

»Travesías transareales 360°«

Grenzen überwinden mit Virtual Reality in der literatur- und kulturwissenschaftlichen Lehramtsausbildung

Jennifer Wengler und Natascha Rempel

Zusammenfassung Der Beitrag widmet sich einem hispanistischen literatur- und kulturwissenschaftlichen Seminar des Studiengangs »Lehramt an Gymnasien«, das Virtual-Reality-Lernszenarien anhand des Themenkomplexes »Migration in der spanischsprachigen Welt« mit dem Ziel der Förderung von interkultureller und digitaler Kompetenzen erprobt. Der Artikel stellt das Seminarkonzept vor, gibt Best-Practice-Einblicke aus didaktisch-methodischer Perspektive und präsentiert Ergebnisse der qualitativen Begleitforschung mittels Fragebogenerhebung zum Potenzial von Virtual Reality (VR) für das Literaturstudium aus Sicht der Teilnehmenden. Die Befragung zeigt, dass die Anreicherung der Lehrveranstaltung mit VR von den Teilnehmenden als positiv und motivierend erlebt wurde und sie Potenzial für das Literaturstudium, aber auch Limitationen der VR-Nutzung sehen.

Schlüsselwörter Virtual Reality, 360°-Video, Migration, interkulturelle Kompetenzen, Globales Lernen

Abstract This article focuses on a literature and culture course in Hispanic Studies, offered within the teaching education program for secondary schools. The course implemented virtual reality (VR) learning scenarios on the topic of »Migration in the Spanish-speaking world« with the goal of fostering intercultural and digital competences. This article presents the course design, offers best-practice insights from a didactic-methodological perspective, and discusses findings from an accompanying qualitative study based on a questionnaire survey exploring the potential of virtual reality for literary studies from the participants' point of view. The results show that the integration of VR into the course was perceived as positive and motivating. The students identified various potentials for literary studies, while also pointing out limitations of using VR in this context.

Keywords virtual reality, 360-degree-video, migration, intercultural competences, global education

1. Problemaufriss

Die Themen Migration und Einwanderung bestimmen gegenwärtige politische Debatten und scheinen eine internationale Wertegemeinschaft, die von zahlreichen Krisen herausgefordert wird, tief zu spalten. Weltweit werden Demokratien von anwachsenden rechtspopulistischen Gruppierungen und Diskursen herausgefordert, die rhetorisch Hass und Feindlichkeit schüren. Entgegen der Idee einer globalen Welt- und Hilfsgemeinschaft, die im wechselseitigen Dialog und Austausch steht, werden in konservativen Lagern Forderungen nach undurchlässigen nationalen Grenzen immer lauter, die oftmals verbunden sind mit einer territorialen und ideologisch geprägten Vorstellung von Kultur und Gemeinschaft.

Besonders Lateinamerika und die Karibik gelten als ein stark heterogener Raum (UNESCO, 2020). Soziale, politische und wirtschaftliche Krisen, Chancenungleichheiten, Gewalt sowie zunehmende Gefahren durch bedrohte Demokratien und den Klimawandel bewegen Menschen zu regulärer, erzwungener oder auch irregulärer inter- und transkontinentaler Migration (Amnesty International, 2025; McAuliffe & Oucho, 2024). Die UNO-Flüchtlingshilfe spricht Ende 2023 von dem »größte[n] Exodus [...] [in] der jüngeren Geschichte« der Region, da »mehr als 18 Prozent der weltweit geflüchteten und vertriebenen 117 Millionen Menschen aus Latein- und Mittelamerika [kamen]« (UNO Flüchtlingshilfe, o.J.). Statistiken (IDB & OECD, 2021) täuschen oft darüber hinweg, dass sich hinter den erhobenen Daten individuelle (gar kollektive) Schicksale verbergen: Menschen in Not, die auf der Suche nach Schutz und einem »besseren Leben« bereit sind, ihre Heimat und Familie hinter sich zu lassen, gewaltige Herausforderungen und teils unvorstellbare Gefahren auf sich zu nehmen.

An diesen Problemaufriss knüpft das im Folgenden präsentierte Seminar der Literatur- und Kulturwissenschaften an. Es hatte zum Ziel, Geschichten hinter ebenjenen transnationalen Bewegungstrends (z. B. *La Bestia*, Floridastraße, Straße von Gibraltar) offenzulegen und für die Diversität der hispanischen Welt und ihrer Komplexität zu sensibilisieren.

Dabei wurde eine *klassische* Literaturanalyse mit neuer Technologie verschränkt. Im Sinne der Vorstellung von der Welt als »globalem Dorf« (McLuhan & Powers, 1989), einer durch neue Kommunikationsmedien eng vernetzten Welt, wurden über die Literaturrezeption hinaus 360°-Videos in VR im Seminarkontext genutzt, um physische Distanz abzubauen, und im Besonderen die affektive und attitudinale Dimension interkultureller Kompetenz (Rössler, 2010) bei den Teilnehmenden zu fördern. Eisenmann und Steinbock (2023, S. 34) heben hervor, dass sich VR speziell dafür eigne, »lokal-globale [...] Kommunikationssituationen sowie sich daraus ergebende Lerngelegenheiten, die den Aufbau von Empathie und die Fähigkeit zur Perspektivübernahme verfolgen«, zu schaffen.

Traditionelle Hermeneutik sollte um handlungsorientierte, virtuelle Raum- und Rollenwechsel erweitert werden, um so ebenfalls literarästhetische und fremdsprachenspezifische digitale Kompetenzen, wie in den Bildungsstandards für die erste Fremdsprache (KMK, 2023) gefordert, bei den Studierenden zu fördern.

2. Virtuelle Realität

Unter VR werden laut Zinn (2019, S. 20) »computergenerierte Echtzeitarstellungen von realen oder fiktiven Umgebungen verstanden, in die Personen virtuell eintreten und über künstliche und natürliche Benutzerschnittstellen interagieren können«. Franchi (1994, S. 23) hebt ergänzend den Aspekt der sensorischen, immersiven Erfahrung hervor: »Virtual Reality is a computer-generated sensory experience that completely immerses a participant to believe and barely distinguish a ›virtual‹ experience from a real one. It is the use of computer graphics, sounds and images to reproduce an electronic version of real-life situations. [...] Virtual Reality is not a computer. It is a technology that uses computerized clothing to synthesize reality«.

