



Virtuelle Realitäten

Von MMORPGs zu MUVES

Anna Felnhofer & Oswald D. Kothgassner



Arbeitsgruppe Klinische und
Gesundheitspsychologie

lefop

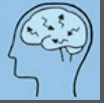
VR Labor: <http://vrlab.univie.ac.at>

anna.felnhofer@univie.ac.at, oswald.kothgassner@univie.ac.at



universität
wien

FAKULTÄT FÜR PSYCHOLOGIE



Eine Anekdote

Parrhasios und Zeuxis, zwei berühmte und begabte griechische Maler, traten miteinander in einen Wettstreit. Zeuxis malte derart realistische Trauben, dass die Vögel herbeiflogen, um nach ihnen zu picken. Parrhasios dagegen erschuf das Gemälde eines Vorhangs, das nicht minder wirklichkeitsgetreu war. Zeuxis, stolz auf sein Werk, verlangte ungeduldig von Parrhasios, dass dieser endlich den Vorhang beiseite schiebe, damit er sein Bild betrachten könne. Als Zeuxis seinen Fehler bemerkte, hielt er mit einer Bescheidenheit, die ihn ehrte, den Preis hoch und sagte, dass er, Zeuxis, zwar die Vögel, Parrhasios aber ihn, Zeuxis, einen Künstler, getäuscht hätte.

(Historia naturalis, Plinius der Ältere, 24 – 79 n. Chr.)



Wahrnehmung & Virtualität

"[...] all reality is virtual! Reality is not "out there", it is what we take to be "out there".

(Ijsselsteijn, 2004)

Das Gehirn versucht, unsere Umgebung für uns zu verarbeiten und abzubilden (visuell, olfaktorisch, taktil, akustisch) Verarbeitung = erfahrungs- & erwartungsgeleitet

Experimente:

- „Prism Glasses“-Experiment von George M. Stratton aus Berkley
Oben ist unten, unten ist oben (die Bewegung ist wichtig!)
- *Virtuelle Hand*: Körper-Transfer Illusion
(Bohil, Alicea & Biocca, 2011)
- *Experiment mit virtueller Schlucht*: Personen wussten, dass die Schlucht nicht real war, dennoch zeigten sie Angst, Flucht, physiologische Reaktionen
(Schwitzen, Schwindel, erhöhte Herzrate etc.) (Blascovich & Bailenson, 2011)

→ *Evolutionär bedingte Bereitschaft selbst auf nicht physische Reize so zu reagieren als wären sie physisch existent*



Virtuelle Realität – ein neues Phänomen?

Virtuelle Realität ≠ neu (es ist bloß ein neues Label) (Blascovich & Bailenson, 2011)

Erschaffung virtueller Welten → uralte Sehnsucht der Menschen

Beispiele: Theater, Literatur, Bildende Kunst, Photographie, Kino, TV (Ijsselsteijn, 2004)

Cinématographe (Auguste und Louis Lumière)

erste öffentliche Demonstration am 28.12.1895 im Salon Indien (Paris), 33 Zuseher

Kurzfilm: Zug, der in die Station bei La Ciotat einfährt

Reaktion des Publikums: Schreie, Ducken, Flucht

Anderes Beispiel: Film *The Great Train Robbery* (1903)

Eine Pistole wird aufs Publikum gerichtet

(Ijsselsteijn, 2004)

→ demonstriert die Schwierigkeit des Publikums Wirklichkeit und Virtualität zu unterscheiden (fehlende Media Schemata)



Sensorama (Morton Heilig)

Um 1950: Involvierung beinahe aller menschlicher Sinne (taktile, olfaktorisch, visuell)

Ziel: “make[s] the spectator in the audience feel that he has been physically transported into and made part of the scene itself” (Heilig, 1955)

Damokles' Schwert (Ivan Sutherland)

Erhöhung der Immersion durch ein Head Mounted Display (Ijsselsteijn, 2004)

- Erste Entwicklungen, um das Erlebnis in der virtuellen Welt zu verbessern.
- Ziel: so gut als möglich die Realität imitieren!



