

Jahrbuch Medienpädagogik 23: Kommunikation und Medienpädagogik:
Theorien, Praktiken und Perspektiven.

Herausgegeben von Jane Müller, Katrin Kreutz, Rudolf Kammerl, Mandy
Schiefner-Rohs, Sven Kommer und Franziska Bellinger

Immersive Erfahrungen im Lernprozess

Zur didaktischen Einbettung von VR am Beispiel eines VR-basierten Kommunikationstrainings

Miriam Mulders¹ 

¹ Universität Duisburg-Essen

Zusammenfassung

Der Beitrag adressiert zwei zentrale Forschungslücken im Diskurs zu Virtual Reality (VR) in Bildungskontexten. Erstens wird immersives Lernen bislang vorwiegend in kognitionspsychologischen Kategorien beschrieben, während affektive und körperliche Dimensionen weitgehend unberücksichtigt bleiben. Zweitens dominieren Studien, die VR als kurzfristige Intervention in Prä-Post-Designs modellieren und damit die Frage ausblenden, wie immersive Erfahrungen in längere Erfahrungsverläufe eingebettet sind. Der Beitrag entwickelt vor diesem Hintergrund eine medienpädagogische Perspektive, die immersive Lernprozesse als zyklische Erfahrungsbewegungen rekonstruiert, in denen kognitive, affektive und körperliche Reaktionsmuster verschränkt auftreten und durch vorbereitende, immersive und nachbereitende Aktivitäten gerahmt werden. Veranschaulicht wird diese Perspektive am Beispiel eines VR-gestützten Kommunikationstrainings in der Hochschullehre, in dem Studierende Gesprächsführungstechniken mit KI-basierten Avataren erproben. Die Analyse zeigt, dass die pädagogische Bedeutsamkeit immersiver Episoden nicht in der virtuellen Situation selbst liegt, sondern in ihrer didaktischen Einbettung, insbesondere in Reflexions- und Konzeptualisierungsprozesse. Der Beitrag versteht sich als Angebot zur Weiterentwicklung eines erfahrungsorientierten immersiven Lernens im medienpädagogischen Diskurs.



Immersive Experiences in the Learning Process. On the Instructional Embedding of VR Using a VR-Based Communication Training as an Example

Abstract

This paper addresses two central research gaps in the discourse on virtual reality (VR) in educational contexts. First, immersive learning has predominantly been conceptualized from a cognitive-psychological perspective, while affective and excitative dimensions have largely been neglected. Second, empirical studies commonly rely on short-term pre-post designs that model VR as an isolated intervention and thus overlook, how immersive experiences are embedded in extended streams of experiences. In response, the paper develops an educational perspective that conceptualizes immersive learning as a cyclical experiential process in which cognitive, affective, and excitative response patterns are tightly intertwined and framed by preparatory, immersive, and post-immersive activities. This perspective is illustrated through a VR-based communication training in higher education, in which students practice counselling skills with AI-driven avatars. The analysis shows that the pedagogical significance of immersive episodes does not reside in the virtual situation alone, but emerges from their instructional embedding, in particular through structured reflection and conceptualization. The paper thus offers a starting point for advancing an experience-oriented immersive learning within the field of media education.

1. Einleitung

Die zunehmende Mediatisierung des gesellschaftlichen Alltags verändert die Bedingungen, unter denen Lehr- und Lernprozesse stattfinden, in erheblicher Weise. Medien strukturieren heute nicht nur den Zugang zu Wissen, sondern auch die Formen, in denen Menschen Erfahrungen machen und Bedeutungen konstruieren. Hepp und Hasebrink (2017) sprechen in diesem Zusammenhang von einer tiefgreifenden Mediatisierung, um die allmähliche Transformation unserer sozialen Welt durch Medienpraktiken zu beschreiben. Lernen vollzieht sich insofern längst nicht mehr ausschliesslich in formalen, beispielsweise schulischen oder universitären Settings, sondern in einem komplexen Geflecht aus digitalen, hybriden und zunehmend immersiven Erfahrungsräumen. Medien sind damit nicht bloss Vermittler

von Information, sondern Konstituenten von Erfahrungsräumen, in denen Wahrnehmung, Emotion und Handlung neu zueinander in Beziehung treten (Jörissen und Marotzki 2009; Tulodziecki et al. 2021). Vor allem immersive Technologien wie Virtual Reality (VR) führen diese Entwicklung auf eine neue Stufe. Sie schaffen Lernräume, in denen Subjekte nicht länger Zuschauer:innen medialer Inhalte sind, sondern handelnde Akteur:innen in multisensorischen Situationen (Mikropoulos und Natsis 2011). Diese Lernräume zeichnen sich durch eine besondere Form von Präsenz aus. Gemeint ist ein Gefühl des Dabeiseins, das kognitive, emotionale und körperliche Reaktionen gleichermaßen auslöst (Slater 2018).

Obwohl immersive Lehr- und Lerntechnologien in Forschung und Praxis zunehmend Beachtung finden (für einen Überblick siehe unter anderem folgende Reviews: Radianti et al. 2020; Wu et al. 2020; Zhang et al. 2023; Mystakidis et al. 2021), bleibt ihre theoretische Fundierung im deutschsprachigen medienpädagogischen Diskurs bislang fragmentarisch. Im internationalen Kontext existieren bereits mehrere, meist kognitionspsychologische Modelle, die immersives Lernen beschreiben (z. B. CAMIL von Makransky und Petersen 2021; EFIL von Dengel und Mägdefrau 2020). Es fehlt jedoch eine konzeptionelle Verankerung in den Traditionen hiesiger Bildungstheorie. Diese Lücke betrifft weniger die empirische Erfassung von Wirksamkeit als vielmehr die Erfahrungsdimension immersiven Lernens, also die Frage, wie Subjekte mit dem und über das Medium VR erleben, fühlen und lernen.

Es zeigt sich, dass zentrale Forschungsstränge zu VR in Bildungskontexten bislang zwei wesentlichen Einschränkungen unterliegen. *Erstens* wird immersives Lernen überwiegend aus einer kognitionspsychologischen Perspektive beschrieben (Makransky und Petersen 2021). Im Mittelpunkt stehen dabei Variablen der kognitiven Verarbeitung (z. B. kognitive Belastung), während affektive und körperliche Prozesse, die für die subjektive Bedeutsamkeit und leibliche Verankerung von Erfahrung zentral sind, weitgehend ausgeblendet bleiben. Damit geraten jene Dimensionen aus dem Blick, die in medienpädagogischen Theorien als konstitutiv für Lernprozesse gelten: die emotionale Resonanz und die leiblich-sinnliche Situierung (Meyer-Drawe 2003; Rosa und Herrmann 2024). Dass VR gerade diese Dimensionen in besonderem Masse adressiert, etwa durch körperliche Aktivierung oder multisensorische Intensität, macht diese theoretische Engführung umso problematischer. *Zweitens* ist die empirische Forschung

zu VR stark von kurzen Interventionen geprägt, die in klassischen Prä-Post-Designs untersucht werden. Solche Designs erfassen jedoch primär unmittelbare Effekte einer meist isoliert betrachteten immersiven Erfahrung und vernachlässigen die didaktische Rahmung, in die VR in realen Lernumgebungen eingebettet ist (Mulders et al. 2020). Medienpädagogische Forschung hat in diesem Zusammenhang wiederholt darauf hingewiesen, dass Erfahrungen nicht isoliert entstehen, sondern sich in Sequenzen aus Vorbereitung, situativem Erleben und reflexiver Anschlusskommunikation entfalten (Jörissen und Marotzki 2009; Tulodziecki et al. 2019). Wird VR ausschliesslich als punktuell Ereignis betrachtet, bleibt unsichtbar, wie Lernende auf immersive Erfahrungen vorbereitet werden, wie sie diese deuten und wie sich diese Bedeutungsbildungsprozesse über längere Zeiträume hinweg entwickeln.

Der vorliegende Beitrag knüpft an diese beiden Forschungsdesiderate an und entwickelt eine Perspektive, die immersive Lernprozesse in ihrer ganzen erfahrungsbezogenen Breite sichtbar macht. Er versteht immersives Lernen nicht als isolierten Moment im Medium, sondern als Teil eines zyklischen Erfahrungsstroms, in dem sich kognitive, affektive und körperliche Reaktionsweisen kontinuierlich entfalten, überlagern und transformieren. Immersive Umgebungen erscheinen in diesem Verständnis nicht als abgeschlossene Erfahrungsinself, sondern als Elemente eines vielschichtigen Erfahrungszusammenhangs, in dem Vorbereitung, situatives Erleben und Reflexion ineinandergreifen und sich wechselseitig strukturieren. Vor diesem Hintergrund zielt der Beitrag darauf ab, eine medienpädagogische Perspektive auf immersives Lernen zu entwickeln, die über kognitionspsychologische Modellierungen hinausgeht und die erfahrungsbezogene Verschränkung kognitiver, affektiver und körperlicher Prozesse in den Mittelpunkt stellt. Leitend ist dabei die Frage, wie sich immersive Erfahrungen im Lernprozess theoretisch fassen lassen und unter welchen didaktischen Bedingungen VR-basierte Lernumgebungen zu nachhaltigem Lernen beitragen können.

