

Virtuelle Realität in der Psychotherapie

**Theresa Wechsler
Andreas Mühlberger**

Fortschritte der
Psychotherapie

 hogrefe

Virtuelle Realität in der Psychotherapie

Fortschritte der Psychotherapie

Band 97

Virtuelle Realität in der Psychotherapie
Dr. Theresa Wechsler, Prof. Dr. Andreas Mühlberger

Die Reihe wird herausgegeben von:

Prof. Dr. Martin Hautzinger, Prof. Dr. Tim Klucken, Prof. Dr. Tania Lincoln,
Prof. Dr. Jürgen Margraf, Prof. Dr. Winfried Rief, Prof. Dr. Brunna Tuschen-Caffier

Die Reihe wurde begründet von:

Dietmar Schulte, Klaus Grawe, Kurt Hahlweg, Dieter Vaitl

Theresa Wechsler
Andreas Mühlberger

Virtuelle Realität in der Psychotherapie



Dr. Theresa Wechsler, geb. 1986. 2005–2011 Studium der Psychologie in Bamberg und Erlangen. 2011–2017 Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Max-Planck-Institut für Psychiatrie in München. 2016 Approbation als Psychologische Psychotherapeutin und Erwerb der Fachkunde für Verhaltenstherapie für Erwachsene. 2019 Erwerb der erweiterten Fachkunde für Verhaltenstherapie bei Kindern und Jugendlichen. 2019 Promotion. Seit 2017 Wissenschaftliche Mitarbeiterin bzw. Akademische Rätin am Lehrstuhl für Klinische Psychologie an der Universität Regensburg sowie dort Stellvertretende Leitung der Hochschulambulanz für Psychotherapie.

Prof. Dr. Andreas Mühlberger, geb. 1970. 1992–1997 Studium der Psychologie in Würzburg. 1998–2001 Forschungsstipendiat an der Graduiertenschule Neurobiologie an der Eberhard-Karls-Universität Tübingen. 2001 Promotion. 2001–2012 Wissenschaftlicher Mitarbeiter und Akademischer Rat am Lehrstuhl für Biologische Psychologie, Klinische Psychologie und Psychotherapie der Julius-Maximilians-Universität Würzburg. 2007 Habilitation und Approbation als Psychologischer Psychotherapeut (Verhaltenstherapie). Seit 2012 Professor für Klinische Psychologie und Psychotherapie an der Universität Regensburg.

Wichtiger Hinweis: Der Verlag hat gemeinsam mit den Autor:innen bzw. den Herausgeber:innen große Mühe darauf verwandt, dass alle in diesem Buch enthaltenen Informationen (Programme, Verfahren, Mengen, Dosierungen, Applikationen, Internetlinks etc.) entsprechend dem Wissensstand bei Fertigstellung des Werkes abgedruckt oder in digitaler Form wiedergegeben wurden. Trotz sorgfältiger Manuskriptherstellung und Korrektur des Satzes und der digitalen Produkte können Fehler nicht ganz ausgeschlossen werden. Autor:innen bzw. Herausgeber:innen und Verlag übernehmen infolgedessen keine Verantwortung und keine daraus folgende oder sonstige Haftung, die auf irgendeine Art aus der Benutzung der in dem Werk enthaltenen Informationen oder Teilen davon entsteht. Geschützte Warennamen (Warenzeichen) werden nicht besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann also nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handelt.

Alle Rechte, auch für Text- und Data-Mining (TDM), Training für künstliche Intelligenz (KI) und ähnliche Technologien, sind vorbehalten. All rights, including for text and data mining (TDM), Artificial Intelligence (AI) training, and similar technologies, are reserved.

Copyright-Hinweis:

Das E-Book einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Der Nutzer verpflichtet sich, die Urheberrechte anzuerkennen und einzuhalten.

