

# **Wahrnehmung im Virtuellen – eine kulturwissenschaftliche Studie zur Konstruktion sinnlicher Wahrnehmung durch die Virtual Reality Technologie**

vom Fachbereich Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften  
der Technischen Universität Darmstadt

zur Erlangung des Grades  
eines Doktors der Philosophie (Dr.phil.)

genehmigte Dissertation  
von

Ute Enderlein  
aus Dresden

Referenten:

Prof. Dr. Gerhard Gamm  
Prof. Dr. Rudi Schmiede  
Dr. Stefan Müller

Tag der Einreichung: 6. Februar 2002  
Tag der Prüfung: 11. Juli 2002

Darmstadt 2002  
D 17

# Inhaltsverzeichnis

<b>I</b>	<b>Einführung</b>	S. 1
I / 1	Das Thema	S. 1
I / 2	Thesen, Forschungsfragen, Zielstellungen	S. 8
I / 3	Vorgehensweise und Aufbau der Arbeit	S. 14
<b>II</b>	<b>Theorie und Methodik</b>	
II / 1	Wahrnehmung	S. 17
	1.1 Wahrnehmung wahrnehmen: Ein Problemaufriß	S. 17
	1.2 Sinnliche Wahrnehmung als kulturelle Praxis	S. 23
	1.2.1 <i>Kulturwissenschaftliche Blicke auf sinnliches Wahrnehmen</i>	S. 23
	1.2.2 <i>Wahrnehmung zwischen sinnlich-körperlicher Bezugnahme und Interpretation</i>	S. 27
	1.2.3 <i>Wahrnehmung als kulturelle Praxis</i>	S. 30
	1.3 Wahrnehmen begreifen in der Virtual Reality Technologie	S. 34
II / 2	Wahrnehmung und Technik: Konstruktionen und Prozesse	S. 41
	2.1 Technisierte Wahrnehmung: Phänomene und Beispiele – Wahrnehmungstechnologien	S. 42
	2.2 Technisierung der Wahrnehmung als kulturgeschichtlicher Prozeß	S. 44
	2.3 Technisierung der Wahrnehmung: Eine Gegenwartsdiagnose	S. 47
II / 3	Zur Untersuchung einer zeitgenössischen Wahrnehmungstechnologie	S. 52
	3.1 Die Technikphilosophie von Don Ihde	S. 54
	3.1.1 <i>Der phänomenologische Ansatz</i>	S. 54
	3.1.2 <i>Der Technik-Begriff</i>	S. 55
	3.1.3 <i>Konzept der human-technology relations</i>	S. 56
	3.2 Anwendung und Erweiterung	S. 57
<b>III</b>	<b>Virtual Reality als Wahrnehmungstechnologie und die Kennzeichen der neuen Wahrnehmungspraxis</b>	
III / 1	Entführung in das Virtuelle: Begriffsklärungen, Geschichten, Zuordnungen und Anwendungen	S. 60
	1.1 Begriffsklärungen	S. 61
	1.1.1 <i>Der Begriff oder Was ist Virtual Reality?</i>	S. 61
	1.1.2 <i>Kennzeichen von Virtual Reality</i>	S. 63
	1.2 Geschichten	S. 67
	1.3 Zuordnungen	S. 70
	1.3.1 <i>Stufen der Immersion</i>	S. 70
	1.3.2 <i>Formen der Interaktion</i>	S. 71
	1.3.3 <i>Art und Weise der Präsentation</i>	S. 72
	1.3.4 <i>Offene oder geschlossene virtuelle Systeme</i>	S. 73
	1.3.5 <i>Einsamkeit – Zweisamkeit – Aufenthaltsmöglichkeiten</i>	S. 74
	1.4 Anwendungen	S. 74
	1.4.1 <i>Architektur</i>	S. 75
	1.4.2 <i>Wissenschaftliche Visualisierungen</i>	S. 75
	1.4.3 <i>Training</i>	S. 76
	1.4.4 <i>Medizin</i>	S. 76
	1.4.5 <i>Virtuelles Prototyping</i>	S. 76