Dabei ist die beschriebene prozessuale Sichtweise anschlussfähig an zentrale bildungstheoretische Traditionen. Bereits Humboldt verstand Bildung als eine fortlaufende Auseinandersetzung mit der Welt, in der Subjekte ihr Selbst- und Weltverhältnis reflektieren (Brinkmann et al. 2024). Immersive Umgebungen können solche Bewegungen anstossen, indem sie Lernende in authentische, reichhaltige, aber auch herausfordernde Situationen

versetzen, die Reflexionsimpulse generieren. Dewey (1986) betonte hierzu, dass Erfahrung nicht als isoliertes Ereignis zu betrachten sei, sondern stets in einem Prozess des «doing and undergoing» stehe, in dem Handeln, Wahrnehmen und Reflektieren untrennbar miteinander verwoben seien. Beide Traditionen richten sich gegen reine Kompetenzlogiken, die Lernen auf messbare Wissens- oder Fertigkeitsszuwächse reduzieren. Die hier vorgeschlagene Perspektive knüpft daran an, indem sie immersive Erfahrungen konsequent in ein grösseres Gefüge pädagogischer Praktiken einordnet.

Die prozessuale Perspektive wird besonders deutlich, wenn man konkrete Lehr-Lernarrangements betrachtet, in denen immersive Technologien nicht isoliert, sondern als Teil eines grösseren Erfahrungszusammenhangs eingesetzt werden. Exemplarisch zeigt sich dies im Rahmen eines VR-gestützten Trainings kommunikativer Kompetenzen in der Hochschullehre. Studierende übernehmen darin die Rolle beratender Personen und erproben Gesprächsführungstechniken in einem virtuellen Beratungsraum, in dem KI-generierte Avatare als Ratsuchende agieren. Die immersive Interaktion erzeugt einen erfahrungsintensiven Lernraum, in dem kommunikative Handlungsmuster unmittelbar sichtbar und analysierbar werden. Zugleich wird deutlich, dass die Relevanz dieser Erfahrungen erst durch ihre didaktische Einbettung entsteht: durch die Vorbereitung, die Erwartungen, Unsicherheiten und Vorwissen aktiviert, durch das kognitiv-affektiv-körperliche Erleben in der virtuellen Situation selbst sowie durch die reflexive Bearbeitung dieses Erlebens im Anschluss.

Im Folgenden wird zunächst der theoretische Hintergrund skizziert, der immersive Lernumgebungen aus einer erziehungswissenschaftlichen Perspektive als mediatisierte Erfahrungsräume strukturiert. Anschließend wird dargelegt, wie immersive Erfahrungen in grössere didaktische Sequenzen eingebettet werden können, die Vorbereitung, situatives Erleben und Reflexion als aufeinander bezogene Phasen eines Erfahrungsstroms fassen. Darauf aufbauend wird das VR-gestützte Training kommunikativer Kompetenzen näher beschrieben. Der Beitrag versteht sich keinesfalls als abschliessende Theorie, sondern als Impuls zur Weiterentwicklung eines medienpädagogischen Verständnisses immersiver Lernprozesse.

2. Theoretischer Hintergrund

2.1 Engführung der VR-Forschung: Die Dominanz kognitionspsychologischer Perspektiven

Die internationale Forschung zu VR in Bildungskontexten ist in den letzten Jahren stark gewachsen (Coban et al. 2022; Villena-Taranilla et al. 2022; Wu et al. 2020), folgt jedoch überwiegend einem kognitionspsychologischen Paradigma (z. B. CAMIL; Makransky und Petersen 2021). Viele Studien konzentrieren sich darauf, wie Lernende Informationen in immersiven Umgebungen verarbeiten, und betrachten typische kognitionspsychologische Variablen wie kognitive Belastung (z. B. Vogt et al. 2021). Immersives Lernen wird dabei vor allem als *Optimierung von Informationsverarbeitung* gefasst. Im Zentrum dieser Forschungslogik steht die Frage, ob VR-gestütztes Lernen – meist kognitive – Lernleistungen verbessert, weniger die Frage, wie Lernende die virtuelle Erfahrung erleben. Affektive und körperliche Dimensionen, etwa das Erleben von Überraschung oder ein beschleunigter Puls, werden nur selten untersucht, obwohl sie das Erleben immersiver Lernräume massgeblich prägen (z. B. Marín-Morales et al. 2021). Damit reproduziert die VR-Forschung teilweise eine traditionelle Spaltung, die auch an der allgemeinen Erziehungswissenschaft kritisiert wurde: die Trennung zwischen Denken, Fühlen und leiblich-sinnlicher Erfahrung (Brinkmann et al. 2015; Meyer-Drawe 2003; Rosa und Herrmann 2024). Bereits Pestalozzi betonte, dass Bildung nur dann wirksam werde, wenn «Kopf, Herz und Hand» zusammenspielen, also kognitive Einsicht, affektive Beteiligung und praktische bzw. leibliche Handlungsvollzüge in Einklang stehen (Brühlmeier 2010). Gerade in immersiven Lernumgebungen tritt dieses Zusammenspiel besonders deutlich hervor: Virtuelle Szenarien erzeugen Erfahrungen, in denen Wahrnehmung, Emotion und Körperlichkeit ineinandergreifen. Damit stellt sich die Frage, wie ein theoretischer Rahmen aussehen kann, der dieser ganzheitlichen Erfahrungsqualität immersiven Lernens gerecht wird.

2.2 Kognition, Affekt und Exzitation als Elemente immersiver Erfahrungen

Um immersive Lernprozesse angemessen zu verstehen, ist es notwendig, den Begriff der *Erfahrung* in seiner erziehungswissenschaftlichen Bedeutung zu klären. Erfahrung wird hier nicht als blosses Wahrnehmungsergebnis begriffen, sondern als Prozess der Bedeutungsbildung, der immer kognitiv, affektiv und leiblich situiert ist. Dewey (1986) beschreibt Erfahrung als Bewegung, in der Subjekte sich auf die Welt beziehen, Irritationen verarbeiten, Resonanzen spüren und Bedeutungen konstruieren. Bildung vollzieht sich somit im Zusammenspiel von Denken, Fühlen und körperlicher Beteiligung. Dieses Verständnis verweist auf ein zentrales Moment immersiver Lernräume, da hier nicht allein Informationen aufgenommen werden, sondern situierte Erfahrungen entstehen, die Aufmerksamkeit, Emotion und Körperlichkeit gleichermaßen ansprechen (Lindgren und Johnson-Glenberg 2013). Gerade im Kontext immersiver Umgebungen entfalten sich diese Dimensionen mit besonderer Intensität. VR kann Präsenzgefühle und ein Sich-Verlieren in Tätigkeiten auslösen, situative Spannung erzeugen oder körperliche Aktivierungen hervorrufen, etwa einen beschleunigten Herzschlag oder eine erhöhte Muskelspannung (Johnson-Glenberg 2019; Marín-Morales et al. 2021; Slater 2018). Solche Reaktionen sind keine Randphänomene, sondern zentrale Bestandteile immersiver Erfahrungen. Eine theoretische Perspektive, die immersive Lernprozesse ausschliesslich über kognitive Mechanismen beschreibt, greift daher zu kurz.

Der hier entwickelte Ansatz stützt sich auf die theoretischen Annahmen von Valkenburg und Peter (2013), um immersive Erfahrung als pädagogisch relevanten Gegenstand zu rekonstruieren. In ihrem Verständnis entsteht Erfahrung im Zusammenspiel kognitiver, affektiver und exzitativer Reaktionsmuster. Gemäss Valkenburg und Peter (2013) tritt Erleben selten in isolierten Modi auf, sondern in einer dynamischen Verschränkung von Kognitionen, Affekten und Exzitationen. Exzitation wird im Folgenden im Sinne einer physiologisch fundierten Aktivierung verstanden, die sich etwa in Veränderungen von Herzfrequenz, Atmung oder muskulärer Spannung manifestiert. Exzitative Reaktionen bilden somit die leiblich verankerte Grundlage von Erfahrung. Affektive Prozesse ordnen einer solchen physiologischen Aktivierung emotionale Bedeutung und motivationalen Gehalt zu. Kognitive Prozesse wiederum strukturieren Aufmerksamkeit, deuten die Situation und ordnen sowohl Aktivierung als auch Affekte in ein

interpretierbares Bedeutungsgefüge ein. In immersiven VR-Szenarien entfaltet sich dieses Zusammenspiel in Echtzeit, sodass fließende Übergänge zwischen leiblicher Erregung, Emotion und Bedeutungsbildung entstehen.

