

Skript Virtuelle Realität

Melanie O. Läge, Attila S. Suiçmez

Das Skript behandelt Grundlagen und Anwendungsgebiete der VR. Es werden auch neue Entwicklungen vorgestellt, die für einen neuen Massenmarkt von Bedeutung sein könnten.

1.0 Einleitung, Attila Suiçmez

Waren die Begriffe „*Virtuelle Realität*“ und „*Cyberspace*“ in Europa zu Beginn der 90er Jahre höchstens einer kleinen Techno-Boheme bekannt, so haben diese Begriffe über die Printmedien und den Technologie-Saurier Fernsehen inzwischen die Massen erreicht. Das Wort „virtuell“ und das Präfixoid „*cyber*“ finden immer häufiger Eingang in die Sprache. Cyber-Sex war nicht nur Titelstory im bekannten Nachrichten-Magazin „Der Spiegel“¹, sondern wurde auch in Fernseh-Talk-Shows visualisiert und demonstriert. Fernseh-Moderatorinnen ließen sich und dem gespannten Fernsehpublikum den „Schnittstellen-spaß“ nicht entgehen.

Neue Angebote wie Cyber-Sex oder Virtuality Cafés und der zunehmende Einsatz von Cyberspace-Technologien in verschiedensten Berufsfeldern, haben zu einem erhöhtem Bekanntheitsgrad der Begriffe „Cyberspace“ und „Virtuelle Realität“ (kurz: VR) geführt. Durch immer mehr Neuerfindungen im Bereich der Soft- und Hardware, sowie neuerschlossene Anwen-

1. Der Spiegel, Nr. 46/15.11.93: Cyber-Sex, Wollust mit dem Computer, S. 222ff., Hamburg, 1993.

dungsgebiete für die Virtuelle Realität sind diese Begriffe selbst von einer großen Dynamik gekennzeichnet. Es ist diese Dynamik, die eine eindeutige Definition dieser Begriffe erschwert. Um den Leser nicht ohne eine Begriffsdefinition zu lassen, wird diese im 2. Gliederungspunkt gegeben.

Der Begriff „Cyberspace“ erlangte in den USA Mitte der 80er Jahre große Popularität durch den Buchautor William Gibson und seinen 1985 erschienenen Science Fiction Roman „Neuromancer“². Dieser Roman war nicht nur Gibson’s persönlicher Durchbruch zum Erfolg, sondern er zog eine postmoderne Bewegung³ nach sich, zu der Literaten, Computer-Freaks, Künstler, Wissenschaftler und auch Hippies zählen und die man heute oft als „Cyber-Punks“ bezeichnet. Die an der Virtuellen Realität interessierte Gruppe, wird ständig größer. Immer mehr Menschen aus verschiedenen Teilen der Gesellschaft werden mit der Virtuellen Realität konfrontiert. Einige Berufsfelder, in denen die VR schon heute eine Rolle spielt seinen an dieser Stelle exemplarisch genannt:

- Ärzte beschwören das Ende von Skalpellen und sogar der als modern geltenden Endoskopie durch den Einsatz von VR⁴.
- Militärs können sich ein genaues Bild machen von der Wirksamkeit Ihrer Waffen und Piloten können auf Ihren Einsatz optimal vorbereitet werden.
- Architekten und Stadtplaner begehen mit Ihren Kunden das virtuelle Abbild ihrer Baukunst⁵.
- Volkswirte und Manager visualisieren wirtschaftswissenschaftliche Modelle und benutzen die VR zur genaueren Prognose und als Entscheidungshilfe⁶.

2. Gibson, William: „Neuromancer“, Wilhelm Heyne Verlag GmbH, München 1987

3. Dies betrifft insbesondere die USA. (Die deutsche Übersetzung des Buches erfolgte erst 2 Jahre nach der Veröffentlichung des Buches in den USA.)

4. Siehe „VR in der Medizin, Melanie Läge“ auf Seite 57.

5. Vgl. „Architektur und Stadtplanung, Melanie Läge“ auf Seite 53

6. Siehe „n-Vision, Attila Suiçmez“ auf Seite 66.

- Eine Reihe von Philosophen beschäftigt sich intensiv mit der neuen Form von Realität.
- Erziehungs- und Sozialwissenschaftler evaluieren die Chancen und Risiken der VR als Erziehungs- und Lernmethode und den Einfluß der VR auf die Gesellschaft als neues Medium⁷.

