

Virtuelle Venus & fiktionaler Flamingo: Gestaltungsprozesse in den virtuellen Umgebungen von Tilt Brush und SculptrVR – Charakteristika und Besonderheiten

Natalia Funariu

Pädagogische Hochschule Bern

natalia.funariu@phbern.ch

Abstract

Die Fallstudie untersuchte Gestaltungsprozesse in virtuellen Umgebungen. Trotz der immer breiteren Verfügbarkeit von Virtual Reality durch fortschreitende technologische Entwicklungen und thematische Anknüpfungspunkte zum Bildnerischen Gestalten sind Gestaltungsprozesse und deren Charakteristika in virtuellen Umgebungen noch wenig erforscht. Es wurde der Frage nachgegangen, wie sich Handlungen während Gestaltungsprozessen in den virtuellen Umgebungen der Virtual-Reality-Anwendungen *Tilt Brush* und *SculptrVR* aus der Aussen- und Innenperspektive zeigen. Der Fokus lag auf der Frage, wodurch sich solche Gestaltungsprozesse auszeichnen und welche Momente der Irritation sich während des Gestaltungsprozesses in der virtuellen Umgebung zeigen. In Form einer qualitativen Fallstudie wurden Gestaltungsprozesse zweier Teilnehmenden in virtuellen Umgebungen näher betrachtet. Dafür wurden zwei Studierende im Rahmen ihrer Ausbildung zur Primarlehrperson begleitet. Mithilfe von Videografie wurden die Gestaltungsprozesse in den virtuellen Umgebungen von *Tilt Brush* und *SculptrVR* aus der Aussen- und Innenperspektive beobachtet. Das Material wurde mit der Videointeraktionsanalyse in Datensitzungen ausgewertet. Aus den Ergebnissen geht unter anderem hervor, dass Dreidimensionalität und die Möglichkeit der Betrachtung aus 360° muss im Gestaltungsprozess einen Zweck erfüllen, damit dies in der VR-Anwendung ausgeschöpft wird. Typische Funktionen, Eigenheiten und Werkzeuge der VR-Anwendungen wie der *Smoothing Brush* (dt. Glättungswerkzeug) oder der *Eraser* (Radiergummi als Löschwerkzeug) im Gestaltungsprozess einerseits Irritationen hervorrufen, aber auch das Experimentieren fördern und grundlegenden Veränderungen des Gestaltungsprozesses anregen.

Keywords

Virtual Reality; Immersion; Gestaltungsprozesse; Fachdidaktik Bildnerisches Gestalten; Videointeraktionsanalyse.

Einleitung

Bei Virtual Reality handelt es sich einerseits um eine Technologie, andererseits jedoch auch um ein computergeneriertes und interaktives Medium, welches dank der Simulation durch eine Software Wirklichkeit in Form einer dreidimensionalen, virtuell vorhandenen Umgebung, echt erscheinen lässt. Diese Umgebung spricht mehrere Sinne wie Sehen und Hören an und kann als immersiv wahrgenommen werden (Biocca & Delaney, 1995) (Greengard, 2019) (Kruse & Grabbe, 2013). *Immersion* ist ein zentrales technologisches Merkmal und zugleich technische Voraussetzung, um Sinneseindrücke von Nutzenden umfassend anzusprechen (Slater & Wilbur, 1997, S. 5). Der Begriff der Immersion wird im Zusammenhang mit *Virtual Reality* als "sensation of being in an environment; can be a purely mental state or can be accomplished through physical means: physical immersion is a defining characteristic of VR; mental immersion is a principal goal of most media creators" (Sherman & Craig, 2003, S. 6) beschrieben. Immersive virtuelle Umgebungen sind komplett von der physischen Umgebung abgetrennt (Greengard, 2019, S. 215). *Virtual Reality* kann als Teil eines Kontinuums betrachtet werden, wenn davon ausgegangen wird, dass alle möglichen Formen und Ausprägungen von Realität am Schnitt-

punkt der Interaktion von Mensch und Computer verortet werden (Milgram & Kishino, 1994; Van Krevelen & Poelman 2010). Durch die Gegenüberstellung von virtuellen und realen Objekten auf dem Kontinuum sollen verschiedene Formen und Erfahrungen von Realität ermöglicht werden, welche von physischen Umgebungen bis hin zur kompletten Immersion in einer virtuellen Umgebung reichen können (Greengard, 2019, S. 37). Das Erleben der computergenerierten, virtuellen Umgebung geschieht mithilfe von verschiedenen Wahrnehmungsgeräten. Eines der prominentesten Beispiele sind Head-Mounted Displays (Abk. *HMDs*), auch VR-Brillen oder VR-Headsets genannt (Grimm, Reiners, et al., 2013, S. 142).

Durch die technologischen Entwicklungen in den letzten Jahren sind nicht nur *HMDs*, sondern auch Virtual-Reality-Anwendungen im Bildungsbereich erschwinglich und zugänglich geworden. Charakteristische Merkmale und Funktionen von Virtual Reality wie immersive Raumerfahrungen und interaktive Gestaltungs- und Konstruktionsanwendungen sind thematisch und medial nahe an Themenfeldern wie Farbe, Bewegung und Objekt, Körper, Raum, Architektur (*Erziehungsdirektion des Kantons Bern, 2016, S. 5*) und bildnerischen Verfahren wie Collagieren, Montieren, Zeichnen, Malen oder auch Modellieren, Bauen und Konstruieren (*Erziehungsdirektion des Kantons Bern, 2016, S. 12*) des Unterrichts im Bildnerischen Gestalten (Abk. BG-Unterricht) angesiedelt. Somit würde sich eine Integration von Virtual Reality in den BG-Unterricht anbieten. Dennoch sind Gestaltungsprozesse und deren Charakteristika in virtuellen Umgebungen sowie eine fachdidaktische Einbettung wenig erforscht. Bevor jedoch über Potenzial, konkrete Einbettungs- und Anschlussmöglichkeiten von Gestaltungsprozessen in virtuellen Umgebungen und den Einsatz von VR-Anwendungen im BG-Unterricht diskutiert werden kann, sollten zuerst Gestaltungsprozesse in virtuellen Umgebungen näher betrachtet werden, um sich mit der Natur und den Besonderheiten dieser Prozesse vertraut zu machen. Bei der Integration von Virtual-Reality-Anwendungen in den BG-Unterricht interessieren im Hinblick auf die gegenwärtige Digitalisierung und Virtualisierung primär ganzheitliche Ansätze: Es stehen Gestaltungsprozesse im Zentrum, in welchen der Umgang mit Virtual-Reality-Anwendungen während des Gestaltens als eine von verschiedenen Realitätserfahrungen verstanden wird und nicht ein Ersatz oder Gegenpol des etablierten Repertoires von Verfahren und Werkzeugen im BG-Unterricht darstellt. Dabei spielt auch die Mischung von digitalen und analogen Gestaltungsanteilen dahingehend eine Rolle, dass durch dieses "Cross-over" (Aebersold, 2016, S. 1) von Digitalem und Analogem die Entstehung von Produkten gefördert wird, die nur aus eben dieser Verbindung entspringen können und weder als rein analog oder digital beschrieben werden können (Aebersold, 2016, S. 1). Das Digitale oder das Virtuelle wird dabei nicht als Gegensatz oder auch Widerspruch zum Realen oder Materiellen verstanden, sondern als "ein sich ergänzendes, gegenseitig beeinflussendes Wechselspiel von analog zu digital oder umgekehrt" (Aebersold, 2016, S. 1).

