

# Die Krisen der Wirklichkeit. Über Fluch und Segen der Nutzung von Virtual Reality

---

*Jonathan Harth*

In den Zeiten der pandemischen Krise zeigte sich das Potential von Virtual Reality (VR) nochmals in gesteigerter Weise. Die Erfahrungen von Lock-downs, Quarantäne-Isolationen und »social distancing« können zudem als zusätzliche Katalysatoren für die weitere Entwicklung und Verbreitung von VR-Technologien angesehen werden. So gut wie alle Unterhaltungsmedien haben während der Pandemie einen großen Zuwachs gefunden (Weidenbach 2021), und so hat auch die durchschnittliche Mediennutzungszeit von VR einen deutlichen Anstieg erfahren (vgl. SteamVR 2020).

Dieses Wachstum kann auch auf die spezifische Leistung des Mediums zurückgeführt werden: Während etwa die Videotelefonie nur ein hoch selektives und zweidimensionales Abbild des Kommunikationspartners darstellen kann, ermöglicht VR ein Gefühl der Telepräsenz zu erzeugen. Bereits in der frühen Anfangszeit der technischen Entwicklung wurde erkannt, dass »presence« der unique selling point von Virtual Reality ist (Heeter 1992, Lombard/Ditton 1997). Im Vergleich zu etablierten Massenmedien wie Kino und Fernsehen, aber auch im Vergleich zu Videotelefonie ermöglicht das Medium der Virtual Reality somit durch virtuelle Ko-Präsenz neue Mitten-Drin-Erfahrungen (Oh et al. 2018). Die Besonderheit von sozialem VR ist es, sich in der virtuellen Welt körperlich präsent zu fühlen, auch wenn die physischen Körper voneinander getrennt sind: Das Gebot des social distancing gilt nur für den physical space nicht jedoch für den virtual space.

In diesem Beitrag sollen ausgewählte Chancen und Risiken, die mit dieser Besonderheit verbunden sind, vorgestellt und kritisch diskutiert werden. Im ersten Kapitel wird in einer kurzen Einführung zunächst die Besonderheit des Mediums sowie die Taxonomie des übergeordneten Mixed Reality Kontinuums (Milgram/Kishino 1994) vorgestellt, um dann anschließend die aktuelle Verbreitung von VR darzustellen. Darauf folgt in Kapitel 2 eine Darstel-

lung von ausgewählten potentiellen Einsatzgebieten und Nutzungsformen, die durch VR möglich werden. Im Anschluss daran wird in Kapitel 3 der Fokus auf ausgewählte mögliche Risiken gelegt, die der Nutzung von virtuellen Medien inhärent sind. Das vierte Kapitel widmet sich abschließend dem Versuch eines vorsichtig-affirmativen Ausblicks.

## Die Besonderheit von Virtual Reality und ihre heutige Verbreitung

Die Vision einer ununterscheidbaren technischen Reproduktion von Realität wurde spätestens mit Ivan Sutherlands Skizze zum »ultimate display« auch im Kontext technischer Machbarkeit ausformuliert. »The ultimate display would, of course, be a room within which the computer can control the existence of matter. (...) With appropriate programming such a display could literally be the Wonderland into which Alice walked.« (Sutherland 1965) Bereits seit den ersten Prototypen in der Mitte des 20. Jahrhunderts verspricht das Konzept von Virtual Reality nichts weniger als die Integration aller bisherigen Medientechnologien. Die Besonderheit von VR liegt dabei in der Fähigkeit begründet, den Nutzer:innen das Gefühl zu geben, in der virtuellen Umgebung präsent zu sein. Carrie Heeters prominente Bezeichnung des »being there« (Heeter 1992) bringt diese subjektive Erfahrung pointiert zum Ausdruck.

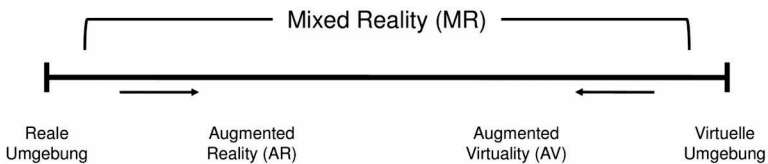
Bereits die aus heutiger Sicht rudimentären ersten VR-Technologien der 1980er und 90er Jahre erlaubten es, in digitale Wirklichkeiten einzutauchen und diese via Telepräsenz mit dem eigenen Körper zu erfahren (vgl. Slater et al. 1994). Während mit dem Begriff der Immersion (Eintauchen) der Prozess des Einstiegs in virtuelle Welten und die damit verbundenen Leistungen der Hard- und Software bezeichnet wird, beschreibt der Begriff der Präsenz (Presence) das subjektive Gefühl des Verortet-Seins (vgl. Cummings/Bailenson 2015). Mit anderen Worten: die erfolgreiche, vorwiegend technisch induzierte Immersion ist die Bedingung für ein subjektives Präsenzgefühl.

Technisch betrachtet steuert damit jede Generation von VR-Headsets immer weiter dem Ziel entgegen, sich einem Modus anzunähern, den Heidegger als »In-der-Welt-Sein« (2006) beschreibt. Es ist das Gefühl, im Hier und Jetzt präsent zu sein: »Presence is defined as the perceptual illusion of non-mediation... an illusion of non-mediation occurs when a person fails to perceive or acknowledge the existence of a medium in his/her communication environment and responds as he/she would if the medium were not there.« (Lombard/Ditton 1997, S. 9) Ohne Präsenz, ohne die Wahrnehmung eines In-

der-Welt-Seins wäre VR nichts anderes als ein weiteres Bildschirmmedium, das keinen unmittelbaren und vor allem auch körperlichen Eindruck erzeugen kann, sich in der medial erzeugten Situation zu wähen (vgl. Slater 2009; Oh et al. 2018).

