

Präsentieren als Prüfungsvorleistung im virtuellen Raum

Zwischen Immersion, Technikakzeptanz und didaktischer Praxis

Vanessa Fehlig und Caroline Schon

Zusammenfassung Mittels zweier Mixed-Methods-Studien im Sommersemester 2023 und 2024 wurden unter anderem Technikakzeptanz sowie das subjektive Erleben der Teilnehmenden bei Präsentationen als Prüfungsvorleistungen, welche in virtueller Realität (VR) gehalten wurden, analysiert. Die Ergebnisse zeigen hohe Technologieakzeptanz bei den Studierenden und vergleichbare Ablenkungs- und Konzentrationswerte wie in Präsenz. VR erscheint vor allem als gute Alternative zu Präsentationen via Videokonferenz. Es wurde jedoch auch deutlich, dass Technik- und Gesundheitsaspekte ein besonderes Augenmerk bedürfen. Deshalb ist ein Fokus auf der Vorbereitung mit Einweisung in die Technik, klaren Bewertungsmaßstäben und Absprachen für Alternativen bei Problemen wie Technikausfall oder starker Motion Sickness in VR notwendig.

Schlüsselwörter Virtuelle Realität; Technologieakzeptanz; Präsentationskompetenz; virtuelle Prüfungsräume; Digitale Lehre

Abstract *Based on two mixed-methods studies in the summer semesters of 2023 and 2024, technology acceptance and the subjective experience of participants during presentations held in virtual reality (VR) were analyzed. The results show a high level of technology acceptance among students and comparable distraction and concentration levels as in presence. VR proved to be a particularly good alternative to video conference presentations. However, it also became clear that technology and health aspects require special attention. Therefore, a focus on preparation with instruction in the technology, clear evaluation standards and agreements for alternatives in the event of problems such as technology failure or strong motion sickness in VR is necessary.*

Keywords *virtual reality; technology acceptance; presentation skills; virtual testing rooms; digital teaching*

1. Einführung und theoretische Grundlagen: Virtuelle Realität als Lern- und Prüfungsraum

Der digitale Wandel hat die Hochschullehre in den letzten Jahren grundlegend verändert. Klassische Vorlesungen und Seminare werden zunehmend durch digitale Formate ergänzt, wobei Virtual Reality (VR) als besonders zukunftssträngige Technologie gilt (Kerres, Mulders & Büchner, 2022). VR ermöglicht eine hohe Immersion und Ortsunabhängigkeit, die traditionelle Videokonferenzen übertrifft (Mehler-Bicher & Steiger, 2021).

Neben dem Wissens- und Kompetenzerwerb spielt auch die Überprüfung des Gelernten durch Prüfungen und Prüfungsvorleistungen (PVL – Studienleistung, welche semesterbegleitend vor der Zulassung zur Prüfung erbracht werden müssen) eine wichtige Rolle. Diese können in verschiedenen Formaten zum Beispiel als schriftliche Klausur, Hausarbeit, mündliche Prüfung, aber auch als Präsentation umgesetzt werden. Innerhalb der letzten Jahre sind die Prüfungen und PVL vermehrt mit digitaler Unterstützung umgesetzt wurden (Van Ackeren, Kerres & Heinrich, 2018). Dennoch ist der Einsatz von VR für Prüfungsleistungen und PVL an Hochschulen weitgehend unerforscht. Dabei bietet VR zahlreiche Potenziale: Es ermöglicht realitätsnahe und angstreduzierte Übungssituationen für Präsentationen (Pertaub et al., 2002) und eine flexible Durchführung – auch bei eingeschränkter Raumverfügbarkeit. Da Präsentieren und Sprechen vor Personengruppen eine relevante Softskill-Prüfungsform darstellt (Kic-Drgas, 2018), ist die Erforschung geeigneter virtueller Prüfungsräume von hoher Relevanz. Darüber hinaus ist Präsentationsangst ein weit verbreitetes Phänomen auch unter Studierenden, welches sich negativ auf Prüfungsleistungen auswirken kann (Bodie, 2010). VR kann in solchen Fällen eine effektive, niedrighschwellige Möglichkeit darstellen (Anderson et al., 2013).

