

Jennifer Wengler

## Beurteilungsraster für Virtual-Reality-Anwendungen im fremdsprachenunterrichtlichen Kontext

### Abstract

Virtual Reality (VR) hat diverse Potenziale für den Fremdsprachenunterricht. Auch bietet der Markt inzwischen eine Vielzahl an Applikationen, die augenscheinlich für eine fruchtbare Anwendung im Kontext des fremdsprachlichen Lernens geeignet scheinen.

Der Beitrag präsentiert ein im Rahmen einer universitären Lehrveranstaltung entwickeltes Beurteilungsraster, welches eine didaktisch-methodische Einschätzung zum Potenzial von VR-Anwendungen im Kontext des Fremdsprachenunterrichts erlaubt.

Virtual Reality (VR) holds diverse potentials for foreign language instruction. Moreover, the market offers a multitude of applications and tools that appear to be suitable for an effective use within the context of foreign language learning. This paper introduces an analysis framework that has been devised within the scope of a university-level educational course. This framework enables a didactic-methodological evaluation of the potential of VR applications within the context of foreign language education.

### Schlagwörter:

Virtual Reality, Beurteilungsraster, Analyseraster, Fremdsprachenunterricht  
virtual reality, application analysis framework, foreign language learning

### I. Einleitung

Während nur 5 % der deutschen Zwölf- bis Neunzehnjährigen Virtual-Reality-Brillen in der Freizeit nutzt (vgl. mpfs - Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest, 2020: S. 58)<sup>1</sup>, zeigt sich ein globaler, wirtschaftlicher Aufwärtstrend dieser Technologie. Im Jahr 2019 belief sich der Absatzmarkt von Virtual- und Augmented-Reality-Produkten (Virtual Reality: VR; Augmented Reality: AR) auf rund 20 Milliarden Dollar; für das Jahr 2024 wird eine Steigerung auf bis zu 300 Milliarden Dollar prognostiziert (vgl. Statista, 2021) und bis 2027 ein Absatz von 28,6 Millionen Geräten erwartet (vgl. Statista, 2024).

Virtual Reality ist jedoch keine neue Technologie, denn die Entwicklung begann bereits in den 1950er Jahren. Als Erfinder der virtuellen Realität gilt der amerikanische Filmmacher Morton L. Heilig, der 1962 den Simulator „Sensorama“ patentieren ließ. „Sensorama“ war ein Apparat mit einem beweglichen Stuhl, Ventilatoren, stereoskopischem

---

<sup>1</sup> Virtual Reality wurde in den nachfolgenden JIM-Studien nicht mehr fokussiert, sodass für die Folgejahre keine Statistik vorliegt.



Display und Lausprechern, der dem\*der platznehmenden Zuschauer\*in eine rasante Motorradfahrt (inklusive Geruchserlebnis) simulieren sollte, um eine möglichst realitätsnahe Erfahrung herbeizuführen (Heilig, 1962: S. 9).

Aktuelle Virtual-Reality-Systeme setzen zumeist auf sogenannte stereoskopische Head-Mounted-Displays bzw. VR-Brillen, über die audiovisuelle 360°-Medien (interaktiv) erlebt werden können, während die reale Umgebung vollständig ausgeblendet wird. Auch heute besteht das Ziel in der Erzeugung einer möglichst hohen Immersion.

Die Immersionskapazität von VR lässt auch gewisse Potenziale für den Fremdsprachenunterricht vermuten (vgl. Kap. 2.2), weswegen die beiden Medien im Rahmen des Lehr- und Forschungsprojektes „Virtual und Augmented Reality und ihre Potenziale für den Spanischunterricht“ an der Leibniz Universität Hannover gemeinsam mit Studierenden in den Blick genommen wurden.

Vom Sommersemester 2022 bis zum Sommersemester 2023 widmeten sich die Seminarteilnehmenden in drei Lehrveranstaltungen des Masterstudiengangs „Lehramt an Gymnasien“ AR und besonders VR mit dem vorrangigen Ziel, geeignete Virtual-Reality-Anwendungen für den Fremdsprachenunterricht (Spanisch) zu identifizieren und zu beurteilen. Für diese Beurteilung wurde zunächst auf zwei aktuelle VR-Analyse-Instrumente (vgl. Kap. 3.1) zurückgegriffen, die sich in der detaillierten Auseinandersetzung jedoch als wenig tauglich für den intendierten Zweck erwiesen. Daher wurde im Rahmen der Lehrveranstaltungen ein eigenes Beurteilungsinstrument konzipiert und kontinuierlich überarbeitet. Dieses soll nach Darstellung und Diskussion der beiden angesprochenen VR-Analyse-Instrumente in diesem Beitrag präsentiert und anhand zweier konkreter Beispiele, den Applikationen „Mondly VR“ und „Wander“, in seiner Anwendung demonstriert werden. Im Anschluss werden das Raster diskutiert und Forschungsdesiderata benannt.

## 2. Virtual Reality im fremdsprachendidaktischen Kontext

### 2.1 Virtual Reality – Definition und Abgrenzung

Franchi versteht unter Virtual Reality eine digital erzeugte sensorische Erfahrung:

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. (Franchi, 1994: S. 23)

Zinn ergänzt um die Ebene der Interaktion (vgl. hierzu auch Burdea & Coiffet, 2003: S. 16ff.):

Technologisch werden dabei unter Virtual Reality (VR) allgemein computergenerierte Echtzeitdarstellungen von realen oder fiktiven Umgebungen verstanden, in die Personen virtuell eintreten und über künstliche und natürliche Benutzerschnittstellen interagieren können. (Zinn, 2019: S. 20)

Virtual Reality ist abzugrenzen von Augmented Reality. AR stellt laut Azuma et al. (vgl. 2001: S. 34) eine Anreicherung der realen Welt mit computergenerierten, virtuellen Objekten dar, sodass der Eindruck einer Koexistenz entstehe. AR ist also eine Form von Mixed Reality (vgl. Milgram, Takemura, Utsumi & Kishino, 1994).

Im Realitäts-Virtualitäts-Kontinuum steht Virtual Reality für eine extreme Ausprägung:

The commonly held view of a VR environment is one in which the participant-observer is totally immersed in a completely synthetic world, which may or may not mimic the properties of a real-world environment, either existing or fictional, but which may also exceed the bounds of physical reality by creating a world in which the physical laws governing gravity, time and material properties no longer hold. (Milgram et al., 1994: S. 283)

In der (Forschungs-)Literatur stößt man weiterhin auf die Begriffe Cross Reality bzw. Extended Reality (XR). Diese werden synonym zu Mixed Reality gebraucht.

Kaplan-Rakowski und Gruber (2019) unterscheiden zwischen LoVR (*low immersion*) und HiVR (*high immersion*). Unter LoVR verstehen sie computergenerierte dreidimensionale virtuelle Inhalte, die über einen zweidimensionalen Monitor ausgegeben werden. HiVR hingegen entspricht dem hier vertretenen Verständnis von Virtual Reality: „[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“ (Kaplan-Rakowski & Gruber, 2019: S. 1).

Die drei Kernelemente von Virtual Reality stellen gemäß Burdea und Coiffet (2003: S. 3ff.) Interaktion (der nutzenden Person mit der virtuellen Umgebung), Immersion und Imagination dar. Immersion gilt als (technische) Voraussetzung für das Erleben von räumlicher Präsenz (vgl. Huff, 2021; Slater & Wilbur, 1997). Aber auch die individuelle Vorstellungskraft der Nutzenden wirkt sich auf das Erleben virtueller Realitäten aus (vgl. Wirth & Hofer, 2008).

