

Thilo Hagendorff

Virtual-Reality-Datenbrillen im Spannungsfeld zwischen Empathie- und Isolations-Maschinen

2016

<https://doi.org/10.25969/mediarep/18155>

Veröffentlichungsversion / published version

Sammelbandbeitrag / collection article

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Hagendorff, Thilo: Virtual-Reality-Datenbrillen im Spannungsfeld zwischen Empathie- und Isolations-Maschinen. Marburg: Schüren 2016 (Jahrbuch immersiver Medien 8), S. 71–80. DOI: <https://doi.org/10.25969/mediarep/18155>.

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Creative Commons - Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0/ Lizenz zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu dieser Lizenz finden Sie hier:

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Terms of use:

This document is made available under a creative commons - Attribution - Share Alike 4.0/ License. For more information see:

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

VIRTUAL-REALITY-DATENBRILLEN IM SPANNUNGSFELD ZWISCHEN EMPATHIE- UND ISOLATIONS-MASCHINEN

Thilo Hagendorff

Abstract/Zusammenfassung

Die Unterscheidung zwischen natürlicher und virtueller Realität soll durch Virtual-Reality-Technologien aufgehoben werden. Erlebnisse der virtuellen Realität sollen sich qualitativ möglichst nicht von Erlebnissen der nicht-virtuellen Realität unterscheiden. Gerade Virtual-Reality-Datenbrillen schaffen es, eine starke Immersion und Präsenzgefühle zu erzeugen. Genau dies lässt jene Datenbrillen vermeintlich zu *Empathie-Maschinen* werden. Sie erlauben es Nutzern, unmittelbar aus der Perspektive eines Avatars zu agieren. Dabei werden beliebige virtuelle Handlungszusammenhänge, in welche der Avatar eingebettet ist, sowohl kognitiv als auch emotional nachvollzogen und miterlebt. Diese Empathie generierende, technisch vermittelte Perspektivübernahme scheint eine prosoziale Medienwirkung zu sein. Sie jedoch wird konterkariert durch das Isolationsarrangement, welches zur Benutzung von Virtual-Reality-Datenbrillen erforderlich ist, um ausschließlich digital erzeugte Stimuli auf sich wirken zu lassen. Diese Isolation, welche eine Grundbedingung für die Nutzung von Virtual-Reality-Datenbrillen ist, löst Medienutzer aus ihrem sozialen Kontext heraus. Damit wird letztlich genau das, was eigentlich gefördert werden sollte, nämlich die Fähigkeit, empathisch zu sein, behindert.

The distinction between natural and virtual reality is to be repealed by virtual reality technologies. Experiences in the virtual reality shall differ as little as possible from experiences in the non-virtual reality. Especially virtual reality glasses manage to produce a high immersion and strong feelings of presence. This is exactly what makes those glasses allegedly to empathy machines. They allow users to act directly from the perspective of an avatar. Users both cognitively and emotionally witness virtual contexts of action in which the avatar is embedded. This empathy generating, technically mediated adopting of perspective seems to be a pro-social media impact. This, however, is thwarted by the isolation arrangements, which are required for the use of virtual reality glasses to perceive digitally generated stimuli. This isolation, which is a basic condition for the use of virtual reality glasses, separates media users from their social context. So on the bottom of the line the ability to be empathic – which should actually be promoted – gets hindered.

Einleitung

Im März 2016 veröffentlichte die international tätige Tierrechtsorganisation *Animal Equality* ihr Projekt *iAnimal*.¹ Den Kern des Projekts bildet ein 360°-Video, über welches Zuschauer Einblicke in Schweinezuchtanlagen sowie ein Schlachthaus erhalten können. Die meisten Einstellungen des 360°-Videos sind unmittelbar aus der Perspektive der Tiere gefilmt. So können Zuschauer beispielsweise die bedrückende Enge eines Kastenstandes, in welchem *Zuchtsauen* während der Schwangerschaft gehalten werden, sehr eindrücklich erfahren. Eine andere Einstellung zeigt Ferkel, wie diese nach der betäubungslosen Kastration in der *Abferkelbucht* umherirren. In einer anderen Szene befindet sich die Kamera in unmittelbarer Nähe der mit *Schlachttieren* gefüllten Gatter des Tötungsraumes eines Schlachthofes. Über entsprechende Hardware wie etwa eine *Cardboard*-Brille, eine *Gear-VR*-Brille oder eine *Virtual-Reality*-Datenbrille können Zuschauer das Video so ansehen, dass ihre Kopfbewegungen und damit gleichzeitig ihre Blickrichtung in die *virtuelle Realität* des Videos übertragen werden und dort zu einer entsprechenden Veränderung der Perspektive führen. Dies wiederum führt zu einem äußerst intensiven und emotionalen *Miterleben* des gezeigten Geschehens.

Das Projekt der Tierrechtsorganisation lässt sich im weitesten Sinne unter dem Schlagwort des *Immersive Journalism* (vgl. la Peña et al. 2010) subsumieren. Diese Form des Journalismus verfolgt das Ziel des direkten Hineinversetzens von Rezipienten in die Berichterstattungssituation. Während mit journalistischen Konzepten wie dem *Immersive Storytelling* bereits die interaktive Kombination von Video, Audio und Foto bezeichnet wird, soll mit dem Konzept des immersiven Journalismus das virtuelle Betreten oder Begehen der gezeigten Ereignisse ermöglicht werden. Immersiver Journalismus meint, dass Rezipienten virtuell Teil des journalistischen Produkts werden und die Eindrücke und Emotionen, welche mit den berichteten Ereignissen oder Situationen verbunden sind, mit hoher Intensität nacherleben können.