Telepresence/ Telerobotics (Marvin Minsky)

Phänomen: ein Telearbeiter hat das Gefühl, sich an jenem Ort zu befinden, an welchem der Roboter ist, den er bedient → Erweiterung seines Körpers (wo ist die Grenze unseres Körpers, Bsp: Blindenstock)

(Ijsselsteijn, 2004)

→ Grundlage für die heutige Konzeption der “Presence”

Status Quo

Jaron Lanier prägte in den 1990ern den Begriff “Virtuelle Realität” (VR)

- heute: zahlreiche Anwendungsbereiche von VR
- Nicht nur Nachahmung der Realität, sondern: Kreation von Phantasiewelten (Alice im Wunderland)

Definition

- = eine reale oder simulierte Umgebung, in der ein Anwender Telepresence erlebt (Steurer, 1992)
- = eine computergenerierte, vollanimierte, interaktive Umgebung, die ein natürliches Verhalten hervorruft (Lanier, 1990)



Anwendungsbereiche der VR





Was ist Presence?

- Presence = essentieller Aspekt des virtuellen Erlebens
= *sense of being there* (Riva et al., 2004)
= *perceptual illusion of nonmediation* (Lombard & Ditton, 1997)

2 Faktoren sind ausschlaggebend (Ijsselsteijn, 2002)

– Charakteristika der Person

- Geschlecht (Felnhofer, Kothgassner, Beutl, Hlavacs & Kryspin-Exner, 2012)
- Persönlichkeit (Weibel, Wissmath & Mast, 2010)
- Erfahrung mit VR, z.B. Computerspiele (Lachlan & Krcmar, 2011)

– Charakteristika der Technologie

- **Inhalt** (Bedeutung des Inhalts, motivationaler Gehalt, Glaubwürdigkeit der Darstellung, Kongruenz, physikalische Gesetzmäßigkeiten)
- **Form** (Art der Präsentation, immersive Technologie? HMD? Rendering, Movement Tracking, Kongruenz zwischen Rendering und Bewegungen; Cybersickness)



Was ist Presence?

Anzeichen

Emotionen, Kognitionen, Verhalten, Psychophysiologie = in der VR so, wie in einer vergleichbaren Realsituation (Slater, 2003)

Beispiele

Hochhaussimulation

→ Erhöhter Herzschlag, vermehrtes Schwitzen, Schwindel, Personen trauen sich nicht, zur Kante vor zu gehen, berichten über Angst, Stress

Virtuelle Stadt: Zebrastrifen

→ Personen bleiben ohne Aufforderung stehen, schauen nach links und rechts



Was ist Presence?

„Big Three of Presence“

ein Konsens hinsichtlich 3 Faktoren:

(Schubert, Friedmann & Regenbrecht, 2001; Slater & Usoh, 1994; Witmer & Singer, 1994).

1. *Spatial Presence*: das Gefühl physisch in der der VR lokalisiert zu sein / einen Ort „besucht“ zu haben (= Sense of Being There; Embodiment)
2. *Involvement*: Fokussierung der Aufmerksamkeit auf virtuelle Stimuli im Gegensatz zu physischen Stimuli, Involviertheit, Ausschalten der physischen Welt „da draußen“
3. *Realness*: Nähe der VR zu einer vergleichbaren Realsituation, Glaubwürdigkeit der VR, sie folgt kohärenten Gesetzmäßigkeiten, lässt sich vorhersagen

→ Zusätzlich wichtig: Soziale Komponente (*Social Presence*)



Warum funktioniert soziale Interaktion in virtuellen Umwelten?

