatz von VR im Unterricht bringt. Die fehlenden Informationen zum Einsatz von VR, sowohl auf organisatorischer als auch auf technischer Ebene, führen zu fachübergreifenden Unsicherheiten. Diese werden durch die Einschätzung ausgelöst, dass durch die spezifische Situation mit der VR-Brille die Interaktion zwischen Lehrkraft und Schüler*in und zwischen Schüler*innen an sich eingeschränkt ist und diese die physische Umgebung nicht wahrnehmen.

(III) Die Lehrkräfte formulieren für den Einsatz von VR im Fachunterricht konkrete Voraussetzungen. Unterrichtseinheiten mit VR müssten an den Vorgaben der Kernlehrpläne orientiert sein, „*weil die Lehrpläne halt schon so gestrickt sind, dass wenig Zeit für Exkurse bleibt*“ (B5, 3). Diese Anknüpfungen an den Lehrplan seien bisher kaum gegeben. Da der Einsatz von VR als additiv zum Unterricht empfunden wird, kollidiert dieser beispielsweise mit der Abiturvorbereitung. Gleichzeitig wird der Medienkompetenzrahmen NRW adressiert und die Möglichkeit herausgearbeitet, die Technik im Unterricht einzubinden, da die Schule „*gerade dabei [sei,] im Medienkompetenzrahmen digitalen Unterricht einzubauen*“ (B1, 2).

5 Diskussion

5.1 Gelingensbedingungen zur Implementierung von VR in der Schule

Als Gelingensbedingungen zur Implementierung von VR in Schule lassen sich drei Aspekte aus den Ergebnissen diskutieren: 1) *die Ressourcen der Lehrkräfte*, die überwiegend in der Teilstudie B thematisiert werden, sowie die Diskussionen zu 2) den *organisatorischen Rahmenbedingungen* und 3) der *Umsetzung*, die sich auf die Ergebnisse beider Teilstudien stützen.

Die hohe Bereitschaft, sich auf etwas Neues wie VR einzulassen, sich intensiv mit den Medienarrangements zu beschäftigen, sowie ein grundsätzlicher Optimismus, mit zunehmender Erfahrung auch mit Herausforderungen umgehen zu können, zeigen sich als *relevante Ressourcen* der Lehrkräfte. Dies bezieht sich nicht nur im engen Sinn auf die Zusammenarbeit mit Schüler*innen, also auf den unmittelbaren Unterricht und dessen Entwicklung, sondern auch auf die Ebene der Schulentwicklung. Es ist zumindest fraglich, ob sich eine Implementierung von VR in der Schule auch ohne diese Ressourcen umsetzen ließe. Es lässt sich schlussfolgern, dass durch die phasenübergreifende Zusammenarbeit nicht nur die in erster Linie anvisierte vertikale Kollaborationsform, sondern auch die laterale Form (Hantsch et al., 2022) angesprochen wird. Dadurch wird

zudem eine von Schäfer et al. (2023) als erstrebenswert angesehene interdisziplinäre Zusammenarbeit umgesetzt. Der geäußerte Bedarf nach Fortbildungen und der Einbindung von Expert*innen betonen die dritte Phase der Lehrkräftebildung, die demnach mit der vorliegenden Intervention aktiv angeregt wird.

Hinsichtlich organisatorischer Rahmenbedingungen wird eine funktionierende technisch-organisatorische Infrastruktur gefordert. Dazu zählen fest vorgesehene Räume und Zeiten, ein stabiles WLAN und eine verantwortliche Person im Sinne eines Projektmanagements. Die Kosten und der Zeitaufwand werden als Hindernisse zusammengefasst. Diese Erkenntnisse decken sich mit den von Zender et al. (2022) theoretisch aufgezeigten Grenzen des Einsatzes von VR im Unterricht und bestätigen sie aus der Perspektive der Praxis. Auch der Vorschlag, dass ausgebildete Helfer*innen unterstützen können, findet sich in bisherigen Arbeiten wieder (Schäfer et al., 2023; Zender et al., 2022).

