

Identifikation in digitalen Lernspielen: Der Einfluss der Identifikation mit Spielercharakteren auf das Lernen und die Motivation

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades
eines Doktors der Philosophie

der

Erziehungswissenschaftlichen Fakultät

der Universität Erfurt

vorgelegt von

Claudia Grebe

Erfurt 2012

Erstes Gutachten: Prof. Dr. Helmut M. Niegemann (Universität Erfurt)

Zweites Gutachten: Prof. Dr. Sandra Fleischer (Universität Erfurt)

Drittes Gutachten: Prof. Dr. Bärbel Kracke (Friedrich Schiller Universität Jena)

Tag der Disputation: 01.08.2012

Datum der Promotion: 01.08.2012

URN: urn:nbn:de:gbv:547-201200271

Für Moritz und Malte Gulliver

Zusammenfassung

Die vorliegende Forschungsarbeit beschäftigt sich mit dem Medium digitale Lernspiele. Nach der definitorischen Abgrenzung digitaler Lernspiele wird zunächst der „Spielercharakter“ als eine Komponente digitaler Lernspiele fokussiert. Der „Spielercharakter“ wird tiefgründiger beleuchtet, analysiert und zu nahe stehenden Begrifflichkeiten abgegrenzt.

Ziel der Forschungsarbeit ist es, theoretisch sowie empirisch, die (entstehende) Beziehung zwischen Spielern von digitalen Lernspielen und Spielercharakteren zu klären und genauer zu beschreiben. Konkret wird zunächst theoretisch erläutert und diskutiert, ob und wie eine Beziehung zwischen Spielern und Spielercharakteren entsteht und ob es sich dabei um eine Identifikation oder einen anderen (verwandten) Prozess handelt (z. B. parasoziale Interaktion, Similarity, wünschende Identifikation etc.). Darüber hinaus werden in Hinblick auf das untersuchte Medium die Prozesse des Lernens und der Motivation dargestellt und diskutiert, ob diese durch einen Identifikationsprozess beeinflusst werden. Im empirischen Teil der Forschungsarbeit wird zunächst mit einer Vorstudie mittels Beobachtungen und Leitfadeninterviews untersucht, ob die Spielercharaktere eine relevante Komponente für die Spieler sind, wodurch diese Relevanz deutlich wird und ob eine Beziehung, oder bereits eine Identifikation, zwischen Spieler und Spielercharakter beobachtbar ist. Mit der sich anschließenden Hauptuntersuchung wird mit einem für die Forschungsarbeit entwickelten digitalen Lernspiel ergründet, inwieweit sich die Spieler mit den Spielercharakteren identifizieren und wie sich dieses auf den Lernerfolg sowie die Motivation, das digitale Lernspiel weiter zu spielen, auswirkt. Aus der Kombination von empirischen Ergebnissen und theoretischen Überlegungen werden Anregungen für die zukünftige Entwicklung und Gestaltung von Spielercharakteren in digitalen Lernspielen abgeleitet.

Schlagworte:

Digitale Lernspiele (Serious Games)

Identifikation

Lernen

Motivation

Empirische Studie

Abstract

The present research project deals with the medium of digital learning games. First, digital learning games will be described. Then the “player character,” a major element of digital learning games, will be described in depth. A preliminary definition for both concepts will be advanced.

The goal of this research project is to prove (theoretically and empirically) and to describe in detail the (initiating) relationship between the player of digital learning games and the “player characters.” First we will consider if and how a relationship between player and player character develops, and if this relationship is an identification or another (more or less close related) process (i. e., parasocial interaction, similarity, or wishful identification). Furthermore, the processes of learning and motivation will be integrated into the research on digital learning games i. e., is the process of identification influenced by the learning process or by motivation? The empirical part of this research project starts with a pilot study, in which subjects were observed and afterwards interviewed. The aim of this pilot study was to find out whether player characters are relevant components for the players of digital learning games, which elements of player characters are important for players, and to what extent a relationship, or even an identification, between player and player character can be observed. For the following master study a digital learning game (probably a fantasy game) will be developed. Using this learning game, we will investigate to what extent players identify with their player characters and how the identification influences learning and the motivation to continue playing the game. The empirical results from both studies, combined with theoretical insights, will give indications and suggestions for the future development, creation and design of player characters in digital learning games.

Keywords:

Digital Learning Games (Serious Games)

Identification

Learning

Motivation

Empirical Study

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	4
Abstract	5
Abbildungsverzeichnis	14
Tabellenverzeichnis	16
Abbkürzungsverzeichnis	19
1 Einleitung	21
1.1 Anliegen der Arbeit	22
1.2 Aufbau der Arbeit	23
2 „Digitale Spiele“ und „Digitale Lernspiele“	25
2.1 Das „Spiel“	25
2.2 Zwischenfazit: Das „Spiel“	28
2.3 „Digitale Spiele“	28
2.3.1 Beschreibung „Digitale Spiele“	28
2.3.2 Kategorisierungen digitaler Spiele	29
2.3.3 Zwischenfazit: Beschreibung und Kategorisierungen digitaler Spiele	32
2.3.4 „Avatar“ und „(Spieler-)Charakter“	32
2.3.4.1 Beschreibung „Avatar“ und „(Spieler-)Charakter“	33
2.3.4.2 Zwischenfazit: Beschreibung „Avatar“ und „(Spieler-)Charakter“	34
2.3.4.3 Spielercharaktere in digitalen Spielen und Lernspielen	35
2.3.4.4 Beziehung zwischen Spieler und Spielercharakter	37
2.3.4.5 Zwischenfazit: Spielercharaktere in digitalen Spielen und Lernspielen und Beziehung zwischen Spieler und Spielercharakter	38
2.3.5 Erwünschte Medieneffekte von digitalen Spielen	38
2.3.6 Nachteilige Medieneffekte von digitalen Spielen	39

2.3.7	Zwischenfazit: Erwünschte und nachteilige Medieneffekte digitaler Spiele	40
2.4	Digitale Abenteuer- und Fantasierollenspiele	40
2.4.1	Digitale Abenteuerspiele	40
2.4.2	Spielercharaktere in digitalen Abenteuerspielen	42
2.4.3	Digitale Fantasierollenspiele	43
2.4.4	Spielercharaktere in digitalen Fantasierollenspielen	43
2.4.5	Zwischenfazit: Spielercharaktere in digitalen Abenteuer- und Fantasierollenspielen	44
2.5	„Digitale Lernspiele“	45
2.5.1	Einordnung „Digitale Lernspiele“	45
2.5.2	Beschreibung „Digitale Lernspiele“	47
2.5.3	Zwischenfazit: „Digitale Lernspiele“	48
2.5.4	Klassifikationen digitaler Lernspiele	50
2.5.5	Zwischenfazit: Klassifikationen digitaler Lernspiele	51
2.5.6	Potential digitaler Lernspiele	52
2.5.7	Zwischenfazit: Potential digitaler Lernspiele	54
3	Identifikation	55
3.1	Das Konstrukt „Identifikation“	56
3.1.1	„Identität“ und „Identifizieren“	57
3.1.2	Arten der „Identifikation“	58
3.1.3	Identifikation mit Mediencharakteren	60
3.1.4	Zwischenfazit: Identifikation mit Mediencharakteren	62
3.2	Vergleich „Identifikation“ und weitere Reaktionen auf Mediencharaktere	63
3.2.1	„Identifikation“ und „wünschende Identifikation“	63
3.2.2	„Identifikation“ und „parasoziale Interaktion“	64
3.2.3	„Identifikation“ und „Ähnlichkeit“, „Mögen“ und „Affinität“	66
3.2.4	„Identifikation“ und „Imitation“	67

3.2.5	„Identifikation“ und „Projektion“	67
3.2.6	Zwischenfazit: Vergleich „Identifikation“ und weitere Reaktionen auf Mediencharaktere	68
3.3	Identifikation mit Spielercharakteren	68
3.3.1	Identifikation in digitalen Lernspielen	68
3.3.2	Identifikation mit Spielercharakteren in digitalen Lernspielen	70
3.3.3	Kritische Betrachtung der Identifikation mit Spielercharakteren in digitalen Lernspielen	73
3.3.4	Zwischenfazit: Identifikation mit Spielercharakteren in digitalen Lernspielen	74
4	Kognition und Lernen	75
4.1	„Lernen“	75
4.1.1	Lernbegriff	75
4.1.2	Die kognitive Theorie des multimedialen Lernens	77
4.1.3	Die kognitive Belastungstheorie	78
4.1.4	Zwischenfazit: Lernbegriff, die kognitive Theorie des multimedialen Lernens und die kognitive Belastungstheorie	80
4.2	Lernen und digitalen Lernspielen	81
4.2.1	Lernen in digitalen Lernspielen	81
4.2.2	Die kognitive Theorie des multimedialen Lernens in digitalen Lernspielen	82
4.2.3	Die kognitive Belastungstheorie in digitalen Lernspielen	82
4.2.4	Zwischenfazit: Die kognitive Theorie des multimedialen Lernens, die kognitive Belastungstheorie in digitalen Lernspielen	83
5	Motivation	84
5.1	„Motivation“	84
5.1.1	Motivationsbegriff	84
5.1.2	Motivationsmodelle	85
5.1.3	Zwischenfazit: Motivationsbegriff und Motivationsmodelle	88
5.1.4	„Lernmotivation“	88
5.1.5	Zwischenfazit: „Lernmotivation“	92

5.2	(Lern-)Motivation in digitalen Lernspielen	93
5.3	Zwischenfazit: (Lern-)Motivation in digitalen Lernspielen	95
6	<i>Fragestellungen und Hypothesen</i>	97
6.1	Fragestellungen für die empirische Untersuchung	97
6.2	Hypothesen für die empirische Untersuchung	100
6.3	Explorative Fragestellung	104
6.4	Zwischenfazit: Fragestellungen, Hypothesen und explorative Forschungsfrage	105
7	<i>Vorstudie „Teilnehmende Beobachtung mit offenem Leitfadeninterview“</i>	106
7.1	Untersuchungsmaterial	106
7.2	Auswahl der Stichprobe	107
7.3	Durchführung „Teilnehmende Beobachtung mit offenem Leitfadeninterview“	107
7.4	Auswertung „Teilnehmende Beobachtungen und offene Leitfadeninterviews“	108
7.4.1	Auswertung der teilnehmenden Beobachtungen	108
7.4.2	Auswertung der offenen Leitfadeninterviews	111
7.5	Diskussion	113
7.6	Zwischenfazit: Auswertung der teilnehmenden Beobachtungen und der offenen Leitfadeninterviews	114
8	<i>Hauptuntersuchung</i>	115
8.1	Untersuchungsmaterial: „Wahrscheinlichkeitsparadies“	115
8.1.1	Begründung für die Nutzung „Neverwinter Nights“	115
8.1.2	Narration des Spiels „Wahrscheinlichkeitsparadies“	116
8.1.3	Spielercharaktere im „Wahrscheinlichkeitsparadies“	118
8.1.4	Nicht-Spieler-Charaktere im „Wahrscheinlichkeitsparadies“	122
8.1.5	Dialogführung im „Wahrscheinlichkeitsparadies“	122
8.1.6	Spielumgebung im „Wahrscheinlichkeitsparadies“	123
8.1.7	Pretest 1: „Wahrscheinlichkeitsparadies“	124

8.2	Fragebögen (Aufbau Vorwissenstest; Aufbau Posttest)	124
8.2.1	Pretest 2: Verständlichkeit der Fragebögen	124
8.2.2	Aufbau Vorwissenstest	125
8.2.3	Aufbau Posttest	125
8.3	Stichprobe	126
8.4	Untersuchungsdesign	127
8.5	Durchführung	128
8.6	Auswertung Soziodemografische Daten	128
8.6.1	Soziodemografische Daten	129
8.6.2	Gruppeneinteilung	129
8.6.3	Zwischenfazit: Soziodemografische Daten	131
8.6.4	Auswertung Ergebnisse „Digitale Lernspiele“	132
8.6.5	Spielen fachspezifischer Digitaler Lernspiele	134
8.6.6	Zwischenfazit: Auswertung Ergebnisse „Digitale Lernspiele“	134
9	Ergebnisse	135
9.1	Ergebnisse Vorwissenstest	135
9.1.1	Vorwissen: Gruppe „freie Spielercharakterwahl“	136
9.1.2	Vorwissen: Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“	137
9.1.3	Mittelwertvergleich beider Gruppen	138
9.1.4	Zwischenfazit: Vorwissenstest	138
9.2	Ergebnisse Posttest	139
9.2.1	Lernerfolg (Behalten und Verstehen): Gruppe „freie Spielercharakterwahl“	139
9.2.2	Lernerfolg (Behalten und Verstehen): Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“	140
9.2.3	Mittelwertvergleich Lernerfolg (Behalten und Verstehen)	141
9.2.4	Lernerfolg (Transfer): Gruppe „freie Spielercharakterwahl“	142
9.2.5	Lernerfolg (Transfer): Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“	143

9.2.6	Mittelwertvergleich Lernerfolg (Transfer) beider Gruppen	144
9.2.7	Zwischenfazit: Lernerfolg (Behalten und Verstehen, Transfer)	145
9.3	Ergebnisse Identifikation	145
9.3.1	Faktoren- und Reliabilitätsanalyse	146
9.3.2	Identifikation: Gruppe „freie Spielercharakterwahl“	148
9.3.3	Identifikation: Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“	149
9.3.4	Mittelwertvergleich Identifikation beider Gruppen	151
9.3.5	Zwischenfazit: Identifikation mit Spielercharakteren	152
9.4	Identifikation und Lernerfolg	153
9.4.1	Ergebnisse Identifikation und Lernerfolg (Behalten und Verstehen, Transfer)	153
9.4.2	Ergebnisse Lernerfolg (Behalten und Verstehen) und Identifikation	154
9.4.3	Zwischenfazit: Ergebnisse Lernerfolg (Behalten und Verstehen) und Identifikation	156
9.4.4	Ergebnisse Lernerfolg (Transfer) und Identifikation	156
9.4.5	Zwischenfazit: Ergebnisse Lernerfolg (Transfer) und Identifikation	158
9.5	Motivation	158
9.5.1	Ergebnisse Motivation	159
9.5.2	Motivation: Gruppe „freie Spielercharakterwahl“	159
9.5.3	Motivation: Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“	160
9.5.4	Mittelwertvergleich Motivation	160
9.5.5	Zwischenfazit: Ergebnisse Motivation	161
9.6	Ergebnisse Motivation, Lernerfolg und Identifikation	162
9.6.1	Motivation und Lernerfolg (Behalten und Verstehen, Transfer)	162
9.6.2	Motivation und Identifikation	163
9.6.3	Zwischenfazit: Motivation, Lernerfolg (Behalten und Verstehen, Transfer) und Identifikation	163
9.7	Explorative Forschungsfrage	164
9.7.1	Veränderungswünsche	164

9.7.1.1	Veränderungswunsch _____	165
9.7.1.2	Veränderungswunsch und Geschlecht _____	166
9.7.1.3	Veränderungskomponenten Gesicht, Haare, Kleidung und Körper _____	169
9.7.1.4	Veränderungskomponenten und Geschlecht _____	169
9.7.1.5	Zwischenfazit: Veränderungswünsche _____	172
9.7.2	Veränderungswünsche, Geschlecht und Lernerfolg (Behalten und Verstehen, Transfer) _____	172
9.7.2.1	Veränderungswünsche und Lernerfolg (Behalten und Verstehen, Transfer) _____	172
9.7.2.2	Veränderungskomponenten Gesicht, Haare, Kleidung, Körper und Lernerfolg (Behalten und Verstehen, Transfer) _____	173
9.7.2.3	Zwischenfazit: Veränderungswünsche und Lernerfolg (Behalten und Verstehen, Transfer) 175	
9.7.2.4	Geschlecht und Lernerfolg (Behalten und Verstehen, Transfer) _____	175
9.7.2.5	Zwischenfazit: Geschlecht und Lernerfolg (Behalten und Verstehen, Transfer) _____	178
9.7.3	Veränderungswünsche und Identifikation _____	179
9.7.3.1	Veränderungswünsche und Identifikation _____	179
9.7.3.2	Veränderungskomponenten und Identifikation _____	180
9.7.3.3	Zwischenfazit: Identifikation und Veränderungswünsche _____	183
9.7.3.4	Geschlecht und Identifikation _____	183
9.7.3.5	Zwischenfazit: Geschlecht und Identifikation _____	186
9.7.4	Veränderungswünsche und Motivation _____	186
9.7.4.1	Veränderungswünsche und Motivation _____	187
9.7.4.2	Zwischenfazit: Veränderungswünsche und Motivation _____	187
9.7.4.3	Geschlecht und Motivation _____	188
9.7.4.4	Zwischenfazit: Geschlecht und Motivation _____	190
9.7.5	Beantwortung explorative Forschungsfrage _____	190
10	Diskussion _____	192
11	Fazit und Ausblick _____	205

Literaturverzeichnis	207
Lebenslauf	233
Ehrenwörtliche Erklärung	234

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Puzzle „Digitale Lernspiele“ (Serious Games).....	21
Abbildung 2: Puzzleteil „Spielercharakter.....	22
Abbildung 3: Modell der Komponenten, Beziehungen und Aspekte eines Spiels (Smed & Hakonen 2003, S. 2).....	27
Abbildung 4: Verortung der digitalen Lernspiele (Serious Games), Breuer & Bente 2010, S. 11; Relation der Serious Games zu ähnlichen pädagogischen Konzepten.....	46
Abbildung 5: Kognitives Modell des Multimedialen Lernens (SOI-Modell) nach Mayer 2005b, S. 37.....	77
Abbildung 6: Grundmodell der klassischen Motivationspsychologie; Modell nach Rheinberg 2006 ^a , S. 70.....	86
Abbildung 7: Erweitertes kognitives Motivationsmodell; Modell nach Heckhausen & Rheinberg 1980 in Niegemann et al. 2008, S. 363.....	86
Abbildung 8: Erweitertes kognitives Motivationsmodell mit tätigkeits- und zweckzentrierten Anreizen; Modell nach Rheinberg 1989, S. 104.....	87
Abbildung 9: Modell: Herleitung der Forschungsfragen und Hypothesen.....	98
Abbildung 10: Spielercharaktere in „Zweistein – Das Geheimnis des roten Drachens“; Bernard (männlicher Spielercharakter), Celestine (weiblicher Spielercharakter), Zweistein (Nicht-Spieler-Charakter; Helfer).....	107
Abbildung 11: Screenshot „Wahrscheinlichkeitsparadies“; Seline und Herr Anderson, Kapitel 1.....	117
Abbildung 12: Integrierte Wahrscheinlichkeitsaufgabe im Toolset und der Spielumgebung; 9. Dialog; 3. Kapitel.....	118
Abbildung 13: Optionsfenster „Spielercharakterwahl“; Jose Conner und Lee Cain für „Wahrscheinlichkeitsparadies“).....	119
Abbildung 14: Dialogstruktur Gespräch drei; Herr Anderson aus „Wahrscheinlichkeitsparadies.....	123
Abbildung 15: Histogramm mit Normalverteilungskurve „Vorwissen“.....	138
Abbildung 16: Boxplot: Lernerfolg (B/V).....	139
Abbildung 17: Boxplot: Lernerfolg (B/V).....	140

Abbildung 18: Histogramm mit Normalverteilungskurve „Lernerfolg (B/V)“	141
Abbildung 19: Boxplot: Lernerfolg (Transfer).....	143
Abbildung 20: Boxplot: Lernerfolg (Transfer).....	143
Abbildung 21: Histogramm mit Normalverteilungskurve „Lernerfolg (Transfer)“	144
Abbildung 22: Histogramme mit Normalverteilungskurven der „Identifikationskomponenten“	151
Abbildung 23: Histogramme mit Normalverteilungskurven der „Motivationskomponenten“	161
Abbildung 24: Interaktionseffekt „Gruppeneinteilung“ und „Geschlecht des Spielercharakters“	167
Abbildung 25: Interaktionseffekt „Gruppeneinteilung“ und „Geschlecht des Spielercharakters“	168
Abbildung 26: Interaktionseffekt „Gruppeneinteilung“ und „Geschlecht des Probanden“ ...	170
Abbildung 27: Interaktionseffekte: 1. Abbildung (AV: Gesicht), 2. Abbildung (AV: Körper)	171
Abbildung 28: Interaktionseffekt „Gesicht“ und „Gruppeneinteilung“	174
Abbildung 29: Interaktionseffekt „Geschlecht des Spielercharakters“ und „Geschlecht des Probanden“	176
Abbildung 30: Interaktionseffekt „Gruppeneinteilung“ und „Geschlechtsübereinstimmung“	178
Abbildung 31: Interaktionseffekt „Geschlecht des Probanden“ und „Geschlecht des Spielercharakters“	184
Abbildung 32: Interaktionseffekt „Gruppeneinteilung“ und „Erwünschter Geschlechtswechsel“	186
Abbildung 33: Interaktionseffekt „Gruppeneinteilung“ und „Gewünschter Geschlechtswechsel des Spielercharakters“	190
Abbildung 34: Puzzleteil „Spielercharakter“	205

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Gegenüberstellung der Klassifikationen	52
Tab. 2: Zusammenfassung der Fragestellungen und Hypothesen	105
Tab. 3: Spielercharaktere „Wahrscheinlichkeitsparadies“ (Porträts).....	119
Tab. 4: Attributszuschreibung.....	120
Tab. 5: Aussehen Spielercharaktere im Spiel - Ganzkörperabbildung.....	121
Tab. 6: Kameraperspektiven im Spiel	121
Tab. 7: Nicht-Spieler-Charaktere im „Wahrscheinlichkeitsparadies“	122
Tab. 8: Probanden.....	127
Tab. 9: Einteilung der Gruppen	127
Tab. 10: Zeitplan Erhebung „Identifikation mit Spielercharakteren“	128
Tab. 11: Soziodemographische Daten der gesamten Stichprobe.....	129
Tab. 12: Gruppeneinteilung.....	130
Tab. 13: Wahl der Probanden nach Spielercharakteren.....	131
Tab. 14: Allgemeine Fragen zu digitalen Lernspielen und deren Bildungseinsatz	132
Tab. 15: Deskriptive Statistik „Digitale Lernspiele spielen wollen“.....	134
Tab. 16: Aufgaben und Punkte Vorwissenstest.....	135
Tab. 17: Boxplot und Häufigkeitstabelle: Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ Vorwissen .	136
Tab. 18: Deskriptive Statistik: Vorwissen.....	137
Tab. 19: Boxplot und Häufigkeitstabelle: Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“ Vorwissen	137
Tab. 20: Deskriptive Statistik: Vorwissen.....	137
Tab. 21: Zusammensetzung Punkteverteilung.....	139
Tab. 22: Deskriptive Statistik: Lernerfolg (B/V).....	140
Tab. 23: Deskriptive Statistik: Lernerfolg (B/V).....	140

Tab. 24: Ergebnisse: Kovarianzanalyse zum Lernerfolg (B/V)	141
Tab. 25: Ergebnisse: ANOVA zum Lernerfolg (B/V)	142
Tab. 26: Deskriptive Statistik: Lernerfolg (Transfer).....	143
Tab. 27: Deskriptive Statistik: Lernerfolg (Transfer).....	144
Tab. 28: Faktorenanalyse 5: Erklärte Gesamtvarianz.....	146
Tab. 29: Identifikationskomponenten.....	147
Tab. 30: Deskriptive Statistik: Identifikationskomponenten	147
Tab. 31: Korrelation Identifikationskomponenten (N = 131).....	148
Tab. 32: Deskriptive Statistik: „Eigenschaften und Aussehen“	148
Tab. 33: Deskriptive Statistik: „Sein wie der Spielercharakter“	149
Tab. 34: Deskriptive Statistik: „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“	149
Tab. 35: Deskriptive Statistik: „Eigenschaften und Aussehen“	149
Tab. 36: Deskriptive Statistik: „Sein wie der Spielercharakter“	150
Tab. 37: Deskriptive Statistik: „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“	150
Tab. 38: Mittelwerte beider Gruppen	151
Tab. 39: Korrelation Identifikation und Lernerfolg (B/V, Transfer) (N = 131).....	153
Tab. 40: Ergebnisse: ANOVA zum Lernerfolg (B/V)	155
Tab. 41: Ergebnisse: ANOVA zum Lernerfolg (B/V)	155
Tab. 42: Ergebnisse ANOVA zum Lernerfolg (B/V).....	156
Tab. 43: Ergebnisse: ANOVA zum Lernerfolg (Transfer).....	157
Tab. 44: Ergebnisse: ANOVA zum Lernerfolg (Transfer).....	157
Tab. 45: Ergebnisse: ANOVA zum Lernerfolg (Transfer).....	158
Tab. 46: Motivationskomponenten.....	159
Tab. 47: Deskriptive Statistik: „Motivation“.....	160
Tab. 48: Deskriptive Statistik: „Motivation“.....	160

Tab. 49: Explorative Datenanalyse: Veränderungswunsch	165
Tab. 50: Ergebnisse: ANOVA Veränderungswunsch.....	166
Tab. 51: Ergebnisse: ANOVA Veränderungswunsch.....	167
Tab. 52: Ergebnisse: ANOVA Veränderungswunsch_2.....	168
Tab. 53: Ergebnisse: ANOVA Veränderungswunsch_2.....	168
Tab. 54: Veränderungskomponenten Gesicht, Haare, Kleidung und Körper	169
Tab. 55: Ergebnisse: ANOVA Haare	170
Tab. 56: Ergebnisse: ANOVA Lernerfolg (B/V)	176
Tab. 57: Ergebnisse: ANOVA Lernerfolg (Transfer).....	177
Tab. 58: Haupteffekte Veränderungskomponenten	180
Tab. 59: Gruppeneinteilung Veränderungskomponenten	182

Abkürzungsverzeichnis

AV	Abhängige Variable
B/V	Behalten und Verstehen
CLT	Cognitive Load Theory
CTML	Cognitive Theory of Multimedia Learning
d	Effektstärke
ebd.	Ebenda
Erfolgsw.	Erfolgswahrscheinlichkeit
Herausf.	Herausforderung
KS-Test	Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest
LTM	Long-Term Memory/Langzeitgedächtnis
M	Mittelwert
männl	männlich
männlSp	männlicher Spielercharakter
Misserfolgsb.	Misserfolgsbefürtung
mitV	mit Veränderung
N	Stichprobengröße
NWN	Neverwinter Nights
ohneV	ohne Veränderung
p	Signifikanz
PSI	parasoziale Interaktion
PSB	parasoziale Beziehung
r	Korrelationskoeffizient
s. a.	siehe auch

S.	Seiten
<i>SD</i>	Standardabweichung
SOI-Modell	Selection-Organization-Integration-Modell
UV	unabhängige Variable
weibl	weiblich
weiblSp	weiblicher Spielercharakter
WM	Working Memory/Arbeitsgedächtnis
vgl.	vergleiche
zit. nach	zitiert nach

1 Einleitung

Digitale Lernspiele, auch als Serious Games in der Forschung und der Gesellschaft bekannt, sind effektive Lerntools. Zumindest sollen sie das, theoretischen Erläuterungen und Diskussionen in der Wissenschaft und der aktuellen Forschung nach, sein (s. a. Michael & Chen 2006; Ritterfeld, Cody & Vorderer 2009; Sawyer & Smith 2008; Kerres, Borman & Vervenne 2009; Stapelton 2004). Das Ziel, Wissen effektiv zu vermitteln steht im Zentrum dieser Spiele und bildet darum zumeist den Ausgangspunkt bzw. den Schwerpunkt empirischer Studien und Untersuchungen. Dabei ist das zu vermittelnde Wissen nicht auf ein bestimmtes Gebiet beschränkt, sondern weit verzweigt und umfasst verschiedene Themen wie bspw. in den digitalen Lernspielen „Winterfest“, „Re-Mission“, „Global Conflicts – Palestine“, „Genius – Im Zentrum der Macht“ oder „Frag doch mal die Maus“. Jedoch wird in empirischen Untersuchungen oftmals vergessen, dass auch digitale Lernspiele neben den Lehr- und Lerninhalten weitere Komponenten besitzen, die diese Spiele erst zu spielbaren und lerneffektiven digitalen Lernspielen werden lassen.

In diesem Zusammenhang kann von digitalen Lernspielen als eine Art Puzzle gesprochen werden. Ein Puzzle besteht, dem Duden nach, aus mehreren Einzelteilen (Duden Fremdwörterbuch 20017, S. 828), die je nach Passung zusammensetzen sind, um das zu puzzelnde Gesamtbild zu erhalten. Digitale Spiele, und speziell digitale Lernspiele, bestehen ebenso aus mehreren „Puzzleteilen“, die nur durch ihre Zusammensetzung ein Ganzes ergeben und idealerweise eine in sich geschlossene sowie harmonische Einheit bilden (Abbildung1).

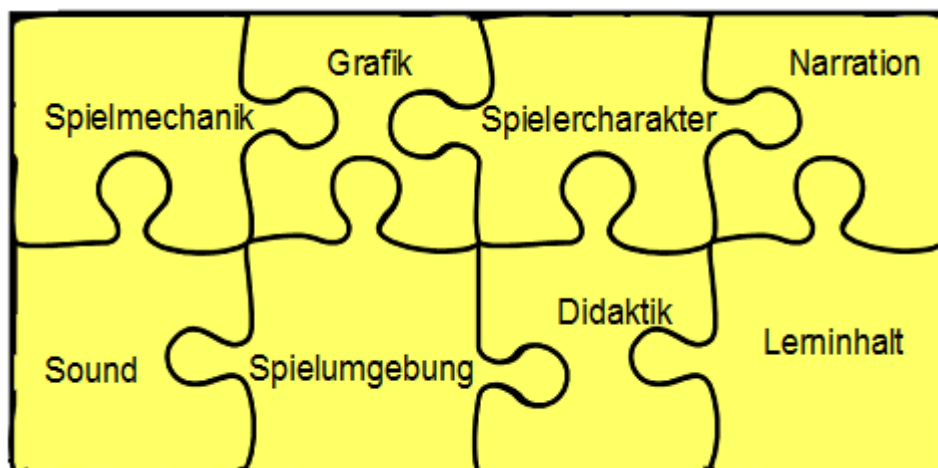


Abbildung 1: Puzzle „Digitale Lernspiele“ (Serious Games)

Dabei besteht dieses Puzzle „Digitale Lernspiele“ aus a) abwechslungsreich gestalteten (3-D) Spielumgebungen, b) facettenreichen Grafiken mit Texturen und Effekten, c) abenteuerlichen oder fantasiereichen Narrationen, c) der ausgefeilten Spielmechanik, d) dem Sound mit Musikstücken oder -sequenzen und vielfältigen Geräuschen, e) dem integrierten Lerninhalt, der je nach thematischer Fokussierung unterschiedlich ausfallen kann, f) der Didaktik, wobei möglichst abwechslungsreiche Methoden verwendet werden sollten, und g) den

Spielercharakteren (Player-Characters), mit denen im digitalen Lernspiel agiert und gehandelt wird, um das Spielziel zu erreichen. Jedes dieser Puzzleteile beinhaltet für sich weitere Elemente, die dieses auszeichnen und welche aufeinander abgestimmt sein müssen, z. B. laute Musik mit leisen (Hintergrund-)Geräuschen, um Spieler zu motivieren, das Interesse zu wecken und eine Demotivation zu vermeiden. Für wirksame digitale Lernspiele ist es nicht ausreichend, dass lediglich zwei Teile ineinander passen bzw. miteinander harmonieren, sondern es ist essentiell, dass alle Puzzleteile bzw. Komponenten digitaler Lernspiele ineinandergreifen.

1.1 Anliegen der Arbeit

Ein Puzzleteil, was bis jetzt nur marginal in der empirischen Forschung zu digitalen Spielen (u. a. Hefner, Klimmt & Vorderer 2007, 2009; Trepte & Reinecke 2010; Trepte, Reinecke & Behr 2009) und speziell digitalen Lernspielen betrachtet wurde, ist das Teil „Spielercharakter“. Dabei umfasst das Puzzleteil „Spielercharakter“ Elemente, die ihrerseits an die in Abbildung 1 benannten Komponenten gebunden und verknüpft sind. Sie können unter Umständen einzeln wie auch zusammen komplexe Prozesse wie das Lernen oder auch die Motivation zum Spielen positiv beeinflussen.

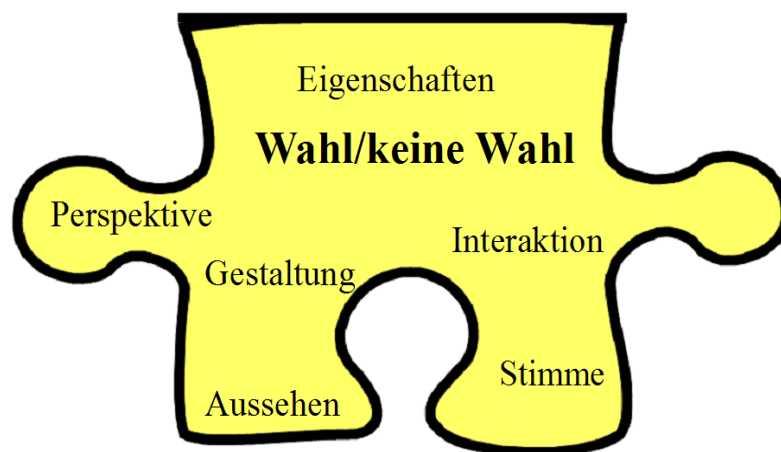


Abbildung 2: Puzzleteil „Spielercharakter“

Das in Abbildung 2 dargestellte Puzzleteil „Spielercharakter“ beinhaltet wiederum einzelne Elemente, welche in Hinblick auf die Gestaltung effektiver digitaler Lernspiele zu beachten sind und aufgrund dessen in der Forschung betrachtet werden sollten. Der Spielercharakter ist nicht nur der Repräsentant (Trümmeler 2007) von Spielern in der Spielwelt, sondern auch derjenige, mit dem (Lern-)Aufgaben gelöst werden, mit dem gegen Gegner gekämpft wird, mit dem quasi während des gesamten Spielprozesses gehandelt wird. Gerade die Aspekte des Handelns und des Agierens mit und durch den Spielercharakter ziehen die Gedanken nach sich, was für eine Funktion der Spielercharakter für den Spieler hat oder welchem Zweck, neben dem Handeln, dieser dient? Ist der Spielercharakter wirklich nur ein Objekt und dient allein dazu, das Spielziel zu erreichen? Oder ist der Spielercharakter mehr als nur ein grafisch dargestellter Repräsentant des Spielers? Vermutet wird, dass während des Agierens mit einem Spielercharakter, sich der Spieler nicht nur kognitiv, sondern aufgrund der anhaltenden Spieldauer auch emotional mit dem Spielercharakter auseinandersetzt. Diese Art der Beschäftigung mit dem Spielercharakter beginnt jedoch nicht erst während des Spielens,

sondern bereits bei der ersten Konfrontation mit diesem (z. B. Einführung, Cover, Optionen etc.). Gerade an diesem Punkt stellen sich Fragen zur Bindung oder Beziehung zwischen Spieler und Spielercharakter. Bauen Spieler bereits mit Beginn des Spiels infolge der kognitiven und emotionalen Beschäftigung mit dem Spielercharakter eine Art Beziehung zu diesem auf? Wenn ja, welcher Art ist diese Beziehung? Wie gestaltet sich solch eine Beziehung zwischen Spieler und Spielercharakter? Und wie entwickelt sie sich über den Spielverlauf weiter? Insbesondere die Facette der Beziehung zwischen Spieler und Spielercharakter war in der Wissenschaft und Forschung eher weniger von Interesse (Klimmt & Vorderer 2002; Hefner, Klimmt & Vorderer 2007, 2009; Trepte & Reinecke 2010). Doch ist gerade in Anbetracht der Masse an vorhandenen digitalen Spielen und Lernspielen, in denen die Spielercharaktere die Kernelemente des Geschehens sind, der Punkt der Beziehung zwischen Spieler und Spielercharakter ein zu erforschendes Thema und soll Gegenstand dieser Forschungsarbeit sein. Im Konkreten befasst sich die Forschungsarbeit mit dem Thema: „Identifikation in digitalen Lernspielen: Der Einfluss der Identifikation mit Spielercharakteren auf das Lernen und die Motivation“.

Das sich Rezipienten mit Mediencharakteren identifizieren, zeigen bereits zurückliegende Untersuchungen (siehe Turner 1993; Cohen 2001, 2006; Shaw 2010). Es ist nicht auszuschließen, dass sich dieser Prozess auch während des Spielens zwischen Spieler und Spielercharakter, speziell bei digitalen Lernspielen, ereignet und aufgrund der interaktiven Handlungen mit sowie durch den Spielercharakter noch ausgeprägter, intensiver und anhaltender ist. Ebenso ist weitestgehend ungeklärt, ob die Identifikation mit einem Spielercharakter weitere Prozesse positiv beeinflusst oder sogar anregt. In Bezug auf digitale Lernspiele sind dabei die Prozesse des Lernens sowie die Motivation zu erwähnen. Dabei stellt die Motivation einen zentralen Faktor für das Lernen sowie den Lernerfolg dar. Sie kann durch verschiedene Faktoren digitaler Lernspiele, wie bspw. die Spielercharaktere oder die Narration, aber auch andere Komponenten (Abbildung 1), den Spieler auf unterschiedliche Weise positiv (z. B. spannende Narration) aber auch negativ (z. B. schlechte Spielmechanik) beeinflussen. Diese Forschungsarbeit soll zeigen, ob sich Spieler digitaler Lernspiele mit Spielercharakteren identifizieren und in welcher Weise sich diese Beziehung auf die Lernleistungen sowie die Motivation der Spieler auswirkt. Die vorliegende Forschungsarbeit leistet somit einen Beitrag für die Gestaltung und Entwicklung von Spielercharakteren, die, so wird vermutet, als eine Komponente digitaler Lernspiele lernspiel- und lernleistungsoptimierte sowie motivierende Eigenschaften besitzen.

1.2 Aufbau der Arbeit

Die theoretische Analyse des Forschungsstandes beginnt im folgenden Kapitel 2, in dem zunächst die Begriffe „Digitale Spiele“ (Digital Games) und „Digitale Lernspiele“ (Serious Games) analysiert werden, um eine für die Forschungsarbeit grundlegende Beschreibung als auch Verortung digitaler Lernspiele zu erhalten. Das Kapitel schließt die begriffliche Auseinandersetzung rund um die „Avatare“, „(Spieler-)Charaktere“, „Tools“ und „Akteure“ mit ein, auf deren Basis eine Beschreibung für diese Forschungsarbeit entwickelt wird.

In Kapitel 3 werden grundlegende Überlegungen zur „Identifikation“ präsentiert, um anschließend das Potential des Spielers, sich mit Spielercharakteren digitaler Lernspiele zu identifizieren, zu diskutieren. Dabei werden neben der Identifikation auch Prozesse wie die „wünschende Identifikation“, die „parasoziale Interaktion“ oder die „Imitation“ diskutiert, der Identifikation gegenüber gestellt und mit diesem Prozess verglichen. Darüber hinaus wird der

Identifikationsprozess auf Spielercharaktere in digitalen Lernspielen transferiert. Neben der Überprüfung der Identifikation mit Spielercharakteren, wird hier eine nutzbare Definition dieser Identifikation entwickelt, mit der nicht nur in dieser Forschungsarbeit, sondern auch darüber hinaus gearbeitet werden kann. Ein zentrales Merkmal digitaler Lernspiele (Serious Games) ist das „Lernen“, welches im anschließenden Kapitel 4 tiefgründiger analysiert wird. Dabei wird auch in Hinblick auf die effektive Gestaltung der Untersuchungssoftware „Wahrscheinlichkeitsparadies“ (Spielumgebung, Narration, Spielercharaktere, Lerninhalt etc.) auf die kognitive Theorie des multimedialen Lernens sowie auf die kognitive Belastungstheorie eingegangen. Den theoretischen Abschluss bildet das Kapitel 5, in dem auf die „Motivation“ eingegangen und speziell die „Lernmotivation“ betrachtet wird, um anschließend deren Stellwert bei den digitalen Lernspielen herauszuarbeiten. Das darauffolgende Kapitel 6 präsentiert die aus den theoretischen Analysen herausgearbeiteten zentralen Forschungsfragen der Forschungsarbeit mit deren abgeleiteten Hypothesen. Nach der zusammenfassenden Darstellung dieser, wird in Kapitel 7 und 8 jeweils eine empirische Studie beschrieben. Die erste Studie mit einem kommerziell erhältlichen digitalen Lernabenteuer dient als Voruntersuchung und Gewinnung erster Daten hinsichtlich digitaler Lernspiele, der Spielercharaktere, des integrierten Lerninhaltes sowie des Prozesses der Identifikation. Mit diesen Ergebnissen lassen sich mögliche Rückschlüsse auf beeinflussende Variablen für die experimentell angelegte Hauptuntersuchung schließen. Mit einem für die empirische Hauptuntersuchung entwickelten digitalen Lernspiel („Wahrscheinlichkeitsparadies“) (Kapitel 8) werden die hergeleiteten Hypothesen überprüft. Die Ergebnisse dieser Untersuchung werden in Kapitel 9 präsentiert und die daraus ableitbaren Konsequenzen und Implikationen für die Bedeutsamkeit von Spielercharakteren in digitalen Lernspielen diskutiert (Kapitel 10). Die Arbeit schließt im Kapitel 11 mit einem Fazit und Ausblick ab.

2 „Digitale Spiele“ und „Digitale Lernspiele“

“When playing a game, the rest of the world is ignored” (Juul 1999, S. 15).

Allgemein werden Spiele gesellschaftlich seit Jahrhunderten zum Zeitvertreib gespielt. Die Bandbreite reicht dabei von Wettkämpfen (Sportbereich) zu Gesellschaftsspielen, Brettspielen bis hin zu Spielen im Freien oder im Fernsehen, die bereits von verschiedenen Forschungsrichtungen erforscht werden. Eine noch junge Forschungsrichtung ist die der digitalen Spiele (Digital Games). Seit dem ersten Erscheinen sind diese Spiele, und in neuester Zeit auch die digitalen Lernspiele (Serious Games), ein beständiges als auch beliebtes Wissenschaftsobjekt. Auch diese Forschungsarbeit beschäftigt sich mit der Forschungsrichtung „Digitale Spiele“, legt jedoch ihren Fokus auf die „Digitalen Lernspiele“ (z. B. Michael & Chen 2006; Ritterfeld, Cody & Vorderer 2009). Sich den digitalen Lernspielen annähernd, wird zunächst das „Spiel“ theoretisch kurz erläutert, um darauf folgend auf die digitalen Spiele, deren Merkmale sowie bestehende Kategorisierungen einzugehen. Während dieser Erläuterungen wird den Spielercharakteren digitaler (Lern-) Spiele besondere Aufmerksamkeit geschenkt und diese in einem gesonderten Abschnitt (2.3.4) ausführlicher betrachtet, da sie einen weiteren Schwerpunkt dieser Forschungsarbeit bilden.

Anschließend werden die Spielgenre digitale Abenteuer- und Fantasierollenspiele (Abschnitt 2.4) beschrieben, da sie aufgrund des erfolgreichen Einsatzes in Form digitaler Lernspiele („Zweistein – Das Geheimnis des roten Drachens“ oder „Neverwinter Nights“; u. a. Jenkins et al. 2009; Paul & Hansen 2006) einen besonderen Stellenwert im digitalen Spielbereich einnehmen. Nicht zuletzt werden beide Genres in Form von digitalen Lernspielen für die Studien dieser Forschungsarbeit verwendet. Die digitalen Lernspiele werden in einem letzten Abschnitt dieses Kapitels (2.5) im Gesamten erfasst und im Kern tiefgründig analysiert.

2.1 *Das „Spiel“*

Der Begriff „Spiel“ kann sich sowohl auf Aktivitäten (mit einem Kind spielen) als auch auf Objekte (das Spiel) beziehen. „Play is an activity which proceeds within certain limits of time and space, in a visible order, according to rules freely accepted, and outside the sphere of necessity or material utility. The play-mood is one of rapture and enthusiasm, and is sacred or festive in accordance with the occasion. A feeling of exaltation and tension accompanies the action, mirth and relaxation follow.” (Huizinga 1955, S. 132). Salen und Zimmermann (2004) definieren das Spiel als ein System, in welchem sich Spieler in eine virtuelle Welt begeben, welche durch Regeln manifestiert ist. In dieser Welt agieren und reagieren Spieler auf verschiedene Aktionen und Situationen des Spiels, um eingegangene Herausforderungen zu bestehen und das Spielziel zu erreichen. Piaget folgend ist das Spiel alleinig ein reines Vehikel für Interaktionen mit der (Spiel-)Umwelt und beinhaltet Vorgänge einzelner Stadien der kognitiven Entwicklung. Via Adaption und Assimilation werden präsentierte Informationen über das Spiel, das Spielziel sowie die Spielumgebung oder Spielumwelt aufgenommen und verarbeitet (Piaget & Inhelder 1969).

Die metaphorisch vielfältige Verwendung des Begriffs zeigt sich bereits in der englischen Sprache, bei der zwischen „game“ und „play“, im Deutschen beides als „Spiel“ übersetzt, unterschieden wird. Als „game“ wird die institutionalisierte Aktivität des Spielens gesehen,

mit dem konventionelle und formal festgelegte Ereignisse verbunden werden, die wiederum durch Regeln bestimmt und durch diese gelenkt werden. Hingegen ist „play“ eine subjektive Einstellung zum Spielgegenstand und schließt Elemente des aktiven Handelns, der Spontaneität, des Erfolgs wie auch des Verlustes mit ein. Im deutschen Sprachraum existieren aufgrund der unterschiedlichen Zuweisung an Bedeutungen (z. B. Verwendung bei Redewendungen) Abwandlungen des Begriffs wie „das Spielen“ oder „des Spiels“, was eine eindeutige Definition des Begriffs erschwert (vgl. Huizinga 1991; Mogel 1991; Heckhausen 1973; Adamowsky 2000; Wenz 2006).

Heckhausen (1973) beschreibt fünf für das Spiel charakteristische Merkmale:

1. Die „Zweckfreiheit“, wobei ein Spiel ohne Zwang und nur aus dem eigenen Willen heraus (intrinsische Motivation) gespielt wird,
2. der „Aktivierungszirkel“, welcher durch den aufsuchenden Wechsel von Spannung und Lösung, das Auf und Ab beim wiederholenden Spielverlauf, gekennzeichnet ist,
3. die „handelnde Auseinandersetzung mit einem Stück real begegnender Welt“,
4. die „undifferenzierte Zielstruktur und unmittelbare Zeitperspektive“ und

die „Quasi-Realität“, das Heraustreten aus der eigentlichen Welt in die Spielwelt (ebd. S. 135; s. a. Wunsch & Jenderk 2008).

Neben dem „So tun als ob“ und dem „Spaß haben wollen“ in die hineingezogene Spielwelt, die sich meistens außerhalb des gewohnten Lebens befindet, sind Aspekte der Begrenzt- und Abgeschlossenheit des Spiels zentrale Charakteristika eines Spielprozesses. Die Begrenzung befindet sich dabei innerhalb jedes Spiels mit dessen Episoden und ist durch Raum und Zeit gekennzeichnet. Diese Begrenzung ermöglicht es bei mehrmaligen Spielen Handlungen, Episoden und Aufgaben zu wiederholen und anders zu agieren, was nachfolgende Spielereignisse sowie Spielergebnisse beeinflusst. Ein Spiel wird damit vielfältiger und unvorhergesehener, was es gerade reizvoll, spannend und anziehend für Spieler macht. Trotz der „vorgespielten“ (Handlungs-)Freiheiten verleihen die Regeln dem Spiel Ordnung und Regelmäßigkeit und verweisen mit den (teilweise) festgelegten Handlungen sowie dem festgesetzten Spielziel auf die Abgeschlossenheit eines Spiels (vgl. Huizinga 1991, S. 17 ff.; De Freitas 2006; Wunsch & Jenderk 2008). Eine Spielhandlung kann dabei ebenso ziellos und unorganisiert wie auch strukturiert und komplex sein, wobei die Art des Spiels dabei von Relevanz ist. Spaß und Ablenkung sind mit die häufigsten Beweggründe, sich freiwillig Spielen zuzuwenden. Einzugehende Risiken sowie Gefahren beeinflussen den Spielspaß nicht negativ, sondern werden vom Spieler eher als Anreiz und Motivation für das (Weiter-)Spielen gesehen. Ebenso sind Überraschungsmomente, die Ungewissheit kommender Ereignisse oder die Spannung, welche Konsequenzen bestimmter Handlungen im Spiel haben, anregend für das Spielen (Mogel 1991; Smed & Hakonen 2003).

Auf die Person des Spielers eingehend, stehen mit diesem, nach Smed und Hakonen (2003), folgende Komponenten direkt in Beziehung:

1. Die Repräsentation des Spielers durch einen Spielercharakter (Abschnitt 2.3.4) sowie die Spielwelt und deren einzelne Komponenten an sich,
2. Regeln, die die Grenzen und den Rahmen des Spiels definieren,

3. Ziele, die den Wettbewerb zwischen den Spielern beeinflussen und fördern und
4. Gegner, die dem Spieler gegenüber stehen und zu bezwingen sind, um das Ziel zu erreichen.

Diese Elemente sind in Abbildung 3 grafisch mit weiteren Komponenten von Spielen miteinander in Beziehung gesetzt.



Abbildung 3: Modell der Komponenten, Beziehungen und Aspekte eines Spiels (Smed & Hakonen 2003, S. 2)

Spieler, Repräsentation und Regeln sind bei Smed und Hakonen die zentralen Elemente des „Spiels“, die für das adäquate Gelingen dessen bzw. einer Spielhandlung grundlegend sind. Regeln sind dabei abstrakt und korrespondieren dennoch mit Objekten, die in der realen Welt existieren. Die konkreten Repräsentationen des Spielers, die Spielercharaktere, sowie in der Realität existierende Komponenten des Spiels, geben diesem die endgültige Form. Spieler, Regeln und Ziele treiben die Spielhandlung voran und umschließen die „Herausforderung“. Durch Regeln wird nicht nur das Spiel definiert und gekennzeichnet, sondern auch das Ziel in einem gewissen Umfang festgelegt. Bei jedem neuen Spiel ist der Spieler gezwungen bzw. verpflichtet die festgesetzten Regeln des Spiels zu befolgen, um wiederum das Ziel, welches das motivierende Element und gleichzeitig die Herausforderung darstellt, zu erreichen. Regelverstöße haben meist negative Konsequenzen für den Spieler wie z. B. Bestrafung durch Spielausschluss oder Punktabzug. Die Komponenten Spieler, Ziel und Gegner umrahmen den „Konflikt“. Gegner haben die Funktion, Spieler vom Erreichen des angestrebten Ziels abzuhalten. Spieler hingegen wollen unbedingt das Ziel des Spiels erreichen, was zu einem Konflikt zwischen Spieler und dem zu besiegendem Kontrahenten führt, da beide jeweils ein anderes Ziel verfolgen. Aufgrund des gegenseitigen Nicht-Wissens über Vorgehensweisen, Reaktionen und Ziele des anderen, wird das Konfliktpotential stetig gefördert (ebd. S. 2 f.). Der Sinn als auch das Ziel des Spiels sind wesentliche Spielelemente für den Entstehungsprozess der Immersion, den Prozess des Eintauchens in eine (virtuelle) Welt. Denn was einen Spieler in ein Spiel eintauchen lässt, ist der Zweck oder das Motiv was hinter der Oberfläche des Spiels liegt. Ist das Motiv nicht hinreichend spannend oder anregend, ist ein tiefergehender Immersionsprozess unwahrscheinlich. Für das Erreichen des Ziels ist der Sinn für die Zielerreichung bedeutsam, der wiederum relevant für den Zweck oder das Ziel eines Spiels ist (z. B. der Zweck das Ziel zu erreichen, viel Geld zu bekommen oder Herrscher

zu werden). Um erfolgreich das Ziel des Spiels zu erreichen, müssen in jedem Spiel mehr oder weniger komplexe Aufgaben gelöst und Herausforderungen bewältigt werden (Smed & Hakonen 2003, S. 3; Mogel 1991).

2.2 Zwischenfazit: Das „Spiel“

Mit dem Spiel sind also freiwillige Aktivitäten verbunden, die separat vom realen, gewöhnlichen Leben stattfinden. Vorwiegend dienen sie dem Vergnügen und Zeitvertreib. Dabei ermöglichen z. B. Rollenspiele die Generierung einer fantasiereichen Welt, die Relationen zum realen Leben haben kann und gleichzeitig eine weitgehend ungeteilte Aufmerksamkeit des Spielers verlangt. Neben der Zeit, sind festgesetzte Regeln, die das gesamte Spielgeschehen bestimmen, das Spielziel, Herausforderungen und Konflikte zentrale Elemente von Spielen. Doch können Spiele und dabei im Speziellen digitale Spiele und Lernspiele auch etwas zum effektiven Lernen beitragen? Wenn davon ausgegangen wird, dass jedes Tun und Handeln in einem digitalen Spiel zum Lernen und somit auch zum Wissenszuwachs beiträgt, dann kann die Frage bereits mit ja beantwortet werden. Demnach wäre es vielleicht nicht notwendig, neue digitale Lernspiele zu entwickeln, sondern auf bereits vorhandene digitale Spiele zurückzugreifen und in diese pädagogisch und didaktisch aufgearbeiteten Lerninhalt zu integrieren. Dabei ist zu beachten, dass der Lerneffekt von verschiedenen Gegebenheiten abhängt wie z. B. der Gestaltung oder dem Zusammenspiel von Spiel und Lernen. Doch wie eine Studie bereits zeigt (u. a. Seelhammer & Niegemann 2009), kann nicht einfach Lernstoff aus Schulbüchern in ein digitales Lernspiel integriert und dann erwartet werden, dass bessere Lernergebnisse erzielt werden. Denn neben dem Spiel und dem Lernen wirken in digitalen Lernspielen verschiedene Komponenten zusammen (u. a. Abbildung 1), die dieses erst effektiv werden lassen. Eine Komponente sind die Spielercharaktere (Kapitel 2.2.4), mit denen die Spieler im Spiel agieren und den Inhalt be- und erarbeiten, was sie zu einem interessanten und forschungswürdigen Thema macht.

2.3 „Digitale Spiele“

Trivial gesagt ist ein „Digitales Spiel“ (Digital Game) ein Spiel, was mit Hilfe eines Computerprogramm abgebildet und ausgeführt wird (Smed & Hakonen 2003). Dabei ordnen Rutter und Bryce (2006) alle Spiele, die auf einem Computer gespielt werden können, diesem Begriff unter: „from the earliest experimental games running in research laboratories to contemporary cutting edges games“ (ebd. S. XII). Dennoch existieren Unterschiede zwischen den digitalen Spielen, was nicht zuletzt durch die verschiedenen Kategorisierungsversuche deutlich wird (Abschnitt 2.3.2).

2.3.1 Beschreibung „Digitale Spiele“

Definitiv sind „Digitale Spiele“ Objekte, mit denen ein Spieler Aktivitäten verbindet, die auf der Basis von formal definierten Regeln ausgeführt werden und welche Entwicklungen und Erfolge beinhalten, die wiederum aus Handlungen des Spielers resultieren (Juul 1999, S. 15). Der Spieler ist somit nicht nur rein rezeptiv tätig (z. B. Fernsehen, Radio hören), sondern interaktiv. Darüber hinaus erfüllen digitale Spiele den Zweck Menschen zu bespaßen und Freude zu vermitteln (Klimmt 2004a, S. 696). Meist dienen sie zur reinen Unterhaltung und verfolgen in der Regel kein bestimmtes Ziel, außer dem Gewinn von Zwischenzielen sowie dem Spielziel an sich. Dieses eher neuartige Medium, bei dem Personen aktiv spielen

und dabei etwas erschaffen, bietet differenzierte Möglichkeiten der Nutzung, wie z. B. im Unterhaltungs- und Bildungsbereich, der Medizin oder technischen Branchen. Genutzt werden die Spiele im On- und Offline- sowie dem Single- oder Multiplayer-Modus auf stationären (z. B. Computer) oder mobilen Plattformen (z. B. Mobiltelefon) (Chan & Vorderer 2006; Klimmt 2004a; Müller-Lietzkow, Bouncken & Seufert 2006).

Neben spannenden und ausgefallenen Hintergrund- und Rahmengeschichten mit verschiedenen Handlungsverläufen und faszinierenden Spielercharakteren, sind digitale Spiele durch ihre Spielmechanismen geprägt, um spielspezifische Funktionen handhabbar zu machen. Dazu zählen u. a. Regeln für die Kontrolle, immersive grafisch reizvolle Spielumgebungen, interaktive Handlungsräume, Risiken und Konsequenzen sowie Herausforderungen und Wettkämpfe (Derryberry 2007). Sie erlauben dem Spieler die Logik hinter den Regeln der realen Welt zu verstehen und die individuellen Gedanken durch die Einnahme einer Rolle (Spielercharakter) auszudrücken (Annetta & Cheng 2008). Neben dem Unterhaltungs- und Spaßaspekt fördern digitale Spiele durch verschieden komplexe Aufgaben und Rätsel die Problemlösefähigkeit, Reaktionsschnelligkeit, Konfliktlösestrategien, Geschicklichkeit, Hand-Auge-Koordination, Konzentration und Wahrnehmungsfunktionen (u. a. Ritterfeld, Cody & Vorderer 2009; Klimmt 2004a, b; Wechselberger 2009), was sie zu potentiellen Lernwerkzeugen macht. Nach Masuch (2007) vollzieht sich das Lernen in und von digitalen Spielen auf zwei verschiedenen Ebenen: 1. der primären und 2. der sekundären Lernebene. Die primäre Lernebene umfasst einen aktiven Lernprozess, bei dem Spieler sich relevantes Wissen für das erfolgreiche Spielen erschließen (z. B. Regeln, Handlungswissen, deklaratives Wissen). Die sekundäre Lernebene schließt u. a. die Ausbildung von Medien- und Sozialkompetenz, die Steigerung des Selbstvertrauens sowie die bereits genannten Problemlösefähigkeiten und motorischen Fähigkeiten mit ein. Nach Masuch können demnach jegliche digitale Spiele den digitalen Lernspielen zugeordnet werden.

2.3.2 Kategorisierungen digitaler Spiele

Vielfältige Kategorisierungsversuche (u. a. Hoelscher 1994; Retschitzki & Gurtner 1997; Klimmt 2004b; Westphal 2009) verdeutlichen, dass digitale Spiele einer ständigen Veränderung unterliegen und durch ihre Vielseitigkeit nicht immer konkret zu fassen oder explizit einem Genre zuzuordnen sind. Gründe sind die zunehmende Verbindung und Verschmelzung einzelner Spielkategorien (z. B. Action-Abenteuer) als auch die Entstehung bzw. Schaffung neuer digitaler Spielgenres. Oftmals weisen einzelne Kategorien Unterkategorien auf, die wiederum miteinander vermischt sind und ineinander übergehen. Das hat zur Folge, dass sich zahlreiche Spiele im Grenzbereich mehrerer Kategorien befinden und eine eindeutige Zuordnung kaum möglich erscheint, da ein digitales Spiel, je nach festgesetzten Kennzeichen, mehreren Kategorien angehören und zugeordnet werden kann (Retschitzki & Gurtner 1997, S. 85). Nachfolgend werden, vor dem Hintergrund der Verortung digitaler Lernspiele, Kategorisierungsansätze präsentiert, wobei auf eine vollständige Auflistung aller existierender Ansätze verzichtet wird.

Eine frühe Kategorisierungsvariante stammt von Hoelscher (1994), der digitale Spiele folgenden Klassen zuordnete:

1. Geschicklichkeitsspiele, die sich durch Feinmotorik, der Reaktionsschnelligkeit des Spielers sowie eine hohe Konzentration auszeichnen (z. B. „Jump ‘n Run“ Spiele),

2. Actionspiele, die eine hohe Konzentration und Reaktionsschnelligkeit beim Abschießen verschiedener Objekte und Gegenstände in einer möglichst geringen Zeit fordern (z. B. Flugzeuge, Gegner),
3. Strategiespiele, die eine hohe Problemlösefähigkeit, gute Taktik und taktisches Verständnis, Strategieplanung, Konzentration, Reaktionsvermögen und Feinmotorik erfordern,
4. Simulationen, in der Spieler in eine dynamische Modellwelt eingreifen, die der realen Welt nachempfunden ist und deren Folgen dem Spieler vorgeführt werden. Simulationen können verschiedene Komplexitätsgrade annehmen und ebenso Problemlösefähigkeit, Geschicklichkeit und Reaktionsschnelle seitens des Spielers erfordern,
5. Abenteuerspiele, die (komplexe) Narrationen beinhalten, die vom Spieler meistens in der Rolle des Helden erspielt werden müssen, wobei einzelne, komplexe Rätsel und Aufgaben kreativ und problemorientiert zu lösen sind und
6. Rollenspiele, in der sich der Spieler, aus einer Vielzahl von Einzelmerkmalen, seinen Spielercharakter erschafft, mit dem verschiedene Abenteuer zu bestehen sind, wobei ebenso Kreativität, logisches Denken, Feinmotorik und Problemlösefähigkeit gefordert sind (ebd. S. 38 ff.).

Retschitzki und Gurtner (1997) unterteilten die digitalen Spiele in vier Spielarten: Action-, Abenteuer-, Simulations- und Denkspiele. Dabei sind Actionspiele interaktive Spiele, die ein hohes Reflexionsvermögen fordern (Schießspiele, Geschicklichkeitsspiele, Präzisionsspiele). Abenteuerspiele, worunter Retschitzki und Gurtner auch die Rollenspiele zählen, besitzen komplexe Handlungsstränge, die auf Szenarien basieren und sich über mehrere Levels erstrecken. Interaktive Komponenten bei diesen Spielen sind das Fällen von Entscheidungen, Lösen von Rätseln, Finden von Objekten sowie dem richtigen Einsatz gefundener Objekte. Bei den Simulationsspielen, wie Flug- und Wirtschaftssimulationen oder Militärspielen, soll in realitätsnahen Situationen der Umgang in den jeweiligen simulierten Situationen trainiert und geübt werden. Bei Denkspielen wie z. B. Go, Mühle, Logik-Rätsel oder Schach sind komplexe Probleme und knifflige Aufgaben zu lösen (ebd. S. 85 ff.).

Westphal (2009) entwickelt eine ähnliche Kategorisierung wie Retschitzki und Gurtner, nennt Actionspiele Geschicklichkeitsspiele und fügt die Strategiespiele sowie die Produktionsspiele als Genres seiner Kategorisierung hinzu. Westphal ordnet die digitalen Spiele in: 1. Geschicklichkeitsspiele (Jump 'n' Run, Beat'em up, Shooter), 2. Abenteuerspiele (Rollenspiele, Adventure-Spiele), 3. Strategiespiele (klassische- und neuartige Strategiespiele), 4. Simulationen (Flug-, Wirtschafts- und Göttersimulationen) und 5. Produktionsspiele (Grafik, Video, Audio). Im Hinblick auf die Entwicklung digitaler Lernspiele (Abschnitt 2.5) weist Westphal darauf hin, dass sich in seiner Kategorisierung nur die beliebtesten Genre befinden, da diese, auch in Form von digitalen Lernspielen, am reizvollsten für die Spieler sind. Dabei müssen jedoch die digitalen Lernspiele den benannten Genres im Aufbau und der Strukturierung gleichen (ebd. S. 117 ff.). Der Ansatz von Westphal verweist darauf, dass eine neue Entwicklungen digitaler Lernspiele nicht unbedingt erforderlich erscheint, sondern auf bereits bestehende digitale Spiele als digitale Lernspiele zurück gegriffen werden kann. Diese sind jedoch je nach Lernziel mit entsprechendem Lerninhalt zu versehen.

Eine weitere Kategorisierung kommt von Klimmt (2004b), der auf die klassische Art der Einordnung verzichtet und digitale Spiele stattdessen systematisch anhand von drei Dimensionen beschreibt: Dem (1) narrativem Kontext, der (2) Art der Aufgaben und der (3) Darstellungsform. Der (1) narrative Kontext bettet das Spiel in eine Rahmenhandlung, in deren Handlungsstränge verschiedene Spielercharaktere integriert sind. Aus einzelnen Handlungselementen können unter- und übergeordnete Ziele sowie das Hauptziel abgeleitet werden, die vom Spieler mit dem Spielercharakter zu erreichen sind. Mit der (2) Art der Aufgaben bezieht sich Klimmt auf das Spielprinzip und somit das Anforderungsprofil des digitalen Spiels, mit dem sich jeder Spieler zwangsweise vor und während des Spielens beschäftigt. Bei dieser Dimension sind Komplexität und Geschwindigkeit des digitalen Spiels bedeutsam, da sich nach ihnen zwei Haupttypen unterscheiden lassen. Digitale Spiele, die ein hohes Tempo aufweisen, beanspruchen meistens eine schnelle automatisierte Reaktion sowie eine kurze Handlungsplanung (z. B. Actionspiele). Steht die Komplexität im Mittelpunkt, haben die Spieler kaum Zeitdruck. Stattdessen wird ein adäquater Umgang mit zahlreichen Informationen sowie eine gründlich durchdachte Planung der Handlung gefordert (z. B. Strategiespiele). Mit der (3) Darstellungsform wird besonders die Perspektive beleuchtet, aus der das Geschehen des digitalen Spiels dargestellt wird. Nach Klimmt ist der überwiegende Teil digitaler Spiele bezüglich der Art der Aufgaben, entweder zu den komplexen oder den tempospezifischen Spielen (z. B. Rennspiele), zuzuordnen. Einen hohen Grad an Narrativität weisen Abenteuerspiele wie „Geheimakte Tunguska“ oder die „Monkey Island“-Reihe auf. Dabei verweist Klimmt darauf, dass bei digitalen Spielen auf den Ebenen der Narrativität und der Darstellungsform eine enorme Variabilität vorhanden ist, wodurch die bereits genannte Unüberschaubarkeit dieser Spiele zunimmt (ebd. 2004b).

Nach Westphal (2009) können ebenso die Spielperspektiven (z. B. First-Person- oder Third-Person-Perspektive) Hauptkriterien einer Kategorisierung digitaler Spiele sein. Bei der First-Person-Perspektive sieht und erlebt der Spieler die Spielwelt durch die Augen seines gelenkten Spielercharakters, wobei das Gefühl entsteht, direkt am Spielgeschehen teilzunehmen. Diese Perspektive entspricht mehr dem täglichen Leben und ist für den Spieler normal. Die Handhabung ist einfach und der Spieler ist nicht gezwungen, sich kognitiv auf eine andere Perspektive einzustellen. Die Third-Person-Perspektive ist durch den körperlich sichtbaren Spielercharakter gekennzeichnet, der vom Spieler wie die anderen Nicht-Spieler-Charaktere (Non-Player-Characters) wahrgenommen wird, bevor es zu Interaktionen mit diesen in der Spielwelt kommt. Diese Perspektive ist die Kondition, die der Beobachtung anderer Personen im täglichen Leben gleicht. In der Vogelperspektive hat der Spieler von oben einen Überblick über das gesamte Spielfeld und in der Froschperspektive ist diese von unten nach oben (ebd.). Neben diesen Perspektiven nennt Korn (2005) drei weitere in einem digitalen Spiel: Zentral-, Weltraum- und Unterwasserperspektive (ebd. S. 208). Oftmals kann in digitalen Spielen zwischen der First-Person- und der Third-Person-Perspektive gewechselt werden, was wiederum gegen die Perspektive als Hauptkriterium für eine Kategorisierung spricht. Dennoch ist die Spielperspektive ein zentraler Bestandteil bei der figuralen Darstellung und Präsenz von Spielercharakteren und wird in Abschnitt 2.3.4 als auch der Beschreibung in der Untersuchungssoftware „Wahrscheinlichkeitsparadies“ (Abschnitt 8.1) genauer betrachtet.

Ein anderer, rein technischer Ansatz, ist die Kategorisierung anhand der Hardware, auf der die einzelnen digitalen Spiele spielbar sind: Spiele für den Computer, die Konsole oder Handheld-Konsolen, Tele-Spiele und Handy-Spiele. Dabei muss darauf verwiesen werden, dass das gleiche digitale Spiel oft auf mehreren Plattformen, mit minimalen Software-

technischen Änderungen, gespielt werden kann (Westphal 2009; Lischka 2002). Somit ist auch dieser Ansatz veraltet und für eine detaillierte Kategorisierung unbrauchbar.

2.3.3 Zwischenfazit: Beschreibung und Kategorisierungen digitaler Spiele

Aus den oben ausgeführten Erläuterungen wird deutlich, dass bis auf die Plattform digitale Spiele den einfachen Spielen in vielen Bereichen ähneln. Wie Spiele dienen digitale Spiele der Unterhaltung, dem Spaß und der Freude, sie haben Regeln und Grenzen, sind phantasievoll gestaltet und bieten viele Möglichkeiten im Spiel zu interagieren und sich auszuprobieren. Aufgrund der vielfältig vorhandenen digitalen Spiele am Markt, der ständigen Neuerungen (z. B. Verbesserung der Grafik) unterliegt, haben Kategorisierungen eine geringe „Lebensdauer“. Deswegen ist keine allgemeingültige Kategorisierung digitaler Spiele vorhanden, was auch eine Folge unterschiedlicher Ansätze und wissenschaftlicher Herangehensweisen ist. Bereits in frühen Ansätzen z. B. von Hoelscher (1994) zeigen sich Überschneidungen hinsichtlich der Beschreibungen einzelner Genres. Klimmt (2004b) hingegen geht nicht nach dem Genre, sondern nach der Narrativität, der Art der Aufgaben und der Darstellungsform und nach Westphal (2009) ist es denkbar, digitale Spiele nach der vorherrschenden Perspektive in den digitalen Spielen zu klassifizieren. Aufgefallen ist, dass Spielercharaktere, mit denen in digitalen Spielen agiert wird, in den Kategorisierungen nicht weiter von Relevanz sind. Doch sind sie in vielen digitalen Spielen, aufgrund der Interaktionen, ein zentraler Bestandteil und ohne sie nicht spielbar. Sie tragen demnach nicht nur einen wesentlichen Teil zum Spielerleben, sondern auch zur Bewältigung der Spielaufgaben bei. Ein konkreter Einbezug der Spielercharaktere in bestehende Kategorisierungen würde deren Bedeutsamkeit für die digitalen Spiele hervorheben, da sie vermutlich ein Beweggrund sind, warum bestimmte digitale Spiele gekauft und stundenlang gespielt werden (z. B. „Tomb Raider“, „Super Mario“ etc.).

2.3.4 „Avatar“ und „(Spieler-)Charakter“

Der Avatar der „Game Character“ ist die Repräsentation des eigenen physischen Selbst des Spielers und gleichzeitig die Plattform für Spielhandlungen und Interaktionen in einem digitalen Spiel (Kujanpää, Manninen & Vallius 2007; Trepte & Reinecke 2010; Schroeder 2002; Shaw 2010). Ein Avatar ist eine „a) grafische Darstellung, Animation, Karikatur o. Ä. als Verkörperung des Benutzers im Cyberspace; b) [eine] virtuelle Kunstfigur, Vertreter eines eigenen Universums im Cyberspace“ (Duden-Fremdwörterbuch 2001⁷, S. 110), wobei Persönlichkeitseigenschaften nicht in die Definition integriert sind (Lindner 2003). Zweifelsfrei ist, dass das eigene „Ich“ des Spielers keine materielle, sondern nur eine rein geistige Präsenz im digitalen Spiel besitzt. Ist der Spielvertreter damit als eine „hohle“ Figur anzusehen? Was macht einen Avatar jedoch zu einem Spielercharakter? Gibt es überhaupt Unterschiede zwischen beiden? Welche Bedeutung haben Emotionen, Eigenschaften oder interaktive Handlungen und Charakterentwicklungen? Ist dieser nur ein reines „Tool“, ein Werkzeug, das vom Spieler gesteuert und kontrolliert wird? Oder wird der Avatar zum Spielercharakter sobald der Spielende diesen Eigenschaften zuschreibt? Diese Unklarheiten und die Frage, was für Auswirkungen diese Repräsentanten auf den Spieler und deren Lernerfolg sowie die Motivation haben, machen sie zu einem interessanten Forschungsobjekt.

Nachfolgend werden zunächst die Begriffe „Avatar“, „(Spieler-)Charakter“, „Agent“ oder „Akteur“ geklärt, um dann speziell auf deren Erscheinungen als Spieler- und Nicht-Spieler-

Charakter in digitalen Spielen und Lernspielen und deren Beziehungen zum Spieler einzugehen.

2.3.4.1 Beschreibung „Avatar“ und „(Spieler-)Charakter“

“An avatar is an instrument or mechanism that defines for the participant a fictional body and mediates fictional agency; it is an embodied incarnation of the acting subject. It is dependent on the principle of the model, and acts as a dynamically reflexive prop in relation to its environment. Its capabilities and restrictions are based on the objective properties of the model, and these capabilities and restrictions define the possibilities-space of the player’s fictional agency within the game. The avatar therefore defines the boundaries of embodied make-believe” (Klevjer 2006, S. 87). Digitale Spiele sind ein Medium, das reale mit navigierbarer Zeit verbindet, wobei sichtbare Spielräume und Handlungen durch vom Spieler kontrollierte grafische “Ersatzmittel” (elektronische Vertreter) beeinflusst werden (Waggoner 2009, S. 7; Wunsch & Jenderek 2009, S. 47; Wolf 2001; Trepte, Reinecke & Behr 2009; Chan & Vorderer 2006). Jedoch existieren bezüglich des Begriffs „Avatar“ unterschiedliche Verständnisse, wobei oft synonym verwendete Begriffe wie „Charakter“, „Agent“, „Akteur“, „computergenerierte Figur“, „pädagogischer Agent“ oder einfach „Tools“ zu finden sind (u. a. Neitzel 2009; Chan & Vorderer 2006; Hefner, Klimmt & Vorderer 2007, 2009; Shaw 2010). Ursprünglich aus dem Sanskrit ist „Avatara“ eine wiedergeborene, körperliche Manifestation eines unsterblichen Wesens, „jene körperliche Hülle, die die Götter sich schaffen, wenn sie ruhen zur Erde hinabzusteigen“ (Adamowsky 2000, S. 204). Somit kann „der Avatar“ als die Repräsentation eines Benutzers in der virtuellen Welt gesehen werden (Adamowsky 2000; Waggoner 2009; Shaw 2010). Für digitale Avatare ist das „Auferstehen“ etwas Belangloses, denn nichts kann ihnen etwas anhaben, Verwundungen sind Nebensache, da sie über unzählige Leben und Tode verfügen (Bartels 2001, S. 22). Trümmler (2007) beschreibt den Avatar als eine künstliche Person oder einen grafischen Repräsentanten eines Menschen, wobei der Begriff nicht festlegt, wie die Darstellung dessen erfolgt (ebd. S. 7). Trepte, Reinecke und Behr (2009) sehen den Avatar als ein „face of computer-mediated communication“ (ebd. S. 53) und Shaw (2010) als „visual, digital embodiment of the player in the game world“ (ebd. S. 148). Bei Neitzel (2009) ist der Avatar eine computergenerierte Figur, die auch unabhängig vom Spieler funktioniert und agiert, wobei gefragt wird, ob es sich bei dem Avatar um eine Persönlichkeit oder nur um ein Werkzeug handelt (ebd.).

McMahan (2003) beschreibt Avatare als fiktionale Charaktere, die Spieler repräsentieren. Sie sind „textual or graphical representations of users that include a character designed to fit into the fictional environment in question, complete with a set of personal like traits, skills, and health status“ (ebd. S. 74). Der Avatar wird demnach zum Charakter durch Eigenschaften und Fähigkeiten, durch die “creation of one’s avatar” durch “choice and creating meaning” (Wilson 1993, S. 2 f.). Avatare sind virtuelle Konstrukte die durch Spieler kontrolliert werden und die Funktion haben, mit anderen „Charakteren“ zu interagieren (Waggoner 2009, S. 8). Neben den Bezeichnungen Avatar und Charakter kommt hier die Komponente des virtuellen Konstrukt hinzu sowie die Bezeichnung „Agent“, denn „most of the controllable characters (...) are agents rather than avatars“ (Waggoner 2009, S. 9 f.). Wie Waggoner (ver-)mischt auch Gee (2009) die Begriffe „Avatar“ und „Charakter“: „one’s character, especially with agile avatars“ (ebd., S. 70). Ein Avatar ist nach Gee eine einfach kreierte Erscheinung, die einen Namen besitzt. Der Charakter hingegen ist Gee zufolge eine steuer- und kontrollierbare Repräsentation mit Charaktereigenschaften (z. B. Stärke, Mut, Treue, Ehrlichkeit etc.), mit denen Spieler „verschmelzen“ können. Die Art der „Verschmelzung“ (z. B. Identifikation,

parasoziale Beziehung) wird von Gee jedoch nicht näher erläutert. Auch fällt bei Gee die Bezeichnung des „Tools“, wobei bei diesem von einer Gruppe von steuerbaren Einheiten ausgegangen wird, die bestimmte Aufgaben lösen müssen (Gee 2009). Zu diesen „Tools“ zählen auch pädagogische Agenten die „auf dem Bildschirm präsentierte Charaktere“ (Domagk 2008, S. 24) darstellen und als Tool (Werkzeug) in Lernumgebungen die Spieler beim Lernen unterstützen sollen. Kritisch nachzufragen ist, ob ein „pädagogischer Agent“ Eigenschaften wie Spielercharaktere besitzt. Craig, Gholson und Driscoll (2002) beschreiben pädagogische Agenten durch ihre Funktion ohne begriffliche Trennungen als „computerbasierte Charaktere“, die das Lernen fördern (s. a. Domagk 2008; Johnson 2001; Bendel 2002, 2003). Johnson (2001) stellt dabei das Interagieren sowie das Anregen des Lernens in den Vordergrund und Bendel (2002, 2003) das Unterstützen und Motivieren. Die Funktion eines Charakters besteht jedoch nicht nur aus Interaktionen mit Spielern bzw. Lernenden, sondern dieser ist der Repräsentant des Spielers in der konkreten Spielumgebung. Trümmler (2007), bei dem Avatare nach dem Grad der Autonomie, der spezifischen Funktion und dem Einsatzzweck unterschieden werden, bringt den Begriff „Akteur“ ein, wobei darauf verwiesen wird, dass dieser vom Computer, also als Nicht-Spieler-Charakter, gesteuert wird. Wiederholt zeigt sich hier eine (Ver-)Mischung verschiedener Begriffe.

Bartels (2001), der den Avatar als den Stellvertreter des Spielers im Cyberspace beschreibt, definiert drei Subtypen: 1. den Star-Avatar, welcher ein virtuelles Idol des Spielers darstellt, 2. den Avatar-Servonen, eine digitale Scheinfigur, und 3. den Avatar-Agenten, welcher eine humanoide Schnittstelle für Suchfunktionen in Computermedien ist. Lara Croft bspw. bezeichnet Bartels als eine „echte“ Servonin, bei der sich Spieler die ganze Spielzeit hinüber „in ihrem Rücken“ befinden, über ihre Schulter schauen und sie durch Anweisungen zu Handlungen wie Laufen, Schwimmen oder Schießen „auffordern“. Nach Bartels ist der Avatar, also Lara Croft, die Schnittstelle zur imaginären Waffe. Sie bildet jedoch eine Einheit mit dem Spieler, da dieser mit ihr das Spielziel anvisiert. Lara Croft ist somit der digitale „Körper“, in dem sich ein Spieler befindet, und gleichzeitig die Waffe, die der Spieler „bedient“ (ebd. S. 17 f.). Der Spieler wird demnach durch etwas Figurales in First-Person- oder Third-Person-Perspektive oder Vogelperspektive in der Spielumgebung repräsentiert. Der gespielte Avatar/Charakter ist somit eine Konstante im Spielgeschehen, welche zu Beginn des Spielgeschehens mit mehr oder weniger Eigenschaften ausgestattet ist. Diese Eigenschaften können zumeist während des Spielens erweitert und verbessert werden, aber auch verloren gehen (Hoffmann & Lüth 2007). Ebenso kann sich das gesamte Wesen des Avatars/Charakters, das Aussehen sowie die Eigenschaften, im Zuge des Spiels wandeln und verändern. Diese Veränderungen erfolgen meistens durch Spieler und deren Handeln in der Spielwelt, die wiederum Konsequenzen für den Avatar/Charakter haben. Dabei ist denkbar, dass Spieler Charaktereigenschaften übernehmen, die sie selbst nicht besitzen, aber gerne hätten (s. a. Kapitel 3).

2.3.4.2 Zwischenfazit: Beschreibung „Avatar“ und „(Spieler-)Charakter“

Zusammenfassend wird für diese Forschungsarbeit der Begriff des Avatars als ein Repräsentant in einer virtuellen Welt gesehen, wie eine leere Hülle ohne zugeschriebene Charaktereigenschaften, der jedoch kreativ vom Spieler gestaltet werden kann. Ein Agent hingegen ist ein „Tool“ einer (Lern-)Software, welcher visuell dargestellt wird und den Spieler beim Lernprozess unterstützt. Ein Charakter ist wiederum ein technisch erzeugter Repräsentant im Spiel, der vom Spieler gesteuert und kontrolliert wird. Teilweise ist es dem Spieler frei gestellt einen vorgeformten Charakter zu spielen oder diesen selbst kreativ zu

gestalten (Aussehen oder Charaktereigenschaften). Dabei können dem Charakter u. a. Eigenschaften zugeschrieben werden, die für Spieler wünschenswert und zum Erreichen des Spielzieles notwendig sind (z. B. Mut, Stärke etc.). Für die weitere Betrachtung innerhalb dieser Forschungsarbeit wird auf eine Unterscheidung zwischen Avatar und Charakter verzichtet. Der Charakter beschreibt die Charaktereigenschaften und Fähigkeiten. Im Gegensatz hierzu wird der Avatar als Hülle mit Aussehen und Bewegungsmustern definiert. Beide werden im Folgenden in Bezug auf digitale Spiele und Lernspiele als Einheit aus Avatar (Aussehen) und Charakter (Eigenschaften) nur noch als Spielercharakter Verwendung finden. Der Spielercharakter ist somit das Werkzeug, welches zur Exploration der Spielumgebung dient und sowohl aus zugeschriebenen Charaktereigenschaften sowie aus dem „physischen“ (hier nur simulativ im PC erzeugten) Aussehen besteht.

2.3.4.3 Spielercharaktere in digitalen Spielen und Lernspielen

Spielercharaktere in digitalen Spielen sind wie Puppen in einem Puppentheater. Die Spieler wiederum sind die Puppenspieler, die die Fäden für das Spiel in den Händen halten. Sowohl Spielercharaktere als auch Puppen sind die Körper für Interaktionen im Spiel, die steuerbaren Elemente, ohne die der Spieler die Spielwelt nicht erkunden und entdecken kann. Ohne Spielercharaktere ist die Darstellung einer Narration und deren Entwicklung nur schwer möglich. Dies lässt die allgemeine Schlussfolgerung zu, dass Spielercharaktere zur Bedienung digitaler Spiele notwendig sind und von daher ein Spielercharakter in jedem digitalen Lernspiel für die Entdeckung des (Lern-)Inhaltes integriert sein sollte.

Mit Spielercharakteren wird aktiv explorativ in einer fiktive Welt gehandelt, wobei Interaktionen das Schicksal der Spielercharaktere in der Spielwelt determinieren. Handlungen innerhalb der Spielwelt füllen den Spielercharakter mit Leben, führen zu Veränderungen (Eigenschaften, Aussehen) und bewirken den Aufbau einer Beziehung zum Spieler. Von daher wird mit jedem neuen Spiel entweder ein neuer Spielercharakter mit einer neuen Lebensgeschichte kreiert oder ein abgespeicherter wieder zum Leben erweckt (Ryan 2004, S. 350 f.; Dillon 2004; Pias 2002). Über die jeweiligen Spielgenres hinaus, unterscheiden sich die Spielercharaktere, auch je nach Narration, in der äußerlichen Erscheinung, haben unterschiedliche Eigenschaften und werden zumeist aus verschiedenen Perspektiven wahrgenommen (u. a. First-Person-, Third-Person-, Vogelperspektive; Kujanpää, Manninen & Vallius 2007). Genau wie die technische Entwicklung die Vielfalt und Komplexität der PC-Technik im Allgemeinen vorantreibt, ist diese Entwicklung auch im Speziellen bei den Spielercharakteren zu beobachten. Bezüglich ihrer Anzahl, der Erscheinung sowie der Art und Weise ihres Auftretens haben Spielercharaktere in den letzten Jahren eine Wandlung vollzogen. Beispielsweise hat sich das Erscheinungsbild und das Auftreten von eher pixeligen („Super Mario“) zu menschenähnlichen („Geheimakte Tunguska“) Spielercharakteren mit vielfältigen Eigenschaften und Interaktionsmöglichkeiten gewandelt (Von Salisch, Kristen & Oppl 2007). Bei der in digitalen Spielen häufig vorhandenen Option der Selbstkreation des Spielercharakters, sind für Spieler oft das Geschlecht und die eigenen Wünsche und Vorstellungen entscheidend, aber auch das zu erreichende Ziel des Spiels (Trepte, Reinecke & Behr 2009; Trepte & Reinecke 2010). Diese Option der Mit- bzw. auch Selbstgestaltung des Spielercharakters stellt den Beginn einer kontinuierlichen Beschäftigung mit dem Spielercharakter, auch in kognitiver Hinsicht, dar, was einen Beziehungsaufbau begünstigt. Dieser Beziehungsaufbau wird gefördert durch eine erhöhte Präsenz des Spielers im Spiel durch den Spielercharakter, die durch die Transportation und Immersion gefördert wird. Die Transportation ist nach Green, Brock und Kaufmann (2004) ein dreiteiliger Prozess

(Aufmerksamkeit, bildliche Darstellung, Gefühle) von persuasiver Kommunikation und schließt Konstrukte wie die Absorption oder Identifikation mit ein (ebd. S. 312). Die Folge ist ein Mitempfinden mit Spielercharakteren und die Ausformung einer virtuellen Rolle des Spielers durch Interaktionen (Kujanpää, Manninen & Vallius 2007). Dabei ist es auch möglich, die Rolle eines „bösen“ Spielercharakters einzunehmen, ohne dass es Konsequenzen in der realen Welt sowie auf das positive Persönlichkeitsbild des Spielers haben muss (Searle & Kafai 2009).

Zentral ist, dass Spieler mit ihren Spielercharakteren das Spielgeschehen interaktiv gestalten. Mit Hilfe von Spielercharakteren werden kreative Strategien im Spiel entwickelt und existierende Fähigkeiten erweitert, was gleichzeitig zu einer Weiterentwicklung des Spielercharakters und der eigenen kognitiven Kompetenzen führen kann (s. a. Chen 2005; Kühlich 2008). Mit der Interaktivität verbunden sind das Erteilen von Befehlen, das Steuern der Spielercharaktere in der Spielumgebung durch Eingabebefehle sowie das Interagieren mit anderen Nicht-Spieler-Charakteren (Witting 2007; Hayes-Roth & Van Gent 1996). Fromme und Gecius (1997) differenzieren bei digitalen Spielen zwischen steuerbaren Hauptspiel- und wichtigen Nebenspielcharakteren (in dieser Forschungsarbeit Spielercharaktere und Nicht-Spieler-Charaktere) in ihrer äußerlichen Präsentation, dem Verhältnis zu anderen auftretenden, unwichtigeren Nicht-Spieler-Charakteren und ihren Eigenschaften. Demnach gibt es materialistische Einzelkämpfer (Gewaltbereitschaft), Abenteurer (Erkundung, Kompetenz, eher keine Gewaltanwendung), junge unerfahrene Nachwuchshelden (Ausformung im Spiel), sympathische Chaoten (tollpatschig, aber mit kühnen Ideen) und Magier (Helfer, Informant, selten weiblich) (ebd.). Dabei sind Spielercharaktere überwiegend männlich geschlechtsstereotyp angelegt, machohaft, jung, mutig, stark, humorvoll, routiniert und klug. Im Gegensatz zu den männlichen Computerspielern haben weibliche Computerspielerinnen nur wenig bis gar keine Identifikationsfiguren. Weibliche Rollen sind mit Ausnahme von bspw. „Tomb Raider“ oder „Geheimakte Tunguska“ zumeist nur „schickes Beiwerk“, gleich Nicht-Spieler-Charaktere, oder Objekt männlicher Begierde. Oft sind sie rätselhaft, haben etwas zu verbergen oder besitzen entscheidende Informationen, die das Spielgeschehen voranbringen (Fromme & Gecius 1997). Weibliche Nicht-Spieler-Charaktere sind eher passiv und von den Eigenschaften her beschränkt angelegt, ohne Handlungsrelevanz und in der äußerlichen Erscheinung nach dem weiblichen Idealbild eher realitätsfern gestaltet. Diese Idealisierung weiblicher Nicht-Spieler-Charaktere führt unter Umständen zu einem negativen Selbstbild/Selbstkonzept der Spielerinnen sowie zur Unzufriedenheit während des Spielens (Leffelsend, Mauch & Hannover 2004; Witting 2007; Von Salisch, Oppl & Kirsten 2007). Die früher vorherrschende Passivität weiblicher Nicht-Spieler-Charaktere hat sich in den letzten Jahren bei der Weiterentwicklung digitaler Spiele gewandelt. Nun sind auch sie in einigen digitalen (Lern-)Spielen die agierenden Spielercharaktere (z. B. „Tomb Raider“, „Wo auf der Welt ist Carmen Sandiego“, „Re-Mission“, „Zweistein – Das Geheimnis des roten Drachens“). Dennoch gibt es immer noch vorwiegend mehr männliche als weibliche Spielercharaktere in digitalen Spielen und Lernspielen bei denen die männlichen Spielercharaktere im Aussehen mitunter altern und die weiblichen eher ewig jung bleiben (Fromme & Gecius 1997).