Bislang ist unklar, wie Studierende VR-basierte Präsentationen subjektiv wahrnehmen, wie hoch deren Technikakzeptanz ist und ob sie diese als gleichwertig zu herkömmlichen Prüfungsformen einstufen. Diese Aspekte sind zentral für die didaktische und prüfungsrechtliche Weiterentwicklung digitaler Prüfungsformate. Die vorliegende Studie beschäftigt sich daher mit der Eignung von VR als Medium für Präsentationen im Rahmen von PVL. Insbesondere im Kontext von Medienkompetenz, Chancengleichheit und Innovation in der Lehre liefert sie explorative Ergebnisse zur Weiterentwicklung zeitgemäßer Prüfungsformate an Hochschulen.

2. Empirische Untersuchung: Technikakzeptanz und subjektives Erleben von Präsentationen in virtueller Realität

2.1 Methodenaufbau und Untersuchungsdesign

Der gezielte Einsatz von VR in der Hochschullehre bietet zahlreiche Vorteile, zum Beispiel kann die Nutzung von VR das emotionale und kognitive Erleben der Lernenden intensivieren und zu einer nachhaltigen Verankerung von Lerninhalten beitragen (Kerres, Mulders & Büchner, 2022).

In zwei aufeinanderfolgenden Studien im Sommersemester 2023 und 2024 wurden sowohl die Technikakzeptanz, die Präsentationsangst und die subjektive Wahrnehmung der Präsentationsdurchführung untersucht. Der Fokus liegt auf den Ergebnissen der zweiten Studie.

Unter Technikakzeptanz wird im Sinne des Technology Acceptance Model (TAM) nach Davis (1989) die Bereitschaft verstanden, neue Technologien zu nutzen – beeinflusst durch die wahrgenommene Nützlichkeit und Benutzerfreundlichkeit. Präsentationsangst beschreibt die Angst oder Nervosität beim Sprechen vor Publikum, die sich durch kognitive, physiologische und verhaltensbezogene Symptome äußern kann (Bodie, 2010). Beide Konzepte sind im Hochschulkontext von hoher Relevanz, da VR einerseits ein innovatives und nicht gängiges Präsentationsmedium darstellt, andererseits aber auch emotionale Barrieren auslösen oder abbauen kann. Diese Untersuchung soll Verständnis schaffen, wie Studierende VR-basierte Präsentationen annehmen, ob diese angstreduzierend wirken und wie die subjektive Präsentationserfahrung in virtuellen Räumen bewertet wird. Durch den Einsatz von VR bei Personen mit sozialer Angststörung beim öffentlichen Sprechen konnten bereits Verbesserungen nachgewiesen werden (Anderson et al., 2013). Diese Studie greift diesen Aspekt auf und legt dabei den Fokus weg aus dem klinischen Bereich hin zum Einsatz in der Hochschullehre. Damit leistet diese Studie einen Beitrag zur evidenzbasierten Weiterentwicklung digitaler Prüfungsformate und zur Förderung technologischer wie kommunikativer Kompetenzen.

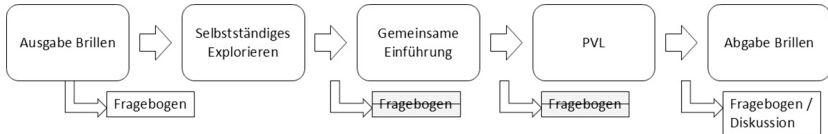
An den Studien haben insgesamt 38 Studierende der *Hochschule Anhalt* aus den Fachbereichen *Wirtschaft* sowie *Elektrotechnik, Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen* über zwei Semester verteilt teilgenommen. Die Studien waren dabei in jeweils eine Vorlesung pro Fachbereich eingebettet, die Teilnahme der Studierenden erfolgte freiwillig. Bei der Präsentation handelte es sich um eine PVL welche mit »bestanden« oder »nicht bestanden« bewertet wurde.

Die Durchführung erfolgte mittels *HTC Vive Focus 3* einer Stand-Alone Brille und der Kollaborationsplattform *Vive Sync Meeting*. Dadurch konnten die Studierenden die VR-Brillen mit nach Hause nehmen. Die Software stellt verschiedene Tools bereit, welche gängige Präsentationsinstrumente darstellen, wie ein Whiteboard, Notizzettel, Stifte und Reaktions-Emojis. Neben den gängigen Präsentationsformaten

wie PowerPoint und PDF konnten auch Bilder, Videos oder 3D Objekte für die Inhaltsdarstellung genutzt werden.

Der Versuchsaufbau erfolgte dabei wie in Abbildung 1 als Mixed-Methods-Erhebung, wurde in der zweiten Studie jedoch um zwei Erhebungszeitpunkte eingekürzt, um die Bereitschaft zur Beantwortung der Fragebögen zu erhöhen.