Eine Umsetzung und damit Implementierung von VR im konkreten Unterricht wird zum Erhebungszeitpunkt einerseits als zu aufwändig, aufgrund fehlender und wenig passender Anwendungen, im Sinne einer fehlenden Spezifizierung, als erschwert und als wenig förderlich für einen Lernprozess eingeschätzt. Andererseits geben die Projektteilnehmenden an, dass durch die unmittelbare Bearbeitung konkreter Ziele eine effiziente Zusammenarbeit sichtbar geworden und als Gelingensbedingung für die Umsetzung von VR im Unterricht zu benennen sei. Dies trifft umso mehr zu, je näher der fachliche Bezug von Studierenden und Lehrkräften zu ihren Projekten vorhanden ist. Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Lehrkräfte trotz herausfordernder Rahmenbedingungen auf den Weg machen möchten und dies als sinnvoll und wichtig erachten.

Weiterhin ist die Möglichkeit der Eigenerfahrung von VR als eine zentrale Gelingensbedingung für die Implementierung von VR in Schule festzuhalten: Selbst unterschiedliche Anwendungen zu erproben, die Technik zu handhaben und sich darüber auszutauschen, bilden laut Aussagen der Studierenden und Lehrkräfte die Grundlage für weitere Planungs- und Entscheidungsprozesse.

5.2 Service Learning

Service Learning wird von den Studierenden und Lehrkräften in beiden Teilstudien als ein geeignetes Format zur Bearbeitung des Themas VR in Schule eingeschätzt und leistet demnach einen Beitrag zur Implementierung. Die Lehrkräfte beschreiben einen Wechsel ihrer Perspektive: Neben der Gestaltung ihres Unterrichts und dem Unterrichten der Schüler*innen weckt das Service-Learning-Format auch das Bedürfnis, den Studierenden etwas vermitteln zu wollen. Service Learning bewirkt demnach aus Sicht der Lehrkräfte eine phasenübergreifende Zusammenarbeit im Sinne einer vertikalen Kollaboration (Hantsch et al., 2022).

Zur Zusammenarbeit von Lehrkräften und Studierenden wird der Wunsch nach Optimierung der Kollaboration aus Sicht der Lehrkräfte deutlich: Es wird das Bedürfnis geäußert, sogenannte VR-Expert*innen einzubeziehen. Dies impliziert, dass Studierende trotz ihres Erfahrungsvorsprunges aus der Selbsterfahrung in der *Seminarphase* (s. Abb. 2) sich nicht als VR-Expert*innen wahrnehmen und seitens der Lehrkräfte nicht als selbige wahrgenommen werden. Sowohl Studierende als auch Lehrkräfte befinden sich in einem gemeinsamen, phasenübergreifenden Lernprozess. Des Weiteren wird eine höhere Verbindlichkeit mit konkreten Vorgaben und mit Bezug zu Prüfungsleistungen vorgeschlagen. Die Studierenden äußern ähnliche Aspekte, da sie sich mehr Zeitinvestition vonseiten der Lehrkräfte gewünscht hätten. Hier ist zu hinterfragen, was zukünftig dazu beitragen kann und wie das Konzept zu modifizieren ist, sodass gleichzeitig der Kerngedanke des Service Learning – freiwilliges Engagement, ein gemeinsamer Lernweg und ein selbstorganisiertes Arbeiten und Lernen (Schank et al., 2020) – erhalten bleibt. Aus Perspektive einer phasenübergreifenden Zusammenarbeit gilt es zudem zu reflektieren, welche Rahmenbedingungen einer Seminarveranstaltung eine möglichst

freiwillige und gegenseitige Unterstützung zum Erreichen von gemeinsamen und individuellen Zielen (Hantsch et al., 2022) in Zukunft noch deutlicher begünstigen. Nicht zuletzt erscheint die Kollaboration besonders gewinnbringend, wenn Studierende und Lehrkräfte desselben Unterrichtsfaches zusammenarbeiten, was für eine Berücksichtigung des Seminarkonzeptes in fachdidaktischen Teilstudiengängen spricht.