Auch speziell bei den Spielercharakteren gibt es Möglichkeiten diese zu differenzieren. Eine auf Spielercharaktere bezogene Differenzierung nach Steuerungstypen sieht wie folgt aus: In (1) Strategiespielen und Simulationen (z. B. „Genius“- Reihe) ist der Spielercharakter derjenige, der das Spielgeschehen aus einer indirekten Position lenkt (Gott; god's eye view) (z. B. Steuerung von Einheiten), wobei direkte Bewegungen der Spielercharaktere aus dieser

Position nicht möglich sind. Der Spieler steuert mehrere Einheiten, jedoch keinen einzelnen konkreten Spielercharakter. In (2) Abenteuer-, Action- und Rollenspielen (z. B. „Zweistein – das Geheimnis des roten Drachen“) werden Spielercharaktere meist aus der Vogel- oder Third-Person-Perspektive (looking over) oder der First-Person-Perspektive (seeing through the eyes) gesehen und gesteuert. Dadurch haben Spieler einen direkten Einfluss auf die Handlungen, was die erlebte Nähe zum Spielgeschehen sowie zum Spielercharakter steigert. In (3) Ego-Shootern (z. B. „Re-Mission“) wird der Spieler durch die First-Person-Perspektive scheinbar eins mit dem Spielercharakter, dessen Hände und/oder Füße, jedoch nicht der Körper und das Gesicht, sichtbar sind, was die Vorstellung verstärkt, dass der Spieler selbst mit dem eigenen Körper an den virtuellen Handlungen teilnimmt (Hefner, Klimmt & Vorderer 2007, 2009; Laird & Lent 2005). Veränderungen von Kameraperspektiven können den Spielercharakter dem Spieler näher bringen, da dieser dann aus mehreren Perspektiven meist vollständig betrachtet werden kann. Neben äußerlichen Erscheinungen ergänzen Berichte über spezifische Eigenarten, Motive und fiktive Lebensläufe die Beschreibungen einzelner Spielercharaktere. Diese weiteren Informationen können in filmischen Intros oder Begleitheften, aber auch spielintern weiter geleitet und vermittelt werden (z. B. Zugehörigkeit, Herkunft, Wesen der Figur, Familie etc.), was wiederum das Gefallen und Interesse an dem Spielercharakter begünstigen kann (Witting 2007). Gefällt dem Spieler der präsentierte Spielercharakter, kann das eine entstehende Beziehung begünstigen. Bei einem Missfallen ist eine (Weiter-)Entwicklung solch einer Beziehung eher unwahrscheinlich. Dem kann jedoch entgegen gewirkt werden, wenn Spielercharaktere in digitalen Spielen und Lernspielen umgestaltet und kreativ bearbeitet werden können und damit den Beziehungsaufbau mit dem Spielercharakter fördern.

2.3.4.4 Beziehung zwischen Spieler und Spielercharakter

Grundlegend haben Spieler die Möglichkeit, in einen virtuellen Körper (Spielercharakter) zu steigen, mit diesem zu handeln, zu kommunizieren und sich in Form von Handlungen sowie figürlichen Veränderungen am Spielercharakter selbst auszudrücken. Demnach hat der Spieler, eingeschränkt durch die Spielvorgaben, die Kontrolle über die Art der Beziehung (Ryan 2008), die unterschiedlich emotional sein kann, je nachdem in welcher Art und Weise und wie intensiv sich ein Spieler mit dem Spielercharakter auseinandersetzt. Positiv ist eine Beziehung, wenn der Spielercharakter angenommen wird, Emotionen geteilt werden und dadurch eine positive emotionale Verbindung zu diesem aufgebaut wird. Das kann durch eine anhaltende Spieldauer und einem daraus resultierendem geringerem Nachdenken über den Spielercharakter verstärkt werden. Eine zunächst negative Beziehung durch Ablehnung des Spielercharakters kann sich aufgrund von Veränderungen, Um- oder Neugestaltungen zu einer positiven wandeln. Es lässt sich daher annehmen, dass mit zunehmender kognitiver und emotionaler Beschäftigung mit einem Spielercharakter (Handlungen, Gestalten und Verändern nach eigenen Wünschen) eine intensivere und positive Beziehung zum Spielercharakter entstehen kann. Diese intensivere Beziehung kann darüber hinaus aufseiten der Spieler ebenso stärkere Auswirkungen auf emotionaler Ebene haben. Diese positiv erlebte Beziehung wird im Verlauf des Spielens zu einem wesentlichen Bestandteil in einem Spiel und soll zumeist aufrecht erhalten werden, was sie gleichzeitig zum Anreiz als auch zur Motivation für das Spielen werden lässt. Das Verhalten von Spielercharakteren ist fest mit dem Spieler über den Bildschirm verbunden. Wie beim Spieler wird das Verhalten des Spielercharakters durch den Ausdruck verschiedener Emotionen wie Ärger, Freude, Angst, Aggressivität oder Zurückhaltung unterstützt (Olsen 2010). Jedoch sind Spieler nicht mit dem Spielercharakter gleichzusetzen, sondern eindeutig anders. Sie besitzen Eigenschaften und Fähigkeiten, mit

denen sie mehr im Spiel erreichen können als der Spieler, was sie zu „übermächtigen Vertretern“ des Spielers in digitalen Spielen und Lernspielen macht (Waggoner 2009, S. 11). Diese Beschreibung der Beziehung von Spielercharakter und Spieler verweist auf die Spannung zwischen beiden. Zum einen stehen Spielercharakter und Spieler für sich selbst und gleichzeitig werden beide während des Spielens jeweils zu einem Teil des anderen (Waggoner 2009). Entscheidungen über Handlungen mit dem Spielercharakter trifft der Spieler und dennoch existieren Spielercharaktere vor und nach dem Spielen eigenständig vom Spieler, statisch, eingefroren und als Hülle. Spielercharaktere agieren und reagieren auf Kontrolle bzw. eingegebene Handlungen, die von jedem Spieler freiwillig vollzogen werden und sich gegebenenfalls von Handlungen anderer Spieler unterscheiden. Diese Unterscheidung bezieht sich z. B. auf die Art und Weise, wie ein Spieler die angestrebten Ziele erreichen will, was sich bereits in der Gestaltung des Spielercharakters widerspiegeln kann. Aus dem Spiel aufgenommene Informationen werden je nach Einstellungen des Spiels, den festgelegten Programmialgorithmen und dem erhaltenden Feedback verarbeitet und in nachfolgende Spielhandlungen mit dem Spielercharakter integriert. Trotz der „augenscheinlichen“ Kontrolle des Spielers über seinen Spielercharakter, wird dieser „von“ seinen eigenen programmierten Zielen, Plänen und dem eigenen Wissen kontrolliert. Oftmals bleiben die Reaktionen der Spielercharaktere trotz wechselnder Spieler oder Situationen gleich, was auf die Programmierung des Spiels zurückzuführen ist. Hierdurch wird eindeutig, dass Spieler nur augenscheinlich die Kontrolle über die Spielercharaktere und das Spielgeschehen haben, beides jedoch im Voraus von Programmierern und Designern festgelegt ist.

2.3.4.5 Zwischenfazit: Spielercharaktere in digitalen Spielen und Lernspielen und Beziehung zwischen Spieler und Spielercharakter

Spielercharaktere in digitalen Spielen und Lernspielen sind das verbindende Glied zwischen der Spielwelt und dem Spieler. Mit ihnen wird die Spielwelt entdeckt, in ihr agiert und mit ihnen werden die (Lern-)Aufgaben sowie Rätsel gelöst. Diese Erkenntnis macht speziell Spielercharaktere digitaler Spiele und Lernspiele zu einem zentralen und zu erforschenden Gegenstand. Aufgrund der Vielfältigkeit (Geschlecht, Aussehen, Eigenschaften etc.) steuerbarer Spielercharaktere ist es essentiell, diese in Hinblick auf deren Funktion, speziell in digitalen Lernspielen, zu untersuchen. In diesem Zusammenhang ist zu klären, ob die Option, einen Spielercharakter für das Spielen frei wählen zu können, das grundlegende Interesse am Spiel, den Spielprozess sowie das Lernen positiv beeinflusst. Denn in der Regel wird für das Spielen der Spielercharakter gewählt, der am meisten zusagt, der am meisten interessiert, was wiederum zu einer motivierteren Beschäftigung mit dem Spiel führen kann. Im Zuge der Interaktionen im digitalen Lernspiel kann dann eine emotionale Beziehung zu Spielercharakteren aufgebaut werden. Doch fraglich ist, ob solch eine emotionale Beziehung mit Spielercharakteren wirklich zu Stande kommt? Wenn ja, um was für eine Art Beziehung handelt es sich (Kapitel 3) und welche weiteren Optionen, neben der freien Spielercharakterwahl, beeinflusst diese (z. B. die Gestaltung, das Aussehen, die Eigenschaften etc.)? Zudem ist zu überprüfen, was für einen Einfluss solch eine emotionale Beziehung auf das Lernen sowie die Motivation, ein digitales Lernspiel weiter zu spielen, hat.

2.3.5 Erwünschte Medieneffekte von digitalen Spielen

Eine Reihe von Studien können positive und intendierte Medieneffekte der Nutzung bestimmter digitaler Spiele empirisch nachweisen, wie z. B. die Optimierung der physischen Fähigkeiten, kognitive und metakognitive Kompetenzen sowie die Aneignung von Wissen (u.

a. Klimmt 2004a, b; Liebermann 2006; Ritterfeld & Weber 2006). Zudem fördern digitale Spiele die Verbesserung der Fokussierung auf relevante Informationen, die für das Erreichen der Ziele des Spiels erforderlich sind (Sims & Mayer 2002; Klimmt 2004a). So tragen bspw. digitale Spiele wie Tetris zur Verbesserung der Visualisierungsfähigkeiten (die Fähigkeit zur mentalen Manipulation visueller Muster) als auch der selektiven Aufmerksamkeit bei. Neben kognitiven Fähigkeiten können in digitalen Spielen Wechselberger (2009) zufolge Fertigkeiten, wie das strategische und problemlösende Denken, die Konzentrationsfähigkeit, die räumliche Wahrnehmung und auch psychomotorische Fähigkeiten, wie die Hand-Augen-Koordination effektiv gefördert werden. Dies geschieht auch aufgrund von Interaktionen in der Spielwelt sowie dem Experimentieren mit verschiedenen Spielercharakteren, z. B. durch Renn- und Jump 'n' Run Spiele sowie Strategiespiele (ebd. S. 6; Liebermann 2006; Rey 2009). Ebenso wird die Reaktionsschnelligkeit infolge des Spielens von Action-Spielen und Rennspielen wie z. B. „Grand Theft Auto“, „Motor M4X: Off Road Extreme“ optimiert. All diese Spielumgebungen digitaler Spiele bieten den Spielern die Möglichkeit innerhalb der vorgegebenen Regeln zu experimentieren und zu explorieren. Dabei können Aufgaben beim Misslingen nochmals wiederholt und beim wiederholten Spielen verbessert werden (Liebermann 2006). Fantasierollenspiele wie „World of Warcraft“ regen durch das Erschaffen eigener Spielercharaktere oder deren Modifikation sowie durch die Möglichkeit, die Spielwelt zu verändern oder zu individualisieren, die Kreativität und Produktivität des Spielers an. Fantasierollenspiele und Abenteuerspiele stimulieren die Fantasie, das Vorstellungsvermögen und den Einfallsreichtum für das Lösen komplexer Aufgabenstellungen, was sie zu potentiellen digitalen Lernspielen macht.

Für diese Forschungsarbeit wird hinsichtlich digitaler Lernspiele vermutet, dass diese neben der Verbesserung von Konzentrations- und Problemlösefähigkeit das Lernen von neuem Wissen oder bestimmten Handlungen, das erfolgreiche Üben und Anwenden von bereits Gelerntem fördern. Das ist jedoch empirisch noch zu belegen (Kapitel 7 und 9).

2.3.6 Nachteilige Medieneffekte von digitalen Spielen

Neben erwünschten Effekten gibt es auch negative Effekte von digitalen Spielen wie bspw. deren Einfluss auf die Aggressivität und das Lernen negativen Verhaltens (u. a. Weber, Ritterfeld & Kostygina 2006; Weber & Ritterfeld 2006; Liebermann 2006; Lee & Peng 2006). Diese Aussagen werden vermehrt nach tragischen Vorfällen (Erfurt 2002, Winnenden 2009) in populärwissenschaftlichen Formaten formuliert. Insbesondere gehen speziell die First-Person-Shooter („Quake“, „Counter Strike“, „Doom“ etc.) als „Killerspiele“ in die weltweite Debatte (Dtl.: Killerspiel-Debatte) über gewalthaltige digitale Spiele ein (bspw. Stern Online 2006; Spiegel Online 2006; Welt Online 2007). „Killerspiele“ selbst werden definiert als „Spiele, bei denen ein wesentlicher Bestandteil der Spielhandlung die virtuelle Ausübung von wirklichkeitsnah dargestellten Tötungshandlungen oder anderen grausamen oder sonst unmenschlichen Gewalttätigkeiten gegen Menschen oder menschenähnliche Wesen ist“ (Beschlüsse der 188. Sitzung der Innenministerkonferenz 2009, S. 7). Metaanalysen zufolge begünstigt das Spielen gewalthaltiger digitaler Spiele aggressive Verhaltensweisen und Reaktionen (Anderson & Bushman 2001; Sherry 2001) und einen Abfall bzw. ein Nachlassen an helfendem Verhalten (Anderson 2004; Weber, Ritterfeld & Kostygina 2006). Diese Spiele beeinflussen Einstellungen und Werte von Spielern und führen zu einer Steigerung des Misstrauens und der Feindseligkeit gegenüber anderen Personen (Liebermann 2006; Anderson 2004). Abgesehen von dem Gewaltaspekt wird gegenwärtig vermehrt auch von einer Abhängigkeit von oder Sucht nach digitalen Spielen gesprochen (Rey 2009). In diesem

Zusammenhang haben Grüsser-Sinopoli und Thalemann (2005, 2006) in einer durchgeführten Studie über 7000 Computerspieler zu deren Spielverhalten befragt, um aussagekräftige Daten zu aggressivem Verhalten und der Einstellung zu Gewalt sowie der Computerspielsucht zu erhalten. Im Ergebnis zeigen von den Befragten Computerspielern 11,9 Prozent ein suchtmähnliches Spielverhalten. Jedoch liegen nach Aussagen der Forscher keine Hinweise auf einen Zusammenhang zwischen exzessiven Computerspielen und besonders aggressiven Verhalten vor. Demnach ist nicht eindeutig bewiesen, dass digitale Spiele das Potential zu gewalthaltigen Handlungen steigern bzw. diese fördern. Jedoch zeigt die Studie, dass der Aspekt der Computerspielsucht nicht verneint werden kann (ebd.).

2.3.7 Zwischenfazit: Erwünschte und nachteilige Medieneffekte digitaler Spiele

Die Analyse macht deutlich, dass sowohl erwünschte als auch nachteilige Medieneffekte digitaler Spiele propagiert werden. Erstere werden durch wissenschaftliche Untersuchungen begründet und zeigen das Potential digitaler Spiele als Lernspiele und, je nach Lernfokus, deren differenzierten Einsatz in verschiedenen Bildungsbereichen. Nachteilige Medieneffekte sind häufig Aussagen aus populärwissenschaftlichen Medienformaten, die meist wissenschaftlich unreflektiert getätigt werden und damit das Potential digitaler Spiele für die breite Gesellschaft in ein negatives Licht rücken.

2.4 *Digitale Abenteuer- und Fantasierollenspiele*

Digitale Abenteuer- sowie Fantasierollenspiele bilden, wie bereits in Kapitel 2 genannt, eine gute Grundlage für die Entwicklung effektiver digitaler Lernspiele. Dies bestätigen kommerzielle, bereits existierende digitale Lernspiele, die sich vorrangig an Abenteuer- und Fantasierollenspielen orientieren (z. B. „Zweistein – Das Geheimnis des roten Drachens“, „Re-Mission“, „Opera Fatal“ etc.). Postuliert wird, dass sowohl digitale Abenteuerspiele als auch digitale Fantasierollenspiele ein erhöhtes Potential für die Identifikation mit Spielercharakteren besitzen und somit ideal für den Einsatz in den empirischen Studien dieser Forschungsarbeit sind (Kapitel 7 und 8). Aufgrund dessen wird im Weiteren konkret auf digitale Abenteuer- und Fantasierollenspiele eingegangen, wobei der Schwerpunkt wiederum auf der Beschreibung der integrierten Spielercharaktere liegt.

2.4.1 Digitale Abenteuerspiele

Digitale Abenteuerspiele werden typischerweise als spannend, herausfordernd und motivierend beschrieben, sie sind durch knifflige, komplexe und abenteuerliche Rätseln sowie zahlreiche interessante Spielercharaktere gekennzeichnet (z. B. „Geheimakte Tunguska“, „Monkey Island“, „Agatha Christie“, „Treasure Island“ etc.). Neben dem Spaß und Vergnügen an den Abenteuern regen sie nicht nur die Fantasie, sondern ebenso das Schlussfolgern und Erkennen von Zusammenhängen sowie, durch Eigeninitiative der Spieler, das Denken an (Ritterfeld & Weber 2006).

Die Grundlage eines digitalen Abenteuerspiels ist die Narration, deren bevorzugte Struktur in einem digitalen Abenteuerspiel nach Ryan (2004) der archetypische Plot ist. Dieser beschreibt die Reise eines Helden, der auf seinem Weg aufregende Abenteuer bestehen muss, um am Ende durch das Bezwingen des Antihelden das Spielziel zu erreichen. Im Grunde stellt die Abenteuerspielwelt eine (teilweise) festgesetzte Narration dar, in der Spieler mit einem Spielercharakter interaktiv tätig sind, wobei die Welt in ihrer Ansicht auf den präsentierten

Raum, aufgrund des Bildschirmes, begrenzt ist, jedoch durch Bewegungen des Spielercharakters erweitert wird. Diese Narration mit ihrer zeitlichen Vermittlung sollte dem zeitlichen Rahmen des Spiels entsprechen, damit das Spiel nicht in das Endlose führt (Ryan 2004). Jedoch muss diese Endlosigkeit nicht unbedingt nachteilig für ein digitales Abenteuerspiel sein, denn sie bietet das Potential, das Spiel mit beliebig vielen Quests zu erweitern und somit die Spieler weiter zu binden. In Hinblick auf digitale Lernspiele wäre dann die Möglichkeit gegeben, kontinuierlich Lerninhalt in das Spiel zu integrieren. Die Narration in digitalen Abenteuerspielen ist vom Spieler aufzudecken und dehnt sich scheinbar während des Spielens unbegrenzt über die Zeit der einzelnen Levels aus. Dabei sind einzelne Abschnitte innerhalb des gesamten Plots ähnlich strukturiert. Diese strukturellen Wiederholungen sind typisch für digitale Abenteuerspiele und förderlich für das Verstehen des Spielinhaltes, da sich Spieler nicht in jedem neuen Level an eine andere Spielstruktur anpassen müssen, was wiederum eine Fokussierung auf Lerninhalte in digitalen Abenteuerspielen begünstigen kann.

Wiederholungen auch auf der Ebene einzelner Aufgaben und Rätseln können ebenfalls für digitale Lernspiele genutzt werden, um sich zu verbessern und die eigenen physischen und psychischen Fähigkeiten zu erweitern. Die Entwicklung und Verbesserung dieser Fähigkeiten und das Erlangen von (neuem) Wissen sind nicht nur für das Bestehen eines digitalen Lernspiels essentiell, sondern auch für die Erreichung des Spielziels, gleich das Lernen, bedeutsam. Dennoch sind die Handlungsoptionen mit dem Spielercharakter in digitalen Abenteuerspielen wie auch in digitalen Lernspielen durch die Narration der Spielwelt, die Spielregeln und die optischen Begrenzungen (z. B. Wand, Haus) reglementiert. Einige Grenzen stellen dabei „Hürden“ dar, die vom Spieler zu überwinden sind (z. B. Aufgaben, Rätsel). Andere sind wiederum Grenzen, die über den gesamten Spielraum verschlossen und unüberwindbar bleiben (Hoffmann & Lüth 2007). Durch interaktive Handlungen mit dem Spielercharakter dringt der Spieler tiefer in das Spielgeschehen und den zu Beginn verschlossenen Spielraum ein und sammelt dabei spielvorantreibende bzw. inhaltlich relevante Items, die je nach Situation aufgabenspezifisch wieder einzusetzen sind (Dillon 2004; Hoffmann & Lüth 2007). Für einen korrekten Einsatz dieser Items muss ein inhaltlicher Zusammenhang mit der aktuellen Spielsituation und dem genutzten Item hergestellt werden. Auf Basis dargebotener Informationen, auch in Form dieser Items, können die Probleme kreativ gelöst, Hindernisse überwunden und Entscheidungen getroffen werden (Dittler 1996; Dillon 2004), wobei das Alltagswissen in Lösungs- und Entscheidungsfindungen mit einfließt. Zusätzliche Informationen erhalten Spieler durch Interaktionen mit Nicht-Spieler-Charakteren sowie im Spiel integrierten Objekten und Gegenständen. Durch integriertes Feedback, welches definiert werden kann „als die von einem informationsverarbeitenden System als Folge eigener Verhaltensäußerungen wahrgenommenen Umgebungsveränderungen“ (Niegemann et al. 2008, S. 327 f.), werden Rückmeldungen über das Gelingen oder Verfehlen einer Handlung oder eines Lösungsversuchs gegeben. Feedback kann demnach lernrelevant sein und Informationen liefern (informatives Feedback), welches hilfreich beim Lösen von Spielaufgaben in digitalen Abenteuerspielen ist (ebd.). Ebenso bedeutend für die Erreichung des Spielziels ist die Durchführung einzelner Spielschritte, die vom digitalen Abenteuerspiel vorgeschlagen werden. Sie bauen grundlegend aufeinander auf und sind logisch nacheinander erfolgreich zu lösen, um im Spiel voran zu kommen (Butler 2007). Zum Beispiel kommt beim Abenteuerspiel „Treasure Island“ der Spielercharakter nicht auf das Schiff, wenn dieser nicht zunächst die Angel zusammen gebaut und einen speziellen Talisman gefunden hat. Auch ein derartiger Spielaufbau erweist sich unter Umständen für das Design eines digitalen Lernspiels vorteilhaft, da so einzelne Spiel- und Lernaufgaben des integrierten Lerninhaltes schrittweise

aufeinander aufbauend be- und verarbeitet werden können. Spieler erhalten folglich erst dann eine weitere Lernaufgabe, wenn die vorausgehende Aufgabe erfolgreich gelöst wird. Einzelne Lernelemente können so nicht übersprungen werden, was einen kontinuierlichen Wissensaufbau fördert.

2.4.2 Spielercharaktere in digitalen Abenteuerspielen

Die Hauptträger digitaler Abenteuerspiele sind die Spielercharaktere, die je nach der Narration (mensenähnliche) Wesen oder abenteuerliche Gestalten sind, die Spieler bereits aus Märchen kennen (Elfe, Hexe, Abenteurer, Prinzessin etc.). Je nach Adressat sind sie eher kindlich oder erwachsener, realitätsnah oder -fern gestaltet. Von zentraler Bedeutung hinsichtlich der Beschäftigung mit Spielercharakteren in digitalen Abenteuerspielen ist die perspektivische Darstellung. Im Gegensatz zu Actionspielen, bei denen die First-Person-Perspektive dominiert, sind Spielercharaktere in digitalen Abenteuerspielen vornehmlich in der Third-Person-Perspektive oder der Vogelperspektive dargestellt (z. B. „Geheimakte Tunguska“, „Agatha Christie“, „Monkey Island“ etc.). Durch diese Perspektive, die auch variieren und vom Spieler verändert werden kann, können neben der körperlichen Erscheinung nicht selten Gesichtszüge der Spielercharaktere wahrgenommen werden. Wird eine Perspektive in den First-Person Modus verändert oder ist dieser von der Spielmechanik festgelegt, sind nur die Hände und/oder die Füße am Bildschirmrand präsent. Oftmals wird dann der gesamte Körper in den Zwischensequenzen, während des Übergangs in ein höheres Level, oder in einem filmisch inszenierten Kampf vollständig gezeigt. In solch einem Fall erhalten Spieler erst dann einen Eindruck vom Aussehen des Spielercharakters, was wiederum Auswirkungen auf das Gefallen und Mögen des Spielercharakters haben kann. Diese Auswirkungen wären negativ, wenn die Darstellung des Spielercharakters nicht den Vorstellungen des Spielers entspricht, was dann zu einer Ablehnung des Spielercharakters bis hin zu einem Abbruch des Spielens führen kann. Positiv wären die Auswirkungen, wenn die Vorstellung über den Spielercharakter mit der Spielercharakterdarstellung übereinstimmt, was die Freude, den Spaß und die Begeisterung am Spiel(en) verstärkt (s. a. Kapitel 3).

Je nach Thema und Spielziel des digitalen Abenteuerspiels sind Spielercharaktere mit bestimmten Eigenschaften und Grundfähigkeiten ausgestattet, was durch die Designer des Spiels im Voraus festgelegt wird. Diese Grundfähigkeiten können während des Spielens durch Einsammeln von Items oder das Lösen von Aufgaben und Rätseln (mehr oder weniger) weiter entwickelt und optimiert werden (z. B. Zauberkraft, Schnelligkeit). Um jedoch eingesammelte Items sinnvoll anzuwenden und einsetzen zu können, muss der Spieler mit seinem Spielercharakter inhaltlich spezifisches Wissen erlangen sowie Informationen über diese Items in Erfahrung bringen. Dieses Wissen sowie spielrelevante Informationen erhalten Spieler meist durch Dialoge mit Nicht-Spieler-Charakteren, durch die Spielumgebung und/oder durch das Kombinieren bereits erhaltener Informationen aus dem digitalen Abenteuerspiel. Darüber hinaus liefern Nicht-Spieler-Charaktere meistens zusätzliche spielrelevante Informationen und Hinweise über die Spielwelt, deren Gefahren als auch den Grund des Daseins des Spielercharakters. Je nach Gesinnung sind die Nicht-Spieler-Charaktere in digitalen Abenteuerspielen dem Spielercharakter positiv oder negativ eingestellt, helfen oder behindern diesen in dessen Vorhaben und müssen oftmals (dialogisch oder kämpferisch) bezwungen werden (Hoffmann & Lüth 2007).

2.4.3 Digitale Fantasierollenspiele

Das Rollenspiel, quasi eine Rolle spielen, beschreibt das Erleben von Handlungen und Ereignissen als ein Spielercharakter einer Fantasiewelt, wobei interaktive Handlungen sowie eine fantasievolle und spannende Narration zentrale Elemente dieser Spiele sind. Bei einfachen Rollenspielen (Role-Playing-Games), digital und nicht digital, treten Spieler mit gewählten Spielercharakteren in eine virtuelle Spielwelt, um sie zu entdecken und vorhandene Spielaufgaben erfolgreich zu lösen. In digitalen Fantasierollenspielen werden in meist recht großen Spielwelten vorhandene oder kreierte Spielercharaktere alleine oder in kleinen Gruppen gesteuert. Dabei werden durch die explorative Erkundung der Spielwelt die Eigenschaften und Fähigkeiten der Spielercharaktere erweitert, um das Böse auf dem Weg zum Spielziel besiegen zu können (Schirra & McGrath 2002). Wie in digitalen Abenteuerspielen sind die Spieler mit ihren Spielercharakteren in den Fantasiewelten auf der Suche nach Items oder anderen Nicht-Spieler-Charakteren. Bei dieser Suche müssen in der Regel komplexe Rätsel und Aufgaben gelöst werden, die für das Erreichen des Spielziels bedeutsam sind. Unter Umständen sind gewalthaltige Handlungen in Form von Kämpfen unausweichlich, wobei jegliche Kämpfe meist stilisiert und rundenbasiert, jedoch zur Erreichung des Ziels notwendig sind (Piniek 2008; Kaminski & Witting 2007).

Diese Art von digitalen Fantasierollenspielen können im Offline- und Online-Modus gespielt werden, wobei bei letzterem entweder gegen den Computer oder gegen andere Online-Spieler gespielt wird. Das gleichzeitige Spielen in einer virtuellen Fantasiewelt ist in sogenannten Massen-Mehrspieler-Online-Rollenspielen (MMORPGs) möglich, dies sogar zu jeder Tageszeit (ebd.; Zwigart 2009). Mehrere Personen an unterschiedlichen Orten kommunizieren und agieren gemeinsam oder treten online im Kampf gegeneinander an, was zu einer eher spontanen und kreativen Entwicklung einer Spielhandlung und der Spielercharaktere führt. Inhaltlich orientieren sich die Online-Fantasierollenspiele von der Spielhandlung an den Offline-Fantasierollenspielen mit Entdeckungen und Kämpfen. Online-Spiele laufen jedoch in Echtzeit ab und besitzen daher keine abgeschlossene Handlung. Demnach gibt es nicht ein festgesetztes Spielziel, sondern viele zu erreichende Zwischenziele (Kaminski & Witting 2007; Piniek 2008).

Ein Beispiel für ein Rollenspiel auf Fantasiebasis ist „Neverwinter Nights“, welches sich gerade durch seine fantasievolle Welt und deren Spielercharaktere, die jedem Kind teilweise aus Geschichten bekannt sind (Zauberer, Gnome und andere Helden), auszeichnet. Insbesondere die Möglichkeit Spielercharaktere, die Spielumgebung sowie die Narration selbst zu gestalten, verweist auf das Potential des Spiels für die Nutzung in Form eines digitalen Lernspiels. Dafür wird neben der Abwandlung der Narration sowie der Spielercharaktere, spezifischer (Lern-)Inhalt in das Spiel eingearbeitet und im Weiteren als Untersuchungsmaterial verwendet (Abschnitt 8.1).

2.4.4 Spielercharaktere in digitalen Fantasierollenspielen

Für jeden Spieler ist der Spielercharakter in einem digitalen Fantasierollenspiel von elementarer Bedeutung, da dieser der Repräsentant des Spielers in der Spielwelt ist. Neben dem Erreichen des Spielziels sind besonders die Kreation und die Weiterentwicklung, die Ausformung einer Persönlichkeit der Spielercharaktere zentrale Punkte für Spieler digitaler Fantasierollenspiele (Piniek 2008, Kaminski & Witting 2007), da Spieler, wenn sie sich im Online-Modus befinden, durch ihre Spielercharaktere von anderen Spielern wahrgenommen

werden. Aber auch im Offline Modus sind die Spielercharaktere bedeutsam, da mit ihnen agiert wird und Optionen für ihre Veränderungen bestehen. Dies macht die Fantasierollenspiele in Hinblick auf die Spielercharaktere und deren Beziehung zum Spieler für die Forschung attraktiv.

Vor dem Betreten der Fantasiespielwelt ist es Spielern häufig freigestellt, einen Spielercharakter zu wählen oder neu zu gestalten, wobei bei letzterem die Ausstattungsoptionen (Aussehen und Eigenschaften) im Vorfeld reglementiert sind (z. B. „Neverwinter Nights“, „World of Warcraft“ etc.). Ob nun ein Spielercharakter eher der positiven oder der negativen Seite angehört, wird demnach oftmals vom Spieler und dessen Gestaltung entschieden, wie z. B. durch die Zugehörigkeit (Zauberer, Kämpfer, Gnom etc.) oder die äußere Erscheinung (Gesichtszüge, dunkle oder helle Kleidung etc.). Die Gestaltungsmöglichkeiten sind dabei je nach Spiel opulent bis rudimentär. Meist stehen zu Gestaltungsbeginn verschiedene Basis- und Erfahrungspunkte (z. B. Kraft, Ausdauer, Schnelligkeit etc.) zur Verfügung, die, bspw. in „Neverwinter Nights“, vom Spieler je nach eigenem Ermessen verteilt werden können. Ein Dazugewinn von Erfahrungspunkten, infolge getätigter Handlungen, ist je nach Spielercharakter verschieden (z. B. Magier: Zauberkraft; Kämpfer: Rüstung). Trotz Reglementierungen bei der Gestaltung der Spielercharaktere gibt es oftmals während des Spielens zahlreiche Optionen, den Spielercharakter im Aussehen, der Charakteristika, der Fähigkeiten und der Fertigkeiten nach eigenen Wünschen und Vorstellungen zu formen und zu optimieren. Zusätzliche Fähigkeiten wie Stärke, Macht, Wissen und Erfahrung werden darüber hinaus durch das richtige Lösen von Spielaufgaben, die für das Bestehen des weiteren Spielverlauf wichtig sind, erlangt. Diese sowie die Verbesserung von Fertigkeiten und der Gewinn von Erfahrungspunkten ermöglichen z. B. den Aufstieg in eine höhere Klasse. Spieler sind bestrebt, mit ihrem Spielercharakter aufzusteigen und investieren daher viel in dessen Entwicklung – und konsequenterweise in die Beschäftigung mit dem Spielercharakter. Diese Entwicklung wird auch durch die Spielumgebung, Helfer und Gegner, Ideen, Gedanken und Pläne der Spieler, Verschwörungen und den Tod des Spielercharakters geprägt (Pias 2000; Kaminski & Witting 2007; „Neverwinter Nights“). Sie ist oft ein kontinuierlicher Prozess, der meist unbemerkt in kleinen Schritten während der andauernden und intensiven Beschäftigung mit dem Spielercharakter abläuft und die Beziehung zwischen Spieler und Spielercharakter begünstigt.

Gerade die Möglichkeit der Spielercharakterentwicklung sowie die relativ freie Gestaltung und/oder freie Spielercharakterwahl machen digitale Fantasierollenspiele reizvoll und spannend für den Spieler. Die „gewählten“ Eigenschaften prägen nicht nur das Verhalten und die Handlungen des Spielercharakters, sondern auch die der Spieler, indem sie motivieren und anregen als auch das Selbstvertrauen stärken. Das Wahrnehmen dieser Optionen und deren Nutzung seitens der Spieler verdeutlicht und verstärkt das Interesse am Spielercharakter. Das führt vermutlich zu (mehr) Zufriedenheit des Spielers am Spielercharakter, was wiederum in einer Identifikation (Kapitel 3) sowie mehr Spaß am Spielen digitaler Fantasierollenspielen resultieren kann.

2.4.5 Zwischenfazit: Spielercharaktere in digitalen Abenteuer- und Fantasierollenspielen

Die Beschreibung beider Spielgenres verdeutlicht, dass sie sich im Aufbau, der Integration von Narrationen (wobei diese bei Abenteuerspielen stärker aus- und vorgeformt ist), der Interaktionsmöglichkeiten und der Implementierung zu lösender Aufgaben und Rätsel ähneln. Bezüglich der Möglichkeiten einen Spielercharakter frei zu wählen, diesen zu gestalten oder

einen Spielercharakter selbst komplett neu zu entwerfen, weisen die gesichteten digitalen Abenteuerspiele Beschränkungen auf (u. a. „Geheimakte Tunguska“, „Agatha Christie“, „Treasure Island“). Der Grund für diese Beschränkungen sind meistens die vorgezeichneten Narrationen der digitalen Abenteuerspiele, in denen die Spielercharaktere mit ihren Eigenschaften eingebettet sind. Im Gegensatz dazu kann zumeist in jeglichen digitalen Fantasierollenspielen der Spielercharakter gewählt und/oder selbst gestaltet werden. Nicht nur die Möglichkeit der Auswahl an Spielercharakteren, sondern auch der Gestaltungsfreiraum machen dieses Genre interessant für die Erforschung der Spielercharaktere und den Prozess der Identifikation (s. a. Kapitel 3). Dabei wird für diese Forschungsarbeit angenommen, dass alleine die Auswahl eines Spielercharakters die Beziehung zu diesem fördert und aufgrund der längeren Verweildauer in einer Identifikation enden kann sowie zu einer längeren Beschäftigung mit dem Inhalt eines digitalen Lernspiels führt. In Hinblick auf die Entwicklung effektiver digitaler Lernspiele (Abschnitt 2.5) ist eine Kombination beider Spielarten denkbar. Die bisher skizzierten Befunde sprechen für eine Kombination, da sie sowohl motivierende Elemente wie die Narration und Interaktion sowie abwechslungsreiche Spielercharaktere enthalten, mit denen im Spiel (inter-)agiert wird. Das Kriterium der freien Wahl oder auch der freien Gestaltung von Spielercharakteren sollte von den Fantasierollenspielen übernommen werden, da diese Option vermutlich die Zufriedenheit mit dem Spiel und den Spielercharakteren fördert. Narrative Elemente bieten das Potential, Lerninhalte so zu integrieren, dass beides eine Einheit bildet und nicht nebeneinander steht. Letzteres kann Spieler aus dem Spiel- und Lernfluss bringen und zusätzlich negative Effekte auf die Motivation zum Spielen haben. Der starke narrative Bezug digitaler Abenteuerspielen sowie die Möglichkeiten der Spielercharakterwahl und Spielercharaktergestaltung digitaler Fantasierollenspiele kann den Spielspaß, die Spieldauer und die Motivation zum Weiterspielen begünstigen, was sich wiederum positiv auf die Lernergebnisse der Spieler auswirken kann.

2.5 „Digitale Lernspiele“

„Digitale Lernspiele“ (Serious Games) sind Entertainment-Produkte und gehen jedoch über den Punkt des Entertainments hinaus (Vorderer 2011), da sie Produkte sind, welche dem Spieler einen reichen Lernkontext (an-)bieten (u. a. Stapleton 2004, S. 1; Gee 2003; Prensky 2001; Papert 1998) und Bedürfnisse der Kompetenz, Verbundenheit und Autonomie befriedigen können (Vorderer 2011). Dennoch erweist es sich als schwer diese Spiele einzuordnen, definitorisch zu fassen und ihnen eine eindeutige Begrifflichkeit zuzuweisen.

2.5.1 Einordnung „Digitale Lernspiele“

Weit verbreitet ist der Begriff der „Serious Games“, gleich Spiele mit einem ernsten Hintergrund und einer ernsten Zielsetzung (u. a. Michael & Chen 2006; Lampert, Schwinge & Tolks 2009; Kerres, Boremann & Vervenne 2009; Susi, Johanessen & Backlund 2007; Sieck & Herzog 2009; Ritterfeld, Cody & Vorderer 2009) und dennoch existieren daneben Begrifflichkeiten wie „digitales Lernspiel“, „Educational Game“, „(Digital) Game-Based Learning“ oder „Edutainment Games“ (u. a. Susi, Johanessen & Backlund 2007; Prensky 2001; Van Eck 2006; Breuer & Bente 2010; Ratan & Ritterfeld 2009). Eine klare definitorische Abgrenzung dieser Begrifflichkeiten zu den Serious Games ist nicht vorhanden, da je nach Kontext und Art der Benutzung Überlappungen zwischen den einzelnen Terminologien existieren (z. B. Lernaspekt, Vergnügen, Spiel, Unterhaltung) (Breuer & Bente 2010). Diese Überlappungen gibt die nachstehende Abbildung 4 grafisch wieder.

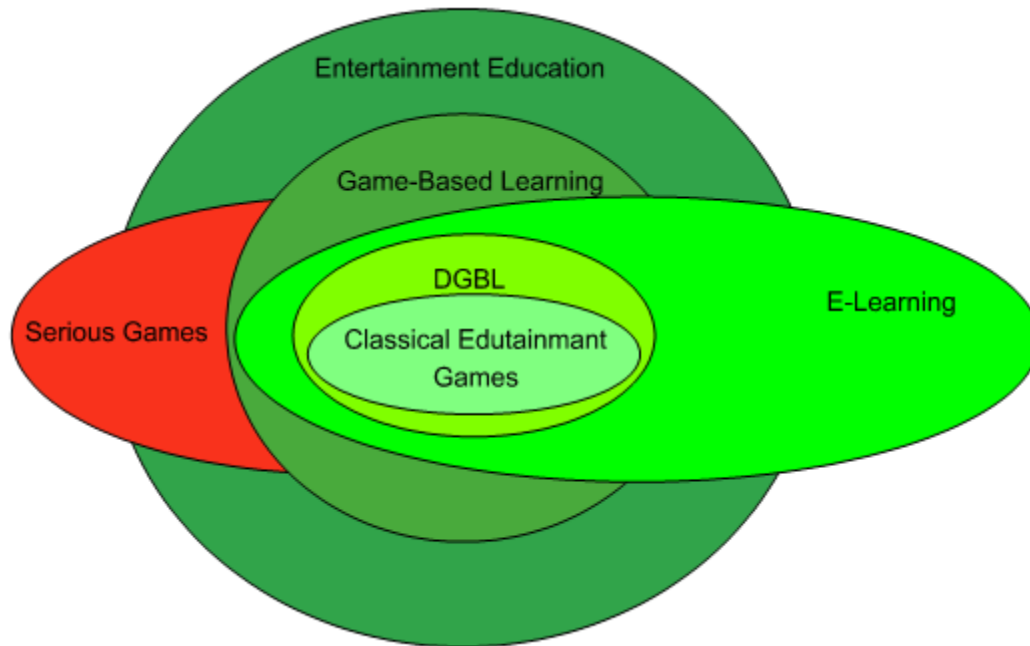


Abbildung 4: Verortung der digitalen Lernspiele (Serious Games), Breuer & Bente 2010, S. 11; Relation der Serious Games zu ähnlichen pädagogischen Konzepten

Entertainment Education ist die umspannende Kategorie und beinhaltet im Kern, Lernen unterhaltsam zu vermitteln, wengleich dieses nicht an ein konkretes Medium gebunden ist. Game-Based Learning ist in der Darstellung von Breuer und Bente eine Unterkategorie der Entertainment Education und bezieht für das Lernen und Lehren jegliche Art von Spielen ein (z. B. On- und Offline Spiele, Brettspiele, Rollenspiele etc.). E-Learning ist das Computerbasierte Lernen, welches unabhängig von Zeit und Ort mit einem digitalen Medium durchgeführt werden kann. Dabei schließt das E-Learning nicht unbedingt die Unterhaltung und das Vergnügen aus. Aufgrund der Eigenschaften des E-Learnings gibt es, wie Abbildung 4 zeigt, Überschneidungen mit den Serious Games. Serious Games, hier als eine Subkategorie des E-Learnings dargestellt, findet neben dem Bilden, Trainieren und Lernen für Personen jeder Altersgruppe auch Anwendung in der Therapie, Kunst oder Reklame. Diese Spiele haben das Ziel, Unterhaltung und Lernen effektiv miteinander zu verbinden, um lerneffektiv zu wirken (u. a. Ritterfeld, Cody & Vorderer 2009). Unter diesem Blickwinkel sind Serious Games Spiele „in which education (in its various forms) is the primary goal, rather than entertainment“ (Michael & Chen 2006, S. 17). Neben Narrationen und Lerninhalten sind in Serious Games pädagogische Komponenten integriert, die das Vergnügen am Spielen nicht nachteilig beeinträchtigen, sondern mehr noch die Unterhaltung zusätzlich fördern (ebd.; Zyda 2005; Susi, Johanessen & Backlund 2007). Gerade infolge der adäquaten Verknüpfung von Wissen und Unterhaltung werden sich positive Lerneffekte sowie kreatives Denken, Vergnügen am Lernen und Motivationssteigerung ebenso wie das Beheben von Wissenslücken erhofft (Van Eck 2006; Iuppa & Borst 2007; Dickey 2007; Kickmeier-Rust, Dietrich & Roth 2006; Oblinger 2004; Breuer & Bente 2010). Ziel dieser Spiele ist eine lockere, spielerische Wissensvermittlung und -verbesserung durch spannende Narrationen mit interessanten Spielercharakteren, gut implementierten Lernaufgaben und grafisch reizvoll realisierten Spielumgebungen (Schipp 2009). In Abbildung 4 ist den Serious Games das Digital Game-Based Learning (DGBL) untergeordnet, dessen Hauptziele ebenfalls das Bilden und Lernen sind und welche folglich auch den klassischen Edutainment Games angehören

(Breuer & Bente 2010, S. 9 ff.). Dabei kann nach Liebermann (2006) das DGBL den Spielern die Freiheit geben, Lernprozesse in einem gewissen Umfang selbst zu steuern und zu kontrollieren, was aufgrund der Eigenverantwortung zu mehr Selbstvertrauen der Spieler führen kann.

Diese Forschungsarbeit lässt sich in die von Breuer und Bente erstellte Darstellung bei den Serious Games (digitale Lernspiele) einordnen. Diese Spiele verbinden Komponenten der Pädagogik (Didaktik, Wissen, Trainieren etc.) und des Vergnügens miteinander, wodurch pädagogisch aufgearbeitete Lerninhalte spielerisch vermittelt werden. Doch das alleinige Hinzufügen von Lernstoff machen digitale Lernspiele nicht interessanter oder effektiver für das Lernen. Beides muss miteinander harmonieren und darf sich nicht ausschließen, damit diese Spiele sowohl herausfordernd als auch machbar für den Spieler sind, die Neugier und Fantasie anregen und Spielern die Möglichkeit der Kontrolle über getätigte Handlungen mit einem Spielercharakter geben sowie die Spieler motivieren (Gee 2003; Breuer & Bente 2010; Seelhammer & Niegemann 2009).

Für einen besseren Überblick über die Komplexität digitaler Lernspiele, werden nachfolgend zentrale Charakteristika dieser herausgearbeitet. Ziel ist es, diese Spiele klar von anderen digitalen Spielen abzugrenzen. Die Bedeutung der Spielercharaktere für diese Spiele wurde bereits in dem Abschnitt 2.3.4 erläutert. Für den weiteren Verlauf dieser Arbeit werden die Begriffe Serious Games und digitale Lernspiele synonym verwendet, wobei aufgrund der sprachlichen Eindeutigkeit vermehrt auf die deutsche Begrifflichkeit zurück gegriffen wird.

2.5.2 Beschreibung „Digitale Lernspiele“

Digitale Lernspiele haben den Anspruch, auf spielerischem Weg zielorientiert Wissen zu vermitteln, um Fähigkeiten (sozial als auch funktional), auch bei und durch anspruchsvolle Aufgaben, zu verbessern. Nach De Freitas (2006) können digitale Lernspiele durch den Lernansatz, die Integration und Nutzung verschiedener medienpädagogischer Methoden in vielen Kontexten (Bildung und/oder Training) eingesetzt werden. Doch ist wissenschaftlich diskutabel, ob eine effektive Vermittlung von Wissen durch digitale Lernspiele möglich ist, da dieses empirisch noch nicht eindeutig bewiesen ist (u. a. Seelhammer 2008, Seelhammer & Niegemann 2009), was u. a. auf eine noch nicht vorhandene optimale Balance zwischen dem Lernen und der Unterhaltung in digitalen Lernspielen zurückzuführen ist. Ein Ansatz für die Beschreibung digitaler Lernspiele bildet das Modell von Smed und Hakonen (2003), das alle wichtigen Komponenten eines digitalen Lernspiel vereint, jedoch durch die Komponente „Lernen“ erweitert werden müsste (Abschnitt 2.1). Abt's (1970) Beschreibung der Serious Games bildet einen weiteren Ausgangspunkt, wobei das Digitale noch nicht von Bedeutung ist. Dennoch ist diese gegenwärtig aktuell und findet in abgewandelter Form wissenschaftlich Verwendung (u. a. Michael & Chen 2006; Ritterfeld, Cody & Vorderer 2009). Nach der Beschreibung von Abt haben Lernspiele einen „explicit and carefully thought-out educational purpose“ (Abt 1970, S. 6), was ebenso bei den digitalen Lernspielen gegeben sein soll. Beide Formen, digital und nicht digital, beinhalten das Ziel, dass sie nicht ausschließlich dem Vergnügen oder der Unterhaltung dienen, sondern Lerninhalt effektiv an Spielende vermitteln sollen (ebd.; Sawyer 2004; Ritterfeld, Cody & Vorderer 2009; Crookall 2010). Verfolgt wird demnach der ernsthafte Zweck des Lernens: „educate, train, and inform“ (Michael & Chen 2006), den Bildungsaspekt in seinen verschiedensten Formen zu erfüllen und der Wissensvermittlung gerecht zu werden (ebd.). Damit verdeutlichen Michael und Chen, dass Lernen und Spielen in digitalen Lernspielen nicht untereinander konkurrieren und sich

ausschließen, sondern zusammen wirken (ebd.). Dieser Ansatz ist in dem Sinne weiter zu führen, damit ein effektives, langfristiges und unterhaltendes Lernen mit digitalen Lernspielen erreicht werden kann. Dieses Ziel digitaler Lernspiele kann durch die Abbildung vielfältiger Themen und durch das themenspezifisch methodisch und didaktisch effektiv integrierte Wissen sowie die gestalterische Vielfalt dieser Spiele erzielt werden.

2.5.3 Zwischenfazit: „Digitale Lernspiele“

Ritterfeld, Cody und Vorderer (2009) verstehen digitale Lernspiele als jegliche Form „of interactive computer-based game software for one or multiple players to be used on any platform“ (ebd. S. 6), die mit der Absicht entwickelt werden, mehr zu sein als Unterhaltung. Mit dieser Beschreibung stimmen die Wissenschaftler mit der Sichtweise u. a. von Michael & Chen (2006) oder Sawyer (2004) überein. Jedoch nimmt die Position der Entwickler sowie der Hersteller bei ihrer Beschreibung digitaler Lernspiele eine zentrale Stellung ein. Betiteln diese ein digitales Spiel als Lernspiel, fällt es zugleich in diese Kategorie. Diese Herangehensweise ist als kritisch zu betrachten, da Hersteller auch einfach auf den „Zug der digitalen Lernspiele aufspringen wollen“, um ihren Absatz zu steigern. Es bedarf erst einer kritischen Überprüfung der entwickelten Spiele, ob sie dem Anspruch eines digitalen Lernspiels gerecht werden, bevor sie diese Bezeichnung erhalten und in diese Kategorie integriert werden können. Neben explizit entwickelten digitalen Lernspielen können nach Ritterfeld, Cody und Vorderer (2009) auch individualisierte, spezifisch und bewusst an das Lernen angepasste digitale Spiele digitale Lernspiele sein, ebenso wie Spiele, die einfach nur unterhalten („over-the-counter games“) und dennoch Lernoptionen bereitstellen (ebd. S. 5 f.). Folglich können den Wissenschaftlern nach alle digitale Spiele auch digitale Lernspiele sein und als solche bezeichnet werden, was sowohl eine Definition und Klassifikation als auch die Entwicklung gänzlich neuer digitaler Lernspiele hinfällig macht. Sostmann et al. (2010) begreifen digitale Lernspiele als „Computerprogramme mit Spielanteilen und Simulationen mit einem didaktischen Anteil. Ihr zentrales Abgrenzungsmerkmal gegenüber Spielen mit ausschließlichem Unterhaltungscharakter ist ein explizit durch die Autoren formuliertes Bildungsziel“ (ebd. S. 3). Wie auch bei Ritterfeld, Cody und Vorderer (2009) ist die Ansicht der Entwickler ausschlaggebend und nicht die Wahrnehmung und Einschätzung der Nutzer, was, wie bereits geschrieben, problematisch ist. Unmissverständlich ist bei allen Beschreibungen, dass ein ausgewogenes Gleichgewicht zwischen Aspekten des Spiels (Unterhaltung) und Lernens (Inhalt) für ein effektives digitales Lernspiel elementar ist (s. a. Marr 2010; Ciavarro, Dobson & Goodman 2008; Kickmeier-Rust, Dietrich & Roth 2006), wobei bei Marr (2010) der Unterhaltungsaspekt im Hintergrund und das Lernergebnis im Vordergrund steht. Dabei sollen die kognitiven Leistungen des Lernenden herausgefordert, aber nicht überstiegen werden (Rey 2009). Das Ziel ist, megakognitive Fähigkeiten und audiovisuelle, generische Strategien zu fördern (Kerres, Bormann & Vervenne 2009). Aufgrund dessen ist eine Balance zwischen den Fähigkeiten des Lernenden und unterhaltenden Spielelementen sowie des zu vermittelnden Lerninhaltes zu identifizieren und im Spiel umzusetzen (Orvis et al. 2008). Psychologische Dimensionen, welche durch die digitalen Lernspiele angesprochen werden, sind: (1) Wissensarten und Lernformen (Vermittlung und Weitergabe von Fähigkeiten, Fertigkeiten und Wissensinhalte), (2) Erfahrungsbezug (Fähigkeit der Lernenden fördern, neues Wissen mit Vorwissen und Erfahrungen verbinden und transferieren), (3) Motivation und (4) Reaktivität (Niegemann 1995, S. 149). Interaktive Spiel- und Lernprozesse unterstützen neben der Unterhaltung die Motivation und die Lernprozesse (Informieren, Verstehen, Behalten, Transfer, Organisation und Regulation integrierter Lernprozesse) (Niegemann et al. 2008; Klauer & Leutner 2007).

Zu den lernförderlichen Interaktionen, die sowohl vom Spielenden als auch vom Lernsystem (Lernspiel) ausgeführt werden, gehören z. B. das Geben von Hinweisen für den Lernenden, das Feedback mit näheren Erklärungen oder reine Erläuterungen zu einzelnen Lernaufgaben (Niegemann et al. 2008). Weitere zentrale Spielercharakteristika digitaler Lernspiele sind wie bei digitalen Spielen die Visualität und deren Dynamik, festgesetzte Regeln und vorgegebene Ziele, die sowohl auf der Spiel- wie auch auf der Lernebene erreichbar sein sollten (Johnston & De Felix 1993; Dondlinger 2007). Wie in digitalen Spielen agieren Lernende in der Regel mit Spielercharakteren in einer Spielwelt, in der durch das Kontrollieren von Handlungen multiple Lösungswege für komplexe Lernaufgaben zu finden und zu testen sind (Gredler 1996). Trotz des gesetzten Schwerpunktes auf das Lernen, sollten die Lernaufgaben nicht zu komplex und die digitale Lernspiele im Gesamten weder übertrieben erzieherisch noch schwer verständlich, langweilig oder demotivierend sein (Egenfeldt-Nielsen, Smith & Pajare Tosca 2008). Es ist zu gewährleisten, dass die Lerninhalte sowohl didaktisch vielfältig (z. B. Lernaufgaben, Lernmethoden) als auch gestalterisch-ästhetisch (z. B. Spielumgebung, Darstellung des Lerninhaltes, Spielercharaktere) miteinander harmonieren ohne Unterhaltungs- und Spielaspekte zu vernachlässigen. Im gleichen Zug sollten diese Spiele spielanregend und herausfordernd gestaltet sein und gleichzeitig die Neugier wecken sowie die Fantasie anregen. Eine Verbindung dieser und anderer Elemente (Spielercharaktere, Narration etc.) lassen diese Spiele zu guten Lernwerkzeugen werden (Malone 1981). Positiv erwartbare Effekte digitaler Lernspiele sind z. B. kreatives Denken, Motivation zum Spielen und Lernen, Steigerung des Engagements beim Lernen, die Verbesserung der kognitiven Fähigkeiten (z. B. strategisches Denken, Memorieren, logisches Denken), das Erarbeiten von Problemlösestrategien, bessere Hand-Augen-Koordination, das Erlernen verschiedener Regelkonzepte, die Entwicklung von kommunikativen und sozialen Fähigkeiten sowie die Kompetenz in einem Team (Spielgemeinschaft) mit anderen zu arbeiten und zu lernen. In Hinblick auf die Identifikation (Kapitel 3) kann interaktives Handeln mit Spielercharakteren nicht nur als ein spielförderndes, sondern auch als ein identifikationsförderndes Element gesehen werden, was vermutlich Lernergebnisse begünstigen kann (Rey 2009; Klimmt & Vorderer 2006; Dondlinger 2007; Dondi, Edvinsson & Moretti 2004; Michael & Chen 2006).

Die theoretische Analyse zeigt, dass vorhandene Definitionen und Beschreibungen digitaler Lernspiele begrenzt und eng gefasst sind. Doch gerade die rasanten Neuentwicklungen in diesem Bereich erfordern eine offene, flexible Definition digitaler Lernspiele. Aufgrund der begrifflichen Unschärfe vorhandener Definitionen und der Schwierigkeit eine eindeutige Trennbarkeit der digitalen Lernspiele (Serious Games) und der Educational Game, dem (Digital) Game-Based Learning sowie der Edutainment Games zu generieren, werden digitale Lernspiele für diese Arbeit gegenüber den anderen Begrifflichkeiten wie folgt abgegrenzt:

Digitale Lernspiele sind Computerspiele, mit denen (neues) Wissen vermittelt Wissen geübt und Wissen angewendet werden kann. Zusätzlich bieten sie die Möglichkeit, bekanntes Wissen auf fachlich ähnliche Gebiete und Aufgaben zu übertragen, wobei der Spaß und die Unterhaltung nicht zu vernachlässigen sind.

Unter dem Begriff „Wissen“ wird sowohl in den Bildungsbereichen vermittelter Lernstoff sowie allgemeines Wissen, was auch in die Narrationen integriert ist, verstanden. Darüber hinaus können digitale Lernspiele neben dem reinen „Wissen“ kognitive, kommunikative und soziale wie auch physische Fähigkeiten fördern. Steht bei digitalen Lernspielen die effektive Vermittlung von Wissen im Vordergrund, sollte sich bei der Entwicklung auf eine

angemessene und sinnvolle Integration des Lerninhalts sowie der Lernaufgaben in die Handlung des Spiels konzentriert werden. Ist dieses unzureichend umgesetzt, wird das Potential digitaler Lernspiele, Wissen effektiv zu vermitteln, verschenkt.

2.5.4 Klassifikationen digitaler Lernspiele

Wie bei der Definition digitaler Lernspiele existieren ebenso zahlreiche Versuche diese zu klassifizieren und zu kategorisieren, wobei die Liste der Klassifikationen mit deren Kategorien aufgrund immer neuer Genreentwicklungen (angesichts neuer Plattformen), auch im Bereich der digitalen Lernspiele, weitreichender ist, als die der Definitionen. Daher können auch herkömmliche Spielkategorisierungen nur Indikatoren für eine Klassifikation digitaler Lernspiele sein (z. B. Abbildung 4; Breuer & Bente 2010). Eine Einordnung dieser Spiele z. B. in bestehende Kategoriensysteme wie die von Richter (2010), Aarseth (2007), Dittler (1994) oder Fritz (1995) ist bedenklich. Letztere sind nicht nur veraltet, sondern integrieren darüber hinaus nicht explizit die Komponente des Lernens.

Einen Ausgangspunkt für eine Einordnung digitaler Lernspiele bilden die in den 90iger Jahren entwickelten Lernprogramme, die in Tutorials, Simulationen, Übungsprogramme, intelligente tutorielle Systeme, „Werkzeuge“, Mikrowelten, Autorennsysteme und spielerische Lernsoftware unterteilt werden (Dittler & Mandl 1994, S. 74 ff.). Dabei wird der Anschein erweckt, dass die spielerische Lernsoftware den digitalen Lernspielen am nächsten steht. Bei den beschriebenen Lernprogrammen werden Lernformen wie Erinnern und Wiederholen, das Lernen als interaktiver und konstruktiver Prozess, explorative Prozesse und Rekonstruktionsprozesse in Relation zueinander gesetzt (ebd.; Hoelscher 1994, S. 72).

Meier und Seufert (2003) unterteilen digitale Lernspiele in verschiedene Typen. Ihre Abgrenzung erfolgt nach der Sichtbarkeit der zu erreichenden Lernziele, der Vermittlung der Lerninhalte und Kompetenzen sowie der innewohnenden motivationalen Elemente. Kriterien wie Spaß und Unterhaltung werden nicht vordergründig in die Differenzierung einbezogen, auch wenn digitale Lernspiele mit diesen für den User essentiellen Elementen zu verknüpfen sind (ebd. S. 7). In einem neueren Ansatz integrieren Michael und Chen (2006) Lernarten und Zielgruppen in die Unterscheidung der Serious Games und des Edutainments. Dabei basiert ihre Einteilung auf den Anwendungsort der jeweiligen Spiele. Sie unterteilen digitale Lernspiele in Lernspiele für das Militär, die Regierung, die Bildung, Kooperation, Gesundheit (Rehabilitation, Therapie oder physische Fitness), politische, religiöse und künstlerische Spiele (ebd. S. 45 ff.). Kritisch ist dabei die Kategorie „Bildung“, da, den Wissenschaftlern zufolge sowie deren Beschreibung des Begriffs „Serious Games“, alle aufgelisteten Kategorien einen bildenden Zweck verfolgen (Breuer 2010). Beispielsweise ist das für die empirische Untersuchung entworfene digitale Fantasielernspiel „Wahrscheinlichkeitsparadies“ dem Bereich der Bildung zuzuordnen ebenso wie das digitale Lernspiel „Zweistein – Das Geheimnis des roten Drachens“ (Kapitel 7 und 8).

Sawyer und Smith (2008) präsentieren eine praktisch orientierte zweidimensionale Taxonomie, bei der sie die digitalen Lernspiele nach ihrem Zweck (inhaltlich) wie z. B. Gesundheit, Forschung oder Bildung und dem Feld (Einsatzort) z. B. Bildung und Erziehung, Medizin oder Politik klassifizieren (ebd. S. 29). Diese Taxonomie zeigt die thematische Vielfältigkeit digitaler Lernspiele und den daraus resultierenden breiten Einsatzbereich. Beispielsweise kann das digitale Lernabenteuerspiel „Zweistein - Das Geheimnis des roten Drachens“ inhaltlich dem Feld Bildung und dem Einsatzort Bildung und Erziehung zugeordnet werden.

Das Hauptziel der Taxonomie ist die klare Trennung zwischen den Anwendungsgebieten und dem Verwendungszweck digitaler Lernspiele. Jedoch ist diese Trennung bei einzelnen Gebieten und Zwecken redundant und überflüssig, da sie sich inhaltlich sehr ähnlich sind (ebd.; Breuer & Bente 2010).

Ein sorgfältig ausgearbeitetes Klassifikationssystem für die Einordnung digitaler Lernspiele präsentieren Ratan und Ritterfeld (2009). Für dieses System haben die Wissenschaftler 612 auf dem Markt explizit als Lernspiele ausgeschriebene Spiele iterativ untersucht und durch Informationen aus Experteninterviews ergänzt. Ratan und Ritterfeld berücksichtigen für die Einordnung der Spiele vier Dimensionen: 1. den primären Einbezug bildenden oder akademischen Inhalts/Gehalts, 2. die primäre Anwendung verschiedener Lernprinzipien, 3. die Zielgruppe und 4. die Spielplattformen. Für jede Dimension differenzieren sie weitere Subkategorien wie bspw. primäre Lernprinzipien, Fähigkeiten üben, Wissensaneignung durch Erkunden und kognitives oder soziales Problemlösen (ebd. S. 11 ff.). Die erste Dimension ist partiell mit den von Sawyer und Smith (2008) genannten Lernfeldern vergleichbar. Trotz der klaren Strukturierung unterliegt das System der Limitation, dass es nach Aussagen der Entwickler von am Markt existierenden digitalen Lernspielen erstellt wurde. Zudem werden von Ratan und Ritterfeld keine Spiele berücksichtigt, die für einen bildenden Zweck gebraucht werden können, deren primärer Fokus jedoch die Unterhaltung ist. Eine Überarbeitung und Erweiterung des Systems oder eine neue Begriffsbestimmung einzelner Dimensionen ist aufgrund neuer Entwicklungen sowie des weit verzweigten Einsatzes digitaler Lernspiele denkbar.

2.5.5 Zwischenfazit: Klassifikationen digitaler Lernspiele

Ausgehend von Ratan und Ritterfelds Klassifikation digitaler Lernspiele generieren Breuer und Bente ein System, welches zum einen Ergänzungen und Veränderungen sowie Aktualisierungen zulässt und zum anderen flexibel ist. Anstatt starrer Genrekategorien verwenden sie für ihre System neun „label categories“: „platform, subject matter, learning goals, learning principles, target audience, interaction mode(s), application area, controls/interfaces, common gaming labels“ (Breuer & Bente 2010, S. 19). Die Flexibilität dieses Systems ermöglicht es Spieldesignern und Forschern digitale Lernspiele zu vergleichen. Gleichzeitig dient es Lernenden sowie Lehrern als Grundlage für die Beschreibung digitaler Lernspiele (ebd.). Die theoretische Auseinandersetzung mit den differenzierenden Klassifikationen und deren Kategorien digitaler Lernspiele zeigt deren Gemeinsamkeiten und Unterschiede (Tabelle 1).

Tab. 1: Gegenüberstellung der Klassifikationen

	Methodik	Inhalt	Zielgruppe	Einsatzort	Ziel (Lernziel)	Genre	Plattform	Interface	Interaction Mode	Motivationsanreiz
Dittler und Mandl (1994)	x					x				x
Meier und Seufert (2003)	x				x					
Michael und Chen (2006)	x	x	x	x						
Sawyer und Smith (2008)		x		x						
Ratan und Ritterfeld (2009)	x	x	x				x			
Breuer und Bente (2010)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

Die hier in Tabelle 1 dargestellten Ansätze zeigen eine Konzentration auf die Klassifizierungspunkte Methodik, Inhalt, Zielgruppe und Einsatzort. Augenscheinlich ist, dass die eben genannten Kategorien eine über mehrere Jahrzehnte von der technischen Entwicklung unabhängiger Einordnung digitaler Lernspiele ermöglichen. Zukünftige Forschung wird zeigen, ob diese vier Kategorien für eine umfassende Klassifikation ausreichend sind, weitere Kategorien hinzu kommen oder durch andere ersetzt werden.

2.5.6 Potential digitaler Lernspiele

Aus den vorangegangenen Abschnitten wird bereits deutlich, dass digitale Lernspiele das Potential besitzen nicht nur Wissen, sondern auch Kompetenzen im physischen sowie im sozialen Bereich effektiv zu unterstützen und zu fördern. Kerres, Bormann und Vervenne (2009) argumentieren jedoch, dass nicht ausschließlich das Spielen von digitalen Lernspielen als ein „anspruchsvoller Lernprozess betrachtet“ (ebd. S. 1) werden kann, da es auch bei nicht digitalen Lernspielen zu einer Aneignung von Wissen sowie einer Verbesserung von Kompetenzen kommen kann (Spielregeln, Problemlösefähigkeit, Hand-Auge-Koordination etc.). Demnach weisen bereits kommerziell erhältliche digitale Spiele Lernpotential auf. Ist dann eine explizite Entwicklung digitaler Lernspiele überhaupt notwendig? Beziehungsweise ist die Aneignung von Wissen bereits durch digitale Spiele möglich? Nach Kerres, Bormann und Vervenne behindert das Lernen in Spielen gleichzeitig das Eintauchen in die Spielwelt (ebd. 2009). Durch die bewusste Beschäftigung mit integrierten (Lern-)Aufgaben ist es dem Spieler schwer möglich, emotional und gedanklich in die Narration des Spiels einzutauchen. Folglich ist der Lerninhalt in digitalen Lernspielen sinnvoll mit der Narration zu verknüpfen, damit ein Eintauchen in diese nicht gestört wird und gleichzeitig ein Lernprozess einsetzt. Weiterhin diskutieren Kerres, Bormann und Vervenne (2009), wie sich explizites und implizites Lernen im digitalen Lernspiel ereignet, wie dieses mit dem Kompetenzerwerb zusammenhängt und wie ein Transfer auf reale Begebenheiten ermöglicht und vollzogen werden kann. Um dieses beantworten zu können ist von vornherein zu entscheiden, welchem grundlegendem Zweck ein digitales Lernspiel dienen soll, dem Lernen oder der Unterhaltung, und welches (Lern-)Ziel damit verfolgt wird (s. a. Sawyer & Smith 2008; Niegemann et al. 2008). Welches Wissen bzw. welche Fähigkeit soll dem Spieler vermittelt werden? Ist es fachlicher Inhalt oder eine bessere Hand-Augen-Koordination? Ersteres ist eher in digitalen

Lernspielen integriert und letzteres kann sowohl bei digitalen Lernspielen als auch bei kommerziellen digitalen Spielen geübt und verbessert werden.

Die Aussicht auf ein effektives Lernen beginnt mit der Anregung des Lernprozesses durch das Design (Grafik, Akustik), eine spannende Narration, interessante Spielercharaktere, Interaktionsmöglichkeiten (Steuerung des Spielgeschehens) und der Motivation (z. B. Intro, Feedback, Gewinne, Siege, richtige Lösungen). Im Gegensatz zu nicht interaktiven Lernmaterialien können digitale Lernspiele diese Eigenschaften aufweisen. Vermutlich sind es die Kombination der eben genannten Komponenten und besonders die interaktiven Handlungen, die die Zuwendung zu digitalen Lernspielen unterstützen. Integriertes Feedback, was digitale (Lern-)Spiele in vielfältiger Form anbieten, kann der Analyse eigener Fähigkeiten, Reflexionen eigener Handlungen als auch der Verknüpfung aufeinander aufbauender Aufgaben oder des Lerninhaltes dienen, aber auch motivieren (Niegemann et al. 2008). Dabei ist ein erklärendes Feedback lernförderlicher als ein Feedback in Form von „richtig“ oder „falsch“. Ein ausschweifendes Feedback ist dennoch zu vermeiden, da dieses von den Spielern als störend empfunden werden kann. Es beeinträchtigt unter Umständen den Spielfluss und wird eher gemieden bzw. nicht vollständig be- und verarbeitet (Salen & Zimmermann 2003; Kerres, Bormann & Vervenne 2009). Die Gewährleistung eines Transfers von Lerninhalten auf reale Begebenheiten ist bei digitalen Lernspielen kritisch und nicht einfach zu realisieren (s. a. Seelhammer & Niegemann 2009). Gründe für Transferprobleme sind z. B. die Trennung von Realität und Spielwelt als auch der fehlende und wenig vorhandene Realismus in digitalen Lernspielen sowie die Art der Transferaufgaben (z. B. Versuch und Irrtum) (z. B. Fritz 2003; Seelhammer 2008; Behr, Klimmt & Vorderer 2008). Wenn Lernaufgaben in digitalen Lernspielen eine hohe Ähnlichkeit zu den Anwendungssituationen aufweisen, dann ist ein Transfer wahrscheinlicher. Dabei ist jedoch im Voraus zu klären, was die Ähnlichkeit zwischen den Aufgaben kennzeichnet (Mähler & Stern 2006³; Kerres, Bormann & Vervenne 2009) und wie dann die Aufgaben für einen Transfer gestaltet werden müssen. In Simulationen, auch wenn diese oft zeitlich verkürzt dargestellt werden, ist das Problem des Transfers aufgrund der modellhaften Abbildung der Wirklichkeit geringer (Breuer & Bente 2010). Diese simulative Charakteristik könnte in digitalen Lernspielen genutzt werden, um die Lücke zwischen Spielwelt und Realität zu schließen und dadurch einen besseren Transfer zu ermöglichen.

Lernprozesse die sich während des Spielens vollziehen, sollten motivierend sein, Spaß machen und die Neugier anregen. Gleichzeitig ist die (Weiter-)Entwicklung von Lernstrategien motivierend zu fördern, Lernschwächen zu beseitigen, technische Fähigkeiten zu verbessern sowie Lernenden die Möglichkeit zu bieten Gelerntes in die persönliche Entwicklung zu integrieren (Kerres, Bormann & Vervenne 2009). Können digitale Lernspiele diesem Anspruch gerecht werden? Um speziell unter dieser Fragestellung konkrete Aussagen über das Behalten und Verstehen von Wissen sowie den Transfer zu machen, ist eine Überprüfung der Lerneffektivität digitaler Lernspiele notwendig. Dafür ist es jedoch nicht ausreichend alleine die (Lern-)Ergebnisse am Ende des Spiels zu analysieren, sondern notwendig den Lernprozess im Gesamten zu betrachten (Breuer & Bente 2010). Die Analyse des Gesamtprozesses ist ein entscheidendes Kriterium für oder gegen den pädagogischen Einsatz digitaler Lernspiele sowie einer erfolgreichen Implementierung in verschiedenen Bildungseinrichtungen (Pelletier & Oliver 2006). Digitale Lernspiele wie z. B. „Physikus“ oder „Food Force“ verschenken ihr Potential aufgrund mangelnder bzw. nicht (konsequent) durchgeführter Integration von Lerninhalten in konkrete Lernsituationen und der fehlenden effektiven Vermittlung dieser Inhalte durch die Präsentation von neuem Wissen, das

Anwenden, Üben und/oder Trainieren. Gerade dieses kann in einem digitalen Lernspiel auf mehreren Ebenen erfolgen: Explizit durch Aufgaben oder Texte und implizit durch Exploration oder Problemlösen (ebd.). In diesem Zusammenhang ist allerdings zu beachten, dass ein langes explizites Lernen im Gegensatz zum impliziertem Lernen weniger attraktiv für Spieler ist (Wolling, Quandt & Wimmer 2008). Trotz des Zuspruchs für die Entwicklung digitaler Lernspiele ist es vorstellbar, dass mit bereits bekannten Spielen wie „World of Warcraft“ oder „Neverwinter Nights“ Wissen effektiv vermittelt werden kann. Ersteres wurde bereits als Trainings- und Personalselektionsinstrument (Hagel & Brown 2009) und letzteres für journalistische Zwecke im universitären Bereich (Paul, Hansen & Taylor 2005) eingesetzt. Aufgrund des Bekanntheitsgrades der Spiele würde deren Lerninhalt einer breiten Masse an Spielern zugänglich gemacht werden. So gesehen wäre es nicht unbedingt notwendig, neue digitale Lernspiele zu entwickeln, denn es könnte auf bereits bekannte digitale Spiele als Lernwerkzeuge zurück gegriffen und diese mit Lerninhalt ausgestattet werden.

2.5.7 Zwischenfazit: Potential digitaler Lernspiele

Grundlegend ist ein positiver Effekt digitaler Lernspiele nicht von der Hand zu weisen. Abgesehen von den fördernden motivationalen Gesichtspunkten, können sie, unter Beachtung gestalterischer sowie didaktischer Aspekte, Wissen effektiv vermitteln. Durch die Konfrontation mit inhaltlich anspruchsvollen und komplexen Lernaufgaben werden Spieler kognitiv angeregt und gleichzeitig herausgefordert, sich mit dem Lerninhalt auseinander zu setzen. Tut ein Spieler dieses bewusst und konzentriert, kann dieser neues Wissen erwerben und damit sein bereits vorhandenes Wissen erweitern. Lernbegünstigende Elemente wie die Interaktion, fesselnde Narrationen, interessante Spielercharaktere sowie eine ansprechende Grafik, die in digitalen Lernspielen zu vereinen sind, können darüber hinaus einen positiven Beitrag zum Lernergebnis leisten. Dennoch sind für konkrete Aussagen über die Lerneffektivität empirische Studien durchzuführen, die sich nicht allein auf den Lernprozess, sondern auch auf die Komponenten beziehen, die diesen Prozess unterstützen können wie z. B. die Spielercharaktere. Aus diesem Grund fokussiert die Forschungsarbeit die Spielercharaktere in digitalen Lernspielen, um zu überprüfen, ob dieses Spielelement Lernprozesse begünstigt und wenn ja, wie sie diese begünstigen oder ob sie bei der Entwicklung von digitalen Lernspielen vernachlässigt werden können.

3 Identifikation

„Großartige Figuren sind ausschlaggebend für eine großartige Erzählung. Wenn die Figuren nicht geglückt sind, reichen Inhalt und Handlung nicht aus, um das Interesse von Zuschauern und Lesern [und Computerspielern] wach zu halten“ (Seger 2001, S. 9).

Menschen haben das grundlegende Bedürfnis, Verbindungen und Kontakte zu anderen Individuen herzustellen. Neben sozialen Kontakten in der realen Welt ermöglichen es Fernsehen und digitale Spiele, mit einer breiten Masse von Menschen sowie menschenähnlichen Figuren in (reale wie parasoziale) Interaktion zu treten. Durch den andauernden und wiederkehrenden Kontakt zwischen Rezipient und dargestelltem Charakter entsteht eine zunehmende Familiarität, die durch die imaginative Auseinandersetzung gefördert werden kann. Der dargestellte Charakter kann hier sowohl ein Medien- als auch ein Spielercharakter sein, weswegen an dieser Stelle auf eine sprachliche Differenzierung verzichtet wird. Diese erfolgt z. B. in den Abschnitten, in denen speziell auf die Identifikation mit Mediencharakteren (3.2) oder Spielercharakteren (3.3) eingegangen wird und/oder explizit mit diesen beiden Begriffen eine Differenzierung hinsichtlich des Mediums sichtbar gemacht werden soll. Das Kennen der Eigenschaften eines dargestellten Charakters (Wulff 1996) vermittelt dem Rezipienten das Gefühl, diesen genauso gut zu kennen wie Freunde (Hoffner & Buchanan 2005). Dabei wird der dargestellte Charakter als ein konsistentes Konzept einer Person konstruiert, dessen Charakteristika aus einzelnen Komponenten (z. B. Stärke, Mut) bestehen, die den dargestellten Charakter auszeichnen (Wulff 1996, S. 32). Dem Rezipienten wird durch den Identifikationsprozess ermöglicht, fiktive Menschen als reale Personen wahrzunehmen, wodurch das Anschluss- und Zugehörigkeitsbedürfnis befriedigt wird und die Illusion einer Intimität zwischen Rezipient und dem in den Medien dargestellten Charakter entsteht (Baumeister & Leary 1995; Zimbardo & Gerrig 2004).

Spielercharaktere sind wesentliche Komponenten digitaler Spiele (Abschnitt 2.3.4, 2.4), denen soziale Interaktionen entlockt werden können. Mit ihnen wird agiert, interagiert, gesprochen, sie werden verändert oder neu gestaltet (Trepte, Reinecke & Behr 2009). Aufgrund dessen ist die wissenschaftliche Beschäftigung mit Spielercharakteren für die Entwicklung lernwirksamer digitaler Lernspiele relevant. Jedoch ist die Beziehung zwischen Spieler und Spielercharakter in digitalen Spielen und Lernspielen bisher eher marginal untersucht worden (z. B. Hefner, Klimmt & Vorderer 2007, 2009; Trepte, Reinecke & Behr 2009; Van Looy, Courtois & De Vocht 2010). Das Verhältnis zwischen Spieler und Spielercharakteren, die Art der Beziehung (z. B. tiefgehend, oberflächlich, emotional) und der Rezeption ist damit weitgehend ungeklärt. Auf Grundlage erster Untersuchungen zur Identifikation mit Spielercharakteren digitaler Spiele (u. a. Hefner, Klimmt & Vorderer 2007, 2009; Trepte, Reinecke & Behr 2009; Van Looy, Courtois & De Vocht 2010) wird für diese Arbeit davon ausgegangen, dass es während des Spielens eines digitalen Lernspiels zu einer Identifikation mit dem Spielercharakter kommen kann. Im Folgenden wird geklärt, was „Identifikation“ ist und wie sie zu teilweise ähnlichen Prozessen (u. a. parasoziale Interaktion und parasoziale Bindung, wünschende Identifikation, Projektion, Imitation oder Affinität) abgegrenzt (Cohen 2006; Hefner; Klimmt & Vorderer 2007, 2009; Horton & Wohl 1956; Reinhold 1992²; Hoffner & Cantor 1991; Konijn, Bijvank & Bushman 2007) und der Prozess der Identifikation mit Spielercharakteren digitaler Spiele und Lernspiele in Verbindung gebracht werden kann. Es ist zu klären, wie dieser Prozess mit Spielercharakteren in

Zusammenhang steht und wie die Ergebnisse für die (Weiter-)Entwicklung digitaler Lernspiele gedeutet und genutzt werden können.

3.1 *Das Konstrukt „Identifikation“*

Das in der Entertainment-Forschung untersuchte Konstrukt der „Identifikation“ (z. B. Cohen 2006; Oatley 1994; Klimmt, Hefner & Vorderer 2007, 2009) hat eine lange Forschungstradition hinsichtlich seines Einflusses auf die Fiktion (z. B. Narrationen) als auch das mediale Entertainment (Igartua 2010; Shaw 2010). Dennoch sind fundierte empirische Ergebnisse rar und Definitionen verschiedenartig (u. a. Cohen 2001; Oatley 1999; Zillmann 2000; Shaw 2010). Ihre Wurzeln hat die Identifikation u. a. in der Psychologie. Freud spricht von Identifikation als „a nonconscious imaginative process“ (Freud 1940/1989, S. 76), welcher infolge des psychologischen Druckes in der ödipalen Phase verstärkt wird. Nach Freud (1940/1989) ist der Identifikationsprozess ein Ausdruck für eine Kompensation von Eifersucht, Demütigung oder Verlust (z. B. Liebe, Freundschaft). Wollheim (1982) unterscheidet die Identifikation bspw. von der Imitation, wobei die Identifikation internale sowie verhaltensspezifische Komponenten und die Imitation affektive (empathische) und kognitive (Verstehen der Ziele, Motiv- und Perspektivenübernahme) Komponenten besitzt (s. a. Wirth 2006; Fiske 1989; Hoffner 1996; Cohen 2001, 2006), wobei Eltern als auch andere (imaginative, fiktive) Personen und dargestellte Charaktere (z. B. aus Narrationen, TV-Serien) in den Prozess einbezogen werden (Wollheim 1982; Cohen 2001). Cohen (2001) schreibt dem Prozess der Identifikation ein Vergessen der eigenen Person und die Identitätsannahme der Zielperson zu. Es ist ein imaginativer, respondierender Prozess und Mechanismus „through which audience members experience reception and interpretation of the text from the inside, as if the events were happening to them“ (Cohen 2001, S. 245), wobei die emotionale Empathie (Teilen von Gefühlen) und die kognitive Empathie (Teilen der Perspektive), motivationale Dimension (Teilen der Ziele des dargestellten Charakters) sowie die Absorption (Verlust des Selbstbewusstseins) voraussetzende Dimensionen für eine Identifikation sind (Cohen 2001). Klimmt, Hefner und Vorderer (2009) hingegen nennen lediglich zwei Hauptdimensionen der Identifikation: Die kognitions-basierte Dimension mit Zielen, Eigenschaften und Evaluationen des Anderen und die soziale Dimension, die die Attraktivität, den Erfolg und Respekt des Anderen einbezieht. Stimmen Eigenschaften des dargestellten Charakters mit denen vom Rezipienten gewünschten Eigenschaften überein oder sind sie sich ähnlich, ist eine Identifikation wahrscheinlich (ebd.; Trepte, Reinecke & Behr 2009). Im trivialen Sinn ist die Identifikation eine Verschmelzung des eigenen „Selbst“ mit dem „Selbst“ einer anderen Person und kann dabei das ganze Subjekt oder nur einzelne Eigenschaften, Attribute oder Aspekte des Anderen betreffen (Schürmeier 1996, S. 307; Livingstone 1998). Die Grundlage dieser Art der Identifikation bilden (jedoch) das eigene Verständnis und die eigenen Erfahrungen. Cohen (2001) differenziert den Identifikationsprozess konzeptuell von denen der „Attraktion“, „Ähnlichkeit“ oder „parasozialen Interaktion“, die beim „Involvement“ (Beteiligtsein), positiv oder negativ, mit dargestellten Charakteren in Zusammenhang stehen (Igartua 2010). Das Involvement wird definiert als „intense engagement with an object, comprised of cognitive, affective, and conative components, as well as of a temporal structure“ (Wirth 2006, S. 209), wobei Involvement die Empathie und Identifikation integriert (Konijn & Hoorn 2005). Damit nähert sich Cohen an die Begriffsbestimmung von Oatley (1999) an, der den Identifikationsprozess als „Empathie“ und „Verschmelzung“ charakterisiert. „The meeting of identification is a species of empathy in which we do not merely sympathize with a person; we become that person“ (ebd. S. 446), wobei Oatley sich auf literarisch dargestellte Charaktere bezieht (ebd.). Jedoch geht es bei der

Identifikation nicht nur um die Passung von dargestellten Medien- und Spielercharakteren und den Rezipienten, sondern um die „Verschmelzung“ beider (Klimmt, Hefner & Vorderer 2007, 2009; Livingstone 1998). Und dennoch ist für eine Identifikation eine aktive Übernahme der Identität der Zielperson nicht erforderlich. Das Teilen von Perspektiven und Sichtweisen auf die Welt ist dafür ausreichend (Cohen 2001). Shaw (2010) verdeutlicht in einer qualitativen Studie, dass Personen ein unterschiedliches Verständnis vom Prozess der Identifikation haben. Für die einen ist das Teilen der gleichen Situation ausschlaggebend, für andere wiederum die Ähnlichkeit oder das empathische Empfinden (ebd. S. 133 ff.). Identifikationsbegünstigende Elemente mit dargestellten Charakteren von Fernsehserien sind nach Cohen (2001): 1. die Ähnlichkeit zum Rezipienten (z. B. bzgl. Eigenschaften und Sozialdemografie), 2. die Dauer der Präsentation, 3. die physische Attraktivität, 4. die geschätzten Eigenschaften des dargestellten Charakters und 5. ein hoher wahrgenommener Realitätsgrad. Diese führen u. a. zur Steigerung des Vergnügens während der Rezeption, zum Erleben starker Gefühle (positiv und negativ) und haben darüber hinaus einen Einfluss auf die Identitätsbildung sowie dem Sozialisationsprozess (ebd.). Demnach ist anzunehmen, dass die Darstellung (Aussehen und Eigenschaften) von Spielercharakteren in digitalen Lernspielen Auswirkungen auf die Beziehung zwischen Spieler und Spielercharakter, die Wahrnehmung der Spielercharaktere, das Spielerleben, die getätigten Handlungen im Spiel und vielleicht die Ausprägung des eigenen Selbst (z. B. gesteigertes Selbstvertrauen, Selbstbewusstsein) hat.

3.1.1 „Identität“ und „Identifizieren“

Canclini (2001) beschreibt die Identität als ein „narrated construct [...]”. The narrative proceeds by adding up the feats through which inhabitants defend their territory, order their conflicts, and establish the legitimate ways of life there in order to distinguish themselves from others” (ebd. S. 89). Die eigene stabile Identität formt sich infolge zahlreicher Identifikationen, zunächst mit den Eltern, dann mit Gleichaltrigen sowie der Gesellschaft, heraus (Stetes & Burke 2000; Erikson 1968). Bei der Identität sind zwei Sachverhalte gegeben: Etwas wird mit etwas anderem verglichen und das Andere wird als identisch wahrgenommen. Das heißt, ich kann mich mit jemand anderem vergleichen, mich dann gegebenenfalls mit diesem identifizieren, aber auch das Andere als identisch mit dem Eigenen wahrnehmen und annehmen. Die Entwicklung der eigenen oder die Übernahme einer anderen Identität ist ein fortlaufender Prozess, eine Art „Anzug“, der „übergestreift“ bzw. „ausgezogen“ wird, wenn eine andere Identität angenommen oder abgelegt wird (ebd.). Durch die von Schirra und McGrath (2002) beschriebene „Spiegelung“ der eigenen Person in einer anderen, formt sich infolge der emotionalen und kognitiven Auseinandersetzung das eigene Innenleben (Identität), das „Selbst“ heraus, wird geprägt und gefestigt. Dabei kann das „Selbst“ als ein Prozess oder als ein Produkt gesehen werden (Schütz & Sellin 2003). Sich mit jemanden „identisch fühlen“ wird von der Person selbst bestimmt, wohingegen die kulturelle Identität u. a. von der kulturellen Gruppe (Vorschriften, Bestimmungen, Normen) und lediglich partiell von der eigenen Person selbst festgelegt wird. Eine „Identifikation“ mit einer Gruppe führt zu Gefühlen des „Dazugehörens“ und Gemeinschaftssinns. Sich mit einer Gruppe „identisch fühlen“ heißt Ansichten, Einstellungen und Verhaltensweisen der Gruppe mit denen auf der eigenen Gefühlsebene in Übereinstimmung zu bringen (Mead 1995¹⁰; Cohen 2001), wobei das Zugehörigkeitsgefühl und das Gefühl an Überlegenheit gegenüber den anderen Personen das Selbstbewusstsein in der Gesellschaft stärkt, was wiederum auf die Formung der sozialen Identität einwirkt (Schütz 2000). Diese soziale Identität ist durch die Annahme jener von der Gesellschaft hervorgebrachten Kategorien und Werte gekennzeichnet,

in welchen sich die Person gefühlsmäßig wiederfindet und sich verorten kann (Goffmann 1967; Kaiser 2008).