## 2.2 Potenziale von Virtual Reality für das fremdsprachliche Lernen

Bereits der Erfinder von „Sensorama“ erachtete seine Apparatur als für Bildungszwecke geeignet (vgl. Sensorama, Inc., o. J.: S. 3) und auch heutige Systeme, die das immersive Eintauchen in eine virtuell generierte 360°-Welt ermöglichen, lassen ein Potenzial für den fremdsprachlichen Unterricht (vgl. Nowotny, Plötner & Steinke, 2021), insbesondere für das interkulturelle Lernen, erahnen (vgl. Eisenmann & Steinbock, 2023; Wengler, 2024). Virtuelle Realität bietet die Voraussetzungen für erfahrungsbasiertes, situiertes und (sozial-)konstruktivistisches Lernen (vgl. Zinn, 2019: S. 21–23). Ob und innerhalb welcher Art didaktischer Settings VR zu Lernerfolgen führen kann, ist bisher jedoch eher unklar (vgl. Kerres et al., 2022). Per se scheint das Medium Virtual Reality nicht lernwirksam zu sein (vgl. Coban et al., 2022), was wenig verwundert.

Erste Einblicke dazu bietet die Metastudie von Dhimolea et al. (2022), welche 32 Studien aus den Jahren 2015 bis 2020 betrachtet. Den Startpunkt im Jahr 2015 begründen sie mit dem damaligen Aufkommen von kostengünstigen VR-Headsets auf dem Markt und ihrer nachfolgenden Verbreitung (vgl. Dhimolea et al., 2022: S. 812). In den Studien lassen

sich sieben unterschiedliche Sprachlernschwerpunkte ausmachen, nämlich Lexik/Vokabellernen, was am häufigsten untersucht wurde, mündliche Kommunikation, Schreiben, Aussprache, Hörverstehen, Sprechen und Lesen. Grammatik wird in den Studien nicht betrachtet. Die Mehrzahl der Studien konzentriert sich auf Englisch als Zielsprache, nur insgesamt fünf fokussieren romanische Sprachen (zwei Spanisch als Zielsprache, zwei Französisch als Zielsprache und eine Italienisch als Zielsprache).

Es zeigen sich positive Effekte (im Vergleich zu Kontrollgruppen) in Bezug auf das lexikalische Lernen. Hierbei sticht besonders die Studie von Vázquez et al. (2018) heraus, die positive Effekte auf das lexikalische Lernen mittels kinästhetischer Verfahren in VR feststellen konnte.

Bezüglich der anderen benannten Schwerpunkte sind die Ergebnisse der Metastudien von Dhimolea et al. (2022) uneindeutig. Die Autor\*innen bemerken weiterhin, dass sich positive Effekte zumeist erst nach mehrmaliger Anwendung zeigen (vgl. hierzu auch Mayer et al., 2023). Dhimolea et al. (2022: S. 818) führen dies auf die Neuheit der Technologie zurück, was Aufmerksamkeit bei den Nutzer\*innen binde und daher eine Eingewöhnung notwendig mache. Die Autor\*innen weisen darüber hinaus auf den weiteren Forschungsbedarf bezüglich der Lernwirksamkeit von Virtual Reality hin (ebd.).

Die Ergebnisse dieser Metastudie machen zudem deutlich, dass Lernende weitgehend positive Einstellungen gegenüber Virtual Reality hegen. Auch Hochschulstudierende fremdsprachlicher Fächer teilen diese positiven Einstellungen und erkennen diverse Potenziale für fremdsprachliches Lernen wie z. B. die Förderung der Motivation, des Lernengagements und des Interesses (vgl. Dolgusöz et al., 2018; Figueroa Flores et al., 2022; Kaplan-Rakowski & Wojdyski, 2018). Die Teilnehmenden in den hier thematisierten Lehrveranstaltungen schreiben Virtual Reality ein Potenzial insbesondere für die Schaffung authentischer Sprechanlässe, für die Aneignung kultur- und länderspezifischen Wissens und für das lexikalische Lernen zu (vgl. Wengler, 2024). Erstgenannter Eindruck deckt sich mit den bisherigen Ergebnissen von Ahlers et al. (2020) zur Förderung inter- und transkultureller Sprechhandlungskompetenzen beim Tandemlernen in Social Virtual Reality. Objekte in der Social-VR-Umgebung werden von User\*innen als Sprechanlässe genutzt (vgl. Gruber et al., 2023: S. 269).

Kaplan-Rakowski und Gruber (2023) konnten außerdem nachweisen, dass sich die Angst vor dem freien, öffentlichen Sprechen in der Fremdsprache durch vorheriges Üben in Virtual Reality (im Vergleich zum Üben in einem Videokonferenztool) stärker reduzieren lässt.

Allerdings werden von den befragten Studierenden der hier beschriebenen Lehrveranstaltungen, wie auch in anderen Studien nachweisbar, ebenfalls die noch relativ hohen Kosten für VR-Hardware, technische Probleme, physiologische Effekte wie Übelkeit oder Kopfschmerzen bei und nach Nutzung von VR, der zeitliche Aufwand und ein Mangel an geeigneten Inhalten bemängelt (vgl. Dolgusöz et al., 2018; Figueroa Flores et al., 2022; Kaplan-Rakowski & Wojdyski, 2018; Plötner & Nowotny, 2023; Wengler, 2024).

### 3. Beurteilungsraster für VR-Anwendungen im Kontext des Fremdsprachenunterrichts

Um die Potenziale von den in den Lehrveranstaltungen durch die Studierenden ausfindig gemachten und getesteten VR-Applikationen in Ermangelung geeigneter empirischer Möglichkeiten zur Untersuchung z. B. der Lernwirksamkeit beurteilen und vergleichbar machen zu können, sollte ein Beurteilungsraster Anwendung finden, das den Studierenden im Rahmen ihrer Analysen eine Struktur vorgibt. Dafür wurden die Analyseinstrumente von Frazier, Lege und Bonner (2021) sowie Lan (2020) in Betracht gezogen, jedoch nach eingehender Auseinandersetzung innerhalb des ersten Seminardurchlaufs als für den Zweck ungeeignet erkannt. Daher ergab sich in der Lehrveranstaltung das Anliegen, ein taugliches, d. h. übersichtliches und zweckmäßiges Beurteilungsinstrument für Virtual-Reality-Anwendungen selbst zu entwickeln, welches eine erste Einschätzung zum Potenzial von VR-Anwendungen im Kontext des Fremdsprachenunterrichts (ohne Bedarf einer empirischen Erhebung) erlaubt. Dieses sollte auch mit Blick auf die unterrichtliche Praxis unkompliziert einsetzbar sein, um Lehrkräften, die mit VR-Applikationen im Fremdsprachenunterricht arbeiten, die Nutzung des Rasters ohne größere Einarbeitungszeit zu ermöglichen und innerhalb ihrer Community ihre Erfahrungen und Einschätzungen zu bestimmten Apps in vergleichbarer und möglichst objektiver Weise teilen zu können. Bis dato liegen keine für diesen Zweck hinreichend geeigneten Beurteilungsraster vor.

