

VIRTUAL-REALITY-EXPOSITION IN DER BEHANDLUNG VON PHOBIEN

MICHAEL ALTENHOFER¹ & MARCUS TÄUBER^{1,2}

¹ VR Coach GmbH, St. Johann/Pongau, Österreich

² Institut für mentale Erfolgsstrategien e.U., Wien

ZUSAMMENFASSUNG: Virtual Reality Exposure Therapy ist ein effektiver Ansatz in der Behandlung von Phobien. Der Angstreiz kann unter kontrollierten Bedingungen graduell und wiederholt exponiert und in weiterer Folge habituiert werden. VR-Programme entsprechend hoher Qualität und damit auch entsprechend hoher Patientenakzeptanz waren aufgrund der herausfordernden Entwicklungskosten bislang vor allem Kliniken und Zentren vorbehalten.

In dieser Arbeit zeigen wir, wie anspruchsvolle VR-Programme für alle Psychologinnen und Psychotherapeutinnen zugänglich gemacht werden können, und schlagen ein Fünf-Schritte-Protokoll für den Einsatz bei Phobie-Patienten vor. Wir sehen computergenerierte Programme als zukünftigen Goldstandard für die Phobienbehandlung und 360-Grad-Aufnahmen als sinnvolle Ergänzung der VRET für Entspannungsreaktionen.

SCHLÜSSELWÖRTER: Virtual Reality, Phobienbehandlung, VRET

VIRTUAL REALITY EXPOSURE THERAPY IN THE TREATMENT OF PHOBIA PATIENTS

ABSTRACT: Virtual Reality Exposure Therapy is an effective approach in the treatment of phobia patients. The anxiety stimulus can be exposed under controlled conditions in a gradual and repeated manner and thereby habituated. VR programmes with sufficient quality and thus sufficient patient acceptance have been limited to clinics and centers due to high developmental costs.

In this work we show how sophisticated VR solutions can be made accessible to all psychologists and psychotherapists, and we propose a five-steps-protocol to be used in phobia patients. We see computer-generated images as a prospective gold standard for phobia treatment and 360° videos as a meaningful supplement of VRET for relaxation response.

KEYWORDS: virtual reality, phobia therapy, VRET

EINFÜHRUNG

Angsterkrankungen gehören zu den häufigsten psychischen Störungen. Eine Metaanalyse über die weltweite Prävalenz und Inzidenz von Angststörungen kommt auf eine mittlere Einjahres-Prävalenz von 10.6 Prozent für alle Angststörungen. Sozialphobie (4.5%) und spezifische Phobien (3.0%) stellen dabei die dominierenden Formen dar (Bandelow, 2001; Wancata et al., 2011; Bandelow et al., 2015; Boeldt et al., 2019). Die soziale Phobie ist charakterisiert durch unangemessene, häufig chronische Angst und Vermeidung vor sozialen Situationen, in denen der Betroffene einer interpersonellen Bewertung ausgesetzt sein könnte. Hinzu kommt die Angst vor leistungsbezogenem Versagen, sozialer Beschämung und Demütigung. Den spezifischen Phobien gemeinsam ist die irrationale Furcht vor bestimmten Situationen oder Objekten, die zu einem Vermeidungsverhalten und dadurch zum Versuch der Kontrolle der umschriebenen Angst führt. Häufig treten phobische Störungen in Bezug auf Tiere, enge Räume, Höhen, Flugzeuge, gefährliche Gegenstände, Blut, körperliche Verletzungen, medizinische Utensilien oder medizinische Orte auf. Neurobiologisch ist eine Hyperaktivität der Nucleus centralis der Amygdala zu beobachten. Der mit Phobien verbundene Leidensdruck kann je nach Ausprägung und auslösender Situation sehr unterschiedlich sein [Bandelow, 2001; Bandelow et al., 2015].

In der psychologischen bzw. psychotherapeutischen Praxis ist die Expositions- oder Konfrontationstherapie im Vordergrund. Dies gilt als die effektivste Methode, um auf den Angstreiz eine schrittweise Habituation zu erzielen und so einen normalen Umgang mit diesen Situationen zu ermöglichen (Shiban, 2018).

