

Virtual Reality und Professionalisierung

Transformative Impulse für die Professionalisierung von angehenden DaFZ-Lehrpersonen im Bereich sprachliche Bildung

Rebecca Schuler

Abstract: Angehende Lehrpersonen können durch den Einsatz von Virtual Reality (VR) transformative Impulse in ihrer Professionalisierung erfahren, indem sie neue Perspektiven erkunden, Fähigkeiten entwickeln oder Erkenntnisse gewinnen können. Im vorliegenden Beitrag wird der Einsatz von VR zur Unterstützung in der Professionalisierung von angehenden DaFZ-Lehrpersonen im Bereich sprachliche Bildung thematisiert. Nachfolgend wird für die Professionalisierung im Bereich der sprachlichen Bildung ergründet, inwiefern diese unter Einbezug von VR unterstützt werden kann. Es wird aufgezeigt, dass VR angehenden Lehrpersonen ermöglicht, Professionswissen auf- und auszubauen, zukünftige sprachbildende Tätigkeiten in simulierten Umgebungen zu trainieren und ihre Reflexionsfähigkeit zu stärken. Es wird deutlich, dass VR ein vielversprechendes Werkzeug zur Unterstützung der Professionalisierung von Lehrpersonen ist, das das Lehren und Lernen im Bereich der sprachlichen Bildung nachhaltig beeinflussen kann.

Schlagwörter: Professionalisierung, Virtuelle Realität, sprachliche Bildung, Deutsch als Fremd- und Zweitsprache, Lehrpersonen



Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz.

Abstract: Prospective teachers can experience transformative impulses in their professional development through the use of Virtual Reality (VR), by exploring new perspectives, developing skills, or gaining insights. This article discusses the use of VR to support the professionalisation of prospective German as a second and foreign language (GSL/GFL) teachers, particularly in the field of language education. In the following, the extent to which professionalisation in the field of language education can be supported with the involvement of VR is explored. It is shown that VR enables prospective teachers to build up and expand their professional knowledge, train future teaching practices in language education in simulated environments, as well as strengthen their reflective skills. Overall, it is shown that VR is a promising tool for supporting the professionalisation of teachers, which can have a lasting impact on teaching and learning in the field of language education.

Keywords: professionalisation, virtual reality, language education, German as a foreign and second language teacher

1 Einführung

Die Professionalisierung von (angehenden) Lehrpersonen im Bereich Deutsch als Fremd- und Zweitsprache (DaFZ) ist weiterhin ein wichtiges Thema für Lehrende und Forschende (vgl. Legutke & Schart 2016; Burwitz-Melzer et al. 2018). Vor diesem Hintergrund kommt der Bereitstellung geeigneter Professionalisierungsmaßnahmen eine zentrale Rolle zu. Diese werden zu einem wichtigen Mittel, um Lehrpersonen auf eine Realität vorzubereiten, die von hoher Komplexität, raschen Anpassungen, ständigem Wandel und Superdiversität (vgl. Vertovec 2007) geprägt ist.

Daher wird im vorliegenden Beitrag die Möglichkeit diskutiert, Virtual Reality (VR) für die Professionalisierung zu nutzen, da VR-Technologien nicht nur effektives und motivierendes Lernen unterstützen (vgl. Merchant et al. 2014; Kavanagh et al. 2017), sondern neben dem Lern- auch ein großes Lehrpotenzial besitzen (vgl. Parmaxi 2023). Der Einsatz von VR könnte die Professionalisierung grundlegend verändern (vgl. Makransky et al. 2016; Huang et al. 2021) und für diese Trainingsmöglichkeiten schaffen, ein (Ein)Üben von Lehrpraktiken ebenso ermöglichen wie einen kritischen Umgang mit dem Erfahrenen.

Der Beitrag lädt dazu ein, über die Gestaltung von Professionalisierungsmaßnahmen unter Einbezug von VR nachzudenken. Nach einer Spezifizierung der Charakteristika von VR (Abschnitt 2) wird ein Verständnis von Professionalisierung vorgestellt, das drei verschiedene Dimensionen umfasst (Abschnitt 3). Anschließend werden exemplarisch Einsatzmöglichkeiten von VR im Bereich der sprachlichen Bildung für diese Professionalisierungsdimensionen aufgezeigt (Abschnitt 4) und weiterführende Fragestellungen abgeleitet (Abschnitt 5).

2 VR in Verbindung mit Lehren und Lernen

Wenn im weiteren Verlauf VR thematisiert wird, wird hier „ein computergenerierter 360°-virtueller Raum beschrieben, der aufgrund der hohen Immersion durch ein am Kopf getragenes Gerät als räumlich realistisch wahrgenommen werden kann“ (Kaplan-Rakowski & Gruber 2019: 1). Ein entscheidender Aspekt dabei ist das Head-Motion-Tracking, das dazu führt, dass Lernende das Gefühl haben, „eine größere Kontrolle und Autonomie im Lernprozess zu haben“ (Makransky & Lilleholt 2018: 1156). VR bietet realistische Szenarien oder nicht-reale Situationen in einer kontrollierbaren virtuellen computergenerierten Wirklichkeit, die Nutzer:innen durch multisensorische Immersion und Interaktion mit Augen, Ohren und Händen erleben (vgl. Dalgarno 2002; Makransky & Petersen 2021) und mit Objekten, virtuellen Avataren oder anderen Nutzer:innen in der VR-Umgebung interagieren können (vgl. Hamilton et al. 2020). Für das Lehren und Lernen sind neben diesen technischen Eigenschaften jedoch noch weitere Aspekte zentral, die einen Einsatz von VR anstelle der physischen Realität in der Professionalisierung rechtfertigen. Zentral sind dabei nach Makransky & Petersen (2021) der Aspekt der Präsenz sowie der Aspekt der Agency.

Der Einsatz von VR in der Bildung kann das Lehren und Lernen erheblich unterstützen. Gemäß dem generischen Modell für immersives Lernen, das Cognitive Affective Model of Immersive Learning (CAMIL), kann durch den Einbezug von VR ein Lernergebnis in Form von Faktenwissen, konzeptuellem Wissen, prozeduralem Wissen und Wissenstransfer erzielt werden (vgl. Makransky & Petersen 2021). Zudem kann ein entsprechender Einsatz von VR sowohl die Motivation der Lernenden steigern als auch Lernprozesse effektiver gestalten (vgl. Marougkas et al. 2023). Wie dies konkret für die Professionalisierung im Bereich der sprachlichen Bildung genutzt werden kann, ist Gegenstand des Kapitels 4. Zuvor soll jedoch das dieser Arbeit zugrunde liegende Verständnis von Professionalisierung dargelegt werden.