Der immersive Journalismus ordnet sich ein in eine Strömung neuer Medienformate und Veränderungen der Medienkultur, welche durch die aktuelle Markteinführung von *Virtual-Reality-Technologien*² initiiert wird. *VR-Technologien* waren bis 2015 nur

in einem sehr begrenzten Rahmen verfügbar und nutzbar. 2016 ändert sich dies jedoch durch die Markteinführung vergleichsweise preisgünstiger *VR-Datenbrillen*. Diese haben die Gestalt lichtdicht geschlossener Brillen, bei denen vor jedem Auge ein Display platziert wird, welches typischerweise das gesamte Sichtfeld abdeckt und Bilder einer computergenerierten Grafik oder eines Filmes zeigt. Die Displays zeigen, sofern entsprechende Medieninhalte vorliegen, jeweils leicht zueinander versetzte Bilder an, sodass beim Sehen ein räumlicher Effekt entsteht. Gleichzeitig erfassen *VR-Datenbrillen* mit hoher Präzision die Kopfbewegung der Träger und übersetzen diese Bewegung in Form einer Veränderung des angezeigten Bildausschnitts mit möglichst geringer Latenz in die virtuelle Realität (vgl. Fox/Arena/Bailenson 2009: 96; Mihelj/Novak/Begus 2014: 122-123). Derartige *VR-Datenbrillen* finden seit mehr als zwanzig Jahren in unterschiedlichen Bereichen Verwendung. Während jedoch frühe *VR-Datenbrillen* rasch über 100.000 € kosteten und nur sehr gering immersiv wirkten, ist es durch die Entwicklung kostengünstiger Raumsensoren, schneller Prozessoren und hochauflösender Displays seit circa zwei Jahren möglich geworden, äußerst leistungsstarke *VR-Datenbrillen* günstig zu produzieren, sodass sie einem erweiterten Benutzerkreis zur Verfügung gestellt werden können (vgl. Kayatt & Nakamura 2015). Schließlich stehen aktuell bereits relativ günstige Konsumentenversionen verschiedener *VR-Datenbrillen* (*Rift*, *Vive*, *Playstation VR* etc.) unterschiedlicher Hersteller (*Oculus VR*, *HTC*, *Sony* etc.) zur Verfügung und ermöglichen die endgültige Etablierung der Technologie am Massenmarkt.

Gleichzeitig entstehen neue Anwendungsfelder beispielsweise in der Wirtschaft, im Bildungsbereich, der Wissenschaft, Medizin oder auch im Militär (vgl. Lányi 2006; Riva 2014; Bailenson et al. 2008; Smith 2014; Parsons & Rizzo 2008). Zudem werden *VR-Datenbrillen* verstärkt in Privathaushalten zu Unterhaltungs- oder Bildungszwecken eingesetzt werden. Palmer Luckey, einer der Gründer der Firma *Oculus VR*, welche die derzeit bekannteste *VR-Datenbrille Rift* herstellt, verspricht sich, dass *VR-Datenbrillen* in absehbarer Zukunft in jedem Privathaushalt zu finden sein werden (Hurley 2014). Vorerst erwarten etwa Experten des US-Marktforschungsinstituts *Kzero*, dass der Absatz von *VR-Datenbrillen* 2016 circa 11 Millionen Exemplare umfassen wird, während 2017

1 Siehe <http://www.ianimal360.de/>.

2 *Virtual Reality* wird im Folgenden mit *VR* abgekürzt.

dann bereits 16 Millionen und 2018 bereits knapp 24 Millionen Exemplare pro Jahr verkauft werden sollen (vgl. Macho & Kuhn 2014). Es ist von einer «Markteinführung im großen Stil» die Rede (Mühlberger 2014: 150). Einen Teil des dadurch initiierten Medienwandels, welcher das Selbstbild der Nutzer jener Technologie voraussichtlich «radikal verändern» (Mühlberger 2014: 160) wird, soll der vorliegende Text beforschen.

Im Fokus der nachfolgenden Untersuchung stehen Fragen nach Medienwirkungen im Zusammenhang mit der Nutzung von VR-Technologien, wobei an dieser Stelle insbesondere VR-Datenbrillen behandelt werden sollen. Genauer geht es um das Spannungsfeld zwischen der Möglichkeit, dass VR-Datenbrillen als *empathy machines* eingesetzt werden können und so prosoziale Einstellungen fördern, und der quasi entgegengesetzten Möglichkeit, als Isolations-Maschinen zu wirken, indem sie Personen aus ihrem jeweiligen sozialen Kontext herauslösen. Dies geschieht zugunsten des *Eintauchens* in die virtuelle Realität, welche sich jedoch qualitativ und in ihrer Komplexität in bestimmter Hinsicht signifikant von der *eigentlichen*, nicht-virtuellen Realität unterscheidet. Zur genaueren Analyse dieses Spannungsfeldes unternimmt die vorliegende Untersuchung vorerst eine genauere Klärung, was unter dem Begriff der *virtuellen Realität* zu verstehen ist. Dem schließen sich einige Ausführungen zur Idee der Immersion an, bevor dann konkret auf das titelgebende Spannungsfeld zwischen Empathie- und Isolations-Maschine eingegangen wird.

Virtuelle Realität

Der Begriff der *virtuellen Realität* wird auf vielfältige Weise und häufig uneinheitlich verwendet. Mit dem Adjektiv *virtuell* soll typischerweise eine künstliche, illusionäre, nicht-reale Realität beschrieben werden, deren ontologischer Status der einer bloßen supplementären Repräsentation von Wirklichkeit ist (vgl. Brey 2014). Wird der Begriff der virtuellen Realität breit gefasst, so werden darunter sowohl vordigitale Techniken der Virtualität (vgl. Rieger 2014; Welsch 2000) als auch sämtliche text- oder grafikbasierte, zwei- oder dreidimensionale computergenerierte Umgebungen verstanden, *innerhalb* derer man interagieren kann (vgl. Calleja 2008). Eine engere Fassung des Begriffs virtuelle Realität spielt auf jene virtuellen Welten an, welche als stereoskopische dreidimensionale

Realität über die Verwendung von spezifischer VR-Hardware wahrgenommen wird (vgl. Lanier 1992).

«VR is characterized by the illusion of participation in a synthetic environment rather than external observation of such an environment. VR relies on three-dimensional (3D), stereoscopic, head-tracked displays, hand/body tracking and binaural sound. VR is an immersive, multi-sensory experience.»
(Gigante 1993: 3)

Im Folgenden soll angesichts der aktuellen Entwicklungen im Bereich der VR-Hardware der Begriff der virtuellen Realität im letztgenannten Sinne verwendet werden. Darüber hinaus soll der Begriff der Realität nicht auf eine Art *zweite*, oppositionäre Realität sui generis anspielen, sondern auf eine bestimmte Dimension von Realität. Die Frage nach dem ontologischen Status der virtuellen Realität kann demnach zwar adressiert werden, indem zwischen virtueller und natürlicher Realität differenziert wird, allerdings darf diese Differenzierung nicht missverstanden werden als Trennung zwischen einer *eigentlichen*, *wirklichen* Realität und einer *supplementären* virtuellen Realität. Vielmehr scheint es sich anzubieten, neutral von einem Wechsel des Wirklichkeitsbezugs zu sprechen beziehungsweise von «differing modes of reality.» (Massumi 2014: 56).