Um diese komplexen Dynamiken fassbar zu machen, wird im Beitrag ein Venn-Diagramm genutzt, das drei Kreise (kognitiv, affektiv und exzitativ) sowie deren Überschneidungen abbildet (siehe Abb. 1). Ein solches Diagramm, das die drei Erfahrungsdimensionen als einander überlappende Kreise darstellt, veranschaulicht, dass immersive Erfahrungen weder aus isolierten Denk-, Gefühls- oder Körperprozessen bestehen noch als additive Summe dieser Elemente begreifbar sind. Vielmehr entstehen sie in jenem intermediären Raum, in dem Bedeutungszuschreibung, emotionale Resonanz und leiblich-körperliche Aktivierungen wechselseitig ineinandergreifen. Die folgende Erläuterung beschreibt die jeweiligen Bereiche (basierend auf Valkenburg und Peter 2013): *Kognitive Reaktionsmuster (k)* umfassen Aufmerksamkeit, Analyse, Verstehen und Bedeutungszuschreibung. Lernende erkennen relevante Elemente und Deutungshinweise, strukturieren das Geschehen und entwerfen mögliche Handlungsoptionen. *Affektive Reaktionsmuster (a)* beinhalten emotionale Bewertungen, empathische Resonanz und motivationale Ausrichtungen. Lernende erleben Spannung, Freude, Irritation oder Unsicherheit und bewerten die Situation danach, ob sie als herausfordernd, gelingend oder überfordernd wahrgenommen wird. Diese Bewertungen beeinflussen, wie Lernende sich zur Situation verhalten und welche Handlungstendenzen entstehen. *Exzitative Reaktionsmuster (e)* beschreiben physiologische Aktivierungen wie erhöhte Herzfrequenz, veränderte Atmung oder muskuläre Anspannung. Sie sind in immersiven Umgebungen besonders ausgeprägt, da VR mit räumlicher Präsenz, situativer Unmittelbarkeit und multisensorischen Reizen arbeitet.

Es ergeben sich drei Schnittbereiche, die im Diagramm markiert sind. Die Schnittstelle *kognitiv-affektiv (ka)* schliesst Formen emotional grundierten Verstehens ein. Dazu gehören emotionale Bewertungen von Situationen, gefühlsgelitete Interpretationen oder motivationale Orientierungsmuster. In der Schnittstelle *affektiv-exzitativ (ae)* manifestieren sich leiblich verankerte Emotionen. Dazu zählen Nervosität, Anspannung, Beklemmung, aber auch positive Aktivierung wie Flow. Die Schnittstelle *kognitiv-exzitativ (ke)* umfasst aktivierungsgebundene Kognition. Physiologische Aktivierung kann die Aufmerksamkeit fokussieren, Entscheidungsprozesse beschleunigen oder spontane Handlungen begünstigen.

Im Zentrum des Diagramms überlagern sich alle drei Bereiche *kognitiv-affektiv-exzitativ (kae)*. Dort entsteht jene spezifische Erfahrungsqualität immersiver Lernräume, in der Denken, Fühlen und körperliche Beteiligung nicht voneinander getrennt werden können. Das Diagramm verdeutlicht, dass immersive Lernerfahrungen nicht das Ergebnis isolierter Reaktionsmuster sind. Sie entstehen aus einem verschränkten Gefüge aus Kognition, Affekt und Exzitation, das situativ und individuell variabel ist und sich über die Zeit hinweg verändert. Eine medienpädagogische Perspektive, die diesen Zusammenhang ernst nimmt, rückt immersive Technologien nicht als bloße Vermittler von Inhalten, sondern als Erfahrungsräume in den Vordergrund, in denen Bedeutungsbildung immer zugleich mental, emotional und leiblich situiert ist.

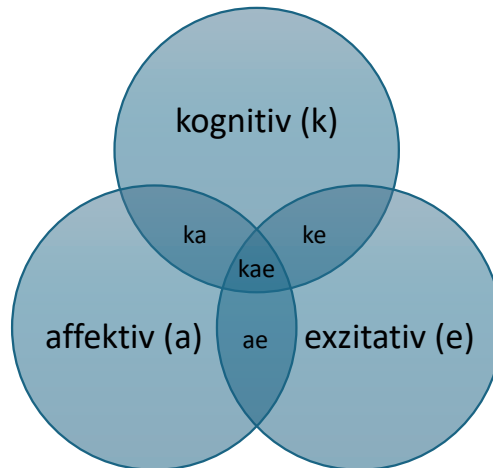


Abb. 1: Verschränkung kognitiver, affektiver und exzitativer Reaktionsmuster in immersiven Lernprozessen. Erklärung: ka steht für kognitiv-affektiv, ke für kognitiv-exzitativ, ae für affektiv-exzitativ und kae für kognitiv-affektiv-exzitativ.

2.3 Kritik an isolierten Interventionslogiken: VR-Erfahrungen als Teil eines umfassenden Erfahrungsstroms

Ein zweites zentrales Forschungsdesiderat betrifft die Art und Weise, wie immersive Erfahrungen in der internationalen Forschung üblicherweise untersucht werden. Viele Studien folgen einem reduktionistischen Design, in dem VR als isolierter Stimulus betrachtet wird: Lernende durchlaufen eine kurze virtuelle Sequenz, unmittelbar danach werden Leistungsparameter

erhoben, und daraus wird auf die Wirksamkeit der Intervention geschlossen. Dieses Prä-Post-Schema impliziert, dass Lernen innerhalb der VR selbst stattfindet, als bilde die immersive Episode die zentrale oder gar einzige pädagogische Wirkeinheit. Das in der internationalen VR-Forschung wohl bekannteste theoretische Rahmenwerk von Makransky und Petersen (CAMIL; 2021) beispielsweise erweckt durch seine lineare Darstellung den Eindruck, sämtliche Lernleistungen seien auf die VR-Technologie zurückzuführen. Die pädagogische Rahmung, die vor, während und nach einer immersiven Erfahrung leitend ist, wird in diesem und vergleichbaren Modellen vernachlässigt. Auch die individuell spezifischen Voraussetzungen, die Lernende in immersive Situationen mitbringen, bleiben oft unberücksichtigt. Diese blinden Flecken sind kein Zufall, sondern Ausdruck einer in der internationalen VR-Forschung dominanten Herangehensweise. Immersive Technologien werden vornehmlich als Input betrachtet, dessen Wirkungen unter kontrollierten, oft experimentellen Bedingungen isoliert betrachtet werden. Die zentralen Fragen, wann, für wen und warum VR pädagogisch sinnvoll wird, bleiben dabei oft ungestellt. Für eine medienpädagogische Perspektive jedoch ist gerade die Beantwortung dieser Fragen zentral. Für die weitere Nutzung und Erforschung von VR-Lernanwendungen ergibt sich: *Erstens* nicht die Technologie, sondern eine *Herausforderung*, welche sich aus der Biografie eines Individuums ergibt, markiert den Ausgangspunkt eines Technologieeinsatzes und konsekutiver didaktischer Entscheidungen (Kerres 2024). *Zweitens* Lernen vollzieht sich nicht als punktuelle Intervention, sondern als *Erfahrungsstrom*, der sich über die Zeit entfaltet und in dem Vorbereitung, situatives Erleben und Reflexion miteinander verschränkt sind. Immersive Erfahrungen sind in diesem Verständnis keine abgeschlossenen Lernereignisse, sondern Episoden in einem längeren und interindividuell unterschiedlichen Prozess der Bedeutungsbildung. Sie erhalten erst im Zusammenspiel mit vor- und nachbereitenden Praktiken ihre erkenntnisgenerierende Qualität. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang, dass auch in der Forschung zu Instruktionsdesigns bereits Modelle existieren, die Lernprozesse nicht als abgeschlossene Einzelereignisse, sondern als mehrphasige Arrangements denken. Das von Loibl et al. (2025) entwickelte CID-Framework zeigt exemplarisch, wie Lernprozesse über mehrere unterschiedlich gestaltete Instruktionsphasen hinweg analysiert werden können. Zwar ist das CID-Modell nicht VR-spezifisch, es verweist jedoch auf eine grundlegende Einsicht: Lernprozesse besitzen

eine zeitliche Tiefe und entfalten ihre Wirkung erst in sequenziellen, aufeinander bezogenen Phasen. An diese gemeinsame Grundannahme knüpft der vorliegende Beitrag an.