3 Professionalisierung im Bereich sprachlicher Bildung

Die erste Phase der DaFZ-Lehrer:innenbildung bildet an der Universität die Grundlage für die Professionalisierung (vgl. Czerwenka & Nölle 2014). Vor diesem Hintergrund, fokussiert der vorliegende Beitrag die Professionalisierung in Hinblick auf die berufliche Identität von Lehrenden in DaFZ-Unterrichtssituationen (vgl. Feike et al. 2023). Dies geschieht unter Berücksichtigung der Tatsache, dass „allen Lernenden des Deutschen als Fremd- und Zweitsprache [...] gemeinsam [ist], dass Deutsch nicht ihre erste Sprache ist. Ansonsten überwiegt die Vielfalt“ (Rösler 2021: 25). Als thematischer Schwerpunkt der Professionalisierung wird dabei exemplarisch der Bereich der sprachlichen Bildung in den Blick genommen. Dabei wird entsprechend der „soziale[n] Praxis des Lernens und Lehrens der Fremd- und Zweitsprache Deutsch in mehrsprachigen Kontexten“ (Altmayer et al. 2021: 3) ein Verständnis von sprachlicher Bildung zugrunde gelegt, das den

Bildungsaspekt dieses Begriffs ernst nimmt (vgl. Roth 2018) und daher nicht nur auf die Vermittlung der Zielsprache Deutsch, sondern auf Seiten der Lernenden die Einbeziehung und den produktiven Umgang mit dem gesamten sprachlichen Repertoire und allem, was dazugehört, abzielt (vgl. Fürstenau & Niedrig 2018). Ziel ist es, die Studierenden für die besonderen Anforderungen der sprachlichen Bildung im DaFZ-Unterricht vorzubereiten. Sie sollen dabei darin unterstützt werden, pädagogische Professionalität – im deutschsprachigen Forschungskontext häufig über den Oberbegriff professionelle Kompetenz systematisiert, die auf die spezifische Lehrtätigkeit bezogen ist (vgl. Baumert & Kunter 2006, 2011; Kunter 2017; Seifried & Ziegler 2009) – für die Vermittlung der deutschen Sprache und den produktiven Umgang mit dem gesamten sprachlichen Repertoire zu erlangen.

Als zentral für die DaFZ-Professionalisierung im Hochschul- bzw. Universitätskontext werden neben der Vermittlung eines breiten sprachlichen Fundaments und eines angemessenen Sprachniveaus die folgenden kurz ausdifferenzierten Dimensionen genannt: die Aneignung fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Theoriewissens, erste Unterrichtserfahrungen sowie Reflexion (vgl. Bechtel 2018).

Für den Bereich der sprachlichen Bildung sind der Aus- und Aufbau einer professionellen Wissensbasis (vgl. Kunter et al. 2011), in Form von wissenschaftlichem Wissen (vgl. Blömeke 2002; Grieshaber 2017) zentral. Neben allgemein pädagogischem Wissen ist vor allem vertieftes fachwissenschaftliches und fachdidaktisches Wissen erforderlich (vgl. Frederking 2014; Schuler 2023).

Da die Praxis des Unterrichtens „nicht durch Wissenschaft oder theoretische Reflexion erlernbar [ist], sondern nur durch Einführung in das Lehrerhandeln selbst, durch die Erfahrung in der Praxis“ (Helsper 2001: 10), ist es nicht nur wichtig, fallbasierte Lernszenarien für die Studierenden zu schaffen, sondern vielmehr, dass diese Unterrichtserfahrungen in Form von eigenständigem Handeln in der realen Schul- und Unterrichtswelt sammeln (vgl. Rothland 2016). Im Sinne einer differenzsensiblen sprachlichen Bildung, die über die gängigen, meist auf Deutsch als einzige Unterrichtssprache beschränkten Sprachbildungsmaßnahmen hinausgeht (vgl. Lengyel 2018; Panagiotopoulou & Zettl 2021), ist es daher erforderlich, die Studierenden für Sprachverbote und -gebote zu sensibilisieren sowie die sprachlichen Erfahrungen der Schüler:innen aufzugreifen. Darüber hinaus sollen die Schüler:innen in die Diskussion einbezogen werden, wie sprachliche Praktiken an der Schule reguliert sind und welche dieser Regeln sie gerne ändern würden. Dies beinhaltet auch die Arbeit an der Veränderung von schulinternen Regeln für den Gebrauch von Sprache(n) im schulischen Kontext (vgl. Knappik & Ayten 2020).

Daher ist im Rahmen der Professionalisierungsmaßnahmen eine qualitativ hochwertige Begleitung sowie eine professionelle Anleitung zur Reflexion von entscheidender Bedeutung (vgl. Koch Priewe 2002; Mertens & Gräsel 2018). Reflexion gilt als zentrale Voraussetzung für den Umgang mit komplexen und divergierenden Situationen und Handlungsanforderungen. Indem bewährte Annahmen hinterfragt, die Situation neu verstanden und neue Handlungsalternativen und -zugänge

entwickelt und erprobt werden, unterstützt Reflexion die professionell handelnde Person dabei, die offene Situation zu verstehen und angemessen zu bewältigen (vgl. Schön 1987). Dabei werden das eigene Handeln und die eigenen Erfahrungen als wirkungsvolle Lernquellen erschlossen. Darüber hinaus wird durch Reflexion der eigene Handlungsspielraum erweitert und das eigene Wissen durch eigene Praxiserfahrungen systematisch aufgebaut und verbessert.

Die Ausdifferenzierung der verschiedenen Dimensionen der Professionalisierung dient als Grundlage, um im Folgenden das spezifische Potenzial von VR für den Einsatz in der Professionalisierung systematisch herausarbeiten zu können.

4 Professionalisierung in der sprachlichen Bildung unter Einbezug von VR

VR wird als ein adäquates Tool für Lernende angesehen, um Wissen zu erwerben, Kompetenzen zu entwickeln und Fähigkeiten zu trainieren (vgl. Liu et al. 2020). Ausgehend von dieser Annahme steht die Frage im Mittelpunkt, wie VR eingesetzt werden kann, um der jeweiligen Professionalisierungsdimension dienlich zu sein, damit die Studierenden sprachbildend tätig sein können. Um diese Frage zu beantworten, wird nachfolgend auf Erkenntnisse aus Studien zu VR (nicht nur) in der Lehrer:innenbildung zurückgegriffen (vgl. Billingsley et al. 2019; Lamb & Etopio 2020) und exemplarisch für die jeweilige Professionalisierungsdimensionen aufgezeigt, wie eine Verknüpfung mit VR in unterschiedlichen Umsetzungsvarianten im Bereich der sprachlichen Bildung erfolgen kann.