Immersion

Kognitionspsychologisch gesehen kann das menschliche Gehirn wie auch das Gehirn von Tieren nur bedingt zwischen virtueller und realer Realität differenzieren (vgl. Sanchez-Vives & Slater 2005: 332; Hodgkins 2015). Das Gehirn kann zwischen dem Licht, welches eine Datenbrille emittiert, und dem natürlichen Licht nicht unterscheiden. Für den Ton, welcher entweder aus der natürlichen Umwelt oder aus einem Kopfhörer ans Ohr dringt, gilt entsprechendes. Virtuelle Stimuli werden vom Gehirn so empfangen, als wären sie *real*. Auf der Ebene der medialen Darstellung computergenerierter Grafiken ist es derzeit noch möglich, zwischen natürlicher und virtueller Realität zu differenzieren. Dennoch ist auch hier zu erwarten, dass sich die Kluft zwischen der als artifizielle Komposition erkennbaren Computergrafik und der Wahrnehmung der natürlichen Umwelt mehr oder minder schließen wird (vgl. Hirshorn 2014: 5). Dieser Umstand wird als *paradox of virtuality* beschrieben: «The more virtual things become, the weaker the meaning of *virtuality*» (Heim 2014: 111).

Entsprechend der relativen kognitiven Indifferenz zwischen virtueller und natürlicher Realität kann eine relative Indifferenz bei der emotionalen Wahrnehmung von Ereignissen in der virtuellen als auch in der natürlichen Realität konstatiert werden (vgl. Martin 2014). Im Bereich der virtuellen Realität ist es jedoch im Unterschied zur natürlichen Realität möglich, emotionale Reaktionsweisen auf bestimmte Ereignisse durch vorgegebene, häufig phantastische Realitätsdesigns gezielt zu beeinflussen oder sogar zu steuern (vgl. Yee & Bailenson 2007; Rosenberg/Baughman/Bailenson 2013). Ermöglicht wird dies durch das Ausmaß des Präsenzgefühls und der Immersion, welche durch neuartige VR-Technologien in bislang unerreichtem Ausmaß erlangt werden. Mit dem Begriff *Präsenzgefühl* soll das Gefühl gefasst werden, sich (1) wirklich in einem Raum zu befinden, wenngleich dieser nur virtuell ist; sich (2) mit anderen Personen einen virtuellen Raum zu teilen; und sich (3) selbst in einer virtuellen Umgebung zu befinden (vgl. Scarborough & Bailenson 2014). Mit dem Begriff der *Immersion* soll das Gefühl gefasst werden, Teil eines virtuellen, computergenerierten Geschehens zu sein. Hierbei geht es vor allem um die *sensorische Immersion* (vgl. Ermi & Mäyrä 2007), welche insbesondere durch die sichtfeldfüllende Darstellung von Filmen oder Computergrafiken sowie durch das Headtracking, also die in Echtzeit stattfindende Übertragung von Lagedaten des Körpers in die VR-Medieninhalte, erreicht wird. Im Zusammenhang mit VR-Datenbrillen geht es dabei um die Steuerung der Blickrichtung in der virtuellen Realität durch natürliche Kopfbewegungen. Interaktionen, welche durch intuitive Bewegungssteuerungen direkt in die VR-Umgebung übersetzt und nicht mehr über abstrakte Peripheriegeräte wie Maus oder Tastatur übertragen werden, begünstigen das *Eintauchen* in die virtuelle Realität.

Empathie-Maschinen

VR-Technologien initiieren eine neue Generation von immersiven Medieninhalten. Diese ermöglichen es den Nutzenden neue Erfahrungswelten erschließen zu können, etwa durch die Übernahme verschiedener Rollen und Figuren in der virtuellen Realität. VR-Technologien erlauben eine in diesem Ausmaß zuvor nicht dagewesene Leichtigkeit bei der Identifikation mit Avataren, Spiel- oder Filmfiguren. Durch VR-Technologien kann erfahren werden, wie es ist, jemand anderes zu sein, beispiels-

weise ein Mensch einer anderen Hautfarbe, eines anderen Geschlechts, eines anderen Alters oder eines anderen Kulturkreises oder auch ein Tier (vgl. Peck et al. 2013; Groom/Bailenson/Nass 2009; Banakou/Groten/Slater 2013; peta2 2014). Immersive VR-Medieninhalte ermöglichen es, die Welt der Eigengruppe verlassen zu können, um die Perspektive virtueller Individuen einer Fremdgruppe zu übernehmen und deren Erfahrungswelt nachzuvollziehen. Wenn an dieser Stelle von *Empathie-Maschinen* gesprochen wird, beziehungsweise der Begriff der *Empathie* Verwendung findet, dann soll damit sowohl kognitive Empathie im Sinne des Nachvollziehens von Gefühlen anderer Individuen im Sinne einer Perspektivübernahme als auch affektive Empathie im Sinne der emotionalen Ansteckung der Rezipienten mit mehr oder minder denselben Emotionen, welche sie bei Medienfiguren beziehungsweise Avataren beobachten, gemeint sein (vgl. Bilandzic et al. 2015: 97). Unabhängig davon ist die Komplexität, mit welcher soziale Kontexte und Interaktionen, in denen sich Nutzer von VR-Technologien bewegen können, von großer Bedeutung. Hierbei wird jedoch von einem Qualitätssprung ausgegangen, welcher natürliche soziale Kontexte von deren Repräsentation in der virtuellen Realität differenziert. Anhand von VR-Studien (vgl. Slater et al. 2013: 10-11) lässt sich ablesen, welche Schwierigkeiten es bereitet, den Qualitätssprung zwischen der Komplexität sozialer Kontexte in der natürlichen und der virtuellen Welt zu bewerkstelligen, sodass letztere in gleichem Komplexitätsausmaß situationsspezifische emotionale Reaktionen hervorrufen, wie es durch Ereignisse in der natürlichen Realität geschieht. Es stellt sich insbesondere die Frage, wie Leerstellen in der komplexen Repräsentation von Mimik und Gestik die Kommunikation und das gegenseitige Wahrnehmen in einer sozialen VR-Welt beeinflussen (vgl. Peters et al. 2006; García-Rojas/Gutiérrez/Thalmann 2008; Egges et al. 2003). Dabei geht es in einer künstlich durch computergenerierte Grafiken geschaffenen VR-Welt um die Komplexität von Animation und Simulation – wobei der Fokus der Technikentwickler insbesondere auf der Vermeidung des *uncanny valley*, also dem Effekt des *Unheimlich-Erscheinens* von anthropomorphen Avataren, liegt (vgl. Mori 2012; Iacoboni 2008; Misselhorn 2009; Tinwell 2014). Dennoch lässt sich beobachten, dass auch mit vergleichsweise einfachen Computergrafiken Medienwirkungen erzielt werden können, welche sich in Form eines

prosozialen Verhaltens niederschlagen – etwa wenn Probanden, nachdem sie in einer VR-Anwendung einen fliegenden Superhelden verkörpern konnten, im Anschluss daran verstärkte Hilfsbereitschaft gegenüber anderen Personen aufweisen (vgl. Rosenberg/Baughman/Bailenson 2013; Ahn/Le/Bailenson 2013).