Diese Erfahrung werde dadurch hervorgerufen, dass die virtuelle (synthetische) Umgebung die Grenzen der physischen Realität überschreiten könne, indem physikalische Gesetze oder materielle Eigenschaften außer Kraft gesetzt würden (Milgram et al., 1994). Die technischen Voraussetzungen, die Grundlage für das Erleben räumlicher Präsenz bilden, werden als Immersion verstanden (Huff, 2021; Slater & Wilbur, 1997). Diese zählt neben Interaktion und Imagination zu den Kernelementen von VR (Burdea & Coiffet, 2003).

Das hier vertretene Verständnis von VR entspricht dem, was Kaplan-Rakowski und Gruber (2019, S. 1) unter HiVR (*high immersion virtual reality*) fassen: »[A] computer-generated 360° virtual space that can be perceived as being spatially realistic, due to the high immersion afforded by a head-mounted device«.

Eines der Medien, das über VR-Headsets rezipiert wird, ist das 360°-Video. Dies ist nach Blaser (2019) ein Video, das dank entsprechender Kamertechnologie ein Blickfeld von 360° x 180° umfasst und somit einen sphärischen, omnidirektionalen Blick auf eine reale Szene erlaubt und den Rezipierenden ermöglicht, bei festgelegtem Kamerastandpunkt ihre Perspektive auf die vorgefilmte, nicht durch den:die Rezipient:in beeinflussbare Umgebung selbst zu bestimmen. Im Vergleich zu sogenannten Fixed-Frame-Formaten bieten 360°-Videos gemäß Hebbel-Seeger (2017) spezifische didaktische Optionen, da Lernräume individuell und in allen Richtungen erschlossen werden können, wodurch ein hoch-immersiver Zugang geschaffen werde. Zentrale Affordanzen von VR stellen laut Eisenmann und Steinbock (2023) Immersion, Präsenzerleben, *embodiment*, *agency* und Empathie dar.

Nachgewiesen ist, dass sich VR positiv (u.a. auch affektiv und motivational) auf das fremdsprachliche Lernen auswirken kann (Chen et al., 2022; De Paula

Forero Pataquiva & Klimova, 2022; Dhimolea et al., 2022; Li et al., 2021; Peixoto et al., 2021; Yu & Duan, 2024). Belegt sind geringe bis moderate positive Effekte immersiver VR auf die Lesekompetenz, die Sprechkompetenz, das Hörverstehen und die Wortschatzaneignung (ebd.). Gruber und Kaplan-Rakowski (2024) konnten anhand von VR-Medien, die Obdachlosigkeit und traumatische Fluchterfahrungen thematisieren, zudem zeigen, dass diese bei Englischlernenden Empathie auslösten, allerdings nicht signifikant mehr als 2D-Videos. Die VR-Rezeption führte jedoch zu einem höheren Präsenzerleben. Schutte und Stilinović (2017) konnten wiederum nachweisen, dass die VR-Rezeption eines Dokumentarfilms über das Leben in einem Flüchtlingscamp zu mehr Empathie führte als eine 2D-Rezeption.¹ Die Metastudie von Martingano et al. (2021) bestätigt ebenfalls, dass VR Empathie in Form von Mitgefühl verstärken kann, die empathische Perspektivübernahme aber nicht beeinflusst. VR kann überdies dazu beitragen, rassistische Vorurteile (zumindest) temporär abzubauen (Higgins et al., 2024).

Das Potenzial von VR für die Entwicklung von Empathie sollte in der präsentierten Lehrveranstaltung genutzt werden, um den Themenkomplex Migration in literarischen Texten affektiv nahbarer zu machen und Perspektivübernahmen zu steigern.

3. Lehrkonzept

3.1 Seminarziele und -konzeption

Das Seminar *Travesías transareales – exploraciones virtuales: Reisen, Transfer und Migration in spanischsprachigen TextVRelten 360°* wurde im SoSe 2024 in Form eines Blockseminars angeboten. Dieses Veranstaltungsformat bietet sich zur Minimierung des organisatorischen Aufwands für den Auf- und Abbau von Technik und den einzuberechnenden Zeitaufwand für die Rezeption der VR-Inhalte im Seminar an.

Abgestimmt auf die Textauswahl, haben die einzelnen Themenblöcke die soziokulturellen Verflechtungen spezifischer Regionen vor dem Hintergrund der Globalisierung in den Blick genommen. Eine kompakte Textzusammenstellung sollte ein facettenreiches und differenziertes Bild von Migration, verstanden als physische und psychologische Erfahrung, widerspiegeln. Dafür wurden verschiedene spanischsprachige Texte des 20. und 21. Jhs., die Raum-, Reise- und Grenzerlebnisse zum Thema haben, im Seminar besprochen. Im Fokus standen dabei besonders grenzüberschreitende Bewegungen zwischen Mexiko und den USA (*La frontera de*

1 An dieser Stelle sei weiterführend auf die Monografie von Francis Wagner (2025) verwiesen, in der von einem medienphilosophischen und diversitätssensiblen Standpunkt aus die Erzeugung von Empathie durch VR-Technologie kritisch hinterfragt wird.

crystal, *Borderlands/La Frontera*, *72 Migrantes*), zwischen Kuba und den USA (»Los hijos que nadie quiso«, *Apuntes de Josué 1994*, *Boarding Home*) sowie zwischen Nordafrika und Europa (*Abdel*, *Asylum*, *La hija extranjera*). Ein weiterer Themenblock hat sich auf die textuelle Repräsentation eines diversen Europas konzentriert (*El Metro*, *Ser mujer negra en España*, *Más allá del mar de arena*, »De estado de exilio«, »Willkommen in Bremen«). Gerahmt wurden die Lektüren von einer konzeptuellen Diskussion über die Relevanz von interkultureller kommunikativer Kompetenz (Byram, 1997; Rössler, 2010; weiterführend Lüsebrink, 2016) im Fremdsprachen- und Literaturunterricht.