Das „Identifizieren“ ist nach Erikson (1968) eine grundlegende Fähigkeit und bedeutet, sich in andere Personen hinein zu versetzen, Handlungen und Motive nachzuvollziehen sowie Empfindungen und Gedanken bewerten und beurteilen zu können, um dementsprechend die eigenen Handlungen auszurichten und ihnen einen Sinn zu geben (s. a. Cohen 2001; Schirra & McGrath 2002). Hierbei existieren zwei Arten: Sich mit jemandem identifizieren und eine Sache oder einen Gegenstand als etwas Bestimmtes identifizieren. Im ersten Fall werden Werte, Vorstellungen oder Ansichten mit einer Person geteilt und es erfolgt eine Übernahme der Denkweisen, Handlungsformen und Einstellungen. Denken und Handeln entsprechen somit dem der anderen Person. Eine Sache als etwas Bestimmtes zu identifizieren bedeutet, etwas Wahrgenommenes mit etwas Anderem, was schon bekannt ist, in Beziehung zu setzen und zu vergleichen. Stimmt beides überein ist es identisch. In diesem Fall wird die zeitliche Komponente des Vergangenen mit in die Betrachtung einbezogen, da das Betrachtete mit etwas Vergangenen (Bekanntem) in Verbindung gesetzt und verglichen wird (Schirra & McGrath 2002; Kaiser 2008).

3.1.2 Arten der „Identifikation“

Der Begriff „Identifikation“ bezeichnet die Differenz der Aufhebung zwischen ego und alter und wurde zunächst im Kontext der fundamentalen Fähigkeit bei Entwicklung der Identität von Kindern und Jugendlichen untersucht (u. a. Freud 1940/1989; Cohen 2001, 2006; Baeßler 2009). Beim Identifikationsprozess wird eine Verbindung zwischen dem Individuum und einer anderen Person (Entität) hergestellt. Durch Übernahme von Eigenschaften, Charakterzügen, Verhaltensweisen und Handlungen von bspw. anderen Personen und deren Integration in das eigene Selbst, kommt es zu einer zeitlichen Veränderung des Selbstkonzeptes (Selbstverständnis, Selbstbildes) während der Auseinandersetzung mit der beobachteten Person (u. a. Zillmann 1994; Hoffner & Buchanan 2005; Cohen 2001, 2006; Hefner, Klimmt und Vorderer 2007). Das Selbstkonzept ist definitorisch „die Gesamtheit der auf die eigene Person bezogenen Beurteilungen“ (Mummendey 1995, S. 55) und beinhaltet überdauernde Selbsteinschätzungen sowie soziale Kategorien. Bei der Entwicklung des Selbstkonzeptes sind Personen in der Lage, Erfordernisse und Bedürfnisse nicht nur in das eigene Verhalten, sondern auch in das Selbstkonzept zu integrieren (vgl. Hefner, Klimmt & Vorderer 2007, S. 11 ff.). Dabei ist das Selbstkonzept eine dynamische geistige Struktur, die intra- und interpersonale Verhaltensweisen sowie Prozesse motiviert, interpretiert, strukturiert, vermittelt und reguliert (Zimbardo & Gerrig 2004), Komponenten der Erinnerungen an sich selbst, Überzeugungen über Persönlichkeitseigenschaften, Motive, Werte und eigene kognitive und physische Fähigkeiten mit einschließt und Ansichten und Überzeugungen von anderen Personen (Meinung, Urteile) in die Analyse des eigenen Selbstbildes einbezieht (Brown 1998).

Neben dem Selbstkonzept ist mit dem Prozess der Identifikation das stellvertretende Machen von Erfahrungen und Erlebnissen verknüpft (Wegner 2008; Visscher 1996). Dabei werden Eigenschaften, Attribute und Aspekte einer anderen Person assimiliert. Durch diesen Assimilationsprozess wandelt sich das Subjekt vollständig oder teilweise nach dem Vorbild dieser anderen Person um (Laplanche & Pontalis 1973). Die wahrgenommene andere Person wird dann entweder als gleich oder als jemand anderes gesehen (Slater & Rouner 2002, S. 178). Beispielsweise bietet die Identifikation mit einem Helden Kindern die Möglichkeit,

psychologisch einen Sieg oder eine Niederlage zu erfahren. Durch stellvertretendes Machen von Erfahrungen sowie das Ausprobieren von Handlungen lernen sie, dass gutes Verhalten, im Gegensatz zu einem schlechten, belohnt wird (Bettelheim 2001²³), was wiederum bei Ego-Shootern diskutabel ist, weil Spieler in diesen für das Töten belohnt werden. Auf Medien bezogen wird ersichtlich, dass manche Wissenschaftler die Identifikation nochmals differenzieren und unterschiedliche Herangehensweisen an die Begriffsklärung haben. Keppler (1996) bspw. unterscheidet drei Arten der Identifikation (negativ, hypothetisch, affirmativ), die abwechselnd während der Rezeption ablaufen können. Die „negative Identifikation“ beschreibt Keppler als Identifikation ohne Befürwortung, jedoch begeisterte Aversion gegen den dargestellten Charakter. Die „hypothetische Identifikation“ ist eine beschränkte Zustimmung unter Vorbehalt. Doch ist der imaginäre Nachvollzug, ein bestimmter dargestellter Charakter zu sein, auch dann reizvoll, selbst wenn der Rezipient faktisch nicht so sein kann oder sein will. Bei der „affirmativen Identifikation“, die eine Bejahung darstellt, werden Handlungs- und Sichtweisen von dargestellten Charakteren mit weitgehender Zustimmung des Rezipienten verfolgt. Keppler argumentiert, dass die Wahrnehmung medial dargestellter Charaktere eher einer teilweisen anstatt einer kompletten Identifikation entspricht (ebd. 1996), was für das Bewusstsein des eigenen Selbst während der Identifikation spricht. Es ist zu klären, ob diese drei Grade das Ausmaß sowie die Vielschichtigkeit der Identifikation bei Medien- und Spielercharakteren abdecken oder eine Verfeinerung nötig ist. Ebenso ist zu untersuchen, ob sich die Identifikation alleinig auf den dargestellten Charakter oder auch mit auf den Darstellenden bezieht, was bei der Identifikation mit Mediencharakteren eine grundlegende Frage ist.

Nach Shaw (2010) gibt es die „Identifikation“ und „Nicht-Identifikation“, wobei letztere den Umstand beschreibt, wenn eine Person eine andere sieht und beide vermuten, einige Gemeinsamkeiten zu teilen, was zu einer Identifikation führen kann und doch gleichzeitig realisiert wird, dass beide verschieden sind (vgl. ebd. S. 143). Weiterhin unterscheidet Shaw bei der Identifikation zwischen dem „with“ (mit), wobei das Identifizierte sich vom eigenen Selbst abgrenzt, und dem „as“ (wie), bei dem jemand so ist wie jemand anderes (ebd.). Wegener (2008) zufolge ist die „Identifikation“ ein Aneignungsprozess mit drei unterschiedlichen Erscheinungen: 1. die bestätigende (bejahende), 2. die korrektive (ausgleichende) und 3. die generative (erzeugende) Identifikation, wobei Wegener die von Keppler genannte negative Identifikation nicht integriert. Mikos (1996) hingegen geht eher von einer „Rollenidentifikation“ als einer Identifikation mit Mediencharakteren aus. Auch Klimmt, Hefner und Vorderer (2009) diskutieren, ob der Begriff „Identifikation“ durch den des „Rollenspiels“ als aktive Identitätssimulation ersetzbar ist, weil von Personen prinzipiell eine Rolle übernommen wird. Demnach wäre die Identifikation „ein Prozeß, bei dem der Rezipient die dargestellten Figuren bzw. deren Rollen interpretiert, um sich mit ihnen zu identifizieren“ (Schürmeier 1996, S. 108). Hoffner (1996) wiederum bezieht die Identifikation, ähnlich wie Cohen (2001), auf einen partizipativen Prozess (z. B. Fernsehen), „by which the viewer shares a characters perspective and vicariously participates in his/her experiences“ (Hoffner 1996, S. 390). Daraus ist zu schließen, dass das Eintauchen und die Partizipation in eine präsentierte Welt den Identifikationsprozess fördern, bei dem dargestellte Ereignisse als die eigens erlebten empfunden werden. Demnach unterstützt die Partizipation die Identifikation mit einem dargestellten Charakter (Lee, Park & Jin 2006), was zu einem Vergessen des eigenen „Selbst“ führt und das empathische Verständnis der Gefühle, Ziele und Motive der dargestellten Charaktere sowie Freude und Vergnügen an Handlungen fördert, die einen maßgeblichen Teil zum Unterhaltungsleben beitragen (Fiske 1989; Oatley 1994; Hoffner 1996; Cohen 2001, 2006; Wirth 2006; Shaw 2010).

Trotz der nur gering vorhandenen empirischen Befundlage über die Konsequenzen der Identifikation, zeigen Studien, dass der Identifikationsprozess die narrative Persuasion (Beeinflussung, Überzeugung) sowie das Vergnügen und die affektive Induktion begünstigt (u. a. Cohen 2001; Green & Brock 2000; Busselle & Bilandzic 2009; Slater & Rouner 2002). Die Transportation hingegen ist Voraussetzung für den Identifikationsprozess (Green, Brock & Kaufmann 2004). Ein starke Auseinandersetzung mit einer Handlung geht einher mit der zunehmenden Vertiefung, was zu einer stärkeren Transportation- und Immersion in das Geschehen sowie einer stärkeren Beziehung oder Verbindung durch Anziehung mit dargestellten Charakteren führt (Fiske 1989; Green & Brock 2000; Cohen 2006). Cohen (2001) zufolge führt die Identifikation zu einem größeren Vergnügen, was Igartua und Páez (1997) bereits bei der Forschung mit spanischen Filmen beobachteten. Ebenso finden Busselle und Bilandzic (2009) eine positive Korrelation zwischen Vergnügen und Identifikation mit dargestellten Charakteren. Darüber hinaus wird davon ausgegangen, dass eine länger andauernde Auseinandersetzung mit Filmen zu einer größeren Identifikation mit den Mediencharakteren führt (Oliver, Weaver & Sargent 2000) und als ein wesentlicher Faktor beim Verstehen von Effekten narrativer Persuasion gesehen wird (z. B. das kritische Nachdenken über eine Handlung, kritische Interpretation des Geschehens). Dieses kann zum Abfallen des Involvements (Beteiligung) führen (Wirth 2006), was eine Abnahme der Identifikation zur Folge haben kann, die durch ansteigende Distanzierung (negatives Involvement) zum dargestellten Charakter verursacht wird (vgl. Cohen 2001, S. 261). Das Involvement und die Identifikation werden ebenso durch 1. die Sichtweise auf den Plot, 2. das allgemeine Verständnis der Motivation für Handlungen des dargestellten Charakters unterstützt, 3. das persönliche Investieren in die Ergebnisse der Geschehnisse und 4. das Gefühl von emotionaler Bindung und Intimität mit dem dargestellten Charakter gefördert (Cohen 2006).

3.1.3 Identifikation mit Mediencharakteren

Die Identifikation, eine eingliedrige (monadic) „user-character-relationship“ (Klimmt, Hefner & Vorderer 2009) „in which a person surrenders consciousness of his or her own identity and experience the world through someone else’s point of view“ (Cohen 2001, S. 245), ist eine Möglichkeit, wie Personen kognitiv und emotional auf Mediencharaktere reagieren (Cohen 2006). Ebenso wird die „wünschende Identifikation“, aber auch Reaktionen wie empfundene „Ähnlichkeit“, „Mögen“, „Imitation“ oder „Projektion“ mit dem Identifikationsprozess in Zusammenhang gebracht (Abschnitt 3.2; u. a. Cohen 2001, 2006; Mikos 1996; Hoffner & Buchanan 2005; Wegener 2008; Trepte & Reinecke 2010). Dabei besteht der interpretative Prozess nicht rein aus dem Wahr- oder Teilnehmen an Erfahrungen und Erlebnissen, Emotionen oder Einstellungen. Dieser Prozess ist vielmehr eine temporäre Ersetzung des eigenen Bewusstseins durch Emotionen und Gedanken des Mediencharakters, die sich auf textuelle Merkmale, indizierte Kommunikation sowie Verinnerlichung der Perspektive bezieht und positive oder negative Gefühle hervorrufen kann (Cohen 2001; Schürmeier 1996). Dargestellte Werte und Überzeugungen werden akzeptiert, was das Potential einer Identitätsübernahme erhöht (Mikos 1996; Cohen 2001; Slater & Rouner 2002; Hoffner & Buchanan 2005; Green & Brock 2000; Reinhold 1992²). Initiiert wird der Prozess u. a. mit der Übernahme der Perspektive oder dem Feststellen von Ähnlichkeiten zum Mediencharakter und endet z. B. durch äußere Störungen (Türklingel), medienintegrierte Veränderungen (Kameraperspektive, Szenenwechsel) oder das Ende der Narration (Cohen 2001). Während der Medienrezeption setzen sich Rezipienten kognitiv und emotional mit dem Mediencharakter auseinander, übernehmen dessen Identität (Ziele, Gefühle, Perspektiven),

wobei diese Übernahme auf einzelne Dimensionen (kognitiv, sozial) beschränkt ist. Es ist keine vollständige Ersetzung oder ein Verlust der eigenen Identität durch eine andere (Klimmt, Hefner & Vorderer 2009), sondern eher ein Prozess der Internalisierung des anderen Blickwinkels (Cohen 2001). Geschieht dieses über einen längeren Zeitraum, kann die Identifikation als ein beständiges Phänomen, einer „long-term identification“ mit einem oder mehreren Mediencharakteren betrachtet werden (ebd.). Hoffner und Buchanan (2005) sprechen eher von einer „wishful Identification“, bei denen Rezipienten eher so sein möchten wie der wahrgenommene Mediencharakter (Abschnitt 3.2.1; ebd.; Hoffner 1996). Zillmann (1994) argumentiert gegen eine vollständige Identifikation mit Mediencharakteren während der Medienpräsentation und -rezeption, da der Rezipient über mehr Informationen der Handlung verfügt als der Mediencharakter. Somit ist die Übernahme der Perspektive des (favorisierten) Mediencharakters vorstellbar, jedoch nicht sehr wahrscheinlich. Beurteilungen der augenblicklichen Situationen erfolgen demnach nicht aus der persönlichen Sichtweise, sondern aus der übernommenen Perspektive. Somit kommt es nie zu einem vollständigen Ersetzen der eigenen Identität – des Selbstkonzeptes – mit der des Anderen (Abschnitt 3.1.1). Jedoch spricht sich Zillmann gegen das Einnehmen der Perspektive (z. B. des Beobachteten) aus und favorisiert die Vorstellung einer mitfühlenden, empathischen Rezeption, die sich gegenüber einer Medienperson nicht von der gegenüber einer Person im Alltag unterscheidet (Horton & Wohl 1956; Zillmann 2006). Dabei ist die Empathie eine Reaktion, die durch Darstellung handelnder Personen im medialen Geschehen bestimmt und beeinflusst wird (Zillmann 2006), die Fähigkeit die Rolle einer anderen Person und alternative Perspektiven zu übernehmen (Mead 1995¹⁰). Andere emotionale Reaktionen, die synonym verwendet werden, sind Sympathie, emotionale Ansteckung (emotional contagion) und affektive Empathie (Zillmann 2006). Eine für die Empathie wichtige Voraussetzung ist die affektive Disposition gegenüber dem Mediencharakter. Die „affective disposition towards protagonists and antagonists virtually control[s] whether or not empathy occurs – in fact, whether an empathic or *counterempathic* responses occurs“ (Zillmann 1991, zitiert nach Zillmann 1994, S. 41). Die Empathie ist somit stärker, je positiver die Einstellung oder Haltung gegenüber dem Zielmediencharakter ausfällt. Dieser emotionale Status führt zu einem meist bewussten oder je nach Anlass auch spontanen Hineinversetzen in die emotionalen Erlebnisse einer beobachteten Person oder eines Mediencharakters. Die daraus resultierenden Empfindungen werden weiträumig als „feeling with“, „feeling for“ oder „nachempfundenes Fühlen“ bezeichnet (Zillmann 2006, S. 151). Gefühle und Gedanken der Zielperson werden erkannt und miterlebt. Zugleich erfolgt ein Nacherleben und Mitfühlen des Gefühlsprozesses, welcher sich im Inneren des beobachteten Akteurs abspielt (Steins & Wicklund 1993). Das Gefühl bleibt dabei auf die andere Person bezogen, wird als dessen erkannt und nicht zum eigenen Gefühl, sondern ist einzig das Mitgefühl des Anderen (Bischof-Köhler 2000, S. 152). Dieses passive, rein beobachtende Miterleben bezeichnet Fritz (2003) als „einfühlende Identifikation“. Doch die alleinige Beschäftigung mit einem Mediencharakter ist nicht gleichzeitig ein Indiz für eine Identifikation. Visscher (1996) postuliert dabei, dass Rezipienten sich mit den Mediencharakteren auseinander setzen können, jedoch nicht unbedingt die Ziele, Perspektiven oder Gefühle von diesem übernehmen müssen, welche nach Cohen (2001, 2006) bedeutsam für eine Identifikation sind. Die Identifikationsintensität ist wiederum abhängig von lebensweltlichen Affinitäten, wie z. B. der Nähe und Distanz zum Geschehen sowie zum Mediencharakter und der persönlichen Fähigkeit, diese Bindung selbst zu regulieren (z. B. Verringerung und Vergrößerung der emotionalen Distanz oder der eingenommenen Perspektive). Somit hängt die Variation der Intensität der Identifikation u. a. je vom Ausmaß ab, inwieweit der Rezipient die eigene Perspektive für die des Anderen wechselt und in der Lage ist, sich selbst zu vergessen. Rezipienten, die stärker in eine medial

präsentierte Handlung involviert sind, sich gedanklich mit zukünftigen Handlungen auseinander setzen und diese Handlungen ausprobieren, entwickeln eine stärkere emotionale Bindung sowie ein stärkeres empathisches Empfinden mit den Mediencharakteren als diejenigen, die sich nur oberflächlich mit Handlungen beschäftigen und sich nicht in den Mediencharakter hinein versetzen (ebd.). Persönliche Eigenschaften von Personen sind keine wesentlichen Prädiktoren für eine Identifikation, jedoch können technische Aspekte wie Produktionseigenschaften, Kameraeinstellung, Darstellung des Geschehens und der Narration, die dargestellte Umgebung oder der Realitätsgrad diese fördern (Cohen 2006; Maccoby & Wilson 1957 in Cohen 2001; Turner 1993). Nach Ang (1985) kann eine Identifikation nicht nur durch die reale Präsentation einer Situation entstehen, sondern auch durch eine sensible Repräsentation einer nachvollziehbaren, in sich konsistenten Struktur von Gefühlen und Emotionen, die durch den Mediencharakter dargestellt werden und auf die sich der Rezipient, wenn selbst erwünscht, beziehen kann. Auf die relative Bedeutungslosigkeit persönlicher Eigenschaften für die Identifikation verweisen Studien von Maccoby und Wilson sowie Turner mit Kindern. Kinder identifizieren sich eher mit Mediencharakteren, die sie gerne sein möchten und weniger mit denen, denen sie ähneln. Folglich ist eine Ähnlichkeit kein ausschlaggebender Faktor für die Wahl eines Mediencharakters (Maccoby & Wilson 1957 in Cohen 2001; Turner 1993). Bei Erwachsenen erfolgt die Wahl vielmehr nach Stereotypen, wobei Frauen vorwiegend nach dem Aussehen und Männer nach der physischen Stärke des Mediencharakters gehen. Generell identifizierten sich Frauen und Männer eher mit erfolgreichen und bewunderten als mit erfolglosen und nicht bewunderten Mediencharakteren des eigenen oder anderen Geschlechts (Hoffner & Buchanan 2005). Bei jungen Männern sind außerdem die körperliche Stärke und Aktivität starke Prädiktoren für eine Identifikation, wobei bei jungen Frauen dies die physische Attraktivität ist (Cohen 2006). Sanders (2004) zeigt, dass sich Rezipienten vorrangig mit Helden als mit Bösewichten in Fernsehserien identifizierten, wobei Eigenschaften wie Stärke, Humor und physische Attraktivität erklären, welche Mediencharaktere in den Fernsehserien am meisten gemocht werden. Konträr zu Maccoby und Wilson sowie Turner ist Schreiber (1979) der Ansicht, dass das Alter, das Geschlecht und die Ähnlichkeit von Fernsehcharakteren, die Reaktionen der Rezipienten und somit auch die Identifikation mit diesen beeinflussen. Rezipienten, deren psychologische Charaktereigenschaften und Lebensführung z. B. mit dem Mediencharakter Archie Bunker („All in the family“) ähneln, identifizieren sich eher mit ihm und nehmen hinzukommend die Serie als realistischer wahr (Bringham & Giesbrecht 1976). Spezifisch und detailliert präsentierte Charaktertypen in Medien können ebenso die Identifikation und die charakterliche Entwicklungen des Mediencharakters fördern, wodurch dieser vielschichtiger wird und an Realismus gewinnt, was ihn faszinierend und interessant macht. Sind diese charakterlichen Entwicklungen neben den gestalterischen adäquat in die Narration eingebunden, können sie positive Einflussfaktoren der Identifikation darstellen (u. a. Turner 1993; Cohen 2001, 2006; Wilson 1993; Cohen 1999; Hoffner 1996)

3.1.4 Zwischenfazit: Identifikation mit Mediencharakteren

Auch bei der Identifikation mit Mediencharakteren zeigt sich wiederholt die Vielschichtigkeit und Komplexität des Begriffes als auch des Prozesses, die Verschiedenartigkeit vorhandener Erklärungsansätze und Definitionen der Identifikation. Dabei existieren Überschneidungen z. B. bezogen auf die empathische Komponente, aber auch gegensätzliche Annahmen wie bspw. ob es sich bei der Identifikation um eine Verschmelzung oder nur einer Übernahme von etwas handelt. Oder identifizieren sich Rezipienten nur teilweise oder doch vollständig mit anderen? Oder handelt es sich nur um eine Verinnerlichung einer anderen Perspektive? In

Hinblick auf digitale Lernspiele ist zu klären, ob der Identifikationsprozess bei Spielern dieser Spiele ähnlich verläuft wie bei Rezipienten von Mediencharakteren, also die von Cohen, Oatley oder Zillmann beschriebenen Komponenten ausschlaggebend sind oder ob weitere Komponenten wie z. B. die Interaktivität den Identifikationsprozess unterstützen. Ebenso ist zu überprüfen, ob verschiedene Grade der Identifikation oder nur zwei Ausprägungen existieren (Identifikation und Nicht-Identifikation) und/oder Konstrukte wie „Imitation“, „parasoziale Interaktion“ oder „Ähnlichkeit“ in den Prozess der Identifikation einzubeziehen sind.

3.2 Vergleich „Identifikation“ und weitere Reaktionen auf Mediencharaktere

Die Identifikation mit Mediencharakteren und deren Dimensionen ist, in Hinblick auf Fernsehserien und Spielfilme, lediglich eine Art der Reaktion der Rezipienten auf diese. Geäußerte Reaktionen können durch Sympathie oder Antipathie, gefühlte Nähe zum Mediencharakter, das Empfinden von Gemeinsamkeiten und Unterschieden zum Ausdruck gebracht werden.

Mithilfe von Studien zur Identifikation mit Mediencharakteren („All in the family“, „Ally McBeal“) sollte die „Identifikation“ klar definitorisch von verwandten Prozessen wie der „wünschenden Identifikation“, der „parasozialen Interaktion und Beziehung“, der „Ähnlichkeit“, der „Imitation“ oder der „Projektion“ abgegrenzt werden (u. a. Cohen 2006). Solch eine eindeutige Trennung ist jedoch nicht möglich, was die nachfolgenden Abschnitte zeigen werden (Abschnitte 3.2.1 bis 3.2.6). Die Prozesse stimmen dahingehend überein, dass alle Reaktionen von Rezipienten auf Mediencharaktere auf der Annahme beruhen, dass die Rezipienten sich selbst und die Person, die den Mediencharakter darstellt, als zwei verschiedene soziale Personen erleben. Es kommt demnach nur zu einer vorübergehenden temporalen Veränderung der eigenen Person, durch die Übernahme von Gefühlen und Eigenschaften. Jedoch ist anzunehmen, dass der dargestellte Mediencharakter, der Darsteller und die Person, welche das Geschehen rezipiert, im Grunde sie selbst mit ihrer eigenen Identität bleiben (Klimmt, Hefner & Vorderer 2009; Cohen 2006). Deswegen ist denkbar, dass die eben genannten Prozesse bei der Rezeption von Mediencharakteren von Relevanz sind. Aufgrund ihrer Nähe zur Identifikation werden diese nachfolgend ausführlicher beschrieben und jeweils mit der Identifikation verglichen.

3.2.1 „Identifikation“ und „wünschende Identifikation“

„In [a] wishful identification, the observer desires to emulate the character, either in general terms (as a role model for future action or identity development) or specific terms (extending responses beyond the viewing situation or imitating a particular behavior)“ (Konijn, Bijvank & Bushman 2007, S. 1039). Nach dieser Beschreibung ähnelt die „wünschende Identifikation“ dem „vicarious“ (nachempfundenen) Lernen von Bandura (1986). Die Idee von der „wünschenden Identifikation“ wurde vor dem Hintergrund der sozial kognitiven Theorie erforscht, der zufolge die Zuschauer attraktive Modelle nachahmen (Bandura 1986). Eine Person hat das Verlangen, jemanden nachzuahmen, sich ähnlich zu verhalten, um aktiv die gleichen Erfahrungen zu machen oder ganz so zu sein wie eine Medienperson. Dieses geschieht entweder durch die generelle Bestimmung zukünftiger Handlungen für das Rollenmodell oder in spezifischen Konditionen, als eine Erweiterung der Reaktion, die über die Situationen des Sehens oder der Imitation eines bestimmten Verhaltens hinausgehen

(Hoffner & Buchanan 2005; Hoffner 1996; Hoffner & Cantor 1991; Giles 2002; Moyer-Gusé 2008).

Diese separate Linie der Identifikationsforschung bezieht sich vordergründig auf Mediencharaktere im Fernsehen (Hoffner 1996; Hoffner & Buchanan 2005). Wesentlich ist wie bei der Identifikation die Beziehung zwischen Rezipient und Mediencharakter. Die wünschende Identifikation beschreibt den Prozess der individuellen Bedürfnisentwicklung und des Bestrebens, durch Anpassung der Verhaltensweisen wie der Mediencharakter zu sein oder dieser zu werden. Der Prozess kann als Motivation des Rezipienten interpretiert werden, soziale Unterschiede zwischen sich selbst und dem bewunderten Mediencharakter zu überwinden (Hoffner & Buchanan 2005). Dieser auf Studien basierende Ansatz versteht die wünschende Identifikation als Prozess „that is partly manifested in viewer behavior outside of the exposure situation“ (Klimmt, Hefner & Vorderer 2009, S. 7). Mit Items wie „manchmal wünschte ich mir, ich würde mehr wie er/sie sein“ (Übersetzung durch Autorin) wird u. a. der Bezug des Rezipienten zum Mediencharakter untersucht. Dabei sind, wie bei der Identifikation, die Ähnlichkeit und die Eigenschaften des Mediencharakters (Intelligenz, Humor, Attraktivität), dessen Darstellung und Bewunderung relevant (Hoffner & Buchanan 2005, S. 328 ff.). Andere Untersuchungen zeigen, dass Befragte von einer größeren wünschenden Identifikation mit gleichgeschlechtlichen Mediencharakteren sprechen, die ihnen ähnlicher sind sowie mit Mediencharakteren, deren Einstellungen und Haltungen mit ihren eigenen nahezu übereinstimmen. Frauen identifizieren sich eher mit weiblichen Mediencharakteren die intelligent, erfolgreich und attraktiv sind. Männer identifizieren sich hauptsächlich mit männlichen Mediencharakteren, die ebenso als intelligent, erfolgreich aber auch gewalttätig wahrgenommen werden. Der Humor ist das einzige Attribut, was keinen Bezug zur wünschenden Identifikation aufweist (Hoffner & Buchanan 2005, S. 325 ff.; Maccoby & Wilson 1957 in Cohen 2001; Turner 1993; Trepte, Reinecke & Behr 2009; Trepte & Reinecke 2010).

Hauptsächlich wird bei der wünschenden Identifikation konzeptuell nach Gemeinsamkeiten und Unterschieden mit der parasozialen Beziehung (u. a. Abschnitt 3.2.2; Klimmt, Hartmann & Schramm 2006) und der Verehrung von Berühmtheiten (McCutcheon et al. 2004) geforscht. Beide repräsentieren separate Komponenten vielschichtiger und komplexer Prozesse. Die wünschende Identifikation schildert eine Langzeitkonsequenz der Medienauseinandersetzung, bei der die Reaktionen der Zuschauer über die Situation des Zusehens hinausgehen. Wie bei der Identifikation repräsentiert die wünschende Identifikation emotionale und kognitive Prozesse, bei dem Rezipienten die Rolle des Mediencharakters einnehmen, jedoch nicht die Eigenschaften in das eigene Selbst bzw. in die eigene Identität übernehmen. Eher entsteht das Verlangen, mehr wie der Mediencharakter zu sein (Moyer-Gusé 2008).

3.2.2 „Identifikation“ und „parasoziale Interaktion“

Ein weiterer Ansatz zur Analyse der Rezipientenbeziehung zur Medienperson und -charakter ist die parasozialen Interaktion (PSI), welche aus einem Scheinbild von dialogisierten Geben und Nehmen besteht (vgl. Horton & Wohl 1956). Die PSI kann sich zu einer parasozialen Beziehung (PSB) entwickeln und ist ein multidimensionales Konstrukt, welches durch bestimmte Eigenschaften der Medienperson (Persistenz/Adressierung) und des Rezipienten (Motivation/Relevanz) dynamisch beeinflusst wird. Dabei unterstützt die Empathie die Etablierung PSBs (Vorderer 1996). Gerahmt und strukturell geformt wird der Prozess der PSI

durch das Bewusstsein des Publikums für die Medialität der Situation (Hartmann, Schramm & Klimmt 2004). Der Prozess, welcher nach dem Uses-and-Gratifikation-Ansatz als eine einseitige Reaktion des Rezipienten auf die Medienperson gesehen wird, beschreibt die Rezeption während des Fernsehens als Interaktion zwischen Rezipient und Medienperson (Krotz 1996). Dabei wirkt auf der Seite des Rezipienten die PSI wie eine Art Freundschaft oder intime Bindung mit der Medienperson (Personae) (Rubin, Perse & Powell 1985, S. 155 f.). Nach Horton und Wohl (1956) ist die PSI eine Face-Face-Beziehung zwischen Rezipient und Darsteller, welche auf den Handlungen beider beruht (ebd. S. 215). Dabei wird der Anschein vermittelt, der Rezipient stehe in direkter personaler Interaktion mit der Medienperson. Aus einer rein kognitiven Interaktion entwickelt sich infolge einer dauerhaften Beschäftigung eine PSB. Grundlegend dabei ist die aktive Rolle des Rezipienten, wobei dieser gleichzeitig in zwei strukturelle Situations- oder Rollendefinitionen verstrickt ist: Zum einen in die Rolle des Mitmachenden (aktives Verhalten) und zum anderen in die des Zuschauers (passives Verhalten) (Wulff 1992). Nach Horton & Wohl (1956) sind sich Rezipienten der gleichzeitigen Übernahme beider Rollen bewusst, was eine distanzierte Intimität zur Folge hat. Auf der Seite des Darstellers beruht die PSI auf dem Handeln des Rezipienten, welcher systematisch als Adressat oder Partner vorhanden ist (Mikos 1996). Jedoch ist diese Art der Adressierung nicht unbedingt eine Bedingung für eine PSB. Mehr wird die PSI als eine Bedingung für die eigene Identitätsarbeit des Rezipienten gesehen (Wulff 1992, S. 293).

Nach Moyer-Gusé (2008) bauen Kinder sowie Erwachsene PSBs zu fiktionalen Mediencharakteren, Radiomoderatoren und Nachrichtensprechern auf, nach Baeßler (2009) eher zu nicht-fiktionalen Rollen und Darstellern, die als Teil des sozialen Lebens und in der Realität anerkannt werden. Wie sich Rezipienten innerhalb einer Interaktion verhalten, was sie tun und denken erfahren die rezipierten Medienpersonen nicht, was die Interaktion wiederum einschränkt. Jedoch erhält sie gerade durch diese Einschränkung ihren parasozialen Charakter (Klimmt & Vorderer 2002). Bei digitalen (Lern-)Spielen ist dagegen ein Rückkanal vorhanden, da auf aufeinander bezogene Handlungen reagiert wird, weshalb Bente und Otto (1996) von einer direkten PSI im digitalen Spiel ausgehen, denn der Spieler ist „nicht mehr Zuschauer, sondern aktiver Agent“ (ebd. S. 225). Klimmt und Vorderer (2002) zeigen, dass Rezipienten Beziehungen zu Fernseh- und Spielercharakter aufbauen. Eine PSB z. B. zum Spielercharakter Lara Croft fällt schwächer aus als die zum Lieblingsmediencharakter einer Fernsehserie, was auf die aktive Steuerung von Lara Croft zurück geführt werden kann. Nach dem Zwei-Ebenen-Modell kommt es demnach beim Spielercharakter Lara Croft zu einer schwachen parasozialen Interaktivität (Low-Level-PSI) und tendiert eher zu einer Identifikation (ebd.; Hartmann, Schramm & Klimmt 2004). Ob dieses Ergebnis bei digitalen Lernspielen mit anderen Spielercharakteren abgebildet werden kann, ist empirisch zu überprüfen.

Neben der interaktionalen Komponente der PSI wird die Distanz, die durch die Verschmelzung mit dem handelnden Spielercharakter bei der Identifikation fehlt, bei der PSI/PSB aufrechterhalten. Dadurch behält der Zuschauer seine Selbst-Identität und Eigenständigkeit und agiert imaginär mit dem Medien- oder Spielercharakter, wobei eine affektive Beziehung aufgebaut werden kann (Cohen 2001, 2006; Keppler 1996; Baeßler 2009; Gleich 1997; Schenk 2007³; Moyer-Gusé 2008). Die PSI ist damit ein Konstrukt, welches durch die direkte Adressierung der Rezipienten unterstützt wird, wohingegen die Identifikation eine extreme Absorption und eine damit einhergehende intensive emotionale Erfahrung erfordert. Zudem verhindert die distanzlose Identifikation, im Gegensatz zur PSI,

eine kritische Auseinandersetzung mit dem Medienangebot (Baeßler 2009). Wie die wünschende Identifikation und die Identifikation beschreibt die PSI/PSB Reaktionen von Personen während der Medienrezeption als einen aktiven psychischen Prozess. Deutlich wird, dass PSI und Identifikation überschneidende Komponenten besitzen, dennoch nicht das Gleiche beschreiben und abbilden, was eindeutige Beurteilungen und Aussagen bei Studien in eine der beiden Richtungen erschwert.

3.2.3 „Identifikation“ und „Ähnlichkeit“, „Mögen“ und „Affinität“

Mit der Identifikation wird ebenso die „Ähnlichkeit“ (Similarity), das „Mögen“ (Liking) und die „Affinität“ (Affinity) zum beobachteten Mediencharakter während der Medienrezeption verbunden. Die wahrgenommene Ähnlichkeit bezieht sich dabei auf den wahrgenommenen Ähnlichkeitsgrad des Rezipienten gegenüber dem Mediencharakter, wobei damit das Verlangen, Verhaltensweisen nachzuahmen, verbunden ist. Rezipienten fühlen sich dem Mediencharakter eher ähnlich oder weisen eine „Affinität“ (Verlangen, Neigung) zu diesem auf, wenn sie ihnen z. B. bezüglich demografischer Eigenschaften (Alter, Geschlecht etc.) gleichen (Hoffner & Buchanan 2005; Trepte, Reinecke & Behr 2009; Trepte & Reinecke 2010). Ebenso kann sich die „Ähnlichkeit“ auf die Persönlichkeit, physische Attraktivität, Überzeugungen oder andere Werte beziehen (Hoffner & Cantor 1991). Konijn, Bijvank und Bushman (2007) sprechen in diesem Zusammenhang auch von einer „similarity identification“, bei der sich der Beobachter mit dem Mediencharakter identifiziert, weil die gleichen Eigenschaften geteilt werden (ebd. S. 1039). Gezeigtes „Mögen“ ist ein erstes Anzeichen für eine positive Haltung gegenüber dem wahrgenommenen Mediencharakter, auf dessen Grundlage sich eine PSB oder Identifikation entwickeln kann. Dabei werden positive Bewertungen gegenüber dem Mediencharakter sowie die physische und soziale Attraktivität einer Medienperson einbezogen, was zu einem Verlangen nach einer hypothetischen Freundschaft führen kann (Moyer-Gusé 2008; Cohen 2001; Giles 2002).

„Ähnlichkeit“, „Mögen“ und „Affinität“ beschreiben Einstellungen und Beurteilungen, die Rezipienten auf Grundlage der Rezeption des Mediencharakters sowie auf eigenen Bewertungen entwickeln (Cohen 2001). Um Mediencharaktere mit anderen zu vergleichen, muss der Rezipient sich seines eigenen Selbst, seiner Charakteristika bewusst sein und sich gleichzeitig außerhalb des rezipierten Geschehens befinden und Schemata über andere Mediencharaktere aktivieren, um (be)urteilen zu können. Dies steht im Gegensatz zur Identifikation, bei der der Rezipient das eigene Selbst vergisst und sich so verhält und fühlt wie der dargestellte Charakter. Die wahrgenommene Ähnlichkeit wird oft als eine Grundvoraussetzung für die Identifikation gesehen und bezieht sich auf den Vergleich der Eigenschaften mit dem Mediencharakter und beinhaltet die kognitive Auswertung dessen (Eyal & Rubin 2003). Im Unterschied dazu ist die Identifikation durch die Empathie, die Reduktion der eigenen Selbstwahrnehmung, das Verschmelzen des eigenen mit dem Selbst des Mediencharakters und das Teilen der gleichen Emotionen charakterisiert. Was wiederum nicht bedeutet, dass der Rezipient keinen Vergleich der Eigenschaften vornimmt. Demnach wird die eigene Perspektive bei der „Ähnlichkeit“ beibehalten, während über den Mediencharakter geurteilt wird, wohingegen bei der Identifikation die Rolle und Perspektive des Mediencharakters eingenommen wird, um dessen Erlebnisse unmittelbar erfahren zu können (Cohen 2001). Bezogen auf digitale Spiele weisen McDonald und Kim (2001) u. a. nach, dass Kinder sich eher mit Spielercharakteren in Spielen identifizieren, wenn sie eine größere Ähnlichkeit hinsichtlich der Persönlichkeit zwischen ihnen und dem Spielercharakter

wahrnehmen. Das ist jedoch noch bei Spielercharakteren in digitalen Lernspielen zu überprüfen.

3.2.4 „Identifikation“ und „Imitation“

Die „Imitation“ (Nachahmen) ist ein behavioristisches Konstrukt und beschreibt inhaltlich das Lernen durch Beobachtung (s. a. Bandura 1986; Maccoby & Wilson 1957 in Cohen 2001), konkret die Aneignung von neuen Verhaltensweisen aufgrund von Beobachtungen anhand von Modellen, wobei neue Verhaltensweisen erlernt oder bereits bestehende modifiziert werden. Das „Einfühlen“ in eine andere Person, was die Identifikation ausmacht, ist hierfür nicht zwingend notwendig. Die Imitation ähnelt der wünschenden Identifikation, wobei Rezipienten den Wunsch haben, so zu sein wie ein bestimmter Mediencharakter (Wegener 2008). Rezipienten positionieren und orientieren sich während des Imitierens an einem Modell (z. B. Mediencharakter) und „Lernen“ dessen Verhaltensweisen. Dabei versucht der Rezipient, die Aufmerksamkeit auf das zu lernende Verhalten des rezipierten Modells zu richten, was identisch mit der Identifikation ist. Verhaltens- als auch Handlungsweisen werden bei der Imitation beurteilt, um diese nachzuahmen (Maccoby & Wilson 1957 in Cohen 2001), während bei der Identifikation diese sowie die Perspektiven oder Eigenschaften in das Selbst übernommen werden. Von daher kommt es bei der Imitation zum Kopieren von etwas, aber zu keiner konkreten Übernahme bzw. Verinnerlichung der kopierten Komponenten in das eigene Selbst.

3.2.5 „Identifikation“ und „Projektion“

Der gestalterische Prozess der Identifikation steht dem der „Projektion“ gegenüber, welche nach Mikos (1996) ein emotionales Erleben ermöglicht, wobei Gefühle, Wünsche, aber auch Abneigungen auf andere Personen übertragen werden (Reinhold 1992²). Auf Grundlage zweier Dimensionen der Projektion, die sich 1. mit dem Inhalt und 2. mit der Erkenntnis über den Besitz projizierter Eigenschaften beziehen, unterscheidet Holmes (1968) drei Typen der Projektion: 1. die attributive, 2. die klassische und 3. die ergänzende Projektion (ebd.; Kawada et al. 2004). Die Projektion impliziert Übertragungen eigener Ansichten und Meinungen auf andere und ist durch die Abweichung eigener Befindlichkeiten gekennzeichnet (Wegener 2008). Freud umschreibt die klassische Projektion als einen Abwehrmechanismus, bei dem eigene Gefühle anderen Personen zugeschrieben werden, da sie aus Angst nicht gewollt sind (Freud 1940/1989; Wegener 2008). Die Projektion kann auch als ein aktiver Mechanismus dargestellt werden, wenn dieser als ein grundlegendes und einfaches Prinzip der Wahrnehmung der Außenwelt gesehen wird. Bei Schürmeier (1996) umfasst die Projektion alles das, was eine einzelne Person einer anderen Person zuschreibt, wobei dabei das projizierte Bild nicht der Realität entspricht (ebd. S. 306). Wegener (2008) beschreibt vier Arten der Projektion: 1. die nach Freud bezeichnete Projektion als Abwehrmechanismus, 2. die attributive Projektion als Zuschreibung eigener Motive auf Andere, 3. die autistische Projektion bei Wahrnehmung starker Bedürfnisse und 4. die rationale Projektion, wenn eine Person versucht, das eigene Verhalten gegenüber anderen zu rechtfertigen. Im Unterschied zur Identifikation projiziert eine Person etwas auf eine andere und übernimmt keine Perspektiven oder Ziele. Festzuhalten ist, dass es bei der Identifikation als auch der Projektion darum geht, Rollen in Identitätswürfen zu erproben sowie subjektive Deutungsmuster herzuleiten, die eine mögliche Umsetzung und Ausformulierung von „Identitätsprojektionen“ als auch die Stärkung des Selbstbildes des Individuums

unterstützt (Wegener 2008, S. 62; Holmes 1968; Craighead & Nemeroff 2002³; Kawada et al. 2004).

3.2.6 Zwischenfazit: Vergleich „Identifikation“ und weitere Reaktionen auf Mediencharaktere

Die Diskussion des Identifikationsprozesses verdeutlicht die Komplexität und das Ausmaß der Überschneidungen mit Prozessen wie z. B. der „wünschenden Identifikation“, der „PSI/PSB“ oder „Ähnlichkeit“ (Abschnitte 3.2.1 bis 3.2.5). Unterschiede der Identifikation zu den anderen beschriebenen Prozessen zeigen sich bezüglich der vom Rezipienten (nicht) eingenommenen und übernommenen Perspektive. Während der Identifikation übernimmt der Rezipient temporär die Perspektive des Mediencharakters und erfährt dessen Erlebnisse. Infolge der Übernahme der Perspektive sowie der Ziele, Gefühle, Einstellungen, Emotionen und Ansichten, kommt es zu einer Modifikation des Selbstkonzeptes aufgrund einer starken Orientierung am Mediencharakter. Unterdessen bleibt bei der „PSI“, der „Ähnlichkeit“, dem „Mögen“, der „Affinität“ und der „Imitation“ der Rezipient er selbst und urteilt eher über den Mediencharakter, dessen Handlungen und Verhaltensweisen. Es erfolgt eine Analyse sowie Bewertung der Beziehung durch den Rezipienten. Die „wünschende Identifikation“ befindet sich zwischen den eben genannten Konstrukten und der Identifikation, wobei der Rezipient sich vorstellt und wünscht wie der Mediencharakter zu sein. Dabei ist sich der Rezipient seiner Perspektive, seines eigenen Selbst bewusst und nimmt sein Verlangen, wie der Mediencharakter zu sein, selbst wahr (Moyer-Gusé 2008).

Nach der theoretischen Diskussion dieser Konstrukte sowie dem der Identifikation ist anzunehmen, dass dieser Prozess auf Spielercharaktere digitale Lernspiele übertragen werden kann. Hefner, Klimmt und Vorderer (2007, 2009) verweisen auf den signifikanten Einfluss der Interaktivität auf die Identifikation. Konkret zeigt ihre Studie, dass ein hoher Grad an Interaktivität die Identifikation mit einem Spielercharakter fördert und darüber hinaus zu mehr Vergnügen am und im Spiel führt. Gegenwärtig ist zu überprüfen, ob es in digitalen Lernspielen zu Identifikationen mit Spielercharakteren kommt und welchen Einfluss u. a. die Wahl oder die Darstellung eines Spielercharakters auf diesen Prozess hat. Zudem gilt es zu prüfen, ob die Identifikation Prozesse wie das Lernen oder die Motivation mit beeinflusst.

3.3 *Identifikation mit Spielercharakteren*

Nach Olsen (2010) kann eine Identifikation mit Spielercharakteren das Lernen anregen und motivieren. Jedoch ist zu prüfen, auf welche Weise die Identifikation das Lernen als auch das Motivieren begünstigt. Darüber hinaus ist zu untersuchen, wie dieser Einfluss gemessen und für die weitere Entwicklung digitaler Lernspiele genutzt werden kann.

3.3.1 Identifikation in digitalen Lernspielen

Hefner, Klimmt und Vorderer (2007) verweisen in ihrer Studie darauf, dass die wahrgenommene Kompetenz des Spielercharakters eine wesentliche Komponente in einem digitalen Spiel ist, die die Identifikation positiv beeinflussen kann. Dabei messen sie die Identifikation anhand verschiedener Items wie „Ich hatte regelrecht das Gefühl, in der Haut der Spielfigur zu stecken“ oder „Ich hatte fast das Gefühl, die Spielfigur zu sein.“ (Anhang CD – Inhaltsverzeichnis 3). Folglich erlebt sich der Spieler während des Spiels aufgrund der Kompetenz des Spielercharakters temporär als Experte in dem Themenbereich, der vom

Spieler mit dem Spielercharakter bearbeitet wird. Dabei entsteht beim Spieler das Gefühl ein Experte zu sein, wenn der Spielercharakter als erfahren, geschickt und intelligent wahrgenommen wird (Gee 2003; Klimmt, Hefner & Vorderer 2007). Doch heißt das gleich, dass der Spieler aufgrund der wahrgenommenen Kompetenz besser sowie mehr lernt und motivierter ist? Es ist zu vermuten, dass Spielaufgaben aufgrund der Kompetenz adäquat und schnell gelöst werden können, wodurch ein schnelles Fortschreiten im Spiel möglich ist, was wiederum den Spielspaß erhöht (Hefner, Klimmt & Vorderer 2007, 2009).

Deutlich wird, dass sich Cohen für eine Identifikation mit Mediencharakteren ausspricht (Abschnitt 3.1.3), hingegen Zillmann (2006) aufgrund der Distanz bei nicht-interaktiven Formaten zwischen Mediencharakter und Rezipient dagegen argumentiert. Er räumt dem „Liking“ eines Mediencharakters einen größeren Stellenwert bei der Rezeption ein als der Identifikation. Nach Zillmann ist sich der Rezipient seines eigenen Selbst bewusst, ist also bewusst nicht der rezipierte Mediencharakter und „geht“ doch emotional mit ihm mit, weil er den rezipierten Mediencharakter mag (s. a. Abschnitt 3.1 ff.; Cohen 2001, 2006; Zillmann 2006). Dessen ungeachtet zeigen Forschungen (s. a. Abschnitt 3.1 ff.), dass eine Identifikation mit Mediencharakteren unter Voraussetzungen wie der wahrgenommenen Ähnlichkeit, dem Realitätsgrad, der Attraktivität, der Eigenschaften der Mediencharaktere oder infolge des Mitfühlens entstehen kann. Trotz vielfältiger Forschung im Bereich der Medien (Buch und Film), basieren Studien zur Identifikation in digitalen Spielen mehrheitlich auf textuellen Analysen (z. B. Carr et al. 2006; Garrelts 2006; McMahan 2003). Wenige beziehen den Identifikationsprozess experimentell auf digitale Spiele (u. a. Hefner, Klimmt & Vorderer 2007, 2009; Shaw 2010) oder digitale Lernspiele, bei denen grundlegend andere Gegebenheiten sowie Einwirkungsmechanismen vorherrschen und unterschiedliche Benutzererfahrungen erwartet werden, als bei nicht interaktiven Medien (Vorderer & Bryant 2006). Shaw bspw. verweist darauf, dass Personen sich nach eigenen Aussagen eher weniger mit anderen identifizieren, sondern sich vielmehr sympathisch mit jemandem fühlen, jemandem ähnlich sind oder empathisch mitfühlen, sich um einen Medien- oder Spielercharakter sorgen, was nicht unmittelbar der Einnahme einer Rolle oder einer Identifikation gleich kommt. Die Studie von Shaw zeigt, dass die in 3.3.2 diskutierte „Similarity“ mit Medien- oder Spielercharakteren, physisch oder sozial, ein entscheidender Faktor für die weitergehende Beschäftigung und Verbindung mit diesen ist. Zudem sind nicht „race, gender, and sexuality“ (ebd. 2010, S. 136), sondern eher die gleichen Erfahrungen, Gedanken, Interessen, Ziele, Gefühle, das Verhalten oder die Persönlichkeit identifikationsfördernd (ebd.), was den Ansätzen von Cohen (2001, 2006) und Hefner, Klimmt und Vorderer (2007, 2009) entspricht. Einfluss haben dabei u. a. die Form der Darstellung und der Perspektive des Medien- und Spielercharakters als auch die Art und Weise der Interaktion in digitalen Spielen und Lernspielen, die eine Identifikation und Verbindung mit dem Spielercharakter fördern (Schirra & McGrath 2002; Stoll 2009; Wolf 2001), was Probanden in Bezug auf digitale Spiele in Interviews bestätigen (Shaw 2010).

Aufgrund des Bezugs der Identifikation auf das interaktive Medium digitale Lernspiele, wird der Identifikationsprozess wie folgt definiert:

Bezogen auf das Spielen eines digitalen Lernspiels wird die Identifikation als eine temporäre Veränderung des Selbstbildes und der Selbst-Wahrnehmung während des Spielens beschrieben, wobei Gefühle, Eigenschaften, Ziele und die Perspektive des Spielercharakters übernommen werden.

Wenn in digitalen Lernspielen Spielercharaktere integriert sind, dann wird mit diesen interaktiv gehandelt. Gerade dieses interaktive Handeln mit Spielercharakteren führt möglicherweise automatisch zu der Übernahme der Rolle des Spielercharakters, jedoch nicht zu einer emotionalen Identifikation mit („with“) dem Spielercharakter, sondern einer Identifikation wie („as“) der Spielercharakter (Shaw 2010, S. 147 f.). Spielercharaktere sind meistens festgesetzte Protagonisten (z. B. „Lara Croft“, „James Bond“), wobei es seitens des Mediums zunehmend möglich ist, Spielercharaktere zu wählen (z. B. „Zweistein – Das Geheimnis des roten Drachens“) oder selbst zu gestalten (z. B. „World of Warcraft“, „Neverwinter Nights“). Dabei können Geschlecht, Aussehen, Eigenschaften und Fähigkeiten das Interesse, Mögen und Gefallen an einem Spielercharakter bestimmen (u. a. Trepte & Reinecke 2010; Hoffner 1996). Ist es dem Spieler möglich diese Komponenten selbst zu wählen, kann dies die Identifikation begünstigen, da die Wünsche des Spielers in die Erschaffung des Spielercharakters eingehen. Fehlende Wahlmöglichkeiten können die Identifikation mit einem Spielercharakter nachteilig beeinflussen, weil dem Spieler u. a. wenig Raum für Entwicklungen (gestalterisch, emotional, kognitiv) mit dem Spielercharakter gegeben wird. Demnach würde es vermutlich eher zu einem Nicht-Mögen aufgrund des Nicht-Gefallens des Spielercharakters kommen, was unter Umständen negative Auswirkungen auf den Spielverlauf hätte (z. B. Abbruch des Spiels, Nachlassen der Konzentration oder Motivation). In diesem Zusammenhang gilt es zu überprüfen, ob alleinig der Aspekt der freien Wahl eines Spielercharakters bedeutend für eine Identifikation mit diesem ist. Denkbar ist auch, dass andere Faktoren wie z. B. der Wunsch nach Eigenkreation oder Veränderung, das Aussehen oder das Geschlecht entscheidend für eine Identifikation mit dem Spielercharakter sind. Diese Vermutungen werden nachfolgend auf theoretischer Grundlage durch den direkten Bezug des Identifikationsprozesses auf Spielercharaktere in digitalen Lernspielen tiefgründiger analysiert.

3.3.2 Identifikation mit Spielercharakteren in digitalen Lernspielen

Die Identifikation mit Spielercharakteren in digitalen Lernspielen unterscheidet sich nicht grundlegend von denen in anderen digitalen Spielen, da sie abgesehen vom Lernaspekt in der Grundstruktur gleich sind. In Abschnitt 3.1.3 wurden auf verschiedene potentielle Merkmale hingewiesen, z. B. Zuneigung zum Spielercharakter, Ähnlichkeiten oder die Narration, die die Identifikation mit Mediencharakteren steigern können, was denkbar auch auf Spielercharaktere digitaler Lernspiele zutreffen kann. Weitere identifikationsbeeinflussende Komponenten können die automatische Perspektiveinnahme beim Eintreten in das Spielgeschehen sowie die kognitive und emotionale Annäherung durch anhaltendes Interagieren sein, wodurch der Spielercharakter zum eigenen „Ich“ werden kann (Cohen 2001, 2006; Zillmann 2006). Dieses wird wahrscheinlich verstärkt, wenn Spielercharaktere vom Spieler gewollte Eigenschaften besitzen (Cohen 2001, 2006) oder sie diesem ähnlicher sind (Shaw 2010). Je qualifizierter die Spielercharaktere sind, desto wahrscheinlicher ist eine Identifikation (Gee 2003, 2009), da sie als kompetente Experten vom Spieler registriert werden, was wiederum zu erhöhtem Vergnügen im Spiel führt (Hefner, Klimmt & Vorderer 2007, 2009). Dieses hat gleichzeitig einen positiven Effekt auf die Identifikation mit einem Spielercharakter (ebd.; Trepte, Reinicke & Behr 2009; Trepte & Reinecke 2010) sowie vermutlich auch auf das Lernen, denn die Kompetenz ist nach Deci und Ryan (2000) neben der Autonomie und der Zugehörigkeit eines der fundamentalsten Bedürfnisse des Menschen. Gerade digitale Lernspiele bieten die Möglichkeit, sich durch interaktive Handlungen, Erkundungen und (kreatives) Problemlösen kompetent zu fühlen. Demnach führt die Nicht-Kompetenz zu keiner Identifikation und verringert zudem das Vergnügen am Spiel. Jedoch ist

für den Spaß in einem digitalen Lernspiel nicht unbedingt eine Identifikation erforderlich (Shaw 2010), ebenso wie für die erlebte Kompetenz. Wie in Abschnitt 3.1 diskutiert, beeinflussen theoretisch die Perspektiven, Werte und Interessen, die Ähnlichkeit, die Beschäftigung und Zuwendung zu Spielercharakteren die Identifikation, auch wenn das Studien hinsichtlich der Identifikation mit Mediencharakteren eher marginal zeigen (u. a. Turner 1993; Maccoby & Wilson 1957 in Cohen 2001; Shaw 2010). Wie die Darstellung eines Spielercharakters in einem digitalem Lernspiel, können auch Vorstellungen des Individuums, persönliche Eigenschaften, Interaktionen, aber auch Handlungen der Spielercharaktere Auswirkungen auf die Identifikation haben (Trepte, Reinecke & Behr 2009; Hefner, Klimmt & Vorderer 2007; Hoffmann & Lüth 2007; Stoll 2009; Shaw 2010). Zuschreibungen erwünschter Eigenschaften (z. B. Stärke, Mut, physische Attraktivität, Humor, sozialen Einfluss und politische Wichtigkeit) machen den Spielercharakter und das Spiel reizvoller und ansprechender für den Spieler und führt zu einer Stärkung des Selbstwertgefühls (Hefner, Klimmt & Vorderer 2007, 2009; Olsen 2010). Gerade das „feeling alike“ oder „become [the character]“ fördert die Einnahme der Perspektive, (Lern-)Ziele und Gefühle des Spielercharakters (Hefner, Klimmt & Vorderer 2007). Schneider et al., Cohen und Shaw verweisen auf die Narration als beeinflussenden Faktor für die Identifikation. Die Möglichkeit, die Narration handelnd auszugestalten, unterstützt das Mögen, die Beschäftigung als auch die Identifikation mit einem Spielercharakter. Spieler sind dann eher gewillt, Ziele des Spielercharakters zu übernehmen und dessen Gesundheit zu schützen (Schneider et al. 2004, S. 367 ff.; Cohen 2001; 2006, Shaw 2010; Olsen 2010). Wie bereits in Kapitel 2 beschrieben, wird bei digitalen Lernspielen das reine Beobachten wie beim Fernsehen durch (inter-)aktives handelndes Aufdecken einer Narration abgelöst. Diese Interaktion führt zu einer Distanzverminderung oder einem Wegfall der Distanz zwischen Spielercharakter und Spieler. Für den Spieler entsteht der Eindruck, dieser selbst führt die Handlungen in der Spielumgebung als Spielercharakter aus (Hefner, Klimmt & Vorderer 2007). Diese veranlassten Handlungen, die mit dem Spielercharakter semantisch im Kontext der Narration in direktem Zusammenhang stehen, begünstigen die Identifikation oder andersartige Bindungen (z. B. PSB, wünschende Identifikation, Mögen) positiv (Neitzel 2009). Demnach führt mehr interaktives Handeln eher zu einer Identifikation, als das reine Rezipieren des Inhaltes (Hefner, Klimmt und Vorderer 2007, 2009). Auch wenn Spieler in digitalen Lernspielen körperlich außerhalb des Geschehens stehen, sind sie gedanklich und emotional durch den Spielercharakter im Spielgeschehen und nutzen dargebotene Handlungsmöglichkeiten als Spieler und Spielercharakter. Denkbar ist, dass sich infolge einer kritischen Beschäftigung mit dem Spielercharakter und dessen thematische Einbettung in die Handlung das Interesse am Spielercharakter verstärkt, was in einer engeren Verbundenheit, Vertrautheit oder Sympathie mündet und somit ebenfalls eine Identifikation begünstigt. Je nachdem wie stark sich ein Spieler kognitiv und emotional in den Spielercharakter hinein versetzt und dessen Perspektiven, Ziele und Emotionen übernimmt, ist die Annahme, dass verschiedene Grade der Identifikation existieren, nicht zu verwerfen. Diese Grade variieren wiederum mit den persönlichen Eigenschaften des Spielers (Abschnitt 3.1.4).

Die nach Cohen (2001) beschriebenen Identifikationsdimensionen (Abschnitt 3.1.3) können bei Spielercharakteren in digitalen Lernspielen wie folgt verstanden werden: Bei der (1) emphatischen Dimension kann eine Ausdifferenzierung der Gefühle des Spielercharakters, die emotionale Bindung, durch das (Mit-)Erleben von Gefühlen und Emotionen des Spielercharakters fördern. Das Teilen der Perspektive des Spielercharakters, welche bei Spielercharakteren differenziert zu betrachten ist, ist in der (2) kognitiven Dimension verankert. Zum einen impliziert und integriert die Perspektive das Teilen von Ansichten,

Meinungen, Gedanken und Gefühlen (Abschnitt 3.1 ff.) und zum anderen die Sichtweise (z. B. First- und Third-Person-Perspektive), wobei die First-Person-Perspektive nachweislich die Identifikation unterstützt (Hefner, Klimmt und Vorderer 2007, 2009). Die kontinuierliche kognitive und emotionale Auseinandersetzung begünstigt die Übernahme und Verinnerlichung der (Lern-)Ziele des Spielercharakters, was durch Interesse und Gefallen, auch an der Narration, zusätzlich unterstützt wird. Das impliziert, dass angestrebte Ziele des Spielercharakters durch die Motivation des Spielers erreicht werden können ((3) motivationale Dimension). Die (4) Dimension der Absorption bezieht sich auf das Verlieren des eigenen Selbst und die Übernahme von Zielen, Perspektiven und Gefühlen im Verlauf der Beschäftigung mit einem Spielercharakter digitaler Lernspiele.

Bei jüngeren Spielern scheinen das Geschlecht und das Aussehen, im Gegensatz zum Mögen, bei der Identifikation eine eher untergeordnete Rolle zu spielen. Wenn Spielercharaktere jedoch humorvoll, stark und attraktiv gestaltet sind, dann würden sie sich eher mit ihnen identifizieren. Dabei muss der Spielercharakter nicht immer so sein (Aussehen, Eigenschaften) wie der Spieler selbst (Shaw 2010). Hinzu kommt, dass Jungen vermutlich eher weniger dazu neigen, sich mit weiblichen Spielercharakteren zu identifizieren, wohingegen sich Mädchen wahrscheinlich mit männlichen als auch mit weiblichen Spielercharakteren identifizieren (Abschnitt 3.1.3). Erwachsene hingegen identifizieren sich tendenziell eher mit gleichgeschlechtlichen Spielercharakteren und mit denen, die ihnen in den Einstellungen und Haltungen ähnlicher sind (Abschnitt 3.1.3; Hoffner 1996; Cohen 2001, 2006; Shaw 2010). Aus theoretischer Sicht wird vermutet, dass eine Identifikation mit Spielercharakteren wahrscheinlicher ist, wenn diese den Spielern ähneln (Geschlecht, Aussehen), realitätsnah sind (Verhalten, nachvollziehbare Handlungen) oder das verkörpern (Eigenschaften, Kompetenzen), was Spieler sich wünschen, wobei Dauer und Intensität der Rezeption relevante Faktoren darstellen. Dabei kann sich eine Identifikation bei einer beständigen Beschäftigung mit dem Spielercharakter kontinuierlicher entwickeln und verfestigen. Emotionen und Gefühle des Spielercharakters können intensiver miterlebt und übernommen werden, wodurch sich der Gemütszustand des Spielers dem des Spielercharakters angleicht, wenngleich neben positiven auch negative Emotionen miterlebt und reflektiert werden. Beide Gefühlsseiten sowie der Kompetenzerwerb können sich dabei positiv auf das Selbstbewusstsein und Selbstvertrauen des Spielers (Hefner, Klimmt & Vorderer 2007; Cohen 2001, 2006) sowie die Verarbeitung integrierter Informationen auswirken. Jedoch kann hinsichtlich des Aussehens ebenso gerade das Gegenteil reizvoll sein, quasi eine vollkommene Verschiedenheit zwischen Spielercharakter und Spieler, die aufgrund des Wunsches entsteht, anders zu sein, als man Selbst. Somit ist auch vorstellbar, dass Spieler sich eher einen andersartigen Spielercharakter auswählen und sich mit diesem identifizieren.

Bezogen auf die empirische Untersuchung der vorliegenden Forschungsarbeit wird vermutet, dass sich Männer und Frauen, ähnlich den Studien mit Mediencharakteren, eher Spielercharaktere nach Stereotypen wählen (Mann: Stärke, Frau: Attraktivität). Ebenso wird mit betrachtet, ob der Realitätsgrad (menschenähnliche Spielercharaktere) sowie das Geschlecht Auswirkungen auf die Identifikation mit dem Spielercharakter digitaler Lernspiele haben, auch aufgrund dessen, weil der überwiegende Teil der Spielercharaktere in digitalen Spielen männlich ist und nur vergleichsweise wenig weibliche Spielercharaktere für eine Identifikation zur Verfügung stehen („Lara Croft“, „Geheimakte Tunguska“, „Zweistein – Das Geheimnis des roten Drachens“, „Luka und das geheimnisvolle Silberpferd“). Diese Punkte sind bei der Konzeption und Gestaltung der Untersuchungssoftware „Wahrscheinlichkeitsparadies“ mit zu berücksichtigen (Abschnitt 8.1.1).

3.3.3 Kritische Betrachtung der Identifikation mit Spielercharakteren in digitalen Lernspielen

Kritisch ist zu fragen, ob es sich bei der Beschäftigung mit Spielercharakteren um eine Identifikation handelt. Wenn ja, wie kann diese exakt gemessen werden und wirken bei oder während einer Identifikation auch Prozesse wie die „wünschende Identifikation“ oder „PSI/PSB“, wobei die Identifikation schwer von der wünschenden Identifikation zu differenzieren ist (s. a. Abschnitt 3.2.1). Es ist nicht ausgeschlossen, dass es sich bei der Beschäftigung mit Spielercharakteren um eine Kombination dieser drei Prozesse handelt, die vermutlich nicht parallel nebeneinander, sondern nacheinander ablaufen und Ansätze der „Ähnlichkeit“ und des „Mögens“ mit einzuschließen. Die PSI kann z. B. bezogen auf die Identifikation als eine „Vorstufe“ gesehen werden, da sich Spieler bei der ersten Konfrontation (z. B. Intro, Vorspann) mit Spielercharakteren zunächst kognitiv mit diesen auseinander setzen. Spricht der Spielercharakter den Spieler z. B. optisch (Aussehen, dargestellte Eigenschaften) an, reagiert dieser zustimmend oder ablehnend auf das Angebot, was in einer Annahme oder dem Wunsch einer Umgestaltung des Spielercharakters resultiert. Zum Zeitpunkt der ersten Konfrontation greift der Spieler nicht interaktiv in die Handlung ein, sondern rezipiert lediglich das Geschehen um den Spielercharakter. Aus dieser Rezeption kann sich infolge von PSIs eine PSB entwickeln (s. a. Abschnitt 3.2.2), wobei dafür eine längerfristige emotionale Bindung an den Spielercharakter nötig ist. Diese kann sich bei einer Veränderung des Spielercharakters nach den eigenen Wünschen des Spielers weiterentwickeln, was im Verlauf des Spielens zu einer (wünschenden) Identifikation führen kann (s. a. Abschnitt 3.2.1). Jedoch ist unklar, in wie weit sich die wünschende Identifikation von der Identifikation unterscheidet oder ob es sich dabei nur um einen Grad bzw. eine Ausprägung dieser handelt. Wenn letzteres zutrifft, ist es wahrscheinlich, dass noch andere Ausprägungen der Identifikation existieren wie z. B. korrektive, generative (Wegner 2008) oder negative, hypothetische, affirmative (Keppler 1996), was empirisch überprüft werden muss (Abschnitt 3.2.1).

Beginnt der Spieler mit seinem Spielercharakter interaktiv in das Geschehen einzugreifen, verändert sich möglicherweise die Art der bis dahin aufgebauten Beziehung. Neben der rein kognitiven Auseinandersetzung mit dem Spielercharakter, kommen interaktive Handlungen hinzu, was nicht mehr dem Prozess der PSI entspricht. Das Interaktive, was die Identifikation fördert (s. a. Abschnitt 3.1 ff.), vermittelt das Gefühl eines eingreifenden Handelns in das Geschehen. Zusätzliches Sprechen durch den Spielercharakter (Befehle geben, „Ich“-Bezeichnung) verstärkt wahrscheinlich den Eindruck einer Vertrautheit und Verbundenheit zwischen Spieler und Spielercharakter. Als kritisch zu betrachten ist die zeitliche Komponente der Identifikation: Wann oder zu welchem Zeitpunkt kommt es zu einer Identifikation? Kann der Prozessbeginn festgemacht werden? Oder ist es ein nicht wahrnehmbarer Übergang zwischen zwei naheliegenden Prozessen?

Je nachdem ob der Prozess der Identifikation oder andere Prozesse bei beständiger Beschäftigung mit Spielercharakteren wirken, beeinflussen diese Prozesse unter Umständen das Lernen bzw. die Motivation in und mit digitalen Lernspielen. Praktisch gilt es somit zu prüfen, ob und wie sich Spieler mit Spielercharakteren in digitalen Lernspielen identifizieren, was die Gründe dafür sind und welchen Einfluss dies auf Lern- und Motivationsprozesse hat (s. a. Kapitel 7 und 9). Was geschieht zwischen Spieler und Spielercharakter während des Spielens: Erfolgt ein Beziehungsaufbau, eine Ablehnung des Spielercharakters, eine

Identifikation, eine PSB oder sind es andere Prozesse bzw. eine Kombination aus mehreren Prozessen?

3.3.4 Zwischenfazit: Identifikation mit Spielercharakteren in digitalen Lernspielen

Wie bereits in der theoretischen Auseinandersetzung über die Identifikation mit Mediencharakteren, erweist sich auch die Betrachtung der Verknüpfung von Identifikation und Spielercharakter als ebenfalls komplex und nicht eindeutig, was auch durch die marginal vorhandenen und empirisch differenzierten Forschungsarbeiten wie z. B. Hefner, Klimmt, Vorderer 2007, Trepte, Reinecke und Behr 2009 oder Shaw 2010 zu Stande kommt, die jeweils verschiedene Zugangsweisen nutzen. Eine unmissverständliche Definition der „Identifikation“ ist auch hier nicht auffindbar, weswegen für diese Forschungsarbeit eine eigene aufgestellt wird:

Bezogen auf das Spielen eines digitalen Lernspiels wird die Identifikation als eine temporäre Veränderung des Selbstbildes und der Selbst-Wahrnehmung während des Spielens beschrieben, wobei Gefühle, Eigenschaften, Ziele und die Perspektive des Spielercharakters übernommen werden.

Diese Definition lehnt sich weitestgehend an den Ansatz von Cohen (2001, 2006) an und integriert Sichtweisen von Hefner, Klimmt und Vorderer (2007, 2009). Gerade vor dem Hintergrund, dass noch nicht eindeutig geklärt ist, ob sich Spieler mit Spielercharakteren identifizieren und ob es sich wirklich um eine Identifikation handelt oder ob andere Prozesse wirken, sind letztere bei der Auswertung der Daten der empirischen Untersuchungen mit zu beachten. Bestätigt sich jedoch die Vermutung, dass sich eine Identifikation entwickelt, sind die Komponenten herauszuarbeiten, die diese begünstigen (z. B. Interaktivität, Gestaltung des Spielercharakters).

4 Kognition und Lernen

Da die vorliegende Forschungsarbeit ihren Fokus im Bereich der digitalen Lernspiele hat, erfordert sie eine Auseinandersetzung mit dem Lernbegriff sowie mit Theorien bezüglich des Lernens mit multimedialen Lernumgebungen. Dabei werden neben dem Lernbegriff die kognitive Theorie des multimedialen Lernens und die kognitive Belastungstheorie theoretisch aufgearbeitet und mit den digitalen Lernspielen in Beziehung gesetzt.

4.1 „Lernen“

Das „Lernen ist das Aufnehmen, Verarbeiten und Umsetzen von Informationen“ (Schilling 1997, S. 159). Es ist ein Prozess der Aneignung, „der zu relativ stabilen Veränderungen im Verhalten oder im Verhaltenspotential führt und auf Erfahrung aufbaut“ (Zimbardo & Gerrig 1999⁷, S. 268; Edelman 2000⁶) sowie ein Prozess „der erfahrungsbedingten Veränderung von Persönlichkeitsmerkmalen“ (Niegemann et al. 2008, S. 643) wie z. B. Interesse, Kompetenzen, Wissen, Fähig- und Fertigkeiten. Als latent wird das Lernen bezeichnet, welches aufgrund zu geringer Motivation nicht sofort durch gezeigtes Verhalten direkt beobachtbar ist. Das Gelernte wird erst dann sichtbar, wenn zu einem späteren Zeitpunkt, aufgrund motivierender Elemente, die entsprechende Lernleistung gezeigt wird (Mietzel 2003⁷; Zimbardo & Gerrig 1999⁷; Hasselhorn & Gold 2006; Lukesch 2001; Salomon 1979; Gage & Berliner 1996⁵; Edelman 2000⁶).

4.1.1 Lernbegriff

Bekannte Ansätze zur Beschreibung des Lernens und dessen Prozesse sind der Behaviorismus, der sich auf äußeres, beobachtbares Verhalten bezieht (Konditionierung, Modelllernen), der Kognitivismus als Wissenschaft der modellorientierten Informationsverarbeitung (Regellernen, Begriffslernen, Lernen durch Assoziation) und der Konstruktivismus, bei dem davon ausgegangen wird, dass das Wissen des Individuums konstruiert wird (entdeckendes Lernen, Interpretation, Beziehungen herstellen). Im Zuge des Lernens können sich sprachliches Wissen, kognitive Fähigkeiten, kognitive Strategien, Einstellungen und motorische Fähigkeiten angeeignet werden (Anderson 2001³; Niegemann et al. 2008; Mietzel 2003⁷; Hasselhorn & Gold 2006; Heckhausen & Heckhausen 2006³; Edelman 2000⁶).

Nach Hasselhorn und Gold (2006) gibt es zwei Formen des Lernens: Das absichtliche intentionale (formal) und das beiläufige unabsichtliche (informell), gleich inzidentielles Lernen. Seel (2003²) differenziert weiterhin zwischen den Lernformen des generativen, begrifflichen, inferenziellen, prozeduralen und metakognitiven Lernen.

Hinsichtlich der Wissensarten gibt es nach Kaiser (2004) vier verschiedene, die sich vor allem in der Art unterscheiden, wie sie sich angeeignet werden. Die vier Wissensarten sind das situative Wissen (Wissen aus erinnerten Situationen), das deklarative Wissen (Vorstellungen über Dinge der Welt, Definitionen, Regeln), das prozedurale Wissen (Wissen über Handlungsabläufe) und das sensomotorische Wissen (Wissen über motorische Fähigkeiten), die alle methodisch überprüft werden können. Erstes wird aufgrund von gesammelten Erfahrungen erworben, deklaratives Wissen durch das direkte Verstehen von Informationen, prozedurales und sensorisches Wissen durch wiederholtes Üben von Informationen und Abläufen (u. a. Kaiser 2004; Mietzel 2003⁷; Anderson 2001³). Kerres (2006) hingegen

benennt lediglich drei Arten des Wissens, die die Wissenschaftlerin auf digitale Lernumgebungen bezieht. Dabei nennt Kerres wie Kaiser (2004) das deklarative sowie prozedurale Wissen und gibt als dritte Wissensart das kontextuelle Wissen an (Kerres 2006).

Das Lernen bezogen auf den Lernenden hat interne (u. a. Vorwissen, Motivation, positive Einstellung, Aufmerksamkeit) und externe Lernvoraussetzungen (u. a. Lernumgebung oder Lernaufgaben und deren Merkmale) (Niegemann et al. 2004, S. 347; Seel 2003²). Ausgangszustände des Lernens sind kognitive, motivationale sowie affektive Faktoren. Zu den kognitiven Faktoren zählen u. a. das Merken und Speichern von Wissen, das Vorwissen als auch kognitive Strategien und Kompetenzen. Der zweite Faktor bezieht das Interesse, die Zielorientierungen sowie die Lern- und Leistungsmotivation ein, während sich affektive Faktoren auf Emotionen und Gefühle beziehen (Cronbach & Snow 1977; Seel 2003²). Demnach wirken während des Lernens „mehrere zentrale psychologische Phänomene (Motivation, Emotion, Kognition)“ zusammen (Niegemann et al. 2004, S. 205). Doch wie kann Wissen bzw. ein Zuwachs an Wissen gemessen werden? Gemessen wird der Wissenszuwachs zumeist, indem Verhalten des Lernenden zu einem (festen) Zeitpunkt (Anfangszustand) mit dem Verhalten zu einem zweiten Zeitpunkt (dem gezielten Endzustand) verglichen wird. Hat sich das Verhalten bei gleichen Umgebungsbedingungen vom ersten zum zweiten Zeitpunkt geändert, hat ein Lernprozess stattgefunden (Gage & Berliner 1996⁵; Seel 2003²). Doch auch ohne diese direkte Demonstration des Gelernten, kann eine Wissensaneignung erfolgt sein (Holmes & Honeycutt 2008). Das verdeutlicht die Schwierigkeit, Aussagen über konkrete Wissensaneignungen und Lernerfolge auch bei digitalen Lernspielen zu machen. Je nach Lernendem (Wissenstand, Fähigkeiten und Fertigkeiten) werden für das Erreichen von Lernzielen entsprechende Methoden eingesetzt: wie z. B. das Modelllernen (Bandura), das entdeckende Lernen (Bruner) oder die Methode des Versuch und Irrtums (Thorndike) (ebd. in Anderson 2001³; Krapp & Weidenmann 2006⁵; Zimbardo & Gerrig 19997). Neuere Methoden, Wissen mit Hilfe neuer Medien zu vermitteln, sind u. a. das Blended Learning oder das E-Learning. Einzelne Lernschritte, die ungeachtet der angewendeten Methode verfolgt werden, sind z. B. die Aktivierung des Vorwissens, das Instruieren und Anleiten, die Kontrolle der Leistung und die Sicherung des Behaltens von Wissen sowie dessen Transfer (Strittmatter & Niegemann 2000, S. 12). Der Vorgang des Transfers (Übertragung) ist ein Prozess, bei dem Angeeignetes und Erlernetes auf situationsähnliche Gegebenheiten, strukturgleiche oder neue Aufgaben übertragen und angewendet wird (Mietzel 2003⁷, S. 311; Niegemann et al. 2008). Dennoch kann ein Transferprozess nicht von vornherein beim Lernenden während des Lernens vorausgesetzt werden. Ein Transfer erfolgt jedoch, wenn Lernende bewusst angeeignetes Wissen aktivieren und dieses auf eine neue oder ähnliche Situation übertragen und anwenden (Niegemann et al. 2008). Dabei bedingen den Transfer: (1) Eigenschaften, Merkmale, Voraussetzungen und Wissen des Lernenden, (2) Eigenschaften und Merkmale der erhaltenen Aufgabe (strukturähnlich oder strukturfern) und (3) der Kontext, in dem die Aufgabestellung integriert ist (Marini & Genereux 1995; Mietzel 2003⁷). Um Transferprozesse zu aktivieren und inhaltliche Verbindungen zwischen den Aufgaben herzustellen, sollten die Aufgaben eine gewisse Ähnlichkeit aufweisen und spezifische Merkmale teilen. Ist das gegeben, dann ist eine Übertragung oder Anwendung von angeeignetem Wissens auf eine gleichartige Aufgabe wahrscheinlicher (Mietzel 2003⁷).

4.1.2 Die kognitive Theorie des multimedialen Lernens

Digitale Lernspiele sind ein Medium, welche aufgrund des „Lernaspekts“ explizit mit der kognitiven Theorie des multimedialen Lernens (Cognitive Theory of Multimedia Learning; CTML) in Verbindung gebracht werden können (Seelhammer 2008). Mit dieser Theorie können auftretende Phänomene, aber auch Unklarheiten beim Lernen mit digitalen Lernspielen (Wort, Bild, Animation) ge- und erklärt werden. Ursprünglich als Selection-Organization-Integration- Modell (SOI-Modell) von Mayer (2001, 2005a, b) bezeichnet, versucht die CTML die Verarbeitung von aufgenommenen und verarbeiteten Informationen im Gedächtnis zu erklären. Damit bildet dieses Modell (Abbildung 5) nicht nur den Ausgangspunkt für die Messung von erwartetem und/oder tatsächlichem Lernerfolg, sondern auch für die Entwicklung lerneffektiv wirkender digitaler Lernspiele. Kernaspekte des SOI-Modells sind nach Mayer (2001, 2005a, b) die duale Codierung (Text, Bild, Sprache, Audio), die Informationsverarbeitung auf zwei Kanälen (auditiv/verbal, visuell/bildhaft/nonverbal) und die begrenzte Kapazität des Arbeitsgedächtnisses (Working Memory; WM).

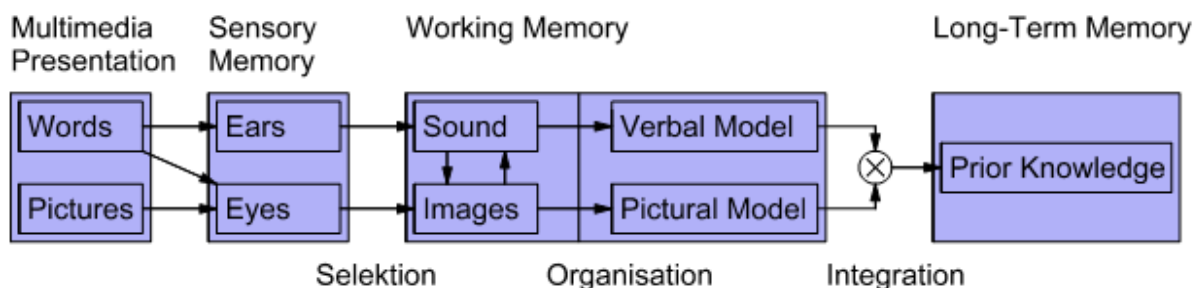


Abbildung 5: Kognitives Modell des Multimedialen Lernens (SOI-Modell) nach Mayer 2005b, S. 37

Ebenso dazu gehören die kognitiven Prozesse der Selektion von Wort und Bild, das Organisieren von Textinhalten und Bildern, das Organisieren des Materials in kohärente bildhafte Modelle und die Integration von Bild und Text sowie deren Verknüpfung mit bereits vorhandenem Wissen aus dem Langzeitgedächtnis (Long-Term-Memory; LTM) (ebd.; s. a. Baddeley 1992; Pavio 1986; Chandler & Sweller 1991). Diese Prozesse müssen aktiv vom Lernenden für eine effektive Wissensaneignung und einem Aufbau von kohärenten mentalen Modellen vollzogen werden (Mayer 2005a; Wittrock 1989). Mentale Modelle sind nicht nur elementar für die Auswahl von Informationen, sondern auch für die Speicherung und Strukturierung neu aufgenommener Informationen. Ebenso sind sie ein wesentlicher Bestandteil bei der Kombination mit Informationen aus dem LTM. Ähnelt eine neue Information einer in einem mentalen Modell abgespeicherten, wird die bekannte Information um die neue erweitert. Jedoch ist die Kapazität der kognitiven (Verarbeitungs-)Prozesse aufgrund der Limitationen des auditiven und visuellen Kanals begrenzt (s. a. Abschnitt 4.1.3). Das heißt, dass nur eine bestimmte Menge an Informationen gleichzeitig aufgenommen und verarbeitet werden können. Zu den Prozessen gehören auch der Vergleich von Informationen, deren Verallgemeinerung und Generalisierung sowie das Zusammenstellen und Aufzählen von Informationen und Sinnzusammenhängen, deren Klassifizierung und Einordnung (Camblyss & Clafee 1998; Cook & Mayer 1988; Mayer 2001, 2005a, b). Moreno (2005) erweiterte das SOI-Modell von Mayer (2001) um den taktilen Sinneskanal, wobei haptische Reize in das sensorische Gedächtnis und abschließend in das WM transferiert werden. Anschließend werden sie in auditive und visuelle Modelle integriert. Aus den theoretischen Erläuterungen

zum SOI-Modell lassen sich nach Mayer (2001) Konsequenzen für die Gestaltung multimedialer Lernumgebungen (z. B. digitaler Lernspiele) ableiten. Ziel ist es, eine Überlastung der Sinneskanäle bei der Bearbeitung des Lernmaterials zu verhindern sowie einer Behinderung während der angemessenen Weiterverarbeitung der Informationen im WM entgegen zu wirken. Um kognitive (Über-)Belastungen zu vermeiden, können je nach inhaltlicher und gestalterischer Ausrichtung verschiedene Designprinzipien herangezogen werden, wie bspw. das Modalitätsprinzip, das Redundanzprinzip, das Multimediaprinzip, das Kontiguitätsprinzip, das Kohärenzprinzip oder das Personalisierungsprinzip (u. a. Mayer 2001, 2005a; Sweller 2005; Fletcher & Tobias 2005; Ayres & Sweller 2005; Niegemann et al. 2004, 2008). Die theoretische Auseinandersetzung zeigt, dass mit der CTML der Gedanke des „Weniger ist mehr“ vertreten wird, welcher sich speziell auf die Gestaltung von digitalen Lernmaterialien bezieht. Dabei werden bei der CTML weniger die ablaufenden Prozesse im LTM sowie die Prozesse der Emotion und Motivation fokussiert oder berücksichtigt. Ziel ist es, unter Anwendung verschiedener Prinzipien zur Gestaltung digitaler Lernmedien die kognitive Belastung des WMs des Lernenden so gering wie möglich zu halten (Abschnitt 4.1.3; Mayer & Moreno 2003). Wissen soll nicht auf umständlichem Weg, sondern direkt vermittelt werden, wobei Lernende Unterstützungen beim Aufbau mentaler Modelle (verbal und piktorial) erhalten sollen.

Trotz uneinheitlicher Meinungen bezüglich einzelner Gestaltungsempfehlungen (siehe z. B. Mayer 2005a) oder Kritikpunkte hinsichtlich der Integration mentaler Modelle und Vorwissen in das LTM (Reed 2006), ist die CTML eine theoretisch differenzierte Theorie, aus der verschiedene Ableitungen gezogen und Vorschläge für die Gestaltung digitaler Lernspiele gemacht werden können. Somit ist sie sowohl theoretisch als auch in der Anwendung ein wesentlicher Bestandteil bei der Kreation und Realisierung effektiver digitaler Lernspiele mit deren Spielercharakteren. Bezüglich der Anwendbarkeit der vorgeschlagenen Gestaltungsprinzipien ist zu überprüfen, ob diese bei jeglichen fachlich orientierten digitalen Lernmaterialien angewendet werden können, oder nur für spezifische Fachgebiete effektiv einsetzbar sind.

4.1.3 Die kognitive Belastungstheorie

Mit der kognitiven Belastungstheorie (The Cognitive Load Theorie; CLT), einer weiteren Basisannahme der CTML, können Aussagen über die kognitive Belastung des WMs gemacht werden. Diese Belastung entsteht aufgrund der Wahrnehmung audio-visuell präsentierter Informationen, deren Selektion und Verarbeitung (Niegemann et al. 2008; Chandler & Sweller 1991; Sweller 2005a). Sie wird definiert „as a multidimensional construct representing the load that performing a particular task imposes on the learner’s cognitive system“ (Paas & Van Merriënboer 1994, S. 420). Ziel ist es durch verschiedene Methoden kognitive Kapazitäten nutzbar zu machen, um die Lern- und Leistungsfähigkeit zu steigern und vorhandene Fähigkeiten des Lernenden zu optimieren. Dem Lernenden soll genügend kognitive Kapazität zur Verfügung stehen, um bekanntes Wissen und erworbene Kompetenzen auf unbekannte Situationen oder Aufgaben transferieren zu können. Dabei soll eine kognitive Überlastung bei und während der Be- und Verarbeitung von Informationen verhindert werden (Sweller 2005a). Die CLT wendet sich in erster Linie an die Limitationen des WMs, wobei verbale und visuelle Informationen untereinander, trotz unabhängiger Verarbeitung, mit der unbegrenzten Kapazität des LTMs interagieren. Die Ursache dafür sind verschiedenartige Instruktionen. Gerade bei multimedialen Lernmedien, wie den digitalen Lernspielen, werden Lernende mit einer Vielzahl von Informationen, Wissenspaketen, Präsentations- und Interaktionsformen

konfrontiert, die gleichzeitig angemessen verarbeitet werden müssen. Erst dann kann ein Wissenszuwachs erfolgen (Paas, Renkl & Sweller 2004; Sweller 1999, 2005a; Mayer 2005a; Niegemann et al. 2008; Seelhammer & Niegemann 2009). Für ein effektives Lernen ist die effektive Konstruktion von Schemata essentiell, um einzelne Elemente nach dem Grund für deren Gebrauch kategorisieren zu können. Schemata sind Cluster oder begriffliche Rahmen, Wissenseinheiten oder „Wissenspakete über komplexe Verallgemeinerungen unserer Erfahrung[en]“ (Zimbardo & Gerrig 1999⁷, S. 274). Sie sind „Grundbausteine der Ordnung des menschlichen Gedächtnisses und Denkens“ (Niegemann et al. 2008, S. 654), die im LTM abgespeichert und durch Assimilation und Akkomodation erweitert werden können (ebd.; Zimbardo & Gerrig 1999⁷). Demnach entwickelt ein Lernender eine gute Lernleistung, wenn dieser effektiv einfache Schemata zu komplexen und vielschichtige Schemata konstruiert. Diese Schemakonstruktion sowie deren Automatisierung haben zur Folge, dass für die Verarbeitung neuer Informationen mehr Kapazitäten im WM freigesetzt werden (Paas, Renkl & Sweller 2004). Die Bündelung gleichartiger Informationen zu Schemata oder deren Assimilation zu bereits bestehenden Schemata, kann positive Auswirkungen auf den Lernprozess haben und die Aneignung von Wissen begünstigen (Niegemann et al. 2008).