Die beiden VR-Analyse-Instrumente von Frazier, Lege und Bonner (2021) sowie Lan (2020) werden im Folgenden auf Stärken und Schwächen hin analysiert. Daraufhin wird das im Rahmen der Lehrveranstaltungen entwickelte Beurteilungsraster präsentiert und anhand der beiden Apps „MondlyVR“ und „Wander“ in seiner Anwendung veranschaulicht.

#### 3.1 VR-Analyse-Instrumente

Es stehen Praktiker\*innen bisher zwei Kriterienkataloge zur Analyse und Beurteilung von VR-Applikationen für den Fremdsprachenunterricht zu Verfügung. Zum einen das *VR Application Analysis Framework* von Frazier, Lege und Bonner (2021), zum anderen die von Lan (2020) für den Fremdsprachenkontext entwickelte Klassifizierung. Beide erscheinen für fruchtbare Analysen von VR-Anwendungen (für den Fremdsprachenunterricht bzw. für die Schulung fremdsprachlicher Kompetenzen) nur bedingt geeignet. Während das Erstgenannte mit den Kategorien *immersive capacity (ability to engage)*, *cognitive load (effect on working memory)*, *purpose (application's intended use)* und *communicative capability (potential interaction with others)* (vgl. Frazier, Lege & Bonner, 2021: S. 130) zwar für den Fremdsprachenunterricht relevante Kriterien benennt, lassen sich innerhalb des intendierten Verwendungszwecks (dem analytischen Einsatz durch einzelne Lehrkräfte, um eine VR-Applikation auf ihre Praxistauglichkeit zu bewerten) hiermit nur eingeschränkt valide, objektive und reliable Ergebnisse erzielen.

Unter immersiver Kapazität verstehen Frazier, Lege und Bonner nach Slater und Wilbur (1997: S. 4) „the (psychological) sense of being in the virtual environment“ bzw. „a sense of presence“ (Frazier et al., 2021: S. 130) und legen für ihr Framework die Ausprägungen „high“, „medium“ und „low“ fest. Die zugrunde gelegte marginale Operationalisierung mittels Leitfragen lässt jedoch außer Acht, dass räumliches Präsenzerleben nicht nur von der multimedialen Gestaltung der Anwendung bedingt wird, sondern auch von der Situation, in der das Medienangebot rezipiert wird und von Benutzerfaktoren abhängig ist, wie einer notwendigen kognitiven, affektiven und konativen Beschäftigung mit den Inhalten, der individuellen visuellen räumlichen Vorstellungskraft des\*der Nutzenden, der individuellen Absorptionsfähigkeit und einer individuellen Fähigkeit, technische Störungen und inhaltliche Inkonsistenzen auszublenden (vgl. Wirth & Hofer, 2008). Diese müssten in einem wissenschaftlichen Analyseinstrument berücksichtigt werden, um als Einflussfaktoren in der abschließenden Bewertung einer App berücksichtigt werden zu können. Die Erhebung ebener stellen für den anvisierten Zweck der praktischen Anwendung durch Lehrer\*innen jedoch eine unüberwindbare Hürde dar. Aber auch das Erfassen der Immersionskapazität eines Programms, was für den erdachten Anwendungsfall sinnvoll sein könnte, stellt ein schwieriges Unterfangen ohne entsprechende Operationalisierung dar.

Eine der Leitfragen („Are there elements of the virtual environment that pull the user out of the experience?“ (Frazier et al., 2021: S. 131)) negiert besonders letztere Tatsache und lässt weiterhin offen, wie solcherart „Elemente“ beschaffen sein müssten, um den entsprechenden Effekt zu erzielen.

Die kognitive Belastung, für welche Frazier et al. (2021) ebenfalls die Ausprägungen „high“, „medium“ und „low“ festlegen, wird als „cognitive burden [placed] on learners“ (ebd., S. 132) verstanden und zum einen mit der Frage zu bestimmen versucht, zu welchem Grad mentale Ressourcen durch die Interaktionsmöglichkeiten der Anwendung, linguistische Charakteristika und audiovisuelle Elemente genutzt würden (vgl. ebd.). Wie dieser Grad der Nutzung mentaler Ressourcen jedoch praktisch bestimmt werden soll, bleiben die Autor\*innen schuldig. Während der zur Verfügung stehende *germane load* wieder von individuellen Personenmerkmalen des\*der Benutzenden abhängt (vgl. Sweller et al., 2011: S. 81–85), ließe sich immerhin der *extraneous load* der Anwendung annäherungsweise unter Rückbezug auf die Theorie des multimedialen Lernens (vgl. Mayer, 2009) bestimmen. Dieses Vorgehen bedürfte jedoch empirischer Untersuchungen anhand weit komplexerer Analyseraster.

Zum anderen offerieren die Autor\*innen eine Leitfrage zur Bestimmung der kognitiven Belastung, die darauf abzielt, zu eruieren, mit welchen Mitteln und Scaffolding-Angeboten die Lehrkraft den *cognitive load* bei der Verwendung von VR-Anwendungen verringern könnte und beziehen an dieser Stelle nun doch Kontextfaktoren mit ein. Dies erscheint an dieser Stelle jedoch weit weniger sinnvoll als in Bezug auf die bereits diskutierte „*ability to engage*“ (Frazier et al., 2021: S. 130) eines Programms, da sich zumindest der *extraneous load* (anders als die immersive Kapazität; vgl. ebd.) einer Anwendung ohne Einbezug von Kontextfaktoren mehr oder minder bestimmen ließe.

Als möglichen Zweck einer VR-Anwendung (*purpose*) definieren die Autor\*innen die Kategorien *entertain*, *inform*, *communicate* und *design*. Sie weisen selbst darauf hin, dass eine strikte Trennung dieser Kategorien nicht sinnvoll ist (vgl. Frazier et al., 2021: S. 132), da VR-Anwendungen häufig mehrere der genannten Zwecke erfüllen, sodass eine exakte Einordnung in eine der vier Kategorien ohne entsprechende Operationalisierung als schwierig erscheint und das gewählte Kategoriensystem hinfällig werden lässt.

Mit kommunikativer Fähigkeit (*communicative capability*) bezeichnen Frazier et al. (2021: S. 133) „the ability to communicate and interact with other users using built-in application features“ wie z. B. bei in VR-Apps integrierten Sprachchats oder Textnachrichtentools. Diese für den fremdsprachlichen Unterricht sinnvolle Kategorie (die sich allerdings bereits als Ausprägung in der Kategorie *purpose* findet), wird ebenfalls wieder mit den Ausprägungen *high*, *medium* und *low* kategorisiert. Während die Ausprägung *low* verstanden wird als Mangel an Möglichkeiten der Kommunikation mit anderen Benutzer\*innen und die Ausprägung *high* für Apps mit multiplen Kommunikationsmodi Anwendung finden soll, fehlt es an einer Operationalisierung der Ausprägung *medium*.

Insgesamt darf die Operationalisierung des *Application Analysis Framework* von Frazier et al. (2021) als dürftig bezeichnet werden. Den gewählten Kategorien liegt zwar eine gewisse Relevanz für den Fremdsprachenunterricht zugrunde, eine valide und reliable Messung der benannten Konstrukte ist jedoch mit diesem Framework nicht möglich. Es erweist sich insofern nicht als hilfreiche Beurteilungsgrundlage von VR-Anwendungen für den Fremdsprachenunterricht.

Die von Lan (2020) entwickelte Klassifizierung von VR-Anwendungen für den fremdsprachlichen Unterricht basiert auf den Kategorien *visual experiences*, *entertainment*, *social networking*, *operation* und *creation*, die Praktiker\*innen einen groben Überblick darüber verschaffen sollen, welchen Zweck eine VR-Anwendung für den Fremdsprachenunterricht erfüllen kann.