Neben spielerisch ausgerichteten VR-Softwareanwendungen werden VR-Technologien voraussichtlich eine tiefgreifende Veränderung des Filmwesens bewirken. Wenn VR-Datenbrillen als *empathy machines* (vgl. Constine 2015) erachtet werden und ihnen das Potenzial zugesprochen wird, durch ihren hohen Immersionsgrad und starke Präsenzgefühle die Fähigkeit zur Empfindung von Empathie ausprägen zu können, dann scheinen VR-Datenbrillen sich für den Konsum von entsprechend aufbereiteten 360°-Filmen anzubieten. Wurde zuletzt versucht, mit *einfachem* 3D Kinobesuchern ein immersives Filmenerlebnis zu bieten, so soll dies mit stereoskopischen dreidimensionalen, also speziell für VR-Datenbrillen aufbereiteten Filmen weiter intensiviert werden. VR-Filme müssen eine ganze Reihe an Herausforderungen bewältigen, zum Beispiel die Schwierigkeit, den Zuschauer stets in die Richtung des eigentlichen Geschehens in der virtuellen Realität blicken zu lassen oder Szenen ohne Schnitt irritationsfrei erzählen zu können. Um diese Herausforderungen anzugehen, aber auch um das große Potenzial von VR-Filmen abgreifen zu können, das sich vor allem aus der Verknüpfung von filmischen und interaktiven Elementen ergibt, hat *Oculus VR* ein eigenes *Story Studio* gegründet (vgl. Walz 2015).

VR-Technologien bergen angesichts dieser Entwicklungen und unter der Voraussetzung, dass entsprechende Medieninhalte entwickelt und in den Markt gegeben werden, das Potenzial, soziale Kohäsion zu steigern, indem prosoziale Einstellungen durch immersive Erfahrungen in der virtuellen Realität gefördert werden. Selbstverständlich ist es auch möglich, beispielsweise durch gewalthaltige Medieninhalte Medienwirkungen zu erzielen, welche in die entgegengesetzte Richtung weisen. VR-Systeme können zur regelrechten *Enthumanisierung von Menschen* eingesetzt werden, etwa wenn sie dazu verwendet werden, Soldaten immersiv auf Kampfeinsätze vorzubereiten (vgl. Kuhn 2015). An dieser Stelle soll es jedoch weniger darum gehen, wie sich das Spektrum möglicher Medienwirkungen von VR-Datenbrillen auffächert, sondern es soll vielmehr die Frage behandelt werden, ob VR-

Datenbrillen die Zuweisung, als *empathy machines* fungieren zu können, zurecht tragen. Dies scheint vorerst bejaht werden zu können. Schließlich erlauben es VR-Datenbrillen über die Herstellung von starken Präsenz- und Immersionsgefühlen, Nutzer aus der Perspektive von Avataren agieren zu lassen, mit welchen eine unmittelbare Identifikation und Perspektivübernahme stattfinden kann. Diese Perspektivübernahme erhält durch VR-Datenbrillen eine neue Qualität gegenüber dem bloß imaginativen, mit erhöhtem intellektuellen Aufwand verbundenen *Hineinversetzen* in Figuren, wie es in weniger immersiven Medien wie etwa Büchern, Filmen oder Computerspielen stattfindet.

Isolations-Maschinen

Bedacht werden muss, dass VR-Technologien soziale Kohäsion im oben beschriebenen Sinne einerseits steigern, gleichzeitig aber auch senken können, weil die Techniknutzung Isolationsarrangements voraussetzt, in welche sich Nutzer begeben müssen, um digitale Stimuli optimal auf sich wirken lassen zu können. Dies jedoch schließt die Nutzerinnen und Nutzer von VR-Technologien während der Zeit der Techniknutzung aus ihrem sozialen Kontext aus. Somit wird das verringert, was umgekehrt gesteigert werden sollte, nämlich soziale Kohäsion. Die physische Nähe der VR-Technologie zum Menschen, das *Verschmelzen* von Mensch und Technik, hat den Effekt, dass zur Benutzung von VR-Hardware Isolationsarrangements erforderlich werden. Während es auf der einen Seite um das möglichst intensive *Eintauchen* in die virtuelle Realität geht, wird umgekehrt eine Abschottung von der *realen* sozialen Welt sowie das *Vergessen* natürlicher Sinnesreize zugunsten der Wahrnehmung digital erzeugter Stimuli nötig als Voraussetzung eben für das *Eintauchen*, die sensorische Immersion (vgl. Ermi & Mäyrä 2007). Es entwickelt sich eine gegenläufige Dynamik zwischen einer *realweltlichen* sozialen Isolation und Abschottung sowie einer neuen Form der virtuellen Vergesellschaftung. Da VR-Brillen lichtundurchlässig sind, unterbinden sie die Möglichkeit, Blickkontakt aufnehmen zu können. Sie isolieren den Blick und damit die brillentragende Person. Über Kopfhörer und die damit verbundene Audioausgabe werden gleichzeitig auditive Reize aus der natürlichen Umwelt unterdrückt. Obwohl durch die Erfahrungen und die parasozialen Interaktionen, welche beim Tragen von VR-Brillen in der virtuellen