- Grundlegend für soziale Interaktionen generell scheinen **wechselseitige Einflussprozesse** der handelnden Protagonisten
- Einflussprozesse, d.h. die Wahrnehmung der anderen **sozialen Entität wird anerkannt** und aufgrund deren Verhaltens wird **eigenes Verhalten adaptiert**

Grundsätzliche sozialpsychologische Überlegungen von Gordon Allport (1954):

- nicht lediglich **physisch präsente Personen** können einen Einfluss auf handelnde Menschen haben

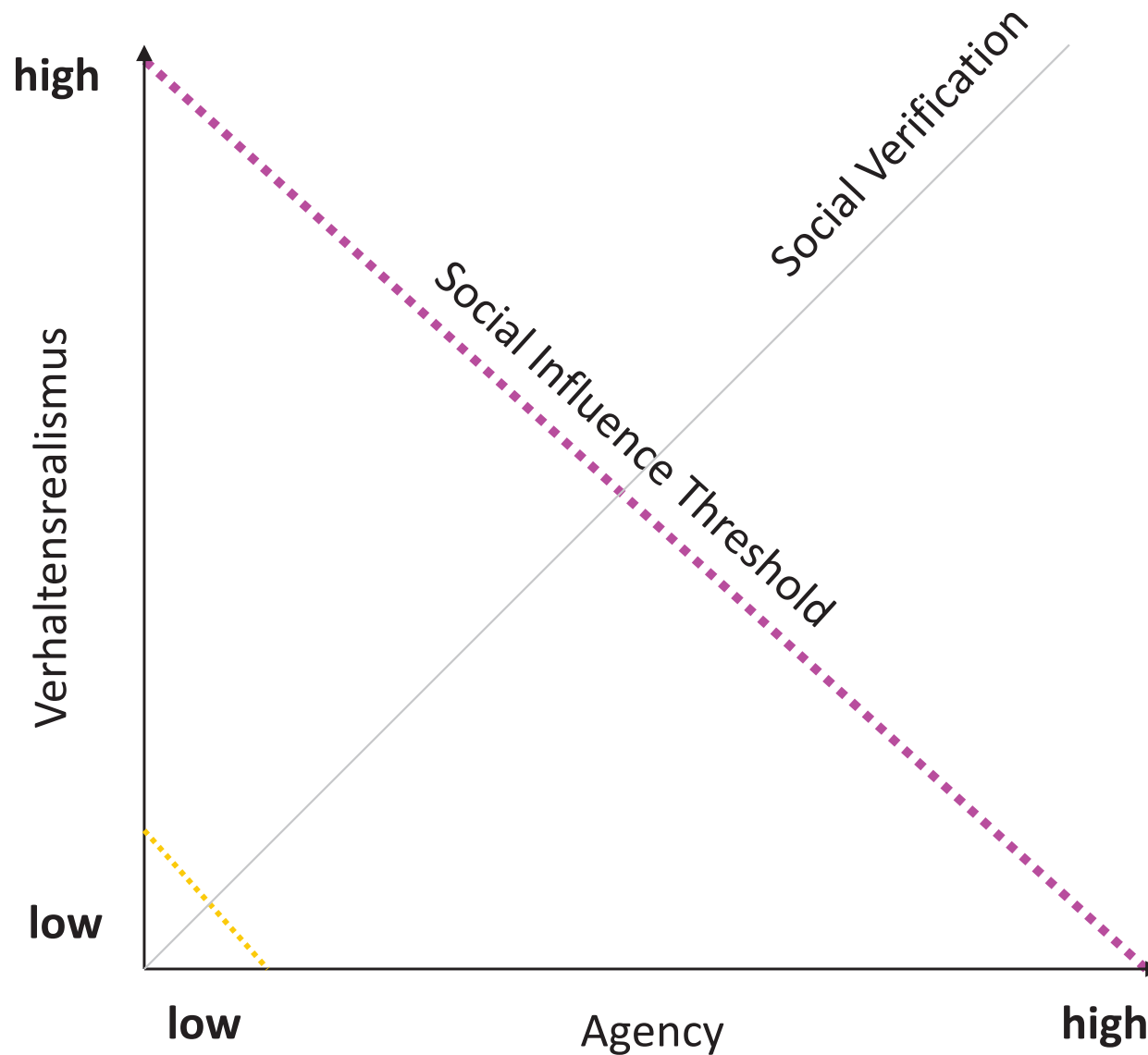
Auch:

- **imaginierte oder implizierte Präsenz** anderer Personen hat Einfluss auf die
Kognitionen
Emotionen der handelnden Person
Verhalten

=> d.h. dies kann auch auf virtuelle Charaktere zutreffen!