Im Zentrum der Fallstudie stand die Auseinandersetzung mit Gestaltungsprozessen in virtuellen Umgebungen. Dabei gilt das Interesse besonders den Erfahrungen, welche von Nutzenden während der Gestaltungsprozesse gemacht werden: Wie zeigen sich Handlungen während Gestaltungsprozessen in den virtuellen Umgebungen der Virtual-Reality-Anwendungen *Tilt Brush* und *SculptrVR* aus der Aussen- und Innenperspektive? Besonderheiten zeigen sich während des Handelns in den virtuellen Umgebungen? Welche Momente der Irritation zeigen sich während den Gestaltungsprozessen in den virtuellen Umgebungen, und worauf beziehen sich diese?

Hintergrundinformationen und theoretischer Bezugsrahmen zu Gestaltungsprozessen in virtuellen Umgebungen

Neben den technologischen Grundlagen (Bamodu und Ye 2013; Buchner und Aretz 2020; Dörner, Broll, und Grimm 2013; Lee und Wong 2014; Sherman und Craig 2003; Slater 2009; Slater und Wilbur 1997; Sutherland 1968) und deren phänomenologische Kontextualisierung (Wiesing, 2000, 2005) wurden besonders zwei aktuelle Ansätze (Golden, 2020; Kondor, 2020) behandelt, welche im Hinblick auf Digitalisierung, aber auch Virtualisierung einen ganzheitlichen Ansatz

vertreten. Beide Ansätze greifen auf den amerikanischen Philosophen und Pragmatisten John Dewey zurück und binden *Virtual Reality* in grundlegende theoretische Überlegungen mit Implikationen für den Bildungskontext ein. Kondor zeigt in Ihren Ausführungen anhand der zum Ausdruck gebrachten Ängste bezüglich neuer Kommunikationstechnologien, wie sich seit den letzten vier Jahrhunderten das Verständnis des getrennten menschlichen Bewusstseins gewandelt hat, und bringt dies in Beziehung mit dem Schulsystem und dessen Tendenz, medientechnisch im Alten zu verhaften (Kondor, 2020). Kondors Überlegungen bieten zudem durch die Anwendung von Marshall McLuhans *Tetrad der Medien-Effekte* (McLuhan & McLuhan, 1988) auf *Virtual Reality* einen Ansatzpunkt, wie über Medien und deren Einsatz und Nutzen im Allgemeinen und *Virtual Reality* im Speziellen und nachgedacht werden kann (Kondor, 2020). Golden entwirft ausgehend von Deweys naturalistischer Epistemologie einen konzeptionellen Bezugsrahmen, wie Erfahrungen in *Virtual Reality* bezüglich ihrer Natürlichkeit eingeschätzt werden können und zeigt auf, dass im Verständnis des Virtuellen die Dichotomie echt – unecht als überholt betrachtet werden kann (Golden, 2020). Als Blick auf historische Quellen wird vor der Kontrastfolie der Gegenwart zudem ein kurzer Exkurs zu Pestalozzi und zur Anschauungspädagogik gemacht (Brühlmeier, 1988).

Methodische Umsetzung

In Form einer exemplarischen Fallstudie wurden qualitative Einzeleinblicke in die Thematik geschaffen. Während mehrerer Wochen wurden die Gestaltungsprozesse in virtuellen Umgebungen zweier Teilnehmenden – Mascha und Sonja (Pseudonyme) – begleitet und mittels der Videografie bzw. fokussierter Ethnografie nach Tuma, Schnettler und Knoblauch (Tuma et al., 2013) erhoben. Mascha und Sonja orientierten sich für ihre Gestaltungsprozesse am *Nea Machina*-Modell (Poschauko & Poschauko, 2013), das einen Gestaltungsprozess beschreibt, in welchem sich in einem Rotationsmodell die vier verschiedenen Komponenten *Kopf*, *Bauch*, *Hand* und *Computer* miteinander vernetzen (Poschauko & Poschauko, 2013, S. 43) und so den Cross-over-Ansatz miteinbeziehen. Die Teilnehmenden erkundeten verschiedene bildnerische Verfahren, Materialien und Werkzeuge mit Schwerpunkt auf Malerei und Mixed Media. Diese kombinierten sie mit den Virtual-Reality-Anwendungen *Tilt Brush* und *SculptrVR*.

Abbildung 1. Mascha mit HMD und Controller während des Gestaltungsprozesses aus der Aussensicht (Natalia Funariu, 03.11.2020)



Tilt Brush (Google, 2021) ist eine "Virtual Reality Painting App" (Campbell, 2021), die dreidimensionales Malen im virtuellen Raum ermöglicht (Malen hier als direkte Übersetzung von *Painting*). Nutzende betrachten die virtuelle Umgebung von *Tilt Brush* durch ein *HMD* und interagieren mithilfe zweier Controller, die mit verschiedenen Knöpfen ausgestattet sind und die von den Nutzenden in den Händen gehalten werden.