Seit einigen Jahren wird diese Therapieform auch unter Zuhilfenahme von Virtual Reality oder virtuellen Realitäten untersucht, und als Virtual Reality Exposure Therapy (VRET) zusammengefasst. Dabei kommen computergenerierte immersive 3D-Räume oder 360°-Videos zum Einsatz, in denen Patienten mit angstauslösenden Situationen oder Objekten konfrontiert werden. Teilweise können sich Patienten durch diese Räume virtuell bewegen und mit der Umgebung interagieren. Den Grad der Konfrontation können Patienten und Therapeuten dabei steuern. Begleitinterventionen wie Entspannungsübungen oder Gespräche ergänzen die VRET (Shiban, 2018; Boeldt et al., 2019).

In der vorliegenden Arbeit soll die Studienlage zur Effektivität und Akzeptanz von VRET diskutiert werden. Es wird ein VRET-Protokoll auf Basis zweier Ausbildungslehrgänge vorgeschlagen, welches unseres Wissens nach erstmals auch die Anwendung von 360°-Aufnahmen diskutiert. Ein Ausblick auf die neuesten Entwicklungen in der VRET wird gegeben, mit der Virtual Reality Programme kostengünstig breiten Einsatz finden können.

EFFEKTIVITÄT UND THERAPIETREUE MIT VRET IM VERGLEICH

Die Expositionstherapie kann sich in Zusammenhang mit Angststörungen auf eine starke Evidenz durch Studien stützen. Sie beruht auf einer graduellen und wiederholten Exposition mit den entsprechenden Angstreizen. In der Praxis erweist sich ihre Durchführung oftmals als schwierig. Bei Imaginationstechniken kann der Therapeut weder genau wissen noch exakt kontrollieren, was sich der Patient gerade vorstellt. Die Fähigkeit, lebendige mentale Bilder zu erzeugen ist

nicht bei jedem gleich ausgeprägt und sinkt auch mit dem Alter. Die *in-vivo*-Exposition wiederum ist oftmals schwierig und nur mit hohem Aufwand zu arrangieren, wenn beispielsweise die Höhenangst unter therapeutischer Begleitung auf tatsächlichen Höhen habituiert werden soll. Zudem ist bei diesen Ansätzen der Drop-out von Patienten ein wichtiges Thema, da diese Art der Intervention als stressig und unangenehm erlebt wird (Boeldt et al., 2019).

Mittels VRET können diese Barrieren und Probleme vermieden oder zumindest reduziert werden. So kann VR einerseits stark mental und emotional involvieren, aber auch ein kontrollierbares, wiederholbares und sicheres Ambiente für die Therapie bieten. Erkenntnisse aus den Neurowissenschaften belegen, dass VR-Bilder den primären visuellen Kortex V1 und das visuelle Arbeitsgedächtnis stark beteiligen. Wahrnehmung und Imagination beruhen auf vergleichbaren neuronalen Prozessen. Der Einsatz von VR bei spezifischen Phobien wie vor Höhen oder Spinnen wurde bereits gut in randomisierten und kontrollierten Studien erforscht (Boeldt et al., 2019).

Carl et al., 2019 haben insgesamt 30 Studien mit 1057 Teilnehmern untersucht, wobei sich 14 mit spezifischen Phobien beschäftigt haben. Die Effektstärke für VRET versus Warteliste war sehr hoch ($g = 0.90$), sowie mittel bis hoch für VRET versus psychologischen Placebo-Kontrollgruppen ($g = 0.78$). Ein Vergleich zwischen VRET und *in vivo* Therapien zeigte keine Signifikanz in der Effektstärke. Die Befunde waren konsistent für alle untersuchten Formen von Angststörungen und weisen darauf hin, dass VRET eine wirksame Intervention bei Angststörungen darstellt (Carl et al., 2019).