Zwei-Faktoren für Sozialen Einfluss in virtuellen Umwelten: Das Modell von Blascovich (2002)





Zwei-Faktoren für Sozialen Einfluss in virtuellen Umwelten: Das Modell von Blascovich (2002)

Kommunikativer Realismus:

- **Wahrnehmung von Körperbewegungen**, die kohärent mit Regelmäßigkeiten der bekannten Natur sind (z.B. Zombie wirkt alleine durch seine ruckhaften Bewegungsabläufe unnatürlich)
- **Anthropomorphe Ausstattung** der virtuellen Charaktere (Mimik, Gestik, Augen-Nase-Mund-Platzierung, Kopfform, Augenbewegungen etc.)

Dennoch: Ein sozialer Einfluss ist nicht vom Ausmaß der **photorealistischen Darstellung** abhängig (Meta-Analyse von Yee, Bailenson und Rickersten, 2007)



Zwei-Faktoren für Sozialen Einfluss in virtuellen Umwelten: Das Modell von Blascovich (2002)

Soziale Präsenz (Agency):

Ein virtueller Charakter wird als präsent (copräsent) wahrgenommen, wenn die handelnde Person dem virtuellen Charakter **mentale Prozesse** zuschreibt:

- Empfindungen
- Motivationen
- Wissen
- Persönlichkeit

⇒ durch diese Attributionen werden virtuelle Charaktere **ähnlich physisch realen Pendants** behandelt.

⇒ die Einschätzung der sozialen Entität hängt davon ab, mit welcher Entität die handelnde Person **glaubt zu kommunizieren** (Mensch vs. Computer).



Von Agenten und Avataren: Soziale Elemente in virtuellen Umwelten

Dabei gilt es hier jedoch eine essentielle Abgrenzung vorzunehmen:

Avatare

sind digitale Repräsentationen
anderer physisch tatsächlich existenter Personen

Agents

sind digitale Repräsentationen des Computers



Von Agenten und Avataren: Soziale Elemente in virtuellen Umwelten

Wenig Unterscheidungsmöglichkeit zwischen Agents und Avataren hinsichtlich:

- Bewegungsmustern
- Gestik/Mimik
- Emotionsausdrücken
- physischem Aussehen

Avatare:

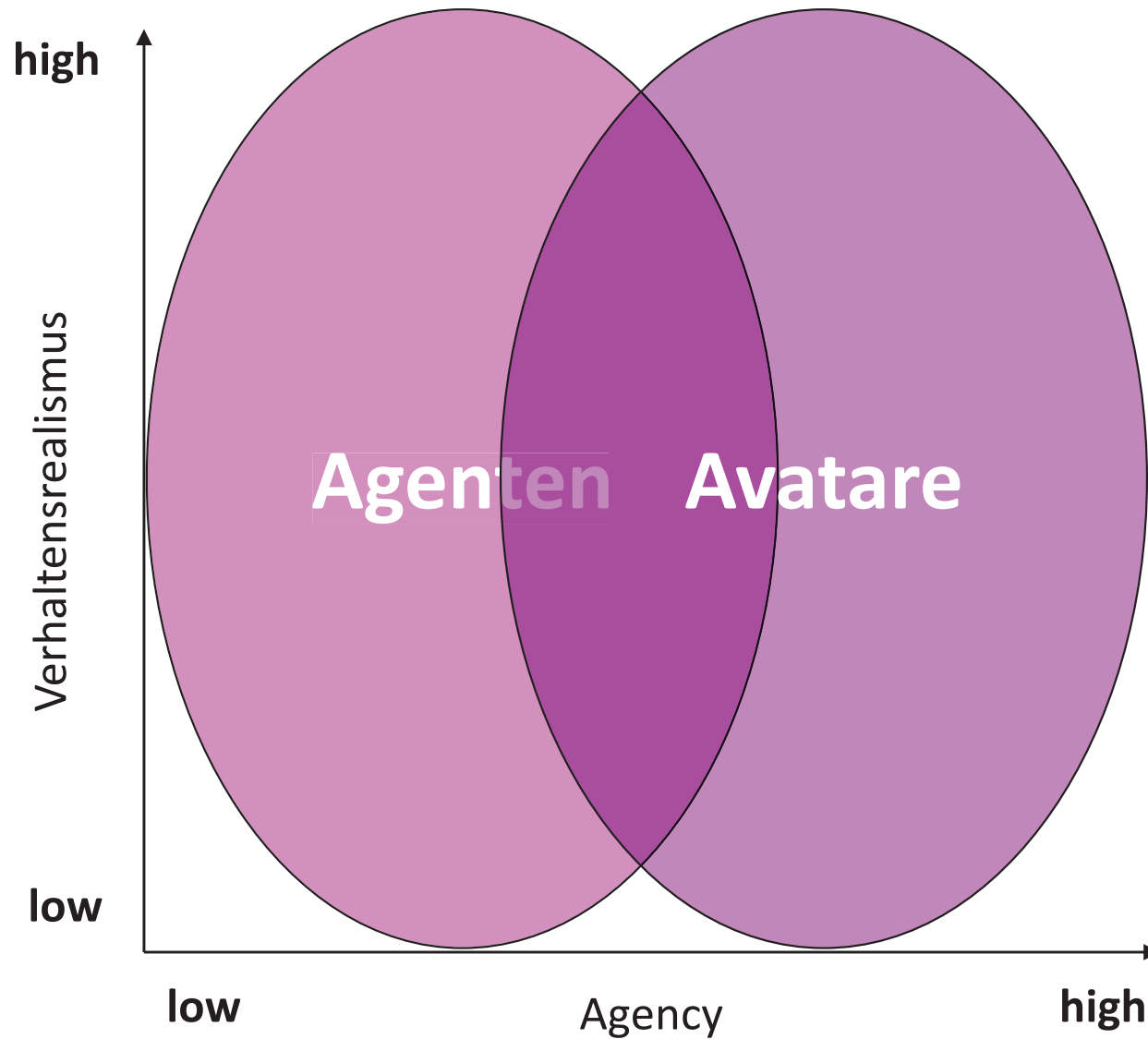
- werden von einem physisch realen User gesteuert
- kann (oft) selbst modifiziert werden
- dient als virtuelle Repräsentation des Spielers in der digitalen Umgebung

Agenten:

- unterliegen vom Programmablauf her vordefinierten Zielen
- haben (noch) eingeschränktere verbale Kommunikationsfähigkeit



Avatare und Agenten





Haben virtuelle Charaktere Auswirkungen auf uns?

Die Anwesenheit virtueller Charaktere ruft **vergleichbare soziale Reaktionen** hervor, wie die Anwesenheit echter Personen (Hoyt et al., 2003; Kelly et al., 2007)

Virtuelle Präsenzen lösen **größere soziale Reaktivität** (subjektiv und physiologisch) aus als lediglich imaginierte (Kothgassner, Felhofer, Beutl, Hlavacs, Lehenbauer et al., 2012)

Wie behandeln wir andere Avatare und Agenten?

Verhalten gegenüber Avataren und Agenten:

- Personen können jedoch schneller von Avataren überzeugt werden
- Personen nehmen Emotionen von Avataren besser wahr
- Personen verhalten sich Avataren gegenüber respektvoller (z.B. Interpersonal Distance)

(Guadagno, Blascovich, Bailenson & McCall, 2007; Guadagno et al., 2011; Lim & Reeves, 2010; Weibel, Wissmath, Habegger, Steiner & Groner, 2008)



Milgrams Experiment: Virtually „reloaded“ – sind wir gar empathisch mit virtuellen Charakteren?