Bei der CLT wird zwischen 1. intrinsischer kognitiver Belastung (Intrinsic cognitive Load), 2. externaler kognitiver Belastung (Extraneous cognitive Load) und 3. der produktiven kognitiven Belastung (Germane cognitive Load) unterschieden (Sweller 2005a, S. 26; Mayer 2005a; Niegemann et al. 2008). Die intrinsische kognitive Belastung wird durch das Lernmaterial, dessen Schwierigkeit und Komplexität, die dazugehörigen Informationen und deren Elementinteraktivität verursacht. Eine externale kognitive Belastung ergibt sich u. a. aus der Bedienbarkeit und der didaktischen Gestaltung einer Lernumgebung. Zudem wird sie durch Informationen und Aktivitäten verursacht, die nicht dem Prozess der Schemakonstruktion und der Automation dienen wie z. B. eine ineffiziente didaktische Implementierung von Lerninhalten. Die „effektive“ produktive kognitive Belastung wird für die Aneignung neuen Wissens benötigt. Sie sollte sich an Informationen, Aufgaben und Aktivitäten richten, die den Lernprozess sowie den Zuwachs von Wissen im LTM fördern. Elementar ist hierbei die Nutzung freier kognitiver Ressourcen für die Konstruktion von Schemata und mentalen Modellen (u. a. Sweller 2005a, S. 26; Mayer 2005a; Niegemann et al. 2008). Alle drei Belastungen können untereinander konkurrieren. Beispielsweise kann eine hohe intrinsische Belastung durch eine zu hohe Elementinteraktivität (Element Interactivity Effect) verursacht werden. Diese Elementinteraktivität entsteht u. a. aufgrund schwieriger Aufgaben und übersteigt daher die Kapazität des WMs. Um unnötige kognitive Überlastungen zu vermeiden, sollte die negativ wirkende kognitive Belastung so gering wie möglich gehalten werden. Folglich sind dann mehr Kapazitäten für die „effektive“ produktive kognitive Belastung frei, was ein effektives Lernen in einer multimedialen Lernumgebung ermöglicht (Sweller 2005a, S. 26 ff.). Für eine angemessene kognitive Belastung sind Prozesse für die grundlegende Verarbeitung (essential processing), beiläufige Verarbeitung (incidental processing) und das darstellerische Halten (representational holding) bedeutsam (Mayer & Moreno 2003, S. 45; Mayer 2005d). Erstes bezieht sich auf kognitive Prozesse, die für das „Sinn ergeben“ des präsentierten Materials benötigt werden (z. B. Auswahl von Wort oder Bild). Zweites verweist auf Prozesse, die für das Design der Aufgabe und nicht für das „Sinn ergeben“ des dargestellten Materials wichtig sind. Letztes weist mit dem Ziel auf Prozesse hin, mentale Repräsentationen über eine gewisse Zeit im WM zu halten, um diese mit nachfolgenden Informationen zusammen zu fügen z. B. bei Split-Attention (Mayer & Moreno 1998, 2003). Wie bei der CTML lassen sich aus der CLT weitere Implikationen für die Gestaltung und Implementierung von Wissen in multimedialen Lernumgebungen ableiten.

Diese können angewendet werden, um eine zu hohe externe kognitive Belastung zu vermeiden wie z. B. durch die Vermeidung der Darstellung redundanter Informationen (Redundanzprinzip) (u. a. Sweller 2005a, b). Nach dem Modalitätseffekt sind gesprochene Erklärungen zu Bildern effektiver für das Lernen als geschriebene (Mayer 2001, 2005e, Sweller 1999) und beim Split-Attention Prinzip soll eine geteilte Aufmerksamkeit der Lernenden dadurch vermieden werden, indem ähnliche Lerneinheiten räumlich und zeitlich nah beieinander platziert werden (u. a. Sweller & Chandler 1994; Niegemann et al. 2008). Ebenso geben Analysen der Zielgruppen, bestehend aus Experten und Novizen, und deren (Vor-)Wissen Aufschluss über die Zuordnung entsprechender Informationen, damit eine kognitive Überlastung beim Lernen mit digitalen Lernumgebungen vermieden wird (Van Merriënboer 1997; Kalyuga et al. 2003). Zudem kann die produktive kognitive Belastung durch „worked-out-examples“ gefördert werden (Pass & Van Merriënboer 1994) und die intrinsische kognitive Belastung durch Hilfestellungen (Scaffolding) bei einfachen zu komplexeren Aufgaben und einer Reduzierung oder Eliminierung redundanter Informationen verringert werden (Paas, Renkl & Sweller 2004).

Im Ergebnis wird deutlich, dass wie bei der CTML auch bei der CLT der Ansatz des „Weniger ist mehr“ vertreten wird. Neben der Förderung der Automatisierung und Konstruktion von vielfältigen Schemata, fokussiert die CLT eine direkte Wissensvermittlung, was jedoch gegen die Richtung des entdeckenden Lernens geht (Rey 2009). Hinsichtlich der Gestaltung von digitalen Lernumgebungen ist das Augenmerk auf wichtige Aspekte des Lernmaterials zu legen, damit das Ziel, der Steigerung von kognitiven und metakognitiven Fähigkeiten, erreicht werden kann (Ritterfeld & Weber 2006). Das geschieht, wenn aufgenommene und verarbeitete Informationen effektiv in eine kohärente kognitive Wissensstruktur organisiert, mit Vorwissen verbunden und als erweiterte Wissenspakete (Schemata) im LTM abgespeichert werden (Mayer & Moreno 2003; Paas et al. 2003).

4.1.4 Zwischenfazit: Lernbegriff, die kognitive Theorie des multimedialen Lernens und die kognitive Belastungstheorie

Das Lernen ist ein komplexer Prozess, der u. a. durch eine Veränderung im Verhalten sichtbar wird. Dabei wirken während des Lernens verschiedene Komponenten auf den Lernprozess (z. B. Lernmaterial, Eigenschaften des Lernenden), der zusätzlich durch Elemente aus der Umwelt beeinflusst wird. Darüber hinaus wird der Lernprozess von der aktiven Konstruktion neuen Wissens und mentaler Modelle wie auch dem Erwerb und der Festigung kognitiver Fähigkeiten geprägt. Die Integration neuer Wissenspakete in bereits vorhandene mentale Modelle trägt nachhaltig zur Erweiterung des Wissens bei. Mit der kognitiven Theorie des multimedialen Lernens und der kognitiven Belastungstheorie wird hinsichtlich des Lernens mit multimedialen Lernumgebungen versucht, den Prozess des Lernens mit digitalen Lernmedien (z. B. digitale Lernspiele) zu erläutern und Empfehlungen für die Gestaltung von Multimediaprodukten zu geben, um deren Lerneffektivität zu verbessern. Dabei ist Seel (2003²) zufolge die soziale Perspektive sowie der soziokulturelle Hintergrund der Lernenden in Hinblick auf die Gestaltung digitaler Lernumgebungen nicht zu vernachlässigen. Für die Entwicklung digitaler Lernspiele ist grundlegend, dass der integrierte Lerninhalt effektiv, didaktisch wie auch methodisch kompakt in einzelne Lerneinheiten gegliedert wird. Dann ist eine schrittweise Bearbeitung des Lerninhaltes möglich und kann zu einem Zuwachs von Wissen beim Lernenden führen.

4.2 *Lernen und digitalen Lernspielen*

„Spielen ist ganz essentiell mit Lernprozessen verbunden“ (Kerres, Bormann & Vervenne 2009, S. 1) und geht dennoch einer didaktischen Nutzung aus dem Weg (ebd.). Das Medienformat „digitale Lernspiele“ jedoch verbindet die Komponenten (Computer-)Spielen und Lernen, um den Lernprozess und die Wissensaneignung der Lernenden effektiv zu unterstützen. Die Verschmelzung dieser beiden Elemente in den digitalen Lernspielen machen sie interessant für einen bildungsspezifischen Einsatz (Abschnitt 2.5). Neben vorformulierten und festgesetzten Zielen, können Lernende aktiv explorativ am digitalen Lernspiel partizipieren und erhalten Feedback auf getätigte Handlungen, die für ein effektives Lernen essentiell sind. Damit werden Lernfortschritte für den Spieler in digitalen Lernspielen spür- und nachvollziehbar (Breuer 2010).

4.2.1 Lernen in digitalen Lernspielen

Die Vermittlung von Wissen ist eines der primären Ziele digitaler Lernspiele. Dabei ist es möglich die vier Wissensarten (deklarativ, prozedural, situativ und sensomotorisch) in digitale Lernspiele zu integrieren und sie in Beziehung zueinander zu setzen. Das Wissen soll für den Lernenden so organisiert sein, dass er sich dieses spielerisch aneignet und auf neue Aufgaben innerhalb der Spielwelt transferieren oder in die reale Umwelt übertragen kann (u. a. Krapp & Weidenmann 2006⁵; Marr 2010; Kerres, Bormann & Vervenne 2009; Michael & Chen 2005; Ritterfeld, Cody & Vorderer 2009). Lernprozesse wie das selbstgesteuerte Lernen, das emotionale Lernen, das konstruktive Lernen, das aktive Lernen und das situierte Lernen können durch digitale Lernspiele angeregt und gefördert werden (Meier & Seufert 2003). Westphal (2009) zufolge ist gerade das informelle Lernen, das Üben einfacher Handlungen bis hin zu komplexen Problem- und Fragestellungen, verschiedenartig in digitale Lernspiele integriert und kann ebenso u. a. die Kombinationsfähigkeit, Planungs- und Problemlösekompetenz fördern. Digitale Lernspiele bieten die Möglichkeit dargestellte Informationen effektiv in Form von Text-, Bild- und Audioformaten sowie Animationen zu präsentieren und zu vermitteln. Dadurch werden gleichzeitig mehrere Wahrnehmungssinne und -kanäle der Lernenden angesprochen. Gerade der Aspekt der audiovisuellen Darbietung kann, empirischen Befunden zufolge, Lernprozesse positiv begünstigen (u. a. Mayer 2001, 2005a; CTML; CLT). Besonders durch die Interaktivität, die den digitalen Lernspielen zugrunde liegt, kann die aktive Beschäftigung mit dem (Lern-)Inhalt gefördert und unterstützt werden. Diese Spiele tragen zur Herausbildung komplexer kognitiver Strategien und Kompetenzen bei, die auf Gebiete außerhalb der Spielhandlungen transferiert werden können (Abschnitt 2.5; Greenfield & Cocking 1996). Sie haben zudem das Potential linguistische Kompetenz, Wissensaneignung, situatives, deklaratives, prozedurales und sensomotorisches Wissen (Abschnitt 2.5; Anderson 2001³; Mietzel 2003⁷; Ritterfeld & Weber 2006) sowie Fähigkeiten (kognitiv, sensomotorisch, emotional, sozial) zu vermitteln. Werden diese Prozesse nach dem jeweiligen Lernziel des digitalen Lernspiels integriert, können sie das Lernen nachhaltig begünstigen (Meier & Seufert 2003; Gee 2003). Unmittelbares und direktes Feedback (positiv, negativ; Erklärungen, Hilfestellungen) sowie interaktive Handlungen sind lern- und spielmotivierende Elemente (u. a. Niegemann et al. 2008), wenn sie sinnvoll und angemessen in die Lernhandlung des digitalen Lernspiels eingebunden sind. Lernförderlich und motivierend sind ebenso das Wiederholen, Üben, Trainieren sowie die Nutzung der Adaptivität und Schwierigkeitssteigerung von einfachen zu komplexen Aufgaben (Gentile & Gentile 2008). Auch das alleinige Lernen und Einüben von (Spiel-)Regeln führt zu einem Wissenszuwachs (z. B. bestimmte Aufgabentypen) und einer eigenständigen Entwicklung von

Lösungswegen. Diese können sich ebenfalls durch freies Explorieren in der Spielwelt herausbilden. Durch das Erforschen und Entdecken der Spielumgebung wie auch des Lerninhalts, können Spieler vielfältige Strategien zum Bewältigen komplexer Aufgaben entwickeln. Der Spieler erhält somit eine (eigene) Sicht auf erfolgversprechende Handlungen (Fromme, Jörissen & Unger 2008). Ergänzend kann eine integrierte Narration mit ihrer Handlungsstruktur und ansprechend gestalteten Spielercharakteren das Eintauchen in das Spielgeschehen verstärken, Spannung und Interesse beim Lernenden erzeugen und ebenso das Lernen wie auch die Motivation begünstigen (Ryan 2008).

4.2.2 Die kognitive Theorie des multimedialen Lernens in digitalen Lernspielen

Die kognitive Theorie des multimedialen Lernens ist eine Theorie, mit der Ergebnisse empirischer Untersuchungen an digitalen Lernspielen sinnvoll diskutiert werden können. Die vielfältigen Präsentationen von Bild und Ton, Animationen und Grafiken in diesen Spielen können den Lernprozess unter Umständen behindern und folglich negative Konsequenzen für das Lernergebnis haben. Deswegen wird bei der Entwicklung der Untersuchungssoftware (Abschnitt 8.1) u. a. darauf geachtet, dass Spielumgebung und Spielercharaktere der Zielgruppe angepasst sind sowie die Spieler in den Dialogtexten persönlich angesprochen werden (Personalisierungsprinzip), denn eine persönliche und direkte Ansprache ist lernfördernd (Mayer 2001, 2005f; Niegemann et al. 2008). Gleichermaßen werden zusammengehörige Texte und Bilder räumlich und zeitlich nah beieinander präsentiert (Kontiguitätsprinzip), um eine optimale Auslastung beider Sinneskanäle zu erreichen und eine Teilung der Aufmerksamkeit (Split-Attention) zu verhindern (Mayer 2001; 2005d, e; Ayres & Sweller 2005; Niegemann et al. 2004, 2008). Auf interessante, jedoch für den Lernerfolg unwichtige, Informationen z. B. über die Geschichte oder lange Biografie einzelner Spielercharaktere wird verzichtet, um notwendige kognitive Ressourcen für das effektive Lernen zur Verfügung zu haben (Kohärenzprinzip; s. a. Mayer 2001; Niegemann et al. 2004; 2008). Informationen, die für das regelkonforme Spielen essentiell sind (z. B. Regeln, Ziel), werden dem Spieler zu Beginn des digitalen Lernspiels durch die Narration sowie einen Nicht-Spieler-Charakter vermittelt. Sie dienen zum besseren Verständnis des Spiels und der Leitung durch die Spielwelt. Die in dem hier entwickelten digitalen Lernspiel integrierten Spielercharaktere sind der Zielgruppe entsprechend grafisch ansprechend gestaltet, um das Interesse bei den Spielern zu wecken. Die Möglichkeit einer Identifikation soll durch diese reizvoll gestalteten Spielercharaktere erhöht werden, was wiederum das Lernergebnis effektiv positiv beeinflussen kann.

4.2.3 Die kognitive Belastungstheorie in digitalen Lernspielen

Um ein effektives Lernergebnis mit einem digitalen Lernspiel zu erzielen, muss die negative kognitive Belastung, die u. a. durch die (didaktische) Gestaltung des Lernmaterials verursacht wird und nicht der Schemakonstruktion und Automation dient, verringert bzw. vermieden werden (Paas et al. 2003). Folglich fördert ein didaktisch und gestalterisch effizient konzipiertes und entwickeltes digitales Lernspiel die Konstruktion und Automatisierung von Schemata und dadurch auch die Wissensaneignung.

Bei der Konzeption des digitalen Lernspiels für die Untersuchung (Abschnitt 8.1) wird darauf geachtet, dass die kognitive Belastung während des Spielens angemessen ist und eine Überlastung vermieden wird. Eine Teilung der Aufmerksamkeit wird weitestgehend verhindert, indem Informationen und Lernaufgaben direkt in die Dialoge integriert werden,

die wiederum vom Spieler zu lesen sind. Diese Dialoge sind zur Redundanzvermeidung nicht vertont. Der integrierte Lerninhalt sowie der Schwierigkeitsgrad der Lernaufgaben orientieren sich an der Zielgruppe. Einer Überlastung der kognitiven Ressourcen bei der Be- und Verarbeitung des Lernmaterials wird somit vorgebeugt. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass einige Spieler über mehr Wissen zum integrierten Themenbereich verfügen und somit eher zu den Experten zählen, was eine schnellere Bearbeitung des Lerninhaltes ermöglicht. Andere gehören wiederum eher zu der Gruppe der Novizen mit weniger Vorwissen in dem integrierten Themenbereich, darum können einzelne Aufgaben für sie schwieriger sein und ihre kognitive Belastungsfähigkeit übersteigen. Weiterhin wird bei dem hier eingesetzten Untersuchungsmaterial (Abschnitt 8.1) versucht, ein ausgewogenes Verhältnis hinsichtlich der Komplexität des Lerninhaltes und der Lernaufgaben herzustellen, damit die Informationen für die Experten nicht redundant und langweilig und für die Novizen nicht zu schwierig sind (s. a. Kalyuga et al. 2003).

4.2.4 Zwischenfazit: Die kognitive Theorie des multimedialen Lernens, die kognitive Belastungstheorie in digitalen Lernspielen

Die Integration des Lernbegriffs in den Begriff „digitale Lernspiele“ verweist bereits auf das Ziel dieser Spiele. Mit ihnen soll Wissen effektiv vermittelt und kognitive, metakognitive, sozioemotionale Fähigkeiten sowie Verhaltensfähigkeiten verbessert werden. Darüber hinaus sind bei der Konzeption solcher Spiele zentrale Elemente wie z. B. die Integration von Lerninhalt, die Gestaltung der Lernumgebung oder der Spielercharakter zu beachten. Die unter 4.1.2 nachgewiesene Anwendbarkeit der CTML auf die digitalen Lernspiele zeigt, dass die aus ihr hervorgegangenen Prinzipien bei der Entwicklung, Konzeption und Umsetzung von Ideen für digitale Lernspiele heranzuziehen sind. Ebenso ist die CLT mit ihren Erläuterungen zur kognitiven Belastung ein Ansatzpunkt für die Gestaltung digitaler Lernspiele. Schlussendlich steht dennoch die Frage, was in digitalen Lernspielen mit welcher Methode am besten gelernt wird und welche Komponenten den Lernprozess wie auch den Lernerfolg begünstigen und welche zu vernachlässigen sind. Vor dem Hintergrund der Messung des Lernerfolgs in der empirischen Untersuchung der Forschungsarbeit wird dieser getrennt nach dem Verstehen und Behalten und dem Transfer des Lerninhaltes erhoben. Erstes bezieht sich auf die Verstehens- und Behaltensleistung der Spieler und der anschließenden Rekapitulation und Wiedergabe von (narrativen) Inhalten des Lernspiels. Beim Transfer soll das bereits bekannte oder im Spiel neu erlernte Wissen auf inhaltlich ähnliche Aufgaben übertragen werden, die nicht im entwickelten hier digitalen Lernspiel enthalten sind (Abschnitt 8.2).

5 Motivation

Die Motivation ist ein Prozess, „der für die Regulation des Handelns, seine Zielgerichtetheit, Intensität und Ausdauer zuständig ist“ (Heckhausen 1989, S. 10) oder „eine milde Form der Besessenheit“ (DeCharms 1979, S. 55). Aber: „Warum lesen wir gerade ein bestimmtes Buch?“ oder „Warum spielen wir seit Wochen immer das gleiche digitale Spiel?“. Vielleicht weil das Thema interessant ist oder weil das digitale Spiel fasziniert. Die Gründe für die Beschäftigung mit Fernsehen, Spielen oder Büchern sind verschieden und vielfältig. Teilweise sind einem die Gründe bewusst, manchmal ist dies aber auch weniger bis gar nicht der Fall. Die Frage ist, warum Menschen etwas tun oder nicht tun? Was motiviert sie, eine bestimmte Aufgabe in Angriff zu nehmen oder diese zu vermeiden? Für die Beantwortung dieser Fragen kann das Konstrukt der Motivation herangezogen werden, welches nachfolgend allgemein erläutert und auf digitale Lernspiele bezogen wird.

5.1 „Motivation“

Der Begriff „Motivation“ bezieht sich in der Alltagssprache auf eine Größe, die in ihrer Intensität mehr oder minder stark variieren kann (z. B. hoch motiviert oder weniger motiviert) (vgl. Rheinberg 2006^{6a}, S. 15 f.). Jedoch wird im Alltag fälschlicherweise angenommen, dass die Motivation etwas Fassbares, Einheitliches, gleich eine homogene Einheit ist (z. B. Hoch motiviert gehen die Spieler in das Match.), was sie wissenschaftlich gesehen nicht ist. In der Wissenschaft werden unter dem hypothetischen Konstrukt „Motivation“ verschiedene Prozesse, Abläufe und Phänomene gefasst (vgl. Rheinberg 2006^{6a}; Niegemann et al. 2008; Schunk, Pintrich & Meece 2008³), wobei Erwartungen, Affekte und Emotionen, Werte, Selbstbilder, neurohormonelle Prozesse und Willensprozesse (unterscheidbare) Komponenten des Konstrukts „Motivation“ sind (Rheinberg 2006^{6a}). Als Gegenstand ist die Motivation im Alltag nicht unmittelbar wahrnehmbar, sondern erschließt sich alleinig durch bestimmte Anzeichen (z. B. gezeigtes Engagement). In diesem Zusammenhang kann sie als eine „gedankliche Konstruktion, eine Hilfsgröße [...], die uns bestimmte Verhaltensbesonderheiten [von Personen] erklären soll“ (Rheinberg 2006^{6a}, S. 14) verstanden werden. Dabei sind bestimmte Phänomene dieses Konstrukts in bestimmten Kontexten gegeben und können nicht aus dem alleinigen „Selbstleben“ heraus erfahren werden (ebd.).

5.1.1 Motivationsbegriff

Nach Zimbardo und Gerrig (2004) ist „Motivation“ ein Begriff, der „für alle Prozesse, die der Initiierung, der Richtungsgebung und der Aufrechterhaltung physischer und psychischer Aktivitäten dienen“ steht (ebd. S. 503), wobei der Begriff mehr ist als eine „Abstraktionsleitung“ verschiedener Prozesse (Rheinberg 2006^{6a}, S. 15; Heckhausen & Heckhausen 2006³). Das Konstrukt „Motivation“ besteht aus verschiedenen Teilprozessen und Komponenten des Verhaltens, mit ihm soll die Bestimmung von Beeinflussbar- und Abhängigkeiten einzeln sowie in ihrem Zusammenwirken erfasst und beschrieben werden. Ferner soll mit ihm die Art der Aktivierung, die Intensitätsgrade, die Ausdauer und die Richtung von menschlichem Verhalten erklärt werden (ebd.; Niegemann et al. 2008). Die Motivation, ein bestimmtes Ziel zu erreichen (z. B. Schul- oder Studienabschluss), hängt von den Präferenzen der jeweiligen Person und deren Wechselwirkung sowie den situativen Anreizen ab (Heckhausen & Heckhausen 2006³). Angenommen wird, dass die benannte Wechselwirkung ausschließlich zwischen Situation und Personen zu begreifen ist (Niegemann

et al. 2008). Auf der Seite der Situation steht der Aufforderungscharakter und der Anreiz einer Situation (Rheinberg 2004^{2b}) und auf der Personenseite stehen explizite und implizite Motive (Zielvorstellungen und Motivdispositionen) sowie Bedürfnisse und Verhaltenstendenzen denen nachgegangen wird (Heckhausen & Heckhausen 2006³; Niegemann et al. 2008). Den Motiven werden Handlungen zugrunde gelegt, um persönlich erwünschte Ziele zu erreichen. Für diese Zielerreichung wählen Personen bestimmte Verhaltensweisen aus, die erfolgversprechend und zielführend sind (Seel 2003², S. 82; Niegemann et al. 2008). Persönliche Zustände wie Wollen, Hoffen und Wünschen richten sich alle auf das angestrebte Ziel. Zusammen haben diese drei Zustände alle eine „aktivierende Ausrichtung des momentanen Lebensvollzugs auf einen positiv bewerteten Zielzustand“ (Rheinberg 2006^{6a}, S. 16; Niegemann et al. 2008; Heckhausen & Heckhausen 2006³). Allerdings können sie in verschiedenen Stärkegraden auftreten. Neben diesen positiven Zuständen gibt es auch das positive Element der Meidung einer Sache, Situation oder eines Zielzustandes, die auch als Aversion gegen etwas bezeichnet wird (Niegemann et al. 2008). Folglich kann ein „positiv bewerteter Zielzustand“ ebenso eine Abwehr oder Vermeidung bestimmter nicht erwünschter Ereignisse sein (z. B. lieber Fernsehen als Lernen). Die Qualität solch einer meidenden Motivation kann gegenüber der aufsuchenden Motivation andersartig sein (ebd.). Wird der Zielzustand in der Definition der Motivation zum Ausgangspunkt, dann wäre der Zielzustand der Anreiz und die zielführenden Aktivitäten nur Instrumente für das Erreichen von Zielzuständen. Somit würde die „Aktivität ihre Attraktivität aus dem Anreiz der Ergebnisse beziehen, auf die sie abzielt“ (Rheinberg 2004^{2b}, S. 2). Aufgrund der positiven Folgen oder Ergebnisse werden die zielführenden Verhaltensweisen beibehalten. Ausgewählt werden diese Verhaltensweisen wiederum aufgrund verschiedener Motive wie Streben, Triebe, Neigungen oder Bedürfnisse. Diese bilden sich als „relativ überdauernde Wertungsdispositionen“ (Seel 2003², S. 82; Niegemann et al. 2008) im Laufe der individuellen Entwicklung der einzelnen Person heraus (ebd.). Um nun einen positiv bewerteten Zielzustand zu erreichen, muss sich eine Person entweder selbst zu zielgerichteten Aktivitäten animieren oder von außen motivieren lassen. Um jedoch Lernaktivitäten aufrecht zu erhalten und ein Abbrechen der Lernhandlung zu verhindern, sollten die zielgerichteten Aktivitäten motivierend unterstützt werden (vgl. Pintrich & Schunk 1996, S. 4).

5.1.2 Motivationsmodelle

Wie ein bestimmtes Verhalten einer Person zu Stande kommt, zeigt u. a. das Grundmodell der klassischen Motivationspsychologie. Es erklärt darüber hinaus schematisch, wie Interaktionen von Personen und Situationen zusammen hängen (Abbildung 6). Aus den Interaktionen, den getätigten Handlungen, resultiert die aktuelle Motivation, die wiederum das Verhalten der einzelnen Person sowie das Erleben der Situation beeinflusst.

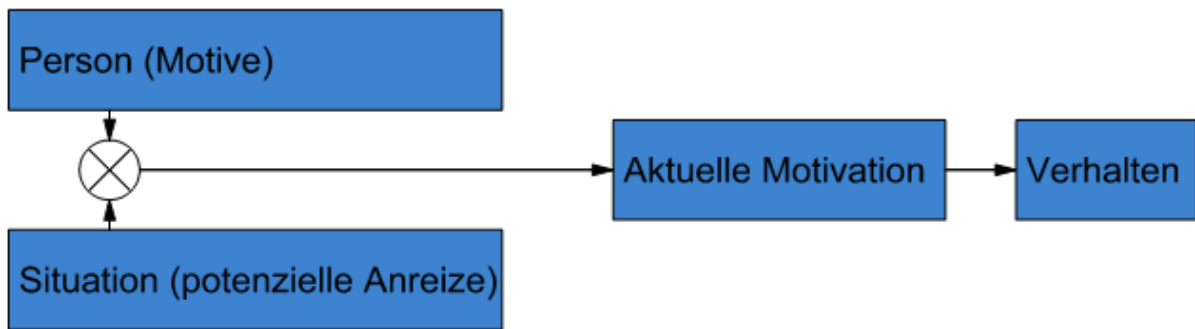


Abbildung 6: Grundmodell der klassischen Motivationspsychologie; Modell nach Rheinberg 2006⁶a, S. 70

Der obere linke Block beinhaltet die Person mit ihren jeweiligen Motiven. Dem gegenüber befinden sich eine oder mehrere Situationen mit ihren potentiellen Anreizen für eine mögliche motivierende Handlungen. Das Kreiszeichen mit dem Kreuz veranschaulicht die Vermittlungsprozesse zwischen den Faktoren der Situation und der Person. Hinter diesen befinden sich Teilprozesse wie z. B. der Wahrnehmung und der Bewertung, der Anregung von Handlungsschemata, Erwartungsbildungen, die Ausschüttung bestimmter Neurotransmitter und physiologische Aktivierungsprozesse (Rheinberg 2004⁵a). Die Person mit ihren Motiven und die Situation, die potentielle Anreize für eine Person hat, bedingen die aktuelle Motivation. Der Pfeil zwischen „aktueller Motivation“ und dem „Verhalten“ ist eine Vereinfachung. Wenn bspw. Schwierigkeiten bei Ausführungen von Handlungen auftreten oder Abneigungen bestimmter Tätigkeiten existieren, müssten diese Prozesse, die unter dem Begriff „Volition“ zusammengefasst werden, an der Stelle des Pfeils einbezogen und berücksichtigt werden (Niegemann et al. 2008). Das erweiterte kognitive Motivationsmodell schließt neben Situationen Handlungen, Ergebnisse und deren Folgen ebenso wie verschiedene Erwartungen mit ein. Je nach Situation oder Gegebenheit unterscheiden sich bei einer Person diese Erwartungen (ebd. S. 363).

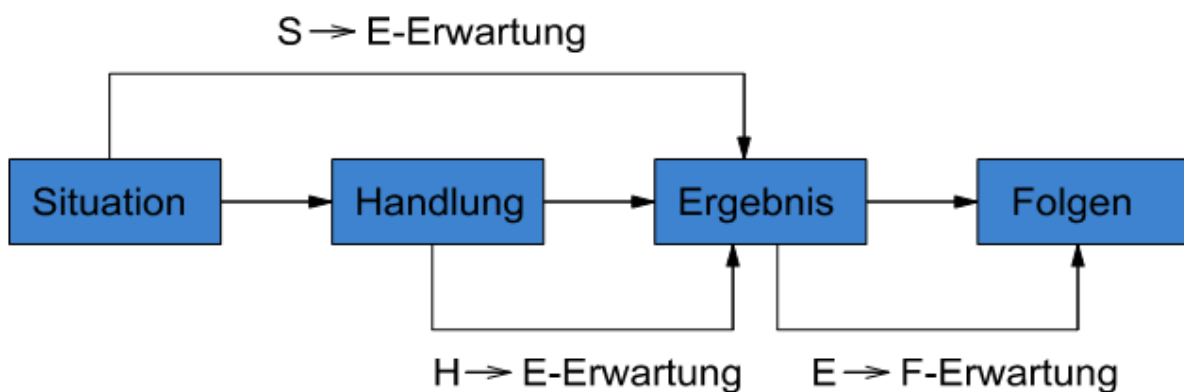


Abbildung 7: Erweitertes kognitives Motivationsmodell; Modell nach Heckhausen & Rheinberg 1980 in Niegemann et al. 2008, S. 363

In dem erweiterten Modell sind die Situations – Ergebnis – Erwartung ($S \rightarrow E$ -Erwartung), die Handlung – Ergebnis – Erwartung ($H \rightarrow E$ -Erwartung) und die Ergebnis – Folge – Erwartung ($E \rightarrow F$ -Erwartung) durch Pfeile dargestellt. Wie wahrscheinlich es ist, ohne eigenes Handeln ein gewünschtes Ergebnis zu erreichen, wird bei der Situations – Ergebnis – Erwartung eingeschätzt. Bei der Handlung – Ergebnis – Erwartung beurteilt eine Person, ob ein gewünschtes Ziel durch die Ausführung einer bestimmten Handlung erreicht wird. Mit der Ergebnis – Folge – Erwartung wird die Wahrscheinlichkeit formuliert, dass durch eigene Handlungen ein Ziel oder Ergebnis erreicht wird, was wiederum positive Folgen für die Person selbst hat (Niegemann et al. 2008, S. 363 ff.). Ein digitales Lernspiel wird wahrscheinlich nur dann von Lernenden gespielt, wenn sie sich den Lerninhalt nicht auf einem anderen Weg aneignen können ($S \rightarrow E$ -Erwartung). Ebenso wird abgeschätzt, ob mit dem Spiel der integrierte Inhalt gelernt werden kann ($H \rightarrow E$ -Erwartung) und ob sich aufgrund des Spielens positive Lernergebnisse in der Schule, Universität oder Beruf zeigen werden ($E \rightarrow F$ -Erwartung). Darüber hinaus sollte das digitale Lernspiel den Anreiz haben, dass Wissen einfach und effektiv zu vermitteln, damit es leicht und effizient auf andere Gegebenheiten übertragen und angewendet werden kann. Lernende werden sich einem digitalen Lernspiel nicht zuwenden, wenn sie keine positiven Ergebnisse aus dem Spielen erwarten können, das Gelernte für sie nutzlos ist und die zu erwartenden Folgen nicht für eine Motivation zum Spielen und konsequenterweise zum Lernen ausreichen (Niegemann et al. 2008). Das erweiterte kognitive Motivationsmodell wird durch die Tätigkeitsanreize ergänzt, da das zweckrationale Modell die Begeisterung von Personen für eine Sache (z. B. Computer zu spielen oder Sport zu treiben) nicht mit einschließt (Abbildung 8) (Rheinberg 1989).

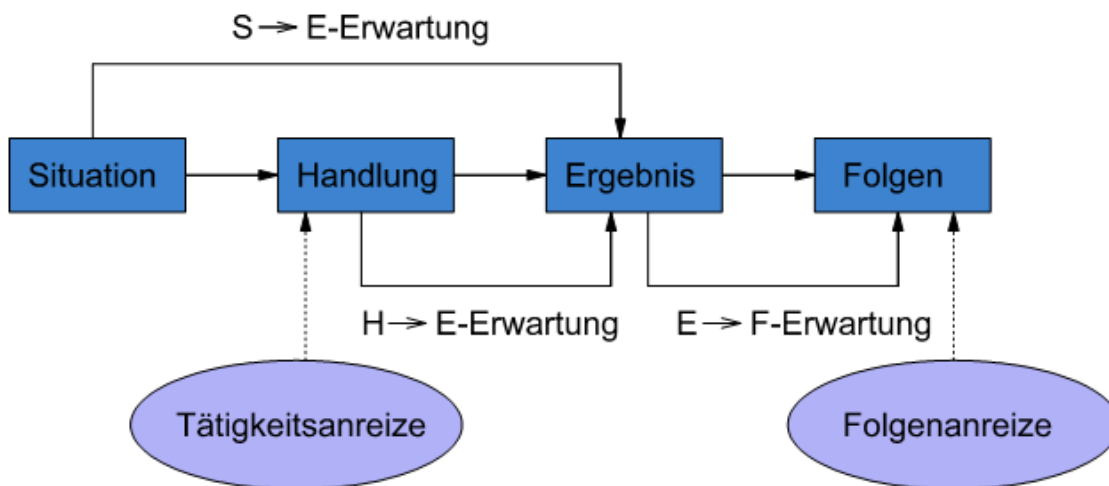


Abbildung 8: Erweitertes kognitives Motivationsmodell mit tätigkeits- und zweckzentrierten Anreizen; Modell nach Rheinberg 1989, S. 104

Tätigkeitsanreize „bezeichnen den Eigenreiz von Tätigkeiten“ (Niegemann et al. 2008, S. 657) und Folgenanreize „bezeichnen die Attraktivität der antizipierten Folgen“ einer Tätigkeit (ebd. S. 637). Machen die Tätigkeiten Lernen und Spielen mit und in einem digitalen Lernspiel Spaß, so wird die Handlung wahrscheinlich weiter ausgeführt. Der Grund für die Aktivität ist dann nicht das Ergebnis oder die Folgen die daraus resultieren, sondern die Handlungen an sich (Spaß, Freude, Gewinn etc.), mit der keine negativen Konsequenzen verbunden werden. Demnach ist dieser einfach strukturierte Motivationsanreiz, die nicht

erwartete negative Konsequenz, für das Ausführen einer Spielhandlung ausreichend hoch. Der zweckzentrierte Anteil kann jedoch besonders bei digitalen Lernspielen gestört werden, wenn u. a. Informationen zum Lösen von Aufgaben fehlen oder das integrierte Feedback nicht hilfreich ist (Niegemann et al. 2008; Rheinberg 2006b). Folglich kann es dann zu einer Unterbrechung in der Abfolge „Es ist (1) nötig und (2) möglich und hat (3) hinreichend sicher (4) lohnende Folgen.“ kommen (Rheinberg 2006b, S. 341). Kommt ein Lernender in einem digitalen Lernspiel aufgrund fehlender Informationen nicht weiter, ist ein Motivationsabfall sehr wahrscheinlich. Das hat die Konsequenz, dass das Ziel des digitalen Lernspiels wahrscheinlich nicht weiter verfolgt wird. Für dieses letzte Motivationsmodell ist zentral, dass von Personen keine zu weitreichenden negativen Konsequenzen durch getätigte Handlungen erwartet werden. Beispielsweise ist die Folge der Übermüdung aufgrund zu langen Spielens eines digitalen Lernspiels für Spieler kein entscheidender Grund gegen das lange Spielen, wenn diese Tätigkeit Spaß macht. An diesen Beispielen wird die von Rheinberg (2006b) beschriebene einfache Struktur der tätigkeitszentrierten Motivation und deren Robustheit deutlich.

5.1.3 Zwischenfazit: Motivationsbegriff und Motivationsmodelle

Deutlich wird, dass das hypothetische Konstrukt „Motivation“ nicht direkt von einer Person wahrgenommen wird, sondern sich z. B. durch gezeigtes Engagement oder den Einsatz für oder um etwas erschließen lässt. Mit der Motivation soll meist ein positiver Zustand (Freude oder Spaß) erreicht oder aufrecht erhalten werden. Um diesen positiven Zustand zu erreichen, müssen entsprechende Verhaltensweisen ausgewählt werden, die zum gewünschten Ziel führen. Dabei kann das Ziel auch daraus bestehen, etwas zu vermeiden.

Der Motivationsprozess kann schematisch mit den drei beschriebenen Motivationsmodellen dargestellt werden. Diese Modelle, die jeweils immer durch zusätzliche Komponenten erweitert werden, bieten Ansätze die Motivation in ihrer Vielschichtigkeit konkret und effektiv zu erklären. Sowohl das erweiterte kognitive Motivationsmodell nach Heckhausen und Rheinberg (1980) als auch das durch zweck- und tätigkeitszentrierte Anreize ergänzte erweiterte Motivationsmodell nach Rheinberg (1989) kann mit als Grundlage für die Erklärung und Erläuterung der Motivation in digitalen Lernspielen herangezogen werden.

5.1.4 „Lernmotivation“

Was lernen wir, wann und wie (Schunck, Pintrich & Meece 2008³)? Die Motivation kann das Lernen, einen Prozess der Aneignung, sowie die Abspeicherung und den Abruf von Wissen auf verschiedene Weise beeinflussen (Edelmann 2000⁶). Nach Wild, Hofer und Pekrun (2006⁵) wird die Form der Motivation als Lernmotivation bezeichnet, bei welcher eine Person die Absicht hat oder bereit ist, sich in einer konkreten Situation mit einem Gegenstand lernend auseinander zu setzen.

Wie bei der Motivation liegen nach Heckhausen und Heckhausen (2006³) auch bei der Lernmotivation Ziele, Wünsche und Absichten zugrunde, wobei zwischen der Motiviertheit an sich und dem Motiv (Disposition) unterschieden werden muss. Diese Motivation kann gleichzeitig ein Katalysator für die Ausübung von Lerntätigkeiten sein, wobei keine Aussagen über das Ergebnis und die Qualität der Leistungen gemacht werden können. Solche Aussagen sind wiederum abhängig von anderen Variablen, wie dem Vorwissen oder der Kompetenz und Fähigkeit bzw. Verfügbarkeit von aufgabenspezifischen Lernstrategien des Lernenden

(Ludwigs 2006, S. 106). Bei der Lernmotivation handelt es sich um ein Zusammenwirken verschiedener Konstrukte. Steuerimpulse für die Lernmotivation sind u. a. die Zielorientierung, bspw. die Attraktivität des zu erreichenden Ziels (gute Note, Abschluss etc.), oder das Interesse, wobei ein hohes Interesse mit dem erreichten Lernergebnis in Zusammenhang steht (Studien von Schiefele, Krapp & Schreyer 1993), und auch die Selbstbestimmungsmotivation, welche durch externe oder eigene Anforderungen hervorgebracht wird (Schunk, Pintrich & Meece 2008³). Nach Wild, Hofer und Pekrun (2006⁵) gibt es folgende Arten der Lernmotivation, auf die nachfolgend im Einzelnen eingegangen wird:

1. Leistungsmotivation
2. Lernzielorientierung
3. Leistungszielorientierung
4. Interesse (dispositionales und situationales Interesse (siehe Ludwigs 2006))
5. Flow-Erleben
6. Intrinsische und extrinsische Motivation
7. Selbstbestimmung
8. Persönliche Ziele
9. Multiple Zielstrukturen und
10. Volition.

In die Leistungsmotivation (1.) ist das Leistungsmotiv (Richtung) inbegriffen und beinhaltet ebenso die beiden Komponenten „Erfolgsmotiv“ und „Misserfolgsmotiv“. Das heißt, Personen mit einem stark ausgeprägten Erfolgsmotiv suchen eher die Leistung, als diejenigen mit einer stärkeren Ausprägung beim Misserfolgsmotiv (Wild, Hofer & Pekrun 2006⁵). Die Leistungsmotivation umfasst die Selbstbewertung der eigenen Tätigkeit in der Auseinandersetzung mit einem vom Lernenden annehmbaren Gütemaßstab, nämlich seinem Anspruchsniveau. Dabei nimmt sich eine Person vor, einen bestimmten Zustand erfolgreich zu erreichen. Anreize für diese Motivationsart sind z. B. die Zufriedenheit und der Stolz bei der Selbstbewertung sowie positiv erwartete Konsequenzen der eigenen Aktivitäten. Diese positiven Erwartungen sind jedoch subjektiv und verweisen, neben anderen Bedürfnissen, auf den von Murray (1938) beschriebenen „need for achievement“ (Verlangen nach Leistung). Personen wollen etwas erreichen, Hürden überwinden, sich selbst und andere übertreffen (vgl. Rudolph 2003, S. 121; Wild, Hofer & Pekrun 2006⁵; Niegemann et al. 2008). Nach dem „Erwartungs-mal-Wert-Modell“ hängt das eigene Anspruchsniveau von der Wahrscheinlichkeit des Erfolgs einer getätigten Handlung (Erwartungskomponente) sowie vom Anreiz des Handlungsergebnisses (Wertkomponente) ab. Dieses Niveau steigt, wenn sich ein erster positiver Erfolg eingestellt hat und die daraus resultierenden positiven Gefühle aufrecht erhalten werden sollen (Atkinson 1957; Rudolph 2003). Der Anreiz von Aufgaben steigt wiederum mit deren Komplexität. Dabei besitzen mittelschwere anspruchsvolle Aufgaben eine realistische Zielsetzung, hingegen die Erreichung des Ziels bei zu komplexen Aufgaben unrealistischer für den Lernenden erscheint. Somit stellt sich bei leichteren Aufgaben eher ein Erfolg ein, als bei komplizierten. Daher ist es angebracht bei digitalen Lernspielen den Anreiz von Lernaufgaben so zu gestalten, dass diese den Spieler ausreichend zum Lösen von Lernaufgaben motivieren. Indessen ist zu berücksichtigen, dass bei jeder

Person die Leistungsmotivation, die Haltung gegenüber dem anzustrebenden Erfolg und dessen Bewertung unterschiedlich stark ausgeprägt sind (Wild, Hofer & Pekrun 2006⁵).

Zur Lernzielorientierung (2.) zählen: Der Wunsch nach der Verbesserung der persönlichen Fähigkeiten, nach dem Zuwachs von neuem Wissen und nach Steigerung der eigenen Kompetenz. Eine stärkere Ausprägung dieser Orientierung, kann zu besseren Leistungen sowie einer stetigen Zunahme an Wissen führen. Nach Pintrich (2000) kann die Lernzielorientierung weiter in Annäherungs- und Vermeidungsorientierung unterschieden werden, wobei die Komponenten der Hoffnung auf Erfolg und der Furcht vor Misserfolg wieder aufgegriffen werden. Personen mit einer stark ausgeprägten Leistungszielorientierung (3.) haben den Wunsch gute Leistungen zu demonstrieren und schlechte zu verbergen. (Wild, Hofer & Pekrun 2006⁵). Mit dem Interesse (4.) an einem Lerngegenstand wird eine besondere Beziehung einer Person zu diesem Gegenstand beschrieben. Dieses Interesse kann vorübergehend oder dauerhaft vorhanden sein und durch eigene Initiierung auch emotional positiv erlebt werden. Neben der hohen subjektiven Bedeutung (wertbezogene Valenz), definiert sich das Interesse über den Lernenden selbst, was es zu einem Bestandteil des Selbstkonzeptes macht. Es wird ebenfalls mit Spaß oder Freude (geföhlsbezogene Valenz) assoziiert. Personen die an einem Themenbereich interessiert sind und gleichzeitig an diesem Spaß haben, wollen mehr darüber erfahren und ihr Wissen in diesem Bereich erweitern. Das persönliche Interesse ist nicht nur motivationsfördernd, sondern bestimmt zudem die schulische als auch die berufliche Laufbahn und ist für die Identitätsbildung einer Person essentiell. Neben dem persönlichen Interesse gibt es das situationale Interesse, dass sich auf bestimmte Lernsituationen bezieht, und das individuelle oder dispositionale Interesse, das auf die generelle Bereitschaft einer Person weist, bestimmte Handlungen auszuführen. Interesse und (Lern-)Leistung stehen so gesehen aufgrund ihrer gegenseitigen Beeinflussung in direktem Zusammenhang (u. a. Krapp 2000; Lewalter & Krapp 2004; Ludwigs 2006; Wild, Hofer & Pekrun 2006⁵; Schiefele, Krapp & Schreyer 1993).

Der Grad der Involviertheit in eine Handlung oder in ein digitales Lernspiel wird als „Flow-Erlebnis“ bezeichnet (Csikszentmihalyi 1993³). Für den Flow (5.) sind charakteristisch: Eine flüssig erlebte Handlung, eindeutige und interpretationsfreie Rückmeldungen, Handlungsanforderungen, nicht erzwungene jedoch selbst initiierte Konzentration, die Passung zwischen Voraussetzung und Fähigkeiten, die Verschmelzung von sich selbst und der Handlung, das Ausbleiben von störenden Faktoren und der Einklang von Gedanken und Emotionen (Rheinberg 2004^{5a}, S. 155; Csikszentmihalyi 1993³). Das Erleben des Flows wird als totales Aufgehen in einer Handlung gesehen, die ohne jegliche Probleme verläuft. Reflexionen auf getätigte Handlungen sind in diesem Zusammenhang nicht vorhanden. Dabei steht bei getätigten Handlungen jedoch nicht das Ziel im Mittelpunkt, sondern der Prozess der Tätigkeit. Handelnde Person sind trotz kognitiver Auslastung in der Lage, das Geschehen unter Kontrolle zu behalten, was nach Rheinberg auch als „Tätigkeitsanreiz“ bezeichnet wird (Rheinberg 2006b, Abbildung 8). Die positiv durchlebten Erfahrungen im Flow-Zustand sind für Personen Grund genug, diesen Zustand um jeden Preis zu erhalten (vgl. Csikszentmihalyi 1993³, S. 16). Bezogen auf digitale Lernspiele sind zum einen die Anpassung des Schwierigkeitsgrades der (Lern-)Aufgabe an die Leistung des Spielers als auch die Struktur der Narration für die Entstehung des Flows elementar (Dittler 1996). Ist eine (Lern-)Aufgabe zu schwer, sinkt die Qualität des Erlebnisses in einem digitalen Lernspiel (Rheinberg & Vollmeyer 2003). Folglich hat der Flow einen Einfluss auf die Weiterführung der Handlungen in einem digitalen Lernspiel.

Beim Rahmenkonzept der intrinsischen Motivation (6.) (Malone 1981; Hoelscher 1994) sind vier Merkmale zentral: Herausforderung, Neugier, Kontrolle und Phantasie (Rheinberg 2006^{6a}). Nach Rheinberg (1989) kann die intrinsische Motivation tätigkeits- oder gegenstandsorientiert sein, wobei ersteres durch Konzepte tätigkeitsspezifischer Vollzugsanreize abgedeckt wird und bei zweitem einzig der Gegenstand von Interesse ist (ebd.; Seel 2003²; Schiefele & Köller 2006³). Deci und Ryan (1985) verbinden mit der Lernmotivation auch die Theorie der Selbstbestimmung (7.), in dessen Zentrum das „Selbst“ steht und bei der zwischen der Stärke und der Ausrichtung der Motivation unterschieden wird (Deci & Ryan 1985, 1993). Nach dieser Theorie beschreiben sie die intrinsische Motivation als Absicht oder Wunsch bestimmte Handlungen auszuführen, da diese selbst interessant oder spannend erscheinen (ebd.; Rheinberg 2006). Dabei liegen die Gründe für eine Handlung, die bei der intrinsischen Motivation um ihrer selbst Willen durchgeführt wird, in der Handlung selbst (vgl. Schiefele & Köller 2006³). Krapp und Ryan (2002) definieren sie als eine „Form der Motivation, die auf der inhärenten Befriedigung des Handlungsvollzuges beruht“ (ebd. S. 59). Dabei kann eine Person auch durch die Eigenschaften eines Gegenstandes oder die damit verbundene Aktivität (z. B. Laufschuh; Laufen gehen) motiviert sein, eine bestimmte Handlung auszuführen (Schiefele 1996). Neben der intrinsischen Motivation nennen Deci und Ryan (1985, 1993) vier Formen der extrinsischen Motivation, die unter Einbezug der Selbstbestimmungstheorie, unterschiedliche Grade bzw. Ausprägungen annehmen kann. Die unterste Stufe ist dabei diejenige, die die völlig fremdbestimmte Form der extrinsischen Motivation repräsentiert.

Die vier Ausprägungen der extrinsischen Motivation sind:

1. Die Stufe der externalen Regulation, bei der die Person ihr eigenes Verhalten durch externe Ereignisse (Strafe oder Belohnung) verursacht sieht. Es handelt sich somit, um eine fremdbestimmte und abhängige Motivationsform.
2. Die Introjektion, welche die unterste Stufe des selbstbestimmten Handelns ist, wobei sich eine Person anstrengt, vor sich selbst gut dazustehen, um ein gutes Gefühl gegenüber normativen Verpflichtungen zu haben. Das „schlechte Gewissen“ soll vermieden werden.
3. Die Identifikation, welche durch den freien Willen und die Erfahrung von Autonomie charakterisiert wird. Die Beschäftigung mit etwas erfolgt jedoch aufgrund einer persönlichen Bedeutsamkeit.
4. Die Integration, die höchste Stufe der selbstbestimmten extrinsischen Motivation. Sie setzt voraus, dass neben der Identifikation mit einem bestimmten Aufgabengebiet die damit verbundenen Ziele zusätzlich in das Gesamtsystem persönlicher Wertebezüge eingeordnet werden. Die Person handelt dabei völlig authentisch nach dem eigenem, persönlich entwickeltem Interesse (Deci & Ryan 1993; Ryan 1995; Krapp & Ryan 2002).

Konträr zur intrinsischen Motivation, werden bei der extrinsischen Motivation Handlungen nicht um des Selbstwillens getätigt, sondern wegen der antizipierten Folgen (vgl. Niegemann et al. 2008). Eine Handlung wird „nicht ausschließlich wegen ihrer intrinsischen Befriedigung ausgeübt [...], sondern wegen der mit der Handlung erzielbaren Folgen, die außerhalb des eigentlichen Handlungsvollzuges liegen“ (Krapp & Ryan 2002, S. 61). Dabei werden die Handlungen durchgeführt, um negative Folgen zu vermeiden und positive herbeizuführen, wobei die Folgen „außerhalb der eigentlichen Handlung liegen“ (Schiefele & Köller 2006³, S.

304). Je nachdem welche Folgen von der jeweiligen Person angestrebt werden, kann zwischen Leistungsmotivation, Wettbewerbsmotivation, sozialer Motivation, Kompetenzmotivation und Berufsmotivation unterschieden werden (ebd.). Die extrinsische motivierte Handlung hat demzufolge meistens eine instrumentelle Funktion. Bezogen auf das Lernen führt eine intrinsisch motivierte Lernhandlung zu einer ausgeprägteren sowie höheren Lernbereitschaft, die auch aus positiven Erlebnissen und der Qualität resultieren, die unmittelbar mit dem Vollzug der Handlung assoziiert werden. Extrinsisch motivierte Personen führen die angestrebten Lernhandlungen nur wegen der antizipierenden Folgen und nicht wegen der Handlung (z. B. Mathematik lernen) selbst aus. Jedoch kann eine ursprünglich intrinsisch motivierte Handlung auch extrinsisch motiviert werden (z. B. etwas für eine Handlung erhalten). Bezüglich des selbstmotivierten Lernens in digitalen Lernspielen ist es somit bedeutsam, dass die extrinsische Motivation gering gehalten und die intrinsische Motivation durch motivierende Elemente wie z. B. informierendes Feedback gefördert wird (Deci & Ryan 1985, 1993). Unter persönlichen Zielen (8.) werden persönlich verfolgte konkrete und allgemeine Ziele gefasst. Jedoch muss das angestrebte Ziel (z. B. Studienabschluss) mit der Motivation der handelnden Person übereinstimmen, damit sich diese beim Ausführen der Zielhandlung wohl fühlt. Die Auswirkung auf das Wohlbefinden der Person ist durch die Art und Intensität der emotionalen Reaktionen auf ein Ereignis gekennzeichnet, welche wiederum mit dem Erreichen von Zielen direkt oder indirekt in Verbindung stehen. Das heißt, dass Personen ebenso multiple Zielstrukturen haben können, wohinter Absichten und Wünsche stehen, mehrere Ziele gleichzeitig zu verfolgen und zu erreichen. Jedoch kann diese Zielvielfalt die Wahl adäquat sinnvoller Lernhandlungen negativ beeinflussen oder deren Ausführung stören, da nicht jede Lernhandlung für das Erreichen mehrerer Ziele geeignet ist (Wild, Hofer & Pekrun 2006⁵). Die Volition (Wille) (9.), kann definiert werden als ein Prozess der Entstehung, des Beibehaltens und der Umsetzung von Absichten (ebd. S. 220, Niegemann et al. 2008). Sie beinhaltet die willentliche Planung, Durchführung und Kontrolle von vorgesehenen und beabsichtigten Handlungen einer Person. Im Zentrum steht die Frage, wie Ziele realisiert, umgesetzt und „wie Absichten (Intentionen) gegenüber Handlungsalternativen abgeschirmt werden können“ (Niegemann et al. 2008, S. 382). Für eine leichtere Realisierung und Umsetzung der Handlungen können verschiedene Mechanismen eingesetzt werden (Wild, Hofer & Pekrun 2006⁵, S. 220), wie z. B. die Fokussierung der Aufmerksamkeit auf Informationen, die die Handlungen unterstützen, oder die Ausblendung von Daten oder Informationen, die für alternative Handlungen von Relevanz und Interesse wären. Weitere Mechanismen sind die Anregung positiver Emotionen und die Unterdrückung von Empfindungen. In Hinblick auf das Lernen ist das Bewusstwerden positiver Folgen des Lernens ebenso ein motivationsförderndes Kriterium wie auch die gezielte Kontrolle lernhinderlichen Faktoren aus der Umwelt (z. B. das Internet, Musik oder Fernsehen) (ebd.; Niegemann et al. 2008).

5.1.5 Zwischenfazit: „Lernmotivation“

Durch die Betrachtung der Lernmotivation und sie beeinflussende Faktoren wird deutlich, wie viele Komponenten das Lernen und speziell die Lernmotivation sowie deren Ziele beeinflussen können. Das Interesse an einem Thema oder die persönlichen Ziele, die mit den auszuführenden Handlungen übereinstimmen sollten, sind nur zwei Aspekte, die ebenfalls Auswirkungen auf die Lernmotivation in digitalen Lernspielen haben können. Das Erlebnis des Flows unterstützt zusätzlich lernbezogene Handlungen und deren Weiterführung. Um Personen für das Lernen z. B. mit einem digitalen Lernspiel zu motivieren, sollte bei dessen Entwicklung und Gestaltung darauf geachtet werden, dass ein digitales Lernspiel die

intrinsische Motivation für das Lernen unterstützt. Selbstmotivierte Lernende wenden sich vermutlich eher dem Lerninhalt eines Lernspiels aufgeschlossener und mit mehr Interesse zu als jemand, der angehalten werden muss, lernbezogene Tätigkeiten auszuführen. Ein effektives Lernergebnis mit einem digitalen Lernspiel ist dann wahrscheinlicher.

5.2 *(Lern-)Motivation in digitalen Lernspielen*

Digitale Lernspiele vereinen eine große Menge an motivierenden Komponenten, die sowohl das Spielen als auch das Lernen begünstigen können. Zu diesen Komponenten zählt neben dem Spaß und der Unterhaltung die Möglichkeit, (inter-)aktiv im Spielgeschehen zu handeln und dadurch verschiedene Formen der Emotionen oder auch einen Zustand des Flows zu erleben. Besondere Anreize für die Zuwendung zu einem digitalen Lernspiel sind die Narrationen und die reiz- und phantasievoll gestalteten Spielumgebungen mit deren Spielercharakteren (Liebermann 2006; Wechselberger 2009). Eine abwechslungsreiche und zielgruppenentsprechende Gestaltung der Spielercharaktere sowie vielfältige Interaktionsmöglichkeiten mit den Spielercharakteren erhöhen vermutlich das Potential eines Beziehungsaufbaus, der bei einem längeren Spielen zu einer Identifikation mit dem Spielercharakter führen kann. Gespielt wird, um das angestrebte Spielziel innerhalb und auch außerhalb der Spielwelt zu erreichen, wobei für Spieler die Konsequenzen außerhalb nicht immer von Bedeutung sind (Klimmt & Hartmann 2006; Liebermann 2006). Die Möglichkeit mithilfe digitaler Lernspiele ein angestrebtes Ziel erreichen zu können, kann Spieler zum Lernen mit diesen motivieren. Wird das Ziel aufgrund der eigenen Motivation erreicht, empfinden Spieler neben Stolz auch ein gesteigertes Selbstbewusstsein (Liebermann 2006; Klimmt & Hartmann 2006). Können Spieler das durch das Spielen angeeignete Wissen wiederum anwenden, sind sie unter Umständen motivierter und aufgeschlossener, sich erneut einem digitalen Lernspiel zuzuwenden. Zudem kann auch die Option, in die Rolle verschiedener Spielercharaktere schlüpfen zu können, mit deren Persönlichkeiten zu experimentieren und mit ihnen zu interagieren, die Motivation zum Spielen begünstigen. Das Experimentieren mit den Spielercharakteren hat wiederum keine (negativen) realen Konsequenzen für die Spieler, diese werden von ihnen auch nicht befürchtet (Fritz 1997; Prensky 2001; Vorderer 2000; Liebermann 2006; Searle & Kafai 2009). Können Spielercharaktere wie in Fanspielrollenspielen nach eigenen Vorstellungen gestaltet werden, kann diese Option die Spieler zusätzlich motivieren. Die Neugier zu erfahren, wie sich eine Narration infolge interaktiver Handlungen entwickelt und was mit dem Spielercharakter passiert, kann Spieler motivieren, sich aus eigenem Willen weiter mit dem (Lern-)Inhalt zu beschäftigen (Liebermann 2006), was wiederum zu einem Wissenszuwachs führen kann. Dabei stützt das neben den Interaktionen erhaltene Feedback (auf Handlungen) die aktive und motivierte Partizipation an der Spielhandlung.

Neben den motivierenden Punkten Narration oder Spielercharaktere können ebenso die (1) soziale Motivation (z. B. „Hanging out“ mit Freunden, Spaß am Wettkampf) oder die (2) emotionale Motivation (Regulation von Gefühlen wie Einsamkeit, Wut oder Stress oder Erfahrung des Flows) Gründe für die Zuwendung zu einem digitalen Lernspiel sein. Es ist wahrscheinlich, dass eine intellektuelle und expressive Motivation (3), die die Herausforderung und das Meistern von Aufgaben, die Kreativität, das Entdecken und Experimentieren mit einschließt, lernmotivierende Faktoren in einem digitalen Lernspiel sind (Searle & Kafai 2009, S. 180 ff.; Olsen 2010). Das Ranking der präsentierten motivationalen Gründe für das Spielen digitaler Spiele, die auch auf digitale Lernspiele bezogen werden können, variieren nach einer Studie zwischen Jungen und Mädchen und vermutlich ebenfalls

zwischen Erwachsenen (Olsen et al. 2007, Olsen 2010). Die von Olsen (2010) benannten Arten der Motivation können zu den Faktoren Neugier, Herausforderung und Fantasie gezählt werden, die nach Malone (1981) die intrinsische Motivation kennzeichnen.

Dabei besteht die Herausforderung bei digitalen Lernspielen nicht nur aus der reizvollen Komponente der Ungewissheit über das Weiterkommen, sondern auch aus der Herausforderung, lernspezifische Aufgaben in einem bestimmten zeitlichen Rahmen zu lösen. Der motivierende Faktor Kontrolle (Hoelscher 1994) über Interaktionen in einem digitalen Lernspiel kann sich positiv auf das Denken und die Gefühle des Spielers auswirken. Dabei kann ein breit angelegter Handlungsspielraum mit vielfältigen Kontrollmöglichkeiten das motivierte Weiterspielen in einem digitalen Lernspiel fördern. Gerade die Kontrolle über eine Handlung vermittelt dem Spieler einen Eindruck von Macht und Stärke, welche durch Optionen wie die Wahl alternativer Zugänge in das Spielgeschehen verstärkt werden kann. Das führt nicht nur zu einer Stärkung des Selbstvertrauens, sondern auch unter Umständen zu einer andauernden Beschäftigung mit dem integrierten Lerninhalt (Malone 1981; Hoelscher 1994; Konijn & Bijvank 2009). Die spielmotivierende Komponente Neugier unterscheiden Ritterfeld und Weber (2006) nochmals in (1) sensorische und (2) kognitive Neugier, wobei beide die spielerischen als auch lernbezogenen Inhalte betreffen können. Die sensorische Neugier bezieht sich in Hinsicht auf digitale Lernspiele auf deren Gestaltung: Spielumgebung, Musik und Geräusche. Die kognitive Neugier bezieht sich wiederum auf die narrativen Elemente des Spiels, wie die Spielercharaktere und deren Handlungen, Ereignisse, Ziele und Aufgaben (ebd. S. 400). Diese Neugier wird stimuliert durch unvollständige, paradoxe oder aber überraschende Informationen, wobei überraschende Elemente eher die Neugier anregen, sie aber auch gleichzeitig befriedigen können.

Die Fantasie, ein Zustand der emotionalen und kognitiven Beteiligung, begünstigt in digitalen Lernspielen nicht nur die kreative Anwendung von Spielfähigkeiten, sondern fördert darüber hinaus das gedankliche Ziehen von Verbindungen zwischen verschiedenen Details sowie die Kombinationsfähigkeit inhaltlicher Komponenten. Fantasie und Neugier können in digitalen Lernspielen durch spannende und an die Spielwelt angepasste, verbal und auditiv vermittelte sowie visuell dargestellte Narrationen und deren Spielercharaktere angeregt werden. Gerade deren Qualität kann das Eintauchen in ein digitales Lernspiel verstärken und eine Bindung mit der dargestellten Situation begünstigen (Bilandzic & Kinnebrock 2006). Somit kann sich eine gut konstruierte Narration mit ansprechenden Spielercharakteren förderlich auf die Spiel- und Lernmotivation auswirken (Kozloff 1988). Ist keine Motivation vorhanden, verlässt der Spieler das Spiel und eine Identifikation mit dem Spielercharakter wird unwahrscheinlicher. Denkbar ist jedoch, dass negative Erlebnisse und Gefühle während des Spielens durch eine Identifikation kompensiert werden und die Motivation zum Lernen durch diese Erlebnisse nicht abrupt abfällt. Weitere motivierende Komponenten für ein digitales Lernspiel sind ein informierendes, konstruktives, präzises, aufmunterndes Feedback sowie die Qualität integrierter Lernaufgaben. Darüber hinaus sind vermutlich variable, anpassbare oder sich anpassende Schwierigkeitsgrade, multiple Zielebenen sowie verborgene, zielführende Informationen zentral für ein motivierendes Lernen in einem digitalen Lernspiel (Hoelscher 1994; Niegemann et al. 2008; Moon & Beak 2009). Eben diese Anreize erreichen nicht nur aktive sondern auch passive Lernende aller Altersklassen, die durch die Anwendung traditioneller Lehr- bzw. Lernmethoden schwer zum (effektiven) Lernen zu motivieren sind (Dede 2004; Anette & Cheng 2008; Moon & Beak 2009). Das Erleben von Erfolgen, infolge von kompetentem Handeln in einem digitalen Lernspiel, führt zu einer Steigerung des Selbstvertrauens eher unmotivierter Lernender. Dieses positive Gefühl ist aufrecht zu erhalten

(Hoelscher 1994; Moon & Beak 2009). Die Folgen des Tuns müssen somit für einen Lernenden auch in einem digitalen Lernspiel erlebbar sein. Im Gegensatz zu einer festgelegten Lernstruktur, die der Lernende strikt befolgen muss, fördern gerade die freie Exploration und das Experimentieren die (intrinsische) Lernmotivation. Durch Autonomie, die scheinbare Kontrolle und Mitbestimmung an der Spielhandlung, wird der Druck, eine bestimmte Handlung vollziehen zu müssen, minimiert und der Spieler ermutigt, selbst Aktionen zu initiieren, was wiederum das Selbstwertgefühl steigert (Konijn & Bijvank 2009; Moon & Beak 2009). Eben das freie, eher uneingeschränkte und nicht von außen (extrinsisch) aufgezwungene Handeln in einem digitalen Lernspiel unterstützt vermutlich die Bereitschaft, sich mit dem integrierten Lernstoff zu beschäftigen. Um diese Lernmotivation so hoch wie möglich zu halten, sind demotivierende Komponenten wie ein schlechtes Game-Design, eine ungünstig gestaltete Spielphysik, lange Ladezeiten sowie eine Disharmonie zwischen integriertem (Lern-)Inhalt und dem Gameplay zu vermeiden (Fabricatore 2000). Ergebnisse einer Studie zeigen, dass ein träges und trockenes Spiel mit zu komplexen und unstrukturierten Lerninhalten oder eine verwirrende Narration, deren Handlungsablauf nicht gefolgt werden kann, die Motivation zum Spielen und Lernen nachteilig beeinflussen. Die Konsequenz daraus ist, dass die Spieler resignieren und das digitale Lernspiel beenden. Ein effektives Lernen mit einem digitalen Lernspiel ist dann nicht mehr gegeben. Neben diesen Komponenten hemmen weiterhin eine mangelnde Orientierungsmöglichkeit und Spannung sowie das Fehlen von Sinn und Logik nicht nur die Lernmotivation, sondern auch die Spielfreude (Seelhammer 2008; Seelhammer & Niegemann 2009).

5.3 Zwischenfazit: (Lern-)Motivation in digitalen Lernspielen

Deutlich wird, dass digitale Lernspiele das Potential aufweisen, zu motivieren und gleichzeitig das Lernen zu fördern sowie ein größeres Level an positiven emotionalen Engagement und Aufmerksamkeit zu generieren. Die Motivation resultiert u. a. aus reizvoll und ansprechend gestalteten Spielumgebungen sowie der Möglichkeit, am Spielgeschehen direkt (inter-)aktiv teilzunehmen. Diese direkte Teilhabe wird durch das Steuern von Spielercharakteren ermöglicht, die die (intrinsische) Motivation zum Spielen und Lernen begünstigen können. Diese Motivation kann aufgrund von Gefallen und Interesse an den Spielercharakteren, begünstigt durch deren reiz- und phantasievolle sowie abwechslungsreiche Gestaltung, hervorgerufen werden. Somit wird das Identifikationspotential erhöht. Das kann weiterhin durch den inneren Wunsch, den Spielercharakter zu „entdecken“, positiv beeinflusst werden. Auch ist denkbar, dass eine Identifikation eine abfallende Motivation hinsichtlich des Lernens ausgleichen kann. Von daher ist es möglich, dass sich Motivation und Identifikation gegenseitig bedingen, denn bei entsprechender Spielmotivation (z. B. spannende Handlungen oder Aufgaben) ist eine Identifikation mit dem Spielercharakter vorstellbar. Wie stark jedoch die Identifikation die Motivation oder die Motivation die Identifikation beeinflusst, ist empirisch zu überprüfen. In Hinblick auf den integrierten (Lern-)Inhalt ist gerade eine Mischung aus spaßfördernden Komponenten mit Lernelementen motivationsfördernd. Bedingung dafür ist jedoch eine konzeptionell adäquate Verknüpfung von beiden und deren Integration in ein digitales Lernspiel. Ist das gegeben, dann wären Spieler unter Umständen eher intrinsisch motiviert sich den digitalen Lernspielen zuzuwenden, wohingegen zu komplexe und wahllos integrierte Lerninhalte die Motivation als auch die Lernmotivation behindern würden. Wahrscheinlich müssten Spieler dann eher extrinsisch motiviert werden, sich mit dem digitalen Lernspiel zu beschäftigen, was vermutlich zu einer geringeren Leistungssteigerung und Lernleistung führt, als bei einem selbst initiierten und gewollten Lernen. Um gerade diesem Anspruch der

Leistungssteigerung gerecht zu werden, sollten digitale Lernspiele neben dem Lerninhalt weitere motivationsfördernde Spielelemente integrieren. Dazu zählen u. a. knifflige Aufgaben oder Wettkämpfe für die Stärkung der Herausforderung, Narration oder Spielercharaktere für das Fördern der Neugier und die Anregung der Fantasie und eine reizvolle und ästhetische Spielumgebung. Eben diese Anreize können aktive sowie passive Lernende aller Altersklassen erreichen, die durch traditionelle Lehr- bzw. Lernmethoden schwer zum (effektiven) Lernen zu motivieren sind.

6 Fragestellungen und Hypothesen

Im theoretischen Teil dieser Forschungsarbeit wurde diskutiert, ob eine Identifikation mit einem Spielercharakter eines digitalen Lernspiels möglich ist und aus theoretischer Sicht forschenswert erscheint (Kapitel 3). Beides ist auf Grundlage existierender Forschungsberichte mit ja zu beantworten. Die hier vorgenommene Erörterung zeigte, wie Lern- und Motivationsprozesse mit der Identifikation im Zusammenhang stehen und diese sich möglicherweise gegenseitig bedingen (Kapitel 4 und 5). Aus der Theorie geht hervor, dass es während des Spielens, besonders durch den Aspekt des interaktiven Handelns mit dem Spielercharakter, zu einer Identifikation kommen kann. Dabei können neben der Wahloption und der Interaktion Gestaltungselemente wie die Ähnlichkeit, das Geschlecht und/oder die Eigenschaften der Spielercharaktere sowie der Spielspaß den Identifikationsprozess beeinflussen. Die Identifikation wiederum kann positive Auswirkungen auf das Verweilen in einer Spielhandlung haben, was zu einer andauernden, unter Umständen auch motivierenden Beschäftigung mit dem integrierten Lerninhalt führt (Kapitel 3, 4 und 5). Dieses wird also umso wahrscheinlicher, wenn entsprechende Gestaltungselemente bei der Entwicklung digitaler Lernspiele, wie z. B. die Wahlmöglichkeit oder Kreation von Spielercharakteren, beachtet werden. Im empirisch-quantitativen Teil (Kapitel 8) dieser Forschungsarbeit soll nun mit Hilfe eines selbst gestalteten digitalen Lernspiels überprüft werden, inwieweit sich Probanden mit Spielercharakteren dieses digitalen Lernspiels identifizieren und ob die Identifikation den Lernprozess sowie die Motivation fördert, um die zentrale Fragestellung beantworten zu können:

Welchen Einfluss hat die Identifikation mit einem Spielercharakter eines digitalen Lernspiels auf das Lernen und die Motivation, sich weiter mit dem Spielercharakter und dem digitalen Lernspiel zu beschäftigen?

6.1 Fragestellungen für die empirische Untersuchung

Resultierend aus dem Thema der Forschungsarbeit „Identifikation mit Spielercharakteren in digitalen Lernspielen“ sind in den Kapiteln 2 bis 5 die zentralen Themenbereiche: „Digitale Lernspiele“, „Identifikation“, „Lernen“ und „Motivation“ theoretisch aufgearbeitet worden. Dabei wurden hinsichtlich der Identifikation naheliegende theoretische Konstrukte wie u. a. die „PSI/PSB“, die „wünschende Identifikation“ wie auch die „Projektion“ betrachtet. Diese theoretischen Auseinandersetzungen bilden nicht nur den Ausgangspunkt für die benannte zentrale Forschungsfrage, sondern ebenfalls für zwei weitere, nachfolgend abzuleitende, Forschungsfragen mit den dazugehörigen Hypothesen.

Die Erläuterungen zu den digitalen Lernspielen (Abschnitt 2.5) schließen mit der Erkenntnis ab, dass dieses Genre das Potential besitzt, effektiv das Lernen zu fördern. Jedoch mangelt es noch an aussagekräftigen empirischen Ergebnissen sowie konkreten Aussagen darüber, welche Komponenten digitaler Lernspiele im Speziellen die Lerneffektivität begünstigen oder auch behindern (Abschnitt 2.5). Aus diesem Grund werden diese Spiele für die Untersuchungen der Forschungsarbeit verwendet, um einen Beitrag zur Lückenfüllung zu leisten. Dafür wird auf ein am Spielmarkt bereits vorhandenes kommerzielles digitales Lernspiel zurück gegriffen „Zweistein – Das Geheimnis des roten Drachens“ (Kapitel 7) als auch ein eigenes entwickelt „Wahrscheinlichkeitsparadies“ (Kapitel 8).

Die spezifische Auseinandersetzung mit dem Prozess der Identifikation (Kapitel 3) führt zur Erkenntnis, dass eine eindeutige definitorische und begriffliche Trennung zwischen der Identifikation und verwandten Konstrukten nicht möglich ist (Abschnitt 3.2). Neben Überschneidungen existieren auch Ähnlichkeiten zwischen den erläuterten Konstrukten, die keine eindeutigen Abgrenzungen zulassen. Jedoch zeigt die theoretische Analyse von Studien zur Identifikation, dass Personen sich mit Mediencharakteren von Filmen und Fernsehserien identifizieren können (Cohen 2001, 2006). Auch Hefner, Klimmt und Vorderer (2007) belegen, dass sich Computerspieler mit Spielercharakteren identifizieren und dadurch Prozesse wie der Spielspaß oder das Spielerleben begünstigt werden (Abschnitt 3.3). Jedoch finden sich noch keine Aussagen zur Identifikation mit Spielercharakteren in digitalen Lernspielen und deren Einfluss auf das Lernen sowie die Motivation, was für eine empirische Studie sowie das Zusammenführen der Elemente digitales Lernspiel, Identifikation, Lernen und Motivation spricht. Neben dem Lernen, was im Begriff „digitales Lernspiel“ eingeschlossen ist, stehen ebenso theoretische Konstrukte und Theorien der kognitiven Verarbeitung und der kognitiven Belastung mit multimedialen Lernumgebungen in Verbindung (Kapitel 4). Aus der Analyse und Diskussion dieser Theorien geht hervor, dass unter Beachtung kognitiver und gestalterischer Elemente ein effektives Lernen mit digitalen Lernspielen möglich ist. Das kann z. B. durch gestalterische Umsetzungen des Lerninhaltes, die adäquate Integration von Lehr- und Lerninhalten in das Spiel sowie durch spielerische Elemente wie die Interaktivität erreicht werden. Zu den gestalterischen Elementen zählen dabei auch verschiedenartig, reizvoll und für den Spieler ansprechend gestaltete Spielercharaktere. Für die Forschungsarbeit wird aufgrund dessen angenommen, dass diese den Lernprozess als auch die Motivation, sich weiter mit dem Lernspiel zu beschäftigen, beeinflussen. Wie in Kapitel 5 erläutert, ist die Motivation, vordergründig die intrinsische Motivation, ein wesentlicher Bestandteil effektiven Lernens und somit ebenso ein Kriterium für die Beschäftigung des Spielers mit digitalen Lernspielen. Je motivierter die Spieler aufgrund von Gefallen und Interesse am digitalen Lernspiel und den integrierten Spielercharakteren sind, desto wahrscheinlicher ist es, dass sie länger im Spiel verweilen und sich somit anhaltender kognitiv mit dem (Lern-)Inhalt auseinandersetzen. Konsequenterweise sind Spieler weniger motiviert, wenn die Handlung uninteressant ist, die Gestaltung der Spielercharaktere und der Spielumgebung nicht ihren Vorstellungen entsprechen und die integrierten Lerneinheiten zu komplex oder kompliziert sind. Somit ist empirisch zu erforschen, was Spieler motiviert und wie sie motiviert werden können, sich intensiv und effektiv mit Lerneinheiten in digitalen Lernspielen auseinanderzusetzen, um einen positiven Lerneffekt zu erzielen. Das nachstehende Modell zeigt grafisch die theoretisch hergeleiteten Zusammenhänge und begründet die für die Arbeit konstatierten Forschungsfragen und Hypothesen.

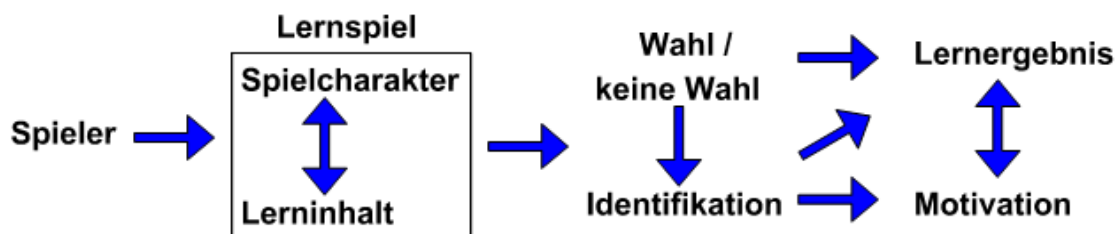


Abbildung 9: Modell: Herleitung der Forschungsfragen und Hypothesen

Die Abbildung zeigt ein Modell, welches die Verbindung des Spielers mit dem digitalen Lernspiel und den darin integrierten Spielercharakteren sowie dem Lerninhalt darstellt. Der gegenseitige Bezug von Spielercharakter und Lerninhalt entsteht infolge interaktiver Handlungen in der Spielwelt zwischen diesen. Der implementierte Lerninhalt wird infolge dieser Handlungen vom Spieler bearbeitet. Gleichzeitig setzt sich der Spieler im Zuge dieser Interaktionen aktiv kognitiv mit seinem Spielercharakter auseinander. Findet der Spieler Interesse und Gefallen am Spielercharakter, kann es zu einer Übernahme relevanter Charakteristika, Ziele, Gefühle und Perspektiven des Spielercharakters kommen (Abschnitt 3.1), was im weiteren Verlauf des Spielens zu einer Identifikation führen kann. Dabei wird vermutet, dass eine Identifikation durch die Option der freien Wahl eines Spielercharakters begünstigt wird. Zudem wird angenommen, dass bereits diese Option das Lernergebnis positiv beeinflusst. Angesichts der Identifizierung mit einem Spielercharakter verbleibt der Spieler länger im Spielverlauf und wird konsequenterweise fortlaufend mit dem Lerninhalt des Spiels konfrontiert. Die kognitive Auseinandersetzung mit diesem Inhalt und das richtige Lösen der (Lern-)Aufgaben führen den Spieler an das Ziel des digitalen Lernspiels. Folglich existiert eine Verbindung zwischen der Identifikation und dem Lerninhalt über den Spielercharakter. Darüber hinaus wird in dem Modell die Vermutung offensichtlich, dass eine Identifikation die Motivation, sich weiter mit dem (Lern-)Inhalt des digitalen Lernspiels zu beschäftigen, erhöht, da eine positiv gerichtete Einstellung zum Spielercharakter hinsichtlich des Spielens und des Lernens motivationsfördernd sein kann.

Aus den theoretischen Schlussfolgerungen ergeben sich die beiden folgenden Fragestellungen für die empirische Hauptuntersuchung:

Forschungsfrage 1: *Welchen Einfluss hat die Identifikation mit einem Spielercharakter eines digitalen Lernspiels auf das Lernen?*

Forschungsfrage 2: *Welchen Einfluss hat die Identifikation mit einem Spielercharakter eines digitalen Lernspiels auf die Motivation, das digitale Lernspiel weiter zu spielen?*

Mit der Beantwortung der Forschungsfrage 1 „*Welchen Einfluss hat die Identifikation mit einem Spielercharakter eines digitalen Lernspiels auf das Lernen?*“ können Aussagen über den Einfluss der Identifikation mit Spielercharakteren digitaler Lernspiele auf den Lernprozess gemacht werden. Dass die Identifikation Auswirkungen auf das Spielen und das Spielerleben hat, zeigt bereits eine empirische Studie von Hefner, Klimmt und Vorderer (2007, 2009). Ebenso identifizieren sich Kinder und Jugendliche mit Mediencharakteren aus Fernsehsendungen und Filmen (Cohen 2001, 2006). Eine Identifikation mit Spielercharakteren in digitalen Lernspielen erscheint somit realistisch.

Im Folgenden wird eine besondere Option der eingesetzten Untersuchungssoftware (Abschnitt 8.1) genutzt, bei welcher es sich um eine Manipulation in Form der Umschaltung zwischen den Spieloptionen („freie Spielercharakterwahl“ versus „festgelegte Spielercharaktere“) handelt, im Weiteren kurz „Spielmanipulation“ genannt.

Für die Beantwortung der Forschungsfrage 1 wird je nach Spielmanipulation also auch darauf geachtet, welcher Spielercharakter vom Probanden gewählt wird. Hinzukommend soll von den Probanden begründet werden, warum sich für einen bestimmten Spielercharakter entschieden wurde (z. B. Aussehen, Eigenschaften etc.) und ob im Nachhinein lieber ein anderer Spielercharakter gespielt worden wäre. In einem weiteren Schritt wird mit Hilfe eines

Fragenblocks überprüft, ob es zu einer Identifikation der Probanden mit den Spielercharakteren kommt und ob sich diese Identifikation auf den Lernprozess auswirkt (Anhang CD – Inhaltsverzeichnis 2.3.4, 2.3.5). Denkbar ist auch, dass sich Spieler eher nicht mit den Spielercharakteren identifizieren, aber die Lernergebnisse dennoch je nach Spielmanipulation unterschiedlich ausfallen. Aus der Beantwortung der 1. Forschungsfrage können Rückschlüsse auf die Bedeutung von Spielercharakteren in digitalen Lernspielen gezogen werden. Fragen die weitergehend beantwortet werden sind u. a.: Ist die Wahlmöglichkeit eines Spielercharakters für ein effektiveres Lernen unverzichtbar? Sollten die Spielercharaktere selbst von den Spielern gestaltet werden? Oder sind die Spielercharaktere in digitalen Lernspielen zu vernachlässigen?

Hinsichtlich der Motivation existieren verschiedene Gründe, warum Menschen sich motiviert digitalen Lernspielen zuwenden, z. B. zur Unterhaltung, aufgrund der faszinierenden Ästhetik, der interessanten Spielercharaktere oder um positive Spielerlebnisse oder Gefühle zu haben (Kapitel 5). Deswegen steht für die Arbeit die nachfolgende Forschungsfrage 2 zur Diskussion „*Welchen Einfluss hat die Identifikation mit einem Spielercharakter eines digitalen Lernspiels auf die Motivation, das digitale Lernspiel weiter zu spielen?*“ Anhand dieser Frage sollen am Ende Aussagen über die Bedeutung der Identifikation für die Motivation im Allgemeinen sowie speziell für die Motivation, das digitale Lernspiel weiter zu spielen, gemacht werden. Bei positiven Auswirkungen der Identifikation würde diese vielleicht die Motivation dahingehend begünstigen, länger in der Spielhandlung zu verweilen, was eventuell zu einer konzentrierteren sowie effektiveren Beschäftigung mit dem Lerninhalt und einem besseren Lernergebnis führt.

Wird der Spielercharakter jedoch aufgrund von Desinteresse und Missfallen während des Spielens vom Spieler emotional und kognitiv abgelehnt, ist eine Identifikation mit dem Spielercharakter eher unwahrscheinlich und kann zudem zu einer Demotivation führen. Das wirkt sich gegebenenfalls auch negativ auf den Lernprozess aus, denn angesichts der Demotivation setzt sich der Spieler wahrscheinlich nicht so engagiert und konzentriert mit dem Lerninhalt auseinander wie ein motivierter Spieler.

Wie die 2. Fragestellung bereits erkennen lässt, ist auch hinsichtlich der Motivation zu klären, ob bei der Konzeption digitaler Lernspiele die Spielercharaktere eine wesentliche Stellung einnehmen oder ob sie eher vernachlässigt werden können. Ebenso ist nicht auszuschließen, dass weitere im digitalen Lernspiel vorhandene Elemente wie die Narration oder die interaktiven Handlungen ebenso relevant für die Motivation sind wie die Identifikation. Nichtsdestotrotz wird für diese Arbeit vermutet, dass Spielercharaktere und die Option, diese frei zu wählen, positive Auswirkungen auf die Motivation haben, ein digitales Lernspiel weiter zu spielen.

6.2 *Hypothesen für die empirische Untersuchung*

Die beiden im Abschnitt 6.1 erläuterten Fragestellungen, werden im Folgenden unter Berücksichtigung theoretischer Überlegungen (Kapitel 2 bis 5) dieser Forschungsarbeit in Hypothesen überführt.

Forschungsfrage 1: *Welchen Einfluss hat die Identifikation mit einem Spielercharakter eines digitalen Lernspiels auf das Lernen?*

Aufgrund der Spielmanipulation (Abschnitt 8.4), „freie Spielercharakterwahl“ versus „festgelegte Spielercharaktere“, wird zunächst der Einfluss der Spielmanipulation auf die Lernleistungen untersucht:

H1: *Spieler, die einen Spielercharakter wählen können, zeigen bessere Lernleistungen bei den Behaltens- und Verstehensaufgaben als diejenigen, die einen Spielercharakter zugeteilt bekommen.*

H_{0 1}: *Spieler, die einen Spielercharakter wählen können, zeigen keine besseren Lernleistungen bei den Behaltens- und Verstehensaufgaben als diejenigen, die einen Spielercharakter zugeteilt bekommen.*

H2: *Spieler, die einen Spielercharakter wählen können, zeigen bessere Lernleistungen bei den Transferaufgaben als diejenigen, die einen Spielercharakter zugeteilt bekommen.*

H_{0 2}: *Spieler, die einen Spielercharakter wählen können, zeigen keine besseren Lernleistungen bei den Transferaufgaben als diejenigen, die einen Spielercharakter zugeteilt bekommen.*

Angenommen wird, dass Spieler mit einem frei gewählten Spielercharakter insgesamt bessere Lernleistungen (Behalten und Verstehen, Transfer) zeigen als diejenigen, die diese Option nicht haben. Das Konstrukt Identifikation wird dabei noch nicht mit in die Überprüfung einbezogen.

Vermutet wird, dass sich Spieler aufgrund der Option der freien Wahl eines Spielercharakters eher mit diesen kognitiv wie auch emotional auseinandersetzen und einen Spielercharakter wählen, der ihnen zusagt. Mit diesem gewählten Spielercharakter gehen die Spieler folglich mit mehr Enthusiasmus und Euphorie in das digitale Lernspiel und haben aufgrund der Wahlfreiheit eventuell ein positiveres Gefühl während des Spielens. Das Gefühl, entscheiden zu können, mit welchem Spielercharakter gespielt wird, kann den Lernprozess begünstigen. Wird Spielern jedoch ein Spielercharakter zugeteilt, kann sich das nicht nur nachteilig auf die Emotionen und die Einstellung zum Spielen, sondern auch die Lernleistungen auswirken.

In der nachfolgenden Hypothese wird die Auswirkung der Spielmanipulation („freie Spielercharakterwahl“ versus „festgelegte Spielercharaktere“) auf die Identifikation geprüft.