Benbow und Anderson haben 2018 eine Metaanalyse publiziert, in der die Wahrscheinlichkeit für Drop-outs durch

Patienten ermittelt worden ist (Benbow & Anderson, 2019). Über 46 untersuchte Studien ergaben einen Wert für die Therapietreue von 84 Prozent. Die Drop-out-Rate von 16 Prozent liegt leicht unter den Drop out Raten, wie sie für *in-vivo*-Interventionen und kognitive Verhaltenstherapie bei Angststörungen mit 19.6 Prozent bzw. 19.7 Prozent ermittelt wurden (Swift & Greenberg, 2012; Fernandez et al., 2015; Benbow & Anderson, 2019). Die Gründe für Therapieabbrüche waren in VR versus *in vivo* unterschiedlich. Bei VR waren es fehlende Immersivität, Cybersickness, Komplikationen beim Betrachten und Unbehagen, gleichzeitig zu betrachten und mit dem Therapeuten zu sprechen. Die *in-vivo*-Therapie hatte als hauptsächlichen Grund die Furcht vor der Exposition mit dem tatsächlich angstauslösenden Reiz (Swift & Greenberg, 2012; Fernandez et al., 2015; Benbow & Anderson, 2019).

Die Ergebnisse dieser beiden Metaanalysen entsprechen den Untersuchungen von Fodor und Kollegen (2018) bei Angststörungen und Depression. Die Autoren haben 39 Studien inkludiert und konnten eine hohe Effektstärke von $g = 0.79$, 95%-CI 0.57–1.07 bei Angststörungen zeigen. VR weist eine hohe Wirksamkeit im Vergleich zu Kontrollgruppen auf, aber aufgrund ausgeprägter Heterogenität war kein klarer Effekt auf die Drop-out-Rate bemerkbar (Fodor et al., 2018).

Bereits 2012 haben Opris und Kollegen die Ergebnisse aus VRET-Studien zu Angststörungen zusammengefasst und dabei festgestellt, dass VRET weit bessere Ergebnisse als die Warteliste-Kontrolle hat, die Ergebnisse eine ähnliche Wirksamkeit zwischen der Verhaltens- und kognitiven verhaltenstherapeutischen Interventionen zeigen, VRET über leistungsstarke realen Auswirkungen verfügt ähnlich der klassischen evidenzbasierte Be-

handlungen, VRET eine gute Stabilität der Ergebnisse im Laufe der Zeit und somit eine nachhaltige Wirkung aufweist, es eine Dosis-Wirkungs-Beziehung für VRET gibt und daher intensive Programme zu schnelleren Ergebnissen führen und es keinen Unterschied in der Drop-out-Rate zwischen der VR-Exposition und der *in-vivo*-Exposition gibt (Opris et al., 2012).

PROTOKOLL FÜR VRET

Wir haben 2019 zwei Ausbildungslehrgänge unter anderem mit klinischen Psychologinnen und Psychotherapeutinnen in Graz und Wien durchgeführt, im Rahmen derer VR-Programme durch 8k-Aufnahmen mit einer „Insta360 Pro“-Kamera erstellt worden sind.

Manche Teilnehmer der Fortbildung behandeln in ihrer Praxis Patienten mit Sozialphobie, die sich kaum unter Menschen wagen. Für diese Klienten wurde ein Programm in einem Park entwickelt. Dabei befindet man sich zuerst allein auf einer Parkbank. Nach und nach gesellen sich weitere Menschen (die Teilnehmer) dazu und erhöhen so die Wahrnehmung menschlicher Nähe. Mittels Controller kann der Patient die graduell-steigende Herausforderung jederzeit stoppen.

Die Themen Prüfungsängste und Sprechen vor Publikum sind ebenfalls häufige Gründe, warum eine Praxis der Teilnehmer aufgesucht wird. Deshalb simulierte die Gruppe gleich selbst ein Seminarpublikum bzw. in weiterer Folge eine Prüfungskommission.

Alle drei Szenarien, Parkbank, Präsentation und Prüfung stehen den Patienten mittels einer „Oculus GO 32GB VR“-Brille zur Verfügung. Die Absolventen können in einer durch die 360°-Aufnahmen realistischen Atmosphäre lernen, mit diesen Situationen souverän und si-

cher umzugehen. Allerdings bietet dieser Zugang keine Interaktivität.

Ergänzend werden Zusatzinterventionen geübt, mit denen die VR-Programme kombiniert werden können. Zum Beispiel können Ressourcen wie Kraftorte, die durch eine VR-Anwendung aktiviert wurden, immer wieder aufgespürt und ausgebreitet werden. Oder es kommen Entspannungsszenen wie beruhigende Naturkulissen zum Einsatz, um einen Klienten im Kontext der VRET zu unterstützen.