Abbildung 2. Aufnahmen der Gestaltungsprozesse in den VR-Anwendung *SculptrVR*. Funktion *Carve*; Abtragen mit dem rechten Controller in *SculptrVR* (Bildschirmaufnahme Datenmaterial Mascha_Innensicht, 03.11.2020)

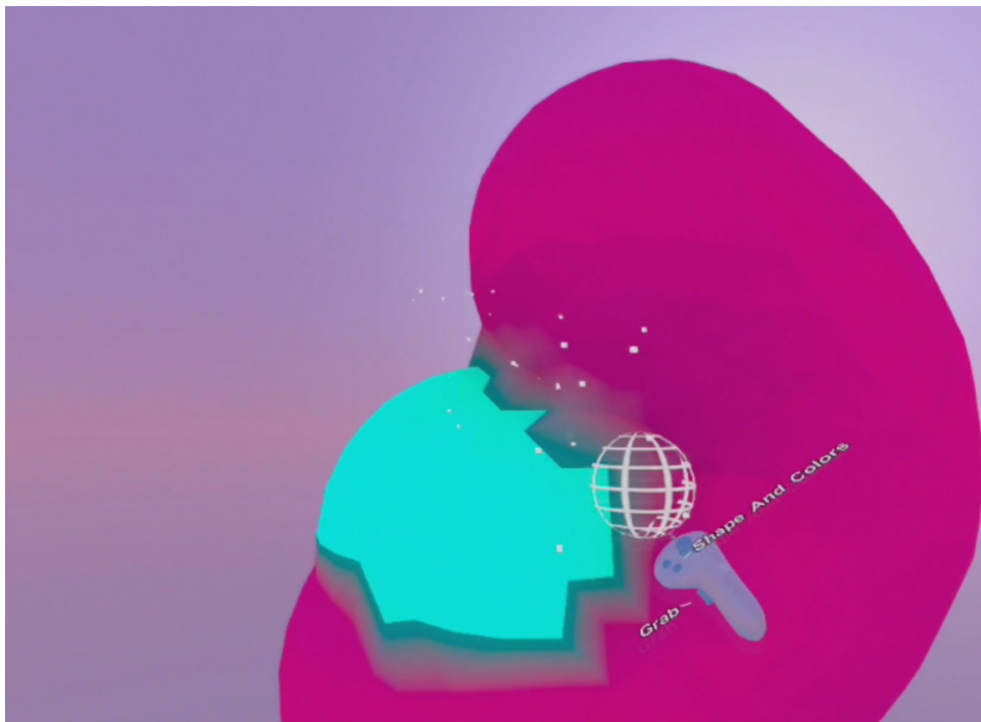
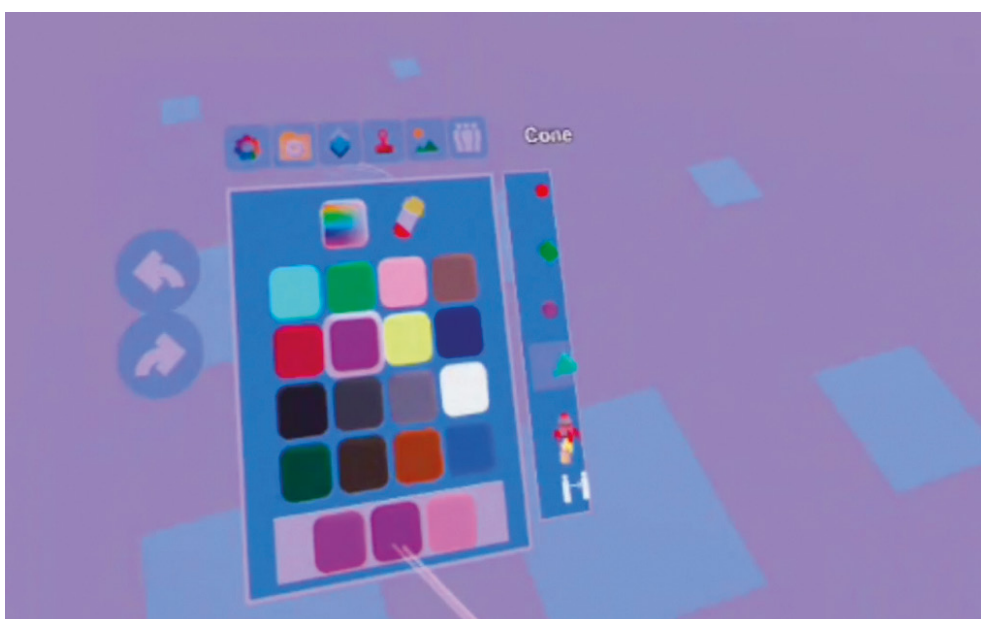


Abbildung 3. Farbpalette in *SculptrVR* (Bildschirmaufnahme aus dem Datenmaterial Mascha_Innensicht 03.11.2020)



SculptrVR (Sketchbox, Inc, 2020) ist eine VR-Anwendung, die das Modellieren im virtuellen Raum mittels der Grundobjekte Kugel, Würfel, Kegel und Ring ermöglicht. Für die Arbeit mit den beiden eingesetzten Virtual-Reality-Anwendungen *Tilt Brush* und *SculptrVR* wurde mit einem *Oculus-Quest-HMD* und zwei Controllern gearbeitet. Die Teilnehmenden hatten keine Vorkenntnisse im Bereich der Gestaltung mit Virtual-Reality-Anwendungen.

Abbildung 4. Aufnahmen der Gestaltungsprozesse in den VR-Anwendung *Tilt Brush*, Funktion Color-Picker-Ansicht in *Tilt Brush* mit Farbpalette (Bildschirmaufnahme Datenmaterial Sonja_Innensicht, 01.12.2020)

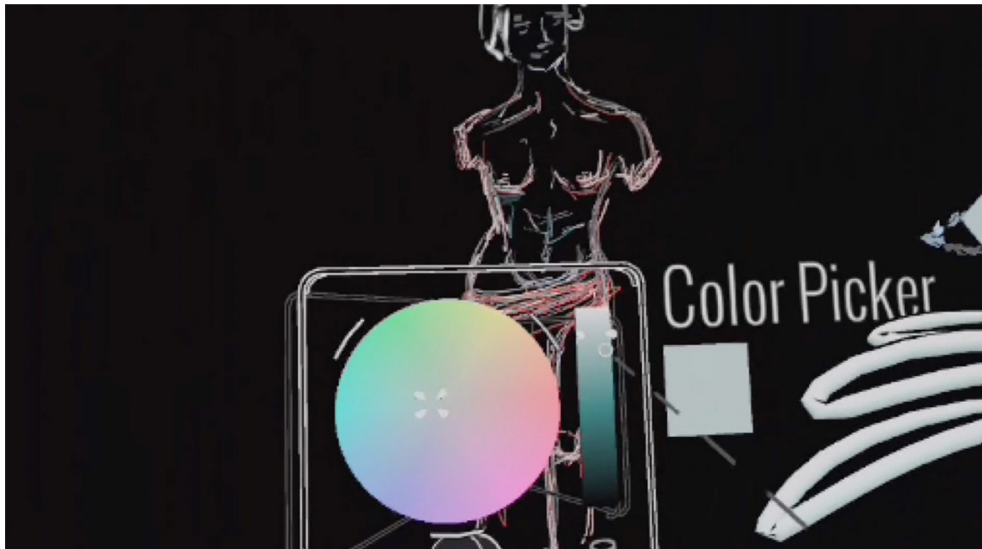


Abbildung 5. *Brushes*-Ansicht in *Tilt Brush* mit einer Auswahl an Pinseln (Bildschirmaufnahme Datenmaterial Sonja_Innensicht, 01.12.2020)