H3: *Spieler, die sich einen Spielercharakter des digitalen Lernspiels aussuchen können, identifizieren sich eher mit diesem als diejenigen, die einen Spielercharakter zugeteilt bekommen.*

H_{0 3}: *Spieler, die sich einen Spielercharakter des digitalen Lernspiels aussuchen können, identifizieren sich eher nicht mit diesem als diejenigen, die einen Spielercharakter zugeteilt bekommen.*

Mit dieser Hypothese wird grundlegend angenommen, dass sich Spieler eher mit ihren gespielten Spielercharakteren identifizieren, wenn sie diese selbst wählen dürfen. In der Untersuchungssoftware für diese Forschungsarbeit kann sich bei der freien Spielercharakterwahl zwischen mehreren Spielercharakteren (zwei weiblich, zwei männlich) entschieden werden (Tabelle 9). Das ermöglicht den Spielern sich die Spielercharaktere im

Vorhinein anzusehen und miteinander zu vergleichen. Auf Grundlage dieses Vergleichs wird dann der Spielercharakter gewählt, der dem jeweiligen Spieler am meisten zusagt und mit dem das Spiel gespielt werden soll. Diese Spieler übernehmen dann wahrscheinlich eher die Gefühle, Ziele und Perspektiven des Spielercharakters und identifizieren sich vermutlich eher mit diesem als diejenigen, die einen Spielercharakter zugeteilt bekommen. Die Vermutung, dass sich Spieler weniger mit einem zugewiesenem Spielercharakter identifizieren, begründet sich darin, dass sie gezwungen sind, diesen zu spielen. Ihnen wird die Möglichkeit der freien Wahl nicht gegeben.

In den nachfolgenden Hypothesen wird der Einfluss des Identifikationsprozesses auf die Lernleistungen (Hypothesen 5 und 6) geprüft.

H4: *Spieler, die sich mit einem Spielercharakter identifizieren, zeigen bessere Lernleistungen bei den Behaltens- und Verstehensaufgaben als diejenigen, die sich geringfügiger mit dem Spielercharakter identifizieren.*

H_{0 4}: *Spieler, die sich mit einem Spielercharakter identifizieren, zeigen keine bessere Lernleistungen bei den Behaltens- und Verstehensaufgaben als diejenigen, die sich geringfügiger mit dem Spielercharakter identifizieren.*

H5: *Spieler, die sich mit einem Spielercharakter identifizieren, zeigen bessere Lernleistungen bei den Transferaufgaben als diejenigen, die sich geringfügiger mit dem Spielercharakter identifizieren.*

H_{0 5}: *Spieler, die sich mit einem Spielercharakter identifizieren, zeigen keine bessere Lernleistungen bei den Transferaufgaben als diejenigen, die sich geringfügiger mit dem Spielercharakter identifizieren.*

Es wird vermutet, dass Spieler bessere Lernleistungen bei den Verstehens- und Behaltens- sowie Transferaufgaben zeigen, wenn sie sich eher mit einem Spielercharakter identifizieren. Wie bereits beschrieben kommt es wahrscheinlich aufgrund des Interesses und des Gefallens zu einer Übernahme der Ziele, Gefühle und Perspektiven des Spielercharakters und somit zu einer Identifikation mit dem Spielercharakter (Abschnitt 3.4). Diese Zuwendung zum Spielercharakter führt dazu, dass die Spieler offener und aufgeschlossener in die Spielhandlung mit dem integrierten Lerninhalt gehen, was einen positiven Effekt auf das Lösen der (Lern-)Aufgaben haben kann. Demnach schneiden Spieler, die sich nicht mit dem Spielercharakter identifizieren, schlechter bei den gleichen Aufgaben ab.

Neben den Konstrukten der Identifikation und des Lernens ist die Motivation ein wesentliches Element digitaler Lernspiele (Abschnitt 5.2). Aufgrund dessen wird die Motivation in die Untersuchung einbezogen und sowohl mit dem Lernen als auch mit der Identifikation in Verbindung gebracht.

Forschungsfrage 2: *Welchen Einfluss hat die Identifikation mit einem Spielercharakter eines digitalen Lernspiels auf die Motivation, das Lernspiel weiter zu spielen?*

Für die zweite Fragestellung werden für die empirische-quantitative Untersuchung folgende Hypothesen formuliert. Dabei wird zunächst allein der Einfluss der Spielmanipulation („freie Spielercharakterwahl“ versus „festgelegte Spielercharaktere“) auf die Motivation überprüft

(Hypothese 6). Ob höher motivierte Spieler bessere Lernleistungen zeigen, wird mit der 7. Hypothese untersucht. Mit der 8. Hypothese wird geprüft, ob die Identifikation mit einem Spielercharakter Auswirkungen auf die Motivation hat, das digitale Lernspiel weiter zu spielen.

***H6:** Spieler, die sich einen Spielercharakter auswählen dürfen, sind höher motiviert das digitale Lernspiel weiter zu spielen als diejenigen, die einen Spielercharakter zugeteilt bekommen.*

***H_{0 6}:** Spieler, die sich einen Spielercharakter auswählen dürfen, sind nicht höher motiviert das digitale Lernspiel weiter zu spielen als diejenigen, die einen Spielercharakter zugeteilt bekommen.*

***H7:** Spieler mit einer höheren Motivation, das digitale Lernspiel weiter zu spielen, zeigen bessere Lernleistungen (Behalten und Verstehen, Transfer) als diejenigen, die weniger motiviert sind das Spiel weiter zu spielen.*

***H_{0 7}:** Spieler mit einer höheren Motivation, das digitale Lernspiel weiter zu spielen, zeigen keine besseren Lernleistungen (Behalten und Verstehen, Transfer) als diejenigen, die weniger motiviert sind das Spiel weiter zu spielen.*

***H8:** Spieler, die sich eher mit einem Spielercharakter identifizieren, sind höher motiviert das digitale Lernspiel weiter zu spielen als diejenigen, die sich eher nicht mit dem Spielercharakter identifizieren.*

***H_{0 8}:** Spieler, die sich eher mit einem Spielercharakter identifizieren, sind nicht höher motiviert das digitale Lernspiel weiter zu spielen als diejenigen, die sich eher nicht mit dem Spielercharakter identifizieren.*

Mit der Prüfung der 6. Hypothese sollen Aussagen über den Einfluss der Option der freien Spielercharakterwahl auf die Motivation gemacht werden. Wie bereits erläutert wird vermutet, dass das Kriterium der Wahlmöglichkeit einen motivationsbeeinflussenden Faktor darstellt. Diese Vermutung baut auf der Annahme auf, dass Spieler aufgrund der freien Wahlmöglichkeit eventuell mit einem positiveren Gefühl in das Spiel gehen und motivierter sind als diejenigen, die diese Option nicht haben. Mit der 7. Hypothese wird ein (direkter) Zusammenhang zwischen Identifikation, Motivation und Lernen hergestellt. Das die Motivation bei Lernspielen positive Auswirkungen auf das Lernergebnis haben kann, ist aus den theoretischen Überlegungen abgeleitet worden. Ebenso verweisen denen Studien bereits auf eine Relation zwischen Lernen und Motivation (Abschnitt 5.2). Vermutet wird, dass eine zum Lernen motivierte Person bessere Lernleistungen zeigt als eine unmotivierte. Wenn nunmehr Spieler sich mit Spielercharakteren identifizieren und aufgrund dessen auch motivierter sind, weiter zu spielen, kann dies das Lernergebnis am Spielende begünstigen. Das die Identifikation Konstrukte wie das Vergnügen und den Spaß in einem digitalen Spiel mit bestimmt und beeinflusst, zeigen bereits Ergebnisse einer Studie von Hefner, Klimmt und Vorderer (2007, 2009). Doch haben die Wissenschaftler die Motivation nicht in ihre Untersuchung einbezogen, deshalb kann keine Aussage zum Einfluss der Motivation auf die Identifikation und vice versa der Identifikation auf die Motivation gemacht werden. Mit der 8. Hypothese soll daher geklärt werden, ob die Identifikation die Motivation begünstigt und Spieler daher länger im Spiel verweilen. Die Überprüfung der aufgestellten Hypothesen lässt

Ableitungen über die Bedeutung von Spielercharakteren und eine Bewertung ihres Auftretens in digitalen Lernspielen zu.

6.3 *Explorative Fragestellung*

Die Forschungsfragen 1 und 2 und die dazugehörigen Hypothesen zeigen deutlich den Fokus der empirischen Untersuchung: Die Identifikation und dessen Einfluss auf das Lernen sowie auf die Motivation. Neben diesen Schwerpunkten werden aufgrund theoretischer Erkenntnisse (Kapitel 3) in die Untersuchung weitere Faktoren wie z. B. Veränderungswünsche oder Fragen zum Geschlecht des Spielercharakters integriert. Diese werden auf explorativer Ebene im Anschluss an die Hypothesenprüfung untersucht. Für diese anschließende Untersuchung wird folgende explorative Forschungsfrage formuliert:

Welche Einfluss haben Veränderungswünsche an Spielercharakteren auf die Konstrukte Lernen, Identifikation und Motivation?

Sofern Spielercharaktere vor und während des Spielens nicht veränderbar sind (z. B. Aussehen, Eigenschaften, Geschlecht), wird vermutet, dass Spieler nicht immer zufrieden mit ihrem Spielercharakter sind. Aus einer möglichen Unzufriedenheit mit dem Spielercharakter kann dann der Wunsch entstehen, diesen verändern zu wollen. Dazu zählen einzelne Gestaltungselemente wie das Geschlecht oder die Kleidung, aber auch der Wunsch den Spielercharakter komplett um- oder selbst gestalten zu wollen. Ergebnisse der Analyse der Spielercharaktergestaltung werden ebenfalls mit dem Lernen, der Identifikation und der Motivation in Zusammenhang gebracht, um weitere Ableitungen für die Bedeutung der Spielercharaktere für digitale Lernspiele machen zu können.

6.4 Zwischenfazit: Fragestellungen, Hypothesen und explorative Forschungsfrage

Für eine bessere Übersicht sind nachfolgend die beiden Fragestellungen mit den dazugehörigen Hypothesen sowie die explorative Forschungsfrage zusammenfassend aufgelistet.

Tab. 2: Zusammenfassung der Fragestellungen und Hypothesen

Fragestellung der Forschungsarbeit:	Welchen Einfluss hat die Identifikation mit einem Spielercharakter eines digitalen Lernspiels auf das Lernen und die Motivation, sich weiter mit dem Spielercharakter und dem digitalen Lernspiel zu beschäftigen?
Forschungsfrage 1:	Welchen Einfluss hat die Identifikation mit einem Spielercharakter eines digitalen Lernspiels auf das Lernen?
Hypothese 1:	Spieler, die einen Spielercharakter wählen können, zeigen bessere Lernleistungen bei den Behaltens- und Verstehensaufgaben als diejenigen, die einen Spielercharakter zugeteilt bekommen.
Hypothese 2:	Spieler, die einen Spielercharakter wählen können, zeigen bessere Lernleistungen bei den Transferaufgaben als diejenigen, die einen Spielercharakter zugeteilt bekommen.
Hypothese 3:	Spieler, die sich einen Spielercharakter des digitalen Lernspiels aussuchen können, identifizieren sich eher mit diesem als diejenigen, die einen Spielercharaktere zugeteilt bekommen.
Hypothese 4:	Spieler, die sich eher mit einem Spielercharakter identifizieren, zeigen bessere Lernleistungen bei den Behaltens- und Verstehensaufgaben als diejenigen, die sich geringfügiger mit dem Spielercharakter identifizieren.
Hypothese 5:	Spieler, die sich eher mit einem Spielercharakter identifizieren, zeigen bessere Lernleistungen bei den Transferaufgaben als diejenigen, die sich geringfügiger mit dem Spielercharakter identifizieren.
Forschungsfrage 2:	Welchen Einfluss hat die Identifikation mit einem Spielercharakter eines digitalen Lernspiels auf die Motivation, das digitale Lernspiel weiter zu spielen?
Hypothese 6:	Spieler, die sich einen Spielercharakter auswählen dürfen, sind höher motiviert das digitale Lernspiel weiter zu spielen als diejenigen, die einen Spielercharakter zugeteilt bekommen.
Hypothese 7:	Spieler mit einer höheren Motivation, das digitale Lernspiel weiter zu spielen, zeigen bessere Lernleistungen (Behalten und Verstehen, Transfer) als diejenigen, die weniger motiviert sind das digitale Lernspiel weiter zu spielen.
Hypothese 8:	Spieler, die sich eher mit einem Spielercharakter identifizieren, sind höher motiviert das digitale Lernspiel weiter zu spielen als diejenigen, die sich eher nicht mit dem Spielercharakter identifizieren.
Explorative Forschungsfrage:	Welche Einfluss haben Veränderungswünsche an Spielercharakteren auf die Konstrukte Lernen, Identifikation und Motivation?

7 Vorstudie „Teilnehmende Beobachtung mit offenem Leitfadeninterview“

Die qualitative Vorstudie mit dem digitalen Lernspiel „Zweistein – Das Geheimnis des roten Drachens“ dient der Gewinnung erster Daten bezüglich des Gefallens und Interesses an einem digitalen Lernspiel, den Spielercharakteren sowie der Thematik Mathematik. Zugleich dienen die Daten, neben theoretischen Ableitungen, dem Aufbau und der Strukturierung der empirisch-quantitativen Hauptuntersuchung (u. a. unabhängige Variablen, abhängige Variablen, siehe Kapitel 8 und 9). Bei der Vorstudie wird mit den Methoden der „Teilnehmenden Beobachtung“ mit einem direkt angeschlossenen „offenen Leitfadeninterview“ gearbeitet, die in Hinblick auf die Auswertung einander ergänzen.

7.1 Untersuchungsmaterial

Für die empirische Untersuchung wird das 3-D-Abenteuerlernspiel „Zweistein – Das Geheimnis des roten Drachens“ (Brainmonster Studios GmbH) genutzt, welches Mathematikwissen unterhaltend vermittelt. Dieses digitale Lernspiel für Kinder und Jugendliche ab sieben Jahren basiert auf pädagogischen und psychologische Erkenntnissen sowie dem Lehrplan für Grundschüler der zweiten bis vierten Klasse. Zentrale Lernaspekte bilden die Automatisierung der Rechenaufgaben, der Zahlenbegriff, das mengenorientierte Rechnen, das Stellenwertsystem, die Förderung des WMs, die Planung von Handlungen, die Verbesserung der Konzentration, die Steuerung der Aufmerksamkeit und die Impulskontrolle (<http://www.brainmonster.de/>).

In das digitale Lernspiel wird mit einer abenteuerlichen Narration um die Stadt Asban eingeführt. In dieser sollen zwei junge Abenteurer (Spielercharaktere, Protagonisten) mit Hilfe des Drachens „Zweistein“ (Nicht-Spieler-Charakter; Helfer) das Buch „Mathematica“ zurück gewinnen, welches der böse Zauberer Godron (Nicht-Spieler-Charakter; Antagonist) gestohlen hat. Dieses Ziel ist durch das richtige Lösen verschiedenartiger Mathematikaufgaben aus sechs mathematischen Bereichen (z. B. Division, Subtraktion, Geometrieaufgaben etc.) zu erreichen, die in fünf verschiedenen gestalteten Levels in das Spiel eingebunden sind. Begründung für die Nutzung dieses digitalen Lernspiels für die Untersuchung ist u. a. eine von Brainmonster durchgeführte qualitative Studie, bei der Kinder ab sechs Jahren Fragen zum Spaß, Verständnis des Spiels, den Mathematikaufgaben, der Motivation zum Spielen und dem Spiel im Gesamten beantworteten. Ein Auszug der Ergebnisse der Brainmonster Studie zeigt, dass das Spiel soziale Interaktionen zwischen den Spielenden vermittelt. Neben Kooperationen und Hilfestellungen wird die Spielumgebung gemeinsam von den Kindern mit Spaß und Freude und ohne jegliche körperliche Verkrampfung mit Konzentration und Interesse exploriert (z. B. „Probier mal das...“, „Wie geht das jetzt...“). Ebenfalls zeigt die Studie in Hinblick auf die Spielercharaktere, dass die befragten Mädchen gerne die Prinzessin und die Jungen den Abenteurer spielen wollen. Bezüglich der Gestaltung der über 200 Spielercharaktere und Nicht-Spieler-Charaktere ist es den Kindern wichtig, dass keiner eine Maske oder einen Schleier vor dem Gesicht trägt, da diese eher Angst verbreiten (Anhang CD – Inhaltsverzeichnis 1.1).

Nach Auswertung der Aussagen von Brainmonster sowie der eigenen Sichtung des Spiels, erfolgte die Entscheidung für den Einsatz dieses digitalen Lernspiels für eine erste Datenerhebung hinsichtlich des Lernens und der (emotionalen) Auseinandersetzung mit den

Spielercharakteren und deren Wahlmöglichkeit (männlich oder weiblich). Weitere Punkte für die Wahl sind der integrierte Lerninhalt (Mathematik), die Selbstbestimmung des Schwierigkeitsgrades (einfach, mittel, schwer) und die kindgerechte graphische Umsetzung.



Abbildung 10: Spielercharaktere in „Zweistein – Das Geheimnis des roten Drachens“; Bernard (männlicher Spielercharakter), Celestine (weiblicher Spielercharakter), Zweistein (Nicht-Spieler-Charakter; Helfer)

7.2 Auswahl der Stichprobe

Die Studie wurde mit Mädchen des Frauen- und Mädchenzentrums Erfurt (Perspektiv e.V.) durchgeführt. Insgesamt nahmen zwölf weibliche Probanden (11-17 Jahre) und eine Praktikantin (20 Jahre) von der Fachhochschule Erfurt freiwillig an der Studie teil. Die zwölf Probanden, die eine Regelschule oder eine Förderschule in Erfurt besuchen, kommen aus eigenem Interesse und aufgrund des außerschulischen Nachmittagsangebots in das Frauen- und Mädchenzentrum. Die Erhebung erfolgte an drei aufeinander folgenden Tagen (September 2009) in sechs Kleingruppen von je zwei Personen und einer mit einer Person.

7.3 Durchführung „Teilnehmende Beobachtung mit offenem Leitfadeninterview“

Die „Teilnehmende Beobachtung“ „ist eine Feldstrategie, die gleichzeitig Dokumentenanalyse, Interviews mit Interviewpartnern und Informanten, direkte Teilnahme und Beobachtung sowie Introspektion kombiniert“ (Flick 1995, S. 157). Über die direkte Teilnahme der Probanden sollen durch direkte Interaktionen und sichtbares Handeln Daten über Handeln und Denken der Probanden gewonnen werden (Lüders 2003, S. 151). Beobachtet wird somit das Verhalten zu Beginn des Spiels des digitalen Lernspiels, besonders bei der Auswahl des Spielercharakters, sowie während des Spiels beim Agieren mit dem Spielercharakter und beim Lösen der Mathematikaufgaben und Rätsel. Getätigte Äußerungen, auffällige Verhaltensweisen und Reaktionen der Probanden auf das digitale Lernspiel werden schriftlich notiert und in die Auswertung und Analyse der sich anschließenden Interviews integriert. Das offene Leitfadeninterview enthält grundlegende Fragen zum digitalen Lernspiel (Gefallen, Interesse), zu den Spielercharakteren, den Mathematikaufgaben und dem Schulfach Mathematik (Anhang CD – Inhaltsverzeichnis 1.4.1). Diese Interviews werden mit einem Aufnahmegerät protokolliert. Ziel der Interviews ist die Erhaltung möglichst ausführlicher Antworten der Probanden zu den gestellten Fragen. Bei themenrelevanten Fakten erfolgt eine Vertiefung dieser während des Interviews. Beide

Vorgehensweisen (teilnehmende Beobachtung und Leitfadeninterview) bauen methodisch aufeinander auf und sollen erste Hinweise auf mögliche (beeinflussende) Variablen für die Hauptuntersuchung geben. Die Studie erfolgte nach einem festgelegten Ablaufplan. Nach der Installation des Spiels auf Computern des Medienraums des Frauen- und Mädchenzentrums Erfurt (Perspektiv e.V.), nahmen jeweils zwei Mädchen pro Gruppe an der Erhebung teil. Der Einführung der Versuchsleiterin folgten das Spielen des digitalen Lernspiels (30 Minuten) und daran anschließend das Interview (15 Minuten). Die Probanden erhielten die Instruktion sich Spielercharaktere für das Spielen zu wählen, ihnen Namen zu geben sowie den Schwierigkeitsgrad der zu lösenden Mathematikaufgaben des Spiels festzulegen. Nach diesen Handlungen startete das Spiel mit der einführenden Narration, in der die Spielercharaktere und der Gegner sowie das zu erreichende Spielziel genannt werden. Nach einem anschließenden Dialog der Spielercharaktere begannen die Probanden mit dem jeweils gewählten Spielercharakter im digitalen Lernspiel zu agieren. Die während des Spielens aufgezeichneten und dokumentierten Daten sowie die Interviews werden anschließend transkribiert, ausgewertet und miteinander in Beziehung gesetzt.

7.4 Auswertung „Teilnehmende Beobachtungen und offene Leitfadeninterviews“

Zunächst werden die notierten Daten der teilnehmenden Beobachtungen der 13 Teilnehmer präsentiert, gefolgt von der Auswertung der transkribierten Interviews nach den Kategorien Gefallen und Interesse am digitalen Lernspiel, den Spielercharakteren und der Thematik Mathematik (Abschnitt 7.1.4.2), an die sich eine Diskussion der Daten anschließt (Abschnitt 7.2).

7.4.1 Auswertung der teilnehmenden Beobachtungen

Von Beginn an hatte der überwiegende Teil der Probanden (elf) keine Hemmungen sich an einen Computer zu setzen, um das digitale Lernspiel zu starten. Zwei Probanden zeigten anfängliche Zurückhaltung. Als Spielercharaktere wurden zehn Mal der weibliche und drei Mal der männliche Spielercharakter gewählt. Ungeachtet der Geschlechterwahl des Spielercharakters, gaben alle dem gewählten Spielercharakter den eigenen und keine Fantasienamen. Nach der Spielercharakterwahl folgten neun von 13 Probanden aufmerksam der Geschichte und acht von 13 dem Dialog zwischen den beteiligten Spielercharakteren. Fünf unaufmerksame Probanden waren eher unruhig, unkonzentriert und wollten lieber das digitale Lernspiel sofort beginnen, als sich den Vorspann des Spieles anzusehen und anzuhören. Diese Unaufmerksamkeit führte dazu, dass sie das Ziel des Spiels nicht wahrgenommen haben (Anhang CD – Inhaltsverzeichnis 1.4, 1.5). Drei von 13 Probanden waren während des gesamten Spiels unruhig und sehr unkonzentriert, was sich z. B. durch andauerndes Drehen auf dem Stuhl, dem häufigen Schauen auf den Bildschirm des Nachbarn und unwichtigen Kommentaren äußerte.

Die Mehrheit der Probanden zeigte ein freudiges Verhalten während des Spielens, was durch Lachen, Grinsen, Jubeln (z. B. „Ja“, „Super“, „Ich hab’s“), glänzende Augen und Klatschen in die Hände beim richtigen Lösen von Aufgaben geäußert wurde. Es ist somit anzunehmen, dass das digitale Lernspiel den Probanden gefiel und Spaß machte. Das positive Erleben von Erfolg, z. B. durch richtiges Lösen einer Mathematikaufgabe, stärkte das Selbstvertrauen der Probanden. Sie gingen motivierter an nachfolgende Aufgaben und trauten sich mehr im Level zu z. B. schnelleres Laufen und gleichzeitiges Springen über Hindernisse. Diese Beobachtung

bestätigten die Probanden in den anschließenden Interviews (Anhang CD – Inhaltsverzeichnis 1.4, 1.5). Ein einmaliges falsches Lösen von Aufgaben wurde von den Probanden nicht als „allzu schlimm“ empfunden. Die Aufgaben wurden nach einem kurzem Nuscheln und Blick auf das richtige Ergebnis ohne weitere Bemerkungen nochmals probiert und richtig gelöst. Jedoch konnte beobachtet werden, dass ein häufigeres negatives Erleben bei falschen Lösungen zu einer Demotivation und bei zwei Probanden zu einem zunehmenden Ignorieren der Mathematikaufgaben führte. Aufgeschlossener gegenüber den Aufgaben waren sie erst wieder, wenn sie eine Aufgabe richtig gelöst hatten.

Hinsichtlich des Spielercharakters verhielten sich alle Probanden ähnlich. Der überwiegende Teil der Probanden (10) redete mit seinem Spielercharakter (z. B. „Komm her.“, „Na geh voran.“, „Wehe du springst runter Fräulein.“ oder „Mach, spring da druff.“). Drei Teilnehmer hingegen kommunizierten nicht mit dem Spielercharakter (Anhang CD - Inhaltsverzeichnis 1.5). Jedoch ist denkbar, dass sie imaginativ mit diesen kommunizierten, was jedoch durch die Beobachtung nicht sichtbar wurde. Eine in das Spiel vertiefte Probandin (Gruppe 7) sprach nicht mit ihrem Spielercharakter, sondern mit dem helfenden Drachen (Nicht-Spieler-Charakter), der nicht von ihr gesteuert werden konnte. Die anderen neun sprachen den Spielercharakter mehrmals an, wobei Befehle wie „Warte!“ „So, du musst jetzt...“ oder „Jetzt komm.“ gegeben wurden. Diese Aufforderungen wurden geäußert, wenn die Spielercharaktere im Spiel umher liefen, sprangen oder geschwommen sind. Diese Art der Kommunikation war einseitig, da die Spielercharaktere sprachlich nicht darauf reagierten, sondern agierten wie es die Probanden über die Eingabegeräte vorgaben. Während des Lösens der Mathematikaufgaben wurden keine Befehle von den Probanden erteilt. Zu diesem Zeitpunkt stand für sie das Lösen der Aufgabe im Vordergrund. Die Aufmerksamkeit wurde demnach vom Spielercharakter weg und auf die Aufgabe gelenkt. Während des Spielprozesses wurde häufig das Personalpronomen „Ich“ verwendet (elf von 13). Hierdurch wurde der Anschein erweckt, als ob die Probanden selbst im Spielgeschehen agierten und Eins mit dem Spielercharakter waren (z. B. „Ich kann schneller schwimmen.“, „Mensch wie komm ich da hoch?“, „Ich geh einfach mal weiter.“) (Anhang CD – Inhaltsverzeichnis 1.5). Diese Vermutung wurde durch Kommentare während den Handlungen verstärkt. Diverse Äußerungen erscheinen wie ein „Lautes Denken“ für den Spielercharakter mit hörbaren Fragen oder Aussagen wie „Wie komme ich da hoch?“, „Wie soll ich da hoch kommen?“, „Ich könnte das nicht ohne schwimmen.“, „Hilfe, ich ertrinke.“ Über Perspektiv- und Gefühlsübernahmen, die mit der Identifikation einhergehen (Kapitel 3), konnte während der Beobachtungen keine Aussage getroffen werden. Bei Körperbewegungen der Probanden war jedoch zu beobachten, dass die Hälfte der Probanden ihren Körper nach vorne neigten oder absenkten, diesen schnell aufrichteten, in die Luft sprangen, den Kopf bewegten, wenn ihre Spielercharaktere dieses taten, was einer Synchronisation von Spieler und Spielercharakter entspricht. Das ist ebenfalls ein Anzeichen für das Gleichsein und Mitgehen mit dem Spielercharakter. Bezüglich integrierter Perspektivwechsel (Spielperspektive) während des Spielens waren fünf Probanden kurzzeitig verwirrt, hatten Orientierungsprobleme im Spiel und mussten sich neu orientieren. Die anderen registrierten die Perspektivwechsel nicht oder sie waren für sie selbstverständlich, weswegen diese die Probanden im Spielfluss nicht beeinflussten. Zwei Probanden wechselten mehrmals eigenständig die Perspektive, um einen besseren Überblick über die Spielumgebung zu erhalten (Gruppe 5, Gruppe 6) und fehlende Mathematikaufgaben (in Form von Truhen) ausfindig zu machen (Anhang CD – Inhaltsverzeichnis 1.5).

Zehn von 13 Probanden konnten den Computer gut bis sehr gut bedienen, was sich durch die sichere Steuerung der Spielercharaktere zeigte. Drei Mädchen hatten Probleme beim Umgang mit der Tastatur sowie beim Einprägen und Rekapitulieren von Tastenkombinationen und mussten beide Hände für die Benutzung der Pfeiltasten verwenden.

Diejenigen, die unruhiger, unkonzentrierter waren, Probleme mit der Perspektive, der Hand-Augen-Koordination sowie Schwierigkeiten bei den Mathematikaufgaben hatten, lenkten die anderen Probanden in ihrer Gruppe durch Kommentare oder Sprüche ab. In drei Gruppen wurde sich während des Spielens über andere Themen unterhalten, die nichts mit digitalen Lernspielen oder Mathematik, sondern mit anderen digitalen Spielen oder Freizeitaktivitäten zu tun hatten (Anhang CD – Inhaltsverzeichnis 1.4).

Beim Lösen der Mathematikaufgaben wurde beobachtet, dass die Probanden beim Rechnen von Aufgaben verschiedene Verhaltensweisen und Rechenmethoden anwandten. Konzentriertere Probanden konnten die Aufgaben zügig im Kopf lösen und sprachen Lösungen vereinzelt leise vor sich hin, bevor sie die Antwort eingaben. Diese benötigen weniger Versuche für die richtige Lösung. Unkonzentrierte brauchten mehrere Versuche und gaben vermehrt beliebige Zahlen ein, um im Spiel weiter agieren zu können. Das Rechnen wurde als unwichtig betrachtet, da das Spielen für diejenigen im Vordergrund stand. Vereinzelt wurden Finger zum Zählen, Nachrechnen von Lösungen und zum Zeigen auf den Bildschirm gebraucht. Die Lösungseingaben waren für die Hälfte dieser Probanden eher schwer, da sie Zahlenstellen wie 000, Zahlengrößen und -verhältnisse bei einzelnen Rechenaufgabe nicht verstanden. Beispielsweise waren Zahlenstellen nicht zuzuordnen, weswegen grundlegend richtige Lösungen falsch eingegeben wurden (z. B. anstatt neun eine 900). Bei den Multiplikationsaufgaben wurde das „x“ nicht als Multiplikationszeichen erkannt (Stirnen runzeln und Nachfragen), wodurch die Aufgaben nicht richtig gelöst werden konnten. Freude bei richtigen Lösungen äußerte sich durch (lautes) Lachen, in die Hände klatschen und in die Luft reißen, Grinsen, leuchtende Augen oder Kommentare wie „Ja.“, „Ich hab’s.“, „Richtig.“. Bei falschen Lösungen reagierten die Probanden traurig oder ärgerten sich, was einige verbal äußerten. Andere zeigten gar keine Reaktionen darauf und versuchten die Aufgaben umgehend nochmals zu lösen. Zwei Probanden ignorierten die „Mathematiktruhen“ zu Spielbeginn, weil sie vermutlich Angst vor dem Lösen der Aufgaben hatten. Weitere zwei Probanden wurden aufgrund der mehrmaligen Eingabe falscher Antworten (fünf Mal) zunehmend demotivierter. Diese rechtfertigen ihr Verhalten damit, dass sie eine bestimmte Art von Aufgaben (Multiplikation oder Division) noch nicht beherrschten (Gruppe 3, 4 und 6). Die vom digitalen Lernspiel präsentierten Lösungswege bei falschen Lösungen wurden zwar betrachtet, jedoch rechnerisch nicht nachvollzogen. Das Interesse am Spielen ist demnach größer als der Lösungsweg und das richtige Ergebnis. Den Spielern war anscheinend nicht immer bewusst, dass das Weiterspielen nicht ohne das richtige Lösen der Aufgaben möglich ist (Anhang CD – Inhaltsverzeichnis 1.4, 1.5). Gruppenübergreifend ist offensichtlich, dass die Probanden kooperativ tätig waren. Sie haben sich gegenseitig bei Problemen geholfen, was vermehrt bei Gruppen mit abweichenden Mathematikfähigkeiten deutlich wurde (Gruppe 2, 3 und 4). Die Kooperation äußerte sich im Geben von Hinweisen bei einzelnen Tastenkombinationen, versteckten Truhen oder Rechenoptionen. Das digitale Lernspiel vermittelt somit, wie bereits von den Brainmonster Studios evaluiert, soziale Interaktion zwischen den Probanden (Anhang CD – Inhaltsverzeichnis 1.5.1).

7.4.2 Auswertung der offenen Leitfadeninterviews

Die Daten der transkribierten offenen Leitfadeninterviews werden, wie bei der Auswertung der Beobachtungen, nach den Kategorien: Gefallen und Interesse 1. am digitalen Lernspiels, 2. an den Spielercharakteren und 3. an der Mathematik ausgewertet.

1. In die erste Kategorie fallen verallgemeinernd Aussagen von den Probanden zum Interesse und Gefallen am digitalen Lernspiel sowie an der Narration, den Spielercharakteren, den Rätseln und Aufgaben als auch an der Mathematik.
2. In der zweiten Kategorie werden ausschließlich Aussagen subsumiert, die zu den Spielercharakteren des Spiels getätigt werden, wobei der Grund für die Spielercharakterwahl, das Gefallen des Spielercharakters mit Begründung sowie die Möglichkeit seiner Veränderung (Aussehen, Kleidung, Stimme) integriert sind.
3. Unter der Kategorie „Mathematik“ werden Äußerungen zur Thematik Mathematik allgemein und im digitalen Lernspiel, der Komplexität der Aufgaben und Mathematikrätsel sowie zu der Motivation, sich weiter mit dem digitalen Lernspiel zu beschäftigen, zusammengefasst.

Die Auswertung der aufgezeichneten und transkribierten Interviews von den sieben Gruppen (13 Probanden) erfolgt für alle Gruppen vergleichend und nicht einzeln. Die vollständigen Transkriptionen der einzelnen Gruppen sowie die gruppenweisen Auswertungen befinden sich im Anhang (Anhang CD – Inhaltsverzeichnis 1.3, 1.4, 1.5).

1. Gefallen und Interesse am digitalen Lernspiel:

Hinsichtlich des Gefallens am digitalen Lernspiel ergibt die Auswertung ein einheitliches Ergebnis. Formulierungen wie „Macht Spaß.“, „Das Spiel ist schick.“, „Joa, mir hat das gefallen.“, „Das ist ja toll.“, „Das Spiel ist so cool.“, „Es reizt mich.“, kommen von allen Probanden. Zwei Probanden fanden die Narration („Die Geschichte ist [...] interessant.“) an sich sehr reizvoll. Für eine von beiden war diese sogar reizvoller und spannender als die Spielercharaktere (Gruppe 7). Weitere Begründungen waren „...“, dass man da so viele Rätsel lösen muss.“, „Das man da was gewinnen kann.“, „...“, weil alle Fächer irgendwie enthalten sind, Texte lesen, Ethik ist auch dabei.“, „Alles gefällt mir.“ sowie die Möglichkeit für Prüfungen zu üben (Gruppe 2). Die Unterstützung beim Lernen und der Konzentrationszwang beim Lösen der Aufgaben wurden ebenfalls von mehreren Probanden als „gut“ empfunden. Negative Anmerkungen zum digitalen Lernspiel waren das zu häufige Herunterfallen der Spielercharaktere von Plattformen, das viele Schwimmen und das geringe Vorhandensein von Treppen. Zwei Probanden merkten weiterhin an, dass das digitale Lernspiel nicht sehr übersichtlich gestaltet ist und für eine bessere Orientierung eine Karte im Spiel hilfreich wäre. Weitere Vorschläge für Veränderungen kamen bezüglich der Burg, die noch mehr als eine Art Schloss mit roten Ziegelsteinen, „...wie bei uns zu Hause“, gestaltet werden könnte (Gruppe 5) (Anhang CD – Inhaltsverzeichnis 1.4, 1.5).

2. Spielercharaktere

Wie in 7.1.4.1 geschrieben, haben zehn Probanden den weiblichen und drei den männlichen Spielercharakter gewählt. Diejenigen mit dem männlichen Spielercharakter begründeten die Wahl damit, dass sie den „Jungen besser finden als das Mädchen“ oder einfach damit, dass

der Junge „OK ist“. Eine Probandin wollte gerne den Drachen spielen, was im digitalen Lernspiel nicht möglich ist. Begründungen für die Wahl des weiblichen Spielercharakters waren z. B. weil der Junge nicht „... so, mein Ding ist.“ oder „... weil ich ein Mädchen bin“. Wenige wollten den Spielercharakter verändern, weil sie bereits „cool“ aussehen, witzig und die „Klamotten cool“ sind (Gruppe 2), weil sie wie Figuren aus einem „Manga aussehen“ (Gruppe 4) und das Gesicht „toll“ ist (Gruppe 6) oder „eigentlich alles“ gefällt. Veränderungswünsche bezogen sich vorwiegend auf die Bekleidung oder die Haare, z. B. lockere und andersfarbige Kleidung, eher eine Hose als ein Rock, andere Haarfarbe und -länge sowie andere Schuhe („Nen anderen Pullover.“, „... längere Haare verpassen.“). Eine Probandin tätigte diesbezüglich Aussagen wie „Der ist ja hässlich.“ oder die „... Haare sind hässlich“ (Gruppe 3) und einer Probandin war es „eigentlich egal, wie die Figur aussieht“, das Spielen an sich und die Handlung war ihr wichtiger. Andere wiederum wollten ihre Spielercharaktere ohne jegliche Vorgaben gerne komplett selbst gestalten (z. B. Gruppe 1 und 5). Bezüglich des Vorhandenseins von Stimmen der Spielercharaktere waren sich die Probanden unschlüssig bzw. war es ihnen „relativ egal“, ob die Spielercharaktere Stimmen haben sollten oder nicht. Auf das Gesicht des Spielercharakters ging eine Probandin ein und merkte an, dass die Augen klarer, deutlicher und nicht so „verschwommen“ gestaltet sein sollten. Die anderen machten dazu keine Aussagen, auch wenn das Gesicht am linken Bildschirmrand sowie bei Perspektivwechsel regelmäßig gesehen werden konnten (Anhang CD – Inhaltsverzeichnis 1.4, 1.5).

3. *Thematik „Mathematik“*

Das Interesse am Fach Mathematik verteilt sich gleichmäßig. Sieben fanden das Fach „ganz ok“ und „mögen“ es. Die anderen sechs „hassen“ dieses Fach mit der Begründung, darin nicht gut zu sein oder andere „Lieblingsfächer“ (Englisch, Sport) zu haben. Die Interesseneinstellung spiegelt sich in den Äußerungen über die integrierten Mathematikaufgaben des digitalen Lernspiels wider. Diejenigen, die das Fach mögen, fanden die Aufgaben „ganz in Ordnung“ und „einfach“ zu lösen. Resignation nach einer falschen Antwort konnte bei diesen Probanden nicht beobachtet werden. Andere benötigten bei der Beantwortung die Hilfe der Versuchsleiterin, da sie Aufgaben nicht verstanden, was durch Unkonzentriertheit als auch durch eine Fehleinschätzung des Schwierigkeitsgrades zu Stande kam. Probanden mit dem Leistungsniveau Förderschule (Gruppe 2, 5) konnten einige Aufgaben nicht lesen und verstehen, weswegen eine permanente Hilfestellung nötig war. Das Zeitlimit für die Beantwortung der Aufgaben war für sieben Probanden akzeptabel. Fünf war die zur Verfügung stehende Zeit zum Lösen einer Aufgabe zu wenig, was beobachtbar zu nervöseren und unkonzentrierten Verhalten, zu schnellen und dadurch nicht durchdachten falschen Lösungen führte. Der Spielaspekt (Geschichte, Umgebung) ist für den überwiegenden Teil der Probanden der maßgebliche Motivationsgrund „Zweistein – Das Geheimnis des roten Drachens“ weiter zu spielen, sekundär ist hier das Üben und Lernen. Fünf äußerten, dass das digitale Lernspiel mehr zum Üben als zum richtigen Lernen anregt. Bei den Mathematikbegeisterten resultierte die Motivation aus dem Erfolg, den sie während des Spielens beim Lösen der Aufgaben hatten. Im Gesamten würden alle das digitale Lernspiel aufgrund des „Spielens“ weiter spielen, um den reinen Mathematikunterricht in der Schule zu umgehen („Na weil das mehr Spaß macht als Mathe.“, „Mathe üben ist mit dem Spiel besser.“) (Anhang CD – Inhaltsverzeichnis 1.4, 1.5).

7.5 Diskussion

Nach Auswertung der teilnehmenden Beobachtungen und der offenen Leitfadeninterviews der 13 Teilnehmer ist festzuhalten, dass alle Spaß beim Spielen von „Zweistein – Das Geheimnis des roten Drachens“ hatten, was auch auf das Gefallen an der Narration und den Spielercharakteren zurückzuführen ist, wobei die Wahl sowohl auf den weiblichen als auch auf den männlichen Spielercharakter fiel. Der Spaß begründet sich aus gezeigter Freude, positiven Erlebnissen durch richtiges Lösen der Mathematikaufgaben sowie der Möglichkeit, selbst zu handeln. Negative sowie positive Anmerkungen bezogen sich auf die Spielumgebung, das Aussehen der Spielercharaktere (individuellere Gestaltung) und die Schwierigkeit der Mathematikaufgaben. Wenige Äußerungen wurden zu den Gesichtern der Spielercharaktere getätigt, weil diese nicht am Bildschirmrand wahrgenommen wurden sowie die Kameraperspektive zur Betrachtung der Spielercharaktere selten gewechselt wurde. Einige Probanden redeten mit ihrem Spielercharakter als ob dieser real ist, wobei die einseitige Kommunikation gegenüber den Spielercharakteren überwiegend aus Befehlen für Handlungen und Kommentaren bestand. Elf der 13 Probanden setzten sich durch das Personalpronomen „Ich“ mit dem Spielercharakter gleich (Anhang CD – Inhaltsverzeichnis 1.4, 1.5). Diese Verhaltensweisen geben eindeutige Hinweise entweder auf eine PSI, die durch die Handlungsübertragung an den Spielercharakter gekennzeichnet ist (Horton & Wohl 1956) oder eine beginnende Identifikation, durch die Übernahme von Zielen (Gegner besiegen) und Eigenschaften (schnelles Schwimmen) vom Spielercharakter (Cohen 2001, 2006). Das Hineinversetzen in den Spielercharakter wurde mit Bewegungen des eigenen Körpers, des Kopfes und das minimale „Mitspringen“ verstärkt. Das zeigt, dass die Probanden mit den Spielercharakteren mitgingen und versuchten, die gleichen Bewegungen zu vollziehen. Ob sie darüber hinaus auch die Perspektive und Gefühle des Spielercharakters übernahmen, kann aus den reinen Beobachtungen nicht geschlossen werden. Die Mathematikaufgaben wurden je nach Wissens- und Fähigkeitsstand erfolgreich oder erfolglos bearbeitet, was die Motivation, das digitale Lernspiel weiter zu spielen, beeinflusste. Motivation und Selbstvertrauen in eigene Fähigkeiten nahmen ab, wenn Rechenaufgaben häufig falsch gelöst wurden, was zunehmend zu einer Ignoranz vereinzelter Aufgaben führte. Richtige Lösungen hingegen stärkten das Selbstvertrauen in die eigenen Mathematikfähigkeiten und motivierten, trotz ansteigenden Schwierigkeitsgrades, weitere Aufgaben zu lösen. Zusätzlicher Druck beim Lösen der Aufgaben entstand durch die limitierte Zeit, die einige Probanden in Hektik versetzte, sodass sie vereinzelt Ergebnisse eingaben, ohne die Aufgaben wirklich nachzuvollziehen oder zu verstehen. Auf eine Limitierung der Zeit sollte demnach bei digitalen Lernspielen verzichtet werden. Gegenseitige Ablenkung und ein daraus resultierender Konzentrationsabfall beim Lösen erfolgte durch Kommentare der unkonzentrierten Probanden, was durch nicht vorhandene Kopfhörer bei der Untersuchung begünstigt wurde. Kopfhörer wären für diejenigen förderlich, die die Bedienung der Tastatur beherrschen sowie gestellte Aufgaben lesen und verstehen können, um ohne Ablenkung im digitalen Lernspiel agieren und handeln zu können. Spieler, die Hilfe bei der Bedienung sowie Unterstützung beim Lesen der Mathematikaufgaben benötigen, bräuchten vielmehr eine pädagogische Betreuung, die die Handlungen beobachtet und bei Problemen helfend in das Spielgeschehen eingreift. Nach Aussagen der Probanden, dient das getestete digitale Lernspiel eher zum Üben als zum Lernen. Einzelne Rechenschritte oder falsche Lösungen werden ohne erklärende Worte im Spiel dargestellt. Fehler bei Geometrie- oder „Merkaufgaben“ werden durch negatives Feedback (z. B. Musik) transparent gemacht, jedoch folgen darauf keine erklärenden Erläuterungen. So wurde für die Probanden nicht deutlich, was falsch gemacht wurde, was das Nachdenken über die Aufgabe und schließlich das Lernen nicht unterstützte.

7.6 Zwischenfazit: Auswertung der teilnehmenden Beobachtungen und der offenen Leitfadeninterviews

Zusammenfassend zeigt sich, dass das digitale Lernspiel „Zweistein – Das Geheimnis des roten Drachens“ den Probanden des Frauen- und Mädchenzentrums (Perspektive V.) Spaß und Freude gemacht hat, was auf die Narration, die beiden frei wählbaren Spielercharaktere (Celestine und Bernard), die für die Zielgruppe ansprechend gestaltete Umgebung sowie die Handlungsmöglichkeiten im Spiel zurück zu führen ist. Aufgrund von Kritikpunkten bezüglich der Mathematikaufgaben (Komplexität, fehlendes Grundwissen in Mathematik) und der limitierten Rechenzeit, kann das Spiel nicht als alleiniges Lehr- und Lernmaterial in pädagogischen Einrichtungen eingesetzt werden. Einzelne komplexe Rechenschritte werden im digitalen Lernspiel nicht schrittweise erläutert, sondern müssen ohne helfende Erklärungen (wiederholt) gelöst werden. Die kommunikativen Verhaltensweisen seitens der Spieler mit ihren Spielercharakteren weisen auf sich entwickelnde oder sich aufbauende Bindungen und Beziehungen mit diesen hin (Abschnitt 7.1.4.1). Darüber hinaus können die Ergebnisse von Maccoby und Wilson 1957 oder Turner 1993 (Kapitel 3) bezüglich der Geschlechterwahl weiblicher Probanden bestätigt werden, da diese eher keine Probleme haben, auch männlich besetzte Spielercharaktere zu wählen.

Das Spiel „Zweistein – Das Geheimnis des roten Drachens“ ist demnach mehr eine Unterstützung, Übung, Ergänzung für den Mathematikunterricht und ein spielerisches Arbeitswerkzeug, welches jedoch nicht ohne pädagogische Unterstützung eingesetzt werden sollte. Mehr noch ist darauf zu achten, wo das digitale Lernspiel eingesetzt werden soll und welche Voraussetzungen (sensomotorisch wie auch kognitiv) Spieler mitbringen müssen, um die Aufgaben im Spiel erfolgreich bewältigen zu können, sodass eine Demotivation aufgrund wiederholt falscher Lösungen verhindert werden kann, der Spielspaß erhalten bleibt und darüber hinaus Mathematikwissen erweitert und gefestigt werden kann.

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass die Spielercharaktere des getesteten digitalen Lernspiels keine reinen Randerscheinungen im Spiel sind. Mit ihnen wird so agiert und kommuniziert, als seien sie eins mit dem Spieler. Das ist ein erstes Anzeichen für eine beginnende Beziehung und/oder einer Identifikation mit dem Spielercharakter. Nicht allein deswegen bieten die Aussagen der Probanden zu den Spielercharakteren einen Ansatz für die Konstruktion des Fragebogens für die Hauptuntersuchung (Abschnitt 8.2). Aus den Ergebnissen lassen sich Ableitungen hinsichtlich des Identifikationsprozesses sowie zu den Punkten Gefallen und Interesse am Spielercharakter, Perspektivwechsel und Aussehen des Spielercharakters machen. Des Weiteren werden auf Grundlage der Aussagen Fragen zu der Selbstgestaltung und Veränderung von Spielercharakteren in den Fragebogen mit aufgenommen.

8 Hauptuntersuchung

Im nachfolgenden Abschnitt wird die empirisch-quantitative Hauptuntersuchung beschrieben, mit der die aus den theoretischen Betrachtungen abgeleiteten Forschungsfragen und Hypothesen (Kapitel 6) beantwortet werden sollen. Dabei wird explizit das entwickelte Untersuchungsmaterial „Wahrscheinlichkeitsparadies“ mit den implementierten Spieler- und Nicht-Spieler-Charakteren, der Dialogstruktur mit dem eingebetteten Lerninhalt sowie der Spielumgebung beschrieben. Anschließend erfolgt die Erläuterung der Fragebögen, eine Beschreibung der Stichprobe sowie des Untersuchungsdesigns und dessen konkreter Umsetzung mit ersten Ergebnissen zu den soziodemografischen Daten.

8.1 *Untersuchungsmaterial: „Wahrscheinlichkeitsparadies“*

Im Rahmen der Forschungsarbeit wurde für die empirische Untersuchung ein digitales Lernspiel entwickelt, das „Wahrscheinlichkeitsparadies“ (Anhang CD – Inhaltsverzeichnis 2.2), in dessen Name sich bereits der Lerninhalt des Spiels widerspiegelt. Integriert sind neben mathematisch fachlichen Inhalten vier unterschiedliche Spielercharaktere und eine auf Narration basierende Fantasienspielwelt. Das digitale Lernspiel wurde toolsetbasiert selbst erstellt, da entsprechende für die Studie nutzbare, insbesondere für diese Untersuchung manipulierbare Spiele, nicht vorhanden waren. Das für die Vorstudie genutzte digitale Lernspiel „Zweistein – Das Geheimnis des roten Drachens“ konnte wegen der Nicht-Manipulierbarkeit (z. B. Spielercharaktere und Lerninhalt) nicht für die Hauptuntersuchung verwendet werden. Das Untersuchungsmaterial „Wahrscheinlichkeitsparadies“ wurde mit dem BioWare Aurora „Neverwinter Nights“ (NWN) Toolset entwickelt, was in Kooperation mit der Fangemeinschaft dieses Fantasierollenspiels entstand. Das Toolset ermöglicht neben der Neugestaltung und Konzeption von Missionen eine gezielte (Weiter-)Entwicklung der Spielercharaktere sowie das Entwerfen einer eigenen Spielwelt in Form eines Baukastensystems. Das Spiel verknüpft im Original Handlungsstränge in einer dem Mittelalter ähnlichen Fantasiewelt, die neben kommunikativen auch gewalthaltige Handlungen beinhaltet, die in die Spielstrategie eingebunden sind. Dabei kommen aufgrund des narrativen Grundgerüsts traditionelle Waffen (z. B. Schwert, Speer) zum Einsatz, wobei diese Kämpfe in der Regel vereinfacht dargestellt sind. Spielercharaktere, sowohl vorgefertigte als auch vom Spieler selbst gestaltete, agieren durch konkrete Eingaben über Maus und Tastatur (Laufen, Kämpfen) seitens des Spielers. Während des Spielverlaufes sind Rätsel zu lösen und Kämpfe zu bestehen, die oft nur im Zusammenschluss mit anderen Spielercharakteren auch waffenbasiert gewonnen werden können. Handlungen ohne kämpferischen Hintergrund bestehen bspw. aus virtuellen Kommunikationen zur Informationsgewinnung mit anderen Spielercharakteren (Online-Modus) und Nicht-Spieler-Charakteren (Offline-Modus), aus dem Kauf von Gegenständen sowie dem Verweilen und Erholen des Spielercharakters (Schirra & McGrath 2002).

8.1.1 Begründung für die Nutzung „Neverwinter Nights“

Nach Jenkins et al. (2009) eignen sich speziell Fantasierollenspiele wie NWN als digitale Lernspiele, da Lerninhalte effektiv und kreativ in die Spielhandlung eingebunden werden können. Zudem sind bestehende Fantasierollenspiele bereits in der Spielgemeinschaft bekannt, weswegen z. B. ein NWN-Lernspiel aufgrund der Bekanntheit diese Spieler wahrscheinlich eher ansprechen würde. Jedoch ist bei der relativ freien Exploration der

Spielwelt zu beachten, dass der implementierte Lerninhalt entsprechend mit der Narration verknüpft ist, um einen kontinuierlichen Wissensaufbau zu unterstützen. Darüber hinaus ermöglicht ein offen gestaltetes Ende eine fortlaufende Erweiterung des Lerninhaltes.

Weitere Begründungen für die Nutzung sind, dass ein von Paul und Hansen (2006) modifiziertes NWN-Lernspiel bereits zur Vermittlung journalistischer Methoden genutzt wurde. Jenkins et al. (2009) verwendeten das NWN-Toolset, um ein rollenbasiertes Lernspiel mit Wissensinhalten für den Geschichtsunterricht zu entwickeln. Deren Begründung für die Nutzung ist das Vorhandensein zahlreicher Modifikationsmöglichkeiten und zusätzlicher Toolsets aufgrund der stabil existierenden Spielkultur sowie das zugrunde liegende Design, das stilistisch mittelalterliche Züge trägt. Unter Zuhilfenahme des integrierten Dialogsystems, was u. a. zur Implementierung des Lerninhaltes dient, entwickelten Jenkins et al. eine sozial dynamische Spielwelt, in der durch kommunikative Handlungen Wissen weitergegeben wird. Die Reflektion der Erlebnisse erfolgte durch das Schreiben von Spieler-Tagebüchern, aus denen Erkenntnisse bezüglich des neu erworbenen Wissens als auch über eine Verknüpfung von Erlebnissen aus dem digitalen Lernspiel mit Gelesenem aus der realen Welt und mit Gefühlen über das Erlebte in der Rolle des Spielercharakters vom Spieler gewonnen wurden (ebd. 2009).

Für die empirische Untersuchung in dieser Forschungsarbeit wurden beim Originalspiel NWM mit Hilfe des Toolsets Veränderungen auf inhaltlicher und gestalterischer Ebene durchgeführt. Das betraf sowohl die Narration, die vorhandenen Spielercharaktere sowie die Oberfläche des Spielfeldes. Unter Anwendung des Dialogsystems wurden inhaltlich Aufgaben und Rätsel aus der Mathematik (Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik) implementiert. Der integrierte Lerninhalt als auch die Narration lehnen sich an das chinesische digitale Lernspiel „Tong Pak Fu and Chou Heung“ (http://caite.fed.cuhk.edu.hk/work_game.php) an, das von Wissenschaftlern der „University of Hong Kong“ entworfen und in Seminaren zum Lernen eingesetzt wurde. Gegen die vollständige Nutzung dieses Spiels sprach die fehlende 3-D-Umgebung, die aktuell als Standard vieler digitaler Spiele gilt, sowie die Darstellung der festgelegten Spielercharaktere (chinesisch) und deren Namen, die nicht modifizierbar sind. Aus diesen Gründen erscheint es eher unwahrscheinlich, dass sich deutschsprachige Probanden leicht mit festgelegten chinesischen Spielercharakteren identifizieren. Zudem verlangsamt der comichafte Bildaufbau von „Tong Pak Fu and Chou Heung“ den Spielfluss und reduziert unter Umständen den Spielspaß. Jedoch wird die Narration des chinesischen Spiels als Grundgerüst für die eigene Spielentwicklung verwendet.

8.1.2 Narration des Spiels „Wahrscheinlichkeitsparadies“

Nicht-Spieler-Charakter Zigeuner zu gespielten Spielercharakter:

„Du bist bestimmt auf der Suche nach der Lösung des Rätsels um die Wahrscheinlichkeit. Auf deinem Weg zum Ziel, musst du verschiedene Aufgaben und Test bestehen, die dir von freundlichen, aber auch hinterlistigen Personen dieser Wahrscheinlichkeitswelt gegeben werden. Auf deiner Reise werden sie dich lehren, was Wahrscheinlichkeit bedeutet. Aber passe auf, einige von ihnen sind nicht immer ganz ehrlich zu dir.“

Mit diesen Worten wird der Spieler in das Spielgeschehen, die inhaltliche Thematik Mathematik (Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik) eingeführt und auf zu beachtende Elemente hingewiesen.

Ausgehend vom chinesischen Spiel „Tong Pak Fu and Chou Heung“ wurde eine an den deutschen Sprachraum angelehnte und leicht veränderte Narration kreiert. Die grundlegende Spielstruktur sowie der Lerninhalt wurden beibehalten, jedoch wurden die Spielercharaktere und Nicht-Spieler-Charaktere (Namen, Herkunft, Aussehen, Eigenschaften) sowie eine dreidimensionale Spielumgebung mit dem NWN-Toolset vollständig neu erschaffen. Im Gesamten umfasst das entwickelte digitale Lernspiel fünf Kapitel, in denen Spieler durch das richtige Lösen von Wahrscheinlichkeitsaufgaben an das Ziel gelangen. Das Spielziel ist es, einen Nicht-Spieler-Charakter zu befreien und das Lernziel ist die Aneignung von Wissen im Bereich der Wahrscheinlichkeitsrechnung.

Nach der Einführung des Spielers in die Spielhandlung werden in den fünf Kapiteln (fundamentale) Rechenoperationen der Wahrscheinlichkeitstheorie vorgestellt, die vom Spieler nachzuvollziehen sind. Beispielsweise muss in einer ersten Aufgabe die Wahrscheinlichkeit des Auftretens bestimmter Bilder auf einem Würfel mit sechs Seiten berechnet werden. Im Verlauf des Spiels stößt der Spieler auf Nicht-Spieler-Charaktere, die neue Wahrscheinlichkeitsaufgaben stellen, beim Lösen der Aufgaben unterstützen sowie Ratschläge für den Weg geben. Markierungen (Fußspuren) leiten durch das Spiel, da ein Abkommen vom Weg inhaltlich negative Konsequenzen für den Spielverlauf hat. Die Abfolge der sich aufeinander aufbauenden Aufgaben ist dann nicht mehr gewährleistet. Der zu befreiende Nicht-Spieler-Charakter (Spielziel) tritt während des Spiels bis zum Ende mehrmals in Erscheinung.

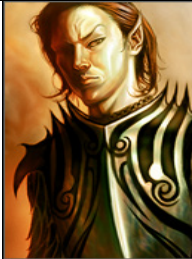



Jedes Kapitel ist strukturell gleich aufgebaut. Unterschiede gibt es lediglich bezüglich der Art der Schwierigkeit der implementierten Wahrscheinlichkeitsaufgaben und den jeweiligen Nicht-Spieler-Charakteren.



Abbildung 11: Screenshot „Wahrscheinlichkeitsparadies“; Seline und Herr Anderson, Kapitel 1

Die durch Dialoge gekennzeichnete Narration und der implementierte Mathematikinhalt bilden eine Einheit. Der gesamte Dialogkomplex ist derart angelegt, dass alle integrierten Aufgaben richtig beantwortet werden müssen. Nur dann kann der Weg (erfolgreich) fortgesetzt werden. Bei einer falschen Antwort kommt es nicht zu einem Abbruch des Dialoges, sondern einer Weiterführung der Aufgabe mit Erklärungen, die den Spieler zum Überlegen anregen und zusätzliche Informationen oder Hinweise für die richtige Antwort geben. Mittels einer dialogischen Schleife wird der Spieler nach den Erläuterungen zur Ausgangsfrage zurück geführt.

Tab. 3: Spielercharaktere „Wahrscheinlichkeitsparadies“ (Porträts)

Name:	Joe Tyler	Jose Conner	Lee Cain	Seline Green
Porträt:				
Geschlecht:	männlich	weiblich	männlich	weiblich
Volk:	Elf	Elf	Mensch	Mensch
Gesinnung:	Rechtschaffen gut	Rechtschaffen gut	Rechtschaffen gut	Rechtschaffen gut
Position:	Kämpfer	Kämpferin	Kämpfer	Kämpferin
Waffen:	unbewaffnet	unbewaffnet	unbewaffnet	unbewaffnet

(Porträt und grundlegende Eigenschaften der Spielercharaktere im „Wahrscheinlichkeitsparadies“)













Die Porträts und die aufgeführten Eigenschaften sind die ersten sichtbaren Kriterien für die Wahl eines Spielercharakters. Aufgrund der gewünschten menschnahen Erscheinung wurde darauf geachtet, dass sich die Spielercharaktere lediglich im Geschlecht, der Volkszugehörigkeit und dem äußeren Erscheinungsbild (z. B. Kleidung, Gesicht, Haare) unterscheiden. Neben zwei männlichen gibt es zwei weibliche Spielercharaktere, wobei ein Spielercharakter des jeweiligen Geschlechts menschlich ist. Die anderen beiden entstammen dem Volk der Elfen, die den Menschen vom äußeren Erscheinungsbild ähneln. Neben der namentlichen Differenzierung, unterscheiden sich die Spielercharaktere in ihrer Physiognomie, vor allem den Ohren und den Augen, deren Mandelform die Elfen kennzeichnet. Keine Unterschiede existieren bezüglich der Gesinnung, der Position und der Bewaffnung (Tabelle 3). Die nachfolgende Abbildung 13 zeigt die Optionsfenster der vorab gestalteten und nun für die Spieler sichtbaren Spielercharaktere.



Abbildung 14: Optionsfenster „Spielercharakterwahl“; Jose Conner und Lee Cain für „Wahrscheinlichkeitsparadies“)

Bei der Zuschreibung der Attribute wurde der „Empfehlung“ des Erstellungstools gefolgt. Dadurch entstand der in Tabelle 4 dargestellte zahlenmäßige Unterschied bei einzelnen Eigenschaftswerten der Spielercharaktere (z. B. Stärke oder Charisma).

Tab. 4: Attributzuschreibung





Spielercharakter: Seline Green				Spielercharakter: Joe Tyler			
Stärke		16	3	Stärke		15	2
Geschicklichkeit		13	1	Geschicklichkeit		11	0
Konstitution		16	3	Konstitution		12	1
Intelligenz		10	0	Intelligenz		10	0
Weisheit		10	0	Weisheit		13	1
Charisma		9	-1	Charisma		15	2

(Empfohlene Attributzuschreibung Seline Green und Joe Tyler im „Wahrscheinlichkeitsparadies“)

Diese Eigenschaften haben jedoch keine Bedeutung für das Spielen des hier entwickelten Lernspiels, deshalb ist eine einheitliche Punktverteilung bei den Eigenschaftswerten der Spielercharaktere nicht notwendig. Trotz der Bedeutungslosigkeit der Eigenschaften für das Spielen, können sie ein Kriterium für oder gegen die Entscheidung für einen der vier Spielercharaktere sein.

Bei der Gestaltung der Spielercharaktere wurde darauf geachtet, dass alle Spielercharaktere keine Waffen besitzen, auch wenn sie die Position eines Kämpfers inne haben. Um einem vom Spielercharakter selbst initiierten Kampf entgegen zu wirken, wurde deren Gesinnung zusätzlich als „rechtschaffen gut“ angelegt. Zugleich erfolgte die Einstufung der Nicht-Spieler-Charaktere als bürgerlich, gleich nicht feindlich (Tabelle 3). Auf diese Weise wurde verhindert, dass Nicht-Spieler-Charaktere ohne Anlass bereits bei der ersten Begegnung eine kämpferische Haltung einnehmen. Die Vermeidung von Kampfhandlungen erfolgt, um einer Ablenkung von der mathematischen Aufgabenlösung, einer Zeitverschwendung und einem vorzeitigen Spielende durch Tod des Spielercharakters entgegenzuwirken. Das benötigte Wissen für die Beantwortung der Aufgaben des Posttests wäre dann nicht vorhanden. Selbst bei einem Neubeginn hätte der Spieler nicht ausreichend Zeit, alle Aufgaben im Spiel komplett zu lösen. Nach der Wahl der Spielercharaktere und dem Eintritt ins Spiel, bekommt der Spieler zum ersten Mal deren gesamte körperliche Erscheinung (Tabelle 5) präsentiert, die durch Veränderungen der Perspektive und „Zoomen“ näher betrachtet werden kann.

Tab. 5: Aussehen Spielercharaktere im Spiel - Ganzkörperabbildung

	Joe Tyler	Jose Conner	Lee Cain	Seline Green
Bildschirmfoto:				
Kleidung:	Brauner Anzug	Brauner Anzug	Braun-schwarzer Anzug	Braun-schwarzer Anzug
Hautfarbe:	blau	blau	hell	hell
Haarfarbe:	blau	schwarz	grau-weiß	dunkelbraun
Haare:	Zopf	Lange Haare	Zopf	Kinnlange Haare
Besonderheiten:	Elfenohren	Elfenohren, Maske	Ansätze von einem Bart	Strähne hängt in die Stirn

(Konkrete äußerliche Erscheinung der vier Spielercharaktere im „Wahrscheinlichkeitsparadies“)

Die Bildschirmfotos zeigen die sehr differenzierte Gestaltung der Spielercharaktere, denn dies und das Arbeiten mit facettenreich gestalteten Spielercharakteren erleichtert die Gewinnung von Aussagen über die favorisierten Spielercharaktere der Probanden nach dem Spielen.

Präsentiert werden die Spielercharaktere zunächst aus der Third-Person-Perspektive. Während des Spielverlaufes ist es den Spielern frei gestellt, die Kameraperspektive beliebig oft zu wechseln (Tabelle 6). Somit sind der Spielercharakter sowie die Spielumgebung zu jedem Zeitpunkt für den Spieler aus verschiedenen Perspektiven sichtbar. Das ermöglicht eine umfassende visuelle Beschäftigung mit dem Spielercharakter, die sich positiv auf die Beziehung zwischen Spieler und Spielercharakter auswirken und zu einer möglichen Identifikation führen kann (siehe Kapitel 3).

Tab. 6: Kameraperspektiven im Spiel

Perspektive: Schulterblick	Perspektive: Seitenblick	Perspektive: Vorderansicht	Perspektive: Third-Person
			

(Wählbare Perspektiven im Spiel; konkretes Beispiel Spielercharakter Seline Green)

Beispielsweise kann ein vom Spieler wiederholt initiiertes Perspektivwechsel ein Indikator für eine ansteigende kognitive und emotionale Beschäftigung mit dem Spielercharakter sein. Das

ist bei den nachfolgend beschriebenen Nicht-Spieler-Charakteren eher ausgeschlossen, da diese nicht vom Spieler gesteuert werden und nicht immer auf dem Bildschirm präsent sind.

8.1.4 Nicht-Spieler-Charaktere im „Wahrscheinlichkeitsparadies“

Neben den vier Spielercharakteren wurden mehrere Nicht-Spieler-Charaktere, mit jeweils unterschiedlichen Funktionen, in das hier entwickelte digitale Lernspiel integriert. Sie werden je nach ihrer Bedeutung für den Spielverlauf nachfolgend präsentiert. *Herr Anderson* erscheint in allen Kapiteln und in der Rolle des Lehrers, der dem Spielercharakter Hilfe und Unterstützung beim Lösen der Aufgaben gibt. Bei ihm werden Aufgaben geübt, die der Vorbereitung dienen oder eine Weiterbearbeitung einer bereits gestellten Aufgabe ermöglicht. Ebenfalls in jedem Kapitel tritt eine junge Frau, mit ausschließlich repräsentativer Funktion, in Erscheinung (*Ashley*). Ihre konkrete Funktion (sie ist zu befreien) offenbart sich dem Spieler erst im Verlauf des Spiels. Im vierten Kapitel wird *Frau Smith* (antagonistische Position) eingeführt, die in den letzten Kapiteln durch hinterlistige Tricks den Spielercharakter vom Erreichen des Ziels abhalten will. Weitere Nicht-Spieler-Charaktere sind zwei Kinder (ein Junge namens *Jim* und ein Mädchen namens *Johanna*) die im dritten Kapitel dem Spielercharakter als dessen zu unterrichtende Schüler vorgestellt werden. Im ersten Kapitel treten neben einem Zigeuner ein Junge, ein Adliger und ein Freund auf, mit denen der Spielercharakter kommuniziert. Vom Jungen erhält der Spielercharakter die erste Wahrscheinlichkeitsaufgabe und der Adlige führt eine Mathematikaufgabe des Lehrers weiter, den der Spieler zuvor getroffen hat. Mit dem Freund wird ein Gespräch geführt, in welchem es nicht um das Lösen von Mathematikaufgaben geht, sondern um den Erhalt von Informationen über das Ziel des Spiels. Nachfolgend sind beispielhaft vier Nicht-Spieler-Charaktere mit ihren konkreten Funktionen im Spiel dargestellt.

Tab. 7: Nicht-Spieler-Charaktere im „Wahrscheinlichkeitsparadies“

Alter Mann: Herr Anderson	Adlige Frau: Ashley	Alte Frau: Frau Smith	Kinder: Schulkinder
			
Funktion: (Helfender) Lehrer	Funktion: befreiende Person Zu	Funktion: Antagonistin	Funktion: Schüler

(Auswahl an Nicht-Spieler-Charaktere im „Wahrscheinlichkeitsparadies“)

Wie bereits bei den Spielercharakteren wurde ein relativ menschliches und realitätsnahes Erscheinungsbild gewählt (Tabelle 7). Entgegen der Grundeinstellung des Spiels wurde eine Feindseligkeit sowie kriegerisches Agieren der Nicht-Spieler-Charaktere ausgeschlossen.

8.1.5 Dialogführung im „Wahrscheinlichkeitsparadies“

Die gesamte Spielhandlung ist durch (weniger) komplexe Dialoge gekennzeichnet. In ihnen sind die Wahrscheinlichkeitsaufgaben sowie wichtige Informationen, die die Narration betreffen, integriert. Der Aufbau der Dialogführung wurde im Gesprächs-Editor entwickelt

und ähnelt einer Baumstruktur mit Verzweigungen (Abbildung 14). Blaue Gesprächsanteile sind dem Spielercharakter und die roten Anteile dem jeweiligen Dialogpartner zugeteilt.

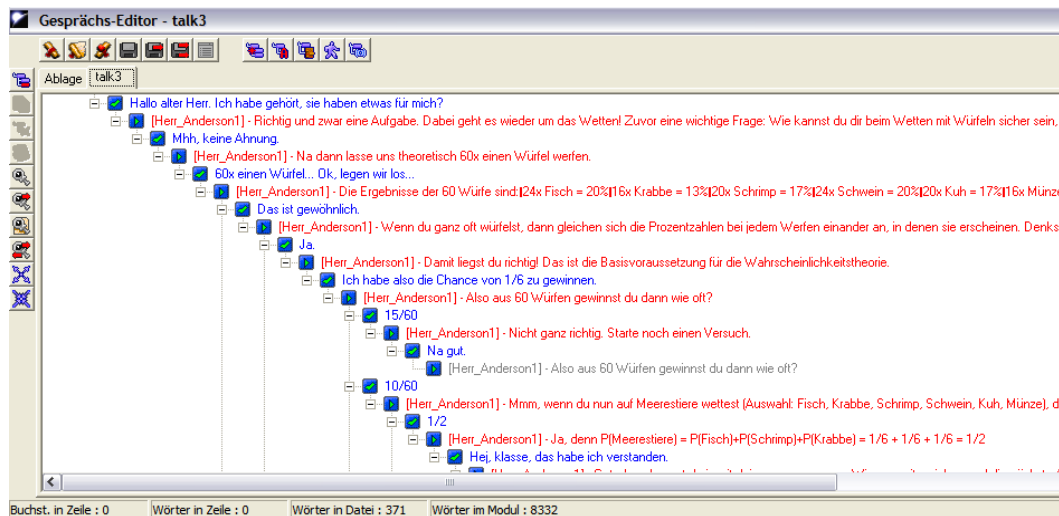


Abbildung 15: Dialogstruktur Gespräch drei; Herr Anderson aus „Wahrscheinlichkeitsparadies“

Jegliche Dialoge werden vom Spieler begonnen, wenn dieser auf einen Nicht-Spieler-Charakter trifft und auf diesen klickt. Die Begrüßung ist je nach Nicht-Spieler-Charakter verschieden, jedoch vom Spielprogramm vorgegeben. Die Beendigung eines Dialoges wird vom Programm vollzogen. Jeder Dialog im Spiel wurde separat erstellt und die jeweiligen Dialogabschnitte dem Spielercharakter oder den jeweiligen Nicht-Spieler-Charakteren zugeordnet.

Bei der Integration der Wahrscheinlichkeitsaufgaben wurden neben richtigen auch falsche Ergebnisse eingebunden. Je nach Antwort erhält der Spieler ein Feedback, welches in Form eines Textfeedbacks in die Dialoge integriert ist. Positive Rückmeldungen erfolgen in Form von Lob und positiver Bestätigung. Ein negatives Feedback bei falschen Antworten ist aufmunternd sowie ermutigend formuliert und wird gefolgt von dialogischen Hilfestellungen bei der Aufgabelösung. Konkret sind das Verweise auf bereits beantwortete Aufgaben, nähere Erläuterungen oder eine sprachlich vereinfachte Fragestellung der zu lösenden Aufgabe. Diese Hilfestellungen sollen das Nachdenken über die Aufgabe anregen, jedoch nicht die Lösung vorgeben. Nach der Hilfe wird der Spieler durch eine dialogische Schleife auf die ursprüngliche Frage zurückgeführt, um diese wiederholt zu beantworten. Die Sicherstellung, dass alle Aufgaben beantwortet werden müssen, ist damit annähernd gegeben. Ist die Lösung wiederholt falsch, ist es möglich, den Dialog frühzeitig zu beenden und zu einer vorhergehenden Aufgabe zurück zu gehen. Diese Aufgabe kann dann wiederholt gelöst werden, um sich das fehlende Wissen anzueignen und einzelne Rechenschritte zu wiederholen. Die Spieler werden somit während des gesamten Spielverlaufs beim Lösen der Aufgaben dialogisch betreut, was einer Resignation durch falsche Antworten entgegen wirken und das Lernen begünstigen soll (Abschnitt 4.1, 4.2).

8.1.6 Spielumgebung im „Wahrscheinlichkeitsparadies“

Bei der Entwicklung der dreidimensionalen Spielumgebung von „Wahrscheinlichkeitsparadies“ wurde sich an den Designmöglichkeiten und -vorgaben des

NWN-Toolsets orientiert, bei der eine musikalische Unterstützung des Spiels von Beginn an vorhanden ist. Zunächst bestand das Spielfeld vereinzelt aus Felsen, Bäumen und Gräsern. Entsprechend der Anzahl der Kapitel wurde dieses in fünf Abschnitte unterteilt, deren Begrenzungen durch je zwei rötlich leuchtende Säulen markiert sind. Die jeweiligen Kapitel wurden nach Möglichkeit abwechslungsreich, unter Hinzunahme verschiedener Bauelemente, gestaltet. Diese Elemente setzen sich zusammen aus vorgefertigten Kreaturen (Monster, Nicht-Spieler-Charaktere etc.), Gegenständen (Rüstung, Bücher etc.), Händlern (Tempel, Kutschen etc.) oder Objekten (Pfütze, Bäume etc.). Schatten eingebundener Spielercharaktere und Gegenstände sind sichtbar, wodurch die Spielumgebung plastisch und realistisch wirkt. Jede Kapitelkonstruktion erfolgte nach einem Baukastensystem, indem die jeweiligen Nicht-Spieler-Charaktere der Narration folgend eingefügt wurden. Gegenstände (z. B. Truhen), die inhaltlich in die Aufgabenstellungen eingebunden sind, werden visualisiert, um das Verständnis der Aufgaben zu erleichtern und kognitiven Prozesse der Spieler anzuregen. Weitere Objekte dienen als Be- und Abgrenzung einzelner Kapitel sowie der Verschönerung der Spielumgebung. Das einzige nicht willkürlich eingesetzte Element sind Fußspuren, die dem Spieler als Leitung durch das Spiel dienen. Ein wahlloses Umhergehen soll dadurch verhindert und das Einhalten der Dialogreihenfolge sichergestellt werden. Dialogisch integrierte Hinweise zum Folgen der Spuren befinden sich vorwiegend im ersten Kapitel. Ziel ist die Verfestigung dieser Anweisung beim Spieler und deren Einhaltung während des gesamten Spiels.

8.1.7 Pretest 1: „Wahrscheinlichkeitsparadies“

Nach der Fertigstellung der Untersuchungssoftware „Wahrscheinlichkeitsparadies“ erhielten acht Studenten der Hochschule Wismar, die nicht in die Erhebung integriert wurden, das Spiel zum Testen. Ziel dieses Tests war es, das Verständnis der implementierten Aufgaben sowie den Aufbau des Spielfeldes zu überprüfen und einfache Rechtschreibfehler oder Unstimmigkeiten im Spielablauf auffindig zu machen. Der Test ergab Hinweise auf inhaltlich unklare und unverständliche Aufgaben sowie vorhandene Rechtschreibfehler, die für die endgültige Spielversion behoben wurden.

8.2 Fragebögen (*Aufbau Vorwissenstest; Aufbau Posttest*)

Die Daten der Studie wurden mit Hilfe von zwei Fragebögen erhoben. Der Vorwissenstest sollte das Vorwissen der Probanden im Bereich Wahrscheinlichkeitsrechnung ermitteln. Der Posttest diente hauptsächlich dazu, die Identifikation der Spieler mit den jeweiligen Spielercharakteren zu messen und deren Wissen im Bereich der Wahrscheinlichkeitsrechnung (Behalten/Verstehen, Transfer) nach dem Spielen sowie deren Motivation, das digitale Lernspiel weiter zu spielen, zu erheben.

8.2.1 Pretest 2: Verständlichkeit der Fragebögen

Der Vorwissenstest und der Posttest wurden einer Überprüfung auf etwaige Verständnis- und inhaltliche Unstimmigkeiten unterzogen (Hochschuldozentin und acht Studenten der Hochschule Wismar). Besondere Aufmerksamkeit galt der Skala Identifikation sowie den Wahrscheinlichkeitsaufgaben. Die Prüfung der Fragebögen führte aufgrund der geplanten Dauer der Studie (90 Minuten) zu einer Kürzung der Wissensfragen im Posttest von 30 auf 25 und von elf auf sieben Transferaufgaben, die dann in der vorgegebenen Zeit von 40 Minuten gelöst werden konnten (Abschnitt 8.5).

8.2.2 Aufbau Vorwissenstest

Nach einleitenden Sätzen zu Beginn des Fragebogens, soll von den Probanden ein persönlicher Code angegeben werden, der der Zuordnung des Vorwissens- und Posttests dient sowie die Anonymität der Probanden sichern soll. Soziodemografische Daten zum Alter, Geschlecht, Hochschulsesemester, Hochschulfach, Computerzugang und vorhandene Kenntnisse über digitale Lernspiele sowie deren Nutzung für die Bildung werden in einem ersten Frageblock erhoben. Diese Daten dienen der genaueren Beschreibung der Stichprobe.

Das Interesse an fachspezifischen digitalen Lernspielen wird mittels acht weiterer Fragen erhoben, die auf einer fünfstufigen Skala (1 = „auf jeden Fall“ bis 5 = „überhaupt nicht“) zu beantworten sind (z. B. „Würdest du ein digitales Biologie-Lernspiel zum Lernen benutzen?“). Der darauf folgende Block enthält sechs Wissensfragen zur Mathematik (Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik), z. B. „Wie viele verschiedene Summen können bei dem Werfen mit 2 Würfeln, auf denen die Zahlen 1- 6 zu sehen sind, herauskommen?“. Diese Fragen sind ebenfalls im Posttest integriert. Sie bestehen aus Multiple-Choice und offenen Fragen. Mit ihnen sollen bereits vorhandene Kenntnisse wie Rechenoperationen, Mathematikregeln und deren Anwendung im Bereich Wahrscheinlichkeitsrechnung überprüft werden. Ziel dieser sechs Fragen ist es, das Vorwissen der Probanden zu erheben (Anhang CD – Inhaltsverzeichnis 2.3.1, 2.3.2).

8.2.3 Aufbau Posttest

Der Posttest erhebt die behaltenen Informationen zum Spielercharakter, den Umfang der Identifikation mit diesem, den Lernerfolg (Behalten und Verstehen, Transfer) und die aktuelle Motivation, das digitale Lernspiel weiter zu spielen. Der erste Fragenblock gibt Aufschluss über die Beschäftigung mit dem Spielercharakter, das Interesse und Gefallen an diesem. Dabei sollen z. B. Fragen zum Geschlecht und Aussehen des Spielercharakters sowie vorhandenen Veränderungswünschen beantwortet werden. Der überwiegende Teil der Fragen kann mit ja oder nein beantwortet werden, jedoch sind z. B. bei der Frage zur Begründung der Wahl des Spielercharakters mehrere Antwortmöglichkeiten vorhanden (Anhang CD – Inhaltsverzeichnis 2.3.5).

Die 35 Fragen zur Identifikation mit dem Spielercharakter sollen in einem zweiten Fragenblock auf einer fünfstufigen Skala (1 = „stimme zu“ bis 5 = „stimme gar nicht zu“) beantwortet werden (Anhang CD – Inhaltsverzeichnis 2.3.4, 2.3.5). Dabei sollen Spieler unter anderem Fragen wie „Die Eigenschaften meines Charakters sind mir wichtig.“, „Ich Sorge mich um meinen Charakter.“ oder „Ich handle durch meinen Charakter.“ beantworten. In diesem Block wurden vier von Hefner, Klimmt und Vorderer (2007, 2009) in einer Studie getesteten Items (Nummer: 27, 28, 30, 31) zur Identifikation integriert. Ziel dieses Fragenblocks ist es Hinweise darauf zu bekommen, in wieweit sich die Spieler mit ihren jeweiligen Spielercharakteren identifizieren.

Im Fragenblock Lernerfolg sollen die Probanden für die Überprüfung des Wissens 25 Aufgaben zum Behalten und Verstehen (z. B. Wie lautet die Formel für die konditionale Wahrscheinlichkeit?“ oder „Wie hoch ist die Chance, beim ersten Versuch aus 4 Mädchen das richtige Mädchen zu wählen?“) beantworten. Diese Aufgaben bestehen aus Mathematikaufgaben des digitalen Lernspiels als auch aus inhaltlichen Fragen, die Narration betreffend, und bilden insgesamt den Lernerfolg (Behalten und Verstehen) ab. Ein nächster

Fragenblock besteht aus sieben Transferaufgaben der Mathematik (z. B. „In einer Lostrommel liegen 20 Kugeln mit den Zahlen 1 bis 20. Es wird eine Kugel gezogen. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit für das Ziehen einer Kugel mit: 1: Einer ungeraden Zahl, 2: Einer Primzahl.“) (Modler 2005). Zur Beantwortung dieser Aufgaben muss das gelernte Mathematikwissen aus dem entwickelten digitalen Lernspiel auf die Transferaufgaben übertragen werden. Transfer wird dabei als die Übertragung erlernter Elemente einer bestimmten Problemstellung oder Aufgabe aus einem anderen Zusammenhang auf eine andere Aufgabe verstanden. Dabei kann zwischen lateralem-, sequentiell- und vertikalem Transfer unterschieden werden. Die Transferaufgaben im Posttest beziehen sich auf den sequentiellen Transfer, bei dem sich Aufgaben oder Problemstellungen auf ein und denselben Kontext beziehen (Seel 2003²). Sowohl die Behaltens- und Verstehensaufgaben als auch die Transferaufgaben bestehen aus Multiple-Choice - und offenen Fragen (Anhang CD – Inhaltsverzeichnis 2.3.4, 2.3.5).

Abschließend sollen die Probanden auf einer siebenstufigen Skala (1 = „trifft nicht zu“ bis 7 = „trifft voll und ganz zu“) Fragen zur Motivation, das digitale Lernspiel weiter zu spielen, beantworten (z. B. „Wahrscheinlich werde ich die Aufgaben nicht schaffen.“, „Ich glaube, die Aufgaben kann jeder schaffen.“). Dieser Fragenblock „Fragebogen zur aktuellen Motivation (FAM)“, wird von Rheinberg, Vollemeyer und Burns (2001b) aufgrund zufriedenstellender Konsistenzen und vorliegender Validitätshinweise, dass die „erfassten Motivationskomponenten mit dem nachfolgenden Lernverhalten und der Lernleistung“ (ebd. S. 2) zusammenhängt, weitestgehend übernommen. Jedoch erfolgt eine sprachliche Anpassung auf die Untersuchung (z. B. „Ich fühle mich unter Druck, bei den Mathematikaufgaben gut abschneiden zu müssen.“ (Anhang CD – Inhaltsverzeichnis 2.3.4, 2.3.5). Die 18 Items lassen sich Rheinberg, Vollemeyer und Burns (2001a, b) zufolge vier Unterdimensionen zuordnen. Die Items 5, 9, 12, 16 und 18 werden als „Misserfolgsbefürchtung“ umschrieben, da diese „den negativen Anreiz von Misserfolg betreffen“, die Items 2, 3, 13 und 14 als „Erfolgswahrscheinlichkeit“, welche Vermutungen über die Gewissheit, positiv abzuschneiden, enthält. Zum „Interesse“ an Aufgaben zählen die Wissenschaftler die Items 1, 4, 7 und 11 und zur „Herausforderung“ die Items 6, 8, 10 und 15, die erheben, „wie sehr die Aufgabensituation überhaupt leistungsthematisch interpretiert wird“ (Rheinberg, Vollmeyer & Burns 2001b, S. 5; Rheinberg, Vollmeyer & Burns 2001a).

8.3 Stichprobe

Die empirische Studie wurde an insgesamt vier deutschen Hochschulen und Universitäten durchgeführt: Der University of Applied Science Wismar, der University of Applied Science Erfurt, der Berufsakademie Karlsruhe und der Universität Erfurt. Der Erhebungszeitraum für diese Untersuchung wurde auf einzelne Tage im April, Juni, November und Dezember 2010 verteilt. Für die Erhebungen konnten Rechenzentren, Computerpools, Seminarräume der jeweiligen Hochschulen sowie das Doktorandenhaus der Universität Erfurt genutzt werden. Alle Probanden nahmen freiwillig an der 90-minütigen Untersuchung teil. In Seminaren wurde den Studenten frei gestellt, ob sie an der Untersuchung teilnehmen oder eine andere Aufgabe für den Zeitraum der Studie bearbeiten möchten. Insgesamt beteiligten sich 131 Studenten von diesen Hochschulen an der Untersuchung.

Die nachfolgende Tabelle 8 zeigt die Verteilung der teilnehmenden Studenten je nach Hochschule und Universität sowie nach Geschlecht.



Tab. 8: Probanden

Probanden	N = 131		
	insgesamt	weiblich	männlich
Hochschule Wismar	80	8	72
Fachhochschule Erfurt	32	4	28
Berufsakademie Karlsruhe	2	0	2
Universität Erfurt	17	14	3
	131	26	105

8.4 Untersuchungsdesign

Das experimentelle Untersuchungsdesign umfasst zwei Gruppen: 1. „freie Spielercharakterwahl“ und 2. „festgelegte Spielercharaktere“. Die Probanden der ersten Gruppe können aus den vier vorgefertigten Spielercharakteren (Abschnitt 8.1.1.3) je einen für das digitale Lernspiel wählen. Den Probanden der zweiten Gruppe wird jeweils einer dieser Spielercharaktere vom Versuchsleiter zugeteilt, wobei die Zuteilung der Probanden auf die experimentellen Bedingungen zufällig erfolgt. Gemein ist beiden Gruppen, dass sie die identische Untersuchungssoftware („Wahrscheinlichkeitsparadies“) erhalten.

Tab. 9: Einteilung der Gruppen

Gruppe: freie Spielercharakterwahl	Gruppe: festgelegte Spielercharaktere
Seline Green, Jose Conner, Lee Cain, Joe Tyler	Entweder Seline Green oder Jose Conner oder Lee Cain oder Joe Tyler
	
Moderatorvariable: 1. Identifikation (aber auch abhängige Variable); Abhängige Variable: 1. Lernerfolg (Behalten/Verstehen und Transfer), 2. Motivation	

Vor der Wahl des Spielercharakters und dem Spielen, wird von den Probanden der Vorwissenstest ausgefüllt. Nach dem Spielen werden die Aufgaben des Posttests beantwortet, wobei die Fragebögen für beide Gruppen, bis auf die zusätzliche Frage nach der Begründung für die Wahl des Spielercharakters in der ersten Gruppe, identisch sind. Dieses Versuchsdesign wird gewählt, um Faktoren der inneren Validität (z. B. zwischenzeitliches Geschehen, Reifung und Entwicklung, Instrumentarium und Messwiederholung) kontrollieren zu können.

8.5 Durchführung

Für die jeweiligen Untersuchungstage an den Institutionen wurden die am Ort vorhandenen Räumlichkeiten (PC-Pool oder Rechenzentrum) genutzt. Je nach Raum standen drei (z. B. Doktorandenhaus) bis maximal 20 Computerplätze (Fachhochschule Erfurt) simultan zur Verfügung. In den Räumlichkeiten der Hochschulen erfolgte die Installation der Untersuchungssoftware durch ihr Kopieren auf die jeweiligen Computer (Desktop) am Tag der Durchführung. Im Doktorandenhaus sowie an der Berufsakademie Karlsruhe wurde die Software auf private Notebooks kopiert. Nachfolgend ist der Zeitplan für die die einzelnen Erhebungen abgebildet.