Für eine Taxonomie der technologischen Infrastrukturen virtueller Wirklichkeiten ist es dabei hilfreich, sich am immer noch gültigen Realitäts-Virtualitäts-Kontinuum von Milgram und Kishino (1994) zu orientieren. Hiermit lassen sich die Technologien zur Erweiterung von Realität entlang eines Kontinuums definieren, das von einer technisch vollständig unvermittelten Umgebung bis zu einer vollständig vermittelten Umgebung reicht.

Abb. 1: Mixed Reality Kontinuum nach Milgram/Kishino 1994



### Realitäts-Virtualitäts-Kontinuum (RV)

Quelle: Aera, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=78080198>

Alle bislang bekannten Formen von Extended Reality, alle Display-Technologien und auch alle entsprechenden Apps lassen sich entlang dieses Kontinuums bestimmen, je nachdem, ob sie primär die reale Umgebung (Physical Reality) repräsentieren und dabei gleichzeitig einige virtuelle Elemente enthalten (Augmented Reality) oder ob sie primär eine virtuelle Umgebung (Virtual Reality) repräsentieren und dabei gleichzeitig einige reale Elemente enthalten (Augmented Virtuality). Die prominenten VR- und AR-Technologien lassen sich damit als spezifische Formate dieses Mixed-Reality-Kontinuums begreifen, die sich zunehmend weniger auf technischer Ebene, sondern mehr auf Ebene der Nutzungsformen und Einsatzmöglichkeiten unterscheiden: Während die VR-Technologien vor allem für die stationäre Anwendung konzipiert sind – schließlich schließen sie die gewöhnliche, materielle Realität komplett aus dem Sichtfeld der Nutzer:innen aus –, streben die Technologien der Augmented Reality in gemeinsam ge-

teilte, öffentliche Räume. Während somit VR der Wirklichkeit neue virtuelle Räume zur Verfügung stellt, erzeugt AR in unserer gewohnten Realität neue virtuelle Objekte oder blendet Informationen ein, die sonst nicht sichtbar wären (vgl. Dörner et al. 2019).

Während schon die virtuellen Welten gewöhnlicher zweidimensionaler Computerspiele jeweils »Realitätsverdopplungen« (Luhmann 2002, S. 58) konstituieren, indem sie zwischen der fiktiven Realität des Spiels und der realen Realität des Nicht-Spiels unterscheiden, machen die Erfahrungen in VR in gewisser Weise die Mechanismen der Genese realer Realität beobachtbar. Virtuelle Realität macht das, was als »reale Realität« (ders., S. 59) erscheint überhaupt erst unterscheidbar: Wenn man das Headset abnimmt, steht die Erfahrung virtueller Realität als Kontrastfolie zur gewohnten Wirklichkeit zur Verfügung. VR zeigt damit prinzipiell die Begrenztheiten und Un-Möglichkeiten der gewohnten Wirklichkeit auf und eröffnet so neue Beobachterperspektiven auf Welt und Selbst, die von nun an zur Verfügung steht (vgl. Harth et al. 2020).

Damit wird deutlich, dass die Technologien für virtuelle und augmentierte Realitäten gänzlich neue Formen der Reflexivität ermöglichen: »VR technology will eventually change not only our general image of humanity but also our understanding of deeply entrenched notions, such as ›conscious experience‹, ›selfhood‹, ›authenticity‹, or ›realness‹. In addition, it will transform the structure of our life-world, bringing about entirely novel forms of everyday social interactions and changing the very relationship we have to our own minds.« (Madary/Metzinger 2016, S. 2) Immersive Technologien wie Virtual oder Augmented Reality ermöglichen es Nutzer:innen, neue Erfahrungen zu machen und haben das Potential, gewohnte und routinierte Wahrnehmungen des Körpers, des Selbst und der Beziehung zu anderen zu verändern (Slater/Sanchez-Vivez 2014; Cebolla et al. 2019). Spätestens damit wird deutlich, dass die Nutzung derartiger Wirklichkeitsprothesen gänzliche neue Formen der Reflexivität ermöglicht (vgl. Harth 2022), aber womöglich auch gleichzeitig neue Krisen der Wirklichkeit induziert. Auf beide Seiten soll im weiteren Verlauf dieses Beitrags eingegangen werden.

Parallel zu Milgram und Kishinos Mixed Reality (MR) Kontinuum hat sich im Diskurs der Begriff der Extended Realities (XR) etabliert, der als Dachbegriff für die technisch erweiterten Wirklichkeiten von Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR) und Mixed Reality (MR) abzielt und diese unter sich zu versammeln sucht. Der Begriff der Extended Reality wurde spätestens dann stärker verwendet, als Microsoft seine Virtual Reality Sparte »Mixed

Reality« taufte und dadurch noch mehr Verwirrung in der Nomenklatura erzeugte. Technologisch gesehen haben sich die Headsets für Extended Realities (XR) in den vergangenen Dekaden enorm verbessert. Vor allem VR-Headsets sind in den letzten Jahren stetig kleiner, leichter, komfortabler und leistungsfähiger geworden.

Aber zu welcher Verbreitung haben es diese Präsenz erzeugenden, immersiven Technologien bislang gebracht? Der seit 2016 eröffnete Markt für Virtual Reality Endgeräte beginnt erst seit 2021 die Erwartungen (vgl. hierzu Rosedale, 2017) an konkrete Absatzzahlen zu erfüllen. Dies lässt einerseits (noch) keine kommerzielle Erfolgsgeschichte erahnen und zwingt andererseits zu mehr oder weniger ungenauen Schätzungen über die Branche.