5.3 Einsatzmöglichkeiten von VR im Fachunterricht

Die didaktischen Einsatzmöglichkeiten stehen vor allem in der zweiten Teilstudie im Fokus. Die Akteur*innen beschreiben, dass VR-gestützte Medienarrangements für Lernende neue, mehrperspektivische Zugänge zum Unterricht und Lernen schafften und damit eine Prämisse des diversitätssensiblen Unterrichts bedienten (KMK, 2021; Wiesche et al., 2022). Zudem erscheint ihnen die dreidimensionale Visualisierung, die hier als Immersion verstanden werden kann, als ein weiteres Potenzial für den zielgerichteten Einsatz. Damit wäre VR als Erweiterung bisheriger Lehrmittel begründet, wie es u.a. Buchner und Aretz (2020) betonen.

Grenzen zeigen sich in Bereichen, die sich mit den organisatorischen Rahmenbedingungen überschneiden: das Verhältnis zwischen Aufwand und Ertrag für den Unterricht, eine möglicherweise eingeschränkte Lehrkräfte-Schüler*innen-Interaktion sowie die Verfügbarkeit geeigneter Apps, wie es Zender et al. (2022) angeben. Die mehrfache Formulierung *ja, aber* lässt den Schluss zu, dass zwar didaktische Einsatzmöglichkeiten gesehen werden, die Grenzen und Einschränkungen insbesondere auf Seiten der Rahmenbedingungen (Technik, Umsetzung, fehlende Anwendungen) dies jedoch noch relativieren. Dass die Rahmenbedingungen zur Fragestellung der Implementierung einen großen Raum einnehmen, zeigen ihre besonderen Herausforderungen, die auf einer theoretischen Ebene von interessierten Akteur*innen im Bildungsbereich angeführt werden (Schäfer et al., 2023) und sich in der Praxis identifizieren lassen.

Nicht zuletzt erscheinen die Verankerung im und die Passung zum Lehrplan bedeutsam für die Lehrkräfte. Solange der Einsatz von VR als additiv empfunden wird, gelingt die Implementierung nicht flächendeckend. Eine didaktische Aufbereitung von lehrplan-konformen Inhalten steht noch aus. Hier können weitere Lehr-Lern-Szenarien im Sinne des Service Learning anschließen: Fachspezifische Bedarfe können in weiteren Durchläufen bearbeitet werden, und übergreifende, bildungswissenschaftliche oder universitäre Lehr-Lernformate aus der Informatik(-didaktik) könnten gewinnbringend für die Schulen sein. Gleichzeitig werden die Anforderungen und bisherigen Bemühungen zur Umsetzung des Medienkompetenzrahmens NRW als eine mögliche Verknüpfung wahrgenommen.

5.4 Methodenkritik

In der Studie ergeben sich Limitationen durch die Überschneidung des Lehr-Lernformates als Intervention und der Erhebung der Daten: Die Dozierenden nehmen eine doppelte Funktion ein, denn sie leiten zum einen ein Seminar, in dem durch Prüfungsmodalitäten auch Abhängigkeiten gegeben sind, und zum anderen moderieren sie einen Prozess der Kooperation zwischen Schule und Hochschule. Außerdem können die Ergebnisse der Ratingkonferenzen insbesondere aufgrund ihres als eher gering einzuschätzenden Zeitumfangs darauf hindeuten, dass die Diskussionen der Studierenden und Lehrkräfte wenig Tiefe erreicht haben und Kritikpunkte ggf. nicht offen angesprochen wurden. In der Teilstudie B hätte die Perspektive der Studierenden in Einzelinterviews die Einschätzungen der Lehrkräfte ergänzen können, wenngleich in der ersten Teilstudie kaum Dissens zwischen den Statusgruppen formuliert wurde. Darüber hinaus wurde die Intervention an einer Schule in Nordrhein-Westfalen durchgeführt und eine Erweiterung auf weitere Schulen, Bundesländer oder spezifische Schulkonstellationen könnte für weitere Arbeiten gewinnbringend sein, um die Generalisierbarkeit der Datenlage zu stützen.