Um immersive Erfahrungen nicht als isolierte Episoden zu missverstehen, sondern als Teil eines solchen Erfahrungsstroms, ist ein Rahmen notwendig, der Vorbereitung, situatives Erleben und Reflexion als miteinander verschränkte Bewegungen begreift. Der Beitrag greift hierfür auf Kolbs (1984) Modell erfahrungsbasierten Lernens zurück, das diese prozessuale Logik theoretisch fundiert. In Kolbs Modell markieren Erfahrung, Reflexion, Konzeptualisierung und Experimentieren keinen abgeschlossenen Ablauf, sondern eine fortlaufende Entwicklungsspirale. In diesem Sinne stehen auch immersive Erfahrungen nur dann für Lernen, wenn in weiteren Aktivitäten die immersive Erfahrung reflektiert wird, Konzepte abgeleitet und darauf aufbauend neue Erfahrungen gesammelt werden. Abbildung 2 illustriert diese zyklische Bewegung, in der Vorbereitung, immersive Erfahrung und Reflexion aufeinander verweisen und jeweils neue Erfahrungen indizieren. Diese Darstellung versteht sich nicht als Gegenmodell zu bestehenden Ansätzen wie dem CAMIL (Makransky und Petersen 2021) oder dem CID (Loibl et al. 2025), sondern als komplementäre Perspektive, die in einer anders gelagerten medienpädagogischen Forschungstradition verankert ist. Sie betont, dass immersive Technologien lernwirksam werden, wenn sie in einen erweiterten Erfahrungsstrom eingebettet sind, dessen Dynamiken sich nicht in kurzfristigen Prä-Post-Messungen erfassen lassen, sondern einer längsschnittlichen Betrachtung bedürfen.

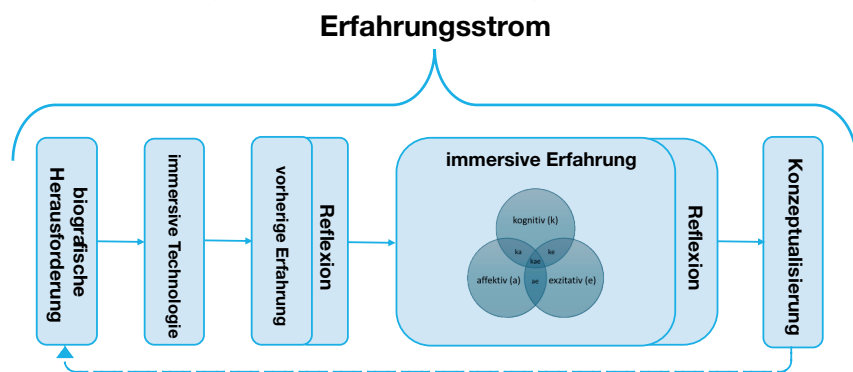


Abb. 2: Immersive Erfahrungen eingebettet im Erfahrungsstrom. Abbildung basiert auf dem I-MEIL (Mulders, eingereicht).

2.4 Immersive Erfahrungen im Erfahrungsstrom

Der Beitrag verfolgt das Ziel, immersive Lernprozesse als erfahrungsba- sierte Bewegungen zu rekonstruieren, in denen sich kognitive, affektive und exzitative Dimensionen verschränken und die VR-Erfahrung in einen grösseren didaktischen Zusammenhang eingebettet ist. Dabei wird auf das I-MEIL (Mulders, eingereicht) als Modell Bezug genommen.

Zentral ist die Annahme, dass immersive Lernprozesse nicht mit dem Aufsetzen des VR-Headsets beginnen, sondern mit einer *biografischen Herausforderung*, die Lernende in den Prozess einbringen. Gemeint sind jene Irritationen, Unsicherheiten oder Erfahrungsdefizite, die eine Diskrepanz zwischen einem angestrebten Lernziel und den verfügbaren konventionel- len Mitteln markieren. Entscheidend ist somit nicht die technische Attrak- tivität immersiver Medien, sondern die Passung zwischen pädagogischem Bedarf und technologischem Potenzial (Kerres 2024). Solche Bedarfe können entstehen, wenn Lernende Kontexte erleben möchten, die in der Realität unzugänglich, selten oder ethisch problematisch herzustellen sind, etwa historische Orte (Hartmann et al. 2023; Mulders, 2022), schwer erreichbare Ökosysteme (Spangenberger et al. 2025) oder praxisrelevante Situationen, die im institutionellen Alltag nur eingeschränkt erprobt werden können, wie etwa Classroom-Management (Huang et al. 2023) und professionelle Verkaufsgespräche (Kablitze et al. 2023) oder berufspraktische Tätigkeiten mit hohem Material- oder Sicherheitsaufwand (Mulders et al. 2023). In diesem Sinne bildet nicht eine technologische Opportunität, sondern eine pädagogische Lücke den Ausgangspunkt immersiver Arrangements. Erst wenn ein begründeter Zusammenhang zwischen einer solchen biografi- schen Herausforderung und spezifischen Affordanzen immersiver VR – darunter Realitätstreue, Interaktivität oder multisensorische Situierung (Shin 2017) – hergestellt werden kann, ist der Einsatz dieser Technologie angezeigt. Fehlt diese Passung, können weniger komplexe Medien oder al- ternative didaktische Zugänge oft effizientere und nachhaltigere Lösungen bieten (Kerres 2024). Die Identifikation einer genuin biografischen Heraus- forderung fungiert folglich als konzeptioneller Ankerpunkt, an dem sich sämtliche nachfolgenden Gestaltungsentscheidungen orientieren.

Damit die Passung zwischen biografischer Herausforderung und tech- nologischem Potenzial wirksam werden kann, müssen jene *Affordanzen* berücksichtigt werden, durch die immersive Technologien besondere Er- fahrungsqualitäten ermöglichen. VR kann als Mediensystem verstanden

werden, das reale oder imaginierte Welten simuliert (Mikropoulos und Natsis 2011) und sich durch einen hohen Grad an Immersion von klassischen Medien unterscheidet (Johnson-Glenberg 2019). Immersion entsteht dabei durch drei zentrale technische Merkmale: die *Repräsentationsqualität* der Umgebung, also der Umfang und die Realitätsnähe sensorischer Information (Dalgarno und Lee 2010), den Grad an *Kontrolle*, also die Möglichkeit, Perspektiven und Objekte aktiv und unmittelbar zu steuern (Witmer und Singer 1998), sowie die *multisensorische Erweiterung* immersiver Umgebungen, in denen haptische, taktile oder olfaktorische Reize gezielt eingesetzt werden, um situative Präsenz zu steigern (Civelek und Fuhrmann 2022; Schlicker und Zender 2024; Spangenberg et al. 2025). Diese Affordanzen sind jedoch keine automatisch wirksamen Stärken der Technologie. Sie entfalten ihre pädagogische Bedeutung erst dort, wo sie eine konkrete, zuvor identifizierte Herausforderung adressieren.

Bevor Lernende eine immersive VR-Umgebung betreten, bedarf es einer gezielten pädagogischen Vorbereitung, die den Übergang in die virtuelle Erfahrung strukturiert und Überforderung vorbeugt. Empirische Arbeiten zeigen, dass *vorbereitende Aktivitäten* sowohl die kognitive Verarbeitung als auch die affektive Regulation während der immersiven Erfahrung unterstützen (Delgado und Mayer 2025; Meyer et al. 2019). So kann kognitive Vorbereitung Orientierungspunkte schaffen, indem zentrale Begriffe oder theoretische Konzepte vorab geklärt werden (Lawson und Mayer 2025). Gleichzeitig spielt die affektive Vorbereitung eine wesentliche Rolle. Durch Zielklärungen, Erwartungsmanagement oder narrative Rahmungen können Lernende Unsicherheiten abbauen und sich emotional auf die immersive Situation einstellen (Loderer, Pekrun und Lester 2020). Vorbereitende Elemente müssen jedoch nicht ausschliesslich ausserhalb der VR stattfinden. Vorgeschaltete VR-Sequenzen – etwa Tutorials, kleine Übungsszenarien oder navigationsbezogene Aufgaben – können Lernenden helfen, sich mit dem Interface der VR und den Interaktionslogiken bekanntzumachen (Lee et al. 2024). Ebenso können vorbereitende Tätigkeiten ausserhalb der VR – wie kurze Gruppendiskussionen, Leitfragen oder aktivierende Einstiege – epistemische Erwartungen klären und Motivation erzeugen. Vorbereitende Aktivitäten bilden somit eine Brücke zwischen der biografischen Herausforderung der Lernenden und den technischen Affordanzen immersiver Medien. Sie ermöglichen, dass Lernende nicht ungerichtet in die virtuelle Situation eintreten, sondern als kognitiv und emotional gerahmte

Akteur:innen, die bereit sind, in die bevorstehende Erfahrung einzutreten und diese später reflektierend weiterzuführen.

Die *immersive Erfahrung* bildet denjenigen Moment, in dem die technologischen Affordanzen von VR – also Realitätsnähe, Interaktivität und multisensorische Dichte – ihren eigentlichen pädagogischen Wirkraum entfalten. Um immersive Erfahrungen analytisch zu fassen, wird auf die drei von Valkenburg und Peter (2013) postulierten kognitiven, affektiven und exzitativen Reaktionsmuster sowie deren Zusammenspiel zurückgegriffen, welche bereits in Kapitel 2.2 beschrieben wurden.