Unter „VR for Visual Experiences“ versteht Lan (ebd.) Applikationen, die es Benutzer\*innen erlauben, Orte zu besuchen, die sie in der Realität physisch nicht erreichen können wie z. B. das Weltall, die Tiefsee oder historische Stätten. Als ein Beispiel einer solchen Applikation nennt sie das „Anne Frank House“, welches einen virtuellen Rundgang in der gleichnamigen Geschichtsstätte in Amsterdam ermöglicht. Diese historische Stätte wäre zumindest für deutsche Schüler\*innen z. B. im Rahmen einer Klassenfahrt durchaus physisch erreichbar, sodass die Beschreibung der Kategorie als zu eng gewertet werden darf. Auch geht es bei der Nutzung solcherart Applikationen nicht nur um „visual experiences“.

„VR for Entertainment“ definiert Lan (ebd.) als Spiele bzw. Applikationen, die einem Handlungsstrang folgen und Gamification-Elemente einsetzen und „VR for Social Networking“ als Applikationen die „[r]eal-life-like interaction“ der Benutzer\*innen (vgl. ebd.: 5) ermöglichen, sogenannte Social VR.

Als „VR for Creation“ bestimmt Lan (ebd.) Applikationen, die es Benutzer\*innen ermöglichen, selbst VR-Objekte oder -Kontexte zu gestalten. Beispielhaft nennt sie die bei Kindern und Jugendlichen beliebte Applikation „Minecraft“.

Weiterhin definiert sie „VR for Operation“, welche es möglich macht, mit virtuellen Objekten zu interagieren. Innerhalb dieser Kategorie unterscheidet sie zwischen den Unterkategorien „Manipulation“ und „Simulation“, wobei sie Simulation als eine virtuelle Imitation eines realen Prozesses bzw. einer realen Situation durch Benutzer\*innen definiert und Manipulation als eine Interaktion mit virtuellen Objekten, wie z. B. das Fliegen eines Flugzeugs. An dieser Stelle wird nicht nur die Unschärfe zwischen den beiden Kategorien Simulation und Manipulation deutlich, sondern auch zwischen Letztgenannter und der Kategorie „Creation“. In der von ihr als *Creation*-Anwendung klassifizierten App „Minecraft“ zum Beispiel werden nicht nur virtuelle Objekte kreiert, sondern es wird auch mit ihnen interagiert bzw. sie werden manipuliert.

Die von Lan (ebd.) vorgeschlagenen Kategorien für eine Analyse von VR-Anwendungen im Kontext des Fremdsprachenunterrichts erlauben (unter Berücksichtigung der genannten Schwachstellen) eine recht grobe Einschätzung zum Anwendungszweck einer VR-Applikation. Jedoch ermöglichen sie keine detaillierte Beurteilung darüber, für welchen didaktischen Zweck bzw. mit Blick auf welches Lernziel eine VR-Anwendung im Fremdsprachenunterricht eingesetzt werden könnte.

### 3.2 Präsentation des entwickelten Beurteilungsinstruments

Das Beurteilungsraster für VR-Anwendungen im fremdsprachenunterrichtlichen Kontext (vgl. Anhang) soll eine erste Einschätzung zu ihrem Potenzial ermöglichen, auf möglichst validen Kategorien basieren, die die Erzielung vergleichbarer Ergebnisse zulassen und dennoch zweckmäßig in der Nutzung durch Praktiker\*innen sein.

Einleitend werden der Titel der VR-Anwendung, eine kurze Beschreibung, ein Link zur Anwendung und die Art der Anwendung erfasst. Hinsichtlich der Art der Anwendung wurde auf eine Kategorisierung wie bei Lan (2020) oder Frazier et al. (2021) aus oben dargelegten Gründen verzichtet. Es werden lediglich Angaben dazu gemacht, ob es sich um eine herunterzuladende, eigenständige App handelt, eine über den Browser aufzurufende WebVR-Anwendung oder ein 360°-Video (das über entsprechende webbasierte Portale wie YouTube VR abgerufen werden kann). Diese Informationen sind insofern relevant, als dass Apps vorab auf VR-Brillen installiert werden müssen und dies bei der Unterrichtsplanung berücksichtigt werden muss. Für WebVR-Anwendungen ist dieses Prozedere nicht notwendig, jedoch wird für die Nutzung dieser wiederum eine dauerhafte WLAN-Verbindung (im Klassenraum) benötigt, was wiederum nicht bei allen Apps der Fall ist.

Das Beurteilungsraster besteht aus den sieben Analysekr Kriterien „Datenschutzkonflikte“, „Kompetenzförderung“, „Relevante Themen (gemäß Kerncurriculum)“, „Kreation / Produktion“, „Operation (Interaktion mit dem Programm)“, „Kommunikation (Interaktion mit anderen Nutzer\*innen)“ und „Bedienendenfreundlichkeit / Usability“.

Es wird jeweils nur das Vorhanden- oder Nichtvorhandensein eines Merkmals erfasst und nicht mit Ausprägungsskalen gearbeitet, da diese, wie in der vorangegangenen Diskussion beleuchtet, anfällig für subjektive Verzerrungen sind. Natürlich ist auch die Bestimmung des Vorhanden- oder Nichtvorhandenseins eines Merkmals nicht frei von

Subjektivität, jedoch fällt sie geringer aus, als wenn qualitative Merkmale kategorial beurteilt werden müssen. Als Hilfestellung dienen kurze Beschreibungen der Kategorien. Eine detaillierte Einschätzung soll über eine zusätzliche, schriftliche Erläuterung ermöglicht werden, die zwar ebenfalls als subjektiv bezeichnet werden darf, aber immerhin ausführlicher und inhaltlich wertiger sein kann als eine Auswahl aus wenigen vorgegebenen Kategorien.

Das Kriterium „Datenschutz“ spielt bei der Verwendung von digitalen Medien im Unterricht eine wichtige Rolle. Werden personenbezogene Daten (z. B. Name, Geburtsdatum, Anschrift etc.) oder biometrische Daten (z. B. Aufnahmen der Stimme) von Schüler\*innen erhoben, verarbeitet und diese Daten womöglich auf Servern außerhalb der Europäischen Union gespeichert, muss vorab das Einverständnis der Erziehungsberechtigten bzw. der volljährigen Schüler\*innen eingeholt werden. Auskunft über datenschutzrechtliche Belange geben, sofern vorhanden, die Allgemeinen Nutzungsbedingungen oder die „Privacy Policy“ der jeweiligen Anwendung bzw. des jeweiligen Unternehmens. Werden offensichtlich Stimmen von Schüler\*innen aufgezeichnet (z. B. im Rahmen von Social VR), Videos der Umgebung angefertigt, Namen, Mailadressen oder andere persönliche Daten in einer Anwendung erhoben, ohne dass Datenschutzrichtlinien einsehbar wären, kann von einem Datenschutzkonflikt ausgegangen werden. In diesem Fall wäre eine zusätzliche Begutachtung durch den\*die Datenschutzbeauftragte\*n der Schule anzuraten.