Realität mit anderen Avataren oder Nicht-Spieler-Charakteren gemacht werden, der Eindruck entstehen kann, nicht *allein* zu sein, sind es die brillen-tragenden Personen in gewissem Sinne doch. Wer sich in der virtuellen Realität bewegen will, muss sich und seine Sinne möglichst trennscharf von der natürlichen Umwelt abkapseln. Die derzeit prominenteste VR-Datenbrille der Firma *Oculus VR* trägt nicht zufällig den Namen *Rift* als Anspielung auf die Demarkationslinie zwischen der virtuellen und der nicht-virtuellen Welt. Damit soll freilich nicht gesagt werden, dass Ereignisse und Interaktionen in der virtuellen Realität nicht auch vielfältige Auswirkungen auf die nicht-virtuelle Realität beziehungsweise die nicht-virtuelle soziale Welt haben, weshalb überhaupt die Trennung der beiden *Realitäten* niemals dergestalt aufgefasst werden darf, dass es keine gegenseitige Beeinflussung der beiden *Realitäten* geben würde. Dennoch bleibt festzuhalten, dass die Anwendung von VR-Technologien stets mit einer Abschottung gegenüber dem nicht-virtuellen sozialen Kontext verbunden ist, wobei bei entsprechend intensiver und zeitlich ausgedehnter Mediennutzung damit zu rechnen ist, dass es langfristig zu einer Verkümmern sozialer Kompetenz und damit zu einer schlechteren Einbettung der betroffenen Personen in ihren sozialen Kontext kommt (vgl. Spitzer 2012). In diesem Zusammenhang müssen jedoch die genauen post-kommunikativen Medienwirkungen von VR-Technologien erst noch empirisch erforscht werden.

Im Rahmen einer medienethisch reflektierten Technikbewertung kann dennoch auf die naheliegende Gefahr eines möglichen Suchtpotenzials von VR-Technologien hingewiesen werden (vgl. Nabi & Charlton 2014). Dies geschieht unter der Prämisse, dass viele Techniknutzer durch die Attraktivität einer Flucht in virtuelle Welten dazu neigen könnten, bildlich gesprochen mehr in der virtuellen Realität als in der nicht-virtuellen Lebenswelt *zu Hause* zu sein (vgl. Turkle 2005). Mit neuartigen VR-Technologien entsteht ein neues Niveau der Intimität zwischen Mensch und Computer, welche sich als eine partielle Abkehr von *natürlichen* Interaktionen hin zu artifiziellen Interaktionen in einer virtuellen Welt beschreiben lässt (vgl. Turkle 2011). Personen agieren weniger im direkten Kontakt miteinander, sondern mehr und mehr vermittelt über virtuelle Welten beziehungsweise Plattformen oder letztlich gänzlich von personenbezogenen Interaktionen isoliert ausschließlich mit der künstlichen Intelligenz eines Computers.

Es mag naheliegen, VR-Datenbrillen als *empathy machines* zu bezeichnen, wenn man eindrückliche VR-Demos wie das erwähnte *iAnimal* der Tierrechtsorganisation *Animal Equality*, das *Project Syria* von Nonny de la Peña, in welchem man auf einer belebten Straße in Aleppo *hautnah* einen Raketeneinschlag miterleben kann, oder die 360°-Reportage *Clouds Over Sidra* der Filmemacher Gabo Arora und Chris Milk, in welcher man virtuell in ein jordanisches Flüchtlingslager versetzt wird, betrachtet. Umgekehrt machen Ereignisse wie etwa jenes auf der *Samsung* Pressekonferenz auf dem *Mobile World Congress 2016*, bei welchem mehrere tausend Zuschauer nicht bemerkten, dass Mark Zuckerberg den Raum betreten hatte, da sie alle VR-Brillen trugen, nachdenklich. Das Beispiel der Samsung-Pressekonferenz, im Zuge derer das inzwischen berühmte Foto von Mark Zuckerberg inmitten von durch VR-Datenbrillen «erblindeten» Konferenzbesuchern entstanden ist, mag einen Eindruck zukünftiger Konstellationen des sozialen Mit-beziehungsweise Nebeneinander vermitteln. Genau hier wird das Argument der Isolations-Maschine gegen jenes der *empathy machine* ausgespielt.

Davon unabhängig wird in verschiedenen Diskursen beschrieben, wie Personen zu *Cyborgs* werden (vgl. Kurzweil 2005; Haraway 1991; Hayles 1999), also zu Mischwesen aus Technik und Mensch. Diese zunehmend enger werdende Technikverbundenheit wird mit der Gefahr in Verbindung gebracht, dass soziale Kohäsion durch ausbleibende *natürliche* zwischenmenschliche Interaktionen geschwächt werden könnte. Die Idee der virtuellen Realität wird daher in der Literatur häufig mit sozialer Distanziertheit, sozialer Fragmentierung oder gar sozialer Kälte assoziiert (vgl. Adams 2014: 239). Obgleich die Annahme besteht, dass die fortschreitende VR-Technologie die Möglichkeit natürlich wirkender, emotional ansprechender sozialer Interaktionen bereitstellt (vgl. Mühlberger 2014: 159), so steht doch die Vermutung im Raum, dass VR-Technologien negative Auswirkungen auf die Psyche des Menschen haben und bei exzessiver Nutzung etwa den Verlust eines angemessenen Realitätsbezugs bewirken könnten. Da Interaktionen, welche nicht direkt, sondern über zwischengeschaltete Kommunikationstechnologien vermittelt sind, in gewissem Maß stets arm an sozialen Hinweisreizen sind (vgl. Hartmann 2004: 678; Daft & Lengel 1986), kann es – so die Theorie – zur Verkümmern sozialer Intelligenz

und zu sozialen Entfremdungseffekten kommen. Eine ähnliche Beobachtung ließe sich auch im Zusammenhang mit VR-Brillen machen.

Derart technikpessimistische Diskurse sind bereits im Zusammenhang mit vielen anderen Medien geführt worden und stellen daher keinen gänzlich neuen Topos dar (vgl. Drotner 1999). An dieser Stelle gilt es demnach zu prüfen, inwieweit jene tradierten Formen der kritischen Medienbetrachtung im Fall von VR-Datenbrillen zu Recht vortragen werden. Dabei müsste in weitergehender Forschung unter anderem empirisch geprüft werden, ob es tatsächlich VR-Datenbrillen sind, welche Vereinsamungstendenzen bei ihren Nutzern bewirken, oder ob es nicht von vornherein eher eskapistisch orientierte Nutzende sind, welche VR-Datenbrillen für ihre Zwecke verwenden. Betrachtet man jedoch generell VR-Datenbrillen als Instrumente zur Abschottung der Außenwelt, um besser in die künstliche, virtuelle Welt eintauchen zu können, wirken sie gerade der Vorstellung, *empathy machines* zu sein, entgegen. Sie bringen Personen auseinander und verhindern direkte Interaktionen, an denen das gegenseitige Auslesen sozialer Hinweisreize geübt und das Empfinden von Empathie zustande kommen kann. «Virtualization drives us [...] away from our [...] self, community, home» (Nussfelder 2014: 76).