Die Gestaltungsphasen in den virtuellen Umgebungen wurden aus zwei unterschiedlichen Perspektiven erhoben: die filmische Aufnahme der Innenperspektive erlaubte eine Rekonstruktion der Handlungen in der virtuellen Umgebung in Echtzeit. Ergänzt wurde diese Perspektive durch die filmische Aufnahme der Aussenperspektive auf die handelnde Person. Das erhobene Videomaterial wurde in Datensitzungen mittels Videointeraktionsanalyse nach Tuma, Schnettler und Knoblauch (Tuma et al., 2013) und sequentiellen (hermeneutischen) Verfahren mit dem Ziel der

Sinnrekonstruktion und des alltäglichen Verstehens untersucht. Die Feinanalyse wurde nach Tuma, Schnettler und Knoblauch (Tuma et al., 2013) durchgeführt, angelehnt an die Regeln der hermeneutischen Textinterpretation nach Lange-Vester (Lange-Vester & Teiwes-Kügler, 2020). In einem ersten Schritt wurde der erste Fall analysiert, um diesen dann mit einem zweiten Fall zu kontrastieren.

Ergebnisse

Sonja schaut während des Gestaltungsprozesses in ihr Skizzenbuch, welches Vorlagen enthält, die sie zuvor vorbereitet hat. Durch die Medialität ihrer Vorbereitungen in der physischen Umgebung ist Sonja gezwungen, den Gestaltungsprozess in der virtuellen Umgebung zu verlassen. Das Beispiel zeigt auch, dass Sonja Phasen des Gestaltungsprozesses an verschiedene Umgebungen bindet und diese auch klar voneinander trennt: Die Vorbereitung durch Skizzen und Bildsammlungen passiert in der physischen Umgebung. Die Umsetzung findet in der virtuellen Umgebung statt.

Abbildung 6. Bewegungsablauf Sonja, Bild 4 - 12 von oben links nach unten rechts. Sonja verlässt die virtuelle Umgebung von *Tilt Brush*, um in ihrem Skizzenbuch die vorbereiteten Skizzen zu konsultieren (Bildschirmaufnahme Datenmaterial Sonja_Aussensicht, 24.11.2020

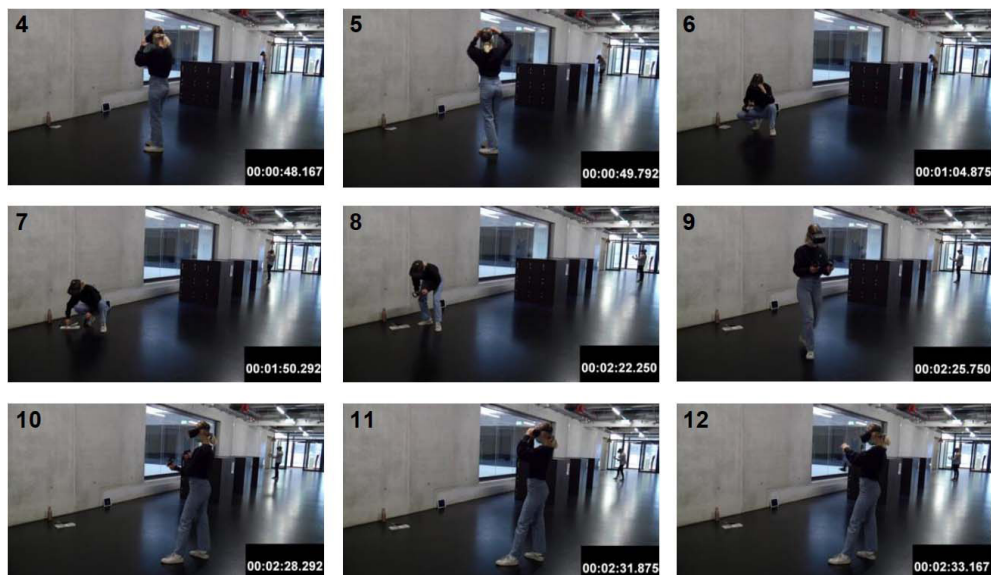
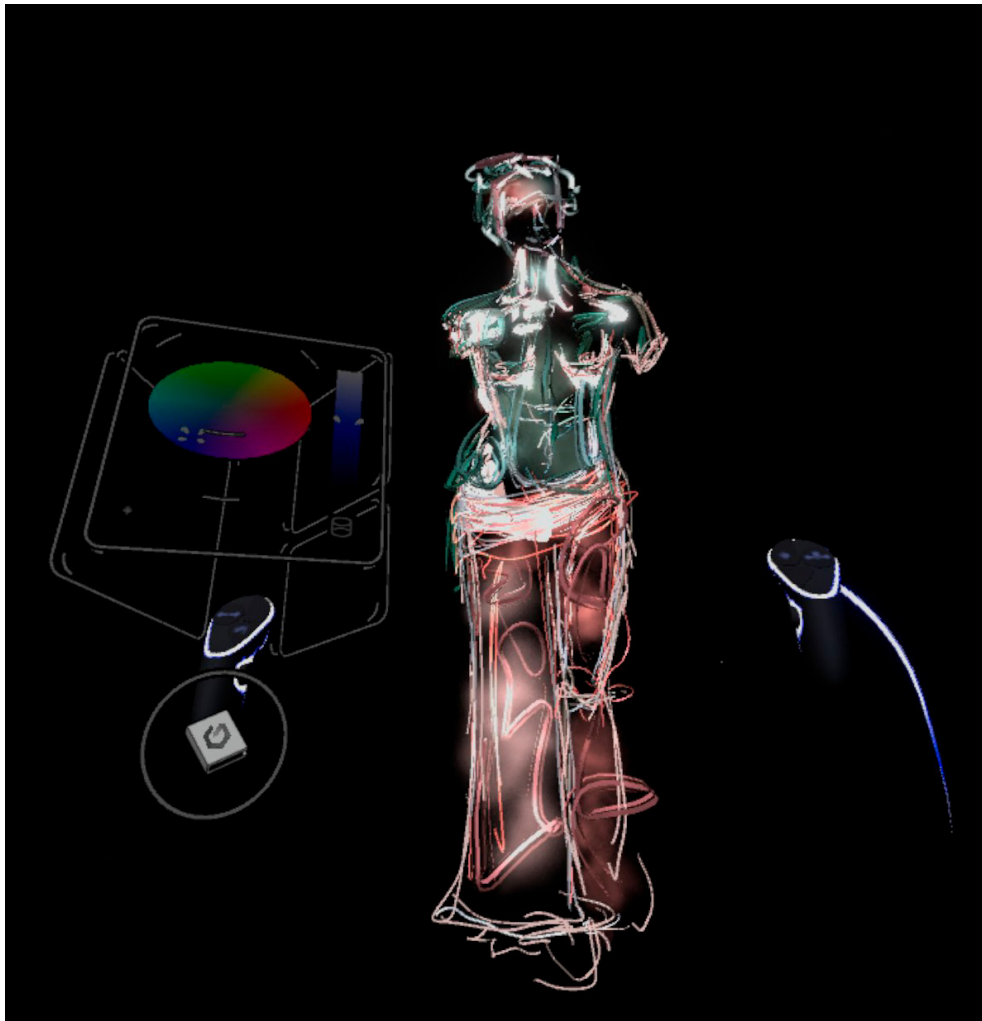