Hogrefe Verlag GmbH & Co. KG
Merkelstraße 3
37085 Göttingen
Deutschland
Tel. +49 551 999 50 0
info@hogrefe.de
www.hogrefe.de

Satz: Sina-Franziska Mollenhauer, Hogrefe Verlag GmbH & Co. KG, Göttingen
Format: PDF

1. Auflage 2026
© 2026 Hogrefe Verlag GmbH & Co. KG, Göttingen
(E-Book-ISBN [PDF] 978-3-8409-3222-9; E-Book-ISBN [EPUB] 978-3-8444-3222-0)
ISBN 978-3-8017-3222-6
<https://doi.org/10.1026/03222-000>

Nutzungsbedingungen:

Durch den Erwerb erhalten Sie ein einfaches und nicht übertragbares Nutzungsrecht, das Sie zum privaten Gebrauch des E-Books und all der dazugehörigen Dateien berechtigt.

Der Inhalt dieses E-Books darf vorbehaltlich abweichender zwingender gesetzlicher Regeln weder inhaltlich noch redaktionell verändert werden. Insbesondere dürfen Urheberrechtsvermerke, Markenzeichen, digitale Wasserzeichen und andere Rechtsvorbehalte im abgerufenen Inhalt nicht entfernt werden.

Das E-Book darf anderen Personen nicht – auch nicht auszugsweise – zugänglich gemacht werden, insbesondere sind Weiterleitung, Verleih und Vermietung nicht gestattet.

Das entgeltliche oder unentgeltliche Einstellen des E-Books ins Internet oder in andere Netzwerke, der Weiterverkauf und/oder jede Art der Nutzung zu kommerziellen Zwecken sind nicht zulässig.

Das Anfertigen von Vervielfältigungen, das Ausdrucken oder Speichern auf anderen Wiedergabegeräten ist nur für den persönlichen Gebrauch gestattet. Dritten darf dadurch kein Zugang ermöglicht werden. Davon ausgenommen sind Materialien, die eindeutig als Vervielfältigungsvorlage vorgesehen sind (z.B. Fragebögen, Arbeitsmaterialien).

Die Übernahme des gesamten E-Books in eine eigene Print- und/oder Online-Publikation ist nicht gestattet. Die Inhalte des E-Books dürfen nur zu privaten Zwecken und nur auszugsweise kopiert werden.

Diese Bestimmungen gelben gegebenenfalls auch für zum E-Book gehörende Download-Materialien.

Die Inhalte dürfen nicht zur Entwicklung, zum Training und/oder zur Anreicherung von KI-Systemen, insbesondere von generativen KI-Systemen, verwendet werden. Das Verbot gilt nicht, soweit eine gesetzliche Ausnahme vorliegt.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	1
1 Beschreibung von Virtueller Realität (VR)	2
1.1 Definition	2
1.2 Technische Umsetzung	3
2 Theorien und Modelle	12
2.1 Immersion und Präsenz	12
2.2 Kohärenz und Plausibilität	13
2.3 Virtueller Körperbesitz (Embodiment)	14
2.4 Agency	15
3 Diagnostik und Indikationsstellung	15
3.1 Diagnostik VR-spezifischer Phänomene	15
3.2 Psychologisch-psychotherapeutische Diagnostik in VR	16
3.3 Indikation	20
3.4 Einschränkungen und Kontraindikationen	24
4 Psychotherapeutische Methoden und Techniken in VR	26
4.1 Integration in den Gesamtbehandlungsplan	26
4.2 Expositionsbasierte Methoden und Techniken in VR	27
4.2.1 Formen virtueller Expositionstherapie	27
4.2.2 Grundlegende Inhalte und Ablauf einer Exposition in VR	28
4.2.3 VR-Exposition mit isolierten, spezifischen Objekten und Situationen	32
4.2.4 VR-Exposition mit agoraphobischen Situationen	34
4.2.5 VR-Exposition mit sozialen Situationen	34
4.2.6 Verhaltensexperimente in VR	36
4.2.7 Interozeptive VR-Exposition	38
4.2.8 VR-Sorgenexposition	39
4.2.9 VR-Traumaexposition	39
4.2.10 Virtuelles Rescripting	41
4.2.11 VR-Zwangsexposition	41
4.2.12 VR-Exposition mit Essensreizen	42