Eine der verlässlichsten Quellen für die Schätzung aktiver VR Endgeräte ist Valves monatliche Hardware- und Software-Umfrage. Laut dieser stieg die Zahl der an PCs angeschlossenen VR-Headsets seit ihrer Einführung im Jahr 2016 stetig an. Im Mai 2021 kletterte diese Zahl mit einem Anteil von 2,31 Prozent aller Steam-Nutzer:innen auf ein neues Rekordhoch. Da die gesamte Plattform Steam gegenwärtig ca. 120 Millionen monatlich aktive Nutzer:innen verbuchen kann, dürfte die knapp zwei Prozent Steam-VR-Nutzerschaft in etwa 2,5 Millionen aktiven VR-Nutzer:innen am PC entsprechen.

Zu dieser Schätzung zu aktiv genutzten VR-Headsets im PC-Bereich müssen heute noch die für das Playstation 4 System konzipierte »Playstation VR« Headsets sowie die autarken Headsets der konkurrierenden Plattformen von Oculus oder HTC gezählt werden. Sony hat offiziellen Bekanntmachungen nach mehr als 5 Millionen Einheiten ihres VR-Systems verkauft (Bleich et al. 2021). Die kürzlich erfolgte Ankündigung eines Nachfolgers bekräftigt zudem das Vertrauen des Konzerns in Virtual Reality. Von Seiten der Marke Oculus/Facebook sind keine offiziellen Verkaufszahlen bekannt. Brancheninsider schätzen diese Zahlen auf annähernd 10 Millionen Geräte.

Es ist anzunehmen, dass diese Verbreitung – wenn auch in langsamem Tempo als zunächst angenommen – auch in Zukunft weiter steigen wird. Darauf deuten auch die Branchenprognosen von Beratungsfirmen wie Deloitte hin, denen zufolge die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate für immersive Extended Reality Technologien im Zeitraum bis 2024 zwischen 35 % und 52 % liegen wird (vgl. Stewart et al. 2021).

## Über die Chancen des telepräsenten Lebens und Arbeiten

Die pandemische Krise führte nicht nur zu einem Anstieg der Verkaufszahlen von XR-Geräten und -Anwendungen, sondern auch zu einem Überdenken der Art und Weise, wie Mitarbeiter:innen in physischen Räumen arbeiten. Zwar wurden Video-Anrufe schnell zur Normalität alltäglicher Büro-Kommunikation, doch gegen die sogenannte »Zoom-Müdigkeit« (Bailenson 2021) hat sich noch kein Mittel bewährt. Der Vorteil VR-gestützter Kommunikation in Organisationen wird hingegen genau dort sichtbar, wo verschiedene Teams von verschiedenen Orten auf verschiedene Datentypen zugreifen müssen und gleichzeitig eine hohe Frequenz interaktiver Beiträge gewünscht ist. Genau für diesen Bereich propagieren Softwareanbieter für virtuelle körperliche Präsenz ihre Lösungen und der Wettkampf ist eröffnet, welche Plattformen sich hier am Ende durchsetzen werden. Während Anbieter wie etwa Immersed, Spatial.io, Matsuko oder Arthur vorwiegend auf den Business-Sektor fokussieren, finden sich Plattformen wie VRChat, BigScreen oder RecRoom, die das gleiche Prinzip für den freizeithlichen Bereich der Unterhaltung nutzen.

Facebook hingegen scheint hier gleich eine Doppelstrategie zu verfolgen, denn mit Horizon und Workspace hat der Konzern gleich zwei Softwareangebote für die virtuelle Telepräsenz im Portfolio. Zudem hat Facebook mit frühen Prototypen wie infinite office bereits früh seine Ambitionen für das ferngesteuerte Büro deutlich gemacht. Auf diesem Niveau kann derzeit nur das finnische Unternehmen Varjo mithalten, das kürzlich seine eigene Vision der Verschmelzung von virtuellen und realen Informationsquellen im Metaverse vorstellte.

Und es scheinen genau diese unter dem Buzzword »Metaverse« versammelten Visionen zu sein, die für gesteigerten Rückenwind in der Branche sorgen. Es hat sich noch keine anerkannte Definition von Metaverse durchgesetzt. Die Bezeichnung stammt aus Neal Stephenson's Science-Fiction Roman »Snow Crash«, in dessen fiktionaler Welt die physische Realität durch eine zweite, virtuelle Realität erweitert wird (Stephenson 1992). Diese Vision eines virtuellen, aber dennoch persistenten, mit Avataren begehbaren, sozialen Metaversums (meta universe), das als erweiterte und mit der physischen Wirklichkeit gekoppelte Spiegelwelt fungiert, findet ihre homologen Definitionen in älteren Bezeichnungen wie »Cyberspace« oder »Matrix«. Den schillernden Begriff der Science-Fiction (siehe auch die »Oasis« in Ernest Clines Romaner-

folg »Ready Player One« von 2011) aufgreifend, drängt heute eine Vielzahl an Unternehmen um den ersten Platz im Rennen um jene digitale Spiegelwelt. Gemeint ist nichts anderes, als die bestimmende Plattform, das Mainframe bzw. die grundlegende Infrastruktur der zukünftigen digitalen Wirklichkeit selbst, die alle heute noch fragmentierten und differenzierten Datenströme, Inhalte und virtuellen Welten miteinander verbindet.

Die größte Veränderung, die durch ergonomische und leistungsstarke XR-Technologien möglich wird, ist die Produktion und Nutzung einer informatisch hoch verdichteten und detailgetreuen Verbindung zu den Meta-Welten des Metaverse: Dies wäre eine 1:1-Digitalkarte unserer Welt, die durch die Verschmelzung aller durch Satellitenbilder, Kameras und andere Modellierungstechniken gesammelten Daten entsteht. An den durch Cloud Anchor Technologien gestützten AR-Funktionen in Google Maps kann man schon heute einen ersten Eindruck davon gewinnen, zu welchen Möglichkeiten und welcher Leistungsfähigkeit ein solches Echtzeit-System eines Tages gelangen könnte. Es ist davon auszugehen, dass Technologien wie Facebooks »Live-Maps«, Microsofts »Mesh«, Nvidias »Omniverse« oder auch Varjos Vision der »Reality Cloud Platform« zur stetigen Verknüpfung von virtuellen und realen Orten, Objekten und Interaktionen führen werden.