So inkomplett diese Liste vielleicht auch sein mag, so verdeutlicht sie schnell, wie heterogen der Zugang zum Begriff VR inzwischen geworden ist. Eine Auswahl von Anwendungsgebieten wird im Kapitel „Anwendungsgebiete der Virtuellen Realität, Melanie Läge“ auf Seite 53 vorgestellt.

Der zentrale Punkt, der alle genannten Anwendungsgebiete miteinander verbindet ist die Immersion in einen synthetischen Raum. Verschiedene Ansätze, wie diese Immersion erfolgen soll, haben zu einer Reihe von neuen Input- und Output Geräten geführt. Diese werden in den Gliederungspunkten „Hardware zur optischen Wahrnehmung, Melanie Läge“ auf Seite 15, „Klangerzeugung, Melanie Läge“ auf Seite 28, „Erzeugung von 3-D-Ton, Melanie Läge“ auf Seite 30, „Rückkopplungsgeräte, Melanie Läge“ auf Seite 33, „Interaktion, Melanie Läge“ auf Seite 36 und „Lage- und Richtungsbestimmung, Melanie Läge“ auf Seite 47 beschrieben. Die Geräte dienen entweder dem Ansprechen der menschlichen Wahrnehmung oder dem Erkennen menschlicher Sinnesäußerungen und Handelns. In den Kapiteln „Das Sehen, Melanie Läge“ auf Seite 9 und „Das Hören, Melanie Läge“ auf Seite 25 finden sich auch einige physiologische Grundlagen zur menschlichen Wahrnehmung, die die Interaktion von Mensch und Maschine verdeutlichen helfen sollen.

Im traditionellen Sinne versteht man unter VR-Systemen einen Verbund von Soft- und Hardware-Komponenten, die eine Immersion durch eine Abschottung (der Sinneseindrücke) von der realen Welt und die Projektion des virtuellen Raumes, in

7. Siehe „Schule und Bildung, Melanie Läge“ auf Seite 63.

welchen der User selbst hineinprojiziert wird, ermöglichen. Je nach Leistungsfähigkeit der Komponenten, kann der Benutzer den kybernetischen Raum audio-visuell – eventuell auch taktil – wahrnehmen und er kann in ihm agieren. Doch wie Eingangs erwähnt, ist der Begriff VR von Dynamik geprägt und inzwischen – über diese klassischen VR-Systeme hinaus – zu einem Sammelbegriff für VR-ähnliche Technologien geworden, bei denen nicht unbedingt eine Immersion erfolgt.

Je nach Anwendungsgebiet sind unterschiedliche Faktoren von größerer Bedeutung als andere. Während es bei einem VR-System für Militär-Piloten auf Faktoren wie die Reaktionszeit des Systems, die Authentizität der Flugsimulation und die fotorealistische Darstellung des (realen) Zielobjektes ankommt, stehen für die Erschließung eines Massenmarktes von VR-Anwendungen vermutlich eher die Kosten und Integrationsmöglichkeiten von VR-Kits (eng. kit = Ausrüstung) in bestehende Standard-PC Umgebungen im Vordergrund. Die Arbeit geht aus diesem Grund auch auf neue Entwicklungen ein, die vielleicht als Vorboten eines in naher Zukunft entstehenden Massenmarkts für VR Produkte gesehen werden können. Neue Hardware, wie die „i-glasses“⁸, einer Datenbrille (eng. Head Mounted Display, kurz = HMD) mit integrierten Kopfhörern, die in Deutschland ab ca. 1200,- DM zu haben ist, findet ebenso Beachtung, wie neue Software- und Entwickler-Tools (eng. Tool = Werkzeug).

Die vom Computerhersteller Apple vor kurzem vorgestellte „QuickTime VR“ Technologie, ist ein Beispiel für ein Softwarekonzept, welches VR-ähnliche Erlebnisse verspricht, ohne daß aus Sicht des Anwenders zusätzliche Anschaffungen über einen handelsüblichen Multimedia-PC hinaus nötig werden. Im Gliederungspunkt „QuickTime VR, Attila Suiçmez“ auf Seite 82 werden daher Aufbau, Anwendungsbereiche und Vorteile aus Anwender- und Entwickler-Sicht von QuickTime VR diskutiert. Die

8. Siehe „Die „i-glasses“, Melanie Läge“ auf Seite 111.

Abschnitte vermitteln dem Leser auch einen Überblick über die benötigten Ressourcen aus Sicht des Entwicklers und beschreiben knapp die einzelnen Schritte der Entwicklung einer typischen QuickTime VR Anwendung⁹.