4.2.13	VR-Körperexposition	42
4.2.14	VR-Cue-Exposition und VR-Ablehnungstraining	43
4.2.15	VR-Exposition mit externalisierten akustisch-verbalen Halluzinationen	44
4.3	Kompetenztrainings in VR	44
4.3.1	Therapeutische Rollenspiele und Soziale Kompetenztrainings in VR	44
4.3.2	Soziale Kognitionstrainings in VR	45
4.3.3	Stressbewältigungstrainings in VR	46
4.4	Weitere psychotherapeutische Methoden und Techniken in VR	46
4.4.1	Verhaltensaktivierung in VR	46
4.4.2	Achtsamkeit in VR	46
4.4.3	Entspannung, Hypnose und Biofeedback in VR	47
4.4.4	Eye-Tracking-gestütztes Aufmerksamkeitsfeedback in VR	48
4.4.5	(Neuro-)kognitive Methoden und Techniken in VR	48
5	Wirksamkeit für spezifische Störungsbilder	49
5.1	Angststörungen	50
5.2	Posttraumatische Belastungsstörung (PTBS)	52
5.3	Essstörungen	53
5.4	Schizophrenie und psychotische Störungen	53
5.5	Autismus-Spektrum-Störung (ASS)	54
5.6	Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS)	54
5.7	Chronische Schmerzstörung	54
5.8	Neuropsychologische Symptome aufgrund erworbener Gehirnschädigung	55
6	Stärken und Chancen sowie Schwächen und Risiken	56
6.1	Stärken und Chancen von VR	56
6.1.1	Hohe Akzeptanz und Motivation	56
6.1.2	Verbesserung der Rahmenbedingungen für evidenzbasierte Therapien	57
6.1.3	Realisierung und Optimierung von Wirkfaktoren	58
6.2	Aktuelle Schwächen und Grenzen von VR	61
6.2.1	Fehlende Repräsentation des Körpers der Patient:innen und der Psychotherapeut:innen	61
6.2.2	Einschränkungen im nonverbalen Austausch	62
6.2.3	Unnatürliche soziale Interaktionen in VR	62
6.3	Unerwünschte Wirkungen und Risiken	63
6.3.1	Cybersickness	65

6.3.2	Ermüdungserscheinungen	66
6.3.3	Ängste und ängstliche Erwartungen	66
6.3.4	Physische Risiken und Nebenwirkungen durch die Nutzung einer VR-Brille	67
6.3.5	Risiken durch Software-Fehler und -Ausfälle	67
6.3.6	Datenschutzrisiken	68
6.3.7	Risiko einer Entfremdung von der Realität.....	68
6.3.8	Emotionale Belastung durch VR-Inhalte.....	69
7	Rahmenbedingungen und Einstieg in die praktische Nutzung	70
7.1	Rechtliche Vorgaben und Rahmenbedingungen	70
7.2	Nutzung von Medizinprodukten	71
7.3	Erwerb eines VR-Systems.....	72
7.4	Verordnung von VR-DiGAs.....	78
7.5	Qualifikation	80
7.6	Hinweise zum praktischen Ablauf	80
7.6.1	VR-Therapieraum	80
7.6.2	Aufklärung der Patient:innen.....	81
7.6.3	Anpassung des Equipments	81
7.6.4	Eingewöhnung in die VR	82
7.6.5	Umgang mit Cybersickness	83
7.6.6	Hygienemaßnahmen	84
8	Zukunft der VR in der Psychotherapie	85
8.1	VR-Interventionen als Standardmethode.....	85
8.2	VR und Telemedizin	85
8.3	VR und personalisierte Psychotherapie	85
8.4	Automatisierung und Selbststeuerung psychotherapeutischer Abläufe.....	87
8.5	KI-gesteuerte virtuelle Agent:innen	87
9	Weiterführende Literatur	89
10	Literatur	89
11	Kompetenzziele und Lernkontrollfragen	93