Mittels *virtueller Reise* sind die Studierenden darüber hinaus in verschiedene soziogeographische und kulturelle Kontexte eingetaucht. Im Sinne des *spatial turn* (s. hierzu weiterführend Dünne & Mahler, 2015; Günzel & Kümmerling, 2010; Winkler et al., 2012) fokussiert der Ansatz die mehrdimensionale Erfahrung von Räumen, die, sich von einer statisch-eindimensionalen Auffassung lösend, als symbolisch aufgeladen und soziokulturell geprägt wahrgenommen und reflektiert werden sollten. Kontextwissen sollte auf diese Weise explorativ erfahren und der Blick der Studierenden auf spezifische (Kon-)Texte zu einer 360°-Perspektive erweitert werden. Die VR-Erlebnisse sollten die Studierenden aktivieren, neue Fragen an den Text zu stellen, und die Gruppendiskussion anregen, die auf die VR-Rezeption folgte. VR wird in diesem Praxisbeispiel somit als Medium zur Reflexion von Text- und Lebenswelten eingesetzt, und zwar als »Ort der Begegnung«, indem sich individuelle Lektüreindrücke mit einer erweiterten intermedialen immersiven Erfahrung in 360° von spezifischen Situationen durchkreuzen.

Über das Literaturstudium hinaus wurde außerdem versucht, die Förderung von kultureller Offenheit und Empathie durch die Nutzung von VR im Seminar zu verstärken. Angelehnt an das Kunst- und Forschungsprojekt *Wearable Theatre* (FH St. Pölten), stand dabei »die Wechselwirkung der emotionalen Realität der [Studierenden] mit den (literarischen) Erfahrungswelten sowie die entsprechenden Auswirkungen auf d[ie] User[:innen]« (Weiss, o.J., o. S.; s. auch Wintersberger et al., o.J.) im Mittelpunkt. Da es für die Seminartexte bisher keine auf diese zugeschnittenen VR-Applikationen gibt sowie allgemein wenige Bildungs- bzw. Unterrichtsmaterialien in 360°-Format, sind vorab thematisch anschlussfähige Videos und VR-Applikationen im Internet recherchiert worden. Allerdings finden sich auf Plattformen wie *YouTube* überwiegend Urlaubs- und Erlebnisvideos oder von Organisationen produzierte 360°-Videos, so dass diese, analog zu einer reflektierten Quellenrecherche, einer kritischen Prüfung auf ihre inhaltliche sowie technische Qualität unterzogen werden sollten. Auch gilt es, bei der Videoauswahl mit Nachdruck potenzielle Schaulust und die Gefahr der Reproduktion neo-kolonialer Perspektiven auszuschließen.

Für die Seminarlektüren und die VR-Szenarien wurde vorab eine Inhaltswarnung ausgesprochen, Lese- und Rezeptionseindrücke in jedem Themenblock vor der Textbesprechung und nach der Rezeption der 360°-Videos aktiv im Plenum geteilt. Als Berührungspunkte zwischen Text- und VR-Welt dienten Teillaspekte der

Texte, vornehmlich vermittelte Kontexte, Szenarien und Konflikte. Das Vorgehen zielte dabei zum einen auf das Selbsterfahren der Studierenden von ihnen unbekanntem Räumen und auf das Nacherleben bestimmter Situationen ab, forderte zum anderen von ihnen aber auch ein gewisses Maß an Transfer ein, das Erlebte mit der eigenen Lektüre zu verknüpfen.

So haben die Studierenden z. B. die Grenze zwischen den USA und Mexiko virtuell bereist, die verschiedene Texte in ihrer Mehrdimensionalität zum Thema haben. Mithilfe von VR konnten sie z. B. mit der für sie bisher nicht greifbaren Dimension der Grenzmauer und dem alltäglichen Leben in einer Grenzstadt vertraut gemacht werden sowie die Weite des trockenen Grenzlandes erfahren. Darüber hinaus konnten die Studierenden Einblicke in die Arbeit einer NGO und durch *oral history* in die Biographien von migrierenden Personen gewinnen. Besonders berührt hat die Studierenden die mehrsprachige VR-Dokumentation *The Displaced* (New York Times, 2015), die die Migrationserfahrungen von Kindern aus der Ukraine, dem Südsudan und Syrien in Gegenüberstellung schildert. Die kindliche Perspektive stellte das Verbindungselement zu dem im Seminar behandelten Jugendroman *Abdel* dar. Die Synchronisation verschiedener Erzählungen von erzwungener Migration aus verschiedenen Teilen der Welt durch (Parallel-)Montage ist hingegen Berührungspunkt zu der im Seminar behandelten *graphic novel Asylum* gewesen, die auf die Universalität der Thematik aufmerksam macht und an eine globale humanitäre Verantwortung appelliert. Ein eher unterhaltsamer Stadtrundgang durch La Habana hat den Studierenden hingegen die jüngste Geschichte Kubas und ein recht touristisches Inselbild vermittelt, welches die Seminartexte (u. a. »Los hijos, que nadie quiso«) gezielt konterkariert haben. Insgesamt schärfte der gewählte Zugriff den Blick der Studierenden für bestimmte inhaltliche und kontextuelle Aspekte sowie für die Atmosphäre und Bewegungsdynamiken in (Raum-)Erzählungen.

Zwar kann ein realer interkultureller Dialog durch diesen Ansatz nicht ersetzt werden, doch stellt dieser Medien- und Methodenmix im Sinne einer erweiterten Hermeneutik im besten Fall eine Form der interkulturellen Annäherung her, indem Raum als »Gestaltungsfaktor sozialer Beziehungen, Unterschiede und Vernetzungen, als vielschichtiges, oft widersprüchliches Ergebnis von Verortungen, Raumsprüchen, Ab- und Ausgrenzungen« (Bachmann-Medick, 2019) erlebt wird.

Um in diesem Sinne *eigene Räume* zu schaffen und weiterführend die literarischen bzw. filmisch-digitalen Kompetenzen der Studierenden zu schulen, haben diese in Form einer semesterbegleitenden Projektarbeit eine transmediale Übersetzung ihrer Lektüreerfahrungen in Form eines eigenen 360°-Videos erstellt. Von ihnen ausgewählte Textpassagen wurden in 360° räumlich inszeniert bzw. kommentiert.

3.2 Erstellung von 360°-Videos

Im Rahmen einer Projektarbeit wurden von drei Kleingruppen (3–5 Personen) Textfragmente mithilfe von 360°-Kameras räumlich inszeniert. Den Studierenden wurde dabei freigestellt, eigene Migrationserfahrungen in das Projekt einfließen zu lassen: »Users discover the most meaning where a storyline is relevant to themselves« (Shin 2018: 71).