Abbildung 7. Sonja gestaltet einer Skizze der Venus von Milo folgend eine Frauenfigur in *Tilt Brush* (Bildschirmaufnahme Datenmaterial Sonja_Innensicht, 01.12.2020)



Maschas Vorgehensweise im Gestaltungsprozess ist konträr zu Sonjas. Im Unterschied zu Sonjas Fall sind keine Gegenstände oder sonstige Hilfsmittel zur Unterstützung in der Sequenz sichtbar, auf die Mascha während des Gestaltungsprozesses zurückgreifen würde. Mascha reagiert in ihren Gestaltungshandlungen jeweils auf die Spuren, welche sie in den vorhergehenden Handlungen in den Raum platziert hat. Sie entscheidet fortlaufend im Prozess und bezieht die Möglichkeiten der VR-Anwendung und Erscheinungsformen der virtuellen Umgebung mit ein: "Dann habe ich einfach, keine Ahnung, verschiedene Formen drangeklebt und hingetan bei denen ich dachte, die passen noch so."

Abbildung 8. Mascha gestaltet ohne Vorlage und frei assoziierend in *SculptrVR* ein *Flamingobild* (Bildschirmaufnahme Datenmaterial Mascha_Innensicht, 24.11.2020)



Diese beiden unterschiedlichen Vorgehensweisen während des Gestaltungsprozesses – geplant mit vorbereiteten Skizzen und Vorlagen oder experimentell ohne Skizzen und Vorlagen – können wie oben beschrieben das Verhalten der gestaltenden Person in der virtuellen Umgebung wie auch den Gestaltungsprozess selbst beeinflussen.

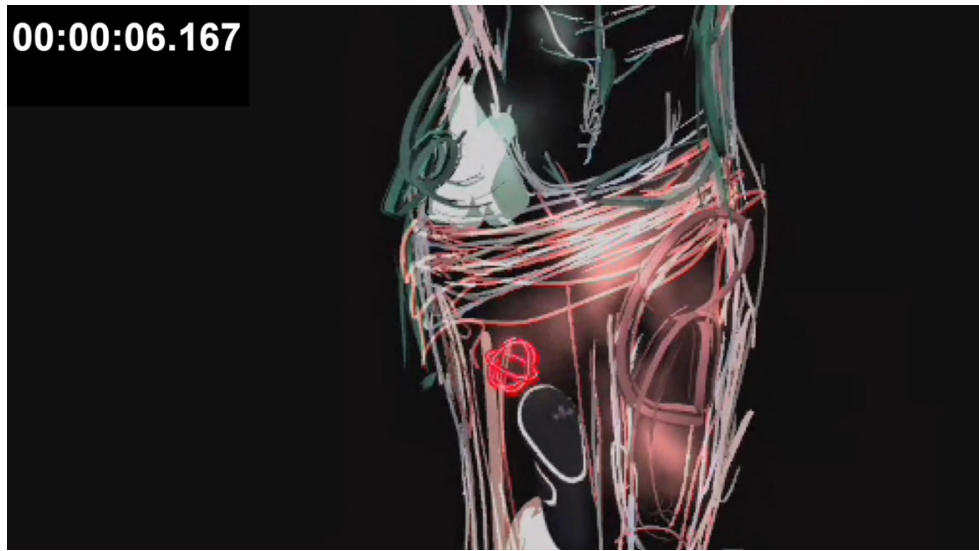
Umgang mit den räumlichen Gegebenheiten in VR

Mascha baut in ihrem *Flamingobild* eine zwar in sich dreidimensionale Form auf, betrachtet und fotografiert sie aber nur aus einer Perspektive. Das manifestiert sich auch in ihrer Wortwahl, wenn sie von einem Dreieck statt von einem Kegel spricht, den sie als Schnabel am Flamingokopf platziert hat: "Ich habe bei einem Ausschnitt eines Bildes sieht es aus als wäre es ein Flamingokopf [...], da mache ich noch so ein Dreieck dran, so sieht es aus wie ein Flamingokopf". Sie nimmt den Kegel nicht in seiner räumlichen Gestalt als dreidimensionalen Körper wahr, sondern spricht von einem Dreieck, was der Reduktion des Kegels vom Körper auf die Fläche aus einer bestimmten Perspektive entspricht. Das könnte an Maschas Blickwinkel und ihrer damit verbundenen Perspektive auf ihre Gestaltung liegen. Dass sie während ihres Gestaltungsprozesses die Dreidimensionalität ihrer Gestaltung erfahren und erkundet hat, ihre Gestaltung aber trotzdem nur aus einer Perspektive betrachtet, könnte aber auch daran liegen, dass sie mit den vielen unterschiedlichen, gleichzeitig verfügbaren Möglichkeiten wie Farbe, Räumlichkeit, geometrische Körper, Oberflächenstrukturen und Effekte überfordert ist. Sie empfindet die Möglichkeit der der 360°-Gestaltung und -Ansicht auch als zusätzlichen Druck, da die Gestaltung aus verschiedenen Seiten stimmig sein sollte: "Ich muss ja schauen, dass es von der anderen Seite auch gut aussieht [...]". Als Reaktion darauf beschränkt sie sich auf eine einzige gültige Perspektive auf ihre dreidimensionale Gestaltung. Zudem sieht Mascha den Mehrwert in der 360°-Ansicht in ihrem Fall nicht, da sie weiss, dass sie die Gestaltung in der virtuellen Umgebung später im zweidimensionalen Bereich in Form eines ausgedruckten Screenshots weiterverwenden wird und die Dreidimensionalität bei einem flächigen Ausdruck keine Rolle spielt: "Aber dann habe ich das auch aufgegeben, weil ich gedacht habe, ich mache ja eh nur einen Screenshot, also sowieso nur von einer Perspektive aus". Es muss einen triftigen Grund geben, um sich in der virtuellen Umgebung der Herausforderung einer aus verschiedenen Blickwinkeln zu betrachtenden Gestaltung zu stellen.