Die soziale Isolation, welche VR-Technologien begünstigen können, gilt es dennoch mit neuen Formen der Vergemeinschaftung in sozialen Netzwerken der virtuellen Realität zu kontrastieren. Hierbei geht es gleichsam um die Übertragung von sozialen Rollenbildern, Verhaltensweisen, Gewohnheiten, Selbstdarstellungstechniken etc. in die virtuelle Realität. Es entstehen neue Formen der *Encounter-Öffentlichkeit*. Hierbei geht es nicht mehr um die Verkörperung fiktiver Avatare, sondern eher um eine quasi-authentische Rekonstruktion der eigenen Person in virtuellen Welten, also in grafisch aufbereiteten sozialen Netzwerken, welche gewissermaßen eine Verschmelzung von – exemplarisch gesprochen – *SECOND LIFE* (Linden Lab, USA 2003-heute) und *Facebook* darstellen. Soziale Netzwerke werden insofern immersiv. Dabei geht es um die Erschaffung virtueller Räume, in denen sich Avatare als Repräsentationen realer Personen miteinander treffen und interagieren (vgl. Bailenson & Blascovich 2011). So werden beispielsweise in virtuellen Klassenräumen *Cybervorlesungen* gehalten, in virtuellen *Malls* Einkaufstouren abgehalten oder in virtuellen Museen gemeinsame

Rundgänge gemacht. Der entscheidende Paradigmenwechsel findet dadurch statt, dass es zukünftig weniger darum gehen wird, etwa Bilder oder Videos mit anderen Personen zu teilen – geteilt werden vielmehr Erlebnisse. Soziale Netzwerke werden sich zu immersiven Welten transformieren, in denen Personen gemeinsam verschiedenste Dinge erleben können. Virtuelle Realitäten formen neue Interaktionsarenen, in denen nicht bloß kommuniziert, sondern handelnd aufeinander reagiert wird. Präsenzerfordernisse werden durch Telepräsenz kompensiert. Genau diese Telepräsenz jedoch führt erneut in Richtung des Topos der Isolations-Maschine. Wenn Menschen in zunehmendem Maße nicht mehr qua direkter Interaktion zusammenfinden, sondern in immer stärkerem Ausmaß medienvermittelt handeln, vollzieht sich eine Verlagerung von Lebensweltanteilen von der natürlichen in die virtuelle Realität der immersiven sozialen Netzwerke, Spielwelten, E-Commerce- oder E-Learning-Umgebungen.

Fazit

VR-Technologien, worunter an dieser Stelle insbesondere Datenbrillen gemeint sein sollen, eröffnen ein Spannungsfeld zwischen der Möglichkeit, als Empathie-Maschinen eingesetzt zu werden, als auch der Möglichkeit, als Isolations-Maschinen zu wirken. Während für die erstgenannte Möglichkeit ein *Zusammenrücken* sozialer Gruppen und Personen, also eine gesteigerte soziale Kohäsion erforderlich ist, welche aus der über entsprechende immersive Medieninhalte vermittelten Leichtigkeit der Perspektivübernahme und somit der Identifikation von Personen verschiedener sozialer Fremdgruppen resultiert, so wird letztgenannte Möglichkeit durch die bloße Anwendung der Technologie aktualisiert. Demnach kann die Schlussfolgerung gezogen werden, dass das Moment der Isolation jenem der Empathievermittlung überwiegt. Schließlich ist Letzteres auf spezifische Medieninhalte angewiesen, welche ausreichende Verbreitung finden müssen, während Ersteres ein notwendiger Nebeneffekt des Einsatzes von VR-Technologien ist. Damit VR-Datenbrillen als *empathy machines* wirken können, müssen eine ganze Reihe an Voraussetzungen bezüglich der Ausgestaltung und Anwendung von Medieninhalten erfüllt sein. Damit VR-Datenbrillen hingegen als Isolations-Maschinen wirken, müssen keine weiteren Voraussetzungen erfüllt werden – im Gegenteil geht

die Anwendung der Technologie zwingend mit dem Effekt der Isolation einher. Hierbei handelt es sich vorerst um eine sensorische Isolation, welche dem Zweck des Empfanges digitaler Stimuli dient. Diese sensorische Isolation kann jedoch gleichsam als soziale Isolation gedeutet werden, schließlich verhindert das Empfangen digitaler Stimuli der VR-Technologie, dass Personen im direkten Kontakt miteinander interagieren können, sich gegenseitig ansehen oder ansprechen beziehungsweise soziale Hinweisreize auslesen können. Könnte durch VR-Technologien eine perfekte, maximal immersive Simulation der sozialen Welt vorgenommen werden, welche sich in ihrer Komplexität und Qualität nicht von der *natürlichen* sozialen Welt unterscheidet, wäre der Wechsel des Bezugs zwischen nicht-virtueller und virtueller Realität kaum als problematisch zu erachten. Doch freilich existiert keine solche perfekte Simulation. So bleiben VR-Technologien, trotz neuer Vergemeinschaftungsprozesse etwa in neuartigen immersiven sozialen Netzwerken, wohl tatsächlich vorrangig Isolations-Maschinen, welche, so zumindest die Hoffnung, an der einen oder anderen Stelle Personen dabei helfen, in die Welt anderer Menschen oder Tiere *einzutauchen*, um für deren Schicksal sensibilisiert zu werden.