Reflexion bildet den entscheidenden Mechanismus, durch den flüchtige immersive Eindrücke in tragfähige Lernprozesse überführt werden. Aus medienpädagogischer Perspektive ist sie kein nachträgliches Add-on, sondern das zentrale Bindeglied, das kognitive, affektive und exzitative Reaktionen in Bedeutungen transformiert. Immersive Erlebnisse erzeugen oft starke Präsenzgefühle, physiologische Aktivierung und hohe situative Komplexität. In diesem Zusammenhang betonen Lewers und Frentzel-Beyme (2023), dass immersive VR-Erfahrungen den kognitiven und affektiven Zustand der Lernenden fundamental verändern und daher einen sorgfältig gestalteten Übergang zurück in die reale Welt erfordern. Das Wieder-Auftauchen aus der immersiven Umgebung ist demnach nicht lediglich ein technischer Vorgang des Absetzens des Headsets, sondern eine pädagogisch sensible Phase, in der die virtuelle Erfahrung mit der gelebten Realität wieder verknüpft werden muss. Werden die Eindrücke aus der VR nicht bearbeitet, bleiben sie episodisch und emotional bedeutsam, aber konzeptionell unscharf. Reflexion schafft die Struktur, um Wahrgenommenes zu benennen, zu ordnen und mit vorhandenem Wissen zu verknüpfen (Jenert 2008). Die Notwendigkeit von Reflexion lässt sich über mehrere theoretische Linien begründen. Dewey (1986) versteht Lernen als Rekonstruktion von Erfahrung, ein Prozess des In-Frage-Stellens und Neu-Ordners, der nur durch reflexives Nachdenken in Gang gesetzt wird. Kolb (1984) betont in ähnlicher Weise, dass eine konkrete Erfahrung allein noch keinen Lernprozess darstellt. Erst die Reflexion dieser Erfahrung ermöglicht abstrakte Konzeptualisierung und späteres Erproben in neuen Situationen. Darauf aufbauend konkretisiert die Generative Learning Theorie (Fiorella und Mayer 2015), welche kognitiven Operationen Reflexion wirksam machen. Aufgaben wie Zusammenfassen, Erklären oder Zeichnen fördern die Reflexion, weil sie Lernende zwingen, implizites Verstehen zu explizieren und

zu ordnen. Empirische Untersuchungen zeigen, dass immersive Szenarien, die solche generativen Tätigkeiten einbetten, zu besseren Verständnis- und Transferleistungen führen (Klingenberg et al. 2020; Makransky et al. 2021). Nachbereitende Tätigkeiten können dabei sowohl innerhalb als auch ausserhalb der VR stattfinden. In VR können eingebettete Leitfragen oder kurze Unterbrechungen zur Selbstüberprüfung Lernende dabei unterstützen, ihr situatives Erleben mit theoretischen Konzepten zu verknüpfen. Ausserhalb des virtuellen Raums bieten sich strukturierte Debriefings, schriftliche Reflexionen oder Gruppengespräche an, um Erlebtes zu ordnen, kritisch zu hinterfragen und neu zu kontextualisieren.

Konzeptualisierung bildet schliesslich jene Phase, in der die in der immersiven Erfahrung angestossenen Wahrnehmungs-, Gefühls- und Körperprozesse in begriffliche Strukturen überführt werden. Während die Reflexion darauf abzielt, Erlebtes zu ordnen, zu benennen und in Beziehung zu setzen, eröffnet die Konzeptualisierung einen weiterführenden Prozess der Verdichtung, in dem Lernende aus der konkreten Situation heraus verallgemeinerbare Einsichten gewinnen. In Anlehnung an Kolbs Verständnis erfahrungsbasierten Lernens (1984) handelt es sich um jene Phase, in der konkrete Erfahrung und reflektierte Beobachtung in abstrakte Begriffe und theoretische Zusammenhänge überführt werden, die wiederum Orientierung für zukünftiges Handeln ermöglichen. Gerade in immersiven Lernumgebungen, die intensive kognitive, affektive und exzitative Reaktionen hervorrufen können, besitzt diese Phase eine besondere Bedeutung. Lernende nutzen die begrifflichen und theoretischen Ressourcen ihres Fachs, um das im virtuellen Raum Erlebte in grössere Deutungsmuster einzubetten. So können etwa emotional bedeutsame Momente (z. B. Empathie) in Kategorien überführt werden, die das Verständnis der Situation erweitern: Sie werden zu Beispielen für bestimmte Phänomene, Dynamiken oder Strukturen, die sich auch jenseits des konkreten VR-Szenarios wiederfinden lassen. Konzeptualisierung schafft damit jene Verbindung zwischen situativer Erfahrung und fachlicher Erkenntnis, die für bildungswissenschaftliche Perspektiven zentral ist: Indem Lernende das in der VR Erlebte nicht nur erinnern, sondern in eine begriffliche Form überführen, entsteht eine Erfahrungsverdichtung, die über das konkrete Szenario hinaus Wirkung entfalten kann.

Auf dieser Grundlage lässt sich der letzte Schritt im Erfahrungsstrom konsequent anschliessen. Wenn im Rahmen der Konzeptualisierung jene

begrifflichen Ordnungen entstehen, die das immersive Erleben verständlich, kritisierbar und theoretisch fruchtbar machen, wird häufig zugleich sichtbar, dass bestimmte Fragen offenbleiben oder neue Unklarheiten entstehen. In dieser Logik wird die immersive Episode zu einer dichten Erfahrung innerhalb eines grösseren Lernstroms, nicht zu dessen Zentrum. Was in VR erlebt, gefühlt oder leiblich erfahren wurde, erzeugt neue Irritationen oder Orientierungsimpulse, die auf weitere Lerngelegenheiten verweisen können. Damit öffnet die begriffliche Durchdringung der Erfahrung den Übergang in den nächsten *Lernzyklus* (Kolb 1984). Die Erfahrungen im neuen Zyklus können in erneuten VR-Sequenzen liegen, aber ebenso in vertiefender theoretischer Arbeit oder in realweltlichen Anwendungssituationen. Damit wird deutlich: VR ist nie der Standardweg, sondern lediglich eine Option unter vielen, die dann sinnvoll ist, wenn sie den neu entstandenen biografischen Herausforderungen angemessen begegnet. Je nach Charakter dieser Herausforderungen können andere Medienformate oder Lernsettings gleichermaßen geeignet oder sogar überlegen sein.

Im folgenden Kapitel wird exemplarisch aufgezeigt, wie sich ein solcher Erfahrungsstrom in einem konkreten Hochschulsetting entfaltet. Das VR-gestützte Kommunikationstraining dient dabei als Fallbeispiel, an dem sich die zuvor skizzierten Phasen – vorbereitende Orientierung, immersive Erfahrung sowie reflexive und begriffliche Anschlussprozesse – exemplarisch nachvollziehen lassen. Das Beispiel zeigt, wie VR erst durch seine didaktische Einbettung lernwirksam wird und wie sich daraus ein zyklischer Erfahrungsprozess entwickelt, der über die immersive Episode hinausreicht. Die hier entwickelten Überlegungen verstehen sich dabei ausdrücklich als konzeptionelle Veranschaulichung und sind bislang nicht empirisch überprüft.

3. VR-gestütztes Kommunikationstraining in der Hochschullehre

Die im vorhergehenden Kapitel entwickelten Überlegungen lassen sich exemplarisch anhand eines VR-gestützten Kommunikationstrainings in der Hochschullehre illustrieren. Das folgende Beispiel ist als konzeptionell-illustrative Fallvignette zu verstehen und dient der Veranschaulichung der zuvor entwickelten theoretischen Überlegungen. Abbildung 3 zeigt

Ausschnitte aus einem VR-gestützten Kommunikationstraining. Die hier dargestellten Ansätze basieren auf dem Projekt *VR-Hybrid*¹, das im Zeitraum von April 2024 bis März 2026 an der Universität Duisburg-Essen durchgeführt wurde.



Abb. 3: Screenshot aus einer VR-gestützten Kommunikation (Software: Engage).

Gerade im Bereich professioneller Gesprächsführung, der in den Modulplänen von Studiengängen der Erziehungswissenschaft, Sozialen Arbeit und der Lehrer:innenbildung als wesentlicher Kompetenzbereich ausgewiesen wird, zeigt sich eine strukturelle Herausforderung: Studierende müssen Gesprächsführungstechniken nicht nur kognitiv erfassen, sondern handelnd und in emotional relevanten Interaktionen praktisch erproben. Konventionelle Seminarmethoden wie Rollenspiele mit Peers stossen jedoch an ihre Grenzen. Die Gesprächssituationen wirken häufig nur begrenzt authentisch, performative Hemmungen vor Kommiliton:innen sind ausgeprägt, Wiederholungsmöglichkeiten aufgrund knapper Seminarzeit eingeschränkt, und Feedback bleibt in grossen Gruppen meist oberflächlich. Damit entsteht eine pädagogische Diskrepanz zwischen Lernziel und verfügbarer Lernumgebung: Studierende sollen hochkomplexe, leiblich-situierte Interaktionsformen entwickeln, verfügen aber über kaum geeignete Übungsräume. Diese Diskrepanz zeigt sich jedoch nicht für alle Studierenden in gleicher Weise. Während einige parallel beispielsweise in

1 Das Projekt *VR-Hybrid* wurde von der Stiftung *Innovation in der Hochschullehre* (FR-124/2023) gefördert. Weitere Informationen sind hier zu finden: <https://learninglab.uni-due.de/VR-Hybrid>.