6 Fazit

Das Lehr-Lernformat Service Learning mit dem Thema Implementierung von VR im Schulkontext wird aus der Perspektive der Teilnehmenden überwiegend als gewinnbringend eingeschätzt. Diese Methode eröffnet eine Möglichkeit, phasenübergreifende Zusammenarbeit zu gestalten. Sowohl der Einsatz von VR als aktuelles Medium als auch die phasenübergreifende Zusammenarbeit von Studierenden und Lehrkräften werden als innovativ beschrieben. Da sich die Lehrkräfte als VR-unerfahren beschreiben und gleichzeitig die Bereitschaft und Motivation für die Ausschöpfung des Potenzials des Medienarrangements vorliegen, kann VR in der Schule eine Innovation darstellen. In den nächsten Schritten könnte analysiert werden, welche Innovationsbarrieren zu betrachten und zu minimieren sind, um die Übernahmewahrscheinlichkeit der Innovation zu stärken.

Die phasenübergreifende Zusammenarbeit ist durch ein Miteinander geprägt, und es entstehen gemeinsame Ergebnisse in den Projektgruppen. Diese sind an den konkreten Bedarfen der Schule orientiert und bieten Entwicklungspotenzial für die Kompetenzen der Studierenden und Lehrkräfte. Differenzierte Analysen der Entwicklung von digitalisierungsbezogenen Kompetenzen im Rahmen des Service Learning stehen noch aus. Die Studierenden erhalten nicht nur Einblicke in die Schule, sondern gestalten digitale Schulentwicklung. Die Schule wird unterstützt, indem zeitliche und fachliche Ressourcen seitens der Universität in das Projekt integriert werden.

Durch die Dokumentation der Bedarfe, Probleme und Lösungen sowie die Analyse der vorliegenden Ergebnisse kann die Implementierung von VR-gestützten Unterrichtsarrangements auf weitere Schulen skaliert werden.

Die Rahmenbedingungen zur Implementierung von VR in der Schule sind aus theoretischer Perspektive anhand der zeitlichen Kapazitäten, technischen Kompetenzen und der Möglichkeit zur didaktischen Aufbereitung beschrieben (Schäfer et al., 2023) und mit dieser Studie in der praktischen Umsetzung bestätigt. Allerdings stehen noch tiefergehende Erkenntnisse zur didaktischen Einbettung aus den jeweiligen Fachperspektiven aus, um das von Lehrkräften und Studierenden beschriebene Potenzial der Technologie auszuschöpfen.

Literatur und Internetquellen

- Ackeren, I. van, Aufenanger, S., Eickelmann, B., Friedrich, S., Kammerl, R. & Knopf, J. (2019). Digitalisierung in der Lehrerbildung. Herausforderungen, Entwicklungsfelder und Förderung von Gesamtkonzepten. *DDS – Die Deutsche Schule*, 111 (1), 103–119. <https://doi.org/10.31244/dds.2019.01.10>
- Alawan, N., Cheng, L., Al-Samarraie, H., Yousef, R., Alzahrani, A.I. & Sarsam, S.M. (2020). Challenges and Prospects of Virtual Reality and Augmented Reality Utilization among Primary School Teachers: A Developing Country Perspective. *Studies in Educational Evaluation*, 66, Art. 100876. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2020.100876>
- Beißwenger, M., Borukhovich-Weis, S., Brinda, T., Bulizek, B., Burovikhina, V., Cyra, K., Gryl, I. & Tobinski, D. (2020). Ein integratives Modell digitalisierungsbezogener Kompetenzen für die Lehramtsausbildung. In M. Beißwenger, B. Bulizek, I. Gryl & F. Schacht (Hrsg.), *Digitale Innovationen und Kompetenzen in der Lehramtsausbildung* (S. 43–76). Universitätsverlag Rhein-Ruhr. <https://doi.org/10.17185/uepublico/73330>
- Buchner, J. & Aretz, D. (2020). Lernen mit immersiver Virtual Reality: Didaktisches Design und Lessons Learned. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 17 (Jahrbuch Medienpädagogik), 195–216. <https://doi.org/10.21240/mpaed/jb17/2020.05.01.X>