Obwohl sie keine materielle Repräsentation besitzen, sind diese virtuellen Wirklichkeiten real verfügbar. Als real verfügbare Alternative zeigt Virtualität damit immer auch die Begrenztheiten und Un-Möglichkeiten der physischen, materiellen Wirklichkeit auf und zieht damit eine neue Beobachterperspektive auf Welt und Selbst ein, die von nun an zur Verfügung steht. Handeln und Erleben in virtuellen Welten erscheinen aus dieser Perspektive dann nicht als Realitätsverlust, wie man zunächst vermuten könnte, sondern vielmehr als ein Realitätsgewinn. Um mit Jeremy Bailenson, einem langjährigen VR-Pionier und Forscher zu sprechen, stellt VR das Medium dar, dass zu jedem Zeitpunkt jedwede Erfahrung auf Abruf ermöglicht (Bailenson 2018). Es ist darüber hinaus davon auszugehen, dass die Nutzung von Extended Realities mit großer Wahrscheinlichkeit nicht nur Zugang zu Erfahrungen verschaffen wird, die nur schwer zu bekommen sind, sondern es auch erlauben wird, unmögliche Dinge zu sehen, fantastische Dinge, mit denen es möglich wird, die reale Welt auf neue Weise kennenzulernen. Eine weitere Frage ist, ob der Umgang mit diesen neuen digitalen Formen der Wirklichkeitserzeugung zu einer Revalidierung nicht-elektronischer Verbindlichkeiten führen wird, wie es Autoren wie Winfried Marotzki (2000) oder Sherry Turkle (1986; 2012) früh diskutierten. Bereits die Untersuchungen von Turkle (1986; 2012) oder die Über-

legungen Marotzki machen deutlich, dass sich vieles von dem, was sich heute im Mainstream verdichtet, bereits in den 1990er Jahren vorbereitet wurde. So schreibt Marotzki:

»Virtuelle Räume werden zu einem sozialen Spielfeld – eben zu einem sozialen Laboratorium –, wo fremde und eigene Rollen experimentell erfahren werden können. Die entworfenen Teilbiographien können auf Viabilität hin getestet und redefiniert werden. Das in der Postmodernediskussion gelegentlich bemühte Bild des Patchworks der eigenen Identität ist hier (virtuelle) Realität geworden. Ein vermutbarer Sozialisierungseffekt könnte in der Ausbildung einer sehr hohen Flexibilität im Umgang mit Selbstbeschreibungen sein. Menschliche Identitäten werden durch eine Virtualitätslagerung flexibilisiert (a new fluidity of identity).« (2000, S. 241f.)

Ein solches Erproben virtuell-realer Alternativen, von Möglichkeiten des Andersseins und von körperlichen, psychischen oder kulturellen Limitationen, wäre dann insbesondere für eine Gesellschaft wertvoll, die immer stärker durch Kontingenzen ausgesetzt ist. Im Kontext einer immer weiter geforderten Kontingenzbearbeitungskompetenz erscheint es vielleicht gar nicht mehr so unpassend, dass sich Computerspiele im 21. Jahrhundert als dominantes Unterhaltungsmedium etabliert haben. Als real verfügbare, teils persistente virtuelle Welten ermöglichen Computerspiele (ob jetzt zweidimensional auf dem Bildschirm oder in XR) ganz im Wortsinn das Spiel mit alternativen Möglichkeiten, vor deren Hintergrund ›die‹ (fiktive oder reale) Realität zu einer bodenlosen Kategorie wird.

Die Frage ist dann jedoch: Was geschieht mit uns Menschen und der Gesellschaft, wenn womöglich in naher Zukunft jede erdenkliche Erfahrung auf Abruf zugänglich wird? Kann ein solches Spiel zu weit gehen? Für die heute am Markt etablierten US-amerikanischen Technologiefirmen sicher (noch) nicht – bietet die pandemische Krise der physischen Realität ihnen derzeit nochmals gesteigerte Chancen, ihre Produkte, Dienstleistungen und Service-Strukturen für den virtuellen Raum zu verbreiten. Ganz vorne dabei ist der Konzern Facebook, der sich in den letzten Jahren als größter Treiber des VR-Mediums positionieren konnte. Nicht nur werden die Headsets der akquirierten Marke Oculus mittlerweile millionenfach verkauft, sondern mit der Gründung der sogenannten Facebook Reality Labs und des neuen Mutterkonzerns namens Meta zeigt sich Facebooks Anspruch, mit den unternehmerischen Bestrebungen im Bereich der virtuellen Technologien an einer grundlegend neu-



en Disruption zu arbeiten: »We are building a reality operating system. That's sort of how we think about it.« (Zuckerberg 2021)

## **Distinktion, Kommodifizierung und Hegemonie als Risiken in der Nutzung von Virtual Reality**

Das oben wiedergegebene Zitat Zuckerbergs kann dabei durchaus als neuer Machtanspruch auf die Wirklichkeit verstanden werden. Während Medien bislang als Medien stets wahrnehmbar waren, sind die gegenwärtigen Technologien virtueller, augmentierter oder eben erweiterter Realitäten hingegen zunehmend in der Lage, den technologischen Krückstock zu invisibilisieren, der sie ermöglicht. Denn die spezifische Leistung der XR-Medien ist ja gerade, dass das, was sie zeigen und erlebbar machen, zunehmend immer stärker als unvermittelt wahrgenommen werden soll. Spätestens also, wenn nun ein Konzern den Anspruch erhebt, das »Betriebssystem« für diese Wirklichkeiten zu produzieren, dann sollte genauer hingeschaut werden.