Beratungsinstitutionen tätig sind oder ein begleitendes Praktikum absolvieren und dadurch reale Interaktionsgelegenheiten haben, verfügen andere lediglich über geringe Möglichkeiten, kommunikative Kompetenzen in authentischen Situationen zu erproben. Die biografische Herausforderung ist somit interindividuell unterschiedlich ausgeprägt: Für manche ist der Mangel an praxisrelevanten Übungsräumen ein zentrales Lernhindernis, für andere tritt er weniger stark hervor. Gerade aus medienpädagogischer Perspektive ist diese Variation bedeutsam, da sie darüber entscheidet, für wen und unter welchen Bedingungen immersive Technologien überhaupt angezeigt sind. Vor diesem Hintergrund wird VR nicht aufgrund technischer Attraktivität relevant, sondern aufgrund der Passung zu genau dieser individuellen Herausforderung. Die Technologie ermöglicht wiederholbare, emotional bedeutsame, kontrolliert variierbare und risikoarme Gesprächssimulationen, in denen Lernende mit einem virtuellen, responsiven Klienten interagieren können (Evangelou et al. 2025; Evangelou et al. 2026). Ob die Technologie ihre Wirkung entfalten kann, hängt jedoch wesentlich von den individuellen Voraussetzungen der Lernenden ab.

Damit die immersive Episode lernwirksam werden kann, bedarf es einer sorgfältigen didaktischen Rahmung. VR entfaltet ihr Potenzial nicht als isolierte Intervention, sondern dort, wo die Lernenden durch gezielte Vorbereitungs-, Begleit- und Nachbereitungsprozesse in die Lage versetzt werden, das Erlebte einzuordnen, zu bewerten und in ihr fachliches und professionelles Verständnis zu integrieren. Je nach Lehrkontext können hierzu sehr unterschiedliche Elemente eingesetzt werden, die nicht als starres Design, sondern als mögliche Bausteine zu verstehen sind.

Vorbereitende Tätigkeiten, der immersiven Episode vorgeschaltet, können dazu dienen, unterschiedliche Ausgangslagen der Studierenden sichtbar zu machen und gezielt zu adressieren. Möglich sind etwa Fallvignetten oder kurze Videoausschnitte, die typische Herausforderungen illustrieren und an denen Unsicherheiten oder Erwartungen der Studierenden herausgearbeitet werden können. Denkbar sind auch kurze Workshops zu spezifischen Gesprächsführungstechniken, in denen zentrale Begriffe bereits vorab handelnd erprobt werden, ebenso wie biografisch orientierte Reflexionsaufgaben, die es Studierenden ermöglichen, eigene Erfahrungen, Ängste oder Ziele im Umgang mit Kommunikationspartnern zu artikulieren. Ferner können Orientierungshilfen zur Handhabung von Hard- und Software hilfreich sein, um die immersive Situation nicht

als technisch überfordernd zu erleben. Einfache Einstiegsszenarien ohne inhaltliche Komplexität, etwa ein neutraler VR-Raum, in dem Navigation und Interaktion erprobt werden, können Nervosität abbauen und Handlungssicherheit vermitteln. Gemeinsame Regeln zur sicheren Nutzung, kurze Tutorials oder geführte Erkundungen können den Einstieg erleichtern und die extrinsische Belastung senken, sodass die Aufmerksamkeit stärker auf die Gesprächssituation selbst gelenkt werden kann. All solche vorbereitenden Sequenzen können gezielt exzitative (z. B. Anspannung), affektive (z. B. Neugier) und kognitive (z. B. Erwartungen) Reaktionsmuster vor der immersiven Episode modifizieren, was wiederum die exzitativen, affektiven und kognitiven Prozesse während der immersiven Episode beeinflusst (Valkenburg und Peter 2013). Gezielte Vorbereitung stellt somit sicher, dass die VR-Episode nicht als überraschender Fremdkörper, sondern als konsequentes, zielgerichtetes Element eines strukturierten Lernprozesses erlebt wird.

Auch die immersive Episode selbst kann didaktisch unterschiedlich gestaltet werden. Aus medienpädagogischer Perspektive lassen sich die zuvor beschriebenen kognitiven, affektiven und exzitativen Reaktionsmuster (Valkenburg und Peter 2013), die eine solche Episode kennzeichnen, nicht nur beobachten, sondern gezielt gestalten. Eine übermässige körperliche Anspannung kann etwa durch den Verzicht auf Zeitdruck reduziert werden, affektive Reaktionen wie Perspektivübernahme lassen sich durch menschlich wirkende, handlungsfähige Avatare anregen. Der Einsatz spezifischer Fragetechniken kann durch eingeblendete Gesprächsleitlinien unterstützt werden. Weitere Möglichkeiten, die immersive Episode zu gestalten, liegen in gestuften Schwierigkeitsgraden, beginnend mit klar strukturierten Fällen und anschliessend offeneren Gesprächsverläufen, oder in Avataren, die verschiedene emotionale Lagen repräsentieren und damit unterschiedliche Handlungsmöglichkeiten provozieren. Auch gezielt eingebaute Irritationsmomente, beispielsweise unerwartete Pausen oder ambivalente Aussagen des virtuellen Gegenübers, können das Bewusstsein für eigene Gesprächsmuster schärfen. Ebenso können Wiederholungen oder Varianten desselben Falls genutzt werden, um Vergleiche zu ermöglichen und Veränderungen im eigenen Verhalten sichtbar zu machen. Entscheidend für die Transformation der Erfahrung in Lernen ist schliesslich die nachbereitende Reflexionsphase. Hier können videobasierte Fallanalysen, schriftliche

Reflexionsprotokolle oder dialogische Peer-Debriefings eingesetzt werden, in denen Studierende ihr Verhalten analysieren und alternative Strategien entwickeln. Ebenso kann die Reflexion in Transferaufgaben münden: etwa durch die Planung einer realen Kommunikationssituation, die Analyse eines externen Falls oder durch Beobachtungsaufträge in Praktikumskontexten, die die in der VR gemachten Erfahrungen auf reale Situationen rückbeziehen. Je nach curricularer Einbindung können darüber hinaus weitere Erfahrungsräume geöffnet werden. Erneute VR-Durchgänge mit variiertem Komplexität können Lernfortschritte sichtbar machen, während die Kombination mit realen Praxiserfahrungen, etwa in Beratungsstellen, Schulen oder Jugendhilfeeinrichtungen, die Übertragbarkeit des Erlernten stärkt.

Über die unmittelbare Reflexion hinaus setzt eine weitere Phase ein, in der Studierende das Erlebte begrifflich verdichten und in ein breiteres professionsbezogenes Verständnis einordnen. Studierende verbinden konkrete Gesprächssequenzen mit fachlichen Konzepten, vergleichen eigenes Handeln mit etablierten Modellen oder leiten aus der Analyse der VR-Situation generalisierbare Prinzipien ab. Solche Prozesse können in verschiedenen Formen stattfinden. Möglich sind theoriegeleitete Fallrekonstruktionen, in denen Studierende zentrale Passagen der VR-Simulation mit relevanten Konzepten (z. B. aktives Zuhören, systemische Fragetechniken) verknüpfen. Ebenso können Mapping- oder Strukturierungsaufgaben eingesetzt werden, bei denen Studierende die Sequenz des virtuellen Gesprächs entlang theoretischer Kategorien ordnen. Reflexion fungiert damit als Transformationsraum, in dem die zuvor aktivierten kognitiven, affektiven und exzitativen Reaktionsmuster (Valkenburg und Peter 2013) begrifflich strukturiert und in stabile Bedeutungszusammenhänge überführt werden.

Zugleich markiert die Konzeptualisierungsphase Reflexion nicht den Abschluss des Lernens. Vielmehr entstehen in der Auseinandersetzung mit dem Erlebten häufig neue Herausforderungen: der Wunsch, bestimmte Gesprächstechniken erneut zu erproben, das Bedürfnis, alternative Verläufe auszuprobieren, neu auftretende Unsicherheiten, die erst im virtuellen Kontakt sichtbar wurden. Je nach individuellem Bedarf kann die immersive Sequenz wiederholt, variiert oder mit realen Praxissituationen, beispielsweise in Beratungssettings im Rahmen von Praktika verzahnt werden.