Abbildung 1: Ablauf der Erhebung (Schon, Fehlig, Tümler, 2023)



Als Erhebungsinstrument für die Technikakzeptanz kam die Skala von Venkatesh und Davis (2000) in der deutschsprachigen Fassung von Olbrecht (2010) zum Einsatz. Zur Erfassung der Angst vor öffentlichem Sprechen wurde zudem die Public Speaking Anxiety Scale nach Bartholomay und Houlihan (2016) verwendet, welche für den vorliegenden Kontext eigenständig ins Deutsche übertragen wurde. Beide hier vorgestellten Studien wurden statistisch mit Excel und einer Inhaltsanalyse ausgewertet.

2.2 Empirische Studie Sommersemester 2023

Im Sommersemester 2023 wurde die erste Studie mit 16 Studierenden durchgeführt. Der Fokus lag bei dieser Untersuchung auf der Technikakzeptanz sowie auf der Präsentationsangst der Vortragenden. Die Ergebnisse zeigten, dass die Studierenden eine hohe Technikakzeptanz aufwiesen ($M = 4.5$; $SD = 1.3$). Hinsichtlich der Präsentationsangst und Technikakzeptanz wurde in der Untersuchung eine signifikante negative Korrelation festgestellt ($p = -.733$, $\alpha = 0.05$ zweiseitig). Vertiefende Ausführungen zu den Ergebnissen finden sich in Schon, Fehlig, Tümler, 2023.

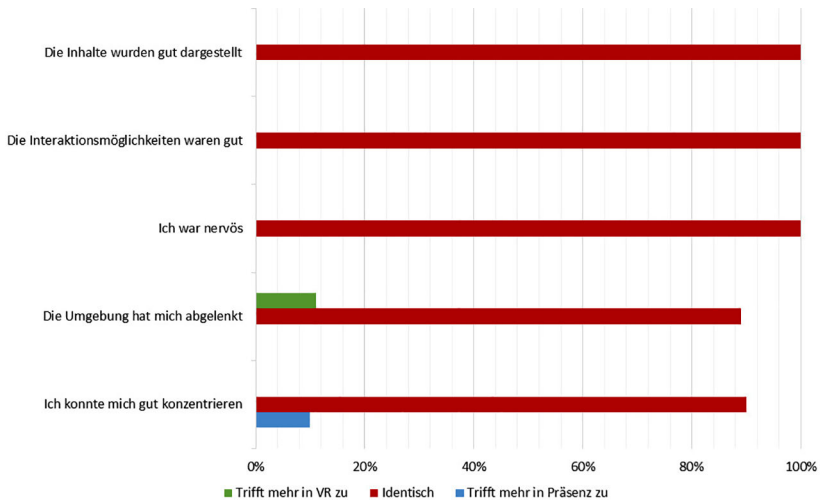
2.3 Empirische Studie Sommersemester 2024

Im Sommersemester 2024 folgte die zweite Studie mit einer neuen Kohorte mit 22 Teilnehmer:innen. Zum einen zeigte die erneute Prüfung der Technikakzeptanz sehr ähnliche Werte ($M = 4.3$; $SD = 1.4$), wodurch die Ergebnisse bestätigt werden konnten.

Zum anderen wurde der Fokus weg von den Vortragenden hin zu den Zuhörenden gelegt, um ein ganzheitliches Bild zu erhalten. Ziel war es das subjektive Erleben einer VR-Präsentation der Zuhörenden zu analysieren. Die Zuhörenden ga-

ben zwischen 89 % und 100 % an, dass die folgenden Kriterien identisch zu einer Präsentation in Präsenz wahrgenommen werden: Konzentration, Ablenkung durch die Umgebung, Nervosität, Interaktionsmöglichkeiten und Darstellung der Inhalte (Abbildung 2).

Abbildung 2: Vergleich der Wahrnehmung von Präsentationskriterien in VR und Präsenz aus Sicht der Zuhörenden



Präsentationen in VR wurden zudem von 74 % der Studierenden als sinnvolle Ergänzung zu Präsenz- und Videoformaten bewertet und es wurde in der Diskussion mehrfach genannt, dass sich die Studierenden einen Einsatz von VR in anderen Lernformaten vorstellen können und teils explizit wünschen.

Einige Studierende äußerten Bedenken hinsichtlich eines negativen Einflusses auf die Gesundheit und zu Beginn des Explorierens hatten einige Studierende Probleme wie Motion Sickness.