Im Seminar wurde den Studierenden Zeit für die Ideenfindung und Skizzierung eines Konzeptes eingeräumt, das sie mittels Gruppenpuzzle-Methode mit ihren Kommiliton:innen konstruktiv diskutiert haben. Dabei sollte auf die Einschlägigkeit und Verständlichkeit der Idee, die Realisierbarkeit des 360°-Projektes in einem begrenzten zeitlichen Rahmen und mögliche Fallstricke, die im gesamten Prozess bedacht werden sollten, geachtet werden. In die Handhabung der 360°-Kameras, die an die Studierenden verliehen wurden, und die Nutzung eines Videoschnittprogramms mit 360°-Funktion (*ActionDirector*) wurde im Rahmen eines studentischen Tutoriums eingeführt. Die praxisorientierte Form der Studienleistung hat auf Vorkenntnisse der Studierenden zur Filmanalyse aus Grundlagenkursen zurückgegriffen.

Angelehnt an die Studie von Martingano et al. (2021, S. 1) sollte das Drehen eines eigenen 360°-Videos als erweiterte Förderung der Perspektivübernahme dienen, denn: »It appears that emotional empathy can be aroused automatically when witnessing evocative stimuli in VR, but cognitive empathy may require more effortful engagement, such as using one's own imagination to construct others' experiences«. Dies setzt jedoch voraus, dass die eigene Position dabei aktiv reflektiert wird. Hierfür wurde von den Studierenden ein Konzeptpapier erstellt, um den Videoinhalt zu kontextualisieren, dessen Ziele diversitätssensibel zu benennen, die technische Umsetzung zu erläutern und mögliche Fehldeutungen auszuräumen.

Die studentischen Videos, die eine Länge von fünf Minuten nicht überschreiten sollten, wurden digital eingereicht und anschließend auf den *YouTube*-Kanal des Romanischen Seminars hochgeladen. In der letzten Seminarsitzung konnten sie über einen internen Link nach der Vorstellung des Gruppenkonzeptes von dem Kurs rezipiert und im Plenum besprochen werden. Hinsichtlich inhaltlicher Schwerpunktsetzung und stilistischer Zugriffe sind die 360°-Videos unterschiedlich ausgefallen, was auf verschiedene Lesarten und Akzentsetzungen zurückführbar ist. Sie verorten sich zwischen szenischer Darstellung, einer immersiven Raumerkundung und einer Reflexion mit aktivistisch-politischem Unterton. In Teilen sind die literarischen Texte um eigene Erfahrungen von Migration und/oder Multikulturalität erweitert oder sogar mit der Sozialstruktur des Studienstandortes verflochten worden.

Die studentischen Werke sollen, eingebettet in eine 360°-Projekthomepage, als *Open Educational Ressource* für den Spanischunterricht (Sek. II) zugänglich gemacht

werden. Unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit könnten sie zukünftig als Einstieg in die entsprechenden (Kon-)Texte und deren Diskussion Anwendung finden und weiterführend aus didaktischer oder fachwissenschaftlicher Perspektive aufbereitet werden.

4. Evaluation des Seminarkonzepts

4.1 Methodik

Der hier dargestellten wissenschaftlichen Pilotierung wurde ein Prä-Post-Forschungsdesign, bestehend aus einer überwiegend qualitativen Online-Fragebogenerhebung angelehnt an Wengler (2024), zugrunde gelegt. Bei diesem handelt es sich um einen teilstandardisierten, explorativen Fragebogen, der an zwei Messzeitpunkten (zu Beginn der ersten Sitzung und am Ende der letzten Sitzung des oben beschriebenen Seminars) zum Einsatz kam. Die Befragung wurde mit dem Tool *LimeSurvey* durchgeführt. Folgende Forschungsfrage stand im Mittelpunkt des Interesses:

Wie beurteilen die Teilnehmenden das Potenzial von 360°-Videos und Virtual Reality für die Vermittlung literatur- und kulturwissenschaftlicher Inhalte vor und nach der Veranstaltung?

Die (überwiegend offenen und halboffenen) Fragen zielten daher besonders auf die Eruierung von Erfahrungen, Einstellungen und (subjektiv wahrgenommenen eigenen) Kompetenzen ab.

4.2 Stichprobe

Zum ersten Messzeitpunkt nahmen eine Gasthörerin und 13 Bachelor- und Masterstudierende (mit Schwerpunktprofil Lehramt am Gymnasium), davon zehn weibliche und zwei männliche Studierende ($n = 2$ ohne Angabe), im Alter von durchschnittlich 26.75 Jahren ($min = 20$, $max = 72$, $SD = 14.62$) an der Fragebogenerhebung teil (Ad-hoc-Stichprobe). 57.14 % der Befragten befanden sich zum Zeitpunkt der Erhebung im 4. Hochschulsemester ($n = 8$). Jeweils eine Person im 2., 3., 6. und 10. Hochschulsemester. Zwei Personen haben keine Informationen hierzu angegeben. Als Zweifächer wurden Deutsch ($n = 2$), Englisch ($n = 2$), Evangelische Theologie ($n = 2$), Geographie ($n = 1$), Geschichte ($n = 1$), Physik ($n = 1$) und Sport ($n = 1$) genannt. Vor der Lehrveranstaltung hatte keine:r der Befragten VR-Applikationen oder 360°-Videos rezipiert.

Die Teilnahme an der Online-Fragebogenerhebung erfolgte anonym und freiwillig. Sie war weder an die Studien- noch an die Prüfungsleistung gebunden und

eine (Nicht-)Beteiligung zog weder positive noch negative Konsequenzen nach sich. Dies wurde den Teilnehmenden mündlich und schriftlich mitgeteilt, um Tendenzen sozialer Erwünschtheit zu minimieren.

4.3 Datenauswertung

Aufgrund der geringen Teilnehmendenzahl in der Lehrveranstaltung und Rücklaufquote zum zweiten Messzeitpunkt ($n = 7$) wurde auf die Berechnung nicht-parametrischer Testverfahren verzichtet. Der hier dargestellte Ergebnisbericht beschränkt sich folglich auf die deskriptive Darstellung der Einschätzungen von Studierenden vor und nach der Lehrveranstaltung (*One-Shot*). Die Auswertung der Freifeldantworten erfolgte, angelehnt an die qualitative und induktive Analyse nach Kuckartz (2014), mit der Software MAXQDA. Die deskriptive Statistik entstammt LimeSurvey.