Eine spezielle Herausforderung bei der Anwendung solcher Programme ist, dass manche Patienten die realistischen VR-Szenarien zu Beginn gar nicht aushalten. Die große Stärke von VR ist das realitätsnahe Erlebnis, aber genau das kann für Menschen mit hohem Leidensdruck zunächst eine Hürde sein. Wenn dieses Erleben zu belastend ist, muss zu Beginn auf abgeschwächte Formen der Wahrnehmung gesetzt werden:

- Schritt 1: Der Klient bleibt von den entsprechenden Situationen dissoziiert, während er sich trotzdem leicht damit konfrontiert. Das gelingt zum Beispiel durch Bilder oder Videos ohne Angstreize. Auf Suchmaschinen können praktisch zu jedem Thema durch wenige Klicks Bilder und Videos gefunden werden. Hierzu kann man mit einem Laptop oder einem Tablet arbeiten. Bilder können aber auch ausgedruckt vorbereitet werden. Die Reaktion der meisten Klienten wird vermutlich sein, kein Problem mit dieser leichten Form der Konfrontation zu haben.
- Schritt 2: Der Klient bleibt von den entsprechenden Situationen noch immer dissoziiert. Aber bei diesem Schritt versucht der Klient bei geschlossenen Augen in seiner Vorstellungskraft gewisse Orte aufzusuchen, bei denen die angstauslösenden Si-

tuationen nicht mehr weit weg sind. Zum Beispiel das Gebäude auf der anderen Straßenseite, in dem eine Prüfung stattfindet oder sich ein Aufzug befindet. Oder ein Fußballfeld, das man bald verlassen muss, indem man durch einen engen Tunnel weiter vorne gehen muss. Oder ein menschenleerer Park, den man bald Richtung Stadtzentrum verlassen wird.

- Schritt 3: Jetzt versucht der Klient erstmals eine leichtere Form der Assoziierung mit der angstauslösenden Situation durch seine Vorstellungskraft. Er betritt in Gedanken das Gebäude und steigt in den Aufzug ein. Er betritt den Raum und beginnt seinen Vortrag oder begrüßt die Prüfungskommission. Oder verlässt imaginativ einen leeren Platz und sucht die Nähe anderer Menschen.
- Schritt 4: Im vorletzten Schritt begibt sich der Klient in eine starke Form der assoziierten Wahrnehmung durch das VR-Szenario. Bevor Schritt 4 möglich ist, bedarf es bei manchen Betroffenen mehrere Termine, in denen es um die Schritte 1 bis 3 geht.
- Schritt 5: Der Klient begibt sich in der Realität in eine (ehemals) angstauslösende Situation. Je nach Feedback wird Schritt 4 mehrmals wiederholt.

Begleitend zu dieser langsamen Wahrnehmungssteigerung kann eine physische Entspannungsübung für den Klienten unterstützend sein, sobald der Klient über Anspannungssymptome berichtet oder diese auch ohne sein Feedback sichtbar werden. Erste Anwendungsberichte der Teilnehmer mit ihren Patienten weisen auf Wirksamkeit und Akzeptanz dieser Strategie hin. Dieses VRET-Protokoll wurde an 360°-Videos erprobt, ist aber ohne Adaption für Computer-generierte Räume verwendbar.

DISKUSSION

Die Effektstärke für VRET-Interventionen im Vergleich zu Kontrollen ist sehr hoch. Damit kann VR als sehr wirkungsvoller Ansatz bei der Behandlung von Phobien eingestuft werden. Die Drop-out-Rate ist mit 16 Prozent niedrig, allerdings konnte keine Signifikanz zu in vivo Therapien gefunden werden. Da die „echte Exposition“ mit großer Furcht der Patienten einhergeht und hier zu Therapieabbrüchen führt, birgt die VRET ein großes Potenzial für eine noch höhere Patientenakzeptanz.

