

# Inhaltsverzeichnis

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| <b>1</b> | <b>Einleitung</b>   | <b>1</b>   |
| 1.1      | Motivation und Zielsetzung der Arbeit                           | 1          |
| 1.2      | Vorgehensweise und Aufbau der Arbeit                            | 4          |
| <b>2</b> | <b>Nutzer in immersiven virtuellen Umgebungen</b>               | <b>7</b>   |
| 2.1      | Persönlichkeitseigenschaften                                    | 7          |
| 2.1.1    | Persönlichkeit  | 8          |
| 2.1.2    | Kontrollüberzeugung im Umgang mit Technik                       | 12         |
| 2.1.3    | Immersive Tendenz   | 14         |
| 2.1.4    | Räumliche Orientierung  | 15         |
| 2.1.5    | Wetteiferneigung  | 17         |
| 2.2      | Virtual Reality als Instrument und Methode                      | 20         |
| 2.2.1    | Ausgangssituation: Digitalisierung der Hochschullehre           | 20         |
| 2.2.2    | Begriffsdefinition virtuelle Lernumgebungen und Virtual Reality | 22         |
| 2.2.3    | Virtual Reality-Systeme   | 28         |
| 2.2.4    | Navigation und Interaktion in virtuellen Umgebungen             | 37         |
| 2.2.5    | State of the Art: Lernen in Virtual Reality                     | 40         |
| 2.3      | Nutzererleben in virtuellen Umgebungen                          | 45         |
| 2.3.1    | Definition User Experience                                      | 45         |
| 2.3.2    | Immersion   | 49         |
| 2.3.3    | Präsenzerleben  | 51         |
| 2.3.4    | Flow  | 59         |
| 2.3.5    | Involvement   | 64         |
| 2.4      | Aktivierungsprozesse  | 66         |
| 2.5      | Menschliche und mediale Informationsverarbeitung                | 73         |
| 2.5.1    | Nutzer-orientierte Informationsverarbeitung                     | 73         |
| 2.5.2    | Wahrnehmung und Aufmerksamkeit                                  | 77         |
| 2.5.3    | Lernen und Gedächtnis   | 84         |
| 2.5.4    | Multi-modale Informationsverarbeitung                           | 89         |
| 2.6      | Zusammenfassung und Fazit der theoretischen Vorarbeiten         | 95         |
| <b>3</b> | <b>Forschungsfragen und Hypothesen</b>                          | <b>99</b>  |
| <b>4</b> | <b>Konzeption der Lernumgebung</b>                              | <b>103</b> |
| 4.1      | Minecraft als virtuelle Lernumgebung                            | 103        |
| 4.2      | Game Design   | 105        |
| <b>5</b> | <b>Empirische Untersuchung</b>                                  | <b>109</b> |
| 5.1      | Forschungsansatz  | 109        |
| 5.2      | Experiment  | 110        |
| 5.2.1    | Methodik: experimentelles Untersuchungsdesign                   | 110        |
| 5.2.2    | Variablen und Messinstrumente                                   | 112        |

|          |  |            |
|----------|--|------------|
| 5.2.3    | Messung der Aktivierung.....   | 116        |
| 5.2.4    | Leistungsmessung .....   | 117        |
| 5.2.5    | Versuchsdurchführung .....   | 118        |
| 5.2.6    | Datenanalyse .....   | 120        |
| 5.3      | Leitfadeninterviews .....  | 124        |
| 5.3.1    | Methodik: Leitfadeninterviews .....  | 124        |
| 5.3.2    | Ablauf und Vorgehen .....  | 124        |
| 5.3.3    | Datenanalyse .....   | 125        |
| <b>6</b> | <b>Darstellung der Ergebnisse .....</b>  | <b>129</b> |
| 6.1      | Beschreibung der Stichprobe .....  | 129        |
| 6.2      | Ergebnisse zum Experiment .....  | 131        |
| 6.2.1    | Persönlichkeitseigenschaften.....  | 131        |
| 6.2.2    | Benutzerschnittstelle .....  | 140        |
| 6.2.3    | Aktivierung .....  | 143        |
| 6.2.4    | Leistung .....   | 145        |
| 6.2.5    | Zusammenhang zwischen User Experience, Aktivierung und<br>Leistung .....                 | 154        |
| 6.3      | Ergebnisse der Interviews .....  | 158        |
| 6.3.1    | Kategorie Steuerung .....  | 158        |
| 6.3.2    | Kategorie Nutzererleben .....  | 160        |
| 6.3.3    | Kategorie Schwierigkeiten.....   | 162        |
| 6.3.4    | Kategorie Störfaktoren .....   | 164        |
| 6.3.5    | Kategorie Einsatzmöglichkeiten im Lehr- und Lernprozess .....                            | 165        |
| 6.3.6    | Kategorie Nutzungsbereitschaft im Lehr- und Lernprozess .....                            | 167        |
| 6.3.7    | Kategorie Ausschlusskriterien zum Einsatz im Lehr- und<br>Lernprozess .....              | 172        |
| 6.3.8    | Kategorie Beschreibung des Vorgehens der Aufgabenbearbeitung<br>.....                    | 176        |
| 6.3.9    | Kategorie Bewertung der Aufgabenschwierigkeit.....                                       | 178        |
| 6.3.10   | Kategorie Anregungen und Verbesserungen .....  | 180        |
| 6.4      | Integration und Diskussion der Ergebnisse des Experiments und Interviews<br>182          |            |
| 6.4.1    | User Experience.....   | 185        |
| 6.4.2    | Aktivierung .....  | 189        |
| 6.4.3    | Leistung .....   | 190        |
| <b>7</b> | <b>Gibt es spezifische Nutzertypen für immersive virtuelle Lernumgebungen?<br/>.....</b> | <b>193</b> |
| 7.1      | Methodik und Datenanalyse.....   | 193        |
| 7.2      | Ergebnisse .....   | 195        |
| 7.3      | Diskussion.....  | 199        |

---

|   |            |
|---|------------|
| 7.4 Zusammenfassung der Ergebnisse und Beantwortung der<br>Forschungsfragen ..... | 201        |
| <b>8 Nutzungsfaktoren .....</b>   | <b>205</b> |
| <b>9 Zusammenfassung und Fazit .....</b>  | <b>207</b> |
| <b>10 Übertragbarkeit und Ausblick .....</b>                                      | <b>211</b> |
| <b>11 Verzeichnisse.....</b>  | <b>215</b> |
| 11.1 Abbildungsverzeichnis.....   | 215        |
| 11.2 Tabellenverzeichnis .....  | 221        |
| 11.3 Literaturverzeichnis .....   | 223        |
| <b>12 Anhang .....</b>  | <b>237</b> |
| 12.1 Prä-Fragebogen für Studierende.....  | 237        |
| 12.2 Post Fragebogen Studierende .....  | 249        |
| 12.3 Prä-Fragebogen Schüler .....   | 256        |
| 12.4 Post-Fragebogen Schüler .....  | 268        |
| 12.5 Skalendokumentation.....   | 275        |
| 12.6 Abhängige Variable.....  | 277        |
| 12.7 Storyline zur Aufgabe in der virtuellen Lernumgebung.....                    | 278        |
| 12.8 Interviewleitfaden .....   | 279        |
| 12.9 Kategoriensystem der Analyse der Interviews .....                            | 281        |