VR-typische Funktionen & Momente der Irritation

Beide Teilnehmende erleben während des Gestaltungsprozesses in virtuellen Umgebungen Momente der Irritation. Ein solcher Moment zeigt sich bei Sonja beim Löschen mit dem *Eraser* (dt. Radiergummi). Obwohl die virtuelle Umgebung und die darin zu bedienenden Werkzeuge an die Werkzeuge und Verfahren aus der physischen Umgebung angelehnt sind, erfährt sie, dass hier andere Regeln und Gesetzmässigkeiten gelten. Der *Eraser* hat ein Eigenleben, löscht zu viel auf einmal und ist schwer kontrollierbar.

Abbildung 9. Löschen von Innenlinien mit der aktivierten und damit rot leuchtenden *Eraser*-Kugel (Bildschirmaufnahme Datenmaterial Sonja_Innensicht, 24.11.2020)



Mascha hingegen ist von der Darstellung der gezackten, unregelmässigen *Low-Poly*¹-Übergangs- und Verbindungsstelle beim Flamingokopf irritiert. Das Ausbessern der Stelle bringt weitere Irritationen mit sich, denn es gelingt ihr mit den ausgewählten Werkzeugen nicht auf Anhieb, den gewünschten Effekt zu erzielen: Der *Smoothing Brush* (dt. Glättungswerkzeug) glättet zu wenig, der *Paint Brush* (dt. Malwerkzeug) färbt zu viel ein und ist zu grob und erlaubt kein feines und genaues Arbeiten. Maschas Ziel, perfekte Formen und einen glatten und sauberen Übergang zu erzielen, ist ihr nicht gelungen, und sie vermisst die Möglichkeit, präzise zu arbeiten: "Mich hat in diesem Programm irritiert, dass es nicht perfekte Formen gewesen sind [...] es ist ja immer so ein bisschen das Verpixelte und auch wenn man es aneinanderhängt, sieht man ja die Pixel, die ineinander gehen [...] man kann nicht fein arbeiten, würde ich jetzt sagen. Oder ich habe es auf jeden Fall nicht geschafft."

¹ Die Oberflächen der 3-D-Objekte in *SculptrVR* werden mit polygonbasierten Flächen, die aus Dreiecksverbänden bestehen, nachgebildet und dargestellt. Diese Verbände werden auch Polygonnetze (engl. *Polygon Meshes*) genannt (Jung & Vitzthum, 2013, S. 72). Dadurch können nicht nur plane, sondern auch gekrümmte Oberflächen beschreiben werden. Je nachdem, ob dieses Netz eine hohe oder niedrige Anzahl an Polygonen aufweist, wird die Darstellung der 3-D-Modells detaillierter (hohe Anzahl Polygone, engl. *High Poly Mesh*) oder reduzierter (tiefe Anzahl Polygone, engl. *Low Poly Mesh*) sein (Brönnimann, 2020).

Abbildung 10. Glätten der gezackten *Low-poly*-Übergangsstelle mit dem *Smoothing Brush* in *SculptrVR* (Bildschirmaufnahme aus dem Datenmaterial Mascha_Innensicht 03.11.2020)



Mascha scheint im Verlauf des Gestaltungsprozesses jedoch Wege zu finden, wie sie den oben erläuterten Irritationen und mit dem Bedürfnis nach perfekten, glatten Oberflächen und den Gesetzmässigkeiten und Funktionsweisen von *SculptrVR*, die das nur in einem begrenzten Masse zulassen, umgehen kann. Sie ändert ihre Arbeitsweise und nimmt die Gesetzmässigkeiten und Funktionsweisen der VR-Anwendung an: Sie verändert die Grösse des rosa *Smoothing-Brush*-es, um feiner arbeiten zu können. Anstatt genaues Ausarbeiten und eine realistische und detaillierte Darstellung zu erzwingen, konzentriert sie sich pragmatisch auf abstrakte Darstellungen: "Ich habe nachher irgendwie [...] ein bisschen das Abstrakte und nicht das Reale spannend gefunden." Sonjas Erfahrungen mit dem schwer kontrollierbaren *Eraser* führt dazu, dass sie von der Skizze abweichende Details akzeptiert und stehen lässt, obwohl sie diese ursprünglich ändern wollte.

Durch Irritation zu neuen und ungewohnten Gestaltungsprozessen gelangen

Durch diese Reaktionen auf Irritationsmomente, hervorgerufen unter anderem durch Reproduktionsabsichten, schwer kontrollierbare Werkzeuge und unerwünschte Darstellungen wie *Low-Poly*-Verbindungen, entledigen sich die Teilnehmenden des Drucks, dem sie sich durch solche Irritationsmomente ausgesetzt fühlen. Bei beiden Teilnehmenden lassen sich im Gestaltungsprozess Veränderungen in der Vorgehensweise erkennen. Dabei spielen auch einige Funktionen der VR-Anwendungen eine Rolle, welche die Teilnehmenden zu schätzen scheinen. So bedient sich Sonja oft des *Erasers* und kann während des Skizzierens experimentieren, sich der Form dadurch annähern und anschliessend durch Löschen nur die stimmigen Linien stehen lassen: "Bei dem finde ich es mega cool immer wieder das zu löschen, was man nicht möchte." Gestaltungsprozesse in virtuellen Umgebungen können also durch für die eingesetzten VR-Anwendungen typische Funktionen und Darstellungsweisen und den daraus entspringenden Irritationsmomenten zu grundlegenden Veränderungen des Gestaltungsprozesses anregen.