So gewinnbringend einzelne Inhalte, Anwendungen oder Erfahrungen in den virtuell erweiterten Wirklichkeiten der Zukunft auch werden könnten, soll daher an dieser Stelle auch auf einige ausgewählte kritische Aspekte eingegangen werden, die in Zusammenhang mit der hier diskutierten technischen Manipulation von Wirklichkeit stehen. Es dürfte klar sein, dass viele der Risiken und ethischen Bedenken, die auch in den Anfängen des Internets und anderer sozialer Kommunikationsmedien gestoßen sind, auch im Bereich der virtuellen Welten von VR auftauchen werden – wenn auch eventuell mit der zusätzlichen psychologischen Wirkung, die durch die Verkörperung und das starke Gefühl der Präsenz erzeugt wird. In ihrem viel beachteten Aufsatz über einen ethischen Verhaltenskodex in Virtual Reality Umgebungen nennen Metzinger und Madary vier zentrale risikoreiche Aspekte, den in der Nutzung von VR Beachtung geschenkt werden sollte: Langzeitfolgen in der Nutzung hoch immersiver Medien, das Vernachlässigen physisch verkörperter Interaktionen und virtuelle Isolation, der Konsum »riskanter« und möglicherweise schädlicher VR-Inhalte sowie Aspekte der Privatsphäre und des Datenschutzes (Madary/Metzingter 2016, S. 13)

Noch finden sich keine Studien zu möglichen Langzeitfolgen (exzessiver) VR-Nutzung – dies ist sowohl der noch immer relativ unkomfortablen Nutzungsweise wie auch der nur recht kurzen Verbreitungszeit geschuldet. Hier kommt natürlich primär die Sorge über potentielle psychosoziale Abhängig-

keit von der VR-Nutzung in den Blick (vgl. Steinicke/Bruder 2014). Eine zweite Sorge in Bezug auf langfristige Immersion in VR hat mit der Tatsache zu tun, dass VR das Handlungsempfinden des Nutzers manipulieren kann (Gallagher, 2005). Hier ist noch nicht abschätzbar, inwiefern die neuen Möglichkeiten der alternativen Verkörperung und Ausübung alternativer Handlungsoptionen zu Veränderungen der Selbstentwürfe auch in der physischen Wirklichkeit führt. Die Erzeugung eines falschen Gefühls von Handlungsfähigkeit in VR wäre etwa ein klarer Verstoß gegen die Autonomie der Nutzer:innen (vgl. Madary/Metzinger, 2016, S. 14). Nichtsdestotrotz finden sich insbesondere im Bereich der social VR, also den für freizeithliche Chat-Kommunikation angedachten Bereichen, zahlreiche Hinweise auf Grenzüberschreitungen wie etwa sexuelle Belästigung (vgl. hierzu etwa Basu, 2021). Hier kommt der Effekt zum Tragen, dass diese Arten von Belästigung nicht zwangsläufig körperlicher Natur sein müssen, sondern auch verbal oder nonverbal erzeugt werden können.

Auch der regelmäßige Konsum »riskanter« Inhalte wie etwa gewaltverherrlichende Narrationen kombiniert mit praktischen Einübungen könne laut Madary und Metzinger prinzipiell zu schädlichen Verhaltens- und Wahrnehmungsweisen führen. Aus der Forschung zu Computerspielen ist zudem bekannt, dass bei entsprechenden Dispositionen derartige Inhalte zu Verstärkungen der labilen Welt- und Selbstbilder führen kann.

Ein weiteres, nicht direkt offensichtliches Risiko besteht in der womöglich zunehmenden digitalen Kolonisierung unserer Körper, Psychen und Aufmerksamkeit durch virtuelle Erlebnisse. Denn die für VR-Technologie obligatorische, weil technisch zwingend notwendige Echtzeit-Aufzeichnung der jeweiligen Umgebung sowie die Analyse der körperlichen Bewegungen und Reaktionen der Nutzer:innen lässt sich bereits heute mit biometrischen und psychografischen Profilen verknüpfen, die nicht nur zur Voraussage von individuellem Nutzerverhalten führen, sondern ganz allgemein die Rechte auf geistige Privatsphäre, Handlungsfähigkeit und Identität untergraben.

Insbesondere die Ausnutzung von Big Data zum »Anstupfen« (nudging) von Nutzer:innen in Verbindung mit VR könnte zu subtilen, aber langfristig wirksamen Veränderungen in den mentalen Mechanismen der Nutzer selbst führen (vgl. Madary/Metzinger 2016, S. 18). Eine solche Kommodifizierung und Kontrolle der Wirklichkeit würde im Bereich der sozialen, zwischenmenschlichen Ebene seine Spuren hinterlassen. Und der Kontext hierfür ist, dass jedes VR/AR-Headset, das heute benutzt wird, von einem der großen Unternehmen Sony, Microsoft, HTC oder Facebook/Meta stammt. Vor diesem

Hintergrund ist es nicht unerheblich, dass diese Eingriffe in die Wirklichkeit von global agierenden und primär am wirtschaftlichen Eigennutz orientierten Unternehmen durchgeführt werden.