Die beiden Kriterien „Kompetenzförderung“ und „Relevante Themen (laut KC)“ sind mit Blick auf die jeweiligen Kerncurricula der Fächer, in denen eine VR-Anwendung genutzt werden soll, zu bestimmen. In Hinblick auf die Kompetenzförderung lassen sich allerdings nur potenziell mit der jeweiligen Anwendung zu fördernde funktionale kommunikative Kompetenzen und damit zusammenhängend die Thematisierung bzw. gezielte Förderung sprachlicher Mittel abschätzen. Für eine exakte Bestimmung wären detaillierte qualitative Analysen der Anwendung und empirische Untersuchungen der Lernoutcomes nach Verwendung der VR-Applikation notwendig, die im regulären unterrichtlichen Kontext nicht realisierbar sind. Da die Auswahl von Lehrmitteln und Medien allerdings grundsätzlich den Einschätzungen der jeweiligen Lehrkraft unter Berücksichtigung der von ihr festgelegten Lernziele unterliegt, ist eine solche Einschätzung auch im Rahmen eines Beurteilungsrasters als leistbar einzustufen. Das Kriterium „Relevante Themen (laut KC)“ bezieht sich wiederum auf die in den Kerncurricula als für das jeweilige Fach verbindlich dargestellten Themenfelder und Inhalte.

Das Kriterium „Operation (Interaktion mit dem Programm)“ bezieht sich im Sinne der Handlungsorientierung auf eine Interaktion mit und Manipulation der Lernumgebung durch Lernende, welche zum *embodiment* beiträgt. Johnson-Glenberg (2018: S. 2) hält das sogenannte *embodiment* neben dem Präsenzerleben für eine der zentralen Affordanzen von Virtual Reality. Diese sensomotorische Verkörperung sorgt für das Erleben von *agency* (Handlungsfähigkeit) durch die Manipulation von virtuellen Objekten in einer 3D-Umgebung (ebd.). Diese *agency* schlägt sich im Erleben von Kontrolle über die Lernumgebung nieder und scheint sich positiv auf das Lernen auszuwirken (vgl. ebd.). Je mehr

bereitgestellte Verhaltensmöglichkeiten vorhanden seien, desto größer sei die Immersivität einer Anwendung (vgl. Huff, 2021).

Im handlungs- und produktionsorientierten Fremdsprachenunterricht stehen die Entwicklung und Produktion eines immateriellen oder materiellen Lernproduktes am Ende eines jeden Lernprozesses (vgl. Haas, 2021; Thonhauser, 2010). Das Kriterium „Kreation / Produktion“ nimmt darauf Bezug, ob innerhalb einer VR-Anwendung materielle Lernprodukte (z. B. Texte, Skizzen, Bilder etc.) produziert (und/oder gespeichert sowie präsentiert werden können), da solche in der Unterrichtspraxis nicht nur häufig der Ergebnissicherung dienen, sondern darüber hinaus eine unabdingbare Rolle im Sinne der Aufgabenorientierung spielen (Ellis, 2008: S. 19).

Hierbei werden jedoch lediglich anwendungsinhärente Möglichkeiten einbezogen, denn das Erstellen von Audioaufnahmen, Screencasts oder Screenshots ist mit Head-Mounted-Displays unabhängig von den Ressourcen einer App bei Nutzung jedweder Applikation erzielbar.

Die Ermöglichung von „Kommunikation (Interaktion mit anderen Nutzer\*innen)“ ist in einem auf die Erlangung von kommunikativer Kompetenz ausgerichteten Fremdsprachenunterricht eine wichtige Eigenschaft von VR-Anwendungen. Dieser kommunikative Austausch kann synchron (z. B. über Sprach- oder Textchats in Social VR), aber auch asynchron (z. B. über digitale Pinnwände) erfolgen.

Das letzte Kriterium „Bedienendenfreundlichkeit / Usability“ kann sich lediglich auf innerhalb einer App angebotene (Einführungs-)Tutorials, abrufbare (technische und sprachliche) Hilfestellungen und die Abwesenheit offensichtlicher Softwarefehler beziehen, da die Usability (z. B. das Kriterium „intuitive Bedienung“) einer VR-Anwendung zu hohem Maße von individuellen Benutzerfaktoren, u. a. den Vorkenntnissen und Erfahrungen der Benutzer\*innen mit Virtual-Reality-Systemen, abhängt.

### 3.3 Anwendung des Beurteilungsrasters am Beispiel der App „Mondly VR“

Nachfolgend soll die App „Mondly VR“ anhand des beschriebenen Rasters einer Beurteilung unterzogen werden. Es handelt sich um eine explizit für das fremdsprachliche Lernen konzipierte Anwendung.

Name der Anwendung:	Mondly: Lerne Sprachen in VR
Art der Anwendung:	App
Kurzbeschreibung:	„Mondly VR“ simuliert 8 Alltagsgesprächssituationen in 30 Fremdsprachen mittels Chatbot-Avataren und Spracherkennung. Zudem gibt es einen „immersiven Vokabellernmodus“ mit 6 Lektionen sowie weitere Wortschatzlektionen.
Link:	<a href="https://www.mondly.com/">https://www.mondly.com/</a>

Analysekriterium	ja / nein	Erläuterung (Wie? / Welche?)
<b>Datenschutzkonflikte</b> - Verarbeitung und Speicherung personenbezogener Daten - Verarbeitung und Speicherung biometrischer Daten - Verarbeitung und Speicherung auf ausländischen Servern	nein ja ja	Stimme  Europäische Union / Vereinigtes Königreich [ <a href="https://www.mondly.com/privacy">https://www.mondly.com/privacy</a> ]
<b>Kompetenzförderung</b> - Funktionale kommunikative Kompetenzen - Sprachliche Mittel - Transversale Kompetenzen	ja ja (ja)	Hörsehverstehen / Audiovisuelles Verstehen, Sprechen Lexik, lexiko-grammatische Strukturen, Aussprache / Prosodie (ggf. interkulturelle kommunikative Kompetenz, Sprachbewusstheit)
<b>Relevante Themen (gemäß KC)</b>	ja	Angaben zur Person, Freizeit, Konsum

<b>Kreation / Produktion</b> - Erstellen (ggf. auch Speichern und Präsentieren) von materiellen (Lern)Produkten	nein	
<b>Operation (Interaktion mit dem Programm)</b> - Interaktion, die über das Auswählen, Vor- und Zurückspulen von Inhalten hinausgeht	ja	Bewegung im virtuellen Raum möglich, (eingeschränkte) Lenkung der Gesprächssituation
<b>Kommunikation (Interaktion mit anderen Nutzer*innen)</b> - Synchroner oder asynchroner kommunikativer Austausch mit anderen Lernenden / Muttersprachler*innen - Mehrspielermodus	nein nein	
<b>Bedienendenfreundlichkeit / Usability</b> - Tutorial - Hilfestellungen - keine Bugs (Softwarefehler)	ja ja nein	Anpassbare Schwierigkeitsgrade Fehler bei der Spracherkennung
<b>Kommentar / Fazit</b>	s. u.	