Tab. 10: Zeitplan Erhebung „Identifikation mit Spielercharakteren“

Zeitplan	Zeit:
1. Vorwissenstest: Fragebogen 1:	10 Minuten
2. Spielen von „Wahrscheinlichkeitsparadies“:	40 Minuten
3. Posttest: Fragebogen 2:	40 Minuten
Zeit insgesamt für Probanden:	90 Minuten
Nachbearbeitung: Notizen; Zurücksetzen des digitalen Lernspiels:	10 Minuten

Alle Probanden erhielten die Instruktion, sich getrennt an jeweils einen Computer zu setzen. Wollte jemand nicht an der Untersuchung teilnehmen, konnte dieser den Raum verlassen bzw. eine andere Aufgabe vom jeweiligen Hochschuldozenten bearbeiten. Anschließend erfolgte eine kurze Einleitung sowie Vorstellung der Untersuchung (z. B. Aufgabe, zeitlicher Ablauf). Zeitgleich wurde das Kämpfen im digitalen Lernspiel untersagt. Diese explizite Anweisung war nötig, da der Kampfmodus im digitalen Lernspiel im Voraus nicht komplett ausgeschaltet werden konnte.

Zunächst füllten die Probanden den Vorwissenstest aus (10 Min.), wobei im Voraus auf die Anonymität der eingetragenen Daten hingewiesen wurde. Nach dem Ausfüllen und der Abgabe der Fragebögen, starteten die Probanden das digitale Lernspiel in Form von Modul CS_Level_1_05_c (Anhang CD – Inhaltsverzeichnis 2.2) der Testsoftware. Entsprechend der Gruppeneinteilung spielten die Gruppen „freie Spielercharakterwahl“ bzw. „festgelegte Spielercharaktere“ 40 Minuten mit ihren gemäß Tabelle 9 zur Wahl freigegebenen bzw. fest zugeordneten Spielercharakteren. Anschließend wurde der Posttest für die Beantwortung für weitere 40 Minuten ausgehändigt. Den Probanden war nicht gestattet, während des Beantwortens das digitale Lernspiel nochmals zu starten, um mögliche Antworten zu entnehmen.

8.6 Auswertung Soziodemografische Daten

Für einen ersten Überblick über die Daten werden nachfolgend die soziodemografischen Angaben der teilnehmenden Probanden (131) ausgewertet. Anschließend werden die Ergebnisse bezüglich evtl. vorhandener Kenntnis digitaler Lernspiele sowie der Spielerfahrungen mit fachspezifischen digitalen Lernspielen präsentiert.

8.6.1 Soziodemografische Daten

Die nachstehende Tabelle 11 fasst die soziodemografischen Daten der Stichprobe zusammen.

Tab. 11: Soziodemographische Daten der gesamten Stichprobe

Stichprobe:	131
männlich:	105 (80,2%)
weiblich:	26 (19,8)
Alter (Mittelwert):	$SD = 22.56$
Hochschulsemester (Mittelwert):	$M = 3,31$
Hochschulfächer:	
Maschinenbau	62 (47,3%)
Multimediatechnik	4 (3,1%)
Elektrotechnik	2 (1,5%)
Process Automation	1 (0,8%)
Verkehrs-, Transport- und Eisenbahnwesen	31 (23,7%)
Informatik	2 (1,5%)
Medien- und Kommunikationswissenschaft	11 (8,4%)
Erziehungswissenschaft	6 (4,6%)
Keine Angaben	12 (9,2%)
Computerzugang zu Hause:	
ja	129 (98,5)
nein	2 (1,5%)

Von den 131 Probanden sind 105 männlich und 26 weiblich. Im Mittel sind die Probanden 22,56 Jahre und besuchen das 3,31 Semester. Mit 62 Studierenden ist der Studiengang Maschinenbau am häufigsten genannt, gefolgt von Verkehrs-, Transport- und Eisenbahnwesen mit 31 und elf bei der Medien- und Kommunikationswissenschaft. Die restlichen Probanden verteilen sich auf die anderen Studiengänge (Tabelle 11). Zwölf Probanden haben keine Angaben zum Hochschulfach gemacht. Von 131 Probanden verfügen 129 über einen Computerzugang zu Hause und zwei nicht.

8.6.2 Gruppeneinteilung

Die Einteilung der Gruppen „freie Spielercharakterwahl“ und „festgelegte Spielercharaktere“ erfolgt im Voraus. Ein Zufallsverfahren entscheidet darüber, welche Probanden der Hochschulen der Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ oder „festgelegte Spielercharaktere“ zugeteilt werden. Durch die Randomisierung (Zufallsgruppenbildung) soll die prinzipielle Vergleichbarkeit der Gruppen gewährleistet werden.

Tab. 12: Gruppeneinteilung

Gruppe:	„freie Spielercharakterwahl“				„festgelegte Spielercharaktere“			
Probanden:	131							
	66				65			
männlich:	46 (69,7%)				59 (90,8%)			
weiblich:	20 (30,3%)				6 (9,2%)			
Spielercharaktere:	Seline	Lee	Jose	Joe	Seline	Lee	Jose	Joe
	15	26	8	17	17	16	16	16

Die Tabelle gibt einen Überblick über die Verteilung der Probanden (131) auf die jeweiligen Gruppen. In der Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ werden von den Probanden mehr männliche Spielercharaktere gewählt als weibliche (Anhang CD - Hypothesenprüfung 1.1). Nach Angaben der Probanden benötigen 57 nicht lange, um sich für einen Spielercharakter zu entscheiden. Acht Probanden benötigen „einige Zeit“ und ein Proband macht dazu keine Angabe (Anhang 1.1.2). Begründet wird die Wahl mit dem Aussehen des jeweiligen Spielercharakters (26 Nennungen), gefolgt von dem Geschlecht (22 Nennungen), der Zugehörigkeit zu einer Gruppe (15 Nennungen), dem Namen (7 Nennungen) und/oder der Kleidung (4 Nennungen). Für einen Probanden ist der „Beruf“ des Spielercharakters der Grund für seine Wahl und ein weiterer begründet seine Entscheidung damit, dass der Spielercharakter der erste in der Liste ist. Zwei weitere Probanden wählen den Spielercharakter aufgrund der Fähigkeiten und einer wählt seinen Spielercharakter nach dem Zufallsprinzip. Zu bedenken ist, dass die Probanden nur das Porträt und die Eigenschaften des Spielercharakters, jedoch nicht deren komplette körperliche Erscheinung vor der Auswahl sehen können. Bei der Begründung für die Wahl des Spielercharakters zeigt sich, dass das Aussehen und das Geschlecht die wichtigsten Entscheidungskriterien sind (siehe Anhang CD – Inhaltsverzeichnis 2.3.7).

Die Verteilung der Probanden der Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“ sind nahezu ausgewogen. Aufgrund der Festlegung der Spielercharaktere müssen die Probanden keine weiteren Begründungen abgeben.

Tab. 13: Wahl der Probanden nach Spielercharakteren

		Männliche Spielercharaktere:		Weibliche Spielercharaktere:		Gesamt:
	Geschlecht der Probanden:					
Experimentalbedingung 1: freie Spielercharakterwahl		Lee ($N = 26$)	Joe ($N = 17$)	Seline ($N = 15$)	Jose ($N = 8$)	66
Ausgewähltes Geschlecht:	männlich	22	13	5	6	46
	weiblich	4	4	10	2	20
Geschlecht des Spielercharakters nach Spielen wechseln wollen:	männlich	2 ja				2 ja
		20 nein	13 nein	5 nein	6 nein	44 nein
	weiblich:	1 ja	2 ja	2 ja	1 ja	6 ja
		3 nein	2 nein	8 nein	1 nein	14 nein
Experimentalbedingung 2: festgelegte Spielercharaktere		Lee ($N = 16$)	Joe ($N = 16$)	Seline ($N = 17$)	Jose ($N = 16$)	65
Erhaltenes Geschlecht:	männlich	14	14	17	15	60
	weiblich	2	2		1	5
Geschlecht des Spielercharakters nach Spielen wechseln wollen:	männlich	3 ja	1 ja	7 ja	2 ja	13
		11 nein	13 nein	10 nein	13 nein	47
	weiblich	2 ja	2 nein		1 nein	2 ja 3 nein

Die Tabelle zeigt, dass Männer wie Frauen der Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ ($N = 66$) mehrheitlich bevorzugt einen Spielercharakter des eigenen Geschlechts wählen. Von 43 Probanden, die einen männlichen Spielercharakter sind acht weiblich. Die anderen 23 Probanden entscheiden sich für einen weiblichen Spielercharakter, wobei von den 23 elf Probanden männlich sind. In der Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“ ($N = 65$) werden fünf weibliche und 60 männliche Probanden zufällig den Spielercharakteren zugeteilt. Von den 60 männlichen Probanden spielen 28 einen männlichen Spielercharakter und 32 einen weiblichen. Weiterhin geht aus Tabelle 13 die Verteilung der gewählten Spielercharaktere (männlich oder weiblich) je nach Geschlecht des Probanden hervor. Ebenso wird, je nach Proband (männlich oder weiblich), der Wunsch, das Geschlecht des Spielercharakters nach dem Spielen zu wechseln, dargestellt.

8.6.3 Zwischenfazit: Soziodemografische Daten

Die Mehrheit der Probanden der Studie ist männlich (105 zu 26). Trotz der zufälligen Zuordnung der Probanden zu den jeweiligen Gruppen, sind die Gruppengrößen nahezu

identisch („freie Spielercharakterwahl“ $N = 66$; „festgelegte Spielercharaktere“ $N = 65$). Bei der Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ wird vorwiegend ein männlicher Spielercharakter gewählt. Doch wird in Tabelle 12 offensichtlich, dass beide Geschlechter dieser Gruppe auch einen Spielercharakter des anderen Geschlechts wählen. Im Nachhinein wollen in dieser Gruppe mehr weibliche als männliche Probanden das Geschlecht des gewählten Spielercharakters wechseln. In der Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“ ist die Verteilung der Probanden auf die jeweiligen Spielercharaktere nahezu gleich. Trotz der Zuteilung zu den einzelnen Spielercharakteren, will der überwiegende Teil der Probanden das Geschlecht ihres Spielercharakters nach dem Spielen nicht ändern.

8.6.4 Auswertung Ergebnisse „Digitale Lernspiele“

Aufgrund des generellen Forschungsinteresses an digitalen Lernspielen werden im Vorwissenstest allgemeine Fragen zu digitalen Lernspielen gestellt, die in Tabelle 14 ausgewertet und mit Antworten aus offenen Fragen ergänzt werden (Anhang CD – Inhaltsverzeichnis 2.3.3). Darauf folgt die Auswertung der Fragen nach dem Interesse, fachspezifische digitale Lernspiele (z. B. Biologie, Englisch) spielen zu wollen. Diese Ergebnisse werden in Tabelle 15 dargestellt.

Tab. 14: Allgemeine Fragen zu digitalen Lernspielen und deren Bildungseinsatz

Probanden:	$N = 131$
Kennen von digitalen Lernspielen:	Ja: 60 (45,8%); Nein: 71 (54,2)
Wurden digitale Lernspiele gespielt:	Ja: 23 (17,6%); Nein: 78 (59,5%), keine Angaben: 30 (22,9%)
Digitale Lernspiele in der Bildung einsetzen:	Ja: 105 (80,2%), Nein: 22 (16,8%), keine Angaben: 4 (3,1%)
Von digitalen Lernspielen etwas lernen können:	Ja: 113 (86,3%), Nein: 11 (8,4%), keine Angaben: 7 (5,3%)

Die Ergebnisse zeigen, dass der überwiegende Teil der Probanden keine digitalen Lernspiele kennt (54,2%) (Anhang 1.2). Die Spiele, die Probanden als digitale Lernspiele bezeichnen und spielen, sind z. B. Mathlantis (Mathematik-Lernspiel Cornelsen), Brain Buddies (Gedächtnis-Spiele), Incredible Machines (Puzzle-Spiele), Addy (Lernsoftware für Vorschule bis zur 8. Klasse), IQ-Test (verschiedene Online Spiele zur Förderung der kognitiven Fähigkeit), Quiz (Rätselspiele), Sudoku (Kartenspiel), Rayman (Jump'n'Run-Spiel) und Anno 1602 (eher Strategiespiel) (Anhang CD – Inhaltsverzeichnis 2.3.3). Dabei ist anzumerken, dass diese Spiele nicht alle definitorisch zu den „digitalen Lernspielen“ zählen. Demnach sind digitale Lernspiele, der Definition nach, bei den Probanden eher unbekannt und werden auch nicht gespielt.

Trotz der überwiegenden Unkenntnis über digitale Lernspiele würden 80,2% von 131 Probanden diese in der Bildung einsetzen und 86,3% denken, dass sie etwas von den Spielen lernen können. Jedoch sind 9,6% anderer Meinung und zweifeln die Lerneffektivität dieser Spiele (Anhang CD - Hypothesenprüfung 1.1.2). Mit einer offenen Frage sollen die Probanden begründen, warum sie einen Einsatz digitaler Lernspiele in der Bildung befürworten bzw. diesen ablehnen. Die Aussagen und Begründungen der Probanden werden zunächst in zwei Gruppen unterteilt: 1. Die Gruppe, die angibt etwas von digitalen Lernspielen lernen zu können und 2. die Gruppe, die die Meinung vertritt, nichts von diesen

Spielen lernen zu können. Für eine bessere Darstellung der Ergebnisse erfolgen, aufgrund ähnlicher und teilweise identischer Aussagen der Probanden innerhalb beider Gruppen, weitere Unterteilungen.

Probanden, die angeben etwas von digitalen Lernspielen lernen zu können, begründen dieses mit folgenden Argumenten:

1. Dass durch digitale Lernspiele ein effektives, interessantes, leichteres und spielerisches Lernen möglich ist (z. B. „Erleichtert den Lernprozess, Anschaulichkeit“, „Durch Beispiele fällt das Lernen leichter“, „Spielend lernt es sich besser“, „Erleichtert selbständiges Lernen des Stoffes“).
2. Dass das Lernen mit digitalen Lernspielen mehr Spaß macht und die Motivation durch diese Spiele gesteigert wird (z. B. „... Lernen als Motivation“, „Das macht Spaß und gute Laune“, „Spaß am Verstehen“, „Lernen wird spaßiger“).
3. Dass in digitalen Lernspielen der Lerninhalt besser veranschaulicht und visualisiert wird (z. B. „Es gibt Menschen, die visuell besser lernen“, „Visualisierung“).
4. Dass in digitalen Lernspielen vielfältige Methoden (Interaktivität, Simulation, Verbindung Theorie und Praxis) eingesetzt werden, die das Lernen fördern (z. B. „Verschiedene Lernmethoden machen den Stoff interessanter“, „Interaktivität vermittelt intensiver“, „Bessere Verknüpfung von Theorie und Praxis“).
5. Dass durch digitale Lernspiele mehr mit den „Neuen Medien“ gearbeitet und deren Umgang unter pädagogischer Aufsicht erlernt wird (z. B. „Um den Kindern den Umgang mit diesen Medien beizubringen“, Medienkompetenz zu verbessern“, „Um die Schüler vertrauter zu machen“ (mit dem Computer), „Medienkompetenz zu verbessern“).

Weitere Begründungen für einen Einsatz der Spiele in der Bildung sind der bessere Bezug zu aktuellen Themen, die realitätsnahe Darstellung und dass durch digitale Lernspiele ein besserer Zugang zu Jugendlichen gewonnen werden kann (Anhang CD – Inhaltsverzeichnis 2.3.3).

Begründungen für eine eher skeptische Haltung gegenüber einem effektiven Einsatz digitaler Lernspiele in der Bildung sind: Dass digitale Lernspiele vom Unterricht ablenken und zu viel Zeit in Anspruch nehmen (z. B. „Lenkt zu sehr ab“, „Gefahr der Ablenkung zu groß“, „Zu großer Zeitbedarf“).

1. Dass die Lehrer effektiver Wissen vermitteln als digitale Lernspiele (z. B. „Lehrer sind besser“, „Die Rolle des Lehrers würde verschwinden und darin sehe ich Probleme“, „Ich glaube nicht dass man durch solche Spiele genug Wissen über seinen Beruf bzw. z. B. über Maschinenbau erhält“).

Sonstige Äußerungen beziehen sich auf das wirksamere Lernen in Gruppen als auch am Computer oder dass bereits genug Zeit am Computer verbracht wird. Ebenso wird angegeben, dass digitale Lernspiele aufgrund des eher gering vorhandenen Budgets nicht so komplex sind wie andere digitale Spiele und folglich den Lerninhalt des Unterrichts nicht abbilden können (Anhang CD – Inhaltsverzeichnis 2.3.3).

8.6.5 Spielen fachspezifischer Digitaler Lernspiele

In einem Fragenblock des Vorwissenstests wird das Interesse der Probanden am Spielen fachspezifischer digitaler Lernspiele mittels einer fünfstufigen Skala erhoben. Den Befragten wird eine Liste von neun Themengebieten vorgelegt und sie werden gebeten anzugeben, welche der angegebenen Lernspiele sie auf jeden Fall und welche sie überhaupt nicht spielen würden. Die Ergebnisse sind in Tabelle 15 dargestellt.

Tab. 15: Deskriptive Statistik „Digitale Lernspiele spielen wollen“

Lernspiel:	Mittelwert	Standardabweichung	Varianz
Chemie	3,03	1,30	1,71
Biologie	2,91	1,20	1,44
Englisch	2,09	1,21	1,45
Musik	3,02	1,43	2,05
Deutsch	3,09	1,36	1,85
Physik	2,11	1,17	1,36
Mathe	2,21	1,12	1,27
Geografie	2,36	1,25	1,56
Geschichte	2,63	1,33	1,77

Die Tabelle 15 zeigt, dass die Probanden am ehesten Interesse an einem digitalen Englisch-Lernspiel haben ($M = 2,09$). An zweiter Position befindet sich ein digitales Lernspiel aus dem Bereich der Physik ($M = 2,11$) und an dritter Position ein digitales Mathematik-Lernspiel ($M = 2,21$) (Anhang CD - Hypothesenprüfung 1.2).

8.6.6 Zwischenfazit: Auswertung Ergebnisse „Digitale Lernspiele“

Die Auswertung verdeutlicht, dass die Mehrheit der Probanden keine konkrete Vorstellung von digitalen Lernspielen hat. Dennoch würde die Mehrzahl der Probanden diese in Bereichen der Bildung einsetzen, da sie die Meinung vertreten, etwas von digitalen Lernspielen lernen zu können. Eine Minderheit hegt Zweifel an einem effektiven Einsatz digitaler Lernspiele im Bildungsbereich. Inhaltlich stoßen Spiele in den Fachbereichen Englisch, Physik und Mathe auf positive Resonanz, wobei anzumerken ist, dass ein Großteil der Probanden mathematisch orientierte Studiengänge besucht.

9 Ergebnisse

Zur Beantwortung der zwei Forschungsfragen wurden Hypothesen aufgestellt (Kapitel 6), die im nachfolgenden bewiesen oder widerlegt werden. Zunächst werden die Daten der Stichprobe ($N = 131$) jeweils nach den zwei experimentellen Gruppen („freie Spielercharakterwahl“ versus „festgelegte Spielercharaktere“) für einen Vergleich im Gesamten dargestellt. Im Zentrum stehen dabei zunächst die Ergebnisse des Vorwissenstests. Anschließend werden die Daten des Posttests zum Lernerfolg (Behalten und Verstehen, Transfer), der Identifikation sowie deren Einfluss auf das Lernen präsentiert. Abschließend werden die Ergebnisse zur Motivation und deren Auswirkung auf das Lernen als auch den Einfluss der Identifikation auf die Motivation dargestellt.

Für die Auswertung der Daten werden die Fragebögen von 131 Probanden der Hochschule Wismar, Fachhochschule Erfurt, Berufsakademie Karlsruhe sowie Universität Erfurt zusammengebracht und bewertet. Zur anonymisierten Zuordnung der Fragebögen wird ein Codierungsverfahren verwendet, welches Geburtsname und Geburtstag nutzt. Die Maximalpunktzahl beim Vorwissens- und Posttest kann durch das richtige Beantworten der Aufgaben erreicht werden. Dabei werden in der Auswertung nur ganze Punkte vergeben. Somit bekommen die Probanden für richtige Antworten ganze Punkte und keine Punkte bei einer falschen Lösung. Fragen zu den Spielercharakteren werden in Form von offenen Fragen sowie Multiple-Choice Fragen beantwortet. Die Fragen zur Identifikation werden von den Probanden auf einer fünf-stufigen Skala und die zur Motivation auf einer sieben-stufigen Skala beantwortet (Abschnitt 8.2).

Anpassung der Messinstrumente

Vor der Datenerhebung wurden die Messinstrumente der Studie (Fragebögen) auf deren Richtigkeit untersucht und getestet. Eine mehrfache wiederholte Abarbeitung und Feinjustierung der Fragebögen gewährleistet, dass alle Fragen beider Tests nachvollziehbar sind und in dem vorgegebenen Zeitrahmen beantwortet werden können (Abschnitt 8.2).

9.1 Ergebnisse Vorwissenstest

Der Vorwissenstest der Studie besteht im Wissensteil aus sechs Wissensaufgaben. Diese Aufgaben werden der Testsoftware entnommen und sind ebenfalls im Posttest integriert. Sie dienen der Überprüfung des Vorwissens zum Behalten und Verstehen (B/V) der Wahrscheinlichkeitsrechnung (einfach bis komplex). Eine Aufgabe ist Multiple-Choice, die fünf anderen sind offen beantwortbar (Anhang CD – Inhaltsverzeichnis 2.3.1). Maximal können bis zu sechs Punkte erreicht werden (Tabelle 16).

Tab. 16: Aufgaben und Punkte Vorwissenstest

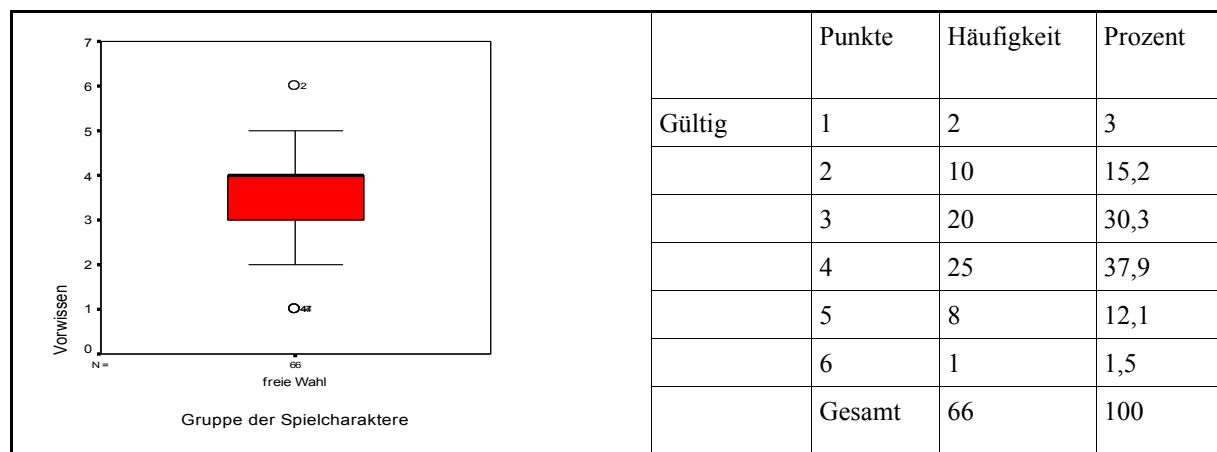
Vorwissenstest	
Vorwissen „Wahrscheinlichkeit“	
Multiple-Choice:	Offene Aufgaben:
1	5
Punkte insgesamt: 6	

Zunächst erfolgen die Darstellung der Ergebnisse des Vorwissens beider Gruppen sowie ein Vergleich der Mittelwerte. Aufgrund der Geschlechterverteilung der Stichprobe (105 männlich und 26 weiblich) wird zunächst ein Vergleich des Wissens auf Geschlechterebene durchgeführt. Es wird überprüft, ob hinsichtlich des Vorwissens „Wahrscheinlichkeit“ sowie des Lernerfolgs Unterschiede zwischen Männern und Frauen existieren, die die Auswertung der Daten verzerren könnten. Die Analyse (Histogramme sowie t-Tests) mit der abhängigen Variable (AV) „Vorwissen“ und der unabhängigen Variable (UV) „Geschlecht des Probanden“ gibt keine Signifikanz aus. Ebenso keine Signifikanz gibt es bei der AV „Lernerfolg (B/V)“ und der UV „Geschlecht des Probanden“. Es liegt somit kein bedeutender Unterschied bezüglich des Vorwissens sowie des Lernerfolgs (B/V) zwischen den Geschlechtern vor. Hinsichtlich der AV „Lernerfolg (Transfer)“ und der UV „Geschlecht des Probanden“ gibt der t-Test ein signifikantes Ergebnis ($t(57,134) = 2.53, p = .049$) mit einer geringen Effektstärke ($d = .173$) aus (Cohen 1988). Die männlichen Probanden haben im Mittel 2.77 Punkte ($SD = 2.35$) und die weiblichen Probanden 1.81 Punkte ($SD = 1.55$) bei den Transferaufgaben erhalten (Anhang CD - Hypothesenprüfung 1.3). Dennoch werden aufgrund der Fokussierung der Auswertung auf die Gruppenunterschiede die Variablen zum Lernerfolg gleich behandelt, jedoch die Ergebnisse zum Transfer mit Bedacht beurteilt.

9.1.1 Vorwissen: Gruppe „freie Spielercharakterwahl“

Zu Beginn erfolgt die Darstellung der Daten der Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ ($N = 66$). Diese können nach dem Vorwissenstest einen der vier Spielercharaktere (Abschnitt 8.1.4) für das Spielen der Untersuchungssoftware frei wählen. Für die Durchführung der Analyse wird ein Filter eingesetzt, der die entsprechende Datenmenge dieser Gruppe (freie Wahl) auswählt und die der anderen Gruppe (festgelegt) blockiert. Der nachstehende Boxplot bietet eine Übersicht über die Verteilung der Daten der Variable „Vorwissen“ der Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ (Tabelle 17). Dieser veranschaulicht grafisch die Lage des Medians bei 4, des 1. Quartils bei 3 und des 3. Quartils bei 4 und markiert den kleinsten (1) und größten Wert (6) (Anhang CD - Hypothesenprüfung 1.4).

Tab. 17: Boxplot und Häufigkeitstabelle: Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ Vorwissen



Der Boxplot zeigt Ausreißer unterhalb des 1. Quartils (37, 103) und oberhalb des 3. Quartils (19). Die Verteilung der Probanden zu den erreichten Punkten präsentiert die Häufigkeitstabelle. Die Tabelle 18 bildet zusammengefasst die Daten der deskriptiven Statistik ab (Anhang CD - Hypothesenprüfung 1.4).

Tab. 18: Deskriptive Statistik: Vorwissen

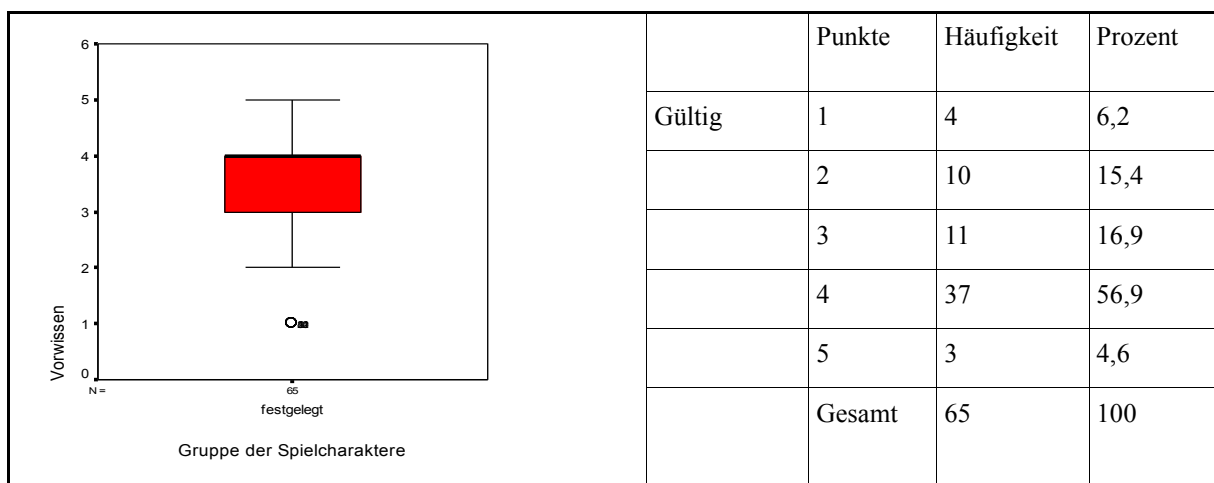
	N	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum	Varianz
Vorwissen	66	3,45	1,04	1	6	1,83

Die Probanden ($N = 66$) haben im Mittel 3,45 Punkte bei den sechs Wissensaufgaben erhalten. Somit können sie im Mittel mehr als die Hälfte der Aufgaben richtig lösen. Das Minimum verdeutlicht, dass kein Proband null Punkte erhalten hat, die Maximalpunktzahl jedoch erreicht werden konnte. Angesichts dieser Ergebnisse kann davon ausgegangen werden, dass die Probanden der Gruppe "freie Spielercharakterwahl" über Kenntnisse in der Mathematik (Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik) verfügen (Anhang CD - Hypothesenprüfung 1.4).

9.1.2 Vorwissen: Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“

Zur Untersuchung der Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“ ($N = 65$) wird der Filter verändert. Die Probanden dieser Gruppe haben nach dem Vorwissenstest einen Spielercharakter für das Spielen der Untersuchungssoftware zugeteilt bekommen. Wiederholend werden die Daten zunächst im Boxplot grafisch dargestellt (Tabelle 19). Der Median ist bei 4, das 1. Quartil ist bei 3 und das 3. Quartil bei 4. Der kleinste Punktwert befindet sich bei 1 und der größte bei 5. Zusätzlich präsentiert der Boxplot Ausreißer nach unten (10, 24, 42, 51) (Anhang CD - Hypothesenprüfung 1.5).

Tab. 19: Boxplot und Häufigkeitstabelle: Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“ Vorwissen



Aus der Häufigkeitstabelle wird deutlich, dass kein Proband null oder die volle Punktzahl erhalten hat. Die nachstehende Tabelle bildet die Ergebnisse der deskriptiven Statistik (Anhang CD - Hypothesenprüfung 1.5) der Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“ ab.

Tab. 20: Deskriptive Statistik: Vorwissen

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum	Varianz
Vorwissen	65	3,38	1,01	1	5	1,02

Aus der Tabelle wird ersichtlich, dass die Probanden im Durchschnitt mehr als die Hälfte der Aufgaben richtig lösen ($M = 3,38$). Jedoch wird das Maximum nicht erreicht. Kein Proband der Gruppe erhält null Punkte. Es ist somit davon auszugehen, dass alle Probanden dieser

Gruppe Vorwissen in der Mathematik (Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik) haben (Anhang CD - Hypothesenprüfung 1.5).

9.1.3 Mittelwertvergleich beider Gruppen

Für den Mittelwertvergleich des Vorwissens beider Gruppen werden die Daten ($N = 131$) auf ihre Normalverteilung hin überprüft. Das Histogramm mit der Normalverteilungskurve (Abbildung 15) zeigt eine Normalverteilung der Variable „Vorwissen“ ohne extrem schiefe oder zweigipflige Verteilungen an.

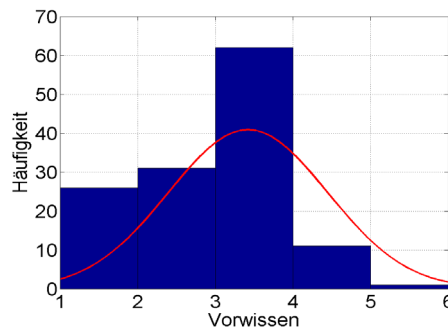


Abbildung 16: Histogramm mit Normalverteilungskurve „Vorwissen“

Trotz des signifikanten Ergebnisses des Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstests (KS-Test) ($p = .000$) mit einem festgesetzten Signifikanzniveau von $\alpha = 0.05$, wird aufgrund der Robustheit für den Mittelwertvergleich ein Test aus den parametrischen Verfahren verwendet (t-Test für unabhängige Stichproben) (Bühl 2005). Für die praktische Bedeutsamkeit des Ergebnisses wird zusätzlich die Effektstärke (d) bestimmt (Rost 2005). Bei einem t-Test wird mit der „Gruppeneinteilung“ („freie Spielercharaktere“ versus „festgelegte Spielercharaktere“) als UV und dem „Vorwissen“ ($M(\text{frei}) = 3.45$ versus $M(\text{fest}) = 3.38$) als AV gerechnet. Der Test gibt keinen signifikanten Effekt für die Gruppeneinteilung aus ($t(129) = 0.39$, $p = .697$) (Anhang CD - Hypothesenprüfung 1.6). Folglich existiert kein signifikanter Unterschied zwischen beiden Gruppen beim Vorwissen.

9.1.4 Zwischenfazit: Vorwissenstest

Zusammenfassend ist nach der Auswertung der Daten des Vorwissenstests davon auszugehen, dass alle 131 Probanden über Vorwissen in der Mathematik (Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik) verfügen. Dies zeigen die Analysen der Häufigkeiten sowie der Minimal- und Maximalwerte der deskriptiven Statistik beider Gruppen. Bei den sechs Wissensaufgaben wird ein Mal die volle Punktzahl, jedoch kein Mal null Punkte vergeben. Das Ergebnis des t-Tests gibt ein nicht signifikantes Ergebnis aus ($p > .05$). Somit unterscheiden sich beide Gruppen bezüglich des Vorwissens statistisch nicht signifikant voneinander. Demzufolge sind die Voraussetzungen des Wissens in der Mathematik (Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik) annähernd gleich.

9.2 Ergebnisse Posttest

Mit dem anschließendem Posttest soll überprüft werden, ob sich die Gruppen bei den Wissensaufgaben zum Verstehen und Behalten sowie dem Transfer nach der Beschäftigung mit der Testsoftware unterscheiden.

Der Wissensteil des Posttest hat einen Umfang von 32 Aufgaben und untergliedert sich in 25 Behaltens- und Verstehensaufgaben, in dem die sechs Aufgaben aus dem Vorwissenstest integriert sind, und sieben Transferaufgaben. Die Maximalpunktzahl für diese Aufgaben beträgt 38 Punkte (Tabelle 21).

Tab. 21: Zusammensetzung Punkteverteilung

Posttest (32 Aufgaben)			
Behalten und Verstehen		Transfer	
Aufgaben:	Punkte:	Aufgaben:	Punkte:
25	25	7	13
Punkte insgesamt: 38			

Zunächst werden die Testergebnisse beider Gruppen zum Lernerfolg (B/V) präsentiert und ein Mittelwertvergleich durchgeführt. Dabei wird das Vorwissen in die Berechnung einbezogen. Anschließend werden nach dem gleichen methodischem Vorgehen die Resultate beider Gruppen zum Lernerfolg (Transfer) dargestellt. Mit diesen Ergebnissen werden die ersten beiden Hypothesen (Abschnitt 6.2) beantwortet.

9.2.1 Lernerfolg (Behalten und Verstehen): Gruppe „freie Spielercharakterwahl“

Zunächst werden die Daten der Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ ($N = 66$) zum Lernerfolg (B/V) auf deskriptiver Ebene betrachtet. Der Boxplot in Abbildung 16 verdeutlicht grafisch die Verteilung der Daten zum Lernerfolg (B/V) der Gruppe „freie Spielercharakterwahl“.

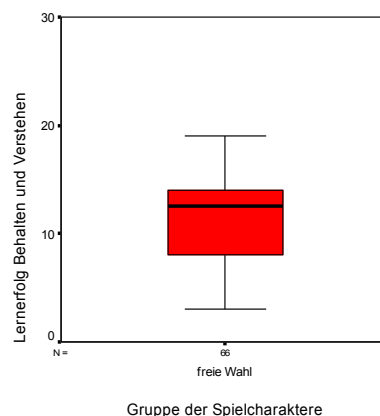


Abbildung 17: Boxplot: Lernerfolg (B/V)1

Der Median befindet sich im Boxplot bei 12,5, das 1. Quartil bei 8 und das 3. bei 14, der kleinste Wert bei 3 und der größte bei 19. Daraus ist zu schließen, dass kein Proband null Punkte oder die volle Punktzahl erhalten hat (Anhang CD - Hypothesenprüfung 2.1.2).

Tab. 22: Deskriptive Statistik: Lernerfolg (B/V)

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum	Varianz
Lernerfolg (Behalten und Verstehen)	66	11,6	3,786	3	19	14,335

Die Tabelle 22 zeigt, dass die Probanden der Gruppe im Mittel 11,6 von maximal 25 Punkten beim Lernerfolg (B/V) bekommen haben (Anhang CD - Hypothesenprüfung 2.1.2).

9.2.2 Lernerfolg (Behalten und Verstehen): Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“

Für den ersten Eindruck der Daten des Lernerfolgs (B/V) der Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“ ($N = 65$) wird wiederholt ein Boxplot angefertigt.

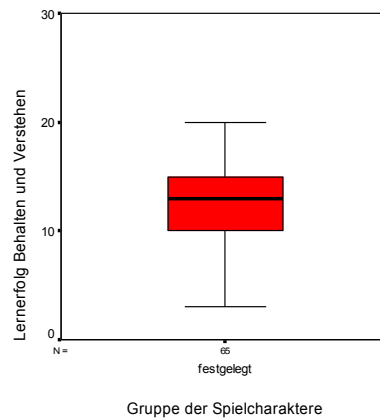


Abbildung 18: Boxplot: Lernerfolg (B/V)

Der Median befindet sich im Boxplot bei 13, das 1. Quartil bei 10 und das 3. bei 15, markiert ist der kleinste Wert bei 3 und der größte bei 20. Abermals weist die Häufigkeitstabelle darauf hin, dass die Probanden weder null noch die volle Punktzahl erhalten haben (Anhang CD - Hypothesenprüfung 2.1.3).

Tab. 23: Deskriptive Statistik: Lernerfolg (B/V)

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum	Varianz
Lernerfolg (Behalten und Verstehen)	65	12,41	4,00	3	20	15,997

Die Probanden der Gruppe haben im Durchschnitt fast die Hälfte der Aufgaben richtig gelöst ($M = 12,41$) (Anhang CD - Hypothesenprüfung 2.1.3).

Ein vorläufiger Vergleich der Mittelwerte beider Gruppen präsentiert einen Unterschied von 0,81 Punkten. Ob dieser Unterschied jedoch signifikant ist, zeigt der nachfolgende Vergleich beider Mittelwerte.

9.2.3 Mittelwertvergleich Lernerfolg (Behalten und Verstehen)

Prüfung Hypothese 1

Hypothese 1: *Spieler, die sich einen der vier Spielercharaktere wählen können, zeigen bessere Lernleistungen bei den Behaltens- und Verstehensaufgaben im Posttest als diejenigen, die einen Spielercharakter zugeteilt bekommen.*

Für einen Vergleich der Mittelwerte der Variable „Lernerfolg (B/V)“ beider Gruppen, werden die Daten auf ihre Normalverteilung hin überprüft. Das Histogramm präsentiert eine Normalverteilung dieser Variable. Extrem schiefe oder zweigipflige Verteilungen sind nicht vorhanden.

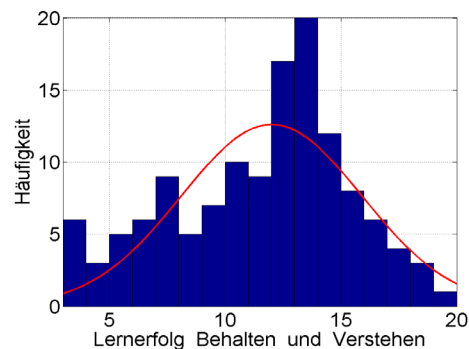


Abbildung 19: Histogramm mit Normalverteilungskurve „Lernerfolg (B/V)“

Wenngleich das Ergebnis des KS-Tests, mit einem festgelegten Signifikanzniveau von $\alpha = 0.05$, signifikant ist ($p = .010$), wird erneut aufgrund der Robustheit für den Mittelwertvergleich ein Test aus den parametrisches Testverfahren verwendet (Bühl 2005, 2006). Für die Prüfung wird ein t-Test mit der „Gruppeneinteilung“ als UV und dem erreichten „Lernerfolg (B/V)“ ($M(\text{frei}) = 11.61$ versus $M(\text{fest}) = 12.42$) als AV gerechnet. Der Test ergibt keinen signifikanten Effekt für die Gruppeneinteilung ($t(129) = 1.19, p = .236$) (Anhang CD - Hypothesenprüfung 2.1.4). Die Zugehörigkeit zu einer Gruppe hat demnach keinen signifikanten Einfluss auf den Lernerfolg (B/V) ($p > .05$), weswegen die H1 nicht bestätigt werden kann.

Um zu überprüfen, ob das Vorwissen den Lernerfolg (B/V) beeinflusst, wird folgend eine Kovarianzanalyse durchgeführt. Für die Kovarianzanalyse wird als AV „Lernerfolg (B/V)“, als fester Faktor die „Gruppeneinteilung“ und als Kovariate das „Vorwissen“ eingesetzt.

Tab. 24: Ergebnisse: Kovarianzanalyse zum Lernerfolg (B/V)

	F-Wert	Signifikanz p	Effektstärke η^2
Vorwissen	9,501	,003	,069
Gruppeneinteilung	1,777	,185	,014

Die Analyse ergibt lediglich einen signifikanten Effekt der Kovariate ($F(1, 128) = 9.5$; $p = .003$, $n^2 = .069$), mit eher mittlerer Effektstärke. Dieser Effekt ist auf das schlechtere Abschneiden der Probanden der Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ bei den Behaltens- und Verstehensaufgaben im Gegensatz zu denjenigen der Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“ zurückzuführen ($M(\text{frei}) = 11.6$, $SD = 3.79$ versus $M(\text{fest}) = 12.41$, $SD = 4.0$). Ein signifikanter Effekt der „Gruppeneinteilung“ ist nicht vorhanden. Die Möglichkeit der Wahl eines Spielercharakters hat keinen signifikanten Einfluss auf den Lernerfolg (B/V) ($p > .05$) (Tabelle 24; Anhang CD - Hypothesenprüfung 2.1.5; Rost 2005; Bortz & Döring 1995; Cohen 1988; Westermann 2000).

Aufgrund des signifikanten Ergebnisses beim Vorwissen ist zu klären, ob die Probanden mit einem höheren Vorwissen besser bei den Behaltens- und Verstehensaufgaben abschneiden oder die mit einem geringen. Dazu wird das Vorwissen als dichotome Variable (1 und 2) in eine Varianzanalyse (ANOVA) integriert. Bei der zweifaktoriellen ANOVA soll darüber hinaus herausgefunden werden, ob es eine Wechselwirkung (Interaktion) zwischen den Faktoren gibt. In die ANOVA gehen als 1. Faktor die „Gruppeneinteilung“, als 2. Faktor das „Vorwissen“ und als AV der „Lernerfolg (B/V)“ ein.

Tab. 25: Ergebnisse: ANOVA zum Lernerfolg (B/V)

	F-Wert	Signifikanz p	Effektstärke n^2
Haupteffekt Gruppeneinteilung	,000	,987	,000
Haupteffekt Vorwissen	,235	,629	,002
Interaktionseffekt Vorwissen* Gruppeneinteilung	,653	,421	,005

Bei der zweifaktoriellen ANOVA werden keine signifikanten Haupteffekte der Faktoren sowie keine statistisch signifikante Interaktion angezeigt (Anhang CD - Hypothesenprüfung 2.1.5; Rost 2005; Bortz & Döring 1995; Cohen 1988; Westermann 2000).

Die Nullhypothese kann daher nicht zurück gewiesen werden. Spieler, die sich einen der vier Spielercharaktere wählen können, zeigen keine besseren Lernleistungen bei den Behaltens- und Verstehensaufgaben im Posttest als diejenigen, die einen Spielercharakter zugeteilt bekommen. Ebenso profitieren die Probanden, die über mehr Vorwissen in der Mathematik (Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik) verfügen, nicht mehr von der Untersuchungssoftware. Darüber hinaus hat das Vorwissen keinen Einfluss auf das Lernergebnis bei den Behaltens- und Verstehensaufgaben der Probanden.

Nachfolgend werden nach dem gleichen methodischen Vorgehen die Ergebnisse beider Gruppen („freie Spielercharakterwahl“ und „festgelegte Spielercharaktere“) zum Lernerfolg (Transfer) analysiert.

9.2.4 Lernerfolg (Transfer): Gruppe „freie Spielercharakterwahl“

Zunächst erfolgt die Sichtung der Daten des Lernerfolgs (Transfer) der Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ ($N = 66$) mittels eines Boxplots (Abbildung 19).

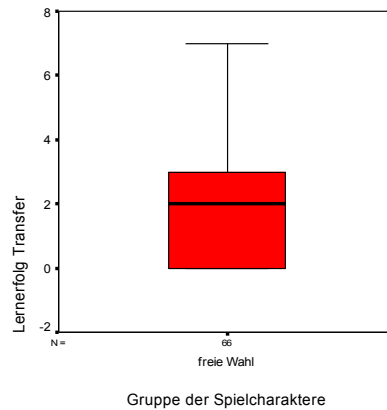


Abbildung 20: Boxplot: Lernerfolg (Transfer)

Die Abbildung veranschaulicht grafisch den Median bei zwei, das 1. Quartil bei 0 und das 3. bei 4 sowie den kleinsten Wert bei 0 und größten bei 7. Die Häufigkeitstabelle zeigt, dass 19 Probanden keine Punkte bei den Transferaufgaben erhalten haben. Ebenfalls hat niemand die volle Punktzahl (13) erreicht (Anhang CD - Hypothesenprüfung 2.2.2). Die nachstehende Tabelle präsentiert die Ergebnisse der deskriptiven Statistik dieser Gruppe.

Tab. 26: Deskriptive Statistik: Lernerfolg (Transfer)

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum	Varianz
Lernerfolg (Transfer)	66	2,28	1,99	0	7	3,962

Aus der deskriptiven Statistik ist abzulesen, dass die 66 Probanden im Mittel 2,28 Punkte bei den Transferaufgaben des Posttests erhalten haben. Fast 1/3 der Probanden kann keine Transferaufgabe richtig beantworten (Anhang CD - Hypothesenprüfung 2.2.2).

9.2.5 Lernerfolg (Transfer): Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“

Wie im vorangestellten Abschnitt, werden die Daten zu den Transferaufgaben der Gruppe „festgelegte Spielercharakter“ ($N = 65$) zunächst auf deskriptiver Ebene untersucht.

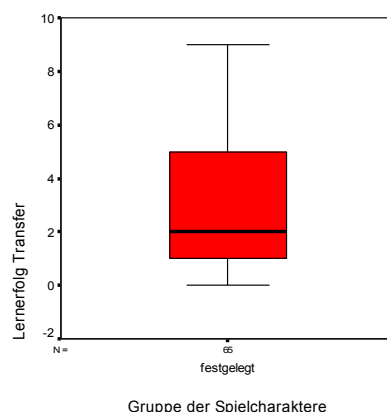


Abbildung 21: Boxplot: Lernerfolg (Transfer)

Im Boxplot ist der Median bei zwei markiert, das 1. Quartil bei 1 und das 3. bei 5, der kleinste Wert bei 0 und der größte befindet sich bei 9. Nach der Häufigkeitstabelle haben 15 der 65 Probanden keine Transferaufgabe richtig beantworten können. Ebenso kann an keinen Probanden die volle Punktzahl vergeben werden (Anhang CD - Hypothesenprüfung 2.2.3).

Tab. 27: Deskriptive Statistik: Lernerfolg (Transfer)

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum	Varianz
Lernerfolg (Transfer)	65	2,87	2,45	0	9	6,015

Der deskriptiven Statistik folgend, haben die 65 Probanden bei den Transferaufgaben im Mittel 2,87 Punkte erreicht, was weniger als 1/3 der Gesamtpunktzahl entspricht (Anhang CD - Hypothesenprüfung 2.2.3).

Der Vergleich der Mittelwerte beider Gruppen verweist auf das bessere Abschneiden der Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“ ($M(\text{fest}) = 2,87$ zu $M(\text{frei}) = 2,28$). Ob dieser Unterschied signifikant ist, wird nachfolgend geprüft.

9.2.6 Mittelwertvergleich Lernerfolg (Transfer) beider Gruppen

Prüfung Hypothese 2

Hypothese 2: *Spieler, die sich einen der vier Spielercharaktere wählen können, zeigen bessere Lernleistungen bei den Transferaufgaben im Posttest als diejenigen, die einen Spielercharakter zugeteilt bekommen.*

Um einen Vergleich beider Gruppen bezüglich des Mittelwertes des Lernerfolgs (Transfer) durchzuführen, werden die Daten ($N = 131$) auf ihre Normalverteilung hin überprüft. Das Histogramm mit der Normalverteilungskurve zeigt für den Lernerfolg (Transfer) eine leicht linksschiefe Verteilung an.

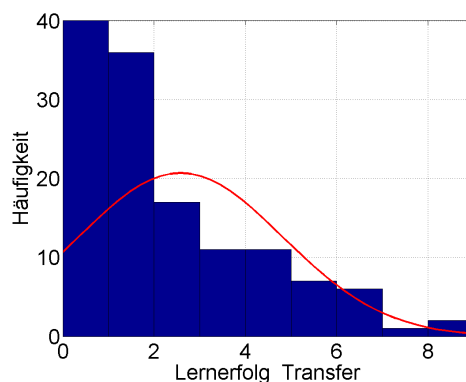


Abbildung 22: Histogramm mit Normalverteilungskurve „Lernerfolg (Transfer)“

Zusätzlich zum Histogramm wird ein KS-Test mit der Variable „Lernerfolg (Transfer)“, mit einem festgesetztem Signifikanzniveau von $\alpha = 0.05$, angefertigt. Ungeachtet des signifikanten Ergebnisses des KS-Tests ($p = .000$), wird aufgrund der Robustheit und der Stichprobengröße für den Mittelwertvergleich ein Test aus den parametrischen Verfahren für unabhängige Stichproben verwendet (Anhang CD - Hypothesenprüfung 2.2.4; Bühl 2005).

Zur Überprüfung, ob ein Unterschied der Mittelwerte zwischen beiden Gruppen bei den Transferaufgaben existiert, wird ein t-Test mit „Gruppeneinteilung“ als UV und dem erreichten „Lernerfolg (Transfer)“ ($M(\text{frei}) = 2.29$ versus $M(\text{fest}) = 2.88$) als AV gerechnet. Der Test gibt keinen signifikanten Effekt für die Gruppeneinteilung aus ($t(129) = 1.51$, $p = .133$) (Anhang 2.1.4). Die Zugehörigkeit zu einer Gruppe hat keinen signifikanten Einfluss auf den Lernerfolg bei den Transferaufgaben ($p > .05$), weswegen die H2 nicht bestätigt werden kann. Die Nullhypothese kann nicht zurück gewiesen werden. Die Spieler, die sich einen der vier Spielercharaktere auswählen können zeigen keine besseren Lernleistungen bei den Transferaufgaben als diejenigen, die einen Spielercharakter zugeteilt bekommen.

9.2.7 Zwischenfazit: Lernerfolg (Behalten und Verstehen, Transfer)

Hinsichtlich des Lernerfolgs bei den Behaltens- und Verstehensaufgaben zeigen sich keine signifikanten Effekte zwischen den Gruppen, weswegen die 1. Nullhypothese nicht zurückgewiesen werden kann. Es ist demnach nicht notwendig, dass sich die Probanden in einem digitalen Lernspiel einen Spielercharakter selbst wählen können, um bessere Lernergebnisse bei Aufgaben zum Behalten und Verstehen zu erzielen. Ebenso zeigen sich beim Lernerfolg (Transfer) keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen „freie Spielercharakterwahl“ und „festgelegte Spielercharaktere“. Auch wenn die Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“ im Mittelwert bessere Lernergebnisse bei den Transferaufgaben zeigt, ist dieser Unterschied nicht signifikant. Die 2. Nullhypothese konnte nicht zurückgewiesen werden. Von daher ist es für ein besseres Lernergebnis bei den Transferaufgaben nicht notwendig, dass sich die Probanden einen Spielercharakter frei wählen können.

9.3 *Ergebnisse Identifikation*

Bei der theoretischen Auseinandersetzung mit dem Thema „Identifikation“ mit Mediencharakteren zeigen sich deutlich existierende Überschneidungen mit anderen Prozessen, aber auch gegensätzliche Annahmen zu diesem Konstrukt (Kapitel 3). Empirisch ist nicht eindeutig belegt, ob es zu einer Identifikation mit einem Mediencharakter kommt und ob es sich bei der Identifikation über eine Übernahme von etwas (z. B. Perspektive oder Gefühle etc.) oder doch eher um eine Verschmelzung mit etwas handelt. Wenn es nunmehr zu einer Identifikation kommt, ist darüber hinaus unklar, ob sich die Person nur teilweise oder doch vollständig mit dem Gegenüber identifiziert (Kapitel 3). Das heißt, werden nur die Perspektive oder die Gefühle oder Ziele oder alle diese Kriterien übernommen? Diese Überlegungen und Fragen sind ebenso für Spielercharaktere in digitalen Lernspielen relevant. Zudem ist theoretisch sowie empirisch nicht eindeutig belegt, was für eine Art von Beziehung zwischen Spieler und Spielercharakter entsteht und welche Komponenten diese begünstigen oder behindern.

Um diese Überlegungen zu überprüfen, beinhaltet der Posttest 35 Fragen zur Identifikation mit den Spielercharakteren (Anhang CD – Inhaltsverzeichnis 2.3.4, 2.3.5), wobei die Fragen für beide Gruppen identisch sind. Integrierte Fragen sind z. B.: „Ich bin wie der Charakter.“, „Ich fühle mich emotional mit meinem Charakter verbunden.“, „Während des Spielens ist es so, als würde ich mein Charakter werden.“ oder „Ich Sorge mich um meinen Charakter.“ Anhand der 35 Fragen sollen die Hypothesen H3, H4, H5 (Abschnitt 6. 2.) geprüft werden. Erwartet werden (1) Aussagen über eine mögliche Identifikation mit den Spielercharakteren, (2) über den Einfluss der Spielmanipulation („freie Spielercharakterwahl“ und „festgelegte

Spielercharaktere“) auf die Identifikation sowie (3) über den Einfluss der Identifikation auf den Lernerfolg.

9.3.1 Faktoren- und Reliabilitätsanalyse

Zur Verifikation, inwieweit die 35 theoretisch hergeleiteten und integrierten Items zur Erfassung der Identifikation dieselbe Dimension messen, werden Faktorenanalysen berechnet. Aufgrund von wiederholt mehrfaktoriellen Lösungen mit gleich starken wie auch geringen Ladungen einzelner Items, sind mehrere Faktoren- und Reliabilitätsanalysen für die Skala der Identifikation zu berechnen. Diese Analysen setzen wiederum eine Intervallskalierung wie auch eine Normalverteilung voraus (Bühl 2005, 2006), was nachfolgend geprüft wird.

Überprüfung der Normalverteilung

Für die Überprüfung der Verteilung der Items der Identifikationsskala werden Histogramme mit Normalverteilungskurven der 35 Items angefertigt. Die Auswertung der Histogramme verdeutlicht, dass nicht alle Daten normal verteilt sind, da einige Kurven auf eine (leicht) rechtsschiefe Lage verweisen (Anhang CD - Hypothesenprüfung 3.1.1). Diese Ergebnisse, werden vom durchgeführten KS-Test bestätigt. Das Signifikanzniveau ist bei allen 35 Items kleiner als das festgesetzte von $\alpha = 0.05$ (Anhang CD - Hypothesenprüfung 3.1.2). Trotz der nicht normalen Verteilung einiger Items, werden anschließend Faktorenanalysen durchgeführt, da das Testverfahren als robust gilt (Brosius 2004).

Überprüfung der Verteilungsvoraussetzung

Die erste Faktorenanalyse mit einer Varimax-Rotation, in der alle 35 Items der Skala „Identifikation“ einbezogen werden, ergibt eine mehrfaktorielle Lösung (9) mit einer erklärten Gesamtvarianz von 70,7%. Einige Items laden auf mehreren Faktoren gleich stark bzw. laden sehr gering, weswegen diese aus der Skala entfernt werden (Anhang CD - Hypothesenprüfung 3.1.3). Die zweite Analyse, wiederholt mit einer Varimax-Rotation, mit den übrig gebliebenen 23 Items, ergibt wiederholt eine mehrfaktorielle Lösung (5), die 66,52% der Gesamtvarianz erklärt (Anhang CD - Hypothesenprüfung 3.1.4). Infolge weiterer gleich starker bzw. geringer Ladungen, werden weitere Items entfernt, bis die fünfte Faktorenanalyse (Anhang CD - Hypothesenprüfung 3.1.5, 3.1.6), wieder eine Varimax-Rotation, ein zufriedenstellendes Ergebnis ausgibt. Es wird eine dreifaktorielle Lösung mit einer Gesamtvarianz von 65,23% angezeigt (Tabelle 28; Anhang CD - Hypothesenprüfung 3.1.7; Bühl 2005, 2006).

Tab. 28: Faktorenanalyse 5: Erklärte Gesamtvarianz

Komponente	Anfängliche Eigenwerte			Summen von quadrierten Faktorladungen für Extraktion		
	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %
1	4,564	38,033	38,033	4,564	38,033	38,033
2	1,822	15,186	53,218	1,822	15,186	53,218
3	1,442	12,013	65,231	1,442	12,013	65,230

Nach Spezifikation der drei Faktoren, werden nacheinander drei Reliabilitätsanalysen durchgeführt. Diese sind erforderlich, um festzustellen, wie zuverlässig die jeweilig herausgearbeiteten Faktoren der Identifikationsskala sind. Bei dem ersten Faktor ergibt sich eine interne Konsistenz von Chronbachs Alpha mit .8233, bei dem zweiten Faktor ein

Chronbachs Alpha von .7403 und bei dem dritten Faktor ein Chronbachs Alpha von .8332 (Tabelle 29; Anhang CD - Hypothesenprüfung 3.1.8). Die Skala als auch die Items zu den jeweiligen Faktoren können anhand dieser Ergebnisse als hinreichend zuverlässig gesehen werden. Sie weisen für die weitere Untersuchung eine zufriedenstellende Trennschärfe, $< .50$, auf.

Tab. 29: Identifikationskomponenten

Faktor	Items	Chronbachs Alpha
Eigenschaften und Aussehen	6, 7, 8, 9, 21	.8233
Sein wie der Spielercharakter	18, 27, 30, 32	.7403
Gefallen und Interesse am Spielercharakter	1, 2, 5	.8332

Der erste Faktor beinhaltet die Items 6, 7, 8, 9 und 21 des Fragenblocks „Identifikation“ und beschreibt inhaltlich die „Eigenschaften und Aussehen“ des Spielercharakters, die für einen Spieler bedeutend sind und eine Identifikation begünstigen können. Der zweite Faktor umschreibt mit den Items 18, 27, 30 und 32 die Facette des „Seins wie der Spielercharakter“, gleich das Wollen so zu sein wie der Spielercharakter. Der Faktor „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ bildet mit den Items 1, 2 und 5 die allgemeine Zusage zum Spielercharakter ab (Anhang CD - Hypothesenprüfung 3.1.8). Für das weitere Arbeiten mit diesen drei herausgebildeten Faktoren, werden sie als neue Variablen „Eigenschaften und Aussehen“, „Sein wie der Spielercharakter“ und „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ in die Datenmatrix überführt.

Nachfolgend werden die Ergebnisse der deskriptiven Statistik der drei neu gebildeten Variablen dargestellt. Das dient dazu, erste Eindrücke über die neuen Variablen zu erhalten und um Aussagen zur Identifikation der gesamten Stichprobe ableiten zu können (Anhang 3.2.1).

Tab. 30: Deskriptive Statistik: Identifikationskomponenten

$N = 131$	Mittelwert	Standardabweichung
Eigenschaften und Aussehen	3,62	0,92
Sein wie der Spielercharakter	4,54	0,61
Gefallen und Interesse am Spielercharakter	3,31	0,94

Aus den Resultaten der Tabelle 30 ist zu schließen, dass sich die Probanden ($N = 131$) eher nicht mit den Spielercharakteren identifizieren. Die Ergebnisse bei der ersten und letzten Variable befinden sich zwischen 3 (stimme weder noch zu) und 4 (stimme eher nicht zu) und bei der 2. Variable zwischen 4 (stimme eher nicht zu) mit starker Tendenz zu 5 (stimme nicht zu). Dabei ist zu erwähnen, dass ein niedriger Mittelwert im Gegensatz zu einem hohen als positiv hinsichtlich der Identifikation anzusehen ist (Anhang CD - Hypothesenprüfung 3.2.1). Diese Ergebnisse der Identifikation sind jedoch noch auf Gruppenebene zu prüfen (Abschnitt 9.3.1 ff.).

Korrelation

Die abgebildete Ausgabe zur bivariaten Korrelation mit einem Rangkorrelationskoeffizienten nach Spearman (Bühl 2006) zeigt den Zusammenhang zwischen je zwei Variablen (z. B. „Eigenschaften und Aussehen“ und „Sein wie der Spielercharakter“) sowie deren Stärke.

Tab. 31: Korrelation Identifikationskomponenten (N = 131)

Korrelation nach Spearman-Rho		Eigenschaften und Aussehen	Sein wie der Spielercharakter	Gefallen und Interesse am Spielercharakter
Eigenschaften und Aussehen	Korrelation nach Spearman-Rho	1,000	,399	,360
	Signifikanz		,000	,000
Sein wie der Spielercharakter	Korrelation nach Spearman-Rho	0,399	1,000	0,334
	Signifikanz	,000	,000	,000
Gefallen und Interesse am Spielercharakter	Korrelation nach Spearman-Rho	,360	,334	1,000
	Signifikanz	,000	,000	

Für alle drei neu erzeugten Variablen werden signifikante Ergebnisse mit Korrelationskoeffizienten unter .4 und damit einer geteilten Varianz von weniger als 16% angegeben (Tabelle 31). Die gering korrelierenden Variablen „Eigenschaften und Aussehen“, „Sein wie der Spielercharakter“ und „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ bilden somit verschiedene Facetten des Konstrukt „Identifikation“ ab (Anhang CD - Hypothesenprüfung 3.2.2).

Die Daten zu diesen drei Identifikationsvariablen werden nachfolgend in beiden Gruppen separat betrachtet, bevor auch der Lernerfolg in die Analyse zur Identifikation mit einbezogen wird. Aufgrund der Geschlechterverteilung der Stichprobe wird bezüglich der Identifikation zuvor ein Vergleich auf Geschlechterebene durchgeführt. Mögliche signifikante Unterschiede zwischen beiden Geschlechtern, die die Auswertung verzerren könnten, sollen herausgefiltert werden. Bei den parametrischen Verfahren (t-Test) gibt es keine signifikanten Ergebnisse ($p > .05$) (Anhang CD - Hypothesenprüfung 3.2.3). Aufgrund dessen wird davon ausgegangen, dass es keine nennenswerten Geschlechterunterschiede bei den drei Identifikationsvariablen gibt, die bei den folgenden Analysen zu berücksichtigen sind.

9.3.2 Identifikation: Gruppe „freie Spielercharakterwahl“

Zunächst werden die Ergebnisse ($N = 66$) der Variablen „Eigenschaften und Aussehen“, „Sein wie der Spielercharakter“ und „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ nacheinander auf deskriptiver Ebene betrachtet. Aus der Häufigkeitstabelle ist ablesbar, dass elf Probanden (16,6%) einen niedrigen positiven Wert zwischen 1,4 und 2,4 und 18 Probanden (27,2 %) einen mittleren Zustimmungswert zwischen 2,6 und 3,4 haben. Der überwiegende Teil der Gruppe (37, 56,2%) hat jedoch einen hohen Wert zwischen 3,6 und 5,0, was folglich eher keiner Zustimmung zum Spielercharakter entspricht (Anhang CD - Hypothesenprüfung 3.2.4).

Tab. 32: Deskriptive Statistik: „Eigenschaften und Aussehen“

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum	Varianz
Eigenschaften und Aussehen	66	3,59	0,98	1,4	5,0	,962

Der deskriptiven Statistik zufolge haben die Probanden der Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ im Mittel 3,59 Punkte bei der Variablen „Eigenschaften und Aussehen“ vergeben, was einer mittleren bis eher keinen Zustimmung zum Spielercharakter, eher keiner Identifikation, entspricht. Diese eher negative Gewichtung zeigt sich ebenfalls bei den Ergebnissen für die Variable „Sein wie der Spielercharakter“. Die Häufigkeitstabelle konkretisiert dieses Ergebnis. Lediglich ein Proband (1,5%) hat einen niedrigen Wert vergeben, was einer positiven Zustimmung des Spielercharakters entspricht. Zwei weitere Probanden (3,0) haben mittlere Werte und 63 Probanden (95,5%) dieser Gruppe haben eher hohe bis sehr hohe Werte vergeben, was einer eher negativen bis gar keiner Spielercharakterzustimmung gleichkommt (Anhang CD - Hypothesenprüfung 3.2.4).

Tab. 33: Deskriptive Statistik: „Sein wie der Spielercharakter“

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum	Varianz
Sein wie der Spielercharakter	66	4,49	0,73	1,0	5,0	,527

Bei „Sein wie der Spielercharakter“ haben die Probanden ($N = 66$) im Mittel 4,49 Punkte vergeben, eher keiner Zustimmung zum Spielercharakter.

Beim „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ verweist das Histogramm auf eine mittlere Verteilung der vergebenen Punkte der Probanden (zwischen 2,5 und 3,5) hin. Einen niedrigen positiven Zustimmungswert haben 16 Probanden (24,2%), einen mittleren Wert 29 Probanden (43,9%) und einen hohen Wert haben 21 Probanden (31,9%) (Anhang CD - Hypothesenprüfung 3.2.4).

Tab. 34: Deskriptive Statistik: „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum	Varianz
Gefallen und Interesse am Spielercharakter	66	3,09	0,94	1,0	5,0	,876

Bei der Variablen „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ haben die 66 Probanden im Mittel 3,09 Punkte vergeben, weder eine Zustimmung noch eine Ablehnung (Anhang 3.2.4).

9.3.3 Identifikation: Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“

Nach der gleichen Vorgehensweise werden die Daten der Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“ zu den Variablen „Eigenschaften und Aussehen“, „Sein wie der Spielercharakter“ und „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ auf deskriptiver Ebene betrachtet. Zunächst die Ergebnisse der Auswertung der Variable „Eigenschaften und Aussehen“ der Gruppe. Die Häufigkeitstabelle verdeutlicht, dass von den 65 Probanden sechs (9,2%) einen niedrigen Wert, d. h. eine positivere Zustimmung gegenüber dem Spielercharakter und 21 Probanden (32,4%) einen mittleren Wert gegeben haben. Die restlichen 38 Probanden (58,4%) haben einen (eher) hohen Wert, eher keine bis keine Spielercharakterzustimmung, vergeben (Anhang CD - Hypothesenprüfung 3.2.5).

Tab. 35: Deskriptive Statistik: „Eigenschaften und Aussehen“

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum	Varianz
Eigenschaften und Aussehen	65	3,65	0,85	1,6	5,0	,724

Die Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“ hat bei der Variable „Eigenschaften und Aussehen“ im Mittel 3,65 Punkte vergeben, eher keine Spielercharakterzustimmung. Kein Proband hat seine volle Zustimmung zum Spielercharakter gegeben.

Auch die Daten der Variable „Sein wie der Spielercharakter“ weist gleichermaßen auf die Tendenz zu einer (eher) geringen Zustimmung zum Spielercharakter hin. Die Häufigkeitstabelle im Anhang zeigt, dass kein Proband der Gruppe einen niedrigen und somit positiven Zustimmungswert vergeben hat. Ein Proband (1,5%) hat einen mittleren Wert und 64 Probanden (98,5%) haben einen hohen Wert vergeben. Sie identifizieren sich bei der Variable eher nicht bis gar nicht mit dem Spielercharakter (Anhang CD - Hypothesenprüfung 3.2.5).

Tab. 36: Deskriptive Statistik: „Sein wie der Spielercharakter“

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum	Varianz
Sein wie der Spielercharakter	65	4,60	0,47	2,8	5,0	,220

Der Mittelwert der Variable „Sein wie der Spielercharakter“ ist 4,60 und liegt damit dicht an der negativen Zustimmung von 5,00 (stimme nicht zu). Kein Proband dieser Gruppe hat dem Spielercharakter bei dieser Variable seine volle Zustimmung gegeben (Anhang CD - Hypothesenprüfung 3.2.5).

Wie bei den beiden vorherigen Variable, zeigen die Daten der Variable „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ eine ähnliche Verteilung. In der Häufigkeitstabelle haben neun von 65 Probanden (13,9%) einen eher niedrigen positiven Zustimmungswert, 27 (41,5%) einen mittleren Zustimmungswert und 29 Probanden einen hohen Wert, eher keine bis gar keine Identifizierung (44,6%) (Anhang CD - Hypothesenprüfung 3.2.5).

Tab. 37: Deskriptive Statistik: „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum	Varianz
Gefallen und Interesse am Spielercharakter	65	3,53	0,89	2,0	5,0	,784

Die 65 Probanden haben bei der Variablen „Gefallen und Interesse“ einen Mittelwert von 3,53. Das entspricht eher keiner Spielercharakterzustimmung. Auch bei dieser Variablen haben die Probanden keine 1,0, volle Zustimmung, vergeben (Anhang CD - Hypothesenprüfung 3.2.5).

Die ausgewerteten Daten der Identifikation beider Gruppen sind zusammengefasst in der nachstehen Tabelle 38 dargestellt. Die gegenüber gestellten Daten lassen erkennen, dass die Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“ im Mittel höhere und demnach schlechtere Werte hinsichtlich der Identifikation mit dem jeweiligen Spielercharakter vergeben hat als die Probanden der anderen Gruppe.

Tab. 38: Mittelwerte beider Gruppen

	„freie Spielercharakterwahl“ (N = 66)	„festgelegte Spielercharakter“ (N = 65)
Eigenschaften und Aussehen	M: 3,59	M: 3,65
Sein wie der Spielercharakter	M: 4,49	M: 4,60
Gefallen und Interesse am Spielercharakter	M: 3,09	M: 3,53

Nachfolgend werden die Mittelwerte der drei in Tabelle 38 präsentierten Variablen beider Gruppe verglichen und auf mögliche Signifikanzen überprüft, um die 3. Hypothese beantworten zu können.

9.3.4 Mittelwertvergleich Identifikation beider Gruppen

Prüfung Hypothese 3

Hypothese 3: *Spieler, die sich einen Spielercharakter des digitalen Lernspiels aussuchen können, identifizieren sich eher mit diesem als diejenigen, die einen Spielercharakter zugeteilt bekommen.*

Für die Beantwortung der 3. Hypothese sind die Mittelwerte der Variablen „Eigenschaften und Aussehen“, „Sein wie der Spielercharakter“ und „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ zu überprüfen. Um eine Vergleichbarkeit zu ermöglichen, werden die Variablen auf ihre Normalverteilung getestet (Anhang CD - Hypothesenprüfung 3.2.6).

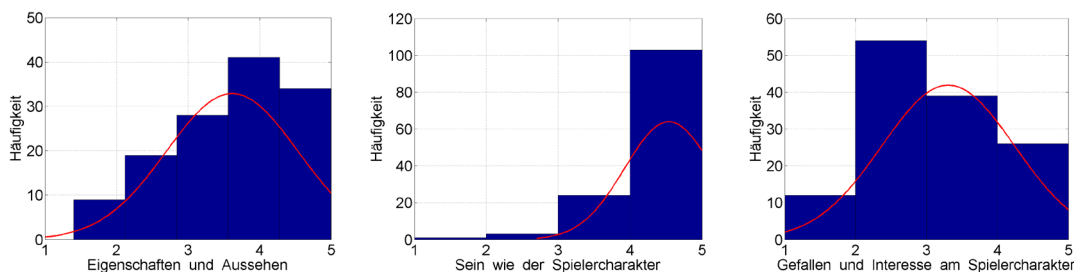


Abbildung 23: Histogramme mit Normalverteilungskurven der „Identifikationskomponenten“

Die Abbildungen eins und drei weisen auf eine Normalverteilung der Daten hin. Die Normalverteilungskurve bei der zweiten Variablen ist jedoch rechtsschief. Der angeforderte KS-Test gibt ein signifikantes Ergebnis bei der zweiten ($p = .000$) und dritten ($p = .021$) Variable aus, jedoch nicht bei der ersten ($p = .444$) (Anhang CD - Hypothesenprüfung 3.2.6). Trotz der signifikanten Ergebnisse des KS-Tests werden aufgrund der teilweise normal verteilten Daten in den Histogrammen, der Stichprobengröße sowie der Robustheit parametrische Testverfahren (t-Test für unabhängige Stichproben) für den Mittelwertvergleich herangezogen (Bühl 2005, 2006; Brosius 2004).

Variable „Eigenschaften und Aussehen“

Um zu überprüfen, inwieweit ein Unterschied der Mittelwerte zwischen beiden Gruppen bei der Identifikationsvariable „Eigenschaften und Aussehen“ vorhanden ist, wird ein t-Test mit

der „Gruppeneinteilung“ als UV und der Variable „Eigenschaften und Aussehen“ ($M(\text{frei}) = 3.59$ versus $M(\text{fest}) = 3.65$) als AV gerechnet. Der Test gibt keinen signifikanten Effekt der „Gruppeneinteilung“ ($t(129) = 0.40, p = .689$) aus. Die Zugehörigkeit zu einer Gruppe hat keinen signifikanten Einfluss auf die Identifikationskomponente „Eigenschaften und Aussehen“ ($p > .05$) (Anhang CD - Hypothesenprüfung 3.2.6).

Variable „Sein wie der Spielercharakter“

Zur Überprüfung der Mittelwertunterschiede beider Gruppen bei der Identifikationsvariablen „Sein wie der Spielercharakter“ wird wiederholt ein t-Test gerechnet. Bei diesem wird mit der Identifikationsvariable „Sein wie der Spielercharakter“ ($M(\text{frei}) = 4.49$ versus $M(\text{fest}) = 4.60$) als AV und der „Gruppeneinteilung“ als UV gearbeitet. Der Test gibt keinen signifikanten Effekt der „Gruppeneinteilung“ ($t(111,48) = 1.04, p = .299$) aus. Die Zugehörigkeit zu einer Gruppe hatte keine signifikante Bedeutung hinsichtlich der Identifikationskomponente „Sein wie der Spielercharakter“ ($p > .05$) (Anhang CD - Hypothesenprüfung 3.2.6).

Variable „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“

Wie die beiden vorherig betrachteten Variablen, wird auch die Variable vom „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ in Hinblick auf die Mittelwertunterschiede zwischen den Gruppen betrachtet. Dafür wird abermals ein t-Test mit der „Gruppeneinteilung“ als UV und dem „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ ($M(\text{frei}) = 3.09$ versus $M(\text{fest}) = 3.53$) als AV gerechnet. Der Test gibt einen signifikanten Effekt der „Gruppeneinteilung“ ($t(129) = 2.78, p = .006$) aus. Die Effektstärke dieser Signifikanz ist mit $d = .531$ als mittel einzustufen (Cohen 1988). In Übereinstimmung mit der 3. Hypothese zeigt sich, dass die Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ niedrigere positivere Werte als die Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“ hat ($M(\text{frei}) = 3.09$ ($SD = 0.94$) versus $M(\text{fest}) = 3.53$ ($SD = 0.89$)) (Anhang CD - Hypothesenprüfung 3.2.6).

Den Ergebnissen folgend ist die Alternativhypothese zur Identifikation mit den Spielercharakteren nur partiell zu bestätigen. Hinsichtlich der Identifikationsvariablen „Eigenschaften und Aussehen“ sowie „Sein wie der Spielercharakter“ kann die Nullhypothese nicht zurückgewiesen werden. Diejenigen, die sich einen Spielercharakter aussuchen können, identifizieren sich hinsichtlich der Identifikationsvariablen „Eigenschaften und Aussehen“ und „Sein wie der Spielercharakter“ nicht eher mit diesem als diejenigen, die einen Spielercharakter zugeteilt bekommen. In Hinblick auf die Identifikationsvariable „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ kann die Alternativhypothese bestätigt werden. Diejenigen, die sich einen Spielercharakter aussuchen können identifizieren sich hinsichtlich der Variable „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ eher mit diesem als diejenigen, die einen Spielercharakter zugeteilt bekommen.

9.3.5 Zwischenfazit: Identifikation mit Spielercharakteren

Bereits die Häufigkeitstabellen der Variablen „Eigenschaften und Aussehen“, „Sein wie der Spielercharakter“ und „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ des Konstrukts Identifikation weisen darauf hin, dass sich die Probanden, unabhängig der Gruppenzugehörigkeit, (eher) nicht mit den Spielercharakteren identifizieren (siehe Tabelle 38). Der Mittelwertvergleich (t-Test) verweist alleinig bei der Variable „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ auf ein signifikantes Ergebnis ($p = .006$), mit einer mittleren

Effektstärke ($d = .531$) (Anhang CD - Hypothesenprüfung 3.2.6; Abschnitt 9.3.3). Demnach gefallen und interessieren sich die Probanden der Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ eher mehr für den gewählten Spielercharakter als die der Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“. Die Mittelwertberechnungen für die beiden anderen Variablen des Konstrukts geben nicht signifikante Ergebnisse aus („Eigenschaften und Aussehen“ $p = .689$; „Sein wie der Spielercharakter“ $p = .299$) (Anhang CD - Hypothesenprüfung 3.2.6; Abschnitt 9.3.3). Die Alternativhypothese kann für die Variable „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ beibehalten, für die anderen beiden Variablen nicht bestätigt werden. Die Nullhypothese kann für diese nicht zurückgewiesen werden (Anhang CD - Hypothesenprüfung 3.2.6; Abschnitt 9.3.3).

9.4 Identifikation und Lernerfolg

Ziel des Forschungsvorhabens ist es, nicht ausschließlich die Identifikation und den Lernerfolg getrennt voneinander zu betrachten, sondern deren möglichen Einfluss aufeinander zu analysieren. Denn unklar ist, ob die Identifikation bedeutende Auswirkungen auf das Lernen bzw. den Lernerfolg der Spieler hat. Diese Unklarheit soll (wenn möglich) anhand der Beantwortung der 4. und 5. Hypothese geklärt werden.

Um einen Eindruck über die Beziehung bzw. den Zusammenhang zwischen den Identifikationsvariablen und denen zum Lernerfolg (B/V, Transfer) zu erhalten, werden sie miteinander korreliert (Korrelation nach Pearson) (Tabelle 39). Die entsprechenden Streudiagramme befinden sich im Anhang CD - Hypothesenprüfung 3.3.1.

Tab. 39: Korrelation Identifikation und Lernerfolg (B/V, Transfer) ($N = 131$)

Korrelation nach Pearson		Eigenschaften und Aussehen	Sein wie der Spielercharakter	Gefallen und Interesse am Spielercharakter
Lernerfolg (B/V)	Korrelation nach Pearson	.196	.171	.130
	Signifikanz	.025	.050	.138
Lernerfolg (Transfer)	Korrelation nach Pearson	-.003	-.010	.032
	Signifikanz	.977	.909	.714

Eine geringe jedoch signifikante Korrelation existiert bei der Identifikationsvariable „Eigenschaften und Aussehen“ und dem Lernerfolg (B/V) ($p = .025$). Bei „Sein wie der Spielercharakter“ und Lernerfolg (B/V) ist $p = .050$, jedoch mit einer geringen Korrelation. Das „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ weist keine signifikante Korrelation mit dem Lernerfolg (B/V) auf. Signifikante Korrelationen zwischen den Identifikationsvariablen und dem Lernerfolg (Transfer) sind nicht vorhanden (Anhang CD - Hypothesenprüfung 3.3.1).

9.4.1 Ergebnisse Identifikation und Lernerfolg (Behalten und Verstehen, Transfer)

Anknüpfend werden unter Beachtung der Korrelationsergebnisse die Hypothesen 4 und 5 der ersten Forschungsfrage überprüft (Kapitel 6). Bei diesen wird grundlegend davon ausgegangen, dass die Spieler mit frei wählbaren Spielercharakteren bessere Lernleistungen (Behaltens- und Verstehensaufgaben und Transferaufgaben) zeigen als diejenigen, die einen

Spielercharakter zugeteilt bekommen, was durch den Prozess der Identifikation, hier als Moderatorvariable, verstärkt wird.

Hypothese 4: *Spieler, die sich eher mit einem Spielercharakter identifizieren, zeigen bessere Lernerleistungen bei den Behaltens- und Verstehensaufgaben als diejenigen, die sich geringfügiger mit dem Spielercharakter identifizieren.*

Hypothese 5: *Spieler, die sich eher mit einem Spielercharakter identifizieren, zeigen bessere Lernerleistungen bei den Transferaufgaben als diejenigen, die sich geringfügiger mit dem Spielercharakter identifizieren.*

Überprüfung der Normalverteilung

Für die Hypothesenprüfung sind die AVs Lernerfolg (B/V, Transfer) auf deren Normalverteilung zu testen. Wie bereits in den Histogrammen (Abschnitt 9.2.3, 9.2.6) ist die Variable „Lernerfolg (B/V)“ normal und die Variable „Lernerfolg (Transfer)“ nicht normal verteilt. Dennoch werden aufgrund der Robustheit für die Datenanalyse Varianzanalysen (zweifaktorielle ANOVAs) verwendet (Bühl 2005; 2006). Zusätzlich sollen mögliche Wechselwirkungen zwischen den Faktoren sowie die Effektstärke für die praktische Bedeutsamkeit der Werte bestimmt werden (Rost 2005; Cohen 1988).

Geprüft wird der Einfluss der Moderatorvariable „Identifikation“, bestehend aus den Variablen „Eigenschaften und Aussehen“, „Sein wie der Spielercharakter“ und „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“, auf den Lernerfolg (B/V, Transfer). Das heißt, Lernen diejenigen besser, die sich eher mit einem Spielercharakter identifizieren oder diejenigen, die sich eher nicht identifizieren? Da sich die Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ nach Tabelle 38 (Abschnitt 9.3.5) eher mit den Spielercharakteren identifiziert wird angenommen, dass sie aufgrund der positiveren Identifikationsergebnisse bessere Lernergebnisse erzielt (Hypothesen 4 und 5).

Aufgrund der Spielmanipulation soll für die Datenauswertung die „Gruppeneinteilung“ in den ANOVAs als weiterer Faktor berücksichtigt werden. Demnach werden mehrere zweifaktorielle ANOVAs mit den Faktoren „Gruppeneinteilung“ (1. Faktor) und den jeweiligen Identifikationsvariablen (je als 2. Faktor) sowie den AVs „Lernerfolg (1. B/V sowie 2. Transfer)“ durchgeführt.

9.4.2 Ergebnisse Lernerfolg (Behalten und Verstehen) und Identifikation

Chronologisch werden zunächst die Resultate der zweifaktoriellen ANOVAs zum „Lernerfolg (B/V)“ (AV) sowie zu der „Gruppeneinteilung“ (1. Faktor) und zu den Variablen „Eigenschaften und Aussehen“, „Sein wie der Spielercharakter“ oder „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ (je 2. Faktor) präsentiert. Die deskriptive Statistik verweist nochmals auf das bessere Abschneiden der 65 Probanden der Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“ beim Lernerfolg (B/V), was ebenfalls für die beiden nachfolgenden zweifaktoriellen ANOVAs zutrifft (Anhang CD - Hypothesenprüfung 3.3.2.1).

Tab. 40: Ergebnisse: ANOVA zum Lernerfolg (B/V)

	F-Wert	Signifikanz <i>p</i>	Effektstärke η^2
Haupteffekt Gruppeneinteilung	1,236	,268	,010
Haupteffekt Eigenschaften und Aussehen	1,953	,165	,015
Interaktionseffekt Gruppeneinteilung * Eigenschaften und Aussehen	1,736	,190	,013

Der Test auf Zwischensubjekteffekte gibt nicht signifikante Ergebnisse für die „Gruppeneinteilung“ ($F(1, 127) = 1.24; p = .268$) sowie den Faktor „Eigenschaften und Aussehen“ ($F(1, 127) = 1.95; p = .165$) als auch beim Interaktionseffekt ($F(1, 127) = 1.74; p = .190$) aus. Folglich gibt es keine Haupteffekte und keinen statistisch signifikanten Interaktionseffekt. Die Identifikationsvariable „Eigenschaften und Aussehen“ hat keinen Einfluss auf den Lernerfolg (B/V) ($p > .05$). Ebenso hat die Wahl eines eigenen Spielercharakters keinen bedeutenden Einfluss auf den Lernerfolg (B/V) ($p > .05$) (Anhang CD - Hypothesenprüfung 3.3.2.1; Bühl 2005, 2006; Rost 2005).

Bei der folgenden zweifaktoriellen ANOVA wird die AV „Lernerfolg (B/V)“ als auch der Faktor „Gruppeneinteilung“ beibehalten, jedoch der zweite Faktor durch die Identifikationsvariable „Sein wie der Spielercharakter“ ersetzt. Wiederholt werden in der Tabelle der Zwischensubjekteffekte keine signifikanten Ergebnisse angegeben (Tabelle 41; Anhang CD - Hypothesenprüfung 3.3.2.1).

Tab. 41: Ergebnisse: ANOVA zum Lernerfolg (B/V)

	F-Wert	Signifikanz <i>p</i>	Effektstärke η^2
Haupteffekt Gruppeneinteilung	1,275	,261	,010
Haupteffekt Sein wie der Spielercharakter	1,765	,186	,014
Interaktionseffekt Gruppeneinteilung * Sein wie der Spielercharakter	,631	,429	,005

Beim 1. Faktor ist $F(1, 127) = 1.28; p = .261$ und beim 2. Faktor ist $F(1, 127) = 1.77; p = .186$. Es gibt somit keine signifikanten Haupteffekte. Ebenso wird kein signifikanter Interaktionseffekt zwischen der „Gruppeneinteilung“ und „Sein wie der Spielercharakter“ sichtbar ($F(1, 114) = 0.63; p = .429$). Die Identifikationsvariable „Sein wie der Spielercharakter“ hat mit einem $p > .05$ keinen signifikanten Einfluss auf den Lernerfolg (B/V). Auch hat wiederholt die Wahl eines Spielercharakters keinen signifikanten Auswirkungen auf den Lernerfolg (B/V) ($p > .05$) (Tabelle 41; Anhang CD - Hypothesenprüfung 3.3.2.1; Bühl 2005, 2006; Rost 2005).

Als letztes wird mit einer zweifaktorielle ANOVA der Einfluss der „Gruppeneinteilung“ (1. Faktor) und der Identifikationsvariablen „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ (2. Faktor) auf die AV „Lernerfolg (B/V)“ überprüft.

Tab. 42: Ergebnisse ANOVA zum Lernerfolg (B/V)

	F-Wert	Signifikanz <i>p</i>	Effektstärke η^2
Haupteffekt Gruppeneinteilung	,925	,338	,007
Haupteffekt Gefallen und Interesse am Spielercharakter	,925	,338	,007
Interaktionseffekt Gruppeneinteilung * Gefallen und Interesse am Spielercharakter	2,082	,151	,016

Wieder existieren keine signifikanten Haupteffekte bei der „Gruppeneinteilung“ ($F(1, 127) = 0.93$; $p = .338$) sowie dem Faktor „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ ($F(1, 127) = 0.93$; $p = .338$). Zudem gibt es erneut keine Wechselwirkung zwischen beiden Faktoren ($F(1, 127) = 2,08$; $p = .151$). Die Identifikationsvariable „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ hat mit $p > .05$ keinen signifikanten Einfluss auf den Lernerfolg (B/V). Ebenso beeinflusst die freie Spielercharakterwahl den Lernerfolg (B/V) nicht signifikant ($p > .05$) (Tabelle 42; Anhang CD - Hypothesenprüfung 3.3.2.1; Bühl & 2005, 2006; Rost 2005).

Nach den Ergebnissen kann die 4. Nullhypothese nicht zurückgewiesen werden, da p bei allen zweifaktoriellen ANOVAs $> .05$ ist. Diejenigen die sich eher mit einem Spielercharakter identifizieren zeigen keine besseren Lernergebnisse bei den Behaltens- und Verstehensaufgaben als diejenigen, die einen Spielercharakter zugeteilt bekommen.

9.4.3 Zwischenfazit: Ergebnisse Lernerfolg (Behalten und Verstehen) und Identifikation

In summa verdeutlichen die Ergebnisse der zweifaktoriellen ANOVAs, dass weder die Wahl eines Spielercharakters noch das Konstrukt Identifikation bestehend aus „Eigenschaften und Aussehen“, „Sein wie der Spielercharakter“ und „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ einen signifikanten Einfluss auf den Lernerfolg (B/V) haben, da bei allen drei zweifaktoriellen ANOVAs das $p > .05$ ist. Die 4. Nullhypothese kann somit nicht zurückgewiesen werden, denn diejenigen die sich eher mit einem Spielercharakter identifizieren zeigen keine besseren Lernleistungen als diejenigen, die sich geringfügiger mit einem Spielercharakter identifizieren. Demnach ist es für ein besseres Lernergebnis bei den Behaltens- und Verstehensaufgaben nicht notwendig sich mit einem Spielercharakter zu identifizieren. Desgleichen ist es für den Lernerfolg (B/V) unbedeutend, ob sich Lernende einen Spielercharakter frei wählen können oder einen zugeteilt bekommen.