Literatur

- Adams, Paul C. (2014): Communication in Virtual Worlds. In: *The Oxford Handbook of Virtuality*. Herausgegeben von Mark Grimshaw. Oxford: Oxford University Press. S. 239-253.
- Ahn, Sun Joo / Le, Amanda Minh Tran / Bailenson, Jeremy N. (2013): The effect of embodied experiences on self-other merging, attitude, and helping behavior. In: *Media Psychology*, 16, 1. S. 7-38.
- Bailenson, Jeremy N. & Blascovich, Jim (2011): Virtual Reality and Social Networks Will Be a Powerful Combination (IEEE Spectrum). Online: www.spectrum.ieee.org, <http://spectrum.ieee.org/telecom/internet/virtual-reality-and-social-networks-will-be-a-powerful-combination/0> [11.11.2016].
- Bailenson, Jeremy N. / Yee, Nick / Blascovich, Jim / Beall, Andrew C. / Lundblad, Nicole / Jin, Michael (2008): The use of immersive virtual reality in the learning sciences: Digital transformations of teachers, students, and social context. In: *The Journal of the Learning Sciences*, 17, 1. S. 102-141.
- Banakou, Domna / Groten, Raphaella / Slater, Mel (2013): Illusory ownership of a virtual child body causes overestimation of object sizes and implicit attitude changes. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110, 31. S. 12846-12851.
- Bilandzic, Helena / Schramm, Holger / Matthes, Jörg (2015): *Medienrezeptionsforschung*. Konstanz: UVK.
- Brey, Philip (2014): The Physical and Social Reality of Virtual Worlds. In: *The Oxford Handbook of Virtuality*. Herausgegeben von Mark Grimshaw. Oxford: Oxford University Press. S. 42-54.
- Calleja, Gordon (2008): Virtual Worlds Today. Gaming and Online Sociality. In: *Heidelberg Journal of Religions on the Internet*, 3, 1. S. 7-42.
- Constine, Josh (2015): Virtual Reality, the Empathy Machine. Online: www.techcrunch.com, <http://techcrunch.com/2015/02/01/what-it-feels-like/> [23.11.2016].
- Daft, Richard L. & Lengel, Robert H. (1986): Organizational Information Requirements, Media Richness and Structural Design. In: *Management Science*, 32, 5. S. 554-571.
- Drotner, Kirsten (1999): Dangerous Media? Panic Discourses and Dilemmas of Modernity. In: *Paedagogica Historica*, 35, 3. S. 593-619.
- Egges, Arjan / Zhang, Xuan / Kshirsagar, Sumedha / Magnenat-Thalmann, Nadia (2003): *Emotional communication with virtual humans*. Taiwan. Online: <http://www.miralab.ch/repository/papers/129.pdf> [23.11.2016].
- Ermi, Laura & Mäyrä, Frans (2007): Fundamental Components of the Gameplay Experience. Analyzing Immersion. In: *Worlds in Play. International Perspectives on Digital Games Research*. Herausgegeben von Suzanne de Castell und Jennifer Jenson. New York: Peter Lang. S. 37-53.
- Fox, Jesse / Arena, Dylan / Bailenson, Jeremy N. (2009): Virtual Reality. A Survival Guide for the Social Scientist. In: *Journal of Media Psychology: Theories, Methods, and Applications*, 21, 3. S. 95-113.
- García-Rojas, Alejandra / Gutiérrez, Mario / Thalmann, Daniel (2008): Simulation of individual spontaneous reactive behavior. In: *Proceedings of the 7th international joint conference on Autonomous agents and multiagent systems*, Volume 1. New York: ACM. S. 143-150.
- Gigante, Michael (1993): Virtual Reality. Definitions, History and Applications. In: *Virtual Reality Systems*. Herausgegeben von Rae A. Earnshaw, Michael Gigante und Huw Jones. London: Academic Press. S. 3-14.
- Groom, Victoria / Bailenson, Jeremy N. / Nass, Clifford (2009): The influence of racial embodiment on racial

- bias in immersive virtual environments. In: *Social Influence*, 4, 3. S. 231–248.
- Haraway, Donna (1991): *Simians, Cyborgs, and Women. The Reinvention of Nature*. New York: Routledge.
- Hartmann, Tilo (2004): Computervermittelte Kommunikation. In: *Lehrbuch der Medienpsychologie*. Herausgegeben von Roland Mangold, Peter Vorderer und Gary Bente. Göttingen: Hogrefe. S. 673–693.
- Hayles, Katherine N. (1999): *How We Became Posthuman. Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Heim, Michael R. (2014): The Paradox of Virtuality. In: *The Oxford Handbook of Virtuality*. Herausgegeben von Mark Grimshaw. Oxford: Oxford University Press. S. 111–125.
- Hirshorn, Sarah Marie (2014): The Intersection Between Reality and Virtual Reality. An Interview with Professor Jeremy Bailenson. In: *Intersect: The Stanford Journal of Science, Technology and Society*, 7, 2. S. 1–6.
- Hodgkins, Kelly (2015): Neuroscientists Develop Whisker-Based Virtual Reality System For Mice (Digital Trends). Online: www.digitaltrends.com/cool-tech/mice-virtual-reality/ [27.10.2015].
- Hurley, Leon (2014): The Future of Oculus Rift According to the Man Who Invented It. Online: www.kotaku.co.uk, <http://www.kotaku.co.uk/2014/08/15/future-oculus-rift-according-man-invented> [18.06.2016].
- Iacoboni, Marco (2008): *Mirroring People. The New Science of How We Connect with Others*. New York: Farrar, Straus and Giroux.
- Kayatt, Pedro & Nakamura, Ricardo (2015): Influence of a head-mounted display on user experience and performance in a virtual reality-based sports application. In: *CLIHIC '15 Proceedings of the Latin American Conference on Human Computer Interaction. CLIHIC Latin American Conference on Human Computer Interaction*. Herausgegeben von J. Alfredo Sánchez. New York: ACM. S. 1–6.
- Kuhn, Johannes (2015): Wie Virtual Reality unser Leben verändern könnte. In: *Süddeutsche Zeitung*, <http://www.sueddeutsche.de/digital/vernetzte-welt-die-letzte-luecke-1.2802653> [04.09.2016].
- Kurzweil, Ray (2005): *The Singularity Is Near. When Humans Transcend Biology*. London: Penguin Group.
- Lanier, Jaron (1992): Virtual Reality. The Promise of the Future. In: *Interactive Learning International*, 8, 4. S. 275–279.
- Lányi, Cecília Sik (2006): Virtual reality in healthcare. In: *Intelligent Paradigms for Assistive and Preventive Healthcare (Studies in Computational Intelligence)*. Herausgegeben von Nikhil Ichalkaranje, Ajita Ichalkaranje und Lakshmi C. Jain. Berlin: Springer. S. 87–116.
- La Peña, Nonny de / Weil, Peggy / Llobera, Joan / Giannopoulos, Elias / Pomés, Ausiàs / Spanlang, Bernhard et al. (2010): Immersive Journalism. Immersive Virtual Reality for the First-Person Experience of News. In: *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 19, 4. S. 291–301.
- Macho, Andreas & Kuhn, Thomas (2014): Mit echten Billen in künstlichen Welten. In: *Wirtschafts Woche*, <http://www.wiwo.de/technologie/gadgets/virtual-reality-mit-echten-brillen-in-kuenstlichen-welten/10038298-all.html> [02.11.2016].
- Martin, Jean-Claude (2014): Emotions And Altered States Of Awareness: The Virtuality Of Reality And The Reality Of Virtuality. In: *The Oxford Handbook of Virtuality*. Herausgegeben von Mark Grimshaw. Oxford: Oxford University Press. S. 162–172.
- Massumi, Brian (2014): Envisioning the Virtual In: *The Oxford Handbook of Virtuality*. Herausgegeben von Mark Grimshaw. Oxford: Oxford University Press. S. 55–70.
- Mihelj, Matjaz / Novak, Domen / Begus, Samo (2014): *Virtual Reality. Technology and Applications*. Dordrecht: Springer Science+Business Media.
- Misselhorn, Catrin (2009): Empathy with inanimate objects and the uncanny valley. In: *Minds and Machines*, 19, 3. S. 345–359.
- Mori, Masahiro (2012): The Uncanny Valley. In: *Robotics & Automation Magazine, IEEE* 19, 2. S. 98–100.
- Mühlberger, Andreas (2014): Virtuelle Realität in der Klinischen Emotions- und Psychotherapieforschung. In: *Exploring Virtuality. Virtualität im interdisziplinären Diskurs*. Herausgegeben von Sabina Jeschke, Leif Kobbelt und Alicia Dröge. Wiesbaden: Springer. S. 149–161.
- Nabi, Deborah Abdel / Charlton, John P. (2014): The Psychology of Addiction To Virtual Reality Environments. The Allure of The Virtual Self. In: *The Oxford Handbook of Virtuality*. Herausgegeben von Mark Grimshaw. Oxford: Oxford University Press. S. 187–204.
- Nussfelder, André (2014): Being More Than Yourself. Virtuality and Human Spirit. In: *The Oxford Handbook of Virtuality*. Herausgegeben von Mark Grimshaw. Oxford: Oxford University Press. S. 71–85.
- Parsons, Thomas D. & Rizzo, Albert A. (2008): Affective outcomes of virtual reality exposure therapy for anxiety and specific phobias: A meta-analysis. In: *Journal of behavior therapy and experimental psychiatry*, 39, 3. S. 250–261.
- Peck, Tabitha C. / Seinfeld, Sofia / Aglioti, Salvatore M. / Slater, Mel (2013): Putting yourself in the skin of