Die Analyse der qualitativen Daten wurde zur Feststellung der Interrater-Übereinstimmung an 100 % des Materials unter Anwendung des erstellten Codiermanuals wiederholt. Die Interrater-Übereinstimmung beläuft sich auf 78.6 % (22/28 Codings). Strittige Codierungen wurden nach Diskussion in der Forschungsgruppe (unter Anpassung des Codiermanuals) überarbeitet.

4.4 Ergebnisse der Begleitforschung

Die Ergebnisse der Begleitforschung (qualitative Auswertung der Freifeldantworten) zeigen, dass die befragten Studierenden am meisten Potenzial für die Rezeption und Gestaltung filmischer Inszenierungen literarischer Werke und die (virtuelle) Erkundung von (historischen) Schauplätzen, die in Lektüren thematisiert werden, sehen, um diese intensiver »(mit)erleben« zu können. Anscheinend können VR-Medien die Vorstellungskraft der Studierenden über den schriftlichen Text hinaus unterstützen. Die Perspektivübernahme, also das »Sich-Hineinversetzen« in Figuren, wird von den Studierenden lediglich selten mit VR und 360°-Videos in Verbindung gebracht. Auch ein Kompetenzaufbau wird kaum thematisiert. Immerhin ein:e Teilnehmer:in bemerkte, dass 360°-Videos zur »Vermittlung von interkultureller Kompetenz: Vermittlung von wichtigen (sozialen, politischen) Problemen« (Stud 5, Pos. 23 – 24) dienen könnten.

Tabelle 1: Einschätzungen zu Einsatzbereichen für 360°-Videos und Virtual Reality im Literaturunterricht (Qualitative Auswertung der Freifeldantworten)

Code	360°	360°	VR	VR
	MZ1 (n)	MZ2 (n)	MZ1 (n)	MZ2 (n)
Filmische Inszenierung literarischer Werke	1	4	3	1
Erkundung literarischer/historischer Schauplätze	5	2	3	1
Perspektivübernahme	2	0	1	0
Kompetenzaufbau	0	2	0	0

Anmerkung: Pro Antwort wurden teilweise diverse Aspekte benannt, sodass z.T. mehrfach pro Antwort codiert wurde. (n) Anzahl der Codings. 360°: Freifeldantworten bezüglich 360°-Videos an Messzeitpunkt 1 bzw. 2. VR: Freifeldantworten bezüglich VR-Inhalten an Messzeitpunkt 1 bzw. 2.

Als größten negativen Aspekt von 360°- und VR-Medien im Kontext des literarischen Lernens betrachten die Studierenden technische, zeitliche und finanzielle Hürden, die mit ihrem Einsatz verbunden sind. Dazu zählt nicht nur der zeitliche Aufwand bei der Einrichtung und Nutzung der Technik, sondern auch mögliche auftretende technische Probleme, die als hoch wahrgenommenen Kosten für die VR-Hardware und Problematiken des Datenschutzes bei der Verwendung von VR-Brillen.

Auch von unerwünschten emotionalen und physiologischen Reaktionen haben die Studierenden in geringem Maße gesprochen. Ein:e Teilnehmer:in wähnt beispielsweise vor der Veranstaltung die »Triggerintensität deutlich erhöht, durch eine reale Konfrontation« (Stud 5, Pos. 33 – 34) und rekurriert damit auf die hohe Realitätsnähe und Immersivität in VR. Auch Stud 6 (Pos. 25 – 26) vermutet, dass VR und 360°-Medien die Textlektüre emotional erschweren könnten, denn »es gibt auch schwer verdauliche Literatur, welche manch eine Person ggf. triggern könnte (wie z. B. bei Gewalt o. ä.)«. Stud 9 (Pos. 24 – 24) befürchtet ebenfalls »explizite Gewalt« in den 360°-Videos. Nach der Veranstaltung werden eher physiologische, durch *motion sickness* hervorgerufene Effekte der VR thematisiert, z. B. Schwindel. Stud 6 (Pos. 25 – 26) glaubt zudem vor der Lehrveranstaltung, dass 360°-Videos dafür sorgen könnten, dass »man [...] sich in dieser digitalen Welt verlieren und den Realitätszusammenhang verlieren [könnte] bzw. Dieser [...] verzerrt werden [könnte]«. Eine ähnliche Einschätzung gibt Stud 4 nach der Lehrveranstaltung in Bezug auf VR ab.

Auffällig ist, dass insbesondere vor der Lehrveranstaltung von den Studierenden befürchtet wird, dass 360°- und VR-Medien womöglich nicht den literarischen Text widerspiegeln oder zu abstrakt bzw. spielerisch gestaltet sein könnten, sodass dadurch von der eigentlichen Text- und Analysearbeit abgelenkt würde, diese nicht

vertieft würde oder oberflächlich bleiben könnte. Diese Einschätzung hat sich nach den Seminaren reduziert, wobei die geringe Rücklaufquote zum zweiten Messzeitpunkt hier berücksichtigt werden muss.

Tabelle 2: Einschätzungen zu den Risiken von 360°-Videos und Virtual Reality im Literaturunterricht (Qualitative Auswertung der Freifeldantworten)

Code	360°	360°	VR	VR
	MZ1 (n)	MZ2 (n)	MZ1 (n)	MZ2 (n)
Unerwünschte emotionale und physiologische Reaktionen	4	0	2	2
Technische/Zeitliche/Finanzielle Hürden	3	6	3	2
Hohes Abstraktionsniveau/Behinderung der Textanalyse	5	1	5	0

Anmerkung: Pro Antwort wurden teilweise diverse Aspekte benannt, sodass z.T. mehrfach pro Antwort codiert wurde. (n) Anzahl der Codings. 360°: Freifeldantworten bezüglich 360°-Videos an Messzeitpunkt 1 bzw. 2. VR: Freifeldantworten bezüglich VR-Inhalten an Messzeitpunkt 1 bzw. 2.