Tab. 1: Beurteilung der App „Mondly VR“

Die Anwendung „Mondly VR“ ist mittels Simulation von Alltagskommunikationssituationen grundsätzlich für einen Einsatz im fremdsprachenunterrichtlichen Kontext zur Förderung spezifischer Kompetenzen und besonders des dialogischen Sprechens geeignet, fordert den Nutzer\*innen aufgrund der teilweise mangelhaften Spracherkennung (besonders im Fortgeschrittenenmodus) jedoch eine hohe Frustrationstoleranz ab. In Anbetracht der offerierten Themen erscheint eine Nutzung eher im Anfängerunterricht sinnvoll. Die wenigen immersiven Wortschatzlektionen vermitteln Vokabular zwar themengebunden und multimodal, eröffnen dem\*der Nutzer\*in jedoch lediglich die Möglichkeit, Vokabeln nachzusprechen und zu wiederholen, ohne Berücksichtigung von sinnvollen Vokabellernstrategien. Die anderen Vokabellektionen bieten eine weitere thematische Bandbreite, setzen methodisch jedoch ebenfalls lediglich auf Nachsprechen und Wiederholung und ignorieren das Potenzial von VR vollständig.

### 3.4 Anwendung des Beurteilungsrasters am Beispiel der App „Wander“

Die App „Wander“ ist keine explizit für das fremdsprachliche Lernen konzipierte Anwendung, bietet aber ein gewisses Potenzial für den Fremdsprachenunterricht, insbesondere für die (erlebnisorientierte) Aneignung kultur- und länderspezifischen Wissens.

<b>Name der Anwendung:</b>	<b>Wander</b>	
Art der Anwendung:	App	
Kurzbeschreibung:	„Wander“ greift auf die Datenbank von <i>Google Street View</i> zu. Nutzer*innen können alle kartografierten Orte in 360° erleben und virtuell durch Straßen weltweit navigieren. Die App bietet eine kuratierte Zusammenstellung wichtiger Orte mit weiterführenden schriftlichen Informationen mittels Wikipedia-Integration sowie einen historischen Modus, in dem Orte zu einem bestimmten Zeitpunkt der Vergangenheit (z. B. mittels Archivaufnahmen) erlebt werden können.	
Link:	<a href="https://parklineinteractive.com">https://parklineinteractive.com</a>	
<b>Analysekriterium</b>	<b>ja / nein</b>	<b>Erläuterung (Wie? / Welche?)</b>
<b>Datenschutzkonflikte</b>		
- Verarbeitung und Speicherung personenbezogener Daten	nein	
- Verarbeitung und Speicherung biometrischer Daten	ja	im Mehrspielermodus und bei Verwendung der Sprachsuchfunktion: Stimme
- Verarbeitung und Speicherung auf ausländischen Servern	(?)	(Firmensitz ist in den USA)

		[ <a href="https://parklineinteractive.com/privacypolicy.html">https://parklineinteractive.com/privacypolicy.html</a> ]
<b>Kompetenzförderung</b> - Funktionale kommunikative Kompetenzen - Sprachliche Mittel - Transversale Kompetenzen	ja  nein (ja)	Leseverstehen, im Mehrspielermodus: Sprechen  interkulturelle Kompetenzen (ggf. digitale Kompetenzen)
<b>Relevante Themen (gemäß KC)</b>	ja	Natur und Umwelt, Regionen / Länder / kultur- und länderspezifisches Wissen, Wohnen
<b>Kreation / Produktion</b> - Erstellen (ggf. auch Speichern und Präsentieren) von materiellen (Lern)Produkten	(ja)	(Einbindung und Präsentation extern erstellter Bilder ist möglich)
<b>Operation (Interaktion mit dem Programm)</b> - Interaktion, die über das Auswählen, Vor- und Zurückspulen von Inhalten hinausgeht	ja	Navigation an virtuellen Orten
<b>Kommunikation (Interaktion mit anderen Nutzer*innen)</b> - Synchroner oder asynchroner kommunikativer Austausch mit anderen Lernenden / Muttersprachler*innen - Mehrspielermodus	ja  ja	im Mehrspielermodus  Gemeinsame Erkundung in öffentlichen und geschlossenen Gruppen
<b>Bedienendenfreundlichkeit / Usability</b> - Tutorial - Hilfestellungen - keine Bugs (Softwarefehler)	nein ja ja	
<b>Kommentar / Fazit</b>	s. u.	

Tab. 2: Beurteilung der App „Wander“

Die Anwendung „Wander“ kann im Fremdsprachenunterricht gewinnbringend eingesetzt werden, um reale Orte (allein oder gemeinsam) virtuell zu erkunden. Teilweise ist es auch möglich, Kulturdenkmäler nicht nur von außen, sondern auch von innen zu besichtigen.

Es können anhand der App Wegbeschreibungen geübt oder aber Mehrsprachigkeit im Straßenbild im Rahmen des *Linguistic Landscaping* (vgl. hierzu Eibensteiner, 2023; König & Schildhauer, 2023) virtuell erfahrbar gemacht werden. Der Besuch von gesellschaftlich bedeutsamen Orten wie z. B. der Grenzzäune zwischen den USA und Mexiko oder in Ceuta könnte im Rahmen entsprechender Unterrichtseinheiten besonders die affektive Dimension des interkulturellen Lernens stärken.

#### 4. Diskussion und Ausblick

Das hier vorgestellte Beurteilungsinstrument ermöglicht eine fachdidaktisch-methodische Einschätzung basierend auf curricularen und gesetzlichen Vorgaben zum Potenzial von VR-Anwendungen im fremdsprachenunterrichtlichen Kontext. Es kann, wenn es in der Praxis genutzt und zum Beispiel auf Blogs von Lehrkräften oder im Kollegium geteilt wird, dazu dienen, aus der Fülle der auf dem Markt verfügbaren Apps eine geeignete, vergleichende und zeitsparende Vorauswahl für den Unterricht zu treffen.

Im Vergleich zu anderen aktuellen Beurteilungswerkzeugen für VR-Anwendungen im fremdsprachlichen Kontext beschränkt es sich auf möglichst objektiv erfassbare Daten, deren Erhebung kein empirisches Forschungsprojekt voraussetzt, und setzt gleichsam auf eine zweckmäßige und unproblematische Verwendung durch Praktiker\*innen. Es zielt also nicht darauf ab, VR-Anwendungen auf die Förderung unterschiedlicher Kompetenzen oder auf ihre Lernwirksamkeit empirisch zu untersuchen. Hierfür wären weit komplexere Erhebungsinstrumente zu konzipieren und zu evaluieren.

Diese Zielsetzung in der Konzeption des Beurteilungsrasters führte u. a. dazu, dass Ergebnisse aus der Mediendesignforschung (vgl. hierzu Mayer, 2009) nicht in die Entwicklung des Beurteilungsrasters eingeflossen sind; denn obgleich sie den qualitativen Wert des Beurteilungsinstruments gesteigert hätten, hätte es durch die quantitative Komplexität in seiner Praxistauglichkeit eingebüßt. Auch andere (lerntheoretisch) relevante Konzepte (z. B. Immersivität) wurden daher außenvorgelassen.

Nichts spricht jedoch gegen eine Adaption und Anpassung des Beurteilungsrasters je nach Zielrichtung. In diesem Rahmen wäre sicherlich auch eine Abkehr von einem eher qualitativen Ansatz zu einem eher quantitativen Analyseinstrument denkbar. Ein Angebot an Checklisten könnte aus zeitökonomischen Gründen für Praktiker\*innen von Vorteil sein und könnte insgesamt unter Berücksichtigung des anvisierten Ziels mehr Vergleichbarkeit bieten.

Das Beurteilungsraster nimmt weiterhin keine Kontextfaktoren wie z. B. die technische oder räumliche Ausstattung der Schule in den Blick. Gerade Anwendungen, in denen Nutzer\*innen sich frei im virtuellen Raum bewegen und mit Objekten interagieren, erfordern gewisse räumliche Gegebenheiten, die Klassenzimmer derzeit nicht gewähren. Omnidirektionale Laufbandböden wie Disneys *Holotile Floor* wiederum befinden sich aktuell noch häufig auf Prototypenniveau, könnten aber in Zukunft eine Lösung für dieses Problem darstellen.