Denn wenn man sich mit seinem VR-Headset von Oculus/Meta anmeldet, werden bereits heute jede Menge Daten mit Facebook ausgetauscht, um mit Werbetreibenden Geschäfte zu machen. Die Kombination dieser Spuren im virtuellen Datenraum mit biometrischen Daten sowie Umgebungsinformationen stellt einen weiteren und hoch sensiblen Eingriff in die Privatsphäre der Nutzer:innen dar (vgl. Heller 2020; Spiegel 2018). Neue Forschungsergebnisse aus den Facebook Reality Labs zeigen etwa, dass sie allein aus den Kopf- und Handpositionen in VR die Blickrichtung der Nutzer:innen extrapoliert werden kann (Emery et al. 2021). Die Beobachtung und Auswertung der Daten, wie sich Nutzer:innen in VR bewegen und mit der Welt interagieren, kann zudem darüber Aufschluss geben, wie diese in jenem Moment denken und fühlen. So fanden etwa Baker et al. (2020) kürzlich heraus, dass das Verhalten von Proband:innen jeweils vorsichtiger und überlegter wurde, je unsicherer ihr zu gehender Weg in der virtuellen Umgebung dargestellt wurde. Das konkrete aufgezeichnete Verhalten der Proband:innen gab dabei deutliche Hinweise auf ihre Persönlichkeit. Baker et al. konnten auf Grundlage dieser Verhaltensdaten die bestimmenden Persönlichkeitseigenschaften der Proband:innen vorhersagen (siehe hierzu auch die Studie von Rodrigues et al. 2020 mit ähnlichen Ergebnissen). Damit wird klar, dass diejenigen, die die Kontrolle über diese Daten haben, in der Lage sind oder sein werden, bestimmte Verhaltensweisen und Gefühle in der virtuellen Welt genau vorherzusagen (oder gar hervorzurufen!).

Diese inhärente Bedrohung der Intim- und Privatsphäre von XR-Nutzergruppen hört jedoch nicht an der Invasion in die Innenwelt der Nutzer:innen auf. Jedes XR-Gerät ist unweigerlich mit einer Vielzahl an Aufzeichnungsmechanismen bestückt, die das reibungslose Funktionieren gewährleisten sollen: Kameras, Mikrofone, LiDAR und weitere Sensoriken sind dafür notwendig, um mit der realen Welt zu interagieren – oder zumindest nicht mit ihr zusammenzustoßen. Das bedeutet aber gleichzeitig, dass während des Betriebs dieser Geräte zu jeder Zeit Informationen über die jeweilige Umgebung gesammelt werden müssen.

## Schluss: Ein vorsichtig affirmativer Ausblick

Die Entwicklung immer realistischer werdender virtueller Wirklichkeiten ermöglicht es, die Fortschritte von XR-Technologien in einer Vielzahl an gesellschaftlichen Bereichen zu verbessern oder zu erleichtern (von der Bildung über die Psychotherapie oder körperlichen und psychischen Rehabilitation, bis hin zur bloßen Unterhaltung oder dem Arbeiten über Zeit und Raum hinweg). Doch selbst wenn der Durchbruch in die breite Konsumentenschicht verwehrt bleiben sollte, muss davon ausgegangen werden, dass virtuelle Wirklichkeiten eine mehr oder weniger große Nische in der Medienlandschaft halten können werden.

Gleichzeitig ist kaum abzuschätzen, welche Auswirkungen diese Entwicklungen auf gesellschaftlicher Ebene haben werden. Welche neuen Möglichkeiten ergeben sich, wenn das Arbeiten globaler Teams nicht mehr auf lange Flugreisen angewiesen ist oder in Kreativität fördernden virtuellen Umgebungen stattfindet? Welche neuen Identitätsentwürfe werden durch die Nutzung von social VR entstehen? Welche heute nur vorstellbaren Risiken werden sich in Zukunft verfestigen? Bereits seit einigen Jahren wird verzeichnet, dass die massive Nutzung computervermittelter Kommunikation zu sozialen Strukturen führen kann, die sich primär durch ein »alone together« (Turkle 2011) auszeichnen – einer Mitwelt, die aus physisch unverbundenen Wesen besteht, die ausschließlich medienvermittelt miteinander interagieren und damit unweigerlich eine Reduktion an Komplexität aushalten müssen. Turkle selbst formuliert das weitaus plastischer, wenn sie schreibt, dass diese Technologien »keep grandparents from making several-thousand-mile treks to see their grandchildren in person (and there is already evidence that they do), children will be denied something precious: the starchy feel of a grandmother's apron, the smell of her perfume up close, and the taste of her cooking« (Turkle 2011, S. 342).

Vor allem darf nicht vergessen werden, dass die grundlegenden Infrastrukturen der virtuellen Realitäten vorwiegend aus kommerziellen Gründen erschaffen werden. Zuckerbergs oben zitiertes Ziel aufgreifend (»reality operating system«), würde sich hier ein Unterschied zur bisherigen kommerzialisierten Medienlandschaft ergeben, da diese als Medien immer noch erkennbar sind. Die Medien der virtuellen Realität hingegen sind zunehmend so gebaut, dass ihr Bildcharakter nicht mehr zu erkennen ist: Virtual Reality setzt alles daran, die Welt unter ihrem Bilde zum Verschwinden zu bringen (vgl. dazu auch den Kurzfilm des Künstlers Matsuda 2016).