4.1 Professionalisierung mit VR: Professionswissen in einer Explorationswelt

Der Einsatz von VR in den Professionalisierungsmaßnahmen kann dafür dienlich sein, erforderliches Professionswissen und damit einhergehende Verstehensprozesse auf- und auszubauen (vgl. Young et al. 2020).

Im Folgenden wird exemplarisch dargelegt, wie VR DaFZ-Studierende in ihrer Rolle als Lernende dabei unterstützen kann, sich erforderliches Professionswissen anzueignen. Dies lässt sich in der Professionalisierung im Bereich sprachliche Bildung in der didaktischen Variante einer Explorationswelt (vgl. Mulders & Buchner 2020) aufgreifen. In dieser Umsetzungsvariante unterstützt die authentisch gestaltete Umgebung, in der sich die Lernenden präsent fühlen und auch komplexe Sachverhalte aus der eigenen Perspektive wahrnehmen können (vgl. Martín-Gutiérrez et al. 2017) vor allem situierendes und entdeckendes Lernen. Dabei können sich die Lernenden in realitätsnah gestalteten, oftmals in der ‚Realität‘ schwer oder nicht zugänglichen Umgebungen selbstständig bewegen und diese aktiv (und mitunter spielerisch) erkunden bzw. untersuchen (vgl.

Buchner & Aretz 2020) und erwerben hierbei insbesondere deklaratives Wissen (vgl. Mulders & Buchner 2020).

Für den sprachbildenden Bereich ist spezifisches Professionswissen erforderlich, das unter anderem einen fachwissenschaftlichen bzw. fachdidaktischen Wissensanteil umfasst. Dazu gehört beispielsweise Wissen über allgemeine Gestaltungsaspekte sprachlicher Bildung (z. B. Mehrsprachigkeit als Ressource), Wissen über linguistische Spezifika sowie fachdidaktisches Wissen über die Gestaltung sprachbildenden Unterrichts (z. B. der begründete Einsatz sprachbildender Methoden/sprachlicher Hilfen oder die Ermittlung sprachlicher Fähigkeiten von Lernenden). Vor dem Hintergrund, dass VR das Potenzial bietet, faktisches und konzeptuelles Wissen auf- und auszubauen (vgl. Hamilton et al. 2020; Huang et al. 2023; Radianti et al. 2020) und Lernende in immersive digitale Erlebnisse eintauchen können, die mit traditionellen Lehrmethoden nicht erreicht werden können (vgl. Phakamach et al. 2022), lassen sich durch Einbettung von VR-Umgebungen in der Professionalisierungsmaßnahme unterschiedliche Sprachlehrsituationen und deren Einfluss auf die Sprachentwicklung simulieren. Zudem schafft VR eine explorative Lernumgebung, in der Lernende in Echtzeit mit virtuellen Objekten interagieren und so durch Experimentieren neues Wissen erwerben können (vgl. Chen 2009). So können die Studierenden durch direkte Rückmeldung auf ihre Aktion eine entsprechende Reaktion des virtuellen Sprachlernenden, in Gestalt von Avataren, erfahren. Dies ermöglicht ihnen, sich auch außerhalb von Vorlesungen und Lehrbüchern mit komplexem Material auseinandersetzen (vgl. Sun et al. 2022) und VR als unterstützendes Werkzeug erfahren, um bereits erworbene Konzepte visualisiert zu bekommen und beim Lernen neuer Konzepte effektiv unterstützt zu werden (vgl. Rossano et al. 2020).

Die Möglichkeit, virtuelle Welten zu erkunden, ermöglicht den Lernenden ein besseres Verständnis von Konzepten (vgl. Oberdörfer et al. 2021), indem sie direkt mit für die sprachliche Bildung relevanten Begriffen in Berührung kommen, Zustände nicht nur verbal oder schriftlich beschrieben, sondern visualisiert erleben und in Ereignisse direkt eingebunden sind. Mit Blick auf die Professionalisierung im DaFZ-Bereich sprachliche Bildung könnte das Eintauchen in unterschiedliche sprachbildende Lehr-Lern-Settings ermöglichen, dass die Studierenden ihr strategisches Wissen zur Anbahnung von sprachlichen Bildungsprozessen erweitern, indem sie vor neue Herausforderungen gestellt werden, ihre eigenen Handlungen hinterfragen und sich weitere Strategien überlegen (vgl. Roussou 2009).

Um den Erwerb des Professionswissens nachhaltig zu gestalten, sollte eine immersive VR-Lernumgebung einen aktiv konstruierenden Lernprozess unterstützen und problemorientierte Ansätze verfolgen, die durch Aufgaben innerhalb und außerhalb der immersiven VR-Lernumgebung gezielt gefördert werden (vgl. Mulders et al. 2020).

4.2 Professionalisierung mit VR: Unterrichtspraxis in einer Trainingswelt

VR-basierte Trainingsprogramme werden zunehmend in der universitären Phase der Lehrpersonen-Professionalisierung eingesetzt, um Fähigkeiten zu trainieren (vgl. Makransky & Petersen 2021). Ein wesentlicher Vorteil von VR-Umgebungen wird darin gesehen, dass Unterrichtssituationen geschaffen werden können, die auf traditionelle Weise kaum nachahmbar sind. Hierbei wird dann auf die VR-Technologie zurückgegriffen, da sie sich dann als vielversprechend erweist, wenn die Komplexität von Lernumgebungen reduziert oder aber situative, adaptive und komplexe Fähigkeiten durch bewusstes Üben in realistischen Situationen trainiert werden sollen (vgl. Radianti et al. 2020). Dies wird möglich, da der Lehr- und Lernkontext so gestaltet werden kann, dass sie eine gleichbleibende Qualität aufweist und so aufbereitet werden kann (vgl. Wienrich et al. 2020). Auch kann die Aufgabenschwierigkeit allmählich gesteigert oder die gleiche Schwierigkeit vermehrt wiederholt werden, was ein angemessenes Scaffolding in verschiedenen Phasen des Trainingsprozesses ermöglicht (vgl. Ke et al. 2020). Somit bieten VR-Umgebungen eine effektive Plattform für virtuelles Probehandeln (vgl. Bower et al. 2014).