9.4.4 Ergebnisse Lernerfolg (Transfer) und Identifikation

Mögliche existierende signifikante Einflüsse des Konstrukts Identifikation und der Gruppenzugehörigkeit auf den Lernerfolg (Transfer) werden anhand drei zweifaktorieller ANOVAs geprüft. Diese werden aufgrund der Einheitlichkeit der verwendeten Testverfahren und deren Robustheit wiederholt ausgewählt (Bühl 2005, 2006). Wie in den vorangegangenen ANOVAs wird der Einfluss der Variable „Gruppeneinteilung“ (1. Faktor) sowie die des Konstrukts Identifikation bestehend aus „Eigenschaften und Aussehen“, „Sein wie der Spielercharakter“ oder „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ (jeweils 2. Faktor) auf die AV „Lernerfolg (Transfer)“ überprüft. Mögliche Wechselwirkungen sollten ebenfalls sichtbar gemacht werden. Das bessere Abschneiden der Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“ ($N = 65$) bei den Transferaufgaben zeigen die jeweiligen deskriptiven Statistiken der drei ANOVAs (Anhang CD - Hypothesenprüfung 3.3.2.2). Für die erste ANOVA mit AV „Lernerfolg

(Transfer)“, „Gruppeneinteilung“ (1. Faktor) und „Eigenschaften und Aussehen“ (2. Faktor) gibt Tabelle 43 folgende Resultate an.

Tab. 43: Ergebnisse: ANOVA zum Lernerfolg (Transfer)

	F-Wert	Signifikanz <i>p</i>	Effektstärke η^2
Haupteffekt Gruppeneinteilung	2,389	,127	,019
Haupteffekt Eigenschaften und Aussehen	,854	,357	,007
Interaktionseffekt Gruppeneinteilung * Eigenschaften und Aussehen	,609	,437	0,01

Die Tabelle 43 zeigt keine signifikanten Haupteffekte beim 1. Faktor ($F(1, 127) = 2.39$; $p = .127$) sowie beim 2. Faktor ($F(1, 127) = 0.85$; $p = .357$). Ebenso existiert keine signifikante Wechselwirkung zwischen der „Gruppeneinteilung“ und „Eigenschaften und Aussehen“ ($F(1, 127) = 0.61$; $p = .437$). Die Variable „Eigenschaften und Aussehen“ hat mit $p > .05$ keinen statistisch signifikanten Einfluss auf den Lernerfolg (Transfer). Ebenso hat die Wahl eines Spielercharakters keinen signifikanten Einfluss auf das Lernergebnis bei den Transferaufgaben ($p > .05$) (Tabelle 43; Anhang CD - Hypothesenprüfung 3.3.2.2; Bühl 2005, 2006; Rost 2005).

Bei der nachfolgenden zweifaktoriellen ANOVA wird erneut mit der AV „Lernerfolg (Transfer)“ und der „Gruppeneinteilung“ als 1. Faktor gearbeitet. Als 2. Faktor wird die Variable „Sein wie der Spielercharakter“ in die Analyse einbezogen.

Tab. 44: Ergebnisse: ANOVA zum Lernerfolg (Transfer)

	F-Wert	Signifikanz <i>p</i>	Effektstärke η^2
Haupteffekt Gruppeneinteilung	1,702	,194	,013
Haupteffekt Sein wie der Spielercharakter	1,523	,220	,012
Interaktionseffekt Gruppeneinteilung * Sein wie der Spielercharakter	1,288	,258	,010

Als Ergebnis wird beim 1. Faktor kein signifikanter Haupteffekt ($F(1,1127) = 1.70$; $p = .194$) auf die AV angegeben, ebenso wie beim 2. Faktor „Sein wie der Spielercharakter“ ($F(1, 127) = 1.53$; $p = .220$). Ein signifikanter Interaktionseffekt ist nicht vorhanden ($F(1, 127) = 1.29$; $p = .258$). Der Lernerfolg (Transfer) wird nicht von der Identifikationsvariable „Sein wie der Spielercharakter“ ($p > .05$) sowie der freien Wahl eines Spielercharakters ($p > .05$) beeinflusst (Tabelle 44; Anhang CD - Hypothesenprüfung 3.3.2.2; Bühl 2005, 2006; Rost 2005).

Abschließend wird der Einfluss der Variable „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ auf den Lernerfolg (Transfer) untersucht. Dafür wird bei der zweifaktoriellen ANOVA abermals mit den Faktoren „Gruppeneinteilung“ und „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ und dem „Lernerfolg (Transfer)“ als AV gearbeitet.

Tab. 45: Ergebnisse: ANOVA zum Lernerfolg (Transfer)

	F-Wert	Signifikanz p	Effektstärke η^2
Haupteffekt Gruppeneinteilung	2,540	,114	,020
Haupteffekt Gefallen und Interesse am Spielercharakter	,377	,540	,003
Interaktionseffekt Gruppeneinteilung * Gefallen und Interesse am Spielercharakter	,289	,592	,002

Wiederholt werden für beide Faktoren keine signifikanten Ergebnisse ausgegeben. Es gibt keine signifikanten Ergebnisse des 1. Faktors ($F(1, 127) = 2.54; p = .114$) als auch des 2. Faktors ($F(1, 127) = 0.28; p = .540$) sowie keine signifikante Wechselwirkung ($F(1, 127) = 0.29; p = .592$). Demnach existieren keine statistisch signifikanten Haupteffekte sowie kein signifikanter Interaktionseffekt. Die Variable „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ hat mit $p > .05$ keinen statistisch signifikanten Einfluss auf den Lernerfolg (Transfer). Wiederholt wird auch das Lernergebnis bei den Transferaufgaben nicht von der Möglichkeit der freien Wahl der Spielercharaktere beeinflusst ($p > .05$) (Tabelle 45; Anhang CD - Hypothesenprüfung 3.3.2.2; Bühl 2005, 2006; Rost 2005; Bortz & Döring 1995).

Somit kann den Ergebnissen zufolge die 5. Nullhypothese nicht zurückgewiesen werden, da p bei allen zweifaktoriellen ANOVAs $> .05$ ist. Diejenigen, die sich eher mit einem Spielercharakter identifizieren zeigen keine besseren Lernergebnisse bei den Transferaufgaben als diejenigen, die einen Spielercharakter zugeteilt bekommen.

9.4.5 Zwischenfazit: Ergebnisse Lernerfolg (Transfer) und Identifikation

Insgesamt wird bei den zuvor dargestellten Resultaten offensichtlich, dass weder die Gruppeneinteilung noch die Variablen des Konstrukts Identifikation („Eigenschaften und Aussehen“, „Sein wie der Spielercharakter“ und „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“) einen signifikanten Einfluss auf den Lernerfolg (Transfer) haben. Die 5. Nullhypothese kann nicht zurückgewiesen werden, denn diejenigen die sich eher mit einem Spielercharakter identifizieren zeigen keine besseren Lernleistungen bei den Transferaufgaben als diejenigen, die sich geringfügiger mit einem Spielercharakter identifizieren. Um ein besseres Lernergebnis bei den Transferaufgaben zu erzielen ist es nicht erforderlich, sich mit den Spielercharakteren zu identifizieren. Des Weiteren ist es nicht notwendig, dass sich Probanden einen Spielercharakter frei wählen können, um bessere Lernergebnisse bei den Transferaufgaben zu erzielen.

9.5 Motivation

In der theoretischen Auseinandersetzung der Motivation (Kapitel 5) zeigt sich deren Bedeutsamkeit für das Lernen, wobei verschiedene Arten der Motivation existieren (z. B. persönliche Ziele, Interesse oder die intrinsische Motivation), die das Lernen unterstützen und fördern können. Bezogen auf digitale Lernspiele wird deutlich, dass sie aufgrund ansprechend gestalteter Lernumgebungen und einer didaktisch guten Implementierung des Lerninhaltes Spieler motivieren können, aktiv am Spielgeschehen teilzunehmen. Motivierende Elemente welche die Neugier, Fantasie oder die Herausforderung in einem digitalen Lernspiel anregen und fördern, erreichen nicht nur aktive sondern auch eher passive Lernende, die durch klassische Lernmethoden eher schwer für den Lerninhalt zu begeistern sind. Ein

motivierender und neugierig machender Faktor sind Spielercharaktere, mit denen in der Spielumgebung agiert und interagiert wird. Sind diese für den Spieler interessant und motivierend, verweilen sie vermutlich länger in der Spielhandlung und setzen sich folglich mehr, und unter Umständen auch intensiver, mit dem Lerninhalt auseinander. Dieses kann wiederum zu besseren Lernergebnissen führen. Im Umkehrschluss kann die längere Verweildauer in einem digitalen Lernspiel eine Identifikation mit einem Spielercharakter begünstigen. Vermutet wird, dass bereits die Option der freien Wahl eines Spielercharakters in einem digitalen Lernspiel neben der Identifikation auch die Motivation zum Spielen begünstigt. Aufgrund dessen soll überprüft werden, ob die freie Spielercharakterwahl die Motivation, sich weiter mit einem digitalen Lernspiel zu beschäftigen, fördert sowie die Lernergebnisse (B/V, Transfer) und die Identifikation begünstigt.

9.5.1 Ergebnisse Motivation

Wie in 8.2 ausgeführt, wird für die Erhebung der aktuellen Motivation der Probanden direkt nach dem Spielen der Untersuchungssoftware der FAM von Rheinberg, Vollmeyer und Burns (2001b) eingesetzt. Dieser erfasst mit den vier Komponenten „Misserfolgsbefürchtung“, „Erfolgswahrscheinlichkeit“, „Herausforderung“ und „Interesse“ die aktuelle Motivation in der konkreten Lernsituation (ebd. S. 2); hier das Lernspiel „Wahrscheinlichkeitsparadies“. Trotz der von Rheinberg, Vollmeyer und Burns aufgelisteten Ergebnisse der Faktoren- sowie Reliabilitätsanalysen (ebd. S. 5), werden diese Analysen aufgrund der sprachlichen Anpassung der Items wiederholt durchgeführt. Resultate der Berechnungen sind in Tabelle 46 aufgelistet (Anhang CD - Hypothesenprüfung 4.1).

Tab. 46: Motivationskomponenten

	Items	Faktorenanalyse (Gesamtvarianz)	Reliabilitätsanalyse (Chronbachs Alpha)
Misserfolgsbef.	5, 9, 12, 16, 18	56,20%	.8035
Erfolgsw.	2, 3, 13, 14	47,28%	.6254
Herausf.	6, 8, 10, 15	45,12%	.5846
Interesse	1, 4, 7, 11, 17	57,15%	.8095

Bei allen vier Komponenten ist das Chronbachs Alpha zufriedenstellend, weswegen die Faktoren mit den zugehörigen Items als Variablen in die Datenmatrix überführt werden.

Nachstehend werden zuerst die Daten zur Motivation beider Gruppen untersucht, um anschließend die Hypothesen der 2. Forschungsfrage beantworten zu können (Abschnitt 6.2). Anschließend werden das Lernen sowie die Identifikation mit in die Analysen einbezogen.

9.5.2 Motivation: Gruppe „freie Spielercharakterwahl“

Vor der Testung auf Mittelwertunterschiede erfolgt zunächst eine explorative Datenanalyse der Motivationskomponenten. Die nachstehe Tabelle zeigt die Daten der Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ ($N = 66$) zum Fragenblock „Motivation (Misserfolgsbefürchtung, Erfolgswahrscheinlichkeit, Herausforderung, Interesse)“ (Anhang CD - Hypothesenprüfung 4.2.2).

Tab. 47: Deskriptive Statistik: „Motivation“

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum	Varianz
Misserfolgsb.	66	3,78	1,26	1,00	6,00	1,579
Erfolgsw.	66	3,83	1,26	1,25	6,75	1,589
Herausf.	66	3,84	1,03	1,00	5,75	1,070
Interesse	66	3,37	1,38	1,00	6,00	1,909

Aus der Tabelle wird ersichtlich, dass die Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ bei den vier Motivationskomponenten im Mittel Werte zwischen 3,3 und 3,8 vergeben haben, die sich bei allen Komponenten eher im Bereich „trifft weder noch zu“ befinden (Anhang CD - Hypothesenprüfung 4.2.2).

9.5.3 Motivation: Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“

Wie bei der Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ erfolgt bei der Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“ ($N = 65$) zu Beginn eine explorative Datenanalyse mit Histogrammen und deskriptiven Statistiken (Anhang CD - Hypothesenprüfung 4.2.3). Resultate der deskriptiven Statistiken sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tab. 48: Deskriptive Statistik: „Motivation“

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum	Varianz
Misserfolgsb.	65	3,63	1,47	1,00	7,00	2,174
Erfolgsw.	65	4,24	0,97	2,00	6,75	0,947
Herausf.	65	3,65	1,25	1,00	6,00	1,566
Interesse	65	3,65	1,51	1,00	7,00	2,273

In Tabelle 48 wird deutlich, dass die Probanden dieser Gruppe bei den Motivationskomponenten im Mittel Werte von 3,6 und 4,2 haben. Das heißt, dass sich die Mittelwerte wie bei der Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ ebenfalls im Bereich „trifft weder noch zu“ befinden (Anhang CD - Hypothesenprüfung 4.2.3).

9.5.4 Mittelwertvergleich Motivation

Prüfung Hypothese 6

Hypothese 6: *Spieler, die sich einen Spielercharakter auswählen dürfen, sind höher motiviert das digitale Lernspiel weiter zu spielen als diejenigen, die einen Spielercharakter zugeweiht bekommen.*

Die ausgegeben Histogramme mit den jeweiligen Normalverteilungskurven weisen auf eine Normalverteilung der Daten hin. Der KS-Test gibt für alle vier Motivationskomponenten ein nicht signifikantes Ergebnis aus. Aufgrund dessen werden für die Prüfungen auf mögliche signifikante Mittelwertunterschiede t-Tests aus dem parametrischen Verfahren verwendet, die als robust gelten (Anhang CD - Hypothesenprüfung 4.3.4; Bühl 2005, 2006; Brosius 2004).

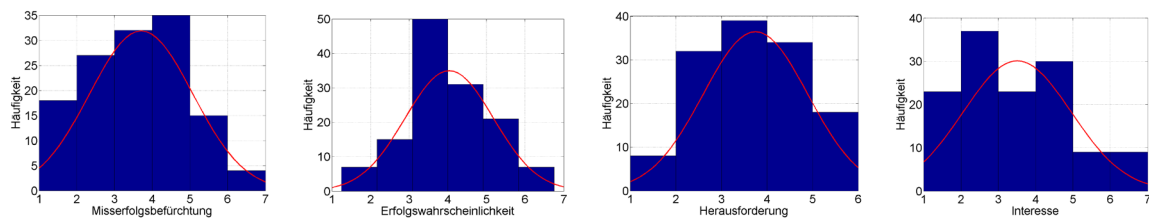


Abbildung 24: Histogramme mit Normalverteilungskurven der „Motivationskomponenten“

Um zu überprüfen, ob signifikante Mittelwertunterschiede existieren, werden vier t-Tests gerechnet. Bei den durchgeführten t-Tests, ändert sich die AV mehrmals (1. „Misserfolgsbefürchtung“, 2. „Erfolgswahrscheinlichkeit“, 3. „Herausforderung“, 4. „Interesse“), die UV „Gruppeneinteilung“ wird bei allen vier t-Tests beibehalten. Der Test mit der die AV „Erfolgswahrscheinlichkeit“ gibt einen signifikanten Haupteffekt für die „Gruppeneinteilung“ ($t(129) = 2.08, p = .040$) mit einer eher mittleren Effektstärke von $d = .365$ aus (Cohen 1988). Demnach gibt es einen signifikanten Unterschied ($p < .05$) hinsichtlich der Zugehörigkeit zu einer Gruppe bei der AV „Erfolgswahrscheinlichkeit“. Diejenigen mit einem festgelegten Spielercharakter sind höher motiviert als diejenigen, die sich einen Spielercharakter frei wählen dürfen ($M(\text{fest}) = 4.24$ ($SD = 0.97$) versus $M(\text{frei}) = 3.83$ ($SD = 1.26$)) (Anhang CD - Hypothesenprüfung 4.3.4; Rost 2005; Bortz & Döring 1995). Bei den durchgeführten t-Test mit den anderen drei AVs werden keine signifikanten Ergebnisse ausgegeben: 1. „Misserfolgsbefürchtung“ ($t(129) = 0.61, p = .537$), 3. „Herausforderung“ ($t(129) = 0.99, p = .324$) und „Interesse“ ($t(129) = 1,129, p = .271$) (Anhang CD - Hypothesenprüfung 4.3.4). Hinsichtlich der vier Motivationskomponenten kann die Alternativhypothese nicht bestätigt werden. Bei den Komponenten „Misserfolgsbefürchtung“, „Herausforderung“ und „Interesse“ kann die 6. Nullhypothese nicht zurückgewiesen werden. Spieler, die sich einen Spielercharakter auswählen dürfen sind hinsichtlich der Motivationskomponenten „Misserfolgsbefürchtung“, „Herausforderung“ und des „Interesses“ nicht höher motiviert das digitale Lernspiel weiter zu spielen als diejenigen, die einen Spielercharakter zugeteilt bekommen. Bezüglich der „Erfolgswahrscheinlichkeit“ ist die Nullhypothese beizubehalten, denn die Spieler, die einen Spielercharakter zugeteilt bekommen, sind hinsichtlich der „Erfolgswahrscheinlichkeit“ höher motiviert das digitale Lernspiel weiter zu spielen als diejenigen, die sich einen Spielercharakter auswählen dürfen. Die Zugehörigkeit zu einer Gruppe hat demnach bedeutende Auswirkungen auf die Motivationskomponente „Erfolgswahrscheinlichkeit“ ($p < .05$).

9.5.5 Zwischenfazit: Ergebnisse Motivation

Bei der Auswertung der Daten zur Motivation zeigen sich mehrheitlich keine signifikanten Unterschiede zwischen der Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ und der Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“. Allein hinsichtlich der Motivationskomponenten „Erfolgswahrscheinlichkeit“ wird eine Signifikanz zwischen beiden Gruppen mit einer eher mittleren Effektstärke ausgegeben (Anhang CD - Hypothesenprüfung 4.3.4), was auf einen bedeutenden Einfluss der Gruppenzugehörigkeit verweist. Die 6. Hypothese kann von daher nicht bestätigt werden.

9.6 Ergebnisse Motivation, Lernerfolg und Identifikation

Bestehende Relationen zwischen dem Lernen und der Motivation verdeutlichen nicht nur die theoretischen Analysen, sondern sie werden auch durch mehrere Studien bestätigt (Kapitel 5). Ebenso ist aus den theoretischen Überlegungen abzuleiten, dass die Motivation bei digitalen Lernspielen positive Auswirkungen auf das Lernergebnis haben kann (Abschnitt 5.2). Aufgrund dessen und der vorangegangenen Ergebnisse wird nachfolgend zunächst der Einfluss der Motivation auf den Lernerfolg (B/V, Transfer) und in einem weiteren Schritt die vermuteten Auswirkungen der Identifikation auf die Motivation überprüft. Dafür wird wiederholt, der Normalverteilung der AVs folgend, auf das Verfahren der univariaten Varianzanalyse (zweifaktorielle ANOVA) zurück gegriffen. Bei diesem werden die Einflüsse von jeweils zwei Faktoren (z. B. „Gruppeneinteilung“ und „Motivationskomponenten“) auf je eine AV (z. B. Lernerfolg (B/V) bzw. Lernerfolg (Transfer)) überprüft. Mit diesem Verfahren sollen weiterhin wiederholt mögliche signifikante Interaktionseffekte aufgedeckt werden (Bühl 2005, 2006; Rost 2005; Cohen 1988).

9.6.1 Motivation und Lernerfolg (Behalten und Verstehen, Transfer)

Nachfolgend wird zunächst geklärt, ob die vier Motivationskomponenten signifikante Auswirkungen auf den Lernerfolg (B/V, Transfer) haben. Mit der Beantwortung der 7. Hypothese soll demnach ermittelt werden, ob diejenigen mit einer höheren Motivation bessere Lernergebnisse erzielen als diejenigen, die weniger motiviert sind.

Hypothese 7: *Spieler mit einer höheren Motivation, das digitale Lernspiel weiter zu spielen, zeigen bessere Lernleistungen (Behalten und Verstehen, Transfer) als diejenigen, die weniger motiviert sind das Spiel weiter zum Lernen zu spielen.*

Neben den AVs „Lernerfolg (B/V)“ und „Lernerfolg (Transfer)“ sowie den vier Motivationskomponenten (je 2. Faktoren), die als dichotome Variablen („Misserfolgsbefürchtung“ 1 und 2, „Erfolgswahrscheinlichkeit“ 1 und 2, „Herausforderung“ 1 und 2, „Interesse“ 1 und 2) in die zweifaktoriellen ANOVAs aufgenommen werden, wird die „Gruppeneinteilung“ als 1. Faktor in die Analyse integriert.

Bei den zweifaktoriellen ANOVAs mit der AV „Lernerfolg (B/V)“ und den Faktoren „Gruppeneinteilung“ sowie den vier „Motivationskomponenten“ werden keine signifikanten Effekte der Motivationskomponenten sowie keine Gruppen- oder Interaktionseffekte angezeigt (Anhang CD - Hypothesenprüfung 4.3.5.1). Bei der zweifaktoriellen ANOVA mit der AV „Lernerfolg (Transfer)“, den Faktoren „Gruppeneinteilung“ sowie den vier „Motivationskomponenten“ gibt es ebenfalls keine signifikanten Ergebnisse (Anhang CD - Hypothesenprüfung 4.3.5.2).

Die 7. Nullhypothese kann nicht zurückgewiesen werden. Spieler mit einer höheren Motivation, das digitale Lernspiel weiter zu spielen, zeigen keine besseren Lernleistungen (B/V, Transfer) als diejenigen, die weniger motiviert sind das digitale Lernspiel weiter zu spielen. Ob Spieler nun mehr oder weniger motiviert sind die Lernsoftware zu benutzen, wirkt sich nicht entscheidend auf deren Lernerfolg (B/V, Transfer) aus.

9.6.2 Motivation und Identifikation

Folgend werden mögliche Einflüsse der Identifikation („Eigenschaften und Aussehen“, „Sein wie der Spielercharakter“ und „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“) auf die Motivation untersucht. Es wird vermutet, dass eine mögliche Zufriedenheit (z. B. Aussehen, Geschlecht, Eigenschaften etc.) mit dem Spielercharakter die Motivation des Spielers fördert. Eine Unzufriedenheit mit dem Spielercharakter kann diese Motivation mindern bzw. ein Absinken der Identifikation mit einem Spielercharakter eine Demotivation zur Folge haben.

Hypothese 8: *Spieler, die sich eher mit einem Spielercharakter identifizieren, sind höher motiviert das digitale Lernspiel weiter zu spielen als diejenigen, die sich eher nicht mit dem Spielercharakter identifizieren.*

Abermals werden zweifaktorielle ANOVAs für die Untersuchung der Daten herangezogen, um neben dem Einfluss der drei „Identifikationskomponenten“ (ja als 2. Faktoren) auch den Einfluss der „Gruppeneinteilung“ (1. Faktor) auf die vier Motivationskomponenten zu überprüfen. Für die Integration der drei Identifikationskomponenten in die Analysen werden diese dichotomisiert („Eigenschaften und Aussehen“ 1 und 2, „Sein wie der Spielercharakter“ 1 und 2 und „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ 1 und 2). Berechnungen mit den AVs „Misserfolgsbefürchtung“, „Herausforderung“ und „Interesse“ zeigen keine signifikanten Einflüsse des 1. Faktors und den 2. Faktoren sowie keine Interaktionseffekte (Anhang CD - Hypothesenprüfung 4.4.1.1, 4.4.1.3, 4.4.1.4). Hinsichtlich der AV „Erfolgswahrscheinlichkeit“ werden zwei signifikante Gruppeneffekte angegeben: Zum einen beim 1. Faktor „Gruppeneinteilung“ und dem 2. Faktoren „Eigenschaften und Aussehen“ ($F(1, 127) = 1.52$; $p = .035$, $\eta^2 = 0.34$) und beim Faktor „Gruppeneinteilung“ und „Sein wie der Spielercharakter“ ($F(1, 127) = 4.89$; $p = .029$, $\eta^2 = .037$), die als eher gering einzustufen sind (Cohen 1988). Effekte der 2. Faktoren sowie Interaktionseffekte sind bei diesen beiden ANOVAs nicht vorhanden (Anhang CD - Hypothesenprüfung 4.4.1.2).

Die 8. Nullhypothese kann nicht zurückgewiesen werden. Spieler, die sich eher mit einem Spielercharakter identifizieren, sind nicht höher motiviert das digitale Lernspiel weiter zu spielen als diejenigen, die sich eher nicht mit dem Spielercharakter identifizieren. Die Identifikation mit einem Spielercharakter hat demnach keinen bedeutenden Einfluss auf die Motivation, sich weiterhin mit der Lernsoftware zu beschäftigen.

Bei den Identifikationskomponenten 1. „Eigenschaften und Aussehen“ und 2. „Sein wie der Spielercharakter“ zeigen sich jedoch mit geringen Effektstärken signifikante Gruppeneffekte (jeweils $p > .05$) auf die Motivationskomponente „Erfolgswahrscheinlichkeit“ (Anhang CD - Hypothesenprüfung 4.4.1.2). Nach den zweifaktoriellen ANOVAs hat die freie Wahl eines Spielercharakters bei dem digitalen Lernspiel, bei zwei von drei Identifikationskomponenten, signifikante Auswirkungen auf die Motivationskomponente „Erfolgswahrscheinlichkeit“. Somit ist für diese Komponente die freie Spielercharakterwahl in einem digitalen Lernspiel motivationsfördernd.

9.6.3 Zwischenfazit: Motivation, Lernerfolg (Behalten und Verstehen, Transfer) und Identifikation

Die im Rahmen der Forschungsarbeit durchgeführte Studie zeigt hinsichtlich des Lernerfolgs (B/V, Transfer) keine signifikanten Effekte der Motivationsfaktoren auf diesen. Ebenso

werden bei den Berechnungen mit den Identifikationskomponenten keine signifikanten Effekte ausgegeben. Jedoch werden signifikante Effekte hinsichtlich der Gruppeneinteilung angezeigt, die jedoch lediglich mit geringen Effektstärken einhergehen. Somit ist die Identifikation kein motivationsbeeinflussender Faktor bei der (Weiter-)Beschäftigung mit digitalen Lernspielen.

9.7 Explorative Forschungsfrage

Neben den Konstrukten der Identifikation, des Lernens und der Motivation sind Fragen zu möglichen Veränderungswünschen der Probanden am Spielercharakter in den Posttest integriert. Die Integration erfolgt aufgrund der Vermutung, dass Spieler ihren Spielercharakter gerne verändern oder selbst gestalten wollen. Das ist bereits aus den Ergebnissen der qualitativen Vorstudie herauszulesen. Faktoren wie das Aussehen oder das Geschlecht sind, den Teilnehmern der Vorstudie zufolge, wichtige Faktoren bei einem Spielercharakter (Kapitel 7). Bei der Hauptuntersuchung ist es den Probanden jedoch nicht möglich, im Voraus Modifikationen jeglicher Art am Spielercharakter vorzunehmen. Zwar existieren gestalterische Variationen der vier Spielercharaktere (Abschnitt 8.1.1.3), jedoch muss diese Gestaltung nicht den Idealvorstellungen der Probanden entsprechen. Folglich ist es möglich, dass die Probanden während des Spielens eher unzufrieden mit dem Spielercharakter sind und diesen deswegen gerne verändern und umgestalten wollen, da deren Erwartungen nicht (vollständig) erfüllt werden. Dieses Gefühl von Unzufriedenheit verhindert eine mögliche engere Beziehung oder Identifikation mit dem Spielercharakter, was wiederum negative Konsequenzen für den Lernerfolg haben (z. B. Konzentrationsabfall, Demotivation) und darüber hinaus den Spielspaß vermindern kann. Mit einer explorativen Forschungsfrage wird zum einen vermutet, dass die Probanden Veränderungen an ihrem Spielercharakter durchführen wollen, wenn dieser nicht ihren Vorstellungen z. B. in den Punkten Kleidung, Geschlecht oder Körper entspricht. Zum anderen wird mit der Frage die Vermutung aufgestellt, dass diese Veränderungswünsche Auswirkungen auf die Konstrukte Lernen, Identifikation und Motivation haben. Mit Hilfe der Beantwortung der explorativen Forschungsfrage sollen weitere Erklärungs- und Diskussionsansätze für die Ergebnisse der Hypothesenprüfung der Abschnitte 9.2 bis 9.6 aufgefunden werden.

Explorative Forschungsfrage:

Welchen Einfluss haben Veränderungswünsche der Probanden an Spielercharakteren auf die Konstrukte 1. Lernen, 2. Identifikation und 3. Motivation?

Stimmen Faktoren wie das Aussehen oder das Geschlecht nicht mit den Vorstellungen des Probanden überein, ist dieser wahrscheinlich unzufrieden mit dem Spielercharakter. Ein Abfall der Konzentration beim Lernen ist dann wahrscheinlich. Ebenso sinkt die Wahrscheinlichkeit einer Identifikation mit dem Spielercharakter. Desgleichen kann die Motivation abfallen, sich weiter mit dem digitalen Lernspiel beschäftigen zu wollen. Diesem könnte entgegen gewirkt werden, wenn z. B. Möglichkeiten zu Veränderungen am Spielercharakter existieren.

9.7.1 Veränderungswünsche

Nachfolgend wird analysiert, welche Auswirkungen die Zufriedenheit oder Unzufriedenheit mit dem Spielercharakter auf den Lernerfolg (B/V, Transfer) sowie die Identifikation hat.

Zufriedenheit meint in diesem Zusammenhang die Akzeptanz der Probanden des jeweiligen Spielercharakters. Dieses wird im Posttest z. B. anhand der Items zum Wunsch nach dem Wechseln des Spielercharakters, Wechsel des Geschlechts, komplette oder teilweise Veränderung oder dem Wunsch der Neugestaltung des Spielercharakters erhoben (Anhang CD – Explorative Datenanalyse.pdf 2.3.4, 2.3.5).

Zunächst wird nur mit folgenden Items gearbeitet: Wunsch nach Selbstgestaltung und Veränderung des Spielercharakters, Veränderungen insgesamt sowie Veränderungen an Gesicht, Haare, Kleidung oder Körper (ein Element oder mehrere). Danach wird deren möglicher Einfluss auf den Lernerfolg (B/V, Transfer) sowie auf die Identifikation überprüft. Dafür werden mehrere univariate Varianzanalysen (z. B. zweifaktorielle ANOVAs) angefertigt. Bei diesen werden je nach Bedarf die Faktoren „Gruppeneinteilung“, „Geschlecht des Spielercharakters“, „Geschlecht des Spielers“ oder die „Geschlechtsübereinstimmung“ (Proband und Spielercharakter) in die Analysen integriert. Als AV fungieren jeweils der „Lernerfolg (1. B/V oder 2. Transfer)“ (Abschnitt 9.7.2), die „Identifikation“ (Abschnitt 9.7.3) oder die „Motivation“ (Abschnitt 9.7.4). Fehlende Werte werden aufgrund fehlender Antworten nicht mit einbezogen.

9.7.1.1 Veränderungswunsch

Chronologisch werden die Daten zu den Veränderungswünschen zunächst auf explorativer Ebene betrachtet. Tabelle 49 gibt Auskunft über den Wunsch der Probanden nach Selbstgestaltung und Veränderung des Spielercharakters.

Tab. 49: Explorative Datenanalyse: Veränderungswunsch

		ja	nein	Missings
1. Spielercharakter selbst gestalten	N = 130	74	56	1
2. Spielercharakter gerne verändert	N = 129	72	57	2

In der Tabelle 49 wird deutlich, dass die Mehrzahl der Probanden den Spielercharakter nach ihren Erfahrungen mit dem Spiel selbst gestalten wollen (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 1.1.1). Ebenso verhält es sich bei dem Wunsch den Spielercharakter zu verändern. In der Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ wollen 53,0 % den Spielercharakter selbst gestalten und 47,0% nicht. Bei der Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“ wollen 60,0% der Probanden den Spielercharakter selbst gestalten und 38,5% nicht. Etwas am Spielercharakter verändern wollen 47% der Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ und 51,5% nicht. Bei der Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“ stimmen 63,1% einer Veränderung zu und 35,4% nicht. Folglich will jeweils die Mehrheit der Probanden beider Gruppen entweder den Spielercharakter selbst gestalten oder diesen verändern. Dabei hat die Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“ jeweils einen höheren prozentualen Anteil. Diese Gruppe ist demnach unzufriedener mit dem Spielercharakter (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 1.1.2, 1.1.3).

Augenscheinlich ist, dass sich die Items „Hättest du deinen gespielten Charakter gerne selbst gestaltet?“ und „Hättest du deinen gespielten Charakter gerne verändert?“ inhaltlich ähneln. Ob beide das gleiche Konstrukt messen, zeigen die Korrelation sowie die darauf folgende Reliabilitätsanalyse. Die Korrelationsanalyse nach Pearson mit beiden Items gibt ein signifikantes Ergebnis ($p = .000$) mit einem Korrelationskoeffizienten von .716 aus (Anhang

CD - Explorative Datenanalyse.pdf 1.1.4). In der Reliabilitätsanalyse mit beiden Items wird ein Chronbachs Alpha von .834 angegeben (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 1.1.5). Folglich bilden die Items inhaltlich das Gleiche ab. Deswegen wird die neue Variable „Veränderungswunsch“ mit den Ausprägungen (0 Veränderungen, 1 Veränderung, 2 Veränderungen, 3 Veränderungen, 4 Veränderungen) angelegt. Aus dieser wird die Variable „Veränderungswunsch_2“, mit den Ausprägungen keine (Wertelabel 0) oder mindestens eine Veränderung (Wertelabel 1) abgeleitet (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 1.2), um Aussagen über Probanden machen zu können, die keinen oder mindestens einen Veränderungswunsch haben.

Zunächst wird überprüft, ob die Gruppeneinteilung Auswirkungen auf den Wunsch der Probanden nach Veränderungen des Spielercharakters hat. Die einfaktorielle ANOVA mit der AV „Veränderungswunsch“ und dem Faktor „Gruppeneinteilung“ zeigt bei $F(1, 129) = 11.74$; $p = .001$, $\eta^2 = .083$ ein statistisch signifikantes Ergebnis. Der Effekt $\eta^2 = .083$ ist als mittel einzustufen (Cohen 1988). Dieses Ergebnis ist auf die Mittelwerte beider Gruppen zurückzuführen ($M(\text{fest}) = 1.89$, $SD = 1.73$ versus $M(\text{frei}) = 0.97$, $SD = 1.32$). Demnach ist die Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ zufriedener mit dem Spielercharakter (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 1.1.6).

9.7.1.2 Veränderungswunsch und Geschlecht

Wie bereits mehrfach angesprochen (Kapitel 3 und 7), erscheint das Geschlecht des Spielercharakters als auch das des Spielers von Bedeutung für die Identifikation zu sein. Bekanntlich haben männliche und weibliche Spieler unterschiedliche Vorstellungen vom Spielercharakter. Beispielsweise zeigt die Vorstudie, dass weibliche Probanden eher weibliche Spielercharaktere wählen, da sie selbst weiblich sind. Einigen ist das Geschlecht des Spielercharakters „egal“ und dennoch besteht der Wunsch den Spielercharakter in Richtung ihrer selbst zu verändern (Kapitel 7). Das weist auf eine teilweise Unzufriedenheit mit dem Spielercharakter hin. Auf der Basis der Ergebnisse der Vorstudie sowie der Literatur wird geprüft, ob das Geschlecht (Proband und Spielercharakter) den „Veränderungswunsch“ der Probanden beeinflusst.

Tab. 50: Ergebnisse: ANOVA Veränderungswunsch

	F-Wert	Signifikanz p	Effektstärke η^2
Haupteffekt Gruppeneinteilung	11,214	,001	,081
Haupteffekt Geschlecht des Probanden	,032	,858	,000
Interaktionseffekt Gruppeneinteilung * Geschlecht des Probanden	2,388	,125	,018

Die zweifaktorielle ANOVA mit der AV „Veränderungswunsch“ und den beiden Faktoren: 1. „Gruppeneinteilung“ sowie 2. „Geschlecht des Probanden“, gibt einen statistisch signifikanten Haupteffekt für die „Gruppeneinteilung“ ($F(1, 127) = 11.21$; $p = .001$, $\eta^2 = .081$) aus. Die Effektstärke ist als mittel einzustufen (Cohen 1988). Es gibt keinen weiteren Haupteffekt oder eine signifikante Interaktion (Tabelle 50, Anhang CD – Explorative Datenanalyse.pdf 1.1.6).

Bei der zweifaktoriellen ANOVA mit der AV „Veränderungswunsch“, dem 1. Faktor „Gruppeneinteilung“ und dem 2. Faktor „Geschlecht des Spielercharakters“, gibt es wiederholt einen statistisch signifikanten Haupteffekt der „Gruppeneinteilung“ ($F(1, 127) = 10.41$; $p = .002$, $\eta^2 = .076$).

Tab. 51: Ergebnisse: ANOVA Veränderungswunsch

	F-Wert	Signifikanz <i>p</i>	Effektstärke η^2
Haupteffekt Gruppeneinteilung	10,406	,002	,076
Haupteffekt Geschlecht des Spielercharakters	,073	,787	,001
Interaktionseffekt Gruppeneinteilung * Geschlecht des Spielercharakters	6,728	,011	,050

Ebenso gibt es einen statistisch signifikanten Interaktionseffekt zwischen der „Gruppeneinteilung“ und dem „Geschlecht des Spielercharakters“ ($F(1, 127) = 6.73$; $p = .011$, $\eta^2 = .050$). Beim Faktor „Geschlecht des Spielercharakters“ wird kein statistisch signifikanter Haupteffekt ausgegeben (Tabelle 51; Abbildung 24; Anhang CD – Explorative Datenanalyse.pdf. 1.1.6). Die Effektstärken beim Haupteffekt sowie beim Interaktionseffekt sind als mittel einzustufen (Cohen 1988).

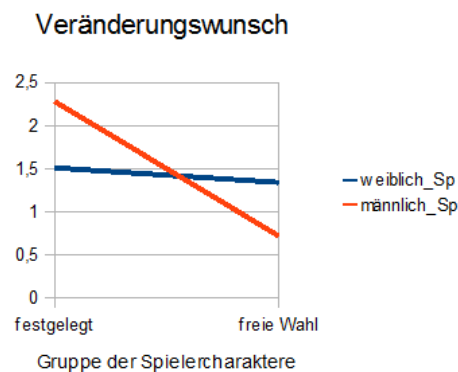


Abbildung 25: Interaktionseffekt „Gruppeneinteilung“ und „Geschlecht des Spielercharakters“

In der Abbildung 24 wird offensichtlich, dass bei der Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“, männliche wie weibliche Spielercharaktere, mehr Spielercharakterveränderungen erwünscht sind, als bei der Gruppe „freie Spielercharakterwahl“. Das wird durch die deskriptive Statistik bestätigt. Demnach sind diejenigen mit dem freigewählten Spielercharakter zufriedener als diejenigen mit einem zugeteiltem. Die männlichen Probanden der Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“ wollen im Mittel mehr am Spielercharakter verändern als die weiblichen Probanden der Gruppe ($M(\text{männl}) = 2.28$, $SD = 1.69$ versus $M(\text{weibl}) = 1.52$, $SD = 1.72$). Bei der Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ wollen die weiblichen Probanden mehr verändern als die männlichen ($M(\text{männl}) = 0.73$, $SD = 1.09$ versus $M(\text{weibl}) = 1.35$, $SD = 1.57$) (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 1.1.6). Vor der ANOVA mit der AV „Veränderungswunsch_2“ wird ein t-Test mit dieser AV und der „Gruppeneinteilung“ durchgeführt. Dieser gibt kein signifikantes Ergebnis aus. Folglich unterscheiden sich beide Gruppe hinsichtlich des „Veränderungswunsch_2“ nicht signifikant voneinander (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 1.2.4). Die Berechnungen der zweifaktoriellen ANOVA mit dem 1. Faktor „Gruppeneinteilung“ und dem 2. Faktor „Geschlecht des Probanden“ und der AV „Veränderungswunsch_2“ gibt folgende Werte aus.

Tab. 52: Ergebnisse: ANOVA Veränderungswunsch_2

	F-Wert	Signifikanz <i>p</i>	Effektstärke n^2
Haupteffekt Gruppeneinteilung	4,170	,043	,032
Haupteffekt Geschlecht des Probanden	,319	,533	,003
Interaktionseffekt Gruppeneinteilung * Geschlecht des Spielercharakters	1,050	,307	,008

Es gibt einen statistisch signifikanten Haupteffekt der „Gruppeneinteilung“ ($F(1, 127) = 4.17$; $p = .043$, $n^2 = .032$). Es gibt keinen weiteren Haupteffekt oder eine signifikante Interaktion. Die Möglichkeit einen Spielercharakter für das Spielen zu wählen ist signifikant ($p < .05$), wobei der Effekt mit $n^2 = .032$ eher gering bis mittel ist (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 1.2.5; Cohen 1988).

Die ANOVA mit der AV „Veränderungswunsch_2“, dem 1. Faktor „Gruppeneinteilung“ und dem 2. Faktor „Geschlecht des Spielercharakters“ gibt nachfolgende Ergebnisse aus.

Tab. 53: Ergebnisse: ANOVA Veränderungswunsch_2

	F-Wert	Signifikanz <i>p</i>	Effektstärke n^2
Haupteffekt Gruppeneinteilung	2,888	,092	,076
Haupteffekt Geschlecht des Spielercharakters	,093	,761	,001
Interaktionseffekt Gruppeneinteilung * Geschlecht des Spielercharakters	4,260	,041	,032

Bei der ANOVA wird ein signifikanter Interaktionseffekt ($F(1, 127) = 4.26$; $p = .041$, $n^2 = .032$) angezeigt, dessen Effektstärke als eher gering einzustufen ist (Cohen 1988). Darüber hinaus gibt es keine weiteren Haupteffekte (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 1.2.5). Der Interaktionseffekt ist in Abbildung 25 dargestellt.

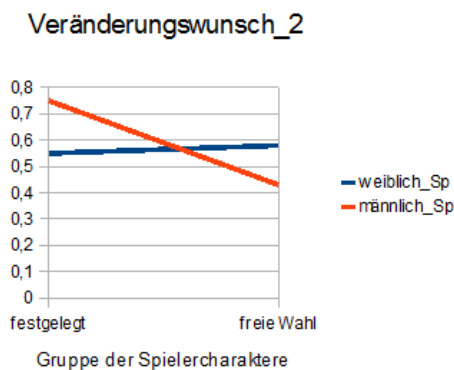


Abbildung 26: Interaktionseffekt „Gruppeneinteilung“ und „Geschlecht des Spielercharakters“

Die weiblichen Probanden der Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ wollen im Mittel mehr am Spielercharakter verändern als die männlichen Probanden dieser Gruppe ($M(\text{männl}) = 0.43$, $SD = 0.50$ versus $M(\text{weibl}) = 0.58$, $SD = 0.50$). Die männlichen Probanden der Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“ wollen im Mittel mehr am Spielercharakter verändern als die weiblichen Probanden der Gruppe ($M(\text{männl}) = 0.75$, $SD = 0.44$ versus $M(\text{weibl}) = 0.55$, $SD = 0.51$). Bei der Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ sind daher die männlichen Probanden

zufriedener mit ihren Spielercharakteren und bei der anderen Gruppe sind es die weiblichen Probanden (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 1.2.5).

9.7.1.3 Veränderungskomponenten Gesicht, Haare, Kleidung und Körper

Inwiefern sich Änderungsmöglichkeiten an den Spielercharakter-Komponenten Gesicht, Haare, Kleidung und Körper auf beide Gruppen (auch differenziert nach den Geschlechtern der Probanden wie auch der Spielercharaktere) auswirken, zeigen die nachfolgenden Analysen. Einen ersten Eindruck über konkrete Veränderungswünsche an einzelnen Komponenten vermittelt Tabelle 54 (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 1.3).

Tab. 54: Veränderungskomponenten Gesicht, Haare, Kleidung und Körper

N = 131	Änderungswunsch: ja			Änderungswunsch: nein		
	„festgelegte Spielercharaktere“	„freie Spielercharakterwahl“	Gesamt	„festgelegte Spielercharaktere“	„freie Spielercharakterwahl“	Gesamt
Gesicht	29	15	44	36	51	87
Haare	29	19	48	36	47	83
Kleidung	35	20	55	30	46	76
Körper	30	10	40	35	56	91

Die direkte Gegenüberstellung beider Gruppen verdeutlicht, dass Probanden der Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“ einzelne Komponenten der Spielercharaktere häufiger verändern wollen als diejenigen der Gruppe „freie Spielercharakterwahl“. Demnach sind letztere mit ihrem Spielercharakter zufriedener als diejenigen, die einen Spielercharakter zugeteilt bekommen. Ob diese Unterschiede zwischen beiden Gruppen signifikant sind, wird nachfolgend mit mehreren t-Tests geklärt.

Für die t-Tests werden nacheinander als AV die Veränderungskomponenten „Gesicht“, „Haare“, „Kleidung“ und „Körper“ und als UV jeweils immer die „Gruppeneinteilung“ einbezogen. In den t-Tests werden für AV „Gesicht“ ein ($t(129) = 2,71, p = .008$) mit einer geringen Effektstärke $d = .232$, für AV „Kleidung“ ($t(129) = 2,79, p = .006$) mit einer eher mittleren Effektstärke $d = .336$ und für AV „Körper“ ($t(129) = 4,06, p = .000$) ebenfalls mit einer geringen Effektstärke $d = .238$ angegeben (Anhang CD – Explorative Datenanalyse.pdf 1.3.4; u. a. Cohen 1988; Rost 2005; Bortz & Döring 1995). Für die AV „Haare“ wird kein statistisch signifikanter Effekt ausgegeben. Die Probanden der Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“ wollen bei den Komponenten „Gesicht“, „Kleidung“ und „Körper“ diese signifikant häufiger verändern, als die Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ („Gesicht“: $M(\text{frei}) = 0,22$ ($SD = 0,42$) versus $M(\text{fest}) = 0,45$ ($SD = 0,50$), „Kleidung“: $M(\text{frei}) = 0,30$ ($SD = 0,46$) versus $M(\text{fest}) = 0,45$ ($SD = 0,50$), „Körper“: $M(\text{frei}) = 0,15$ ($SD = 0,36$) versus $M(\text{fest}) = 0,46$ ($SD = 0,50$)) (Anhang CD – Explorative Datenanalyse.pdf 1.3.4). Die Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ ist zufriedener mit dem Aussehen des Spielercharakters bezüglich des Gesichts, der Kleidung und des Körpers als die Probanden der anderen Gruppe.

9.7.1.4 Veränderungskomponenten und Geschlecht

Welche Relevanz das „Geschlecht des Probanden“ für erwünschte Veränderungen des Gesichts, der Haare, der Kleidung oder des Körpers hat, wird mit vier folgenden

zweifaktoriellen ANOVAs geklärt. Als AV dienen je „Gesicht“, „Haare“, „Kleidung“ und „Körper“, als 1. Faktor die „Gruppeneinteilung“ und als 2. Faktor das „Geschlecht des Probanden“. Für die erste ANOVA (AV „Gesicht“, Faktoren „Gruppeneinteilung“ und „Geschlecht des Probanden“) wird ein signifikanter Haupteffekt für die „Gruppeneinteilung“ ($F(1, 127) = 7.72$; $p = .006$, $n^2 = .057$) angegeben. Die Effektstärke ist als eher mittel einzustufen (Cohen 1988). Ein zweiter Haupteffekt sowie ein Interaktionseffekt werden nicht angezeigt (Anhang CD – Explorative Datenanalyse 1.3.5).

Für die zweite zweifaktorielle ANOVA mit AV „Haare“ und den Faktoren „Gruppeneinteilung“ und „Geschlecht des Probanden“ werden folgende Ergebnisse angegeben.

Tab. 55: Ergebnisse: ANOVA Haare

	F-Wert	Signifikanz p	Effektstärke n^2
Haupteffekt Gruppeneinteilung	9,768	,002	,071
Haupteffekt Geschlecht des Probanden	,205	,337	,007
Interaktionseffekt Gruppeneinteilung * Geschlecht des Probanden	1,527	,010	,052

Es existiert ein statistisch signifikanter Haupteffekt der Gruppeneinteilung ($F(1, 127) = 9.77$; $p = .002$, $n^2 = .071$) und ein signifikanter Interaktionseffekt ($F(1, 127) = 1.53$; $p = .010$, $n^2 = .052$). Beide Effektstärken sind als eher mittel einzustufen (Cohen 1988). Die Option der freien Spielercharakterwahl hat einen signifikanten Einfluss auf den Veränderungswunsch der „Haare“ ($M(\text{frei}) = 0.29$, $SD = 0.46$ versus $M(\text{fest}) = 0.45$, $SD = 0.50$). Ein weiterer statistisch signifikanter Haupteffekt liegt bei der ANOVA nicht vor (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 1.3.5).

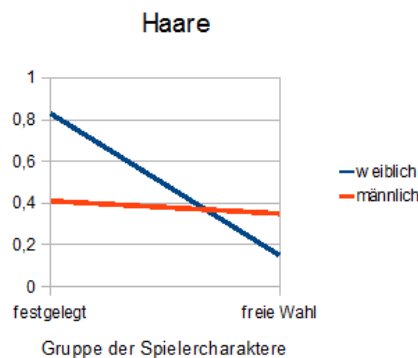


Abbildung 27: Interaktionseffekt „Gruppeneinteilung“ und „Geschlecht des Probanden“

Der Grafik zufolge wollen weibliche Probanden der Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“ die Haare des Spielercharakters häufiger verändern als die der „freien Spielercharakterwahl“ ($M(\text{frei, weibl}) = 0.15$, $SD = 0.37$ versus $M(\text{fest, weibl}) = 0.83$, $SD = 0.41$). Ebenso verhält es sich bei den männlichen Probanden ($M(\text{frei, männl}) = 0.35$, $SD = 0.48$ versus $M(\text{fest, männl}) = 0.41$, $SD = 0.50$). Folglich sind die Probanden der Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ zufriedener mit den Haaren des Spielercharakters als diejenigen mit einem zugeteilten Spielercharakter (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 1.3.5).

Bei der zweifaktoriellen ANOVA mit AV „Körper“ und den Faktoren „Gruppeneinteilung“ und „Geschlecht des Probanden“ wird ebenfalls ein statistisch signifikanter Haupteffekt der „Gruppeneinteilung“ mit einer mittleren Effektstärke angegeben ($F(1, 127) = 11,37$; $p = .001$, $n^2 = .082$) (Cohen 1988). Ein weiterer Haupteffekt sowie eine Interaktion sind nicht vorhanden (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 1.3.6).

Für die zweifaktorielle ANOVA mit der AV „Kleidung“ und den Faktoren „Gruppeneinteilung“ und „Geschlecht des Probanden“ werden keine statistisch signifikanten Haupteffekte sowie keine signifikante Interaktion ausgegeben (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 1.3.5).

Nachfolgend wird der Einfluss des „Geschlechts des Spielercharakters“ auf die Veränderungswünsche bei den Komponenten „Gesicht“, „Haare“, „Kleidung“ und „Körper“ überprüft. Für diese vier zweifaktoriellen ANOVAs werden wiederholt mit den AVs „Gesicht“, „Haare“, „Kleidung“ oder „Körper“ und den Faktoren „Gruppeneinteilung“ sowie „Geschlecht des Spielercharakters“ gearbeitet. Wiederholt gibt es signifikante Haupteffekte der Gruppeneinteilung bei den ANOVAs mit der AV „Gesicht“ ($F(1, 127) = 5.61$; $p = .019$, $n^2 = .042$), AV „Kleidung“ ($F(1, 127) = 7,23$; $p = .008$, $n^2 = .054$) und AV „Körper“ ($F(1, 127) = 15,18$; $p = .000$, $n^2 = .107$), mit geringen und mittleren Effektstärken. Darüber hinaus gibt es bei der AV „Gesicht“ einen signifikanten Interaktionseffekt ($F(1, 127) = 12.32$; $p = .001$, $n^2 = .088$) mit einer mittleren Effektstärke (Cohen 1988). Eine weitere Interaktion wird bei der ANOVA mit der AV „Körper“ und den Faktoren „Gruppeneinteilung“ und „Geschlecht des Spielercharakters“ angegeben ($F(1, 127) = 4.65$; $p = .033$, $n^2 = .035$). Die angegebene Effektstärke ist als eher gering bis mittel einzustufen (Cohen 1988). Es gibt keine weiteren Haupteffekte sowie Interaktionen (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 1.3.5).

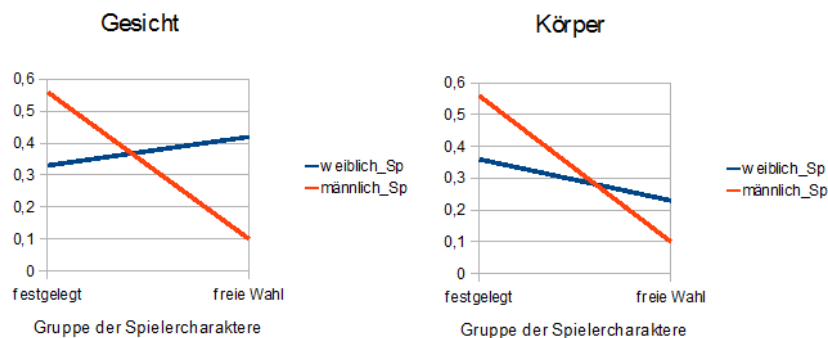


Abbildung 28: Interaktionseffekte: 1. Abbildung (AV: Gesicht), 2. Abbildung (AV: Körper)

Die 1. Abbildung zeigt, dass Probanden der Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“ das Gesicht des männlichen Spielercharakters häufiger verändern wollen als die der Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ ($M(\text{frei, männlSp}) = 0.10$, $SD = 0.30$ versus $M(\text{fest, männlSp}) = 0.56$, $SD = 0.50$). Bei weiblichen Spielercharakteren soll das Gesicht häufiger bei der Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ als bei der Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“ modifiziert werden ($M(\text{frei, weiblSp}) = 0.50$, $SD = 0.37$ versus $M(\text{fest, weiblSp}) = 0.33$, $SD = 0.48$). Probanden der Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“ wollen grundsätzlich den Körper (Abbildung 2) der Spielercharaktere häufiger modifizieren als die Probanden der anderen Gruppe ($M(\text{frei}) = 0.15$, $SD = 0.37$ versus $M(\text{fest}) = 0.46$, $SD = 0.50$). Dabei betreffen die meisten körperlichen Veränderungswünsche der Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“ die

männlichen Spielercharaktere ($M(\text{fest, männlSp}) = 0.56, SD = 0.50$ versus $M(\text{fest, weiblSp}) = 0.36, SD = 0.49$), wohingegen es bei der Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ die weiblichen Spielercharaktere sind ($M(\text{frei, männlSp}) = 0.10, SD = 0.30$ versus $M(\text{frei, weiblSp}) = 0.23, SD = 0.43$).

9.7.1.5 Zwischenfazit: Veränderungswünsche

Bei den gewünschten Veränderungen hat sich gezeigt, dass sowohl beim Wunsch den Spielercharakter selbst zu gestalten und umzugestalten sowie einzelne Komponenten des Aussehens zu verändern, signifikante Effekte auftreten. Deutlich wird, dass die Zugehörigkeit zu einer Gruppe einen signifikanten Einfluss, mittel geringen bis mittleren Effektstärken, auf die Veränderungswünsche im Gesamten sowie auf einzelne Komponenten hat. Analysen mit der Variable „Geschlecht des Probanden“ als Faktor zeigen keine signifikanten Ergebnisse. Demnach hat diese Variable keinen signifikanten Einfluss auf die gewünschten Veränderungen „Gesicht“, „Haare“, „Kleidung“, „Körper“ durch die Probanden. Ebenso werden keine Signifikanzen für die Variable „Geschlecht des Spielercharakters“ ausgegeben, wodurch dessen Einfluss auf die gewünschten Veränderungen „Gesicht“, „Haare“, „Kleidung“, „Körper“ auszuschließen ist. Vereinzelt sind jedoch signifikante Gruppen- sowie Interaktionseffekte vorhanden.

9.7.2 Veränderungswünsche, Geschlecht und Lernerfolg (Behalten und Verstehen, Transfer)

Aus der Vorstudie (Kapitel 7) geht hervor, dass die Probanden ihren Spielercharakter gerne selbst gestalten und verändern wollen. Es wird nun vermutet, dass dieser Wunsch den Lernerfolg (B/V, Transfer) der Probanden beeinflusst. Entspricht der Spielercharakter nicht den Vorstellungen des Probanden, ist dieser vielleicht weniger zum Lernen motiviert als jemand, dem der Spielercharakter gefällt und hat aufgrund dessen ein schlechteres Lernergebnis. Diese Vermutung wird mit Hilfe univariater Varianzanalysen überprüft.

9.7.2.1 Veränderungswünsche und Lernerfolg (Behalten und Verstehen, Transfer)

Die Kovarianzanalyse (ANCOVA) mit der AV „Lernerfolg (B/V)“, dem Faktor „Gruppeneinteilung“ und der Kovariate „Veränderungswunsch“ gibt ein signifikantes Ergebnis der Kovariaten ($p = .022$) mit einer eher mittleren Effektstärke ($d = .200$) auf den Lernerfolg (B/V) aus (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 2.1.1; Cohen 1988; Rost 2005; Bortz & Döring 1995). Der Faktor verpasst mit $p = .070$ die Signifikanz. Demnach haben die Veränderungswünsche signifikante Auswirkungen auf den Lernerfolg (B/V). Nach der Veränderung der AV zu „Lernerfolg (Transfer)“, werden keine Signifikanzen bei der ANCOVA ausgegeben (Faktor: $p = .085$; Kovariate $p = .316$). Die gewünschten Veränderungen haben folglich keine bedeutsamen Auswirkungen auf den Lernerfolg (Transfer) (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 2.1.1).

Aufgrund des signifikanten Ergebnisses beim Lernerfolg (B/V) soll nachfolgend geklärt werden, ob die Probanden mit weniger Veränderungen bessere Lernergebnisse zeigen als diejenigen, die mehr Veränderungswünsche haben.

Bei der zweifaktoriellen ANOVA mit der AV „Lernerfolg (B/V)“ und den Faktoren „Gruppeneinteilung“ sowie der Variable „Veränderungswunsch“, die für die ANOVA dichotomisiert wird, sind keine signifikanten Haupteffekte oder eine signifikante Interaktion

vorhanden (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 2.1.1). Ebenso gibt es bei der Varianzanalyse mit der AV „Lernerfolg (Transfer)“ sowie den Faktoren „Gruppeneinteilung“ und „Veränderungswunsch“ keine statistisch signifikanten Haupteffekte sowie keine signifikante Interaktion. Die zweifaktoriellen ANOVA mit der AV „Lernerfolg (B/V)“, dem 1. Faktor „Gruppeneinteilung“ und 2. Faktor „Veränderungswunsch_2“ gibt einen signifikanten Haupteffekt für den 2. Faktor ($F(1, 127) = 2.87$; $p = .050$, $n^2 = .030$) mit einer eher geringen Effektstärke aus (Cohen 1988). Ob Spieler ihren Spielercharakter verändern wollen hat einen signifikanten Einfluss auf den Lernerfolg (B/V). Weitere Haupteffekte sowie eine Interaktion sind nicht vorhanden (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 2.1.1). Statistisch signifikante Haupteffekte oder eine Interaktion sind ebenfalls bei der zweifaktoriellen ANOVA mit der AV „Lernerfolg (Transfer)“ und den Faktoren „Gruppeneinteilung“ und „Veränderungswunsch_2“ nicht vorhanden (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 2.1.1).

Der alleinige Wunsch nach „Veränderung des Spielercharakters“ (2. Faktor) zeigt bei einer zweifaktoriellen ANOVA (AV: Lernerfolg (B/V, Transfer), 1. Faktor: „Gruppeneinteilung“) keine statistisch signifikanten Haupt- sowie Interaktionseffekte. Gleichmaßen gibt es keine signifikanten Haupteffekte sowie keinen Interaktionseffekt beim Wunsch nach „Selbstgestaltung des Spielercharakters“ (2. Faktor) sowie der „Gruppeneinteilung“ (1. Faktor) bei den zweifaktoriellen ANOVAs mit den AVs „Lernerfolg (B/V)“ sowie „Lernerfolg (Transfer)“ (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 2.1.1).

9.7.2.2 Veränderungskomponenten Gesicht, Haare, Kleidung, Körper und Lernerfolg (Behalten und Verstehen, Transfer)

Hinsichtlich der Veränderungskomponenten (Gesicht, Haare, Kleidung, Körper) werden bei den jeweiligen zweifaktoriellen ANOVAs mit AV „Lernerfolg (B/V)“, 1. Faktor „Gruppeneinteilung“ sowie den Veränderungskomponenten (je als 2. Faktoren) folgende Ergebnisse ausgegeben: Die beiden ANOVAs mit den 2. Faktoren „Haare“ und „Kleidung“ zeigen bei beiden Faktoren keine signifikanten Haupt- sowie Interaktionseffekte (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 2.1.2). Bei der ANOVA mit den Faktoren „Körper“ und „Gruppeneinteilung“ wird für den Faktor „Körper“ ein signifikantes Ergebnis ($F(1, 127) = 5.76$; $p = .018$, $n^2 = .043$) ausgegeben. Der Effekt ist als eher gering einzustufen (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 2.1.2; Cohen 1988). Der Wunsch den Körper des Spielercharakters verändern zu wollen, hat signifikante Auswirkungen auf den Lernerfolg (B/V).

Bei der zweifaktoriellen ANOVA mit der AV „Lernerfolg (B/V)“, den Faktoren „Gruppeneinteilung“ und „Gesicht“ gibt es eine statistisch signifikante Interaktion mit einer geringen Effektstärke ($F(1, 127) = 4.07$; $p = .046$, $n^2 = .031$) (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 2.1.2; Cohen 1988).

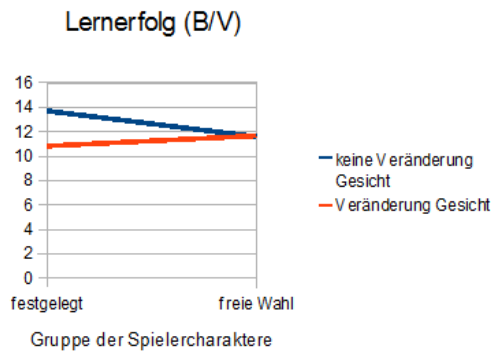


Abbildung 29: Interaktionseffekt „Gesicht“ und „Gruppeneinteilung“

Probanden der Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ wollen häufiger das „Gesicht“ des Spielercharakters verändern als die Probanden der anderen Gruppe. Diejenigen der Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ mit einem Veränderungswunsch am Gesicht haben mehr Punkte bei den Behaltens- und Verstehensaufgaben ($M(\text{frei}) = 11.67$, $SD = 3.78$), als die Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“ mit einem Veränderungswunsch am Gesicht ($M(\text{fest}) = 10.82$, $SD = 4.29$). Im Gegensatz haben diejenigen der Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“ mit keinem Veränderungswunsch am Gesicht mehr Punkte beim Lernerfolg (B/V) ($M(\text{fest}) = 13.69$, $SD = 3.28$) als diejenigen der Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ mit keinem Veränderungswunsch am Gesicht ($M(\text{frei}) = 11.59$, $SD = 3.83$).

Keine signifikanten Haupt- sowie Interaktionseffekte werden bei den zweifaktoriellen ANOVAs mit der AV „Lernerfolg (Transfer)“ und den Faktoren „Gruppeneinteilung“ und „Veränderungskomponenten (Gesicht, Haare, Kleidung, Körper)“ angezeigt (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 2.1.2).

Werden jedoch die Probanden betrachtet, die nichts am Spielercharakter verändern wollen ($N = 57$; Filter „Veränderungswunsch_2“), wird bei der einfaktoriellen ANOVA (AV „Lernerfolg (B/V)“, Faktor „Gruppeneinteilung“) ein Haupteffekt mit einer mittleren Effektstärke angegeben ($F(1, 55) = 5.11$; $p = .028$, $\eta^2 = .085$) (Cohen 1988). Diejenigen mit freier Wahl des Spielercharakters und ohne Veränderungswunsch haben im Mittel weniger Punkte ($M(\text{frei}) = 11.76$, $SD = 4.04$) als die Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“ ohne Veränderungswunsch ($M(\text{fest}) = 13.96$, $SD = 2.79$) (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 2.1.3). Probanden beider Gruppen die nichts am Spielercharakter verändern wollen („freie Spielercharakterwahl“ = 34, „festgelegte Spielercharaktere“ = 23) unterscheiden sich hinsichtlich des Lernerfolgs (B/V) signifikant voneinander. Hinsichtlich des Lernerfolgs (Transfer) gibt es keinen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 2.1.3). Bei den 74 Probanden, die mindestens eine Komponente am Spielercharakter verändern wollen („freie Spielercharakterwahl“ = 32, „festgelegte Spielercharaktere“ = 42), gibt es keine signifikanten Haupteffekte hinsichtlich „Gruppeneinteilung“ und dem „Lernerfolg (B/V)“ und „Lernerfolg (Transfer)“ (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 2.1.3).

9.7.2.3 Zwischenfazit: Veränderungswünsche und Lernerfolg (Behalten und Verstehen, Transfer)

Die Ergebnisse der ANCOVA zeigen, dass die Kovariate „Veränderungswünsche“ signifikante Auswirkungen auf den Lernerfolg (B/V) hat ($p = .022$, $d = .200$). Bei der zweifaktoriellen ANOVA mit der Variablen „Veränderungswünsche“ als 2. Faktor und der „Gruppeneinteilung“ als 1. Faktor gibt es keine signifikanten Haupteffekte sowie keinen Interaktionseffekt. Bei den zweifaktoriellen ANOVAs mit den Veränderungskomponenten Gesicht, Haare, Kleidung, Körper gibt es lediglich bei dem Faktor „Körper“ einen signifikanten Haupteffekt ($p = .018$, $n^2 = .043$) und einen signifikanten Interaktionseffekt bei den Faktoren „Gruppeneinteilung“ und „Gesicht“ ($p = .046$, $n^2 = .031$). Beide Effektstärken sind jedoch gering (Cohen 1988). Ebenso gibt es einen signifikanten Gruppeneffekt hinsichtlich des Lernerfolgs (B/V) bei denjenigen, die nichts am Spielercharakter verändern wollen. Bezüglich des Lernerfolgs (Transfer) gibt es keine signifikanten Ergebnisse.

9.7.2.4 Geschlecht und Lernerfolg (Behalten und Verstehen, Transfer)

Neben den Effekten einzelner Veränderungswünsche ist denkbar, dass ein Zusammenhang zwischen dem Geschlecht des Spielercharakters, dem Geschlecht des Probanden und dem Lernerfolg (B/V, Transfer) besteht. Probanden aus der Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ wählen mitunter auch Spielercharaktere des anderen Geschlechts. Ebenso bekommen Probanden der Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“ einen Spielercharakter des anderen Geschlechts. Insgesamt spielen 43 männliche Probanden weibliche Spielercharaktere und 62 männliche. Bei den weiblichen Probanden spielen 13 einen weiblichen und 13 einen männlichen Spielercharakter. Wer von diesen das Geschlecht seines Spielercharakters nach dem Spielen verändern will und wer dieses gerne beibehalten möchte, zeigt die Tabelle 13.

Die zweifaktorielle ANOVA mit der AV „Lernerfolg B/V“, dem 1. Faktor „Gruppeneinteilung“ und dem 2. Faktor „Geschlecht des Probanden“ gibt keine signifikanten Haupteffekte und keine signifikante Interaktion aus (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 2.2.1). Bei der ANOVA zum „Lernerfolg Transfer“ verpasst der 2. Faktor knapp die Signifikanz ($F(1, 127) = 3.81$, $p = .053$). Demnach gibt es bei dieser ANOVA keine signifikanten Haupteffekte sowie keinen signifikanten Interaktionseffekt (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 2.2.1). In der nachfolgenden zweifaktoriellen ANOVA werden mögliche Einflüsse des „Geschlecht des Spielercharakters“ (2. Faktor) sowie der „Gruppeneinteilung“ (1. Faktor) auf die AV „Lernerfolg (B/V)“ überprüft. Die ANOVA gibt keine statistisch signifikanten Haupteffekte sowie keine signifikante Interaktion aus (Anhang CD – Explorative Datenanalyse.pdf 2.2.2). Demgegenüber gibt es bei der ANOVA mit AV „Lernerfolg (Transfer)“ und den Faktoren „Gruppeneinteilung“ und „Geschlecht des Spielercharakters“ einen signifikanten Haupteffekt des Faktors „Geschlecht des Spielercharakters“ ($F(1,127) = 4.17$; $p = .043$, $n^2 = .032$) mit einer eher geringen Effektstärke (Anhang CD – Explorative Datenanalyse.pdf 2.2.2; Cohen 1988). Somit hat das Spielen eines bestimmten Geschlechts signifikante Auswirkungen auf den Lernerfolg bei den Transferaufgaben.

Wird in einer zweifaktoriellen ANOVA der Einfluss beider Faktoren („Geschlecht des Spielercharakters“, „Geschlecht des Probanden“) auf die AV „Lernerfolg (B/V)“ überprüft, ergibt sich folgendes Ergebnis:

Tab. 56: Ergebnisse: ANOVA Lernerfolg (B/V)

			F-Wert	Signifikanz p	Effektstärke η^2
Haupteffekt	Geschlecht	des	6,776	,010	,051
Spielercharakters					
Haupteffekt Geschlecht des Probanden			0,189	,665	,001
Interaktionseffekt	Geschlecht	des	4,42	,037	,034
Spielercharakters	* Geschlecht	des			
Probanden					

Es wird ein signifikanter Haupteffekt mit einer eher mittleren Effektstärke ($F(1,127) = 6.78$; $p = .010$, $\eta^2 = .051$) des „Geschlecht des Spielercharakters“ ausgegeben (Cohen 1988). Die Wahl des Geschlechts des Spielercharakters hat demnach einen signifikanten Einfluss ($p < .05$) auf den Lernerfolg (B/V) ($M(\text{männlSp}) = 11.47$, $SD = 3.99$ versus $M(\text{weiblSp}) = 12.66$, $SD = 3.71$). Beim Faktor „Geschlecht des Probanden“ wird kein signifikanter Haupteffekt angegeben. Jedoch gibt es einen signifikanten Interaktionseffekt ($F(1, 127) = 4.42$; $p = .037$, $\eta^2 = .034$) mit einer geringen Effektstärke (Anhang CD – Explorative Forschungsfrage.pdf 2.2.3; Cohen 1988). Der Interaktionseffekt ist in Abbildung 29 grafisch dargestellt.

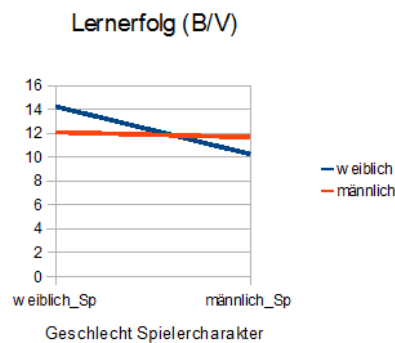


Abbildung 30: Interaktionseffekt „Geschlecht des Spielercharakters“ und „Geschlecht des Probanden“

Die Abbildung verdeutlicht, dass weibliche Probanden mit einem weiblichen Spielercharakter bessere Ergebnisse beim Lernerfolg (B/V) haben als mit einem männlichen Spielercharakter ($M(\text{weiblSp}) = 14.27$, $SD = 2.97$ versus $M(\text{männlSp}) = 10.27$, $SD = 3.26$). Die männlichen Probanden lernen nicht besser mit einem männlichen Spielercharakter, sondern mit einem weiblichen Spielercharakter ($M(\text{männlSp}) = 11.69$, $SD = 4.10$ versus $M(\text{weiblSp}) = 12.11$, $SD = 3.81$) (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 2.2.3).

Für die zweifaktorielle ANOVA mit den eben geprüften Faktoren („Geschlecht des Spielercharakters“ und „Geschlecht des Probanden“) und der AV „Lernerfolg (Transfer)“ werden signifikante Haupteffekte, jedoch kein signifikanter Interaktionseffekt angegeben.

Tab. 57: Ergebnisse: ANOVA Lernerfolg (Transfer)

	F-Wert	Signifikanz <i>p</i>	Effektstärke η^2
Haupteffekt Geschlecht des Spielercharakters	6,084	,015	,046
Haupteffekt Geschlecht des Probanden	5,678	,019	,043
Interaktionseffekt Geschlecht des Spielercharakters * Geschlecht des Probanden	,578	,449	,005

Der erste signifikante Haupteffekt zeigt sich bei dem Faktor „Geschlecht des Spielercharakters“ ($F(1, 127) = 6.08$; $p = .015$, $\eta^2 = .046$). Das heißt, dass diejenigen mit einem weiblichen Spielercharakter im Mittel mehr Transferaufgaben richtig beantworten als die mit männlichen Spielercharakteren ($M(\text{weiblSp}) = 3.05$, $SD = 2.40$ versus $M(\text{männlSp}) = 2.19$ $SD = 2.04$). Der zweite Haupteffekt zeigt sich beim Faktor „Geschlecht des Probanden“ ($F(1, 127) = 5.68$; $p = .019$, $\eta^2 = .043$). Im Mittel haben männliche Probanden mehr Punkte bei den Transferaufgaben erhalten ($M(\text{männl}) = 2.77$, $SD = 2.35$) als die weiblichen Probanden ($M(\text{weibl}) = 1.81$, $SD = 1.55$). Beide Effektstärken sind jeweils als eher gering einzustufen (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 2.2.3; Cohen 1988).

Trotz signifikanter Effekte hinsichtlich der Variable „Geschlecht des Probanden“ sind die Daten aufgrund der mehrheitlich vorhandenen männlichen Probanden (105 männlich zu 26 weiblich) mit Bedachtsamkeit zu beurteilen und zu interpretieren. Dennoch geben sie einen Hinweis auf mögliche Geschlechtsunterschiede beim getesteten digitalen Lernspiel. Abschließend wird kontrolliert, ob eine Geschlechtsübereinstimmung zwischen Proband und Spielercharakter das Lernen beeinflusst. Dabei wird vermutet, dass gleichgeschlechtliche Paare (z. B. weiblicher Proband und weiblicher Spielercharakter, kodiert mit 1) bessere Lernergebnisse (B/V, Transfer) erzielen als nicht gleichgeschlechtliche Paare (z. B. männlicher Proband und weiblicher Charakter; kodiert mit 0). Ziel ist es Hinweise über die Bedeutung der gleich- und ungleichgeschlechtlichen Spielercharakterwahl und deren Auswirkungen auf den Lernerfolg (B/V, Transfer) zu erhalten. In der Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ stimmen von 66 Probanden 48 mit dem Geschlecht des gewählten Spielercharakters überein und 18 nicht. Die Mehrzahl der Probanden der Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“ stimmt nicht mit dem Geschlecht des Spielercharakters überein (37 von 65). Eine Geschlechtsübereinstimmung mit dem Spielercharakter gibt es bei 28 Probanden der Gruppe.

Hinsichtlich der AV „Lernerfolgs (B/V)“ werden bei der zweifaktoriellen ANOVA keine signifikanten Haupteffekte für die Faktoren „Gruppeneinteilung“ und „Geschlechtsübereinstimmung“ angezeigt. Jedoch gibt es einen signifikanten Interaktionseffekt mit einer mittleren Effektstärke ($F(1, 127) = 6.94$; $p = .009$, $\eta^2 = .052$) (Abbildung 30; Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 2.2.4; Cohen 1988).

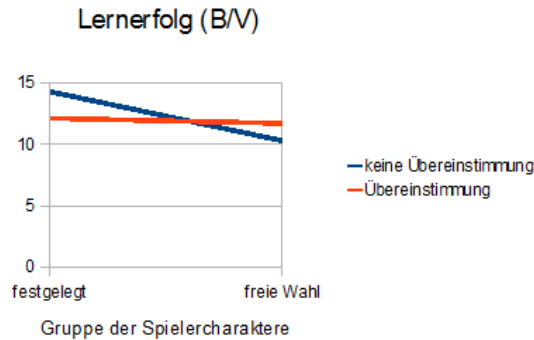


Abbildung 31: Interaktionseffekt „Gruppeneinteilung“ und „Geschlechtsübereinstimmung“

Die Probanden der Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“ ohne Geschlechtsübereinstimmung zeigen bessere Lernleistungen bei den Behaltens- und Verstehensaufgaben als jene mit einer Geschlechtsübereinstimmung ($M(\text{fest, gleich}) = 12.81, SD = 3.25$ versus $M(\text{fest, ungleich}) = 11.89, SD = 4.83$). Diejenigen mit einer freien Wahl des Spielercharakters, der nicht das gleiche Geschlecht wie der Proband hat, haben einen geringeren Lernerfolg (B/V) ($M(\text{frei, ungleich}) = 9.56, SD = 3.85$) im Gegensatz zu denjenigen, die einen Spielercharakter des gleichen Geschlechts spielen ($M(\text{frei, gleich}) = 12.38, SD = 3.50$) (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 2.2.4).

Im Zuge des Austausches der AV zu „Lernerfolg (Transfer)“ zeigen sich bei der zweifaktoriellen ANOVA mit den Faktoren „Gruppeneinteilung“ und „Geschlechtsübereinstimmung“ keine statistisch signifikanten Haupteffekte sowie kein signifikanter Interaktionseffekt ($p > .05$) (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 2.2.4). Das Kriterium der Gleichgeschlechtlichkeit zwischen Proband und Spielercharakter hat keinen signifikanten Einfluss auf den Lernerfolg bei den Transferaufgaben.

Der Wunsch nach dem Spielen das Geschlecht des Spielercharakters zu wechseln wird von 25 der 131 Probanden bejaht. Dieser Wunsch wird in den zweifaktoriellen ANOVA mit den AVs „Lernerfolg (B/V)“ oder „Lernerfolg (Transfer)“, den Faktoren „Gruppeneinteilung“ und „Erwünschter Geschlechtswechsel des Spielercharakters“ nicht signifikant ($p > .05$). Der Wunsch einen Spielercharakter des anderen Geschlechts spielen zu wollen, hat keine signifikanten Auswirkungen auf den Lernerfolg (B/V, Transfer) der Probanden (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 2.2.5).

9.7.2.5 Zwischenfazit: Geschlecht und Lernerfolg (Behalten und Verstehen, Transfer)

Die Analysen zeigen wenig signifikante Effekte des Geschlechts des Probanden sowie des Spielercharakters auf den Lernerfolg (B/V, Transfer). Unter anderem hat das „Geschlecht des Spielercharakters“ einen signifikanten Einfluss auf den Lernerfolg bei den Transferaufgaben ($p = .043, n^2 = .032$). Jedoch ist der Effekt eher gering. Indessen gibt die zweifaktorielle ANOVA mit beiden Faktoren „Geschlecht des Probanden“ und „Geschlecht des Spielercharakter“ ein signifikanten Effekt der Variable „Geschlecht des Spielercharakters“ ($p = .010, n^2 = .051$) sowie ein signifikanten Interaktionseffekt ($p = .037, n^2 = .034$) aus. Der erste Effekt ist als eher mittel und der zweite als gering einzustufen. Ebenso existieren beim Lernerfolg (Transfer) signifikante Effekte des „Geschlechts des Probanden“ ($p = .019, n^2 = .043$) sowie des Spielercharakters ($p = .015, n^2 = .046$). Die Effekte sind jedoch eher gering.

Bei dem Aspekt der Geschlechtsübereinstimmung gibt es lediglich einen Interaktionseffekt mit der Gruppeneinteilung bei der AV „Lernerfolg (B/V)“ mit einer eher mittleren Effektstärke ($p = .009$, $\eta^2 = .052$) (Cohen 1988).

9.7.3 Veränderungswünsche und Identifikation

Wie zuvor beim Lernerfolg (B/V, Transfer) sollen mögliche bestehende Einflüsse der Variablen „Gruppeneinteilung“, „Geschlecht des Probanden“, „Geschlecht des Spielercharakters“, „Geschlechtsübereinstimmung“, der „Veränderungswunsch“ und „Veränderungswunsch_2“ sowie die Veränderungskomponenten „Gesicht“, „Haare“, „Kleidung“ und „Körper“ auf die Identifikationskomponenten „Eigenschaften und Aussehen“, „Sein wie der Spielercharakter“ und „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ überprüft werden. Wiederholt werden für die zweifaktoriellen ANOVAs die gesamte Stichprobe ($N = 131$) berücksichtigt.

Wie bereits in Abschnitt 3.3 und Kapitel 7 vermutet, kann eine Nicht-Identifikation mit einem Spielercharakter aus einer (möglichen) Unzufriedenheit mit diesem resultieren. Gründe dafür sind z. B. das Aussehen oder die Eigenschaften der Spielercharaktere, die den Probanden nicht zusagen. Auf die Untersuchung bezogen, kann die Unzufriedenheit mit dem Wunsch nach Veränderung des Spielercharakters zusammenhängen. Aufgrund dessen wird nachfolgend die Annahme überprüft, ob Veränderungswünsche im Gesamten sowie im Einzelnen („Gesicht“, „Haare“, „Kleidung“ und „Körper“) signifikante Auswirkungen auf die Identifikationskomponenten „Eigenschaften und Aussehen“, „Sein wie der Spielercharakter“ und „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ haben.

9.7.3.1 Veränderungswünsche und Identifikation

Nacheinander werden jeweils drei zweifaktorielle ANOVAs mit den „Identifikationskomponenten“ als AV und die „Gruppeneinteilung“ sowie „Veränderungswunsch“ (dichotomisiert) als Faktoren durchgeführt. Bei der ersten ANOVA mit der AV „Eigenschaften und Aussehen“ wird ein signifikanter Haupteffekt beim Faktor „Veränderungswunsch“ angegeben ($F(1, 127) = 17.28$; $p = .000$, $\eta^2 = .120$). Der Effekt ist als mittel einzustufen (Cohen 1988). Diejenigen mit keinem und einem Veränderungswunsch sind im Mittel weniger zufrieden mit dem Spielercharakter als diejenigen, die zwei bis vier Veränderungswünsche haben. Einen weiteren signifikanten Haupt- oder Interaktionseffekt gibt es nicht (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 3.1.1).

Bei der zweifaktoriellen ANOVA mit der AV „Sein wie der Spielercharakter“ wird ebenfalls ein signifikanter Haupteffekt beim „Veränderungswunsch“ ausgegeben ($F(1, 127) = 4.91$; $p = .028$, $\eta^2 = .037$), dessen Effektstärke eher gering ist (Cohen 1988). Auch bei dieser ANOVA sind diejenigen mit zwei bis vier Veränderungen im Mittel zufriedener mit dem Spielercharakter als ohne oder mit einem Veränderungswunsch. Es gibt keinen weiteren signifikanten Haupt- oder Interaktionseffekt (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 3.1.1).

Die ANOVA mit der AV „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ gibt für den Faktor „Gruppeneinteilung“ einen signifikanten Haupteffekt mit einer mittleren Effektstärke aus ($F(1, 127) = 4.91$; $p = .002$, $\eta^2 = .070$) (Cohen 1988). Die Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ hat beim „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ einen

geringeren zustimmenden Mittelwert ($M(\text{frei}) = 3.09$, $SD = 0.94$) als die Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“ ($M(\text{fest}) = 3.53$, $SD = 0.89$). Die Zugehörigkeit zu einer Gruppe hat signifikante Auswirkungen auf das „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“. Ein weiterer signifikanter Haupt- oder Interaktionseffekt wird nicht angezeigt (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 3.1.1).

Hinsichtlich dem „Veränderungswunsch_2“ (keine versus mindestens eine) (2. Faktor) und der „Gruppeneinteilung“ (1. Faktor) zeigt sich bei der AV „Eigenschaften und Aussehen“ beim 2. Faktor ein signifikanter Haupteffekt ($F(1, 127) = 15,78$; $p = .000$, $\eta^2 = .111$), dessen Effektstärke als mittel einzustufen ist (Cohen 1988). Diejenigen ohne Veränderungswünsche haben im Mittel einen negativ höheren Zustimmungswert ($M(\text{ohneV}) = 3.94$, $SD = 0.90$) als die mit mindestens einem und mehr Veränderungswünschen ($M(\text{mitV}) = 3.36$, $SD = 0.85$). Der Wunsch nach Veränderung des Spielercharakters ist signifikant ($p < .05$). Ein weiterer signifikanter Haupt- oder Interaktionseffekt wird nicht ausgegeben (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 3.1.1).

Keine signifikanten Haupteffekte oder einen Interaktionseffekt existieren bei der zweifaktoriellen ANOVA mit der AV „Sein wie der Spielercharakter“ und den beiden Faktoren „Gruppeneinteilung“ und „Veränderungswunsch_2“. Einen weiteren signifikanten Haupteffekt gibt es bei der „Gruppeneinteilung“ ($F(1, 127) = 7.34$; $p = .008$, $\eta^2 = .055$) bei der zweifaktoriellen ANOVA mit AV „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ und dem 2. Faktor „Veränderungswunsch_2“. Dabei ist die Effektstärke $\eta^2 = .055$ als mittel einzustufen (Cohen 1988). Für den 2. Faktor wird keine Signifikanz angegeben. Ebenso gibt es keine signifikante Interaktion. Probanden mit der Möglichkeit den Spielercharakter zu wählen, sind im Mittel zufriedener mit diesem hinsichtlich des Gefallen und Interesses ($M(\text{frei}) = 3.09$, $SD = 0.93$) als diejenigen ohne diese Option ($M(\text{fest}) = 3.52$, $SD = 0.89$) (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 3.1.1).

9.7.3.2 Veränderungskomponenten und Identifikation

Betreffs der Veränderungskomponenten „Gesicht“, „Haare“, „Kleidung“ und „Körper“ des Spielercharakters werden nachfolgend zu jeder Variable des Identifikationskonstrukts vier zweifaktorielle ANOVAs mit diesen Veränderungskomponenten durchgeführt. Diese gehen jeweils als 2. Faktoren und die „Gruppeneinteilung“ als 1. Faktor in die Berechnungen ein. Als AV dient für die erste zweifaktorielle ANOVA zunächst die Identifikationskomponente „Eigenschaften und Aussehen“. In Tabelle 58 werden signifikante Haupteffekte der vier ANOVAs der 2. Faktoren dargestellt. Signifikante Haupteffekte der „Gruppeneinteilung“ sind bei allen vier ANOVAs nicht vorhanden. Ebenso gibt es bei den Analysen keine signifikanten Interaktionen (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 3.1.2).

Tab. 58: Haupteffekte Veränderungskomponenten

AV „Eigenschaften und Aussehen“	F-Wert	Signifikanz p	Effektstärke η^2
Haupteffekt „Gesicht“	8,483	.004	,063
Haupteffekt „Haare“	4,972	.028	,038
Haupteffekt „Kleidung“	28,096	.000	,181
Haupteffekt „Körper“	3,883	.051	,030

Bei der ersten ANOVA wird ein signifikanter Haupteffekt für das „Gesicht“ angegeben ($F(1, 127) = 8.48$; $p = .004$, $n^2 = .063$). Dessen Effektstärke ist als mittel einzustufen (Cohen 1988). Dieses geht drauf zurück, dass diejenigen mit einem Veränderungswunsch am Gesicht im Mittel einen positiveren Wert vergeben haben ($M(\text{mitV}) = 3.29$, $SD = 0.83$) als die ohne diesen Wunsch ($M(\text{ohneV}) = 3.78$, $SD = 0.92$). Die Option das Gesicht nach dem Spielen zu verändern, hat einen signifikanten Einfluss auf die Identifikationskomponente „Eigenschaften und Aussehen“ ($p < .05$). Ein weiterer Haupteffekt mit einer geringen Effektstärke existiert bei der zweiten zweifaktoriellen ANOVA hinsichtlich der Veränderungskomponente „Haare“ ($F(1, 127) = 4.97$; $p = .028$, $n^2 = .038$) (Cohen 1988). Diejenigen, die die Haare verändern wollen, haben einen positiveren Wert vergeben ($M(\text{mitV}) = 3.39$, $SD = 0.82$) als diejenigen, die diesen Veränderungswunsch nicht haben ($M(\text{ohneV}) = 3.75$, $SD = 0.95$). Demnach hat die Option, die Haare des Spielercharakters nach dem Spielen verändern zu wollen, einen signifikanten Einfluss auf die Identifikationskomponente „Eigenschaften und Aussehen“ ($p < .05$). Hinsichtlich der Veränderungskomponente „Kleidung“ gibt es ebenso einen signifikanten Haupteffekt ($F(1, 127) = 28.10$; $p = .000$, $n^2 = .181$). Dieser Effekt ist als eher hoch einzustufen (Cohen 1988). Wiederholt haben die Probanden mit einem Veränderungswunsch bei der „Kleidung“ hinsichtlich der Identifikationskomponente „Eigenschaften und Aussehen“ einen positiveren Wert ($M(\text{mitV}) = 3.18$, $SD = 0.82$) als diejenigen, die diesen Wunsch nicht haben ($M(\text{ohneV}) = 3.93$, $SD = 0.85$). Folglich hat die Option die Kleidung nach dem Spielen verändern zu können, einen signifikanten Einfluss die AV „Eigenschaften und Aussehen“ ($p < .001$). Bei der Veränderungskomponente „Körper“ wird die Signifikanz knapp verpasst ($F(1, 127) = 3.88$; $p = .051$) (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 3.1.2).