Karten

Checkliste: Aufklärung von Patient:innen über die VR-Behandlung

Checkliste: Vor- und Nachbereitung

Vorwort

Die Erforschung von Virtueller Realität (VR) im psychotherapeutischen Kontext begann in Deutschland wie auch in anderen Ländern schon in den 1990er Jahren. Heute stehen wir am Beginn des Einsatzes von VR in der psychotherapeutischen Regelversorgung. Die S3-Leitlinie zur Behandlung von Angststörungen empfiehlt bereits VR-Exposition bei der Behandlung von Spezifischen Phobien und Sozialer Phobie. Erstmals 2023 beschreibt auch der „Wegweiser zur Erbringung psychotherapeutischer Leistungen“ der Kassenärztlichen Vereinigung Bayern (KVB) die VR-Exposition als Bestandteil des Psychotherapieverfahrens Verhaltenstherapie.

Neben der VR-Exposition bei Spezifischer und Sozialer Phobie bieten bisher entwickelte psychotherapeutische VR-Programme weitreichende Möglichkeiten auch bei anderen psychischen Störungen: Neben der VR-Exposition z. B. bei Posttraumatischer Belastungsstörung (PTBS), Zwangs- oder Essstörungen reichen diese von Entspannungstrainings in VR über virtuelles soziales Kompetenztraining bis hin zur Externalisierung von akustisch-verbalen Halluzinationen. Aufgrund der enormen organisatorischen, logistischen und therapeutischen Vorteile der Durchführung der Methoden in VR ist zu prognostizieren, dass VR als psychotherapeutisches Werkzeug aus der Psychotherapie bald nicht mehr wegzudenken sein wird.

Regensburg, Februar 2025

*Theresa Wechsler und
Andreas Mühlberger*

1 Beschreibung von Virtueller Realität (VR)

1.1 Definition

Immersion und Interaktion sind die zentralen Elemente von VR

Charakteristika. Die zentralen Merkmale von Virtueller Realität (VR) sind (1) eine *immersive* Darstellung, die die Nutzenden umgibt und von der realen Außenwelt abschottet (d.h., sie können multimodal, möglichst mit allen Sinnen in die VR eintauchen) und mit der sie (2) in Echtzeit *interagieren* können (d.h., sie können sich in ihr umsehen und bewegen, Gegenstände in die Hand nehmen oder mit virtuellen Menschen sprechen). Es handelt sich somit um eine spezielle Art der Mensch-Computer-Interaktion (MCI; englisch: human-computer interaction [HCI]), in deren Rahmen Nutzer:innen Informationen mit dem Computer austauschen, der die VR steuert. Ziel einer VR ist es, die Nutzenden in einer simulierten Umgebung präsent sein zu lassen, ihnen also das Gefühl zu geben, „dort zu sein“. Zudem wird VR als (3) *computergenerierte, dreidimensionale Umgebung* definiert, d.h., dass sie auf Grundlage eines Computermodells einer virtuellen Welt mit festgelegten Eigenschaften der dort realisierten Objekte erzeugt wird. Die VR wird (4) auf die *Betrachter:innen zentriert* präsentiert, d.h., dass die Nutzenden die VR typischerweise aus der Ersten-Person-Perspektive (auch: egozentrisch, first person perspective) wahrnehmen.

Computer-generierte und auf die Betrachter:innen zentrierte Darstellung

Merke

Virtuelle Realität wird auch als Virtualität bezeichnet. Der Modus der Durchführung psychotherapeutischer Interventionen in der virtuellen Realität wird auch „in virtuo“ genannt, also z.B. „Spinnenexposition in virtuo“.