Im Folgenden wird exemplarisch dargelegt, wie die Professionalisierung von DaFZ-Studierenden im Bereich der Unterrichtspraxis erfolgen kann. Dies lässt sich in der Professionalisierung im Bereich sprachliche Bildung in der didaktischen Variante einer Trainingswelt (vgl. Mulders & Buchner 2020) umsetzen, in der das Lernen durch die Immersion und die Interaktionsmöglichkeiten unterstützt wird (vgl. Hein et al. 2021), was konstruierendes Lernen fördert. VR-Technologie ermöglicht angehenden Lehrenden eine simulierte und sichere Umgebung, in der sie Sprache(n)lehren üben, ihre sprachbildenden Fähigkeiten mit Sprachenlernenden in Form von Avataren zu verbessern, auf die Interaktionspartner:innen zu reagieren und mit Sprachsituationen umzugehen, um den Sprache(n)erwerb der Lernenden optimal anzubahnen. Durch wiederholtes Üben gezielter Fertigkeiten, verschiedener Entscheidungen sowie Handlungen, auf die in der virtuellen Umgebung ein direktes Feedback folgt, können die Studierenden ihre Fähigkeiten trainieren, ohne dass dieses wiederholte Üben negative Auswirkungen auf die Schüler:innen nimmt (vgl. Lamb & Etopio 2020). Ein positiver Effekt ist die Anonymität bei der mündlichen Interaktion, die einen sanften Einstieg ermöglicht und die Lernenden auf die Kommunikation und Interaktion im wirklichen Leben vorbereitet (vgl. Melchor-Couto 2018). Weiterhin ist für die Professionalisierung im Bereich der sprachlichen Bildung bedeutsam, dass in VR-Anwendungen verschiedene kommunikative Fähigkeiten, von asynchronen Chats bis hin zu synchronen, ungefilterten Sprach- und Textchats, eingebunden werden können (vgl. Wang et al. 2017).

Für ein Übertragen auf die Professionalisierung im DaFZ-Lehrkontext gilt es daran anzusetzen, die VR-Umgebung für die Studierenden zu einer realistischen Lehrumgebung zu machen; hierfür bedarf es realistischer Lehrumgebungen, die ein echtes sprachbildendes Lehrerlebnis ermöglichen. So können die Studierenden beispielsweise ihre sprachbildende Lerneinheit gemäß dem Scaffolding-

Ansatz gestalten und den Dreischritt von Ermittlung sprachlicher Anforderungen der Fachinhalte, Einschätzen der sprachlichen Fähigkeiten der (virtuellen) Lernenden und Bereitstellung sprachlicher Hilfen) konkret ausprobieren. Aber auch die Anpassung der Komplexität der eigenen sprachlichen Äußerungen ist im Sinne der Zone der nächsten Entwicklung (vgl. Vygotskij 2002) in DaFZ-Lehr-Lern-Kontexten allgegenwärtig. Angehende Lehrpersonen sollten sich dieser Tatsache bewusst sein und diese in ihrem Unterricht berücksichtigen. Für die Gestaltung der Professionalisierungsmaßnahme bedeutet dies, dass in der VR-Umgebung die konkrete Ausgestaltung zur Begleitung der Spracherwerbsprozesse in Form einer Erprobung der lehrpersonenseitigen sprachlichen Modellierung ermöglicht werden kann. Der Einsatz von VR bietet demnach individuelle Anpassungen an unterschiedliche Sprachniveaus der Lernenden (vgl. Childs et al. 2024), was eine Adaptivität im virtuellen Klassenzimmer erfordert. Hierfür können entsprechende vorstrukturierte Kommunikationsszenen eingebunden werden, die entweder in Form von richtungsweisenden Kommunikationspfaden eingespeist oder durch generative KI-Tools unterstützt werden. Auf diese Weise erhalten die angehenden Lehrpersonen auf ihr Tun unmittelbar eine Reaktion in Form von Schüler:innen-Verhaltensweisen und können ihr Tun bei Bedarf anpassen, um die erwünschte Schüler:innen-Reaktion einzufordern. Schließlich bietet VR zahlreiche Trainingsmöglichkeiten mit der Möglichkeit, spezifische Aspekte mehrfach zu wiederholen. Hierdurch können die Studierenden Erfahrungen sammeln und Vertrauen aufbauen, bevor sie ihre Fähigkeiten in realen Szenarien anwenden (vgl. Mulders et al. 2024). Angehende Lehrpersonen haben demnach die Möglichkeit, ihr Vorwissen darüber, wie sie im Klassenzimmer reagieren werden, zu bestätigen, zu erweitern oder zu widerlegen, was zum Aufbau neuer Kenntnisse, Fähigkeiten und Strategien, also zum Lernen, führt (vgl. Lamb & Etopio 2020).

4.3 Professionalisierung mit VR: Fokus Reflexion

Mit Blick auf VR zur Unterstützung der Professionalisierungsdimension der Reflexion sind empirische Arbeiten speziell aus DaFZ-Perspektive rar. Daher wird nachfolgend auf Erkenntnisse der allgemeinen Bildungswissenschaften, der Psychologie oder der HCI (Human-Computer-Interaction)-Grundlagenforschung zurückgegriffen. Hier ist die Wirkung der Veränderung der virtuellen Umgebung auf Nutzende zu betonen. Wie bereits dargelegt, können Situationen und Umgebungen simuliert werden, die in der Realität nicht reproduzierbar sind. Im Zusammenspiel mit den immersiven Eigenschaften von VR wird ebenso der Faktor Empathie diskutiert (vgl. Shin 2018). Ein zentraler Faktor sind dabei Erfahrungen eines Perspektivwechsels, der mittels der Immersivität von VR und der dadurch erfahrenen Präsenz initiiert werden kann (vgl. Wienrich et al. 2020; Barbot & Kaufman 2020; Förster et al. 2021). Anknüpfen lässt sich an dieser Stelle an Erkenntnisse von Studien im Bereich XR¹ – durch die Immersion in XR-Umgebungen kann eine signifikante

¹ XR steht als Abkürzung für Extended Reality und ist ein Überbegriff, „der viele verschiedene Technologien beschreibt, die es den nutzenden Personen ermöglichen, mit computergenerierten Medien auf eine Weise zu interagieren, die ein Eintauchen erleichtert. Diese Technologien werden häufig als immersive Technologien bezeichnet. Zu den Begriffen, die üblicherweise unter den Sammelbegriff XR fallen, gehören Augmented Reality, Mixed Reality und Virtual Reality. Jede XR-

Transformation des Selbstkonzepts und des Verhaltens der Nutzer:innen erreicht werden (vgl. Nissim & Weissblueth 2017). Es ist auch erwiesen, dass VR effektiv Einstellungen und Verhaltensweisen beeinflussen kann (vgl. Schuemie et al. 2001; beispielsweise kann das Eintauchen in das Leben einer Person of Color in einer VR-Umgebung zu erhöhtem Einfühlungsvermögen und einem Abbau von Vorurteilen führen (vgl. Yee & Bailenson 2006). Für den Bereich der Professionalisierung im DaFZ-Kontext lässt sich annehmen, dass durch den Einsatz von VR Empathie gefördert und Stereotype hinsichtlich einer sprachlich heterogenen und in dieser Hinsicht von der monolingualen Norm abweichenden Lerner:innengruppe abgebaut werden können (vgl. Groom et al. 2009; Martingano et al. 2021). Für die Professionalisierung im DaFZ-Kontext, in der VR-Umgebungen eingesetzt werden, ist dies dahingehend von Bedeutung, da *„stark kontextspezifisch stereotypisierte Abbildungen Verallgemeinerungen hervorrufen und zu critical incidents führen, was eine kritisch reflexive Begleitung der Interaktion mit diesen Objekten bedingt“* (Steinbock et al. 2022: 252).