Die Vorteile von VRET sind: Sie ist niedrigschwellig, kostengünstig, beliebig oft durchführbar (z. B. Start eines Flugzeugs) und der Patient hat volle Kontrolle über die Szene. Fehlende Immersion, Cybersickness, Komplikationen beim Betrachten und Unbehagen, gleichzeitig zu betrachten und mit dem Therapeuten zu sprechen, sind die häufigsten Limitierungen, die zu der an sich niedrigen Rate an Abbrüchen führen. Die Drop-outs zeigen, dass die VRET von VR-Programmen entsprechend hoher Qualität profitiert, wo die zuvor genannten Vorteile auch tatsächlich entsprechend genutzt werden können. Für die bestmögliche Immersion sind Computer-generierte Räume mit Positionstracking anzuraten, da man sich dort interaktiv bewegt. Um Cybersickness wie auch Unwohlsein beim Betrachten zu verhindern, gilt der Grundsatz der Reizminimierung – also möglichst einfach gestaltete Szenarien.

Im Rahmen zweier Ausbildungslehrgänge haben Psychologinnen und Psychotherapeutinnen VRET-Szenarien mittels Videodrehs erstellt, deren Expositionsgrad sich sukzessive steigert. Die Berichte der Kursteilnehmer mit diesem Protokoll weisen darauf hin, dass sich mit diesem Vorgehen zufriedenstellende Wirksamkeit mit Patientenakzeptanz ver-

binden lassen, bei Abstrichen in der Immersion. Eine klinische Studie dazu könnte diese Erfahrung genauer evaluieren und den Evidenzgrad erhöhen, um solche Videos auch vereinzelt als kostengünstige Alternative zu computergenerierten Räumen einzusetzen.

Es ist bei der Phobiebehandlung auch zu empfehlen, Entspannungsübungen anzubieten. Über VR lassen sich Entspannungsprogramme einsetzen. Der Einsatz von VR in der Entspannung könnte dazu führen, dass Patienten VR nicht nur mit dem negativen Reiz assoziieren, was sich positiv auf die Akzeptanz auswirken könnte. Außerdem ist VR ein sehr effektives Tool, um rasch physiologische Erholung von Stressreizen zu erlangen, wie eine Messung an der Universität Salzburg von Herzratenvariabilität und Puls gezeigt hat (Täuber & Altenhofer, Manuskript in Vorbereitung).

Wir empfehlen mit ein bis drei Stunden nach obigem Fünf-Schritte-Protokoll zu starten und diese mit Entspannungsstrategien zu ergänzen. Wichtig ist zunächst, auf ausreichenden Aufbau von Vertrauen und Rapport zu achten. Weiters empfehlen wir VRET entsprechend hoher Qualität einzusetzen, und hier Patienten Schritt für Schritt in virtuelle Realitäten eintauchen zu lassen. Gerade bei Virtual Reality im psychologischen Kontext gilt oftmals das Prinzip „weniger ist mehr“ – um Patienten nicht zu überfordern.

Auch wenn diese Arbeit sich auf Phobien fokussiert, soll auch der Nutzen bei generalisierten Angststörungen und Panikattacken nicht unerwähnt bleiben. Entspannungsprogramme können das vegetative Nervensystem effektiv in einen Erholungsmodus bringen. Naturkulissen wie Wald und Wiese, Wasser oder mit Weitblick lösen – keine negativen Erlebnisse und Ängste vorausgesetzt – über den „soft fascination effect“ Relaxation

bei gleichzeitiger Wachheit aus (Täuber, 2020). Wir empfehlen hierzu Naturkulissen mit echten aber weitgehend statischen 360°-Motiven.

Bislang war VR in erster Linie Pionieren vorbehalten, die sich diese Programme für das eigene Unternehmen bzw. das eigene Praxiszentrum entweder unter hohem Investitionsaufwand oder mit niedriger Qualität erstellen ließen, und intern für sich nutzen. Während die erforderliche Hardware kostenmäßig äußerst günstig ausfällt, so gibt es eine „Oculus Go“-Brille bereits ab etwa 150 Euro, erfordert die Entwicklung von VR-Programmen eigene Softwarelösungen, einen Computer mit entsprechend hoher Leistung und entsprechenden Arbeitsaufwand von Fachpersonen. In Deutschland wurde und wird die VRET beispielsweise bei Höhenangst und Spinnenphobie bereits in Kliniken angeboten, für Psychologen und Psychotherapeuten in eigener Praxis stehen diese Programme aber nicht zur Verfügung.