3. Diskussion: Herausforderungen, Chancen und Limitationen

Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse geben erste Einblicke in die Nutzung von Virtual Realität als Prüfungsraum für Präsentationen als PVL an Hochschulen. Besonders hervorzuheben ist die durchweg hohe Technikakzeptanz in beiden Erhebungszeiträumen. Dies deutet auf eine grundsätzlich positive Haltung der Studierenden gegenüber immersiven Technologien hin und stellt damit den Grundstein für den ergänzenden Einsatz von VR zu etablierten Prüfungsformaten dar.

Die in der ersten Studie beobachtete negative Korrelation zwischen Präsentationsangst und Technikakzeptanz legt nahe, dass Studierende, welche mit der Technologie vertraut sind und dieser offen gegenüberstehen, weniger unter Aufregung beim Präsentieren in VR leiden (Anderson, 2013). Dieses ist relevant, da das Unwohlsein beim Sprechen vor Personengruppen eine weit verbreitete Herausforderung auch für Studierenden ist (Raja, 2017). Die Erkenntnis, dass ein sicherer Umgang mit der Technologie relevant ist, sollte bei der Planung des Einsatzes zum Beispiel durch genügend Zeit für Vorbereitung, Einführungen und selbstständiges Explorieren bedacht werden. Besonders relevant ist dieses bei heterogenen Gruppen, welche unterschiedliche technische Vorkenntnisse haben.

Die Rückmeldungen der Zuhörenden in der zweiten Studie bestätigten zudem, dass VR-basierte Präsentationen hinsichtlich zentraler Kriterien wie Konzentration, Ablenkung, Nervosität, Interaktionsmöglichkeiten und Darstellung der Inhalte ähnlich wahrgenommen werden wie Präsentationen in Präsenz. Diese Einschätzungen bekräftigen die Möglichkeit, VR als Medium für Prüfungsumgebung in bestimmten Kontexten zu nutzen, wobei die Studierenden besonders den Vorteil gegenüber klassischen Videokonferenzen betonten.

Gleichzeitig wurden Einschränkungen deutlich: So wurde das Fehlen nonverbaler Rückmeldungen durch die Avatare und gelegentliche körperliche Beschwerden wie Übelkeit thematisiert. Diese Aspekte zeigen spezifische Herausforderungen, die bei der Gestaltung künftiger VR-Prüfungssettings adressiert werden müssen. Die verwendeten VR-Brillen besaßen kein Eyetracking, welches die Mimik und Blicke der Teilnehmenden auf die Avatare überträgt und somit physischen Interaktionen noch näherkäme. Hier wäre ein Ansatz für weitere Untersuchungen, welchen Einfluss Eyetracking auf die Interaktionswahrnehmung und die Ergebnisse hat.

Darüber hinaus wurden technische und didaktische Herausforderungen sichtbar. Neben der Sicherstellung der Bereitstellung der Headsets und des technischen Supports erfordert die nachhaltige und systematische Integration von VR in Prüfungsformate auch die Entwicklung klarer rechtlicher Rahmenbedingungen, transparenter Bewertungsmaßstäbe und didaktischer Einsatzkonzepte. Zudem besteht die Gefahr, dass die Technologie selbst zu sehr in den Vordergrund rückt und didaktische Zielsetzungen dadurch in den Hintergrund geraten. Daher sollten parallel zielgruppengerechte Schulungs- und Supportangebote etabliert werden, um eine bewusste Auswahl und Einsatz des Mediums zu gewährleisten.

Die technischen Probleme wie Bildunschärfe und Verbindungsabbrüche stellen ebenso mögliche Einschränkungen dar wie gesundheitliche Belastungen, die individuell unterschiedlich stark auftreten können (Mehler-Bicher & Steiger, 2021). Um diesen Herausforderungen zu begegnen ist es wichtig die Rahmenbedingungen im Vorfeld zu klären. Hierzu gehörten z.B. auch eine Ausweichmöglichkeit, falls Studierende aufgrund technischer Probleme oder gesundheitlicher Einschränkungen nicht an der VR-Prüfung teilnehmen können.

Die vorliegende Untersuchung unterliegt zudem methodischen Limitationen. Die geringe und nicht zufällig ausgewählte Stichprobe schränkt die Generalisierbarkeit der Ergebnisse ein. Zukünftige Untersuchungen sollten daher größere und heterogenere Stichproben einbeziehen, um die Belastbarkeit der Befunde zu erhöhen. Des Weiteren erhielten die Studierenden keine Note auf ihre Präsentation, was die Bereitschaft zur Teilnahme ebenfalls beeinflusst haben könnte.