- a black avatar reduces implicit racial bias. In: *Consciousness and cognition*, 22, 3. S. 779–787.
- peta2 (2014): peta2's I, Chicken Virtual Reality. Online: www.youtube.de, https://youtu.be/j_4OvCuX8KI [18.06.2016].
- Peters, Christopher / Pelachaud, Catherine / Bevaque, Elisabetta / Ochs, Magalie / Chafai, Nicolas Ech / Mancini, Maurizio (2006): Social capabilities for autonomous virtual characters. Online: www.citeseerx.ist.psu.edu, <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=A9623F176AF06387B920840CA9C54D35?doi=10.1.1.97.642&rep=rep1&typ=pdf> [18.11.2016].
- Rieger, Stefan (2014): Menschensteuerung. Zu einer Wissensgeschichte der Virtualität. In: *Exploring Virtuality. Virtualität im interdisziplinären Diskurs*. Herausgegeben von Sabina Jeschke, Leif Kobbelt und Alicia Dröge. Wiesbaden: Springer. S. 19–43.
- Riva, Giuseppe (2014): Medical Clinical Use of Virtual Worlds. In: *The Oxford Handbook of Virtuality*. Herausgegeben von Mark Grimshaw. Oxford: Oxford University Press. S. 649–665.
- Rosenberg, Robin S. / Baughman, Shawnee L. / Bailenson, Jeremy N. (2013): Virtual superheroes. Using superpowers in virtual reality to encourage prosocial behavior. In: *PloS one*, 8, 1. S. 1–9.
- Sanchez-Vives, Maria V. & Slater, Mel (2005): From presence to consciousness through virtual reality. In: *Nature Reviews Neuroscience*, 6, 4. S. 332–339.
- Scarborough, James K. & Bailenson, Jeremy N. (2014): Avatar Psychology. In: *The Oxford Handbook of Virtuality*. Herausgegeben von Mark Grimshaw. Oxford: Oxford University Press. S. 129–144.
- Slater, Mel / Rovira, Aitor / Southern, Richard / Swapp, David; Zhang, Jian J. / Campbell, Claire / Levine, Mark (2013): Bystander Responses to a Violent Incident in an Immersive Virtual Environment. In: *PloS one*, 8, 1. S. 1–13.
- Smith, Roger (2014): Military Simulations Using Virtual Worlds In: *The Oxford Handbook of Virtuality*. Herausgegeben von Mark Grimshaw. Oxford: Oxford University Press. S. 666–679.
- Spitzer, Manfred (2012): *Digitale Demenz. Wie wir uns und unsere Kinder um den Verstand bringen*. München: Droemer.
- Tinwell, Angela (2014): Applying Psychological Plausibility To The Uncanny Valley Phenomenon In: *The Oxford Handbook of Virtuality*. Herausgegeben von Mark Grimshaw. Oxford: Oxford University Press. S. 173–186.
- Turkle, Sherry (2005): *The Second Self. Computers and the Human Spirit*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Turkle, Sherry (2011): *Alone Together. Why We Expect More from Technology and Less from Each Other*. New York: Basic Books.
- Walz, Marco (2015): Blockbuster zum Umsehen. Oculus gründet sein eigenes Filmstudio (Wired). Online: www.wired.de, <https://www.wired.de/collection/latest/oculus-rift-filmstudio-story-studio-kino-virtual-reality> [03.11.2016].
- Welsch, Wolfgang (2000): Virtual To Begin With? In: *Subjektivität und Öffentlichkeit. Kulturwissenschaftliche Grundlagenprobleme virtueller Welten*. Herausgegeben von Mike Sandbothe und Winfried Marotzki. Köln: Halem. S. 25–60.
- Yee, Nick / Bailenson, Jeremy (2007): The Proteus effect: The Effect of Transformed Self-Representation on Behavior. In: *Human communication research*, 33, 3. S. 271–290.