Die genannten kritischen Aspekte einer potentiell separierenden Distinktion von Wirklichkeit, dem Prozess einer zunehmenden Kommodifizierung von Wirklichkeit sowie die damit verbundenen strukturellen Verschiebungen hin zu einer hegemonialen Monopolmacht über die Wirklichkeit selbst stellen damit ihrerseits neue, auf uns zukommende Krisen der (virtuellen) Wirklichkeit dar. Das potentiell verändernde Erleben von Präsenz in virtuellen Umgebungen und die Kommunikation mit virtuellen Freunden kann also nur insofern befreiend bleiben, wenn die XR-Technologie nicht zu einem Korsett ökonomisch-instrumenteller Freizeitbeschäftigung mutiert (vgl. Spracklen 2015). Dabei ist insbesondere das weitgehend automatisch ablaufende, nonverbale Verhalten schützenswert. Welche Bilder, Texte oder Videos in sozialen Medien veröffentlicht werden, lässt sich noch halbwegs als intentionaler Akt begreifen. Anders jedoch sieht es mit subtilen Mikrobewegungen, unbewussten Gesten oder Blicken und einem kurzen Lächeln aus. In der Nutzbarmachung dieser nonverbalen Daten steckt eine der wenigen letzten Barrieren vor einer gläsernen Nutzerschaft. Gerade weil diese Daten so einzigartig und potentiell aussagekräftig sein können, wecken sie die Aufmerksamkeit der Konzerne (vgl. Mir/Rodriguez 2020).

Zudem muss die XR-Branche neben den technischen Hürden auch einige praktische Fragen auf der Verbraucherseite beantworten: Wollen die Menschen aus Gründen des Komforts und des Stils wirklich mit einer intelligenten Brille herumlaufen? Der Misserfolg von Google Glass deutet jedenfalls darauf hin, dass die Menschen im Jahr 2014 noch nicht ganz bereit dafür waren. Die Multi-Milliarden Dollar Frage lautet also: Welchen Wert hat XR für die Verbraucher? Und wie werden die Unternehmen mit den ethischen Dilemmata umgehen, die mit der XR-Technologie teilweise zwangsläufig verbunden sind? Siehe zur ethischen Diskussion und zu praktischen Anforderungen an virtuell erweiterten Wirklichkeiten die sehr reichhaltigen Positionspapiere von Slater et al. 2020; Madary/Metzinger 2016 sowie Wassom 2014).

Bei all dieser teils zutreffenden Kritik muss jedoch betont werden, dass Technik ihre Nutzung noch nie determinieren konnte. Darüber hinaus sollte deutlich geworden sein, dass man es bei der Nutzung von VR nicht mit einem Realitätsverlust zu tun hat, wie er traditionell als ›Untergang des Abendlands‹ besungen wird, sondern ganz im Gegenteil: mit einem Realitätsgewinn! Vor diesem Hintergrund wird deutlich, dass die virtuellen Realitäten der gewöhnlichen Realität auch in Zukunft ihre Limitationen und Un-Möglichkeiten aufzeigen werden und damit als Quelle für Inspiration und neue Beobachterperspektiven auf die Welt, uns Menschen und unsere Wirklichkeit dienen kön-

nen. Denn es sollte nicht vergessen werden, dass die Verwendung von VR nicht zwangsläufig darauf abzielt, die gewöhnliche Realität in einer verlustfreien Kopie zu simulieren oder gar zu ersetzen. Das wahre Potenzial von Extended Realities entfaltet sich vielmehr erst dadurch, dass sie als neues Fundament für Phantasie und Begehren, für Kunst und Kultur und damit für die Produktion und Reflexion alternativer Möglichkeiten genutzt werden (Lanier 2017). Das Staunen über die Möglichkeiten von VR wäre dann nichts weniger das Staunen über den Reichtum der Welt und uns selbst.

## Literatur

- Bailenson J (2018) *Experience on Demand: What Virtual Reality Is, How It Works, and What It Can Do*. New York: W. W. Norton
- Bailenson J (2021) Nonverbal Overload: A Theoretical Argument for the Causes of Zoom Fatigue. *Technology, Mind, and Behavior*, 2, 1
- Baker C, Pawling R, Fairclough S (2020) Assessment of threat and negativity bias in virtual reality. *Nature Scientific Reports* 10, 17338
- Basu T (2021) The metaverse has a groping problem already. *MIT Technology Review*, <https://www.technologyreview.com/2021/12/16/1042516/the-metaverse-has-a-groping-problem/> (zuletzt 10.01.2022)
- Bezmalinovic T (2021) Oculus Quest 2: Wie entwickelt sich die Nachfrage? <https://mixed.de/oculus-quest-2-hat-die-nachfrage-nachgelassen/> (zuletzt 14.01.2022)
- Bleich O, Plass-Fleßenkämper B, Beyer-Fistrich M (2021) Fünf Jahre PlayStation VR: Erfolg oder Nischenliebling? <https://www.pcgames.de/PlayStation-VR-Hardware-260158/Specials/ist-VR-ein-Erfolg-oder-nur-ein-Nischenprodukt-1381601/> (zuletzt 12.01.2022)
- Cebolla A, Herrero R, Ventura S et al. (2019) Putting Oneself in the Body of Others: A Pilot Study on the Efficacy of an Embodied Virtual Reality System to Generate Self-Compassion. *Frontiers in Psychology* 10:1521
- Cummings J, Bailenson J (2015) How Immersive Is Enough? A Meta-Analysis of the Effect of Immersive Technology on User Presence. *Media Psychology* 19, 2, 272-309
- Dörner R, Broll W, Grimm P et al. (2019) *Virtual und Augmented Reality (VR/AR). Grundlagen und Methoden der Virtuellen und Augmentierten Realität*. Berlin: Springer Vieweg