Da globale Netzwerke wie das Internet von vielen ebenfalls als ein Cyberspace angesehen werden, wurden auch hierzu neue Entwicklungen recherchiert. Mit der Virtual Reality Modelling Language (kurz = VRML) wird an einer Erweiterung bzw. Weiterentwicklung des bestehenden und derzeit boomenden, multimediauglichen Informationsdiensts World Wide Web (kurz = WWW) im Internet gearbeitet. Diese Technologie wird im Punkt „VRML, Attila Suiçmez“ auf Seite 103 vorgestellt.

Abschließend sei an dieser Stelle angemerkt, daß diese Arbeit mit dem Kapitel „What´s New?, Attila Suiçmez“ auf Seite 81 bewußt über die Beschreibung klassischer VR Systeme (HMD, Data Glove, Reality Engine, Tracker, etc.) hinaus will. Sicherlich stellt sich die Frage, ob man im Falle von QuickTime VR oder VRML von Virtueller Realität i. e. S. sprechen kann – kommen beide doch ohne Datenbrille, Datenhandschuh, usw. aus. Eine dynamische Interpretation des Begriffs der VR ermöglicht es allerdings, der Innovationsfreudigkeit im diesem Bereich Beachtung zu schenken. Die rasante Entwicklung in diesem Bereich mag folgendes Beispiel verdeutlichen: Wer noch zu Beginn der 90er Jahre in der EDV Abteilung einer Lehrbuchhandlung nach Buchtiteln über VR Ausschau hielt, wurde kaum fündig. Heute umfaßt das Angebot schon eher ein ganzes Regal. Roy S. Kalawsky bewegt den Begriff der VR mit seinem Buch „The Science of Virtual Reality“¹⁰ schließlich auf die Ebene der Wissenschaft und begründet dies so: *„Because of the need to develop new technologies that allow the human operator to become immersed and interact with virtual worlds, developers of these*

9. z. B. in Form eines CD-ROM Titels

10. Kalawsky, Roy S.: „The Science of Virtual Reality and Virtual Environments“, Addison-Wesley Publishing Company, Cambridge, 1994.

*systems must be multidisciplinary in their approach. This means that they will have to cross into many scientific fields. Upon reflection I would probably answer Dr. Sutherland's question by saying that the field of virtual environments is a multidisciplinary science that, to be effective, needs to take account of the engineering compromises.*¹¹.

2.0 Grundlagen der Virtuellen Realität, Melanie Läge

Virtuelle Realität ermöglicht es dem Menschen äußerst komplexe Datenmengen sichtbar zu machen, sie zu manipulieren und mit den dazugehörigen Rechnern zu interagieren. Das Handeln des Menschen mit dem Computer berührt sich an der Schnittstelle. VR ist die derzeit modernste Schnittstelle und bedeutet einen großen Sprung vorwärts in der Interaktion mit dem Computer. Wo man früher mit Tastatur, Maus und Monitor hantierte, greift man nun zum Daten-Handschuh, einer Monitorbrille und einem Kopfhörer. Ein Rechner steuert die Sinneswahrnehmungen, und im Gegenzug steuert der Mensch den Rechner. In einem VR-System muß man nicht wie früher auf die Daten eines Bildschirms schauen, sondern man taucht nun in die Datenmenge ein (Immersion). Mit Hilfe der VR-Technologien ist es möglich durch n-dimensionale¹² Welten zu fliegen, die aus zahlreichen komplexen Datenmengen bestehen. Dinge, die man sieht, kann man berühren oder verändern. Die Computerschnittstelle der VR wendet sich an die Sinneszellen des Sehens, des Hörens und sogar des Fühlens. Sie ist ein vollständig interaktives System, das den Nutzer in eine n-dimensionale Welt einhüllt.

11. Kalawsky, Roy S.: „The Science of Virtual Reality and Virtual Environments“, Addison-Wesley Publishing Company, Cambridge, 1994, S. 9.

12. In der Virtuellen Realität können die physikalischen Beschränkungen, wie sie in der realen Welt existieren, überwunden werden. Deshalb können auch Räume visualisiert werden, die über die dritte Dimension hinaus gehen.