Insofern ermöglicht das Beurteilungsraster zwar erste didaktisch-methodische Einschätzungen zu VR-Anwendungen, befreit selbstredend nicht von einer intensiven und individuellen Auseinandersetzung mit der ausgewählten Applikation, sofern sie im unterrichtlichen Kontext Einsatz finden soll. In der Praxis zu bedenken gilt auch, dass die meisten VR-Apps und VR-Headsets laut der allgemeinen Geschäftsbedingungen der jeweiligen Unternehmen nur von Jugendlichen ab 13 Jahren nutzbar sind; ein Kriterium welches im Beurteilungsinstrument nicht separat erfasst wird.

Neben den hier im Detail untersuchten VR-Anwendungen wurden im Rahmen der oben beschriebenen Lehrveranstaltungen eine Vielzahl an weiteren Applikationen untersucht, von denen sich viele als potenziell geeignet für den fremdsprachenunterrichtlichen Kontext erwiesen haben. Ein Desiderat bezieht sich insofern auf die Einrichtung und Bereitstellung einer kuratierten Datenbank, die es Lehrkräften fremdsprachlicher Fächer ermöglicht, anhand ihrer festgelegten Lernziele und schulischen sowie unterrichtlichen Rahmenbedingungen passende VR-Anwendungen zu finden. Vielleicht kann das hier präsentierte Beurteilungsraster dafür eine Grundlage bilden.

## 5. Literatur

- Ahlers, Timo; Lazović, Milica; Schweiger, Kathrin & Senkbeil, Karsten (2020). Tandemlernen in Social-Virtual-Reality: Immersiv-spielebasierter DaF-Erwerb von mündlichen Sprachkompetenzen. In *Zeitschrift für Interkulturellen Fremdsprachenunterricht* 25(2), S. 237–269.
- Azuma, Ronald; Baillot, Yohan; Behringer, Reinhold; Feiner, Steven; Julier, Simon & Macintyre, Blair (2001). Recent advances in augmented reality. In *IEEE Computer Graphics and Applications* 21, S. 34–47. <https://doi.org/10.1109/38.963459>
- Burdea, Grigore & Coiffet, Philippe (2003). *Virtual reality technology* (2nd ed). New Jersey: Wiley.
- Coban, Murat; Bolat, Yusuf Islam & Goksu, Idris (2022). The potential of immersive virtual reality to enhance learning: A meta-analysis. In *Educational Research Review* 36, S. 100452. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2022.100452>
- Dhimolea, Tetyana Kucher; Kaplan-Rakowski, Regina & Lin, Lin (2022). A Systematic Review of Research on High-Immersion Virtual Reality for Language Learning. In *TechTrends* 66(5), S. 810–824. <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00717-w>
- Dolgunsöz, Emrah; Yıldırım, Gürkan & Yıldırım, Serkan (2018). The effect of virtual reality on EFL writing performance. In *Journal of Language and Linguistic Studies* 14(1), S. 278–292.
- Eibensteiner, Lukas (2023). Linguistic Landscapes im neokommunikativen Französischunterricht: Eine sinnvolle Ergänzung? In *Mannheim Conference Series*, S. 85–104. <https://doi.org/10.25521/MACONF.2023.269>
- Eisenmann, Maria & Steinbock, Jeanine (2023). Inter- und Transkulturelles Lernen in Social Virtual Reality. In *Zeitschrift für Fremdsprachenforschung* 34(1), S. 29–52.
- Ellis, Rod (2008). *Task-based language learning and teaching* (Repr). Oxford: Oxford University Press.
- Figueroa Flores, Jorge F.; Huffman, Lisa; Lozada, Victor & Rosa Dávila, Emarely (2022). Adopting VR in the Classroom: Perceptions of bilingual and ESL education pre-service teachers. In *Revista de Educación Mediática y TIC* 11(1), S. 1–15. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v11i1.13610>
- Franchi, Jorge (1994). Virtual reality: An overview. In *TechTrends* 39(1), 23–26. <https://doi.org/10.1007/BF02763870>

- Frazier, Erin; Lege, Ryan & Bonner, Euan (2021). Making virtual reality accessible for language learning: Applying the VR Application Analysis Framework. In *Teaching English with Technology* 21(1), S. 128–140.
- Gruber, Alice; Canto, Silvia & Jauregi-Ondarra, Kristi (2023). Exploring the use of social virtual reality for virtual exchange. In *ReCALL* 35(3), S. 258–273. <https://doi.org/10.1017/S0958344023000125>
- Haas, Gerhard (2021). *Handlungs- und produktionsorientierter Literaturunterricht: Theorie und Praxis eines „anderen“ Literaturunterrichts für die Primar- und Sekundarstufe* (14. Aufl.). Seelze: Klett Kallmeyer.
- Heilig, Morton L. (1962). Sensorama Simulator (Patent 3050870). [https://web.opendrive.com/api/v1/download/file.json/Ml8xNTA4NjQyOTJf?temp\\_key=I%E9%EC%A2%B6%A6h%F6%ADz%7Biu&inline=1](https://web.opendrive.com/api/v1/download/file.json/Ml8xNTA4NjQyOTJf?temp_key=I%E9%EC%A2%B6%A6h%F6%ADz%7Biu&inline=1) (zuletzt aufgerufen am 20.04.2024)
- Huff, Markus (2021). Immersion. In Markus Antonius Wirtz (Hg.), *Dorsch. Lexikon der Psychologie*. Bern: Hogrefe. <https://dorsch.hogrefe.com/stichwort/immersion>
- Johnson-Glenberg, Mina C. (2018). Immersive VR and Education: Embodied Design Principles That Include Gesture and Hand Controls. In *Frontiers in Robotics and AI* 5(81), S. 1–19. <https://doi.org/10.3389/frobt.2018.00081>
- Kaplan-Rakowski, Regina & Gruber, Alice (2023). The impact of high-immersion virtual reality on foreign language anxiety. In *Smart Learning Environments* 10(1), S. 46. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00263-9>
- \_\_\_ (2019). Low-immersion versus high-immersion virtual reality: Definitions, classification, and examples with a foreign language focus. In *Proceedings of the Innovation in Language Learning International Conference 2019*. Florence: Pixel
- Kaplan-Rakowski, Regina & Wojdyski, Tomasz (2018). Students' attitudes toward high-immersion virtual reality assisted language learning. In Taalas, Peppi; Jalkanen, Juha; Bradley, Linda & Thouësny, Silvie (Hg.), *Future-proof CALL: language learning as exploration and encounters – short papers from EUROCALL 2018* (S. 124–129). Research-publishing.net. <https://doi.org/10.14705/rpnet.2018.26.824>
- Kerres, Michael; Mulders, Miriam & Buchner, Josef (2022). Virtuelle Realität: Immersion als Erlebnisdimension beim Lernen mit visuellen Informationen. In *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* 47, S. 312–330. <https://doi.org/10.21240/mpaed/47/2022.04.15.X>
- König, Lotta & Schildhauer, Peter (2023). Exploratives Lernen mit linguistic landscapes. In *Der Fremdsprachliche Unterricht. Englisch. Themenheft 'Global Englishes'* 53(183), S. 8–10.
- Lan, Yu-Ju (2020). Immersion, interaction and experience-oriented learning: Bringing virtual reality into FL learning. In *Language Learning & Technology* 24(1), S. 1–15. <http://hdl.handle.net/10125/44704>
- Mayer, Richard E. (2009). *Multimedia learning* (2. Aufl.). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CB09780511811678>