- Cogger, A. (2022). *An Exploration of Agency in the Stories of Dual Qualified Cross-Phase Teachers (14–19) at a Time of Curriculum Reform*. Dissertation, Canterbury Christ Church University. <https://repository.canterbury.ac.uk/item/9154y/an-exploration-of-agency-in-the-stories-of-dual-qualified-cross-phase-teachers-14-19-at-a-time-of-curriculum-reform>
- Endberg, M., Gageik, L., Hasselkuß, M., Ackeren, I. van, Kerres, M., Bremm, N., Düttmann, T. & Racherbäumer, K. (2020). Schulentwicklung im Kontext der Digitalisierung. Innovation und Transformation durch schulische Netzwerkarbeit. *Schulverwaltung: Fachzeitschrift für Schulentwicklung und Schulmanagement*, 31 (3), 87–90. <https://doi.org/10.25656/01:20488>
- Hagemus-Becker, N. & Altenschmidt, K. (2019). Service Learning: Lernen durch Engagement in der Öffentlichkeitsarbeit. In S. Kauffeld & J. Othmer (Hrsg.), *Handbuch Innovative Lehre* (S. 387–399). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-658-22797-5_28
- Hantsch, R., Peyer, V. & Dietrich, A. (2022). Kollaboration zur Strukturentwicklung beruflicher Lehramtsausbildung: Herausforderungen phasenübergreifender Professionalisierung. In K. Kögler, U. Weyland & H.H. Kremer (Hrsg.), *Jahrbuch der berufs- und wirtschaftspädagogischen Forschung 2022* (Schriftenreihe der Sektion Berufs- und Wirtschaftspädagogik der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft – DGfE) (S. 133–147). Barbara Budrich. <https://doi.org/10.2307/j.ctv34h090b.11>
- Heinen, R. & Kerres, M. (2017). „Bildung in der digitalen Welt“ als Herausforderung für Schule. *DDS – Die Deutsche Schule*, 109 (2), 128–145. <https://www.waxmann.com/artikelART102178>
- Hiebl, P. & Mayer, E. (2022). Teachers Go Digital: Ein phasenübergreifendes Kooperationsprojekt der Lehrerbildung zur digitalen Schulentwicklung. *Schulforum aktuell: Zeitschrift für die Schulfamilie in Bayern*, (1), 4–7.
- Jensen, L. & Konradsen, F. (2018). A Review of the Use of Virtual Reality Head-Mounted Displays in Education and Training. *Education and Information Technologies*, 23 (4), 1515–1529. <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9676-0>
- John, R., Aderhold, J. & Bormann, I. (Hrsg.). (2012). *Indikatoren des Neuen. Innovation als Sozialmethodologie oder Sozialtechnologie?* (Innovation und Gesellschaft). Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-94043-4>
- Keller, H., Heinemann, E. & Kruse, M. (2012). Die Ratingkonferenz. *Zeitschrift für Evaluation*, 11 (2), 287–298.
- Klopsch, B. & Sliwka, A. (2019). Service Learning als „deeper learning“: Durch soziales Engagement (über-)fachliche Kompetenzen fördern. In D. Jahn, A. Kenner, D. Kergel & B. Heidkamp-Kergel (Hrsg.), *Kritische Hochschullehre: Impulse für eine Innovative Lehr- und Lernkultur* (Diversität und Bildung im digitalen Zeitalter) (S. 163–181). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-25740-8>
- KMK (Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland). (2021). *Lehren und Lernen in der digitalen Welt. Die ergänzende Strategie „Bildung in der digitalen Welt“*. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 09.12.2021. https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2021/2021_12_09-Lehren-und-Lernen-Digi.pdf
- Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung* (Grundlagentexte Methoden) (4. Aufl.). Beltz.
- Mason, M.R. & Dunens, E. (2019). Service-Learning as a Practical Introduction to Undergraduate Public Health: Benefits for Student Outcomes and Accreditation. *Frontiers in Public Health*, 7, Art. 63. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2019.00063>
- Meyran-Martinez, C. & Spanghero-Gaillard, N. (2021). L’Enseignement de l’Anglais avec la Réalité Virtuelle. *Mélanges Crapel*, 42 (2), 69–92. https://www.researchgate.net/profile/Celine-Meyran-Martinez-2/publication/357630202_L'enseigne