4.4 Implikationen

Die Ausführungen zeigen, dass VR, wenn es komplementär zu traditionellen Lehrmethoden eingesetzt wird (vgl. Radianti et al. 2020) über ein transformatives Potenzial verfügt. VR-Lernumgebungen können bei entsprechendem Einsatz aktivierend und immersiv sein, da sie es ermöglichen, innovative Lehr- und Lernkontexte direkt in geschützten realistischen Situationen zu erkunden, bevor diese in realen Unterrichtsszenarien umgesetzt werden (vgl. Wienrich et al. 2020; Al-Ansi et al. 2023). Darüber hinaus bietet VR die Möglichkeit, Bedarfe aus der Praxis in den geschützten virtuellen Raum zu integrieren, so dass die Anforderungen auf Lehr-Lernsituationen im realen Klassenzimmer basieren und eine Erprobung im virtuellen Raum ermöglicht wird.

Es gibt jedoch noch wenig Wissen über die Verbindung zwischen VR-Umgebungen und der Digitalisierung in realen Klassenzimmern. Darüber hinaus sind Validierungsstudien erforderlich, die die Leistung von Lehr- und Lernkontexten in VR-Umgebungen mit denen in realen Klassenzimmern vergleichen, um die Wirksamkeit von VR-Umgebungen für die Professionalisierung zu untersuchen (vgl. Huang et al. 2023). Vor dem Hintergrund der sprachlichen Bildung erweist es sich als zentral, das Potenzial auszuschöpfen, das in der Kombination von Künstlicher Intelligenz (KI) und VR-Technologien gesehen wird. Während in vielen Studien eigene VR-Umgebungen speziell für die jeweiligen Projekte geschaffen wurden, gilt es auch im Bereich der Professionalisierung von angehenden Lehrkräften, die Möglichkeiten, die in bereits existierenden, oft auch kommerziell vertriebenen VR-Anwendungen für den Bildungskontext stecken, noch stärker zu nutzen. Als hilfreich erweist sich hierbei beispielsweise die AR-VR-Datenbank², die für den schulischen Einsatz geeignete Virtual- und Augmented-Reality-Titel auflistet, zu denen Einblicke in mögliche

Technologie hat unterschiedliche immersive Eigenschaften und kann in ihrer Anwendung für den Sprachunterricht sehr unterschiedlich sein.“ (Barrett & Pack 2022: 19)

² Zentrum für didaktische Computerspielforschung der Pädagogischen Hochschule Freiburg, Datenbank unter: <https://zfdc.ph-freiburg.de/ar-vr-datenbank/>

Unterrichtsszenarien gegeben und Potenziale, aber auch mögliche Herausforderungen diskutiert werden.

5 Fazit und Ausblick

Wie aus Kapitel 4 dargestellt, bietet der Einsatz von VR in der Professionalisierung angehender DaFZ-Lehrpersonen Vorteile auf verschiedenen Ebenen: beim Erwerb und der Erweiterung fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Wissens, beim Sammeln von (ersten) Unterrichtserfahrungen und bei der Förderung der Reflexionsfähigkeit. Vor diesem Hintergrund wird für die Professionalisierung angehender DaFZ-Lehrpersonen dafür plädiert, VR verstärkt in die Professionalisierungsmaßnahmen zu integrieren, um den Studierenden vertiefte Erfahrungen in den verschiedenen Dimensionen der Professionalisierung während des Studiums zu ermöglichen. Insofern ist die Integration von VR in die Professionalisierung von Lehrpersonen im Bereich sprachlicher Bildung ein entscheidender Schritt, um der eingangs dargestellten Komplexität in der Professionalisierung angehender DaFZ-Lehrpersonen zu begegnen. Dabei darf jedoch nicht außer Acht gelassen werden, dass es durchaus kritisch zu betrachten ist, dass auf der einen Seite VR-Anwendungen überwiegend kommerziell vertrieben werden, während auf der anderen Seite die Erstellung eigener VR-Umgebungen mit hohen Kosten verbunden ist. An dieser Stelle gilt es zukünftig auch Kooperationen der im Bildungsbereich mit VR agierenden Institutionen zu initiieren und voranzutreiben. Darüber hinaus bleiben noch Fragen offen, die weiterer Forschung bedürfen, insbesondere in Bezug auf den konkreten Einsatz in der DaFZ-Lehrpersonenbildung, da die Rahmenbedingungen und Curricula an den einzelnen Standorten sehr heterogen sind, aber auch in Bezug auf die damit zusammenhängende Frage nach den langfristigen Auswirkungen von VR auf die professionelle Entwicklung von Lehrpersonen, auch über den virtuellen Raum hinaus.

Literaturverzeichnis

- Al-Ansi, Abdullah M.; Jaboob, Mohammed; Garad, Askar & Al-Ansi, Ahmed (2023). Analyzing augmented reality (AR) and virtual reality (VR) recent development in education. *Social Sciences & Humanities Open*, 8: 1, Artikel 100532. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100532>
- Altmayer, Claus; Biebighäuser, Katrin; Haberzettl, Stefanie & Heine, Antje (2021). Das Fach Deutsch als Fremd- und Zweitsprache als wissenschaftliche Disziplin. In: Altmayer, Claus; Biebighäuser, Katrin; Haberzettl, Stefanie & Heine, Antje (Hrsg.). *Handbuch Deutsch als Fremd- und Zweitsprache: Kontexte – Themen – Methoden*. Stuttgart: Metzler, 3–22.
- Barbot, Babbiste & Kaufman, James C. (2020). What makes immersive virtual reality the ultimate empathy machine? Discerning the underlying mechanisms of change. *Computers in Human Behavior*, 111, Artikel 106431.