- Emery K, Zannoli M, Xiao L et al. (2021) Estimating Gaze from Head and Hand Pose and Scene Images for Open-Ended Exploration in VR Environments. 2021 IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces Abstracts and Workshops (VRW), 554-555
- Gallagher S (2005) *How the Body Shapes the Mind*. Oxford, NY: Clarendon Press
- Harth J (2018) Algorithmen, Bots und virtuelle Realitäten – Herausforderungen und Chancen im digitalen Kulturprozess. *Zeitschrift für Kulturphilosophie*, 12, 1, 37-50
- Harth J, Brücher M, Kost N, Hartwig AD, Schäfermeyer B, Holkin E, Gottschalk H (2020) ›Who is this body?‹ – A qualitative user study on ›The Machine to be Another‹ as a virtual embodiment system. *Indo-Pacific Journal of Phenomenology*, DOI: 10.1080/20797222.2020.1857953
- Harth J (2022) Realitätsgewinn oder Wirklichkeitsverschmutzung? Chancen und Kritik durch Extended Realities. In: Priddat B, Wilhelm S (Hrsg) *Digitale Welten*. Marburg: Metropolis-Verlag (im Erscheinen)
- Heeter C (1992) Being There: The Subjective Experience of Presence. *Presence Teleoperators and Virtual Environments*, 1, 2, 262-271
- Heidegger M (2006) *Sein und Zeit*. Tübingen: Niemeyer
- Heller B (2020) Watching Androids Dream of Electric Sheep: Immersive Technology, Biometric Psychography, and the Law. *Vanderbilt Law Review* <http://scholarship.law.vanderbilt.edu/jetlaw/vol23/iss1/1> (zuletzt 10.01.2022)
- Lanier J (2017) *Dawn of the New Everything: Encounters with Reality and Virtual Reality*. London: Vintage Publishing
- Lombard M, Ditton T (1997) At the heart of it all: The concept of Presence. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 3, 2
- Luhmann N (2002) *Die Religion der Gesellschaft*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp
- Madary M, Metzinger T (2016) Virtuality: A Code of Ethical Conduct. Recommendations for Good Scientific Practice and the Consumers of VR-Technology. *Frontiers in Robotics and AI*, 3, 3
- Marotzki W (2000) Neue kulturelle Vergewisserungen: Bildungstheoretische Perspektiven des Internet. In: Sandbothe M, Marotzki W (Hrsg) *Subjektivität und Öffentlichkeit. Kulturwissenschaftliche Grundlagenprobleme virtueller Welten*. Köln: Herbert von Halem Verlag, 236-158
- Matsuda K (2016) HYPER-REALITY. URL: <https://vimeo.com/166807261> (zuletzt 31.08.2021)
- Milgram P, Kishino F (1994) A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays. *Transactions on Information Systems*, 77, 12, 1321-1329

- Mir R, Rodriguez K (2020) If Privacy Dies in VR, It Dies in Real Life. <https://www.eff.org/deeplinks/2020/08/if-privacy-dies-vr-it-dies-real-life> (zuletzt 31.08.2021)
- Oh CS, Bailenson J, Welch GF (2018) A Systematic Review of Social Presence: Definition, Antecedents, and Implications. *Frontiers in Robotics and AI* 5:114
- Rodrigues J, Studer E, Streuber S et al. (2020) Locomotion in virtual environments predicts cardiovascular responsiveness to subsequent stressful challenges. *Nature Communications* 11, 5904
- Rosedale P (2017) Virtual Reality: The Next Disruptor: A new kind of worldwide communication. *IEEE Consumer Electronics Magazine*, 6, 1, 48-50
- Slater M, Usoh M, Steed A (1994) Depth of presence in virtual environments. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments* 3, 2, 130-144
- Slater M (2009) Place illusion and plausibility can lead to realistic behaviour in immersive virtual environments. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 364, 1535, 3549-3557
- Slater M, Gonzalez-Liencre C, Haggard P et al. (2020) The Ethics of Realism in Virtual and Augmented Reality. *Frontiers in Virtual Reality*, 1, 1, DOI=10.3389/frvir.2020.00001
- Slater M, Sanchez-Vives M (2014) Transcending the Self in Immersive Virtual Reality. *Computer* 47, 07, 24-30
- Spiegel JS (2018) The ethics of virtual reality technology: social hazards and public policy recommendations. *Science and Engineering Ethics* 24, 1537-1550
- Spracklen K (2015) *Digital Leisure, the Internet and Popular Culture. Communities and Identities in a Digital Age*. London: Palgrave Macmillan
- SteamVR (2020) Steam: Das Jahr 2020 im Rückblick <https://store.steampowered.com/news/group/4145017/view/2961646623386540826> (zuletzt 31.08.2021)
- Steinicke F, Bruder G (2014) A self-experimentation report about long term use of fully-immersive technology. *The 2nd ACM Symposium, Honolulu, HI: ACM*, 66-69.
- Stephenson N (1992) *Snow Crash*. New York: Bantam Books.
- Stewart D, Westcott K, Cook AV (2021) From virtual to reality: Digital reality headsets in enterprise and education. *TMT Predictions 2021*. <https://www2.deloitte.com/xen/en/insights/industry/technology/technology-media-and-telecom-predictions/2021/vr-immersive-technologies.html>



- Sutherland I (1965) The Ultimate Display. In: Kalenich WA (Hrsg) Information processing 1965. Proceedings of IFIP Congress 65, 2. Washington: Spartan Books & London: Macmillan and Co., 506-508
- Turkle S (1986) Die Wunschmaschine – Der Computer als zweites Ich. Reinbek: Rowohlt
- Turkle S (2011) Alone together. Why we expect more from technology and less from each other. New York: Basic Books
- Wassom B (2014) Augmented Reality Law, Privacy, and Ethics: Law, Society, and Emerging AR Technologies. Waltham: Syngress
- Weidenbach B (2021) Wie werden die Medien in Deutschland genutzt? [https://de.statista.com/themen/101/medien/\(zuletzt 31.08.2021\)](https://de.statista.com/themen/101/medien/(zuletzt%2031.08.2021))
- Zuckerberg M (2021) AMA with Mark. [https://www.instagram.com/p/CP0xx2\\_JS5-/\(zu-letzt 31.08.2021\)](https://www.instagram.com/p/CP0xx2_JS5-/(zu-letzt%2031.08.2021))