Insgesamt werden vor der Lehrveranstaltung 15-mal Potenziale thematisiert (bei 14 Teilnehmenden an der Befragung), nach der Lehrveranstaltung werden zehnmal Potenziale thematisiert (bei sieben Teilnehmenden an der Befragung). Vor der Lehrveranstaltung werden zudem 22-mal Risiken thematisiert, nach der Lehrveranstaltung nur noch elfmal. Berücksichtigt man den Teilnehmendenschwund bei der zweiten Befragung und setzt die Ergebnisse dazu in Relation, zeigt sich, dass der Thematisierungsumfang der Risiken bei den Teilnehmenden quantitativ gleichgeblieben ist, die Quantität der Thematisierung der Potenziale sich erhöht hat.

Diesen Eindruck stützen auch die Auswertungsergebnisse der geschlossenen Fragen. Das Potenzial von VR für die Vermittlung literaturwissenschaftlicher Inhalte wird von den Befragten als hoch eingeschätzt (»Bitte bewerten Sie folgende Aussage: Virtual Reality hat ein großes Potenzial für die Vermittlung literaturwissenschaftlicher Inhalte.« MZ1: $M = 4.08$; $SD = 0.9$; MZ2: $M = 4.67$; $SD = 0.52$; Likert-Skala: 1 = stimme gar nicht zu, 5 = stimme voll zu). Auch das Potenzial von 360°-Videos für ebenjenes Zweck erachten die Teilnehmenden als hoch (»Bitte bewerten Sie folgende Aussage: 360°-Videos haben ein großes Potenzial für die Vermittlung literaturwissenschaftlicher Inhalte.« MZ1: $M = 3.82$; $SD = 0.75$; MZ2: $M = 4.67$; $SD = 0.52$; Likert-Skala: 1 = stimme gar nicht zu, 5 = stimme voll zu). Zudem geben die Befragten an, dass sie die Verzahnung von Literatur und 360°-Videos motivieren würde (»Bit-

te bewerten Sie folgende Aussage: Die Verzahnung von Literatur und 360°-Videos motiviert mich.« MZ1: $M = 4.36$; $SD = 0.67$; MZ2: $M = 4.67$; $SD = 0.52$; Likert-Skala: 1 = stimme gar nicht zu, 5 = stimme voll zu).

4.5 Ergebnisse der Lehrveranstaltungsevaluation

Die Lehrveranstaltungsevaluation bietet über die wissenschaftliche Erhebung hinaus weitere Erkenntnisse hinsichtlich der Durchführung der Lehrveranstaltung. Sie wurde mit *evasys* in der letzten Seminarsitzung durchgeführt. Die Auswertung erfolgt automatisiert über die Software.

An der Evaluation nahmen 8 Studierende teil (Rücklaufquote von 61.5 %). Das Seminar wurde im Mittel mit der Note 1.3 ($SD = 0.5$) bewertet bei einer Weiterempfehlungsquote von 100 %. Die Lehrmethoden fanden 85.7 % der Befragten passend ($M = 1.3$; $SD = 0.8$; Likert-Skala: 1 = trifft voll zu, 5 = trifft gar nicht zu). Besonders das Blockformat, die Gruppenarbeiten und die Verzahnung von Theorie und Praxis wurden bei den offenen Fragen als positiv hervorgehoben. Die in der Lehrveranstaltung eingesetzten Texte und Medien wurden als verständlich beurteilt ($M = 1.4$; $SD = 0.5$) und ihre Auswahl in den Freifeldantworten gelobt.

Den Lernerfolg bewerten die Teilnehmenden zu 57.1 % mit eher hoch und zu 42.9 % mit hoch ($M = 1.6$; $SD = 0.5$; 1 = sehr hoch, 5 = sehr gering). Den Arbeitsaufwand empfanden die Befragten allerdings als groß ($M = 1.7$; $SD = 0.5$; 1 = sehr groß, 5 = sehr gering). Die durchschnittliche Vor- und Nachbereitungszeit wird von 14.3 % auf drei bis vier Stunden, von 28.6 % auf zwei bis drei Stunden und von 57.1 % auf ein bis zwei Stunden pro Sitzung geschätzt. Diese Einschätzung spiegelt sich auch in den Freifeldantworten wider, die auf einen hohen technischen Aufwand verweisen und auf eine hohe Menge an zu rezipierenden Texten. Ihr Engagement schätzen die Studierenden folglich als deutlich höher im Vergleich zu anderen Lehrveranstaltungen ein ($M = 1.6$; $SD = 0.5$; 1 = deutlich höher, 5 = deutlich niedriger).

Das Tempo ($M = 2.7$; $SD = 0.5$; 1 = viel zu hoch, 5 = viel zu niedrig) und den Schwierigkeitsgrad ($M = 2.7$; $SD = 0.5$; 1 = viel zu hoch, 5 = viel zu niedrig) beurteilen die Befragten wiederum als moderat. Dennoch deuten die Freifeldantworten darauf hin, dass sich einzelne Studierende mehr Zeit für die Arbeit mit den 360°-Kameras und dem Videoschnitt (innerhalb der Lehrveranstaltungszeit) gewünscht hätten. Im Gesamturteil rekurrieren die Studierenden positiv auf die »abwechslungsreiche« und »kreative« Verschränkung der Thematik Migration mit VR und 360°: »Das Thema ist sehr gut gewählt und konnte auch sehr gut mit VR verknüpft werden«, weil »[e]s spannend ist [,] verschiedene Texte aus verschiedenen visuellen und audiovisuellen Perspektiven zu erfahren. Und weil VR und 360 grad Videos [sic] möglicherweise die Zukunft des digitalen Unterrichts sind« und die Lehrveranstaltung »neue Lernmethoden für die Zukunft [eröffnet]« (*evasys*-Auswertung, S. 9).

5. Diskussion

Die Ergebnisse der wissenschaftlichen Erhebung und der Lehrveranstaltungsevaluation zeigen, dass die Studierenden die Verzahnung von literaturwissenschaftlichen Inhalten mit VR und 360°-Medien als positiv und motivierend einschätzen und besonderes Potenzial in der Rezeption und Gestaltung filmischer Inszenierungen literarischer Werke und der Erkundung literarischer und historischer Schauplätze im Kontext des literarischen Lernens sehen. Die von ihnen vorgebrachten negativen Einschätzungen beziehen sich eher auf technische, zeitliche und finanzielle Hürden des Einsatzes von VR-Technologie, also auf infrastrukturelle und externe Faktoren.