III / 2	Wahrnehmung und Körper: Virtual Reality als Embodiment Relation	S. 78
	2.1 Embodiment Relations	S. 79
	2.2 Virtual Reality als Embodiment Relation	S. 81
	2.2.1 Eingabegeräte	S. 82
	2.2.2 Ausgabedispays	S. 82
	2.2.3 Auditive Displays	S. 84
	2.2.4 Displays zur Bewegungsvermittlung	S. 84
	2.2.5 Haptische Displays	S. 85
	2.3 Embodiment und Immersion zwischen Aktivität und Passivität	S. 87
	2.4 Körper und Selbstwahrnehmung	S. 90
	2.5 Kennzeichen der neuen Wahrnehmungspraxis	S. 93
III / 3	Wahrnehmung und Interpretation: Virtual Reality als Hermeneutic Relation	S. 96
	3.1 Hermeneutic Relations	S. 97
	3.2 Virtual Reality als Hermeneutic Relation – Beispiele	S. 99
	3.2.1 Virtual Reality in der Unterstützung von „Meßtechniken“	S. 99
	3.2.2 VR und Visualisierung	S. 101
	3.2.3 Architektursimulationen	S. 101
	3.2.4 Molekulares Docking	S. 102
	3.3 Virtual Reality als Hermeneutic Relation – Allgemein	S. 103
	3.4 Virtual Reality als Technologie der Wiederversinnlichung	S. 106
	3.5 Zur Hierarchie der Sinne im Virtuellen	S. 111
	3.6 Kennzeichen der neuen Wahrnehmungspraxis	S. 116
III / 4	Wahrnehmung des Anderen: Virtual Reality als Alterity Relation	S. 120
	4.1 Alterity Relations	S. 120
	4.2 Virtual Reality als Alterity Relation	S. 123
	4.3 Kennzeichen der neuen Wahrnehmungspraxis	S. 130
III / 5	Wahrnehmung und Umgebung: Virtual Reality als Background Relation	S. 132
	5.1 Background relations	S. 132
	5.2 Virtual Reality als background relation	S. 136
	5.3 Kennzeichen der neuen Wahrnehmungspraxis	S. 144
III / 6	Wahrnehmung und Nichtwahrnehmung: Virtual Reality und der Wahrnehmungsunfall	S. 147
	6.1 Simulator Sickness in Virtuellen Umgebungen	S. 149
	6.2 Ursachen der Simulator Sickness	S. 152
	6.3 Individuelle Anpassung oder technische Weiterentwicklung - Umgang mit der Simulator Sickness	S. 153
	6.4 Das Simulator Sickness Syndrom aus kulturwissenschaftlicher Perspektive	S. 155
III / 7	Wahrnehmung und Bewegung im Virtuellen	S. 160
	7.1 Wahrnehmung, Bewegung und Technik	S. 161
	7.2 Technisierung und Bewegung – Folgen für die Wahrnehmung	S. 163
	7.3 Bewegung in virtuellen Umgebungen: Navigation und Manipulation	S. 166
	7.4 Zusammenfassung	S. 171
III / 8	Wahrnehmen und Für-Wahr-Nehmen: Realitäten und Virtualitäten	S. 175

8.1 Virtualität und Realität in den Geisteswissenschaften	S. 176
8.3 Virtualität – Realismus – Realität	S. 184
<b>IV Zur Charakteristik der virtuellen Wahrnehmungspraxis: Zusammenfassung, Schlußfolgerungen und Ausblicke</b>	<b>S. 188</b>
IV / 1 Kennzeichnung der virtuellen Wahrnehmungspraxis	S. 190
1.1 Erweiterungen der Wahrnehmungsmöglichkeiten	S. 192
1.2 Einschränkungen der Wahrnehmungsmöglichkeiten	S. 196
2.3 Das alltäglich Virtuelle	S. 199
IV / 2 Virtuelle Utopien, technische Realitäten und menschliche Wirklichkeiten	S. 201
2.1 Wahrnehmen zwischen Entsinnlichung und Wiederversinnlichung	S. 202
2.2 Körperlos im Virtuellen?	S. 205
2.3 Droht der Verlust von Wirklichkeit?	S. 207
IV / 3 Kritik und Ausblick	S. 210
IV / 4 Schlußbemerkungen	S. 212
<b>V Quellenverzeichnis</b>	<b>S. 214</b>