Trotzdem zeigen die Ergebnisse, dass VR-basierte Prüfungsleistungen von Studierenden grundsätzlich akzeptiert werden und Potenziale für den Einsatz in der Lehre bieten. Besonders für Fernstudiengänge und internationale Kooperationen könnten flexible, ortsunabhängige VR-Szenarien künftig eine wertvolle Ergänzung darstellen. Die Möglichkeit zur Integration interaktiver und kollaborativer Elemente eröffnet darüber hinaus neue didaktische Spielräume.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass VR-basierte PVL ein vielversprechendes Instrument für die Hochschullehre darstellen. Die Chancen liegen in der Flexibilisierung von Prüfungsformaten, der Förderung digitaler Kompetenzen und der Erweiterung des didaktischen Instrumentariums. Der Einsatz erfordert sorgfältige Planung, technische und didaktische Absicherung sowie eine kontinuierliche systematische Evaluation der Auswirkungen auf Lern- und Prüfungserfolg.

4. Weiterentwicklungs- und Transfermöglichkeiten

Die vorgestellten Anregungen lassen sich auf verschiedene Lehr- und Prüfungsformate übertragen. Beispielsweise als Ergänzung für VR-gestützte Simulationen in Laboren, etwa für technische, medizinische oder naturwissenschaftliche Ausbildungskontexte, in denen komplexe Arbeitsumgebungen und -prozesse risikolos und realitätsnah simuliert werden können (Aydin et al., 2024). Ebenso sind virtuelle Exkursionen eine Option, bei denen Studierende Orte, Prozesse oder Anlagen virtuell erkunden, die aus organisatorischen oder finanziellen Gründen nicht real besuchbar wären (Kalvakolu et al., 2024) und durch VR-Präsentationen z.B. von Mitarbeitenden erweitert werden können. Auch Projektarbeiten lassen sich in VR-Settings integrieren, indem Teams virtuelle Arbeitsumgebungen nutzen, um kollaborative Lösungen zu erarbeiten und zu präsentieren (Brand Et al., 2023). Diese genannten Beispiele betrachten, jedoch hauptsächlich die Lernsettings selbst und lassen wiederum die Leistungskontrolle außen vor, weshalb hier noch weiterer Forschungsbedarf besteht.

Ein weiterer Ansatzpunkt liegt in der Untersuchung adaptiver VR-Systeme, die sich an die individuellen Bedürfnisse der Nutzenden anpassen. Dies könnte beispielsweise Echtzeit-Unterstützungsfunktionen für Studierende mit starker Präsentationsangst oder technischem Unterstützungsbedarf bei Einschränkungen beinhalten. So wäre es etwa möglich, die Lautstärke oder Sprachverständlichkeit in

Echtzeit individuell anzupassen – beispielsweise bei Personen mit Hörbeeinträchtigungen oder Konzentrationsproblemen. Ebenso könnten dynamisch skalierbare Herausforderungen implementiert werden, bei denen sich die virtuelle Umgebung – wie die Größe des Publikums, die Reaktionen der Zuhörenden oder störende Umgebungsgeräusche – automatisch an das aktuelle Stress- oder Kompetenzniveau der Vortragenden anpasst. Auf diese Weise kann eine schrittweise Exposition realisiert werden, die individuell abgestimmtes Präsentationstraining im eigenen Tempo erlaubt. Adaptive Systeme könnten darüber hinaus durch virtuelle Tutor:innen, Feedbackagent:innen oder Biofeedback-gesteuerte Anpassungen gezielt unterstützen. Auch an dieser Stelle wäre zu überprüfen, ob und wenn ja welche Vorteile hierdurch für Prüfungsformate erreicht werden können.

Darüber hinaus könnten VR-Anwendungen perspektivisch für weitere formative Prüfungsformate wie Zwischentests, Peer-Reviews oder Übungspräsentationen eingesetzt werden, um Studierende nicht nur schrittweise an die Technologie, sondern auch an verschiedene Formen digitaler Leistungsnachweise heranzuführen und damit digitale Kompetenzen zu stärken. Da in dieser Studie primär die Leistungsüberprüfung im Fokus stand, stellt sie lediglich einen ersten Teilaspekt dar. Um ein ganzheitlicheres Verständnis für den Einsatz von VR in Präsentationssituationen innerhalb der Hochschullehre zu entwickeln, ist weitere Forschung erforderlich – insbesondere im Hinblick auf den nachhaltigen Kompetenzerwerb, lernpsychologische Effekte und die didaktische Integration von VR in den Studienverlauf.