4. Diskussion

Aus medienpädagogischer Perspektive lassen sich zwei zentrale Forschungslücken identifizieren, die das Lernen mit immersiven Technologien betreffen. *Erstens* fehlt es bislang an theoretischen Ansätzen, die den Erfahrungsbegriff selbst in den Mittelpunkt immersiven Lernens stellen. Während viele Modelle, beispielsweise das in der Kognitionspsychologie zu verortende CAMIL (Makransky und Petersen 2021), primär die Verarbeitung von Informationen innerhalb der VR fokussieren, bleibt weitgehend ungeklärt, was eine immersive Erfahrung pädagogisch ausmacht und wie sie sich von anderen Lernformen unterscheidet. *Zweitens* mangelt es an Theorien, die die Prozesshaftigkeit immersiven Lernens systematisch operationalisieren. Im Beitrag wird postuliert, dass kognitive, affektive und exzitative Reaktionen in immersiven Szenarien dynamisch zusammenwirken und sich über die Phasen der Vorbereitung, des immersiven Erlebens und der Reflexion hinweg verändern. Vor diesem Hintergrund versteht sich der im Artikel entwickelte Ansatz als Beitrag zur medienpädagogischen Theoriebildung, der diese beiden Lücken aufgreift. Er schlägt vor, immersive Lernprozesse nicht als isolierte Ereignisse, sondern als zyklische Erfahrungsprozesse zu modellieren, die sich über mehrere Phasen erstrecken und in denen vorbereitende, immersive und nachbereitende Aktivitäten miteinander verflochten sind. Damit verschiebt sich der Fokus von der Optimierung einzelner Lernereignisse hin zur Analyse langfristiger, prozessualer Lernbewegungen. Diese Perspektive erweitert bestehende, oft kognitionspsychologische Modelle immersiven Lernens, indem sie immersive Technologien konsequent mit subjektiven Voraussetzungen verknüpft und Lernen als mehrphasiges, affektiv-kognitiv-exzitativ gerahmtes Geschehen versteht. Das Beispiel des VR-gestützten Kommunikationstrainings im Hochschulkontext führt diese Logik exemplarisch vor Augen und verdeutlicht aus konzeptioneller Perspektive, dass immersive Episoden insbesondere dann lernwirksam werden können, wenn sie in eine durchdachte mediendidaktische Architektur eingebettet sind. Zugleich betont der Ansatz die Notwendigkeit weiterer empirischer Forschung. Zukünftige empirische Arbeiten könnten die konzeptionellen Überlegungen gezielt überprüfen, indem immersive Lernprozesse als mehrphasige Arrangements untersucht werden. Nahelegend wären insbesondere längsschnittliche Designs, in denen Lernende über mehrere Zyklen hinweg begleitet werden, um die Entwicklung kognitiver, affektiver und exzitativer Reaktionsmuster im Zeitverlauf zu erfassen.

Methodisch könnten dabei Kombinationen aus Selbstberichtsverfahren (z. B. konstruktsspezifische Fragebögen), prozessbegleitenden Daten (z. B. Verhaltensdaten innerhalb der VR) sowie physiologischen Indikatoren (z. B. Herzfrequenzschwankungen) genutzt werden. Darüber hinaus erscheint es sinnvoll, die didaktische Einbettung immersiver Erfahrungen systematisch zu variieren. So könnten experimentelle oder quasi-experimentelle Studien unterschiedliche Formen der Vorbereitung (z. B. mit vs. ohne Pre-Training), der immersiven Gestaltung (z. B. strukturierte vs. offene Szenarien) sowie der Nachbereitung (z. B. mit vs. ohne angeleitete Reflexion) vergleichen, um deren Einfluss auf Lernprozesse und Transferleistungen zu analysieren. Auf diese Weise liesse sich empirisch präzisieren, unter welchen Bedingungen immersive Erfahrungen tatsächlich zu nachhaltigem Lernen beitragen.

Literatur

- Brinkmann, Malte, Rebecca Kubac, und Sabine S. Rödel, Hrsg. 2015. *Pädagogische Erfahrung: Theoretische und empirische Perspektiven*. Wiesbaden: Springer.
- Brinkmann, Malte, Ruprecht Mattig, und Stefan Kipf. 2024. *Wilhelm von Humboldt: Kulturwissenschaftliche Forschung zwischen Praxis, Theorie und Empirie der Bildung*. Weinheim: Beltz Juventa.
- Brühlmeier, Arthur. 2010. *Head, Heart and Hand: Education in the Spirit of Pestalozzi*. Cambridge: Open Book Publishers.
- Civelek, Turhan, und Arnulph Fuhrmann. 2022. «Virtual Reality Learning Environment with Haptic Gloves». In *Proceedings of the 2022 3rd International Conference on Education Development and Studies (ICEDS '22)*, 32–36. Tokyo, Japan, 9.–11. März 2022. <https://doi.org/10.1145/3528137.3528142>.
- Coban, Murat, Yusuf İ. Bolat und İdris Göksu. 2022. «The potential of immersive virtual reality to enhance learning: A meta-analysis». *Educational Research Review* 36: 100452. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2022.100452>.
- Dalgarno, Barney, und Mark J. W. Lee. 2010. «What are the learning affordances of 3-D virtual environments». *British Journal of Educational Technology* 41 (1): 10–32. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2009.01038.x>.
- Delgado, Cynthia Y., und Richard E. Mayer. 2025. «Incorporating a Generative Learning Activity during Learning a Procedural Skill in Immersive Virtual Reality». *Journal of Educational Computing Research* 63 (4). <https://doi.org/10.1177/07356331251333522>.

- Dengel, Andreas, und Jutta Mägdefrau. 2020. «Immersive learning predicted: Presence, prior knowledge, and school performance influence learning outcomes in immersive educational virtual environments». In *Proceedings of the 2020 6th International Conference of the Immersive Learning Research Network (iLRN 2020)*, San Luis Obispo, CA, 21. – 25. Juni 2020, 163 – 70. <https://doi.org/10.23919/iLRN47897.2020.9155084>.
- Dewey, John. 1986. «Experience and Education». *The Educational Forum* 50(3): 241 – 52. <https://doi.org/10.1080/00131728609335764>.
- Evangelou, Dominik, Miriam Mulders, und Bünyamin Sekerci. 2025. «An Overview of Commercial Virtual Reality Providers in Education: Mapping the Current Market Landscape». *Applied Sciences* 15(7). <https://doi.org/10.3390/app15073906>.
- Evangelou, Dominik, Mulders, Miriam, und Kristian Träg. 2026. «Debriefing in Virtual Reality Simulations for the Development of Counseling Competences: Human-Led or AI-Guided?». *Technology, Knowledge and Learning*: 1 – 25. <https://doi.org/10.1007/s10758-025-09941-8>.
- Fiorella, Logan, und Richard E. Mayer. 2015. *Learning as a Generative Activity: Eight Learning Strategies That Promote Understanding*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hartmann, Christian, Younes Orli-Idrissi, Laura Claudia Johanna Pflieger, und Maria Bannert. 2023. «Imagine & immerse yourself: Does visuospatial imagery moderate learning in virtual reality?». *Computers & Education* 207: 104909. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104909>.
- Hepp, Andreas, und Hasebrink, Uwe. (2017). «Kommunikative Figurationen. Ein konzeptioneller Rahmen zur Erforschung kommunikativer Konstruktionsprozesse in Zeiten tief greifender Mediatisierung». *Medien & Kommunikationswissenschaft* 65(2): 330 – 47. <https://doi.org/10.5771/1615-634X-2017-2-330>.
- Huang, Yizhen, Eric Richter, Thilo Kleickmann, und Dirk Richter. 2023. «Comparing video and virtual reality as tools for fostering interest and self-efficacy in classroom management: Results of a pre-registered experiment». *British Journal of Educational Technology* 54(2): 467 – 88. <https://doi.org/10.1111/bjet.13254>.
- Jenert, Tobias. 2008. «Ganzheitliche Reflexion auf dem Weg zu selbstorganisiertem Lernen». *bildungsforschung* 5(2). <https://doi.org/10.25656/01:4596>.
- Johnson-Glenberg, Mina C. 2019. «The Necessary Nine: Design Principles for Embodied VR and Active STEM Education». In *Learning in a Digital World: Perspective on Interactive Technologies for Formal and Informal Education*, herausgegeben von Richard E. Ferdig und Kristine E. Pytash, 83 – 112. Singapore: Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-13-8265-9_5.
- Jörissen, Benjamin, und Winfried Marotzki. 2009. *Medienbildung – Eine Einführung: Theorie – Methoden – Analysen*. Bern: UTB.
- Kablitz, David, Conrad, Matthias, und Stephan Schumann. 2023. «Immersive VR-based instruction in vocational schools: effects on domain-specific knowledge and wellbeing of retail trainees». *Empirical Research in Vocational Education and Training* 15(1): 9. <https://doi.org/10.1186/s40461-023-00148-8>.