- Barrett, Alex & Pack, Austin (2022). The state of extended reality technologies in language education and research. Emerging concepts in technology-enhanced language teaching and learning. *IGI Global*, 16–41.
- Baumert, Jürgen & Kunter, Mareike (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaften*, 9: 4, 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, 163–192.
- Bechtel, Mark (2018). Zur Professionalität von Fremdsprachenlehrpersonen. In: Burwitz-Melzer, Eva; Riemer, Claudia & Schmelter, Lars (Hrsg.). *Rolle und Professionalität von Fremdsprachenlehrpersonen*. Tübingen: Narr Francke Attempto, 9–20.
- Billingsley, Glenna; Smith, Scott; Smith, Shaunna & Meritt, Julia (2019). A systematic literature review of using immersive virtual reality technology in teacher education. *Journal of Interactive Learning Research*, 30: 1, 65–90.
- Blömeke, Sigrid (2002): *Universität und Lehrerausbildung*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Bower, Matt; Howe, Catherine; McCredie, Nerida; Robinson, Austin & Grover, David (2014). Augmented Reality in education—cases, places and potentials. *Educational Media International*, 51: 1, 1–15.
- Buchner, Josef & Diane Aretz (2020). Lernen mit immersiver Virtual Reality: Didaktisches Design und Lessons Learned. *Zeitschrift MedienPädagogik*, 17 (Jahrbuch Medienpädagogik), 195–216. DOI: <https://doi.org/10.21240/mpaed/jb17/2020.05.01.X>
- Burwitz-Melzer, Eva; Riemer, Claudia & Schmelter, Lars (Hrsg.) (2018). *Rolle und Professionalität von Fremdsprachenlehrpersonen*. Tübingen: Narr Francke Attempto.
- Chen, Chwen Jen (2009). Theoretical bases for using virtual reality in education. *Themes in Science and Technology Education*, 71–90.
- Childs, Elizabeth; Mohammad, Ferzam, Stevens; Logan; Burbelo, Hugo; Awoke, Amanuel; Rewkowski, Nicholas & Manocha, Dinesh (2024). An Overview of Enhancing Distance Learning Through Emerging Augmented and Virtual Reality Technologies. *IEEE transactions on visualization and computer graphics*, 30: 8, 4480–4496. DOI: <https://doi.org/10.1109/TVCG.2023.3264577>
- Czerwenka, Kurt & Nölle, Karin (2014). Forschung zur ersten Phase der Lehrerbildung. In: Terhart, Ewald; Bennewitz, Hedda & Rothland, Martin (Hrsg.). *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf*. Münster: Waxmann, 468–488.
- Dalgarno, Barney (2002). The potential of 3D virtual learning environments: A constructivist analysis. *Australasian Journal of Educational Technology*, 5: 2, 1–19.
- Feike, Julia; Janíková, Věra; Ohta, Tatsuya; Peuschel, Kristina; Saunders, Constanze & Schart, Michael (2023). Professionalisierung erleben, gestalten, begleiten und erforschen:

- Einleitung zur ersten Ausgabe von KONTEXTE. *KONTEXTE: Internationales Journal zur Professionalisierung in Deutsch als Fremdsprache*, 1: 1, 1–20. DOI: <https://doi.org/10.24403/jp.1296775>
- Förster, Kristina; Hein, Rebecca; Grafe, Silke; Latoschik, Marc Erik & Wienrich, Carolin (2021). Fostering Intercultural Competencies in Initial Teacher Education. Implementation of Educational Design Prototypes using a Social VR Environment. In: Association for the Advancement of Computing in Education. *Innovate Learning Summit*, 1, 95–108.
- Frederking, Volker (2014). Deutschdidaktik als transdisziplinäre, anwendungs- und grundlagenorientierte empirische Wissenschaft. *Mitteilungen des Deutschen Germanistenverbandes*, 61:2, 109–119.
- Fürstenau, Sara & Niedrig, Heike (2018). Unterricht mit neu zugewanderten Schülerinnen und Schülern. Wie Praktiken der Mehrsprachigkeit für das Lernen genutzt werden können. In: Dewitz, Nora; Terhart, Henrike & Massumi, Mona (Hrsg.). *Neuzuwanderung und Bildung. Eine interdisziplinäre Perspektive auf Übergänge in das deutsche Bildungssystem*. Weinheim: Beltz, 214–230.
- Grießhaber, Wilhelm (2017). Lehramtswissen. In: Becker-Mrotzek, Michael; Rosenberg, Peter; Schroeder, Christoph & Witte, Annika (Hrsg.). *Deutsch als Zweitsprache in der Lehrerbildung*. Münster: Waxmann, 89–105.
- Groom, Victoria; Bailenson, Jeremy N. & Nass, Clifford. (2009). The influence of racial embodiment on racial bias in immersive virtual environments. *Social Influence*, 4: 3, 231–248. DOI: <https://doi.org/10.1080/15534510802643750>
- Hamilton, David; McKechnie, Jim; Edgerton, Edward & Wilson, Claire (2020). Immersive virtual reality as a pedagogical tool in education: A systematic literature review of quantitative learning outcomes and experimental design. *Journal of Computers in Education*, 8: 1, 1–32. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40692-020-00169-2>
- Hein, Rebecca; Wienrich, Carolin & Latoschik, Marc Erich (2021). A Systematic Review of Foreign Language Learning with Immersive Technologies (2001-2020). *AIMS Electronics and Electrical Engineering*, 117–145. DOI: <https://doi.org/10.3934/electreng.2021007>
- Helsper, Werner (2001). Praxis und Reflexion. Die Notwendigkeit einer „doppelten Professionalisierung“ des Lehrers. *Journal für Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 1: 3, 7–15.
- Huang, Yizhen; Richter, Eric; Kleickmann, Thilo & Richter, Dirk (2023). Virtual reality in teacher education from 2010 to 2020: A review of program implementation, intended outcomes, and effectiveness measures. In: Scheiter, Katharina & Gogolin, Ingrid (Hrsg.). *Bildung für eine digitale Zukunft*. Wiesbaden: Springer VS, 399–441. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-658-37895-0_16
- Huang, Yizhen; Richter, Eric; Kleickmann, Thilo; Wiepke, Axel & Richter, Dirk (2021). Classroom complexity affects student teachers' behavior in a VR classroom. *Computers & Education*, 163, Artikel 104100. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104100>