Anwesenheit bzw. Abwesenheit der gestaltenden Person in VR

Eine Besonderheit stellt die Abwesenheit der gestaltenden Person in den VR-Anwendungen dar. Die Materialität der Gestaltungen ist während der Gestaltungsprozesse stark visuell, aber auch auditiv und durch vibrierende Controller taktil in beiden VR-Anwendungen für die Hände wahrnehmbar, für den restlichen Körper jedoch nicht. Dieser Körper als Empfänger dieser Sinneseindrücke wird für die Nutzenden visuell nicht dargestellt. Damit scheint in virtuellen Umgebungen

einerseits das Gefühl von Körperlichkeit verringert zu werden, da der eigene Körper nicht mehr sichtbar ist und beim Kontakt mit der Gestaltung auch kein Feedback in Form von Vibration oder Widerstand an die Nutzenden gegeben wird. Das kann einerseits als willkommene Besonderheit der VR-Anwendungen gesehen werden, welche VR-Gestaltungen vor inneren Einflüssen wie dem Kontakt mit der in der VR-Anwendung handelnden Person schützt. Andererseits scheint es wie in Maschas Fall zu irritieren, wenn der Körper, der das Einnehmen einer Perspektive auf ein Phänomen und Erfahrungen ermöglicht (Kondor, 2020, S. 43) visuell nicht wahrgenommen werden kann und auch in Interaktion mit der virtuellen Umgebung wenig angesprochen wird: "Dass man das irgendwie wie mit den Händen macht, aber irgendwie doch nicht mit den Händen macht. [...] man sieht ja die Hände nicht. Aber trotzdem bin ich es, die es macht. Obwohl es sich nicht anfühlt, als dass es ich wirklich machen würde. Ich meine es fühlt sich anders an, ein Bild zu malen als eines da drin zu kreieren".

Diskussion

Gestaltungsprozesse in virtuellen Umgebungen können durch für die eingesetzten VR-Anwendungen typischen Funktionen und Darstellungsweisen und die daraus entspringenden Irritationsmomente zu Erfahrungen führen, welche zu grundlegenden Veränderungen des Gestaltungsprozesses anregen. Magische Eigenschaften von virtuellen Umgebungen, aber auch von VR-Anwendungen selbst fördern das Gefühl der Immersion und unterstützen Nutzende darin, in einen traumähnlichen Zustand zu verfallen, in dem alles möglich zu sein scheint, "[D]enn die virtuellen Dinge verhalten sich nach Gesetzen, die nicht unbedingt die sind, die aus der Wirklichkeit bekannt sind" (Wiesing, 2005, S. 121). Das Magische ist aber auch derjenige Aspekt, welcher Gedankenexperimente (Wiesing, 2000) befeuern kann.

Mit Virtual Reality Abwesendes vergegenwärtigen

Sonjas Gestaltung mit *Tilt Brush* lehnt sich an die Venus von Milo an. Nach Golden bezweckt *Virtual Reality* eine Ergänzung der physischen Umgebung dadurch, dass das Abwesende präsent gemacht wird (Golden, 2020, S. 37). Natürliche Erfahrungen werden durch virtuelle Repräsentationen von normalerweise nicht-präsenten Objekten hinauslaufen, weil diese z. B. der Vergangenheit angehören oder imaginär sind. Dadurch werden solche abwesenden Objekte zu anwesenden, gegenwärtig präsenten Objekten transformiert (Golden, 2020, S. 32). Ihre Gestaltung könnte in Zusammenhang mit Goldens Ausführungen als ein solches Vergegenwärtigen von Abwesendem verstanden werden. Ihre Gestaltung könnte dabei nicht als eine reine Nachbildung der Venus von Milo in einer virtuellen Umgebung, sondern eher als eine alternative Spielform angesehen werden, welche an das Bezugsobjekt aus der physischen Umgebung angelehnt ist. Die marmorne Venus von Milo nimmt durch die Funktionen in *Tilt Brush* eine andere Form an, wie dies nur durch entsprechende VR-Systeme und Anwendungen möglich ist. Wiesing erläutert, wie durch Simulation komplexe und weitreichende Gedankenexperimente möglich werden, welche über das Vermögen der normalen Vorstellungskraft hinausgehen (Wiesing, 2000, S. 38). Sonjas virtuelle Umsetzung der Venus könnte als Beispiel eines solchen Gedankenexperiments in visueller Form interpretiert werden, wo Abwesendes im Sinne von in dieser Form noch nicht Ausgeführtes, sichtbar gemacht wird.

Gestaltungsprozesse in virtuellen Umgebungen als natürliche Erfahrung

Von der Annahme ausgehend, dass es keine Abgrenzung zwischen dem menschlichen Bewusstsein und der natürlichen Welt gibt (Golden, 2020, S. 29) und dass alle Interaktionen Prozesse sind, die in der Lage sind, echte, natürliche Erfahrungen hervorzubringen (Golden, 2020, S. 32), können Maschas und Sonjas Erfahrungen in ihren Gestaltungsprozessen in virtuellen Umgebungen als natürlich bezeichnet werden. Dies unabhängig davon, von welchen Instrumenten sie vermittelt werden, ob sie an natürliche oder künstliche Objekte gebunden sind und ob sie in der virtuellen Realität oder in der physischen Umgebung geschehen (Golden, 2020, S. 31) Diese Feststellung würde daher auch wieder mit Kondors Ausführung, dass Bewusstsein einen Körper braucht und einer physikalischen Interaktion bedingt (Kondor, 2020, S. 43),

entsprechen. Dies würde auch bedeuten, dass Gestaltungsprozesse in virtuellen Umgebungen das Körperliche durchaus einschliessen und sich die Teilnehmenden körperlich in Bezug zu dem, was sie in virtuellen Umgebungen gestalten, setzen. Vor diesem Hintergrund könnte auch argumentiert werden, dass Ängste und Vorbehalte bezüglich digitaler Medien (Kondor, 2020) unbegründet und der Vergleich und die Bewertung von Erfahrungen in Gestaltungsprozessen bezüglich der eingesetzten Medien und der damit verbundenen Frage nach der Echtheit der gemachten Erfahrungen überflüssig sind. Im Verständnis des Virtuellen sollte die Dichotomie von echt – unecht überwunden werden (Golden, 2020, S. 32), anstatt Unterschiede zu suchen, zu betonen und zu zementieren, die für eine Gestaltungserfahrung irrelevant sind und sogar als überholt betrachtet werden können.