- Mayer, Richard E.; Makransky, Guido & Parong, Jocelyn (2023). The Promise and Pitfalls of Learning in Immersive Virtual Reality. In *International Journal of Human-Computer Interaction* 39(11), S. 2229–2238. <https://doi.org/10.1080/10447318.2022.2108563>
- Milgram, Paul; Takemura, Haruo; Utsumi, Akira & Kishino, Fumio (1994). Augmented Reality: A class of displays on the reality-virtuality continuum. In *SPIE 2351*, S. 282–292.
- mpfs - Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (2020). JIM-Studie 2020. Jugend, Information, Medien.: Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger. [https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2020/JIM-Studie-2020\\_Web\\_final.pdf](https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2020/JIM-Studie-2020_Web_final.pdf) (zuletzt aufgerufen am 20.04.2024)
- Nowotny, Florian; Plötner, Kathleen & Steinke, Leena (2021). 360-Grad- und Virtual Reality-Anwendungen im Fremdsprachenunterricht. In Kienle, Andrea; Harrer, Andreas; Haake, Jörg & Lingnau, Andreas (Hg.), *DELFI 2021: Die 19. Fachtagung Bildungstechnologien der Gesellschaft für Informatik e.V., 13.-15. September 2021* (S. 85–90). Köllen.
- Plötner, Kathleen & Nowotny, Florian (2023). Fremdsprachendidaktik meets 360° & Virtual Reality: Studierendenperspektiven im Master Lehramt. In *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* 51, S. 131–150. <https://doi.org/10.21240/mpaed/51/2023.01.15.X>
- Sensorama, Inc. (o. J.). Introducing the Sensorama simulator. [https://web.opendrive.com/api/v1/download/file.json/Ml8xNTA4ODQyMzBf?temp\\_key=I%E9%EC%A2%B6%A6h%89%E D%AE%87nr%29%E0%7E%5C%9E%AE%97 &inline=1](https://web.opendrive.com/api/v1/download/file.json/Ml8xNTA4ODQyMzBf?temp_key=I%E9%EC%A2%B6%A6h%89%E D%AE%87nr%29%E0%7E%5C%9E%AE%97 &inline=1) (zuletzt aufgerufen am 20.04.2024)
- Slater, Mel & Wilbur, Sylvia (1997). A Framework for Immersive Virtual Environments (FIVE): Speculations on the Role of Presence in Virtual Environments. In *Presence: Teleoperators and Virtual Environments* 6(6), S. 603–616. <https://doi.org/10.1162/pres.1997.6.6.603>
- Statista (2021). Augmented reality (AR) and virtual reality (VR) market size worldwide from 2016 to 2020. <https://www.statista.com/statistics/591181/global-augmented-virtual-reality-market-size/> (zuletzt aufgerufen am 20.04.2024)
- \_\_\_ (2024). Absatz von Virtual-Reality- und Augmented-Reality-Brillen weltweit von 2020 bis 2022 und Prognose für 2023 und 2027. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/539653/umfrage/prognose-zum-absatz-von-virtual-reality-hardware/> (zuletzt aufgerufen am 20.04.2024)
- Sweller, John; Ayres, Paul & Kalyuga, Slava (2011). *Cognitive Load Theory* (Bd. 1). New York u. a.: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-8126-4>
- Thonhauser, Ingo (2010). Was ist neu an den Aufgaben im aufgabenorientierten Fremdsprachenunterricht? Einige Überlegungen und Beobachtungen. In *Babylonia* 3, S. 8–16.

- Vázquez, Christian; Xia, Lei; Aikawa, Takako & Maes, Pattie (2018). Words in Motion: Kinesthetic Language Learning in Virtual Reality. In *2018 IEEE 18th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)*, S. 272–276. <https://doi.org/10.1109/ICALT.2018.00069>
- Wengler, Jennifer (2024). Einschätzungen von Lehramtsstudierenden zu Augmented und Virtual Reality als Medium im Fremdsprachenunterricht Spanisch. In Franke, Manuela; Höfler, Elke & Lachmund, Anne-Marie (Hg.), *Spanischunterricht ¡¿digital?! Inter@ktion, Interdisziplinarität, Intertextualität im Blick*. Berlin: Frank & Timme, S. 149-172.
- Wirth, Werner & Hofer, Matthias (2008). Präsenzerleben. Eine medienpsychologische Modellierung. In *montage AV. Zeitschrift für Theorie und Geschichte audiovisueller Kommunikation* 17(2), S. 159–175. <https://doi.org/10.25969/MEDIAREP/304>
- Zinn, Bernd (2019). Editorial: Lehren und Lernen zwischen Virtualität und Realität. In *Journal of Technical Education* 7(1). <https://www.journal-of-technical-education.de/index.php/joted/article/download/182/171>

## Förderhinweis

Das Projekt „Virtual und Augmented Reality und ihre Potenziale für den Spanischunterricht“ wurde von der Leibniz School of Education der Leibniz Universität Hannover finanziell gefördert.

## Über die Autorin

**Dr. Jennifer Wengler** ist wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Didaktik der romanischen Sprachen an der Leibniz Universität Hannover. Ihre Schwerpunkte in Forschung und Lehre sind Emotion und Motivation in Lehr- und Lernprozessen, Fehlerdidaktik, inter- und transkulturelles Lernen sowie die Förderung digitaler Bildung. Aktuell widmet sie sich vorrangig Virtual Reality und Künstlicher Intelligenz im Fremdsprachenunterricht.

Korrespondenzadresse: [wengler@romanistik.phil.uni-hannover.de](mailto:wengler@romanistik.phil.uni-hannover.de)

## Anhang

Beurteilungsraster für VR-Anwendungen im fremdsprachenunterrichtlichen Kontext

<b>Name der Anwendung:</b>		
Art der Anwendung:	<i>App / WebVR / 360°-Video</i>	
Kurzbeschreibung:		
Link:		
<b>Analysekriterium</b>	<b>ja / nein</b>	<b>Erläuterung (Wie? / Welche?)</b>
<b>Datenschutzkonflikte</b> - Verarbeitung und Speicherung personenbezogener Daten - Verarbeitung und Speicherung biometrischer Daten - Verarbeitung und Speicherung auf ausländischen Servern		
<b>Kompetenzförderung</b> - Funktionale kommunikative Kompetenzen - Sprachliche Mittel - Transversale Kompetenzen		
<b>Relevante Themen (gemäß KC)</b>		
<b>Kreation / Produktion</b> - Erstellen (ggf. auch Speichern und Präsentieren) von materiellen (Lern)Produkten		
<b>Operation (Interaktion mit dem Programm)</b> - Interaktion, die über das Auswählen, Vor- und Zurückspulen von Inhalten hinausgeht		
<b>Kommunikation (Interaktion mit anderen Nutzer*innen)</b> - Synchroner oder asynchroner kommunikativer Austausch mit anderen Lernenden / Muttersprachler*innen - Mehrspielermodus		
<b>Bedienendenfreundlichkeit / Usability</b> - Tutorial - Hilfestellungen - keine Bugs (Softwarefehler)		
<b>Kommentar / Fazit</b>		