- Kerres, Michael. 2024. *Mediendidaktik: Lernen in der digitalen Welt*. Oldenbourg: De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783111201078>.
- Klingenberg, Sara, Martin Lund Jørgensen, Gustav Dandanell, Kasper Skriver, Aske Mottelson, und Guido Makransky. 2020. «Investigating the Effect of Teaching as a Generative Learning Strategy When Learning through Desktop and Immersive VR: A Media and Methods Experiment». *British Journal of Educational Technology* 51 (6): 2115–38. <https://doi.org/10.1111/bjet.13029>.
- Kolb, David A. 1984. *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Lawson, Alyssa P., und Richard E. Mayer. 2025. «Effect of Pre-Training and Role of Working Memory Characteristics in Learning with Immersive Virtual Reality». *International Journal of Human–Computer Interaction* 41 (4): 2523–40. <https://doi.org/10.1080/10447318.2024.2325176>.
- Lee, Yuryeon, Gueop Kim, Kang Hoon Lee, Jaehyun Park, und Hyun K. Kim. 2024. «Comparison of Tutorial Methods in Virtual Reality Games for a Better User Experience». *Applied Sciences* 14(16): 7141. <https://doi.org/10.3390/app14167141>.
- Lewers, Elena, und Lea Frentzel-Beyme. 2023. «Und was kommt nach der Zeitreise? Eine empirische Untersuchung des (Auftauchens) aus geschichtsbezogener Virtual Reality». *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* 51: 402–29. <https://doi.org/10.21240/mpaed/51/2023.01.26.X>.
- Lindgren, Robb, und Mary C. Johnson-Glenberg. 2013. «Emboldened by Embodiment: Six Precepts for Research on Embodied Learning and Mixed Reality». *Educational Researcher* 42 (8): 445–52. <https://doi.org/10.3102/0013189X13511661>.
- Loderer, Kristina, Reinhard Pekrun, und James C. Lester. 2020. «Beyond Cold Technology: Affective Learning in Digital Environments». *Learning and Instruction* 70: 101310. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2018.06.002>.
- Loibl, Katharina, Timo Leuders, Inga Glogger-Frey, und Nikol Rummel. 2025. «CID: A Framework for the Cognitive Analysis of Composite Instructional Designs». *Instructional Science* 53: 1485–1509. <https://doi.org/10.1007/s11251-024-09665-9>.
- Makransky, Guido, und Gustav B. Petersen. 2021. «The cognitive affective model of immersive learning (CAMIL): A theoretical research-based model of learning in immersive virtual reality». *Educational Psychology Review* 33 (3): 937–58. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09586-2>.
- Makransky, Guido, Niels K. Andreasen, Sarune Baceviciute, und Richard E. Mayer. 2021. «Immersive Virtual Reality Increases Liking but Not Learning with a Science Simulation and Generative Learning Strategies Promote Learning in Immersive Virtual Reality». *Journal of Educational Psychology* 113 (4): 719–35. <https://doi.org/10.1037/edu0000473>.
- Marín-Morales, Javier, Juan Luis Higuera-Trujillo, Jaime Guixeres, Carmen Llinares, Mariano Alcañiz, und Gaetano Valenza. 2021. «Heart Rate Variability Analysis for the Assessment of Immersive Emotional Arousal Using Virtual Reality: Comparing Real and Virtual Scenarios». *PLOS ONE* 16 (7): e0254098. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0254098>.

- Meyer-Drawe, Käte. 2003. «Lernen als Erfahrung». *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 6: 505–14. <https://doi.org/10.1007/s11618-003-0054-x>.
- Meyer, Oliver A., Milena K. Omdahl, und Guido Makransky. 2019. «Investigating the Effect of Pre-Training When Learning through Immersive Virtual Reality and Video: A Media and Methods Experiment». *Computers & Education* 140: 103603. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103603>.
- Mikropoulos, Tassos A., und Antonis Natsis. 2011. «Educational virtual environments: A ten year review of empirical research (1999–2009)». *Computers & Education* 56 (3): 769–780. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.10.020>.
- Mulders, Miriam, Josef Buchner, und Michael Kerres. 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. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i24.16615>.
- Mulders, Miriam. 2022. *Jenseits von Medienvergleichen: Komplexe Zusammenhänge des Lernens in Virtual Reality am Beispiel des Anne Frank VR House*. Veröffentlichte Doktorarbeit an der Universität Duisburg-Essen. <https://doi.org/10.17185/duepublico/76929>.
- Mulders, Miriam, Matthias Weise, Andrea Schmitz, Raphael Zender, Michael Kerres, und Ulrike Lucke. 2023. «Handwerkliches Lackieren mit Virtual Reality (HandLeVR). VR-basierter Kompetenzerwerb in der beruflichen Ausbildung». *MedienPädagogik* 51 (AR/VR – Part 2): 214–245. <https://doi.org/10.21240/mpaed/51/2023.01.19.X>.
- Mulders, Miriam. eingereicht. «The integrative model of experience-based immersive learning (I-MEIL): positioning virtual reality into the biographical stream of experiences». *Discover Education*.
- Mystakidis, Stylianos, Eleni Berki, und Juri P. Valtanen. 2021. «Deep and Meaningful E-Learning with Social Virtual Reality Environments in Higher Education: A Systematic Literature Review». *Applied Sciences* 11 (5): 2412. <https://doi.org/10.3390/app11052412>.
- Radianti, Jaziar, Tim A. Majchrzak, Jennifer Fromm, und Isabell Wohlgenannt. 2020. «A Systematic Review of Immersive Virtual Reality Applications for Higher Education: Design Elements, Lessons Learned, and Research Agenda». *Computers & Education* 147: 103778. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778>.
- Rosa, Hartmut, und Ulrich Herrmann. 2024. «Die Unverfügbarkeit von Erziehung und Bildung: Bemerkungen zu einigen irigen Annahmen einer technologisch orientierten «Bildungsforschung». Mit einführenden und ergänzenden Erläuterungen von Ulrich Herrmann». *Lehren & Lernen* 50 (4): 33–38.
- Schlicker, Marc, und Raphael Zender. 2024. «Schleif-R: Handwerkliches Schleifen in VR». DELFI 2024 Conference, Gesellschaft für Informatik e. V., 184–90. https://doi.org/10.18420/delfi2024_29.
- Shin, Dong-Hee. 2017. «The Role of Affordance in the Experience of Virtual Reality Learning: Technological and Affective Affordances in Virtual Reality». *Telematics and Informatics* 34 (8): 1826–36. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.05.013>.

- Slater, Mel. 2018. «Immersion and the Illusion of Presence in Virtual Reality». *British Journal of Psychology* 109 (3): 431–33. <https://doi.org/10.1111/bjop.12305>.
- Spangenberg, Pia, Jule M. Krüger, Sonja M. Geiger, Georg Felix Reuth, Lena Baumann, und Steve Nebel. 2025. «Compassion Is Key: How Virtually Embodying Nature Increases Connectedness to Nature». *Journal of Environmental Psychology* 102: 102521. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2024.102521>.
- Tulodziecki, Gerhard, Bardo Herzig, und Silke Grafe. 2021. *Medienbildung in Schule und Unterricht: Grundlagen und Beispiele*. Regensburg: Julius Klinkhardt.
- Valkenburg, Patti M., und Jochen Peter. 2013. «The differential susceptibility to media effects model». *Journal of Communication* 63 (2): 221–243. <https://doi.org/10.1111/jcom.12024>.
- Villena-Taranilla, Rafael, Sergio Tirado-Olivares, Ramón Cózar-Gutiérrez, und José Antonio González-Calero. 2022. «Effects of virtual reality on learning outcomes in K–6 education: A meta-analysis». *Educational Research Review* 35: 100434. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2021.100434>.
- Vogt, Andrea, Patrick Albus, und Tina Seufert. 2021. «Learning in Virtual Reality: Bridging the Motivation Gap by Adding Annotations». *Frontiers in Psychology* 12: 645032. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.645032>.
- Witmer, Bob G., und Michael J. Singer. 1998. «Measuring Presence in Virtual Environments: A Presence Questionnaire». *Presence: Teleoperators and Virtual Environments* 7 (3): 225–40. <https://doi.org/10.1162/105474698565686>.
- Wu, Bian, Xiaoxue Yu, und Xiaoqing Gu. 2020. «Effectiveness of Immersive Virtual Reality Using Head-Mounted Displays on Learning Performance: A Meta-Analysis». *British Journal of Educational Technology* 51 (6): 1991–2005. <https://doi.org/10.1111/bjet.13023>.
- Zhang, Feng, Yan Zhang, Gege Li, und Heng Luo. 2023. «Using Virtual Reality Interventions to Promote Social and Emotional Learning for Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis». *Children* 11 (1): 41. <https://doi.org/10.3390/children11010041>.