Der verstärkte Einsatz von VRET hat in erster Linie also finanzielle Hürden. Eine Option ist, wie in den beiden beschriebenen Lehrgängen, selbst Videos zu erstellen und zur Anwendung zu bringen. Wir sehen es aber als wünschenswert an, dass sowohl computergenerierte immersive 3D-Räume (primär zur Phobiebehandlung) wie auch 360°-Videos (primär zur Entspannung) für Psychologinnen und Psychotherapeutinnen kostengünstig wie niederschwellig in Form von Content-Stocks bzw. Miet-Modellen zugänglich wären.

Mit VR Coach GmbH verfolgen wir diese Strategie, so dass VR-Programme hoher Qualität mit niedrigen Investitionen vermehrt Einsatz finden. Die Vision: VRET aufgrund der einfachen Praktikabilität bei hoher Wirksamkeit als neuen Goldstandard in der Therapie von Phobien zu etablieren.

LITERATUR

- Bandelow, B. (2001). *Panik und Agoraphobie. Diagnose, Ursachen, Behandlung*. Wien: Springer.
- Bandelow, B. & Michaelis, S. (2015). Epidemiology of anxiety disorders in the 21st century. *Dialogues Clin Neurosci*, 17, 327–335.
- Benbow, A. A. & Anderson, P. L. (2019). A meta-analytic examination of attrition in virtual reality exposure therapy for anxiety disorders. *J Anxiety Disord*, 61, 18–26.
- Boeldt, D., McMahon, E., McFaul, M. & Greenleaf, W. (2019). Using virtual reality exposure therapy to enhance treatment of anxiety disorders: identifying areas of clinical adoption and potential obstacles. *Front Psychiatry*, 10, 773.
- Carl, E., Stein, A. T., Levihn-Coon, A., Pogue, J. R., Rothbaum, B., Emmelkamp, P. et al. (2019). Virtual reality exposure therapy for anxiety and related disorders: A meta-analysis of randomized controlled trials. *J Anxiety Disord*, 61, 27–36.
- Fernandez, E., Salem, D., Swift, J. K. & Ramtahal, N. (2015). Meta-analysis of dropout from cognitive behavioral therapy: Magnitude, timing, and moderators. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 83, 1108–1122.
- Fodor, L. A., Coteț, C. D., Cuijpers, P., Szamoskozi, Ș., David, D. & Cristea, I. A. (2018). The effectiveness of virtual reality based interventions for symptoms of anxiety and depression: A meta-analysis. *Sci Rep*, 8, 10323.
- Oprış, D., Pinte, S., García-Palacios, A., Botella, C., Szamosközi, Ș., David, D. (2012). Virtual reality exposure therapy in anxiety disorders: a quantitative meta-analysis. *Depress Anxiety*, 29, 85–93.
- Shiban, Y. (2018). Virtuelle Expositionstherapie bei Angststörungen. *Der Nervenarzt*, 11.
- Swift, J. K. & Greenberg, R. P. (2012). Premature discontinuation in adult psychotherapy: a meta-analysis. *J Consult Clin Psychol*, 80, 547–559.
- Täuber, M. (2020). *Gedanken als Medizin*. Berlin: Goldegg.
- Täuber, M. & Altenhofer, M. (Manuskript in Vorbereitung). *Rasche Erholung nach sozialem Stress durch Virtual-Reality-Naturkulissen*.
- Wancata, J., Freidl, M. & Fabrian, F. (2011). Epidemiologie der Angststörungen. *Journal für Neurologie, Neurochirurgie und Psychiatrie*, 12, 332–335.



MICHAEL ALTENHOFER
 VR COACH GMBH
 INDUSTRIESTRASSE 35
 A-5600 ST. JOHANN IM PONGAU
 E-MAIL: info@vr-coach.at

DR. MARCUS TÄUBER
 INSTITUT FÜR MENTALE
 ERFOLGSSTRATEGIEN E.U.
 WIEDNER HAUPTSTRASSE 65
 A-1040 WIEN
 E-MAIL: taeuber@ifmes.at