Jedoch sind einige Einschränkungen bei der Interpretation der hier vorgestellten Ergebnisse zu beachten. Bei der Veranstaltung handelte es sich um einen recht kleinen Kurs mit geringer Teilnehmendenzahl, was für die praktische Durchführung der Lehrveranstaltung von Vorteil war, allerdings eine Verallgemeinerbarkeit der erzielten wissenschaftlichen Erkenntnisse ausschließt. Dennoch geben die Resultate der Pilotierung erste präliminäre Einblicke, die in zukünftigen Erhebungen und der Planung ähnlicher Veranstaltungen berücksichtigt werden können. Durch die geringe Rücklaufquote zum zweiten Messzeitpunkt war es beispielsweise nicht möglich, einen Prä-Post-Test durchzuführen. Insofern lässt sich nichts zur Signifikanz der quantitativ erzielten Ergebnisse bezüglich der Einstellungsänderungen der Studierenden gegenüber 360°-Videos und VR im Literaturunterricht sagen. Weiterhin war es aufgrund struktureller Gegebenheiten nicht möglich, den Kurs ohne den Einsatz von 360°-Videos und VR im Sinne eines Kontrollgruppendesigns doppelt anzubieten bzw. zu wiederholen. Es ist also fraglich, ob die Änderungen in den Einschätzungen der Studierenden tatsächlich durch das Seminar zustande gekommen sind. Da es sich um einen Wahlpflichtkurs handelt, ist weiterhin davon auszugehen, dass die Teilnehmenden den Kurs bereits mit einer gewissen Motivation und Interesse sowie spezifischen Erwartungen gewählt haben, was sich auf ihre Bewertung ausgewirkt haben könnte.

6. Ausblick und Forschungsdesiderata

Der Partizipationscharakter des Ansatzes und das hohe Immersionspotenzial von VR sollte den Studierenden die Relevanz der von ihren Seminartexten aufgeworfenen Themen transparent machen, einen interkulturellen Transfer fördern und für Motivation sowie eine gelockerte Seminaratmosphäre sorgen. Das Konzept bietet sich daher für Seminare mit hoher Komplexität der Lerninhalte und einem eher geringen Praxisanteil an.

Folgestudien sollten sich dem Potenzial von VR für die Förderung von Imagination, Empathie und Perspektivübernahme im Kontext des literarischen Lernens

widmen, um zu eruieren, ob die von den Studierenden angenommenen Vorteile des Mediums 360°-Video (besonders im Vergleich zu schriftlichen Texten) tatsächlich zum Tragen kommen. Fraglich ist beispielsweise, inwiefern die eingesetzten VR-Medien eine Lenkung und Interpretationsleistung vorweggenommen (oder behindert) haben könnten.

Weiterführend sollte erforscht werden, ob der Einsatz von VR und von 360°-Videos das Textverständnis und die Behaltensleistung verbessern kann. Mit Blick auf die 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung ist darüber hinaus eine thematische Erweiterung zu empfehlen sowie eine kritische Diskussion bzgl. des Datenschutzes (beim VR-Einsatz), der Verstärkung von sozialen (Bildungs-)Ungleichheiten in Bezug auf den Zugang zu Technologien, die Monopolisierung bestimmter Wissensformen sowie die Verschlechterung der Klimabilanz durch Technikproduktion, -transport und -nutzung. Gleichzeitig sollten die Literatur- und Kulturwissenschaften die technologischen Entwicklungen in den Künsten verfolgen, denn es lässt sich vor dem Hintergrund eines rasanten digitalen Wandels eine verstärkte Öffnung und Erweiterung des Textbegriffs registrieren (s. *wearable theater*, 360°-Filme, VR-Dokumentationen etc.), die langfristig neue Verfahren der Rezeption und Analyse einfordern werden.

Aus Dozierendenperspektive hat sich der Eindruck verstärkt, dass Studierende im Rahmen von literatur- und kulturwissenschaftlichen Lehrveranstaltungen durch den Einsatz immersiver Technologie aktiviert und motiviert werden können. Ob es sich dabei lediglich um den Effekt des Neuen handelt, bleibt mittels zukünftiger Lehrangebote dieser Art zu erforschen.

Literaturverzeichnis

- Amnesty International (2025, April 29). *Regionalkapitel Amerika 2024*. Amnesty International. <https://www.amnesty.de/amnesty-report/regionalkapitel-amerika-2024>
- Bachmann-Medick, D. (2019). *Cultural Turns: Version 2.0*. Potsdam: Leibniz-Zentrum für Zeithistorische Forschung Potsdam e.V. https://docupedia.de/zg/Bachmann-Medick_cultural_turns_v2_de_2019
- Blaser, N. (2019). *Identifizierung von Merkmalen wissenschaftlicher 360°-Videos: Literaturüberblick und vergleichende Videoanalyse (Vol. 8)*. Science In Presentations Arbeitsberichte (Karlsruher Institut für Technologie).
- Burdea, G. & Coiffet, P. (2003). *Virtual reality technology* (2. Aufl.). J. Wiley-Interscience.
- Byram, M. (1997). *Teaching and assessing intercultural communicative competence*. Multilingual Matters.