- nt_de_l'anglais_avec_la_realite_virtuelle/links/61d6f22be669ee0f5c8c27cf/Lenseignement-de-langlais-avec-la-realite-virtuelle.pdf
- Mulders, M., Buchner, J. & Kerres, M. (2020). A Framework for the Use of Immersive Virtual Reality in Learning Environments. *iJET – International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15 (24), 208–224. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i24.16615>
- Radianti, J., Majchrzak, T.A., Fromm, J. & Wohlgenannt, I. (2020). A Systematic Review of Immersive Virtual Reality Applications for Higher Education: Design Elements, Lessons Learned, and Research Agenda. *Computers & Education*, 147. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778>
- Reinders, H. (2010). Lernprozesse durch Service Learning an Universitäten. *Zeitschrift für Pädagogik*, 56 (4) 531–547. <https://doi.org/10.25656/01:7158>
- Rogers, E.M. (2003). *Diffusion of Innovations: Social Science* (5. Aufl.). Free Press.
- Rubach, C. & Lazarides, R. (2017). Eine Skala zur Selbsteinschätzung digitaler Kompetenzen bei Lehramtsstudierenden. *Zeitschrift für Bildungsforschung*, (9), 245–374. <https://doi.org/10.1007/s35834-019-00248-0>
- Schäfer, C., Lipinski, K., Weber, A.-C. & Wiesche, D. (2021). Forschendes Lernen an der Schnittstelle von Bewegung und Virtual Reality: Qualitative Studie zur forschungsbezogenen Selbstwirksamkeit von Studierenden. *Motorik*, 44 (4), 172–180. <https://doi.org/10.2378/mot2021.art32d>
- Schäfer, C., Rohse, D., Gittinger, M. & Wiesche, D. (2023). Virtual Reality in der Schule. Bedenken und Potenziale aus Sicht der Akteur:innen in interdisziplinären Ratingkonferenzen. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, (51: Immersives Lehren und Lernen mit Augmented und Virtual Reality – Teil 2, hrsg. v. M. Mulders, J. Buchner, A. Dengel & R. Zender), 1–24. <https://doi.org/10.21240/mpaed/51/2023.01.10.X>
- Schank, C., Biberhofer, P., Halberstadt, J. & Lorch, A. (Hrsg.). (2020). *Grenzen überschreiten, Pluralismus wagen – Perspektiven sozioökonomischer Hochschullehre* (Sozioökonomische Bildung und Wissenschaft). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-658-29642-1_12
- Stranger-Johannessen, E. & Fjørtoft, S.O. (2021). Implementing Virtual Reality in K-12 Classrooms: Lessons Learned from Early Adopters. In V.L. Uskov, R.J. Howlett & L.C. Jain (Hrsg.), *Smart Education and e-Learning 2021* (Smart Innovation, Systems and Technologies, Bd. 240) (S. 139–148). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-16-2834-4_12
- Wiesche, D. & Lipinski, K. (2020). Bewegung in, durch und mit virtueller Realität: Forschend lernen in der Sportpädagogik. In M. Basten, C. Mertens, A. Schöning & E. Wolf (Hrsg.), *Forschendes Lernen in der Lehrer/innenbildung: Implikationen für Wissenschaft und Praxis* (S. 63–70). Waxmann.
- Wiesche, D., Lipinski, K., Schäfer, C. & Weber, A.-C. (2022). Extended Embodied Education: Learning with VR and AR. Eine Projektentwicklung zum diversitätssensiblen Lehren, Lernen und Forschen mittels virtueller und erweiterter Realitäten in der Lehrkräftebildung. In U. Schütte, N. Bürger, M. Fabel-Lamla, P. Frei, K. Hauenschild, J. Menhe, B. Schmidt-Thieme & C. Wecker (Hrsg.), *Digitalisierungsbezogene Kompetenzen fördern – Herausforderungen, Ansätze und Entwicklungsfelder im Kontext von Schule und Hochschule* (Hildesheimer Beiträge zur Schul- und Unterrichtsforschung, Sonderheft 2) (S. 200–207). Universitätsverlag Hildesheim. <https://hildok.bsz-bw.de/frontdoor/index/index/docId/1371>
- Zender, R., Buchner, J., Schäfer, C., Wiesche, D., Kelly, K. & Tüshaus, L. (2022). Virtual Reality für Schüler:innen: Ein „Beipackzettel“ für die Durchführung immersiver Lernszenarien im schulischen Kontext. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, (47: 51: Immersives Lehren und Lernen mit