- Kaplan-Rakowski, Regina & Gruber, Alice (2019). Low-Immersion versus High-Immersion Virtual Reality: Definitions, Classification, and Examples with a Foreign Language Focus. *Proceedings of the Innovation in Language Learning International Conference*. Pixel.
- Kavanagh, Sam; Luxton-Reilly, Andrew; Wuensche, Burkhard & Plimmer, Beryl (2017). A systematic review of virtual reality in education. *Themes in Science and Technology Education*, 10: 2, 85–119.
- Ke, Fengfeng; Pachman, Mariya & Dai, Zhaihuan (2020). Investigating educational affordances of virtual reality for simulation-based teaching training with graduate teaching assistants. *Journal of Computing in Higher Education*, 32: 3, 607–627. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12528-020-09249-9>
- Knappik, M. & Ayten, Asli Can (2020). Was ist die beste Sprache? Zur Rassismusrelevanz der Ungleichmachung von Sprachen. In: Fereidooni, Karim & Simon, Nina (Hrsg.). *Rassismuskritische Fachdidaktiken*. Wiesbaden: Springer VS, 233–265.
- Koch-Priewe, Barbara (2002). Der routinierte Umgang mit Neuem. Wie die Professionalisierung von Junglehrern und Junglehrerinnen gelingen kann. In: Beetz-Rahm, Sibylle; Denner, Liselotte & Riecke-Baulecke, Thomas (Hrsg.). *Jahrbuch für Lehrerforschung und Bildungsarbeit*. Weinheim: Juventa, 311–324.
- Kunter, Mareike (2017). Einführung. In: Hartmann, Ulrike; Hasselhorn, Marcus & Gold, Andreas (Hrsg.). *Entwicklungsverläufe verstehen – Kinder mit Bildungsrisiken wirksam fördern*. Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer, 413–424.
- Kunter, Mareike; Kleickmann, Thilo; Klusmann, Uta & Richter, Dirk (2011). Die Entwicklung professioneller Kompetenzen von Lehrkräften. In: Kunter, Mareike; Baumert, Jürgen; Blum, Werner; Klusmann, Uta; Krauss, Stefan & Neubrand, Michael (Hrsg.). *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV*. Münster: Waxmann, 55–67.
- Lamb, Richard & Etopio, Elisabeth A. (2020). Virtual reality: A tool for preservice science teachers to put theory into practice. *Journal of Science Education and Technology*, 29: 4, 573–585. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10956-020-09837-5>
- Legutke, Michael & Schart, Michael (2016). Fremdsprachliche Lehrerbildungsforschung: Bilanz und Perspektiven. In: Legutke, Michael; Schart, Michael (Hrsg.). *Fremdsprachendidaktische Professionsforschung: Brennpunkt Lehrerbildung*. Tübingen: Narr, 9–46.
- Lengyel, Drorit (2018). Sprachbildung. In: Gogolin, Ingrid; Georgi, Viola; Krüger-Potratz, Marianne; Lengyel, Drorit & Sandfuchs, Uwe (Hrsg.). *Handbuch Interkulturelle Pädagogik*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 469–473.
- Liu, Ruixue; Wang, Lei; Lei, Jing; Wang, Qiu & Ren, Youqun (2020). Effects of an immersive virtual reality-based classroom on students' learning performance in science lessons. *British Journal of Educational Technology*, 51: 6, 2034–2049. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjet.13028>

- Makransky, Guido & Lilleholt, Lau (2018). A structural equation modeling investigation of the emotional value of immersive virtual reality in education. *Educational Technology Research and Development*, 66: 5, 1141–1164.
- Makransky, Guido & Petersen, Gustav B. (2021). The Cognitive Affective Model of Immersive Learning (CAMIL): A Theoretical Research-Based Model of Learning in Immersive Virtual Reality. *Educational Psychology Review*, Januar. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09586-2>
- Makransky, Guido; Thisgaard, Malene W. & Gadegaard, Helen (2016). Virtual simulations as preparation for lab exercises: Assessing learning of key laboratory skills in microbiology and improvement of essential non-cognitive skills. *PloS one*, 11: 6. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0155895>
- Maroungkas, Andreas; Troussas, Christos; Krouska, Akrivi & Sgouropoulou, Cleo (2023). How personalized and effective is immersive virtual reality in education? A systematic literature review for the last decade. *Multimedia Tools Applications*, 83, 18185–18233. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11042-023-15986-7>
- Martingano, Alison J.; Herrera, Fernanda & Konrath, Sara (2021). Virtual reality improves emotional but not cognitive empathy: A meta-analysis. *Technology, Mind, and Behavior*, 2: 1. DOI: <https://doi.org/10.1037/tmb0000034>
- Martín-Gutiérrez, Jorge; Mora, Carlos Efrén; Añorbe-Díaz, Beatriz; González-Marrero, Antonio (2017). Virtual Technologies Trends in Education. *Eurasia journal of mathematics, science and technology education*, 13: 2, 469–486.
- Melchor-Couto, Sabela (2018). Virtual World Anonymity and Foreign Language Oral Interaction. *ReCALL*, 30: 2, 232–249. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0958344017000398>
- Merchant, Zahira; Goetz, Ernest T.; Cifuentes, Lauren; Keeney-Kennicutt, Wendy & Davis, Trina J. (2014). Effectiveness of virtual reality-based instruction on students' learning outcomes in K-12 and higher education: A meta-analysis. *Computers & Education*, 70, 29–40. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.07.033>
- Mertens, Sarah & Gräsel, Cornelia (2018). Entwicklungsbereiche bildungswissenschaftlicher Kompetenzen von Lehramtsstudierenden im Praxissemester. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaften*, 21, 1109–1133.
- Moeller, Aleidine J. & Catalano, Theresa (2015). Foreign Language Teaching and Learning. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, 327–33. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.92082-8>
- Mulders, Miriam & Buchner, Josef (2020). Lernen in immersiven virtuellen Welten aus der Perspektive der Mediendidaktik. *Medienimpulse*, 58, 1–23. DOI: <https://doi.org/10.21243/mi-02-20-22>
- Mulders, Miriam; Buchner, Josef & Kerres, Michael (2020). A Framework for the Use of Immersive Virtual Reality in Learning Environments. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 15: 24, 208–224. DOI: <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i24.16615>