Weiterführende Gedanken

Vor allem die Ergebnisse bezüglich der Irritationsmomente in Verbindung mit Funktionen und Werkzeugen der VR-Anwendungen werfen Fragen zum didaktischen Setting bei der Gestaltung in virtuellen Umgebungen auf: Muss ein Detailstudium aller Funktionen von *Tilt Brush* oder *SculptrVR* vor dem eigentlichen Gestaltungsprozess vorgenommen werden, damit eine Gestaltungsabsicht erfolgreich in virtuellen Umgebungen umgesetzt werden kann? Heisst das im Umkehrschluss auch, dass gestalterischer Ausdruck nur dann gelingt, wenn Vertrautheit mit Umgang mit Material und Medien vorhanden ist? Oder soll sich über das Technische hinweggesetzt werden und folglich durch Trial & Error erfahren, wie es sich mit dem Gestalten in virtuellen Umgebungen mit VR-Anwendungen verhält?

Gestaltungsprozesse in virtuellen Umgebungen können, wenn das Prinzip des Kontinuums dem eines separierten, zweigeteilten Verständnisses vorgezogen werden, als Spielformen und Kontinuum von Realitätserfahrungen gesehen werden, an welche im Sinne des Cross-overs (Aebersold, 2016) mit unterschiedlichen Verfahren, Materialien und Werkzeugen angeknüpft werden kann. So lassen sich verschiedene Einbindungs- und Anschlusszenarien und -möglichkeiten von Virtual Reality in unterschiedlichen Phasen des Gestaltungsprozesses skizzieren. Virtuelle 3-D-Objekte könnten durch den Export einer Mesh-Datei als Basis für einen 3-D-Druck verwendet werden. Als Dokumentationswerkzeug bietet die Arbeit in virtuellen Umgebungen via Streaming weiter die Option, den Gestaltungsprozess in Echtzeit von aussen mitzuverfolgen und das eigene gestalterische Handeln im Nachgang zu beobachten. Zudem könnte die Auseinandersetzung mit der Frage der Realität und Virtualität im Zusammenhang mit der menschlichen Figur, der Identität und menschlichen Interaktion durch Bildschirme hindurch eine äusserst aktuelle Quelle der Inspiration für Gestaltungsprozesse bieten.

Referenzen

- Biocca, F., & Delaney, B. (1995). Immersive virtualreality technology. In F. Biocca & M. R. Levy (Hrsg.), *Communication in the age of virtual reality* (S. 57–124). Erlbaum.
- Brönnimann, F. (2020). Low Poly – Die Kunst der Dreiecke verstehen. *Geometrien*. <https://www.geometrien.de/low-poly/>
- Brühlmeier, A. (1988). *Pestalozzis Erziehungslehre. Kapitel 5 aus: Pestalozzis Gedankenwelt*. [Abhandlung]. <http://www.bruehlmeier.info/erziehung.htm>
- Buchner, J., & Aretz, D. (2020). Lernen mit immersiver Virtual Reality: Didaktisches Design und Lessons Learned. *Zeitschrift MedienPädagogik 17 (Jahrbuch Medienpädagogik)*, 195–216. <https://doi.org/10.21240/mpaed/jb17/2020.05.01.X>
- Campbell, I. C. (2021). *Google's Tilt Brush is getting the axe, but it will live on as an open-source project. Another example of Google's retreat from VR*. The Verge. <https://www.theverge.com/2021/1/26/22250915/tilt-brush-google-open-source-ending-development-vr-painting>

- Erziehungsdirektion des Kantons Bern. (2016). *Lehrplan für die Volksschule des Kantons Bern – Broschüre Gestalten*. https://be.lehrplan.ch/lehrplan_printout.php?e=1&k=1&fb_id=7
- Golden, D. L. (2020). Augmenting Experience, Virtualizing Nature – A Pragmatist Epistemology for the Digital World. In *Augmentierte und virtuelle Wirklichkeiten*. (S. 29–38). innsbruck university press.
- Google. (2021). *Tilt Brush by Google*. <https://www.tiltbrush.com/>
- Greengard, S. (2019). *Virtual Reality*. The MIT Press.
- Grimm, P., Reiners, D., & Cruz-Neira, C. (2013). VR-Ausgabegeräte. In *Virtual und Augmented Reality (AR/VR). Grundlagen und Methoden der Virtuellen und Augmentierten Realität* (S. 127–156). Springer Vieweg.
- Jung, B., & Vitzthum, A. (2013). Virtuelle Welten. In *Virtual und Augmented Reality (AR/VR). Grundlagen und Methoden der Virtuellen und Augmentierten Realität* (S. 65–95). Springer Vieweg.
- Kondor, Z. (2020). In *Media and the Changing Picture of the Human Mind in an Educational Setting* (S. 39–49). innsbruck university press.
- Kruse, P., & Grabbe, L. (2013). Virtualität. In J. R. J. Schirra, Halawa, & Liebsch (Hrsg.), *Glossar der Bildphilosophie*. <http://www.gib.uni-tuebingen.de/netzwerk/glossar/index.php?title=Virtualität>
- Lange-Vester, A., & Teiwes-Kügler, C. (2010). *Regeln der hermeneutischen Textinterpretation (Sequenzanalyse)*. [Workshopunterlagen Habitushermeneutik].
- McLuhan, M., & McLuhan, E. (1988). *Laws of Media. A New Science*. University of Toronto.
- Milgram, P., & Kishino, F. (1994). A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays. *IEICE Trans. Information Systems, E77-D, Nr. 12*, 1321–1329.
- Poschauko, M., & Poschauko, T. (2013). *Nea Machina. Die Kreativmaschine*. Verlag Hermann Schmidt.
- Sherman, W., & Craig, A. (2003). *Understanding Virtual Reality: Interface, Application, and Design*. Morgan Kaufmann.
- Sketchbox, Inc. (2020). *SculptrVR*. <https://www.sculptrvr.com/>
- Slater, M., & Wilbur, S. (1997). A Framework for Immersive Virtual Environments (FIVE): Speculations on the Role of Presence in Virtual Environments. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(6), 603–616. <https://doi.org/10.1162/pres.1997.6.6.603>
- Tuma, R., Schnettler, B., & Knoblauch, H. (2013). *Videographie. Einführung in die interpretative Videoanalyse sozialer Situationen*. Springer VS.
- Van Krevelen, R., & Poelman, R. (2010). A Survey of Augmented Reality. Technologies, Applications and Limitations. *The International Journal of Virtual Reality*, Vol. 9(Issue 2), 1 ff.
- Wiesing, L. (2000). *Phänomene im Bild*. Wilhelm Fink Verlag.
- Wiesing, L. (2005). *Artifizielle Präsenz. Studien zur Philosophie des Bildes*. Suhrkamp Verlag.