Experiment von Mel Slater, Professor an der Universität von Barcelona und dem University College London:

Die Testpersonen reagierten ähnlich wie im originalen Experiment.

Hat unser eigener virtueller Charakter Auswirkungen auf uns?

Studienreihen von Nick Yee und Jeremy Bailenson: **Der Proteus-Effekt**

d.h. der virtuelle Alter-Ego kann Denkweisen und Verhalten der Person im physischen Umfeld verändern, z.B. durch Variation von Attraktivität und Größe (Bailenson & Yee, 2005).

Attraktive Avatare: Personen wurden kontaktfreudiger und schneller intim mit Fremden

Große Avatare: führten zunehmend unfairere Verhandlungen, zeigten vermehrt aggressive Verhaltenstendenzen.

Modellannahme:

Reale Eigenschaften einer Person



Avatar der Person



Sind virtuelle Umwelten besser als die physische Realität?

Das TSI-Modell von Jeremy Bailenson

Transformed Social Interaction Model (Bailenson et al., 2005, 2006, 2008)

Theoretisches Gerüst zur adaptiven Filterung von kommunikativen Verhaltensweisen => Transformiert werden 3 Dimensionen:

- **Sensorische Fähigkeiten:** Erweiterung der menschlichen Fähigkeiten zur sozialen Wahrnehmung (z.B. selektive Unsichtbarkeit; Daten über Blickrichtung anderer => Aufmerksamkeit)
- **Sozial-situationaler Kontext:** Wie ist für die einzelnen Personen der situationale und soziale Raum gestaltet (z.B. räumliche Distanz; Sitzordnung in Lernumwelt)
- **Selbst-Repräsentationen:** Wie sollen die einzelnen Anderen unseren Avatar wahrnehmen (z.B. A lächelnd, B ernst)



Neue Formen sozialer Interaktionen

- **Soziale Kontakte und soziale Beziehungen stehen immer mehr im Vordergrund** (Griffiths, Davis & Chappell, 2004; Ng & Wiemer-Hastings, 2005; Smahel, 2009; Stetina, Kothgassner, Lehenbauer & Kryspin-Exner, 2011)
- **Soziales Spielen steht mehr im Vordergrund** (Lehenbauer, Kothgassner, Felnhofer & Glenk, 2012)
- **Es werden längere Freundschaften geschlossen** (Kothgassner & Stetina, 2011; Kothgassner et al., 2010)
- **Die Bedeutung für Serious Games/Positive Impact Games ist augenscheinlich, speziell in Bezug auf die Nutzung neuer optimierter augmented strategies** (z.B. TSI, Bailenson et al., 2008)
- **Verschränkung sozialer Netzwerke mit Computerspielen** (Bailenson & Blascovich, 2012)
- **Große Bedeutung für Forschung i.S. von validen Simulationen sozialer Verhalten und gesellschaftlicher Modelle** (Blascovich & Bailenson, 2011; Lehenbauer, Kothgassner, Felnhofer & Glenk, 2012; Slater et al., 2007)



Cyberethics/ Cybercrime

Virtuelles Erleben und Verhalten hat reale Konsequenzen!

– Virtual Rape in Cyberspace

- 1990er, LambdaMOO, Mr. Bungle (Dibbell, 1993)
- 2007, Second Life (Kirwan, 2009)

→ *Annahme*: je größer Presence, umso eher zeigen Betroffene ähnliche Symptome wie nach einem offline Mobbing/ einer offline Vergewaltigung.

– Mord/ Körperverletzung

- 2005, The Legend of Mir 3, Qiu Chengwei (Kirwan, 2009)
- 2010, Counter-Strike, Julien Barreaux (The Telegraph, 2010)