3D- und 360°-Videos sind keine VR im eigentlichen Sinne

Abgrenzung zu 3D-Filmen und 360°-Darstellungen. Die Begriffe „VR“ oder „virtuell“ wurden insbesondere in der Vergangenheit oft auch für solche Anwendungen genutzt, die nicht der Definition von VR als immersiv und interaktiv entsprechen, z.B. bei 3D-Filmen, die auf einem Bildschirm oder im Kino präsentiert werden. Während der Betrachtung eines 3D-Films ist keine Interaktion mit der Umgebung oder den Filmfiguren möglich. Bei 3D-Darstellungen auf einem Computerbildschirm, in denen sich Patient:innen per Tastendruck bewegen, ist zwar eine Interaktivität vorhanden, es fehlt jedoch der immersive Charakter. Die Patient:innen tauchen nicht umfassend in die VR ein, sondern

die reale Umgebung um den Bildschirm herum bleibt präsent. In der Literatur wird für diese Anwendungen teilweise der Begriff einer „nicht immersiven VR“ verwendet, es handelt sich den gängigen Definitionen entsprechend aber nicht um VR im eigentlichen Sinne. Dies trifft auch auf 360°-Videos (z.B. in VR-Brillen) zu. Während der Betrachtung sind die Nutzenden zwar von der realen Umgebung abgeschottet und können sich in alle Richtungen umsehen, jedoch fehlt die Möglichkeit zur Echtzeitinteraktion mit dargestellten Gegenständen und Personen.

Abgrenzung zu Augmented Reality, Augmented Virtuality und Mixed Reality. VR definiert sich darüber, dass ausschließlich virtuelle Inhalte dargestellt werden. Beispielsweise wird für eine Spinnenexposition in VR ein virtueller Kellerraum mit virtuellen Spinnen genutzt. Im Vergleich dazu ist die Augmented Reality bzw. Augmentierte Realität (AR) definiert als eine Anreicherung der realen Umgebung durch virtuelle Inhalte. Im Rahmen einer Spinnenexposition in AR würden Patient:innen also beispielsweise ein reales Therapiezimmer betrachten, in das mittels einer AR-Brille eine simulierte (nicht reale) Spinne projiziert wird, wobei das reale Therapiezimmer weiterhin sichtbar bleibt. Alternativ zu teiltransparenten AR-Brillen kann die reale Umgebung durch Kameras an der VR-Brille oder am Smartphone erfasst, durch einzelne visuelle Reize (wie z.B. eine Spinne) angereichert und dann das neue Bild über die VR-Brille präsentiert werden. Patient:innen sind dabei jedoch vorwiegend in der realen Umgebung „präsent“.

Augmented Reality integriert virtuelle Reize in eine reale Umgebung

In einer Augmented Virtuality bzw. Augmentierten Virtualität (AV) wird ebenfalls die Realität einbezogen, es überwiegen jedoch im Vergleich zur AR die virtuellen Reize. Beispielsweise könnte der:die reale Psychotherapeut:in gefilmt und in eine virtuelle Umgebung integriert werden, wie z.B. in eine virtuelle Gondel in einem virtuellen Bergszenario im Rahmen einer Höhenexposition in AV. In dieser Form ist der:die Patient:in vorwiegend in der Virtualität präsent, die durch reale Inhalte angereichert wird.