- Mulders, Miriam; Buchner, Josef & Kerres, Michael (2024). Virtual Reality in Vocational Training: A Study Demonstrating the Potential of a VR-based Vehicle Painting Simulator for Skills Acquisition in Apprenticeship Training. *Technology, Knowledge and Learning*, 29, 697–712. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10758-022-09630-w>
- Nissim, Yonit & Weissblueth, Eyal (2017). Virtual Reality (VR) as a Source for Self-Efficacy in Teacher Training. *International Education Studies*, 10: 8, 52–59.
- Oberdörfer, Sebastian; Birnstiel, Sandra; Latoschik, Marc Erich & Grafe, Silke (2021). Mutual benefits: Interdisciplinary education of pre-service teachers and hci students in vr/ar learning environment design. *Frontiers in Education*, 6, Artikel 693012.
- Panagiotopoulou, Julie A. & Zettl, Evamaria (2021). Sprachpolitik in zugewanderten Familien und Einrichtungen frühpädagogischer Erziehung und Bildung. In: Georgi, Viola & Karakaşoğlu, Yasemin (Hrsg.). *Bildung in der frühen Kindheit. Diversitäts- und migrationsensible Perspektiven auf Familie und Kita*. Stuttgart: Kohlhammer, 49–64.
- Parmaxi, Antigoni (2023). Virtual reality in language learning: a systematic review and implications for research and practice. *Interactive Learning Environments*, 31: 1, 172–184. DOI: <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1765392>
- Phakamach, Phongsak; Senarith, Prapatpong & Wachirawongpaisarn, Suriya (2022). The Metaverse in education: The future of immersive teaching & learning. *RICE Journal of Creative Entrepreneurship and Management*, 3: 2, 75–88.
- Radianti, Jaziar; Majchrzak, Tim A.; Fromm, Jennifer & Wohlgenannt, Isabell (2020). A Systematic Review of Immersive Virtual Reality Applications for Higher Education: Design Elements, Lessons Learned, and Research Agenda. *Computers & Education*, 147, Artikel 103778. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778>
- Rösler, Dietmar (2021). Lehr- und Lernkontexte des Deutschen als Fremdsprache. In: Altmayer, Claus; Biebighäuser, Katrin; Habertzettl, Stefanie & Heine, Antje (Hrsg.). *Handbuch Deutsch als Fremd- und Zweitsprache: Kontexte – Themen – Methoden*. Stuttgart: Metzler, 25–37.
- Rossano, Veronica; Lanzilotti, Rosa; Cazzolla, Antonio & Roselli, Teresa (2020). Augmented reality to support geometry learning. *IEEE Access*, 8. DOI: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3000990>
- Roth, Hans-Joachim (2018). Sprachliche Bildung und Neuzuwanderung. Auf dem Weg zu einer Didaktik des Deutschen als Zweitsprache im Kontext von Mehrsprachigkeit. In: von Dewitz, Nora; Terhart, Henrike & Massumi, Mona (Hrsg.). *Neuzuwanderung und Bildung. Eine interdisziplinäre Perspektive auf Übergänge in das deutsche Bildungssystem*. Weinheim: Beltz Juventa, 196–213.
- Rothland, Martin (2016). Der Lehrerberuf als Gegenstand der Lehrerbildung. Zur Einführung in das Studienbuch. In: Rothland, Martin (Hrsg.). *Beruf. Lehrer/Lehrerin*. Münster: Waxmann, 7–16.
- Roussou, Maria. (2009). A VR Playground for Learning Abstract Mathematics Concepts. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 29: 1, 82–5. DOI: <https://doi.org/10.1109/mcg.2009.1>

- Schön, Donald A. (1987): *Educating the Reflective Practitioner. Toward a New Design for Teaching and Learning in the Professions*. Jossey-Bass.
- Schuemie, Martijn J.; van der Straaten, Peter; Krijn, Merel & van der Mast, Charles A. P. G. (2001). Research on Presence in Virtual Reality: A Survey. *CyberPsychology & Behavior*, 4: 2, 183–201. DOI: <https://doi.org/10.1089/109493101300117884>
- Schuler, Rebecca (2023): *Zwischen Wissen und Erwartung – Studierende in der Sprachförderung. Eine empirische Studie zur Relevanz sprachförderbezogenen Professionswissens*. Wiesbaden: Springer VS.
- Seifried, Jürgen & Ziegler, Birgit (2009). Domänenbezogene Professionalität. In: Zlatkin-Troitschanskaia, Olga; Beck, Klaus; Sembill, Detlef; Nickolaus, Reinhold & Mulder, Renate (Hrsg.). *Lehrprofessionalität. Bedingungen, Genese, Wirkung und ihre Messung*. Weinheim: Beltz, 83–92.
- Shin, Donghee (2018). Empathy and embodied experience in virtual environment: To what extent can virtual reality stimulate empathy and embodied experience? *Computers in Human Behavior*, 78, 64–73. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.09.012>
- Steinbock, Jeanine; Hein, Rebecca; Eisenmann, Maria; Latoschik, Marc Erich & Wienrich, Carolin (2022). Virtual Reality im modernen Englischunterricht und das Potenzial für Inter- und Transkulturelles Lernen. *MedienPädagogik*, 47 (AR/VR – Part 1), 246–266. DOI: <https://doi.org/10.21240/mpaed/47/2022.04.12.X>
- Sun, Jerry C. Y.; Ye, Syuan-Ling; Yu, Shih-Jou & Chiu, Thomas K. (2022). Effects of wearable hybrid AR/VR learning material on high school students' situational interest, engagement, and learning performance: The case of a physics laboratory learning environment. *Journal of Science Education and Technology*, 1–12.
- Vertovec, Steven (2007). Super-Diversity and its Implications. *Ethnic and Racial Studies*, 30: 6, 1024–1054.
- Vygotskij, Lew S. (2002): *Denken und Sprechen. Psychologische Untersuchungen*. Weinheim und Basel: Beltz.
- Wang, Yi Fei; Petrina, Stephen & Fend, Francis (2017). VILLAGE – Virtual immersive language learning and gaming environments: Immersion and presence. *British Journal of Educational Technology*, 48: 2, 431–450. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjet.12388>
- Wienrich, Carolin; Döllinger, Nina & Hein, Rebecca (2021). Behavioral Framework of Immersive Technologies (BehaveFIT): How and Why Virtual Reality can Support Behavioral Change Processes. *Front. Virtual Reality*, 2. DOI: <https://doi.org/10.3389/frvir.2021.627194>
- Wienrich, Carolin; Eisenmann, Maria; Grafe, Silke & Latoschik, Marc Erich (2020). CoTeach - Connected Teacher Education. In: Schwaiger, Michael (Hrsg.). *Boosting Virtual Reality in Learning. Green Paper, focus europe. special education 2020*, 53–55.
- Yee, Nick & Bailenson, Jeremy (2006). Walk A Mile in Digital Shoes: The Impact of Embodied Perspective-Taking on The Reduction of Negative Stereotyping in Immersive Virtual Environments. *Proceedings of PRESENCE*, 24: 26, 1–9.

Young, Gareth W.; Stehle, Sam; Walsh, Burcin Yazgi & Tiri, Egess (2020). Exploring virtual reality in the higher education classroom: Using VR to build knowledge and understanding. *Journal of Universal Computer Science*, 8, 904–928.

Angaben zur Person: Rebecca Schuler ist als wissenschaftliche Mitarbeiterin und Projektleiterin des Förder- und Beratungsprogramms „Schule für Alle“ am Lehrstuhl für Didaktik der Deutschen Sprache und Literatur sowie des Deutschen als Zweitsprache an der Ludwig-Maximilians-Universität München tätig. Ihre Lehr- und Forschungsschwerpunkte sind Sprachförderung sowie sprachliche Bildung in Verbindung mit Mehrsprachigkeit und mit Virtual Reality. Zentrales Anliegen ist dabei das Stärken der Verbindung zwischen Wissenschaft und Praxis.

Kontakt: r.schuler@lmu.de

DOI: <https://doi.org/10.24403/jp.1394617>