VR bietet dabei aus didaktischer Sicht mehrere Vorteile: Immersive Umgebungen ermöglichen ein realitätsnahes, gleichzeitig aber fehlerfreundliches Lernsetting, in dem Studierende Präsentationssituationen risikofrei erproben können (Pertaub et al., 2002). Die Wiederholbarkeit und Individualisierbarkeit der Szenarien fördert selbstgesteuertes und kompetenzorientiertes Lernen. Darüber hinaus kann der Einsatz von VR die Lernmotivation und das Engagement der Studierenden steigern, da er neue Erfahrungsräume eröffnet und konventionelle Prüfungsformate erweitert (Radianti et al., 2020). Die Erfahrung mit VR kann sich dann wiederum auf die Technikakzeptanz und die Bereitschaft zur Durchführung virtueller Prüfungen auswirken. Begleitend dazu sollten hochschuldidaktische Konzepte erarbeitet werden, die den gezielten Einsatz von VR im Studienverlauf strukturieren und Evaluationsmaßnahmen vorsehen, um die Wirkung und Akzeptanz der Formate systematisch zu erfassen und weiterzuentwickeln.

Langfristig könnten standardisierte, plattformunabhängige VR-Lösungen entwickelt werden, die universitätsübergreifend eingesetzt werden können und somit eine Skalierbarkeit durch den erleichterten Austausch von Ressourcen, Lernräumen und Prüfungsszenarien erreicht werden. Die Untersuchung interkultureller Unterschiede in der VR-Nutzung sowie ethischer und datenschutzrechtlicher Aspekte sollten dabei integrale Bestandteile der Weiterentwicklung sein.

Zusammenfassend stellen die Ergebnisse einen ersten Ansatz zur Nutzung von VR-Präsentationen in Prüfungsformaten dar. Zeitgleich wird deutlich, dass noch ein erheblicher Forschungs- und Entwicklungsbedarf besteht, um die didaktischen, technischen und organisatorischen Potenziale und Weiterentwicklungsmöglichkeiten dieser Technologie in der Hochschullehre weiter auszuschöpfen.

Literaturverzeichnis

- Anderson, P. L., Price, M., Edwards, S. M., Obasaju, M. A., Schmertz, S. K., Zimand, E. & Calamaras, M. R. (2013). Virtual reality exposure therapy for social anxiety disorder: A randomized controlled trial. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 81(5), 751–760.
- Bodie, G. D. (2010). A racing heart, rattling knees, and ruminative thoughts: Defining, explaining, and treating public speaking anxiety. *Communication Education*, 59(1), 70–105.
- Brand, D., Knopf, T. & Stumpp, S. (2023) Metaverse and Social Virtual Reality for Online Collaboration. *Proceedings of the European Conference on Innovation and Entrepreneurship*, 1, 131–139.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.
- Kalvakolu, S. R., Söbke, H., Baalsrud Hauge, J. & Kraft, E. (2024). *Educational virtual field trips based on social VR and 360° spaces* [Preprint]. arXiv.
- Kerres, M., Mulders, M. & Büchner, J. (2022). Virtuelle Realität: Immersion als Erlebnisdimension beim Lernen mit visuellen Informationen. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 47, 312–330.
- Kic-Drgas, J. (2018). Präsentieren im Fachsprachenunterricht–eine Pilotstudie. *Scripta Manent*, 12, 133–167.
- Mehler-Bicher, A. & Steiger, L. (2021). Augmentierte und Virtuelle Realität. In CSR und Digitalisierung: *Der digitale Wandel als Chance und Herausforderung für Wirtschaft und Gesellschaft*, S. 243–258.
- Pertaub, D.-P., Slater, M. & Barker, C. (2002). An experiment on public speaking anxiety in response to three different types of virtual audience. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 11(1), 68–78.
- 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.
- Schon, C., Fehlig, V. & Tümler, J. PRÄSENTIEREN IN VIRTUELLER REALITÄT ALS PRÜFUNGSVORLEISTUNG. In 21. *Workshop on E-Learning WEL* 23, 33–40.

Van Ackeren, I., Kerres, M.I & Heinrich, S. (Hg.) (2018). *Flexibles Lernen mit digitalen Medien ermöglichen*. Strategische Verankerung und Erprobungsfelder guter Praxis an der Universität Duisburg-Essen.