- Chen, B., Wang, Y. & Wang, L. (2022). The Effects of Virtual Reality-Assisted Language Learning: A Meta-Analysis. *Sustainability*, 14(6), 3147. <https://doi.org/10.3390/su14063147>
- De Paula Forero Pataquiva, F. & Klimova, B. (2022). Systematic Review of Virtual Reality in the Acquisition of Second Language. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 17(15), 43–53. <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i15.31781>
- Dhimolea, T. K., Kaplan-Rakowski, R. & Lin, L. (2022). A Systematic Review of Research on High-Immersion Virtual Reality for Language Learning. *TechTrends*, 66(5), 810–824. <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00717-w>
- Dünne, J. & Mahler, A. (Hg.) (2015). *Handbuch Literatur und Raum*. De Gruyter.
- Eisenmann, M. & Steinbock, J. (2023). Inter- und Transkulturelles Lernen in Social Virtual Reality. *Zeitschrift Für Fremdsprachenforschung*, 34(1), 29–52.
- Franchi, J. (1994). Virtual reality: An overview. *TechTrends*, 39(1), 23–26. <https://doi.org/10.1007/BF02763870>
- Gruber, A. & Kaplan-Rakowski, R. (2024). *A Comparative Study on the Impact of High-Immersion Virtual Reality and Video Narratives on the Development of Empathy*. SSRN (Preprint). <https://doi.org/10.2139/ssrn.4906309>
- Günzel, S. & Kümmerling, F. (Hg.) (2010). *Raum. Ein interdisziplinäres Handbuch*. J. B. Metzler.
- Hebbel-Seeger, A. (2017). 360°-Video in Trainings- und Lernprozessen. In U. Dittler & C. Kreidl (Hg.), *Hochschule der Zukunft: Beiträge zur zukunftsorientierten Gestaltung von Hochschulen* (S. 256–290). Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Higgins, S, Alcock, S., Aveiro, B. De, Daniels, W., Farmer, H. & Besharati, S. (2024). Perspective matters: A systematic review of immersive virtual reality to reduce racial prejudice. *Virtual Reality*, 28(3), 1–21. <https://doi.org/10.1007/s10055-024-01024-w>
- Huff, M. (2021). Immersion. In M. A. Wirtz (Hg.), *Dorsch. Lexikon der Psychologie*. Hogrefe. <https://dorsch.hogrefe.com/stichwort/immersion>
- IDB & OECD (2021). *Migration flows in Latin America and in the Caribbean. Statistics of Permits of Migrants*. IDB. <https://publications.iadb.org/en/migration-flows-latin-america-and-caribbean-statistics-permits-migrants>
- Kaplan-Rakowski, R. & Gruber, A. (2019). Low-immersion versus high-immersion on virtual reality: Definitions, classification, and examples with a foreign language focus. *Proceedings of the Innovation in Language Learning International Conference 2019*.
- Kultusministerkonferenz (KMK) (2023). Bildungsstandards für die erste Fremdsprache (Englisch/Französisch) für den Ersten Schulabschluss und den Mittleren Schulabschluss. (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 15.10.2004 und vom 04.12.2003 i.d.F. vom 22.06.2023).

- Kuckartz, U. (2014). *Qualitative Inhaltsanalyse: Methoden, Praxis, Computerunterstützung* (2. Aufl.). Beltz Juventa.
- Li, M., Pan, Z., Sun, Y. & Yao, Z. (2021). *Virtual Reality in Foreign Language Learning: A Review of the Literature*. 2021 IEEE 7th International Conference on Virtual Reality (ICVR), 302–307. <https://doi.org/10.1109/ICVR51878.2021.9483842>
- Lüsebrink, H.-J. (2016). *Interkulturelle Kommunikation. Interaktion, Fremdwahrnehmung, Kulturtransfer* (4. Aufl.). Metzler.
- Martingano, A. J., Herrera, F. & Konrath, S. (2021). Virtual reality improves emotional but not cognitive empathy: A meta-analysis. *Technology, Mind, and Behavior*, 2(1), 1–15. <https://doi.org/10.1037/tmb0000034>
- Mcauliffe, M. & Oucho, L. A. (2024) (Hg.): *World Migration Report 2024*. International Organization for Migration. <https://worldmigrationreport.iom.int/msite/wmr-2024-interactive/>
- McLuhan, M. & Powers, B. (1989): *The Global Village: Transformations in World Life and Media in the 21st Century*. Oxford University Press.
- Milgram, P., Takemura, H., Utsumi, A. & Kishino, F. (1994). Augmented Reality: A class of displays on the reality-virtuality continuum. *SPIE*, 2351, 282–292.
- New York Times (2015). *The Displaced*. [360°-Video]. New York Times. <https://www.nytimes.com/video/magazine/10000005005806/the-displaced.html>
- Peixoto, B., Pinto, R., Melo, M., Cabral, L. & Bessa, M. (2021). Immersive Virtual Reality for Foreign Language Education: A PRISMA Systematic Review. *IEEE Access*, 9, 48952–48962. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3068858>
- Rössler, A. (2010). Interkulturelle Kompetenz. In F.-J. Meißner & B. Tesch (Hg.), *Spanisch kompetenzorientiert unterrichten* (S. 137–149). Kallmeyer.
- Shin, D. (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. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.09.012>
- Slater, M. & Wilbur, S. (1997). A Framework for Immersive Virtual Environments (FIVE): Speculations on the Role of Presence in Virtual Environments. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(6), 603–616. <https://doi.org/10.1162/pres.1997.6.6.603>
- UNO Flüchtlingshilfe (o.J.). *Der größte Exodus in Lateinamerikas jüngerer Geschichte*. UNO Flüchtlingshilfe Deutschland. <https://www.uno-fluechtlingshilfe.de/hilfe-weltweit/lateinamerika>
- Wagner, F. (2025). *Virtual Reality und die Frage nach Empathie. Queere film- und medienwissenschaftliche Perspektiven*. Transcript. <https://doi.org/10.1515/9783839476826>
- Weiss, M. J. (o.J.). *Die Untersuchung von 360° VR für literarische Stoffe und Konzeption eines theatralen Genres*. <https://wearabletheatre.fhstp.ac.at/vr-story/>
- Wengler, J. (2024). Einschätzungen von Lehramtsstudierenden zu Augmented und Virtual Reality als Medium im Fremdsprachenunterricht Spanisch. In M. Fran-

- ke, E. Höfler, & A.-L. Lachmund (Hg.), *Spanischunterricht ;digital?! Inter@ktion, Interdisziplinarität, Intertextualität im Blick* (S. 149–172). Frank & Timme.
- Winkler, K., Seifert, K. & Detering, H. (2012). Die Literaturwissenschaft im Spatial Turn. *Journal of Literary Theory*, 6(1), 253–269. <https://doi.org/10.1515/jlt-2011-0009>
- Wintersberger, M., Weiss, M. J., Holmes, C. R., Wagensommerer, T., Munk, C., Vogt, G., Kühn, U. & Püringer, J. (o.J.). *Wearable Theatre. The Art of Immersive Storytelling*. <https://wearabletheatre.fhstp.ac.at/projektbeschreibung/>
- Yu, Z. & Duan, P. (2024). Meta-analyses of anxiety, motivation, performance, satisfaction, and self-efficacy in virtual reality-assisted language education. *Foreign Language Annals*, 57(2), 550–580. <https://doi.org/10.1111/flan.12748>
- Zinn, B. (2019). Editorial: Lehren und Lernen zwischen Virtualität und Realität. *Journal of Technical Education*, 7(1), 16–31.