- Augmented und Virtual Reality – Teil 1, hrsg. v. M. Mulders, J. Buchner, A. Den-
gel & R. Zender), 26–52. <https://doi.org/10.21240/mpaed/47/2022.04.02.X>
- Zobel, B., Werning, S., Berkemeier, L. & Thomas, O. (2018). Augmented- und Virtual-
Reality-Technologien zur Digitalisierung der Aus- und Weiterbildung – Überblick,
Klassifikation und Vergleich. In O. Thomas, D. Metzger & H. Niegemann (Hrsg.),
Digitalisierung in der Aus- und Weiterbildung (S. 20–34). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-56551-3_2

Beitragsinformationen

Zitationshinweis:

Wiesche, D., Schäfer, C. & Sträter, H. (2023). Implementierung von Virtual Reality in der Schule. Service Learning als Lehr- und Lernform der phasenübergreifenden Zusammenarbeit von Lehrkräften und Studierendenden. *HLZ – Herausforderung Lehrer*innenbildung*, 6 (2), 129–147. <https://doi.org/10.11576/hlz-6222>

Eingereicht: 15.01.2023 / Angenommen: 13.06.2023 / Online verfügbar: 17.10.2023

ISSN: 2625-0675



Dieses Werk ist freigegeben unter der Creative-Commons-Lizenz CC BY-SA 4.0 (Weitergabe unter gleichen Bedingungen). Diese Lizenz gilt nur für das Originalmaterial. Alle gekennzeichneten Fremdinhalte (z.B. Abbildungen, Fotos, Tabellen, Zitate etc.) sind von der CC-Lizenz ausgenommen. Für deren Wiederverwendung ist es ggf. erforderlich, weitere Nutzungsgenehmigungen beim jeweiligen Rechteinhaber einzuholen. <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/de/legalcode>

English Information

Title: Implementation of Virtual Reality in School. Service Learning as a Teaching and Learning Format of Cross-Phase Collaboration between Teachers and Higher Education Students

Abstract: This paper presents a qualitative study of cross-phase collaboration between students and teachers in the context of a teaching project. In order to further develop teacher education in the digital world, this project takes up the current challenges of developing digitization-related concepts and implementing them in practice at two universities and a high school in North Rhine-Westphalia, Germany. Through the teaching and learning form of service learning and using the example of the innovative educational technology virtual reality (VR), students and teachers jointly survey the current needs of the school and develop concrete media arrangements for the classroom in project groups. Two sub-studies will be conducted to determine the conditions for the successful implementation of VR in schools, the contribution of service learning involved and the didactic possibilities for using VR in subject lessons: A) three interdisciplinary rating conferences with the agents and B) ten guided interviews with teachers and school administrators. The results obtained through qualitative content analysis will be presented and conditions for success such as own experience with VR and purposeful collaboration will be discussed as well as the benefits of service learning to collaboration in phases 1 and 3 of teacher education: While students not only gain insights into school but also shape digital school development together with experienced teachers, the school benefits from theoretical and technical resources of students and universities. The agents see the didactic potential of VR in subject teaching, but relativize this due to insufficient contextual factors (technology, time, implementation) and thus confirm previous theoretical assumptions with a perspective from practice.

Keywords: virtual reality; service learning; teacher education; digitalization; school development; innovation