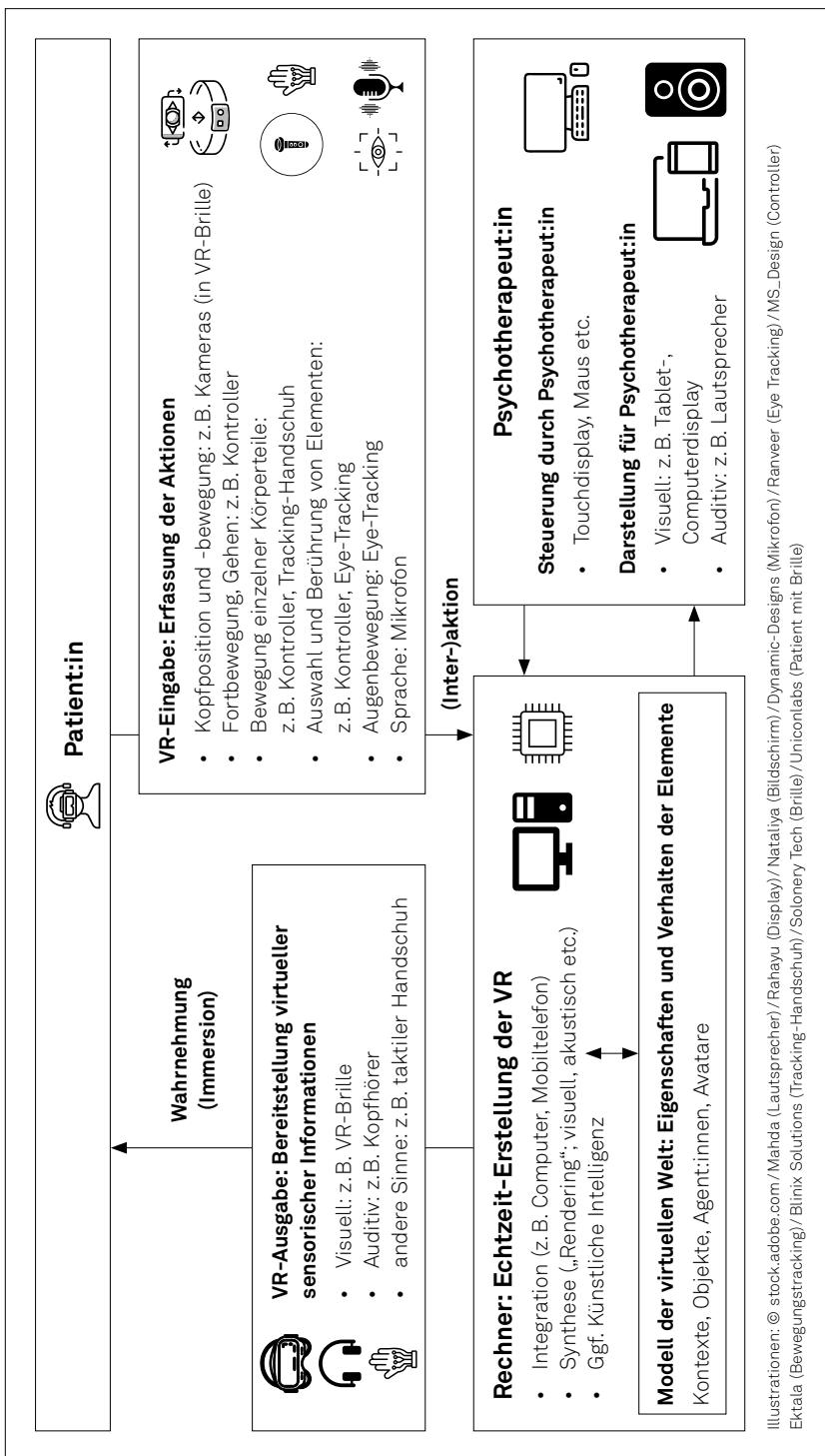
Augmented Virtuality integriert reale Reize in eine virtuelle Umgebung

Der Begriff „gemischte Realität“ bzw. „Mixed Reality“ (MR) bezeichnet die Vermischung von realen und virtuellen Inhalten. Schließlich gibt es noch den Begriff der Extended Reality (XR), wobei die XR das gesamte Spektrum zwischen physischer Realität und virtueller Realität umfasst und als Sammelbegriff für AR, VR und MR verwendet wird. In diesem Buch werden wir uns auf VR und deren Nutzung für die Psychotherapie fokussieren.

Sammelbegriffe:
Mixed Reality
und Extended Reality

1.2 Technische Umsetzung

Im Folgenden wird die technische Umsetzung von VR genauer beschrieben, so wie sie in psychotherapeutischen Settings typischerweise genutzt wird (vgl. Abbildung 1). Die Nutzenden der VR sind dabei die Patient:innen.



Illustrationen: © stock.adobe.com/Mahda (Lautsprecher)/Rabayu (Display)/Nataliya (Bildschirm)/Dynamic-Designs (Mikrofon)/Ranvier (Eye Tracking)/MS_Design (Controller)
Ektala (Bewegungstracking)/Binx Solutions (Tracking-Handschoh)/Solonery Tech (Brille)/Uniconlabs (Patient mit Brille)

Abbildung 1: Prozesse in der Anwendung von VR im Rahmen von Psychotherapie