Nach der Abänderung der AV zu „Sein wie der Spielercharakter“ werden wiederholt vier zweifaktorielle ANOVAs mit den Faktoren „Gruppeneinteilung“ (1. Faktor) und den Veränderungskomponenten „Gesicht“, „Haare“, „Kleidung“, „Körper“ (je 2. Faktor) durchgeführt. Bei den beiden ANOVAs mit den 2. Faktoren „Haare“ und „Körper“ werden keine statistisch signifikanten Haupteffekte und keine signifikanten Interaktionen angezeigt (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 3.1.2).

Bei der ANOVA mit AV „Sein wie der Spielercharakter“ gibt es einen signifikanten Haupteffekt des 1. Faktors „Gruppeneinteilung“ ($F(1, 127) = 4.05$; $p = .046$; $n^2 = .031$) sowie des 2. Faktors „Gesicht“ ($F(1, 127) = 8.24$; $p = .004$, $n^2 = .062$). Der erste Effekt ist als eher gering und der zweite als eher mittel einzustufen (Cohen 1988). Jedoch wird keine signifikante Interaktion angezeigt. Die Möglichkeit zur Wahl eines eigenen Spielercharakters hat einen signifikanten Einfluss auf die Identifikationskomponente „Sein wie der Spielercharakter“ ($p < .05$). Hinsichtlich des „Gesichts“ haben diejenigen mit dem Veränderungswunsch einen positiv niedrigeren Wert ($M(\text{mitV}) = 3.37$, $SD = 0.82$) als die Probanden ohne diesen Wunsch ($M(\text{ohneV}) = 4.63$, $SD = 0.46$). Diejenigen mit einem Veränderungswunsch identifizieren sich hinsichtlich der Identifikationskomponente „Sein wie der Spielercharakter“ somit eher mit dem Spielercharakter als diejenigen, die das Gesicht nicht verändern wollen (Anhang CD – Explorative Datenanalyse.pdf 3.1.2). Ein weiterer signifikanter Haupteffekt mit einer eher geringen Effektstärke wird bei der zweifaktoriellen ANOVA mit der AV „Sein wie der Spielercharakter“ beim 2. Faktor „Kleidung“ angegeben ($F(1, 127) = 5.72$; $p = .018$ $n^2 = .043$) (Cohen 1988). Wiederholt haben die Probanden mit dem Wunsch die Kleidung zu verändern einen positiv niedrigeren Wert ($M(\text{mitV}) = 4.41$, $SD = 0.76$) als die Probanden, die diesen Veränderungswunsch nicht haben ($M(\text{ohneV}) = 4.61$, $SD = 0.46$). Diejenigen mit einem Veränderungswunsch hinsichtlich der Kleidung identifizieren

sich somit eher mit dem Spielercharakter. Ein weiterer signifikanter Haupt- und Interaktionseffekt wird nicht angezeigt (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 3.1.2). Keine signifikanten Haupteffekte der Veränderungskomponenten „Gesicht“, „Haare“, „Kleidung“ oder „Körper“ (je 2. Faktoren) werden bei den vier zweifaktoriellen ANOVAs mit der AV „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ ausgegeben. Ebenso gibt es keine signifikanten Interaktionen. Allerdings wird der Faktor „Gruppeneinteilung“ bei allen vier Varianzanalysen signifikant (Tabelle 59, Anhang CD – Explorative Datenanalyse.pdf 3.1.2).

Tab. 59: Gruppeneinteilung Veränderungskomponenten

AV „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“	F-Wert	Signifikanz <i>p</i>	Effektstärke n^2
Haupteffekt Gruppeneinteilung	6,882	.010	,051
Haupteffekt Gruppeneinteilung	8,964	.003	,066
Haupteffekt Gruppenaufteilung	10,037	.002	,073
Haupteffekt Gruppenaufteilung	9,670	.002	,071

Ein Haupteffekt der „Gruppeneinteilung“ mit einer mittleren Effektstärke ist bei der ANOVA (AV „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“, Faktoren „Gruppeneinteilung“ und „Gesicht“) vorhanden ($F(1, 127) = 6.88$; $p = .010$, $n^2 = .051$) (Cohen 1988). Die Möglichkeit der Wahl eines Spielercharakters hat einen signifikanten Einfluss auf das „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ ($p < .05$). Probanden mit freier Spielercharakterwahl haben im Mittel einen positiveren Wert ($M(\text{frei}) = 3.09$, $SD = 0.94$) als diejenigen mit einem festgelegten Spielercharakter ($M(\text{fest}) = 3.53$, $SD = 0.89$) (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 3.1.2).

Der Faktor „Gruppeneinteilung“ weist bei der zweifaktoriellen ANOVA mit AV „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ und dem 2. Faktor „Haare“ ebenfalls einen Haupteffekt mit einer mittleren Effektstärke auf ($F(1, 127) = 8.94$; $p = .003$, $n^2 = .066$) (Cohen 1988). Wiederholt haben die Probanden mit einer freien Spielercharakterwahl einen positiveren Wert ($M(\text{frei}) = 3.09$, $SD = 0.94$) als die mit einem festgelegten Spielercharakter ($M(\text{fest}) = 3.53$, $SD = 0.89$) (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 3.1.2).

Die zweifaktorielle ANOVA mit der AV „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ und den Faktoren „Gruppeneinteilung“ und „Kleidung“ gibt folgenden Haupteffekt für die „Gruppeneinteilung“ aus ($F(1, 127) = 10.04$; $p = .002$, $n^2 = .073$). Die Effektstärke ist wiederholt als mittel einzustufen (Cohen 1988). Wie bei den beiden ANOVAs zuvor, haben diejenigen mit einer freien Spielercharakterwahl einen positiveren Wert als die mit einem festgelegten Spielercharakter ($M(\text{frei}) = 3.09$, $SD = 0.94$ versus $M(\text{fest}) = 3.53$, $SD = 0.89$) (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 3.1.2). Auch bei der vierten zweifaktoriellen ANOVA (AV „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“, Faktoren „Gruppeneinteilung“ und „Körper“) wird ein signifikanter Haupteffekt der Gruppe mit einer mittleren Effektstärke ausgegeben ($F(1, 127) = 9.67$; $p = .002$, $n^2 = .071$) (Cohen 1988). Wiederholt ist dieser auf den positiveren Mittelwert der Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ zurückzuführen ($M(\text{frei}) = 3.09$, $SD = 0.94$ versus $M(\text{fest}) = 3.53$, $SD = 0.89$). Folglich hat die Zugehörigkeit zu einer Gruppe signifikante Auswirkungen auf die Identifikationskomponente „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ ($p < .05$) (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 3.1.2).

Von denjenigen ohne einen Veränderungswunsch ($N = 57$) werden bei den drei einfaktoriellen ANOVAs mit den AVs: 1. „Eigenschaften und Aussehen“, 2. „Sein wie der Spielercharakter“, 3. „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ und dem Faktor „Gruppeneinteilung“ keine signifikanten Haupteffekte sowie keine signifikanten Interaktionen ausgegeben. Bei denjenigen, die etwas an ihrem Spielercharakter modifizieren wollen ($N = 74$), zeigt sich bei der ANOVA mit der AV „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ und dem Faktor „Gruppeneinteilung“ ein signifikanter Haupteffekt der „Gruppeneinteilung“ ($F(1, 72) = 7.39$; $p = .008$, $\eta^2 = .093$) mit einer mittleren Effektstärke (Cohen 1988). Dieser ist auf den niedrig positiven Mittelwert der Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ ($M(\text{frei}) = 2.98$, $SD = 0.88$ versus $M(\text{fest}) = 3.53$, $SD = 0.86$) zurückzuführen. Bei den anderen beiden ANOVAs mit den AVs „Eigenschaften und Aussehen“, „Sein wie der Spielercharakter“ und der „Gruppeneinteilung“ als Faktor gibt es keine signifikanten Resultate (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 3.1.2).

9.7.3.3 Zwischenfazit: Identifikation und Veränderungswünsche

Bezüglich des Konstrukts „Identifikation“ gibt es signifikante Haupteffekte beim „Veränderungswunsch“ bei den Identifikationskomponenten „Eigenschaften und Aussehen“ ($p = .002$, $\eta^2 = .120$) mit einem noch mittleren Effekt und „Sein wie der Spielercharakter“ ($p = .028$, $\eta^2 = .037$) mit einem geringen Effekt. Ebenso existiert ein signifikanter Haupteffekt mit einer eher mittlerer Effektstärke bei der AV „Veränderungswunsch_2“ und der Identifikationskomponente „Eigenschaften und Aussehen“ ($p = .000$, $\eta^2 = .111$). Dieses deutet auf einen selektiven Einfluss der Veränderungswünsche auf die Identifikation.

Weiterhin sind signifikante Einflüsse der Veränderungskomponenten „Gesicht“, „Haare“, „Kleidung“ und „Körper“ auf die Identifikationskomponenten „Eigenschaften und Aussehen“ sowie „Sein wie der Spielercharakter“ vorhanden. Daraus ist zu schließen, dass auch der Wunsch nach Veränderung einzelner Komponenten am Spielercharakter selektiv die Identifikation beeinflusst. Diese Ergebnisse weisen darauf hin, dass das Aussehen des Spielercharakters bedeutend für eine Identifikation mit einem Spielercharakter ist.

Die Gruppeneffekte bei den Veränderungskomponenten „Gesicht“, „Haare“, „Kleidung“, „Körper“ deuten auf einen signifikanten Einfluss der Zugehörigkeit zu einer Gruppe auf die Identifikationskomponente „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“.

9.7.3.4 Geschlecht und Identifikation

Ebenso wie beim Lernerfolg (B/V, Transfer) wird der Einfluss des Geschlechts des Probanden und das Geschlecht des Spielercharakters auf die Identifikation überprüft, denn angenommen wird, dass beide Komponenten signifikante Auswirkungen auf die Identifikation mit einem Spielercharakter haben. Für alle drei zweifaktoriellen ANOVAs mit den „Identifikationskomponenten“ als AVs und den Faktoren „Gruppeneinteilung“ (1. Faktor) sowie „Geschlecht des Probanden“ (2. Faktor) werden keine signifikanten Haupteffekte des 2. Faktors sowie keine Interaktionseffekte angegeben. Lediglich gibt es einen Haupteffekt der „Gruppeneinteilung“ bei der AV „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ ($F(1, 127) = 10.81$; $p = .001$, $\eta^2 = .078$). Dieser als mittel einzustufende Effekt ist abermals auf den positiveren Mittelwert der Gruppe „freie Spielercharaktere“ zurückzuführen ($M(\text{frei}) = 3.09$, $SD = 0.94$ versus $M(\text{fest}) = 3.53$, $SD = 0.89$) (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 3.2.1; Cohen 1988). Nach der Abänderung des 2. Faktors in „Geschlecht des

Spielercharakters“ und der Beibehaltung der AVs sowie des 1. Faktors, werden bei den zweifaktoriellen ANOVAs nachfolgende Ergebnisse ausgegeben: Die ANOVA mit der AV „Eigenschaften und Aussehen“ und den Faktoren „Gruppeneinteilung“ und „Geschlecht des Spielercharakters“ gibt keine signifikanten Haupteffekte sowie keine signifikante Interaktion aus (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 3.2.2). Bei der ANOVA mit der AV „Sein wie der Spielercharakter“ und den gleichen Faktoren gibt es keinen signifikanten Haupteffekt der „Gruppeneinteilung“ und keine signifikante Interaktion, jedoch einen Haupteffekt des Faktors „Geschlecht des Spielercharakters“ ($F(1, 127) = 4.73$; $p = .031$, $n^2 = .036$). Dieser eher geringe Effekt geht auf den positiveren Mittelwert der weiblichen Probanden bei der Identifikationskomponenten „Sein wie der Spielercharakter“ zurück ($M(\text{weibl}) = 4.42$, $SD = 0.74$ versus $M(\text{männl}) = 4.64$, $SD = 0.47$) (Anhang CD- Explorative Datenanalyse.pdf 3.2.2; Cohen 1988). Das heißt, dass männlichen Spielercharakteren schlechtere Bewertungen gegeben werden (weniger Zustimmung) als weiblichen Spielercharakteren (mehr Zustimmung). Die ANOVA mit der AV „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ und eben verwendeten beiden Faktoren zeigt lediglich einen signifikanten Gruppeneffekt ($F(1, 127) = 9.20$; $p = .003$, $n^2 = .068$), jedoch keinen Haupteffekt des 2. Faktors sowie keine signifikante Interaktion. Die Effektstärke ist nach Cohen als mittel einzustufen (ebd. 1988). Die Gruppeneinteilung hat demnach einen signifikanten Einfluss auf diese Identifikationsvariable „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ ($p < .05$). Abermals ist der Wert auf die Mittelwerte beider Gruppen zurück zu führen ($M(\text{frei}) = 3.09$, $SD = 0.94$ versus $M(\text{fest}) = 3.53$, $SD = 0.89$) (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 3.2.2). Wird das „Geschlecht des Probanden“ sowie das „Geschlecht des Spielercharakters“, jeweils als ein Faktor, in mehrere zweifaktorielle ANOVAs integriert, ergeben sich hinsichtlich der Identifikationskomponenten (je als AV) folgende Ergebnisse. Hinsichtlich der Identifikationskomponenten „Eigenschaften und Aussehen“ und „Sein wie der Spielercharakter“ zeigen sich keine signifikanten Haupt- sowie Interaktionseffekte. Bei der zweifaktoriellen ANOVA mit der AV „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ und den beiden Faktoren gibt es einen signifikanten Haupteffekt beim Faktor „Geschlecht des Spielercharakters“ ($F(1, 127) = 4.37$; $p = .039$, $n^2 = .033$). Dieser eher geringe Effekt geht auf den positiveren Mittelwert für das Spielen weiblicher Spielercharaktere zurück ($M(\text{weiblSp}) = 3.25$, $SD = 0.95$ versus $M(\text{männlSp}) = 3.35$, $SD = 0.93$). Ebenso zeigt sich ein statistisch signifikanter Interaktionseffekt mit einer eher mittleren Effektstärke ($F(1, 127) = 7.46$; $p = .007$, $n^2 = .056$) (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 3.2.3; Cohen 1988).

Gefallen und Interesse am Spielercharakter

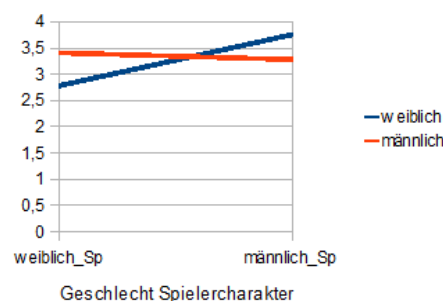


Abbildung 32: Interaktionseffekt „Geschlecht des Probanden“ und „Geschlecht des Spielercharakters“

Weibliche Probanden mit einem weiblichen Spielercharakter haben im Mittel positivere Werte vergeben als mit einem männlichen Spielercharakter ($M(\text{weibl, weiblSp}) = 2.78$, $SD = 0.79$

versus $M(\text{weibl, männlSp}) = 3.76, SD = 1.28$). Im Gegensatz haben die männlichen Probanden mit einem männlichen Spielercharakter bei der Identifikationskomponente „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ im Mittel positivere Werte vergeben als mit weiblichen Spielercharakteren ($M(\text{männl, männlSp}) = 3.28, SD = 0.84$ versus $M(\text{männl, weiblSp}) = 3.41, SD = 0.95$) (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 3.2.3).

Hinsichtlich der „Geschlechtsübereinstimmung“ (2. Faktor) gibt die zweifaktorielle ANOVA (AV „Eigenschaften und Aussehen“, „Gruppeneinteilung“ 1. Faktor) keine signifikanten Haupteffekte sowie keinen signifikanten Interaktionseffekt aus (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 3.2.4). Ein signifikanter Haupteffekt des Faktors „Geschlechtsübereinstimmung“ existiert jedoch bei der ANOVA mit der AV „Sein wie der Spielercharakter“ ($F(1, 127) = 7.39; p = .033, \eta^2 = .035$) (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 3.2.4). Der Effekt ist jedoch als gering einzustufen (Cohen 1988). Für den 1. Faktor „Gruppeneinteilung“ wird bei dieser ANOVA kein signifikanter Haupteffekt angezeigt. Ebenso gibt es keine signifikante Interaktion. Ob die Probanden mit einem Spielercharakter bezüglich des Geschlechts übereinstimmen, hat den Daten zufolge bedeutsame Auswirkungen auf die Identifikationskomponente „Sein wie der Spielercharakter“ ($p < .05$). Dieses ist auf den positiveren Identifikationswert bei der Komponente „Sein wie der Spielercharakter“ der Probanden mit einem gleichgeschlechtlichen Spielercharakter zurückzuführen ($M(\text{gleich}) = 4.61, SD = 0.47$ versus $M(\text{ungleich}) = 4.44, SD = 0.76$). Bei der zweifaktoriellen ANOVA mit AV „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ zeigt sich wiederholt lediglich ein signifikanter Haupteffekt der „Gruppeneinteilung“ ($F(1, 127) = 6.19; p = .014, \eta^2 = .046$), der erneut auf die Mittelwerte beider Gruppen zurückzuführen ist ($M(\text{frei}) = 3.09, SD = 0.94$ versus $M(\text{fest}) = 3.53, SD = 0.89$). Die Effektstärke ist nach Cohen als eher gering einzustufen (ebd. 1988). Bei der „Geschlechtsübereinstimmung“ liegt kein signifikanter Haupteffekt vor und ebenso gibt es keinen signifikanten Interaktionseffekt (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 3.2.4).

Bezüglich des Wunsches einen Spielercharakter des anderen Geschlechts spielen zu wollen, gibt es vereinzelt signifikante Interaktionseffekte bei den drei zweifaktoriellen ANOVAs mit den „Identifikationskomponenten“ als AVs, der „Gruppeneinteilung“ als 1. Faktor und der „Erwünschter Geschlechtswechsel des Spielercharakters“ als 2. Faktor. Bei der ANOVA mit der AV „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ gibt es einen signifikanten Einfluss der „Gruppeneinteilung“ ($F(1, 127) = 12.13; p = .001, \eta^2 = .087$) sowie einen signifikanten Interaktionseffekt ($F(1, 127) = 5.10; p = .026, \eta^2 = .039$). Der erste Effekt ist als mittel und der zweite als gering einzustufen (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 3.2.5; Cohen 1988.). Für den 2. Faktor wird keine Signifikanz ausgegeben. Ebenso gibt es keine Signifikanzen bei den beiden anderen zweifaktoriellen ANOVAs.

Gefallen und Interesse am Spielercharakter

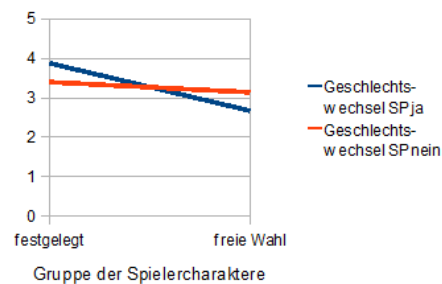


Abbildung 33: Interaktionseffekt „Gruppeneinteilung“ und „Erwünschter Geschlechtswechsel“

Probanden der Gruppe „festgelegte Spielercharakterwahl“ wollen eher ein Geschlechtswechsel des Spielercharakters als diejenigen der anderen Gruppe ($M(\text{frei, ja}) = 2.67, SD = 1.02$ versus $M(\text{fest, ja}) = 3.88, SD = 0.99$). Die Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ will das Geschlecht des Spielercharakters weniger verändern als die andere Gruppe ($M(\text{frei, nein}) = 3.14, SD = 0.92$ versus $M(\text{fest, nein}) = 3.40, SD = 0.82$) (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 3.2.5).

9.7.3.5 Zwischenfazit: Geschlecht und Identifikation

Hinsichtlich der Identifikation und dem Geschlecht des Probanden sind keine signifikanten Effekte vorhanden. Somit ist das Geschlecht des Probanden nicht relevant für eine Identifikation mit einem Spielercharakter. Bezüglich des Geschlechts des Spielercharakters zeigt sich mit einer geringen Effektstärke ein signifikantes Ergebnis bei der AV „Sein wie der Spielercharakter“ ($p = .031, \eta^2 = .036$). Hinsichtlich der Geschlechtsübereinstimmung gibt es ebenfalls ein signifikantes Ergebnis bei der Identifikationskomponente „Sein wie der Spielercharakter“ ($p = .033, \eta^2 = .035$). Dessen Effektstärke ist jedoch wiederholt eher gering. Auch hat der Wunsch das Geschlecht des Spielercharakters zu verändern, einen partiellen signifikanten Einfluss auf die Identifikation. Unter Beachtung der Geschlechterverteilung der Stichprobe kann aus den Daten geschlussfolgert werden, dass das Geschlecht des Spielercharakters in einem geringen Umfang bedeutsame Auswirkungen auf die Identifikation mit einem Spielercharakter hat. Hinzukommend gibt es mehrere Gruppeneffekte, die wiederholt auf die Bedeutsamkeit der Zugehörigkeit zu einer Gruppe verweisen.

9.7.4 Veränderungswünsche und Motivation

Wie beim Lernerfolg als auch bei Identifikation wird vermutet, dass der Wunsch nach Veränderungen am Spielercharakter die Motivation zum Spielen wesentlich beeinflusst. Für eine Überprüfung wird daher wiederholt mit den Items „Veränderungswunsch“, „Veränderungswunsch_2“, den Spielercharakter verändern und selbst gestalten wollen, den Veränderungskomponenten „Gesicht“, „Haare“, „Körper“, „Kleidung“, dem „Geschlecht des Probanden“ sowie dem „Geschlecht des Spielercharakters“ und der „Geschlechtsübereinstimmung“ gearbeitet. Zusätzlich wird der Einfluss des „Erwünschter

Geschlechtswechsel des Spielercharakters“ in die Berechnungen zur aktuellen Motivation der Probanden einbezogen.

9.7.4.1 Veränderungswünsche und Motivation

Zunächst wird der Einfluss der Veränderungswünsche auf die Motivation überprüft, denn es wird vermutet, dass diese die Motivation zum Spielen beeinflussen. Aufgrund dessen wird bei den zweifaktoriellen ANOVAs mit den Faktoren „Veränderungswünsche“ sowie „Gruppeneinteilung“ und den Motivationskomponenten „Misserfolgsbefürchtung“, „Erfolgswahrscheinlichkeit“, „Herausforderung“ und „Interesse“ jeweils als AV gearbeitet.

Bei allen vier zweifaktoriellen ANOVAs gibt es keine signifikanten Haupteffekte der Faktoren sowie keine Interaktionseffekte (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 4.1.1). Auch nach Abänderung des 2. Faktors in „Veränderungswunsch_2“ (keine versus mindestens eine Veränderung) werden keine signifikanten Haupteffekte sowie keine Interaktionen hinsichtlich der Motivationskomponenten ausgegeben. Folglich wird die aktuelle Motivation der Probanden nicht von den Veränderungswünschen beeinflusst (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 4.1.1).

Auch bei den zweifaktoriellen ANOVAs mit den Faktoren „Spielercharakter verändern“ und „Spielercharakter selbst gestalten“ (je als 2. Faktoren) sowie der „Gruppeneinteilung“ als 1. Faktor und den „Motivationskomponenten“ je als AV zeigen sich keine signifikanten Haupteffekte oder signifikante Interaktionen der Faktoren auf die Motivationskomponenten. Lediglich gibt es einen signifikanten Gruppeneffekt ($F(1, 127) = 4.27$; $p = .041$, $n^2 = .033$) mit einer geringen Effektstärke bei der ANOVA (AV „Erfolgswahrscheinlichkeit“, 1. Faktor „Gruppeneinteilung“, 2. Faktor „Spielercharakter selbst gestaltet“) (Cohen 1988). Abermals hat die Möglichkeit einen Spielercharakter frei zu wählen, mit einem geringen Effekt, einen signifikanten Einfluss auf die „Erfolgswahrscheinlichkeit“ ($p < .05$), was auf die Mittelwerte beider Gruppen zurückzuführen ist ($M(\text{frei}) = 3.84$, $SD = 1.26$ versus $M(\text{fest}) = 4.26$, $SD = 0.97$) (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 4.1.1).

Bei den zweifaktoriellen ANOVAs mit den „Motivationskomponenten“ als AV, der „Gruppeneinteilung“ als 1. Faktor und den „Veränderungskomponenten (Gesicht, Haare, Kleidung, Körper)“ jeweils als 2. Faktoren gibt es bei allen ANOVAs keine signifikanten Haupteffekte oder Interaktionen ($p > .05$) (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 4.1.2). Sowohl die Gruppenzugehörigkeit als auch die Veränderungswünsche der Probanden haben keine signifikanten Auswirkungen auf die aktuelle Motivation der Probanden.

9.7.4.2 Zwischenfazit: Veränderungswünsche und Motivation

Die Analyse der Daten zur Motivation und den vorhandenen Veränderungswünschen der Probanden zeigt bei den Variablen „Veränderungswunsch“ und „Veränderungswunsch_2“ keine signifikanten Ergebnisse. Auch wenn Veränderungswünsche am Spielercharakter bei einigen Probanden vorhanden sind, haben diese keinen bedeutenden Einfluss auf die Motivation. Ebenfalls haben konkrete Veränderungswünsche hinsichtlich „Gesicht“, „Haare“, „Körper“ und „Kleidung“ keinen signifikanten Einfluss auf die aktuelle Motivation der Probanden (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 4.1).

9.7.4.3 Geschlecht und Motivation

Die Tabelle 12 in Abschnitt 8.1.6.2 zeigt bereits, dass Probanden beider Gruppen Spielercharaktere des anderen Geschlechts spielen. Von diesen Probanden wollen einige das Geschlecht des Spielercharakters nach dem Spielen wechseln (Tabelle 12). Jedoch ist der Wunsch eines Geschlechterwechsels des Spielercharakters insgesamt bei lediglich 25 von 131 Probanden vorhanden. Mit inbegriffen sind dabei auch diejenigen, die einen Spielercharakter des eigenen Geschlechts spielen. Von diesen 25 Probanden sind 17 männlich und acht weiblich (Abschnitt 8.1.6.2). Diejenigen mit dem Wunsch das Geschlecht des Spielercharakters zu wechseln, sind vielleicht nicht zufrieden mit diesem Spielercharakter und führen es unter Umständen auf das Geschlecht zurück. Zumal ist vorstellbar, dass diejenigen mit einem angestrebten Spielercharakterwechsel aufgrund des Geschlechts des Spielercharakters weniger motiviert im Spiel sind als diejenigen, die diesen Gedanken nicht haben. Deshalb wird vermutet, dass der Wunsch das Geschlecht des Spielercharakters zu wechseln, Auswirkungen auf die Motivation der Probanden hat.

Wiederholt werden mehrere zweifaktorielle ANOVAs berechnet, bei denen die Motivationskomponenten „Misserfolgsbefürchtung“, „Erfolgswahrscheinlichkeit“, „Herausforderung“ und „Interesse“ jeweils abwechselnd als AV dienen. Keine signifikanten Ergebnisse werden bei den ersten vier ANOVAs mit den Faktoren „Gruppeneinteilung“ und „Geschlecht des Probanden“ ausgegeben (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 4.2.1). Folglich hat das „Geschlecht des Probanden“ keine Auswirkungen auf die aktuelle Motivation der Probanden.

Für vier weitere zweifaktorielle ANOVAs wird lediglich der Faktor „Geschlecht des Probanden“ durch den Faktor „Geschlecht des Spielercharakters“ ersetzt. Bei der ANOVA mit der AV „Erfolgswahrscheinlichkeit“ und den Faktoren „Gruppeneinteilung“ und „Geschlecht des Spielercharakters“ wird ein signifikanter Haupteffekt der „Gruppeneinteilung“ mit einer geringen Effektstärke ausgegeben ($F(1, 127) = 4.70$; $p = .032$, $\eta^2 = .036$) (Cohen 1988). Die Option der Spielercharakterwahl ist demnach signifikant ($p < .05$) und beeinflusst die Motivationskomponente „Erfolgswahrscheinlichkeit“. Das ist auf die Mittelwerte beider Gruppen hinsichtlich der „Erfolgswahrscheinlichkeit“ zurück zu führen, bei dem die Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ weniger motiviert ist als die Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“ ($M(\text{frei}) = 3.83$; $SD = 1.26$ versus $M(\text{fest}) = 4.24$; $SD = 0.97$). Ein weiterer signifikanter Haupteffekt wird nicht angezeigt. Ebenso ist keine signifikante Interaktion vorhanden (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 4.2.2).

Die vierte zweifaktorielle ANOVA mit der AV „Herausforderung“ der „Gruppeneinteilung“ (1. Faktor) und „Geschlecht des Spielercharakters“ (2. Faktor) zeigt einen signifikanten Haupteffekt des 2. Faktors ($F(1, 127) = 5.55$; $p = .020$, $\eta^2 = .042$) mit einer geringen Effektstärke (Cohen 1988). Das Geschlecht des Spielercharakters hat eine signifikante Bedeutung für die Motivationskomponente „Herausforderung“ ($M(\text{weiblSp}) = 3.99$; $SD = 1.19$ versus $M(\text{männlSp}) = 3.55$; $SD = 1.08$). Bei der ANOVA wird jedoch kein signifikanter Haupteffekt der „Gruppeneinteilung“ sowie keine signifikante Interaktion angegeben (Anhang CD- Explorative Datenanalyse.pdf 4.2.2). Bei den Berechnungen mit den AV „Misserfolgsbefürchtung“ und „Interesse“ und den Faktoren „Gruppeneinteilung“ und „Geschlecht des Spielercharakters“ werden keine signifikanten Haupteffekte der Faktoren und keine signifikanten Interaktionen ausgegeben (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 4.2.2).

Wird das „Geschlecht des Probanden“ und das „Geschlecht des Spielercharakters“ in mehrere zweifaktorielle ANOVAs integriert, ergeben sich hinsichtlich der Motivationskomponenten (je als AV) folgende Ergebnisse: Bei den Motivationskomponenten „Misserfolgsbefürchtung“ und „Interesse“ werden weder signifikante Haupteffekte noch Interaktionseffekte angegeben. Bei der ANOVA mit der AV „Erfolgswahrscheinlichkeit“ und den beiden Faktoren gibt es einen signifikanten Haupteffekt beim Faktor „Geschlecht des Probanden“ ($F(1, 127) = 6.62$; $p = .011$, $\eta^2 = .050$). Dieser eher mittlere Effekt ist auf den signifikant positiveren Mittelwert der männlichen Probanden zurück zu führen ($M(\text{männl}) = 4.17$, $SD = 1.01$ versus $M(\text{weibl}) = 3.49$, $SD = 1.47$). Ebenso gibt es bei der ANOVA mit der AV „Interesse“ einen signifikanten Haupteffekt des „Geschlecht des Spielercharakters“ mit einem eher mittleren Effekt ($F(1, 127) = 6.52$; $p = .012$, $\eta^2 = .049$). Der Effekt geht auf Mittelwerte beim „Geschlecht des Spielercharakters“ zurück ($M(\text{männlSp}) = 4.13$, $SD = 1.18$ versus $M(\text{weiblSp}) = 3.93$, $SD = 1.09$) (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 4.2.3).

In einem vorletzten Schritt wird der Aspekt der Geschlechterübereinstimmung zwischen Proband und Spielercharakter in die Berechnungen der Motivation einbezogen. Bei den vier zweifaktoriellen ANOVAs mit den Motivationskomponenten „Misserfolgsbefürchtung“, „Erfolgswahrscheinlichkeit“, „Herausforderung“ und „Interesse“ als AVs werden keine signifikanten Haupteffekte der Faktoren „Gruppeneinteilung“ und „Geschlechtsübereinstimmung“ sowie keine signifikanten Interaktionen angegeben (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 4.2.4). Eine Geschlechtsübereinstimmung zwischen den Probanden und den Spielercharakteren hat demnach keinen bedeutenden Einfluss auf die aktuelle Motivation der Probanden zum Spielen des digitalen Lernspiels.

Trotz der nicht signifikanten Auswirkungen der Geschlechtsübereinstimmung auf die Motivation, wird der Umstand einen Spielercharakter zu wechseln und damit auch einen anderes Geschlecht spielen zu wollen, in die Untersuchung der aktuellen Motivation einbezogen. Die Ergebnisse der vier zweifaktoriellen ANOVAs zeigen, dass lediglich bei der ANOVA (AV „Erfolgswahrscheinlichkeit“, 1. Faktor „Gruppeneinteilung“ und 2. Faktor „Erwünschter Geschlechtswechsel des Spielercharakters“) ein signifikanter Haupteffekt der Gruppeneinteilung ($F(1, 127) = 15.14$; $p = .000$, $\eta^2 = .107$) sowie ein signifikanter Interaktionseffekt ($F(1, 127) = 11.24$; $p = .001$, $\eta^2 = .081$) existieren. Beide Effekte sind als eher mittel einzustufen (Cohen 1988). Ein signifikanter Effekt des zweiten Faktors „Erwünschter Geschlechtswechsel des Spielercharakterwechsel“ wird nicht ausgegeben. Der signifikante Gruppeneffekt ist auf die Mittelwerte beider Gruppen zurückzuführen, bei dem wiederholt die Probanden der Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ hinsichtlich der „Erfolgswahrscheinlichkeit“ weniger motiviert sind ($M(\text{frei}) = 3.83$; $SD = 1.26$ versus $M(\text{fest}) = 4.24$; $SD = 0.97$) (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 4.2.5). Der signifikante Interaktionseffekt wird in Abbildung 33 dargestellt.

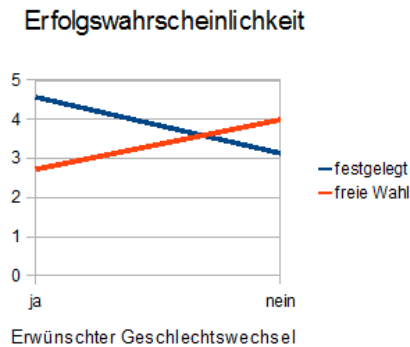


Abbildung 34: Interaktionseffekt „Gruppeneinteilung“ und „Gewünschter Geschlechtswechsel des Spielercharakters“

In der Abbildung wird deutlich, dass die Probanden der Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ mit dem Wunsch einen Spielercharakter des anderen Geschlechts zu spielen nicht motivierter sind als die Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“ ($M(\text{frei}) = 2.72$; $SD = 1.26$ versus $M(\text{fest}) = 4.57$; $SD = 1.19$). Die Probanden der Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“, die das Geschlecht des Spielercharakters nicht wechseln wollen, sind motivierter als die Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ ($M(\text{fest}) = 4.13$; $SD = 0.87$ versus $M(\text{frei}) = 3.99$; $SD = 1.19$) (Anhang CD - Explorative Datenanalyse.pdf 4.2.5).

9.7.4.4 Zwischenfazit: Geschlecht und Motivation

Hinsichtlich des Einflusses des Geschlechts des Probanden oder des Geschlechts des Spielercharakters zeigen sich wenig bis gar keine signifikanten Ergebnisse auf die aktuelle Motivation der Probanden. Folglich beeinflusst weder das Geschlecht der Probanden noch des Spielercharakters die Motivation zum Spielen. Ebenso gibt es bezüglich der „Geschlechtsübereinstimmung“ keine signifikanten Effekte. Ob Probanden einen Spielercharakter des gleichen Geschlechts spielen oder nicht, wirkt sich nicht bedeutend auf die aktuelle Motivation zum Spielen des digitalen Lernspiels aus. Hinsichtlich des erwünschten Geschlechterwechsels des Spielercharakters werden lediglich signifikante Effekte in Bezug auf die Motivationskomponente „Erfolgswahrscheinlichkeit“ ausgegeben. Somit hat dieser Aspekt einen selektiven Einfluss auf die Motivation.

9.7.5 Beantwortung explorative Forschungsfrage

Anhand der dargestellten Ergebnisse kann abschließend die explorative Forschungsfrage:

Welchen Einfluss haben Veränderungswünsche der Probanden an Spielercharakteren auf die Konstrukte 1. Lernen, 2. Identifikation und 3. Motivation?

wie folgt beantwortet werden.

1. Lernen

Hinsichtlich des Lernerfolgs bei den Behaltens- und Verstehensaufgaben wird deutlich, dass Veränderungswünsche den Lernerfolg (B/V) vereinzelt signifikant beeinflussen. Das trifft jedoch nicht für den Lernerfolg (Transfer) zu (Abschnitt 9.7.2). Zu den signifikant

beeinflussenden Komponenten gehören neben dem allgemeinen Veränderungswunsch auch Veränderungswünsche hinsichtlich des Gesichts, der Haare, der Kleidung oder des Körpers des Spielercharakters. Beispielsweise hat der Wunsch den „Körper“ des Spielercharakters verändern zu wollen, einen signifikanten Einfluss auf den Lernerfolg (B/V) ($p = .018$, $n^2 = .043$). Ebenso lernbeeinflussend ist der Wunsch einer Gesichtsveränderung des Spielercharakter ($p = .046$, $n^2 = .031$). Jedoch gehen beide Signifikanzen mit eher geringen Effektstärken einher (Cohen 1988). Ein signifikanter Gruppeneffekt bezüglich des Lernerfolgs (B/V) existiert bei denjenigen die nichts am Spielercharakter verändern wollen. Wenig signifikante Effekte gibt es hinsichtlich des Geschlechts des Probanden sowie des Geschlechts des Spielercharakters auf den Lernerfolg (B/V, Transfer) (Abschnitt 9.7.2.4). Ebenso sind signifikante Einflüsse des Wunsches nach einem anderen Geschlecht des Spielercharakters vorhanden. Jedoch sind die Ergebnisse hinsichtlich des Geschlechts des Probanden mit Bedacht zu beurteilen, da die Stichprobe überwiegend aus männlichen Probanden besteht. Dennoch ist die Tendenz zu erkennen, dass das Geschlecht des Probanden sowie des Spielercharakters den Lernerfolg (B/V, Transfer) der Probanden in einem bestimmten Umfang beeinflusst.

2. Identifikation

Hinsichtlich der Identifikation stellt sich heraus, dass die Veränderungswünsche einen partiellen Einfluss auf die Identifikation haben. Das zeigt sich z. B. bei der Identifikationskomponente „Eigenschaften und Aussehen“ und der Variable „Veränderungswunsch“, bei der eine Signifikanz mit mittlerer Effektstärke vorhanden ist. Andere signifikante Effekte sind eher gering (u. a. Cohen 1988, Rost 2005; Bortz & Döring 1995). Ebenso gibt es signifikante Gruppeneffekte bei der Identifikationskomponente „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ sowie signifikante Effekte einzelner Veränderungskomponenten (Abschnitt 9.7.3). Beispielsweise hat der Veränderungswunsch „Kleidung“ mit einer eher hohen Effektstärke einen signifikanten Einfluss auf die Identifikationskomponente „Eigenschaften und Aussehen“. Auch zeigen sich in einem bestimmten Umfang signifikante Auswirkungen des Geschlechts des Spielercharakters auf die Identifikation. Folglich haben die Veränderungswünsche teilweise bedeutsame Auswirkungen auf die Identifikation mit einem Spielercharakter des digitalen Lernspiels.

3. Motivation

Die Veränderungswünsche der Probanden haben keinen signifikanten Einfluss auf die aktuelle Motivation das digitale Lernspiel weiter zu spielen. Weder beeinflusst der allgemeine Wunsch den Spielercharakter zu verändern, noch konkrete Veränderungswünsche hinsichtlich des Gesichts, der Haare, des Körpers oder der Kleidung die aktuelle Motivation der Probanden. Ebenso hat der Aspekt des Geschlechts des Probanden als auch des Spielercharakters keinen bedeutenden Einfluss auf die Motivation. Bezüglich des erwünschten Wechsels des Geschlechts des Spielercharakters werden bei der „Erfolgswahrscheinlichkeit“ signifikante Ergebnisse angezeigt. Von daher hat der Wunsch das Geschlecht des Spielercharakters zu wechseln partielle Auswirkungen auf die Motivation der Probanden. Lediglich existieren vereinzelt signifikante Gruppeneffekte (Abschnitt 9.7.4). Demnach ist gelegentlich die Zugehörigkeit zu einer Gruppe („freie Spielercharakterwahl“ oder „festgelegte Spielercharaktere“) relevant für die aktuelle Motivation der Probanden das digitale Lernspiel weiter zu spielen.

10 Diskussion

Die vorliegende Forschungsarbeit beschäftigt sich im Rahmen digitaler Lernspiele mit dem Prozess der Identifikation von Spielern mit ihren Spielercharakteren. Dabei wurde zunächst der Frage nachgegangen, ob die Option einer freien Wahl des Spielercharakters für das Spielen relevant ist, um anschließend den Einfluss dieser Option auf das Lernen sowie die Motivation zu untersuchen. Ferner wurde überprüft, ob sich Spieler mit einem Spielercharakter identifizierten und ein evtl. Identifikationsprozess nachhaltige Auswirkungen auf den Lernerfolg sowie die Motivation hatte, das digitale Lernspiel weiter zu spielen. Die Ergebnisse der Untersuchungen versprechen Hinweise zur Klärung mehrerer wichtiger Fragen für die Spieleforschung: Sind die Spielercharaktere bei der Entwicklung digitaler Lernspiele zu beachten oder eher zu vernachlässigen? Unterstützen Spielercharaktere in digitalen Lernspielen den Lernprozess sowie die Motivation, sich weiter mit der Software zu beschäftigen? Und sollten sich Spieler einen Spielercharakter aus mehreren wählen, diesen nach eigenen Wünschen verändern oder sogar selbst gestalten können?

Die theoretische Auseinandersetzung mit dem Thema zeigt die Vielfältigkeit von Definitionen digitaler Lernspiele (Kapitel 2). Aus diesem Grund wurde für das weitere Vorgehen der Forschungsarbeit die nachfolgende Beschreibung digitaler Lernspiele erstellt:

Digitale Lernspiele sind Computerspiele, mit denen (neues) Wissen vermittelt, Wissen geübt und Wissen angewendet werden kann. Zusätzlich bieten sie die Möglichkeit, bekanntes Wissen auf fachlich ähnliche Gebiete und Aufgaben zu übertragen, wobei der Spaß und die Unterhaltung nicht zu vernachlässigen sind.

Die Wissensvermittlung kann durch verschiedene, in digitale Lernspiele integrierte, Elemente unterstützt werden. Ein Element, welches in fast jedem digitalen Lernspiel eingebunden ist und vermutlich den Spielspaß begünstigt, sind Spielercharaktere, denen in vorangegangener Forschung in Bezug auf digitale Lernspiele mitunter nur wenig Aufmerksamkeit gewidmet wurde. Allein der Grund, dass mit ihnen im Spiel agiert und somit der Spielinhalt sowie der Lerninhalt entdeckt, erkundet und aufgearbeitet wird, lässt Spielercharaktere zu einem wesentlichen Bestandteil des Forschungsbereiches „digitale Lernspiele“ werden. Es erforderte eine eindeutige Abgrenzung des Begriffs „Spielercharakter“ von anderen existierenden Begrifflichkeiten wie z. B. Avatar, Charakter, Agent, Akteur, Tool etc., insbesondere angesichts differierender Ansätze hinsichtlich der Beschreibung und des Einsatzes dieser Begriffe (Abschnitt 2.2.4). Auf dieser Basis wurde für diese Forschungsarbeit hinsichtlich der digitalen Spiele und Lernspiele ausschließlich der Begriff des Spielercharakters verwendet, der als Werkzeug zur Exploration der Spielumgebung dient und sowohl aus zugeschriebenen Charaktereigenschaften als auch aus dem „physischen“ (hier nur simulativ im PC erzeugten) Aussehen besteht. Mit diesem Werkzeug zur Exploration wird nicht nur einfach in der Spielwelt agiert, sondern der Spieler setzt sich mit diesem auf verschiedenen Ebenen kognitiv wie auch emotional auseinander. Das führt konsequenterweise zu dem Schluss, dass irgendetwas zwischen Spieler und Spielercharakter entsteht, sich über den Zeitraum des Spielens weiter entwickelt und verfestigt oder wieder abfällt und vollständig verschwindet. Ein naheliegender Prozess, der während des Spielens eines Spielercharakters in einem digitalen Lernspiel entstehen und sich weiter entwickeln kann, ist der Prozess der Identifikation. In Kapitel 3 wurde darauf verwiesen, dass es unter der Erfüllung verschiedener Bedingungen (z. B. Geschlecht oder Aussehen betreffend) zu einer Identifikation mit

dargestellten Charakteren in Medien wie Fernsehen oder Filmen kommen kann (Abschnitt 3.2). Nach der theoretischen Analyse und Diskussion des Identifikationsprozesses in Kapitel 3 wurde es als möglich erachtet, dass sich dieser Prozess auch während des Spielens eines Spielercharakters ereignen und im Verlauf des Spielens weiter entwickeln kann (Abschnitt 3.3). Die weitreichende und langjährige Forschung zur Identifikation zeigt in Hinblick auf die Beschreibung des Identifikationsprozesses eine Vielschichtigkeit verschiedener Erklärungs- sowie Definitionsansätze, wobei Überschneidungen zu verwandten Prozessen (z. B. „Imitation“, „parasoziale Interaktion“, „Affinität“) vorhanden sind (Abschnitt 3.2). Eine eindeutige, zuverlässige und brauchbare Definition der „Identifikation“, bei der das Medium digitale Lernspiele im Zentrum steht, konnte nicht gefunden werden. Aufgrund dessen wurde für die Forschungsarbeit eine Definition erarbeitet, die sich an den Ansatz von Cohen (2001, 2006) anlehnt und Sichtweisen von Hefner, Klimmt und Vorderer (2007, 2009) integriert:

Bezogen auf das Spielen eines digitalen Lernspiels wird die Identifikation als eine temporäre Veränderung des Selbstbildes und der Selbst-Wahrnehmung während des Spielens beschrieben, wobei Gefühle, Eigenschaften, Ziele und die Perspektive des Spielercharakters übernommen werden.

Jedoch ist solch eine Identifikation eher unwahrscheinlich, wenn die Spielercharaktere in digitalen Lernspielen den Spielern nicht zusagen, ihnen nicht gefallen, also aus der Perspektive der Spieler nicht ansprechend und interessant gestaltet sind. Es erscheint sogar hypothetisch möglich, dass u. a. diese Gründe dazu führen, ein digitales Lernspiel abzubrechen. Aus theoretischer Sicht wurde somit auf die Gestaltung der Spielercharaktere der Untersuchungssoftware (Abschnitt 8.1) besonderer Wert gelegt sowie den Probanden der Studie die Möglichkeit gegeben, sich einen der vorab gestalteten Spielercharaktere für das Spielen auszuwählen. Wird jedoch grundsätzlich von einer Identifikation mit dem Spielercharakter ausgegangen, gewinnt der Prozess noch mehr an Bedeutung für die Wissenschaft, wenn dieser nicht nur das Lernen der Spielenden anregt, sondern auch das Lernergebnis positiv beeinflusst. Aufgrund des Forschungsinteresses, den möglichen Zusammenhang zwischen Identifikation und Lernen in digitalen Lernspielen zu klären, wurden neben der allgemeinen Betrachtung des Lernens die Theorien des multimedialen Lernens sowie der kognitiven Belastung einbezogen. Mit den daraus ableitbaren Gestaltungsempfehlungen (z. B. Personalisierungs-, Redundanz-, Modalitäts- oder Kontiguitätsprinzip) können harmonisch und in sich geschlossene lerneffektive digitale Lernspiele entworfen und entwickelt werden (Kapitel 4). Zentral erscheint hierfür, Spielkomponenten wie die Spielumgebung oder die Narration adäquat mit den zu lernenden Inhalten in Verbindung zu bringen und in das Spiel zu integrieren. Ziel ist es, die negative kognitive Belastung so gering wie möglich zu halten, um genügend kognitive Kapazitäten für ein effektives Lernen zur Verfügung freizuhalten. Das war auch das Ziel bei der Gestaltung der Untersuchungssoftware „Wahrscheinlichkeitsparadies“ (Abschnitt 8.1), die für die experimentelle Hauptuntersuchung entworfen wurde. Die Entwicklung der Spielercharaktere sowie die adäquate Integration des Lerninhaltes in die Narration standen dabei im Vordergrund. Darüber hinaus wurde beim Design der Spielumgebung darauf geachtet, dass diese nicht zu sehr vom eigentlichen Ziel ablenkt und die Probanden der Untersuchung somit genügend kognitive Ressourcen für die Bearbeitung der Lernaufgaben zur Verfügung haben. Dieses wurde durch den Einsatz der o. g. Gestaltungsprinzipien erreicht (z. B. Personalisierungsprinzip). Es ist nicht auszuschließen, dass die genannten Komponenten digitaler Lernspiele die Motivation zum Spielen und folglich auch zum Lernen erhöhen (Kapitel 5). Insbesondere Spielercharaktere können ein Motivationsfaktor sein, wenn sie reiz-

und phantasievoll gestaltet sind und einen breiten Raum für Handlungen und Interaktionsmöglichkeiten in der Spielumgebung und mit Nicht-Spieler-Charakteren zulassen. Speziell die eigene Gestaltung der Spielercharaktere oder die Option, diese gegebenenfalls wechseln zu können, können weitere motivationsbegünstigende Faktoren darstellen. Angesichts der vielfältigen Faktoren rund um die Spielercharaktere war es für die empirische Untersuchung erforderlich, die Aufmerksamkeit auf einzelne Faktoren zu richten und andere zunächst konstant zu halten oder zu vernachlässigen. Dementsprechend lag der Fokus der Betrachtungen auf zwei grundsätzlichen Varianten, nämlich einen Spielercharakter für das Spielen frei wählen zu können versus einen Spielercharakter zugeteilt zu bekommen.

Empirische Vorstudie

Die empirische Vorstudie diente der Gewinnung erster Daten bezüglich digitaler Lernspiele, der Spielercharaktere und einer möglichen Identifikation sowie des integrierten Lerninhaltes Mathematik. Für die Vorstudie wurde auf das kommerziell erhältliche digitale Lernspiel „Zweistein – Das Geheimnis des roten Drachens“ zurück gegriffen. Die Auswertungen der Daten deuten darauf hin, dass das genutzte Lernspiel eher dem Üben als dem Lernen neuen Wissens dient. Es ist schwer möglich, neue Rechenarten im Spiel zu erlernen, da die dazugehörigen und für das Lernen wesentlichen Erläuterungen fehlen (Kapitel 7). Demnach ist weiterführend zu untersuchen, ob weitere als digitale Lernspiele bezeichnete Spiele ausschließlich dem Üben dienen und deswegen eine Spezifizierung der Begrifflichkeit „digitale Lernspiele“ nötig ist. Auch zeigte sich, dass die Gründe für das Spielen eines digitalen Lernspiels nicht im Lernen liegen, sondern im Spielen an sich. Den Ergebnissen der Studie nach, soll dem Lernen eher „aus dem Weg“ gegangen werden. Hinsichtlich der Spielercharaktere wurde bereits während den teilnehmenden Beobachtungen deutlich, dass die Probanden nicht nur mit ihren Spielercharakteren agierten, sondern auch mit ihnen sprachen und ihnen Befehle erteilten. Darüber hinaus setzten sie sich durch das Personalpronomen „Ich“ mit ihrem Spielercharakter gleich. Das war neben dem körperlichen Mitgehen mit den Spielercharakteren während des Laufens und Springens ein erstes Anzeichen für eine beginnende Beziehung zwischen Proband und Spielercharakter, wenn nicht sogar einer Identifikation (Kapitel 7). Um diese Vermutungen zu konkretisieren, wurde eine experimentelle Untersuchung durchgeführt. Für diese gingen die Ergebnisse der Vorstudie in die Entwicklung des Fragebogens des Posttest mit ein.

Empirische Hauptuntersuchung

Die quantitativ-experimentelle Hauptuntersuchung fand an vier Universitäten und Hochschulen in einer konstruierten Lernsituation statt. Insgesamt beschäftigten sich 131 Probanden in Computerlaboren mit dem für die Studie entwickelten digitalen Lernspiel „Wahrscheinlichkeitsparadies“. Die Untersuchung entsprach einem festgelegten Setting (siehe Tabelle 9). Es erfolgte eine kurze Instruktion mit einem anschließenden Vorwissenstest, gefolgt von der 40-minütigen Beschäftigung mit dem digitalen Lernspiel, dessen Inhalt ein Teilgebiet der Mathematik (Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung) abbildet. Die Zeitspanne für das Spielen war demnach relativ kurz. Direkt daran anschließend wurde ein Fragebogen ausgefüllt, der neben allgemeinen Fragen zu den Spielercharakteren (Name, Aussehen, Veränderungswünsche) einen Block mit 35 Fragen zur Identifikation mit dem Spielercharakter enthält. Diesem Fragenblock folgten inhaltliche Fragen zum Spiel sowie zur Mathematik. Mit ihnen wurde das behaltene und verstandene Wissen erhoben. Eine Übertragung von (neu) erlangtem Wissen wurde mit den sieben Transferaufgaben überprüft.

Abschließend erfolgte die Messung der aktuellen Motivation der Probanden, das digitale Lernspiel weiter zu spielen.

Vor dem Hintergrund der beiden zentralen Forschungsfragen dieser Forschungsarbeit werden nun die in Kapitel 9 präsentierten Ergebnisse diskutiert:

Welchen Einfluss hat die Identifikation mit einem Spielercharakter eines digitalen Lernspiels auf das Lernen?

Welchen Einfluss hat die Identifikation mit einem Spielercharakter eines digitalen Lernspiels auf die Motivation, das digitale Lernspiel weiter zu spielen?

Lernerfolg

Bei der Überprüfung des Vorwissens der Probanden zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen „freie Spielercharakterwahl“ und „festgelegte Spielercharaktere“. Aus diesem Grund war davon auszugehen, dass alle Probanden über ein vergleichbares Wissen im Teilgebiet Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung verfügten. Somit waren die Voraussetzungen für das Spielen des entwickelten digitalen Lernspiels „Wahrscheinlichkeitsparadies“ in beiden Gruppen annähernd gleich.

Mit den ersten beiden Hypothesen sollte überprüft werden, ob die Zugehörigkeit zu einer Gruppe („freie Spielercharakterwahl“ versus „festgelegte Spielercharaktere“) Auswirkungen auf den Lernerfolg (B/V, Transfer) der Probanden hat. Anhand einer univariaten Varianzanalyse (zweifaktorielle ANOVA) wurde untersucht, ob die Zugehörigkeit zu einer Gruppe sowie das Vorwissen den Lernerfolg (B/V) beeinflussen (Abschnitt 9.2). Die Ergebnisse zeigen, dass beide Faktoren keinen bedeutenden Einfluss auf den Lernerfolg der Behaltens- und Verstehensaufgaben haben (Abschnitt 9.2). Ob Personen über mehr oder weniger Vorwissen in dem Teilgebiet Stochastik verfügen, erwies sich für den Lernerfolg (B/V) als irrelevant. Entgegen den Erwartungen hat ebenso die Option, einen aus vier Spielercharakteren wählen zu können, keine nennenswerten Auswirkungen auf den Lernerfolg (B/V). Hinsichtlich der Wahlmöglichkeit eines Spielercharakters zeigen sich bei der Analyse zum Lernerfolg (Transfer) ähnliche Ergebnisse. Auch hier finden sich keine bedeutenden Unterschiede zwischen den Gruppen (Abschnitt 9.2). Entgegen den Annahmen hat die Gruppe „festgelegte Spielercharaktere“ sowohl bei den Behaltens- und Verstehensaufgaben als auch bei den Transferaufgaben bessere Lernergebnisse gezeigt als die andere Gruppe, jedoch sind diese Unterschiede nicht signifikant (Abschnitt 9.2). Daher können die ersten beiden Hypothesen nicht bestätigt werden. Diejenigen, die sich einen Spielercharakter aus vier frei wählen konnten, beschäftigten sich vielleicht zu sehr mit diesem und achteten dementsprechend weniger auf die Lernaufgaben und den Inhalt des digitalen Lernspiels. Sie setzten sich eventuell mehr mit dem Spielercharakter auseinander und überlegten möglicherweise, wie sie diesen verändern können oder ob sie nicht lieber einen anderen für das Spiel hätten wählen sollen. Es ist denkbar, dass aufgrund dieser Gedankenspiele mehr kognitive Ressourcen für Überlegungen rund um den Spielercharakter in Anspruch genommen wurden, die dann für die effektive Be- und Verarbeitung des Lerninhaltes nicht mehr zur Verfügung standen (Kapitel 4). Eine angemessene und konzentrierte Beschäftigung mit den Aufgaben des Spiels war damit unwahrscheinlicher. Entsprechend diesen Ergebnissen kann auf die Option, einen Spielercharakter aus mehreren frei für das Spielen digitaler Lernspiele wählen zu können, verzichtet werden, da diese Option den Lernerfolg nicht

begünstigt. Eher ist vielleicht dem Vorschlag zu folgen, einen geeigneten Spielercharakter für das Spielen festzulegen. Spieler geraten dann wahrscheinlich eher nicht in Versuchung, sich zu viele Gedanken über den Spielercharakter zu machen und zu überlegen, ob ein anderer Spielercharakter für das Spielen geeigneter wäre. Dass sich die Spieler Gedanken über und um ihren Spielercharakter machen, sich also mit diesem auf einer kognitiven Ebene beschäftigen, wurde anhand von Ergebnissen der explorativen Forschungsfrage deutlich. Mit dieser Frage wurden unter anderem die potentiellen Veränderungswünsche der Probanden bezüglich ihres Spielercharakters und dessen Einfluss auf den Lernerfolg geprüft. Wie erwartet war die Zugehörigkeit zu einer Gruppe ein entscheidender Faktor hinsichtlich der Veränderungswünsche, im Gesamten als auch bei einzelnen Komponenten (z. B. Kleidung oder Gesicht). Die Vermutung, dass Spieler aufgrund einer freien Wahl des Spielercharakters zufriedener mit diesem waren und eher weniger Veränderungswünsche hatten, konnte bestätigt werden (Abschnitt 9.7.1). Allerdings ist der grundlegende Wunsch nach Veränderungen an einem Spielercharakter hinsichtlich eines besseren Lernergebnisses nur partiell relevant. Ebenso sind konkrete Veränderungswünsche (Gesicht, Haare, Körper, Kleidung) teilweise bedeutsam für ein besseres Lernergebnis (Abschnitt 9.7.2). Bedeutet das, dass sich nach durchgeführten Veränderungen ein besseres Lernergebnis zeigt? Oder werden durch die Veränderungswünsche nicht nur das Lernen, sondern auch Prozesse wie der Spielspaß positiv beeinflusst? Diese Fragen bieten einen Ansatzpunkt für zukünftiger Forschungen im Bereich der Spielercharaktere.

Eine weitere Erklärung für den nicht signifikanten Unterschied zwischen beiden Gruppen hinsichtlich des Lernerfolgs (B/V) wäre, dass einige Probanden aufgrund der freien Wahl des Spielercharakters das digitale Lernspiel eher als Spiel denn als digitales Lernspiel angesehen haben. Für diejenigen stand womöglich eher der Spielaspekt im Vordergrund und nicht das Lernen, was während des Spielens zu einer Vernachlässigung einer konzentrierten Bearbeitung der Aufgaben führte. In diesem Zuge wurde dann auch die ansteigende Schwierigkeit der Lernaufgaben unterschätzt. Daraus folgt, dass die Probanden nicht nur länger für die Bearbeitung der Aufgaben benötigten, sondern auch zunehmende Schwierigkeiten bei der Beantwortung weiterer Aufgaben mit einem höheren Schwierigkeitsgrad hatten. Im äußersten Fall kann das zu Demotivation und einem Spielabbruch führen. Dies zeigt, dass die Komponenten „Spiel“ bzw. „Spielen“ Kernpunkte und Hauptgründe für die Zuwendung zu einem digitalen Lernspiel darstellen, was bereits aus der Analyse der empirischen Vorstudie hervor geht. Das theoretisch diskutierte Ziel digitaler Lernspiele, die Aspekte Spielen und Lernen effektiv zu vereinen (Abschnitt 2.4), konnte demnach technisch und didaktisch noch nicht angemessen umgesetzt werden. Dieses zeigte auch das fehlende Wissen der Probanden über digitale Lernspiele sowie ihre Angaben, welche digitalen Lernspiele sie aus ihrer Sicht bereits gespielt haben, wobei die meisten der genannten Spiele der Definition nach nicht zu den digitalen Lernspielen zählen (Abschnitt 8.1.6.4 ff.).

Zur Debatte steht folglich weiterhin, wie ein ausgewogenes Verhältnis zwischen dem Spielen und dem Lernen in digitalen Lernspielen gefunden werden kann, das beiden Aspekten gerecht wird. Vor diesem Hintergrund würde eine Festlegung der Spielercharaktere für digitale Lernspiele Spielern vielleicht einen Aspekt des „Spielens“ nehmen, da sie gezwungen wären, mit dem vorgesetzten Spielercharakter das digitale Lernspiel zu bestreiten. Dann entsteht wiederum die Frage, wie wichtig allein ein Spielercharakter für die Zuwendung zu einem digitalen Lernspiel ist?

Die Untersuchungssoftware wurde mit der Programmierumgebung von „Neverwinter Nights“ entwickelt. In Hinblick auf die Gestaltung der Spielumgebungen sowie der Spielercharaktere existierten seitens des Toolsets Vorgaben, auf die bei der Entwicklung zurück gegriffen wurde, wodurch eine abwechslungsreiche Spielwelt entstand. Trotz der vielfältigen Gestaltungsmöglichkeiten der Spielumgebung war es mit dem verwendeten Toolset nicht möglich, aufwendige Animationen oder Simulationen zu integrieren, wie es dem aktuellen Standard digitaler Spiele entspräche. Diese würden nicht nur zu mehr Anschaulichkeit und Plastizität des digitalen Lernspiels führen, sondern könnten auch zum besseren Verständnis der integrierten Lernaufgaben beitragen (z. B. das animierte Würfelwerfen). Andererseits ist vor dem Hintergrund der kognitiven Belastung zu bedenken, dass aufwendige Animationen und Simulationen unter Umständen auch Aufmerksamkeit vom Lerninhalt abziehen und es zu einer kognitiven Überlastung kommen kann, wodurch nicht genug kognitive Ressourcen für das effektive Lernen zur Verfügung stehen würden. Für die Gestaltung digitaler Lernspiele ist von daher zu entscheiden, inwieweit integrierte Simulationen und Animationen das Lernen effektiv unterstützen. Sicherlich nimmt auch das Kriterium der Zeit eine wesentliche Stellung beim Vorgang der Aufgabenlösung ein. Die Zeit zum Spielen vom „Wahrscheinlichkeitsparadies“ war auf 40 Minuten begrenzt. Auch wenn der erste Pretest (Abschnitt 8.1.1.7) zeigte, dass das Ziel des entwickelten digitalen Lernspiels in 40 Minuten zu erreichen war, könnten sich die Probanden unter Druck gesetzt gefühlt haben. Dieser Druck führte dann wiederum zu Stress, das Spiel schnell durchzuspielen und die integrierten Aufgaben zügig beantworten zu müssen. Das schnelle Spielen „müssen“ könnte wiederum zu einem unkonzentrierten Arbeiten und Lösen der Aufgaben geführt haben. In diesem Zusammenhang wird vermutet, dass während des Spielens häufig nach dem Trial-and-Error-Prinzip gearbeitet wurde. Dieses führte wiederum dazu, dass sich nicht konzentriert mit dem Inhalt und den Lernaufgaben auseinandergesetzt wurde, was sich eventuell nachteilig auf das Lösen der Aufgaben des Posttest und somit auf die Lernergebnisse auswirkte. Hier würde eine Langzeituntersuchung mit mehreren Messzeitpunkten ein mehrmaliges Spielen der Untersuchungssoftware ermöglichen, wodurch ein wiederholtes Üben und Arbeiten möglich ist, was zu besseren Lernergebnissen führen kann.

Identifikation

Die theoretische Auseinandersetzung mit der Identifikation von Spielercharakteren zeigt, dass neben Überschneidungen zu verwandten Konstrukten wie z. B. der PSI/PSB, der Imitation oder Projektion keine empirisch eindeutigen Belege dafür vorliegen, dass sich Spieler mit Spielercharakteren identifizieren und deren Perspektiven, Gefühle und Ziele übernehmen. Ebenso ist nicht geklärt, ob für eine Identifikation lediglich einzelne Charakteristika des Spielercharakters oder mehrere übernommen werden müssen. Und wenn sich Spieler mit Spielercharakteren identifizieren ist unklar, ob entweder eine Identifikation oder eine Nicht-Identifikation vorliegt oder ob stattdessen verschiedene Ausprägungen oder Arten der Identifikation existieren wie z. B. korrektive, generative (Wegener 2008) oder negative, hypothetische, affirmative Identifikation (Keppler 1996).

Eine Studie mit menschlichen Spielercharakteren des digitalen Spiels „Battlefield 2“ (Hefner, Klimmt & Vorderer 2007, 2009), sowie die Vorstudie dieser Forschungsarbeit mit einem digitalen Lernspiel und menschenähnlichen Fantasiegestalten („Zweistein – Das Geheimnis des roten Drachens“) verweisen bereits darauf, dass sich offenbar sowohl Erwachsene als auch Kinder mit Spielercharakteren identifizieren können (Kapitel 3 und 7). Jedoch konnte mit den in der Vorstudie angewandten Methoden der teilnehmenden Beobachtung sowie des

offenen Leitfadeninterviews empirisch nicht eindeutig bewiesen werden, dass sich die Probanden mit den Spielercharakteren identifizierten, daher wurde eine experimentelle Untersuchung angeschlossen. Die Hauptuntersuchung mit dem Spiel „Wahrscheinlichkeitsparadies“ enthielt im Posttest einen Fragenblock zur Identifikation. Anhand mehrerer Faktorenanalysen wurde zunächst geprüft, ob die 35 Items zur Identifikation alle dasselbe Konstrukt messen. Erst die fünfte Faktorenanalyse (Varimax-Rotation) gab mit einer dreifaktoriellen Lösung ein zufriedenstellendes Ergebnis aus, was ebenso auf die Reliabilitätsanalysen zutrifft. Die drei herausgearbeiteten Faktoren sind: „Eigenschaften und Aussehen“, „Sein wie der Spielercharakter“ und „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ (Abschnitt 9.3.1), die für diese empirische Untersuchung jeweils eine Komponente des Konstrukts Identifikation abbilden.

Bei der Komponente „Eigenschaften und Aussehen“ steht die Bewertung einzelner Fähigkeiten sowie des äußeren Erscheinungsbildes des Spielercharakters im Vordergrund. Die theoretische Erörterung zeigt zunächst, dass hinsichtlich der Bedeutung von Aussehen und Eigenschaften des Spielercharakters für die Identifikation geteilte Meinungen existieren (Abschnitt 3.3). Bezüglich der Mediencharaktere wird sich eher mit gut aussehenden, attraktiven und erfolgreichen, starken Mediencharakteren identifiziert (Hoffner & Buchanan 2005; Cohen 2006). Bei Spielercharakteren ist den theoretischen Erörterungen zufolge, vor allem das Aussehen eine ausschlaggebende Komponente für oder gegen die Entscheidung, einen bestimmten Spielercharakter zu wählen (u. a. Trepte & Reinecke 2010; Trepte, Reinecke & Behr 2009). Auch in der empirischen Untersuchung zeigte sich, dass Spieler der Gruppe „freie Spielercharakterwahl“ sich den Spielercharakter nach dem Aussehen sowie nach dem Geschlecht auswählten (Abschnitt 8.6.1). Die Bedeutung der äußeren Erscheinung des Spielercharakters kann somit nicht abgelehnt werden und ist in zukünftigen Studien mit zu beachten.

Der Wunsch des Spielers, so sein zu wollen wie der Spielercharakter, wurde mit der Identifikationskomponente „Sein wie der Spielercharakter“ abgeprüft. Das Ergebnis verweist darauf, dass es sich hier eher um eine Komponente der wünschenden Identifikation handelt. Es sei denn, die wünschende Identifikation ist oder wird als ein Bestandteil des Identifikationsprozesses gesehen. Gerade Eigenschaften des Spielercharakters, die die Spieler selbst nicht haben, jedoch gerne hätten, können diese Identifikationskomponente begünstigen und im Umkehrschluss das Selbstbewusstsein und Selbstvertrauen der Spieler positiv beeinflussen (Hefner, Klimmt & Vorderer 2007; Cohen 2001, 2006), wenn der Spieler während des Spielens diese gewünschten Eigenschaften besitzt. In diesem Zusammenhang ist es ebenso möglich, dass Spielercharaktere reizvoll erscheinen, die gerade nicht dem Bild des Spielers entsprechen und hinsichtlich zentraler Eigenschaften und dem Aussehen anders sind. Das würde dafür sprechen, dass Spielercharaktere für digitale Lernspiele nicht unbedingt menschenähnlich gestaltet werden müssen wie in der vorliegenden Untersuchung, sondern dass auch Fantasiegestalten reizvolle Identifikationspartner darstellen könnten.

Mit „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ wird das allgemeine Gefallen und Interesse, die Neugier am, das Zusage und das Mögen des Spielercharakters beschrieben. Vermutet wird, dass gerade der erste Eindruck von einem Spielercharakter durch ein Porträt sowie andere sichtbare Eigenschaften Auswirkungen auf die Entscheidung, einen Spielercharakter zu wählen, hat. Diese zeigen sich in Form von Reaktionen wie Neugierde als auch Offenheit seitens der Spieler gegenüber dem Spielercharakter und sie können sich im Spielverlauf bis hin zu einer Identifikation verfestigen. Bei einem Nicht-Gefallen des Spielercharakters würde

diese Neugier vermutlich nicht angeregt werden und sich, soweit wie möglich, einem anderen Spielercharakter zugewendet werden.

Für diese Forschungsarbeit bilden diese drei herausgearbeiteten Identifikationskomponenten „Eigenschaften und Aussehen“, „Sein wie der Spielercharakter“ und „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ das Konstrukt „Identifikation“ ab. Wie die theoretische Analyse zeigt, ist die „Identifikation“ nicht als eine einheitliche, unteilbare Größe anzusehen, sondern sie besteht aus mehreren Komponenten, die zusammen genommen die Identifikation abbilden. Die in Kapitel 3 benannten Überschneidungen zu verwandten Prozessen wie der „wünschenden Identifikation“, der „PSI/PSB“, dem „Mögen“, der „Ähnlichkeit“ und der „Affinität“ werden durch die Analyse nochmals bekräftigt. Das ist wiederum ein Hinweis darauf, dass auch sie keine eigenständigen Prozesse darstellen, sondern dem Gesamtprozess der Identifikation zugeordnet werden können. Somit entsteht Bedarf weiterer Forschung, um genaue Aussagen darüber machen zu können, wo die jeweiligen Prozesse innerhalb des Identifikationsprozesses zu verorten sind.

In Bezug auf die Identifikationskomponenten ist nicht auszuschließen, dass neben diesen Aspekten weitere Faktoren existieren, mit denen die Identifikation mit Spielercharakteren noch detaillierter untersucht, analysiert und abgebildet werden kann. Zum Beispiel kann die bereits von Hefner, Klimmt und Vorderer (2007, 2009) diskutierte Interaktivität digitaler Spiele, die entgegen den Erwartungen bei den drei Identifikationskomponenten dieser Forschungsarbeit eher unbedeutend ist, eine weitere Komponente im Gesamtkonstrukt Identifikation darstellen. Für eine Überprüfung dessen ist es notwendig, die Forschung im Bereich der Identifikation mit Spielercharakteren fortzuführen.

Mit der 3. Hypothese sollte überprüft werden, ob die Zugehörigkeit zu einer Gruppe („freie Spielercharakterwahl“ versus „festgelegte Spielercharaktere“) die „Identifikation“ mit den Spielercharakteren beeinflusst. Diese Überprüfung erfolgte anhand mehrerer t-Tests. Wie erwartet, rein nach den Mittelwerten, identifizieren sich die Probanden mit der Option, einen Spielercharakter auswählen zu können, eher mit diesem als diejenigen, die einen festgelegten Spielercharakter spielen. Die deskriptiven Statistiken der drei Identifikationskomponenten verweisen aber auch darauf, dass sich die Probanden, unabhängig von der Gruppenzugehörigkeit, (eher) nicht mit den Spielercharakteren identifizieren, was auf ein Missfallen an den kreierte Spielercharakteren oder auf die relativ geringe Zeitspanne (40 Minuten) für das Spielen mit den Spielercharakteren zurückgeführt werden kann. Jedoch sind die bestehenden Unterschiede lediglich bei der Identifikationskomponente „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ mit einer mittleren Effektstärke signifikant (Abschnitt 9.3). Hinsichtlich der Identifikationskomponenten „Eigenschaften und Aussehen“ und „Sein wie der Spielercharakter“ zeigen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen. Demnach ist es bezüglich dieser zwei Identifikationskomponenten unwichtig, ob sich Spieler einen Spielercharakter frei wählen können oder einen solchen für das Spielen zugewiesen bekommen. Denn dieses macht keinen Unterschied bei der möglichen Identifikation mit einem Spielercharakter. Jedoch ist die Option der freien Spielercharakterwahl hinsichtlich der Identifikationskomponente „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ bedeutsam. Wie mit der Hypothese 3 vermutet, haben diejenigen mit einer freien Wahl des Spielercharakters signifikant positivere Werte bei dieser Komponente vergeben als diejenigen der anderen Gruppe. In diesem Zusammenhang wird vermutet, dass diejenigen der Gruppe „freie Spielercharakterwahl“, zufriedener mit ihren Spielercharakteren sind, mehr Interesse an diesem haben, und auch weniger an diesen nach dem Spielen verändern wollen. Die

Ergebnisse der explorativen Forschungsfrage können diese Vermutung bestätigen (Abschnitt 9.7.1). Daraus ist zu schlussfolgern, dass die Option der freien Wahl eines Spielercharakters hinsichtlich der Identifikationskomponente „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“ zu mehr Zufriedenheit mit diesem führt. Jedoch kann von dieser Zufriedenheit nicht gleich auf eine Identifikation geschlossen werden, wie die Ergebnisse der Hypothesenprüfung in 9.3 zeigen. Es lässt sich vermuten, dass die Möglichkeit der Veränderung der Spielercharaktere vor wie auch während des Spielens nicht nur die Identifikation, sondern auch die Motivation zum Lernen begünstigt. Dennoch kann bei vollzogenen Veränderungen der Spielercharaktere nicht gleich davon ausgegangen werden, dass es anschließend sofort zu einer Identifikation mit diesen kommt. Jedoch können diese Veränderungen, die teilweise von den Probanden vom „Wahrscheinlichkeitsparadies“ erwünscht waren, den Spielercharakter dem Spieler näher bringen, da sie sich kognitiv intensiv mit dem Spielercharakter beschäftigen. Denn auch dieser muss erst einmal im Spiel „getestet“ werden, um zu schauen, ob der veränderte Spielercharakter dann auch den Vorstellungen und Wünschen des jeweiligen Spielers entspricht. Trifft dieses zu, dann ist nicht nur eine Identifikation wahrscheinlicher, sondern es kann darüber hinaus zu mehr Gefallen am digitalen Lernspiel, möglicherweise auch zum besseren Lernen, führen. In Hinblick auf die Identifikation mit den Spielercharakteren vom „Wahrscheinlichkeitsparadies“ ist die Einschränkung festzuhalten, dass es aufgrund der zeitlichen Begrenzung der Untersuchungen nicht möglich war, die Spielercharaktere für dieses digitale Lernspiel von den Spielern selbst gestalten zu lassen. Das hätte jene Zeit in Anspruch genommen, welche für das Spielen der Untersuchungssoftware benötigt wurde. Die spielereigene Gestaltung der Spielercharaktere hätte zu einer Beeinträchtigung des reibungslosen zeitlichen Ablaufes der Studien geführt, die an den jeweiligen Hochschulen ohnehin auf 90 Minuten begrenzt waren. Nicht zuletzt hat jeder Spieler bezüglich des Aussehens und der Eigenschaften des Spielercharakters eigene Vorlieben und Präferenzen. Um diese zu erfüllen, hätten die Spieler, auch angesichts der zahlreichen Gestaltungsoptionen des „Neverwinter Nights“ Toolsets, erhebliche Zeit für die Spielercharaktergestaltung benötigt. Aus diesen Gründen wurden von der Versuchsleiterin im Vorhinein vier Spielercharaktere kreiert, die dann zur Auswahl standen bzw. zugeteilt wurden (Abschnitt 8.1.3). Bei der Entwicklung und Gestaltung dieser Spielercharaktere wurde sich eher am menschlichen Aussehen orientiert, da diese Gestaltung häufiger in populären Spielen vorzufinden ist (z. B. „Tomb Raider“, „Assassins Creed“, „Deus Ex“, „Star Craft“). Neben einer „eher“ Nicht-Identifikation mit den kreierten menschenähnlichen Spielercharakteren, wollten einige Probanden diese verändern. In diesem Zusammenhang zeigen die Ergebnisse der explorativen Forschungsfrage, dass vereinzelt bedeutende Gruppeneffekte bezüglich des Wunsches existieren, einen Spielercharakter selbst zu gestalten bzw. umzugestalten, insbesondere einzelne Komponenten des Aussehens zu verändern. Diese Gruppeneffekte beeinflussen mit geringen bis mittelstarken Effekten auch die Identifikation selektiv (Abschnitt 9.7.3). Das Aussehen des Spielercharakters ist demnach eher bedeutend für die Identifikation mit diesem, worauf bereits die theoretische Analyse teilweise verweist (u. a. Trepte & Reinecke 2010; Hoffner 1996). Mitbestimmend für das Interesse, Mögen und Gefallen an einem Spielercharakter und damit identifikationsbildend können auch das Geschlecht, die anderen Eigenschaften und die Fähigkeiten des Spielercharakters sein (ebd.).

Für eine Folgestudie empfiehlt es sich daher, entweder die Spielercharaktere vorab komplett von den Spielern gestalten zu lassen, was sehr wahrscheinlich das Potential einer Identifikation stark erhöht. Eine weitere Option wäre, die Spielercharaktere in einem ersten Schritt von Spielern selbst entwickeln und gestalten zu lassen, um dann zu analysieren, ob Überschneidungen bzw. Ähnlichkeiten zwischen den kreierten Spielercharakteren existieren.

Spielercharaktere ähnlichen Aussehens könnten dann zusammengefasst werden. Die verschiedenen zusammengefassten Spielercharaktere werden den Spielern zur Auswahl vorgelegt. Jene Spielercharaktere, die jeweils die meiste Zustimmung erhalten, werden dann für die Erstellung der Untersuchungssoftware verwendet. Eine weitere Möglichkeit bestünde darin, eine weitreichende Umfrage zu den Präferenzen (Aussehen, Eigenschaften etc.) von Spielercharakteren durchzuführen, um mit den Antworten und Ergebnissen identifikationsfördernde Spielercharaktere zu gestalten. Eine Identifikation mit einem Spielercharakter wäre in diesem Fall ebenso wahrscheinlicher.

Die theoretische Auseinandersetzung zeigte, dass bereits bei der Identifikation mit Mediencharakteren hinsichtlich des Geschlechts der Medienperson unterschiedliche Auffassungen existieren (Abschnitt 3.1.3; Cohen 2006; Turner 1993; Schreiber 1979). Im Hinblick auf die Identifikation mit Spielercharakteren kann jedoch das Geschlecht mit bestimmend für oder gegen die Wahl eines Spielercharakters sein (u. a. Trepte & Reinecke 2010; Hoffner 1996). Die Ergebnisse der explorativen Forschungsfrage verweisen darauf, dass das Geschlecht des Spielercharakters, unter der Beachtung der Geschlechtsverteilung und des Alters der Spieler, die Identifikation in einem geringen Umfang partiell („Sein wie der Spielercharakter“) beeinflusst (Abschnitt 9.7.3). Wie im Kapitel „Identifikation“ bereits ausgeführt wurde, tendieren Erwachsene eher dazu, sich mit gleichgeschlechtlichen Medien- und Spielercharakteren zu identifizieren. Im Gegensatz zu den Erwachsenen spielt das Geschlecht des Spielercharakters bei jüngeren Spielern eher eine untergeordnete Rolle, wobei Mädchen wahrscheinlich weniger Probleme haben als Jungen, sich mit einem Spielercharakter des anderen Geschlechts zu beschäftigen und zu spielen (Kapitel 3 und 7). Beides ist jedoch in weiteren Studien empirisch zu überprüfen.

Die zur Verfügung stehende Zeit, um sich mit einem Spielercharakter zu beschäftigen und diesen kennenzulernen, ist ein bedeutender Aspekt bei der Entstehung und Entwicklung einer Beziehung bis hin zu einer Identifikation. Das beginnt bereits bei der Kreation und Gestaltung der Spielercharaktere und entwickelt sich dann über das Spielen weiter. Eine einmalige Untersuchung an den jeweiligen Hochschulen scheint für eine Identifikation mit den Spielercharakteren in digitalen Lernspielen nicht auszureichen. Die zeitliche Begrenzung des Spielens schränkt die Möglichkeit zu einem intensiven Beziehungs- bzw. Bindungsaufbau mit dem Spielercharakter ein. Nach Oliver et al. (2000) wird jedoch vermutet, dass eine längere Beschäftigung mit einem digitalen Lernspiel die Identifikation mit einem Spielercharakter fördert. Dieses spricht wiederum für eine Langzeituntersuchung mit mehreren Messzeitpunkten, bei denen digitale Lernspiele länger gespielt werden können. Ein wiederholtes und längeres Spielen schafft mehr Vertrautheit zwischen Spieler und Spielercharakter und begünstigt daher sehr wahrscheinlich die Identifikation mit dem Spielercharakter. Darüber hinaus können mit Langzeitstudien konkretere Aussagen darüber getätigt werden, wie sich die Beziehung oder eine Bindung zum Spielercharakter über einen längeren Zeitraum entwickelt, wie sich diese verändert und verfestigt oder warum sie ggf. wieder verschwindet. Die Diskussion um die Identifikation und deren Beginn zeigt, dass es nicht gleich zum Zeitpunkt des ersten „Kontakts“ zwischen Spieler und Spielercharakter zu einer Identifikation kommt, sondern zunächst ein anderer Prozess wirkt, der Prozess des Kennenlernens. Es ist somit nicht ausgeschlossen, dass es zunächst zu einer PSI zwischen Spieler und Spielercharakter kommt, die sich dann im weiteren Verlauf aufgrund interaktiver Handlungen im Spiel über eine PSB zu einer Identifikation entwickelt. Um das zu überprüfen, sind bereits angesprochene Langzeituntersuchungen notwendig.

Identifikation und Lernen (B/V, Transfer)

Mit der 4. und 5. Hypothese sollte der Einfluss der Identifikation auf den Lernerfolg (B/V, Transfer) überprüft werden. Mittels mehrerer univariater Varianzanalysen (zweifaktorielle ANOVAs) wurde geprüft, ob die Gruppeneinteilung als auch die Identifikationskomponenten einen Einfluss auf den Lernerfolg bei den Behaltens- und Verstehensaufgaben sowie den Transferaufgaben haben. Entgegen den Erwartungen hatten weder die Gruppeneinteilung noch die Identifikationskomponenten („Eigenschaften und Aussehen“, „Sein wie der Spielercharakter“, „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“) einen bedeutenden Einfluss auf den Lernerfolg. Somit konnten die Hypothesen 4 und 5 nicht bestätigt werden. Um bessere Ergebnisse bei den Behaltens- und Verstehens- sowie Transferaufgaben zu erzielen, ist es nicht notwendig, sich mit einem Spielercharakter eines digitalen Lernspiels zu identifizieren. Ebenfalls ist die Option der freien Wahl eines Spielercharakters für das Erzielen besserer Lernergebnisse unbedeutend. Somit kann bei der Entwicklung und Gestaltung digitaler Lernspiele der Aspekt der freien Wahl eines Spielercharakters vernachlässigt werden. Jedoch kann hier keine Aussage darüber gemacht werden, ob die eigene Gestaltung des Spielercharakters hinsichtlich des Lernens zu anderen Ergebnissen geführt hätte.

Aufgrund dieser nicht erwarteten Ergebnisse wird angenommen, dass andere Faktoren (z. B. das Geschlecht oder Veränderungswünsche), die ebenso den Spielercharakter wie auch die Identifikation mit diesem in einem gewissen Umfang betreffen, mit dem Lernerfolg in Zusammenhang stehen. Ergebnisse der explorativen Forschungsfrage zeigen, dass partiell das Geschlecht des Probanden sowie das Geschlecht des Spielercharakters den Lernerfolg (B/V, Transfer) geringfügig bis mittelstark beeinflussen und dass eine mittelstarke Wechselwirkung zwischen beiden Gruppen und dem gleich- bzw. ungleichen Geschlecht von Spieler und Spielercharakter besteht (Abschnitt 9.7.2). Besonders der Einfluss des Geschlechts des Spielercharakters ist in diesem Zusammenhang interessant, da aus der theoretischen Analyse die Bedeutung des Geschlechts eines Medien- oder Spielercharakters für eine Identifikation nicht eindeutig geklärt werden konnte. Allerdings liefern auch die Resultate der explorativen Forschungsfrage, allein aufgrund der ungleichen Geschlechterverteilung der Stichprobe, keine eindeutigen Beweise für oder gegen die Bedeutung des Geschlechts des Spielercharakters. Somit ist zukünftig zu klären, ob bspw. ein Spielercharakter des gleichen oder anderen Geschlechts die Identifikation und damit auch das Lernen begünstigt oder ob es keinen entsprechenden Zusammenhang gibt.

Weitere Ergebnisse der explorativen Forschungsfrage zeigen, dass der grundlegende Wunsch nach Veränderungen an einem Spielercharakter das Lernergebnis partiell geringfügig beeinflusst. Ebenso sind konkrete Veränderungswünsche am Spielercharakter (Gesicht, Haare, Körper, Kleidung) teilweise bedeutsam für ein besseres Lernergebnis (Abschnitt 9.7.3). Diese Ergebnisse sprechen für den in Kapitel 6 grafisch skizzierten Zusammenhang zwischen Spielercharakter, Identifikation und Lernen. Denn vorstellbar ist weiterhin, dass ein gemochter und vom Spieler angenommener Spielercharakter nicht nur eher zu einer Identifikation führt, sondern auch den Lernerfolg nachhaltig begünstigt. Wenn Spieler jedoch die Möglichkeit bekommen ihren Spielercharakter in einem digitalen Lernspiel verändern zu können, dann existiert wiederum die Problematik, dass jedem Spieler andere Komponenten an einem Spielercharakter wichtig sein könnten. Für die einen mag das Aussehen entscheidend sein, wohingegen andere weitere Eigenschaften und Fähigkeiten des Spielercharakters als das

Wichtigste erachten. Von daher ist eine weiterführende Forschung im Bereich der Spielercharaktere notwendig.

Motivation

Die theoretische Auseinandersetzung zeigte, dass die Motivation der Spieler eine zentrale Größe bei der Beschäftigung mit digitalen Lernspielen darstellt. Sie ist zum einen zunächst notwendig, damit sich Spieler überhaupt einem digitalen Lernspiel zuwenden und weiterhin unabdingbar für eine effektive (Weiter-)Beschäftigung mit diesen Spielen. Um diese Motivation, am besten eine intrinsische Motivation, bei dem Spieler hervorzurufen, ist ein digitales Lernspiel ansprechend und reizvoll für den Spieler zu entwerfen. Dazu zählen in Hinblick auf den gestalterischen Aspekt neben der Spielumgebung und der Narration auch die Spielercharaktere. Sie selbst sollten das Interesse und die Neugier des Spielers wecken, mit diesen Spielercharakteren das digitale Lernspiel spielen zu wollen. Ist diese Neugier wiederum geweckt und kann das Interesse zusätzlich durch die Option der freien Wahl eines Spielercharakters verstärkt werden, dann ist ein motiviertes Spielen und Lernen wahrscheinlich. Das kann dann zu einem positiven Empfinden gegenüber dem Spielercharakter führen, was bei einer andauernden Auseinandersetzung mit dem Spielercharakter in einer Identifikation münden kann. Dieses positive Empfinden zeigt sich dann in einer motivierteren (und effektiveren) Beschäftigung mit dem digitalen Lernspiel und dessen Inhalt. In Hinblick auf den zu erreichenden Lernerfolg ist eine Mischung aus spaßfördernden Komponenten mit aufgearbeiteten Lerninhalten förderlich für die Motivation der Spieler, sich weiter mit diesen Spielen zu beschäftigen. Jedoch ist es erforderlich, beides effektiv konzeptionell miteinander zu verknüpfen und in das digitale Lernspiel zu integrieren. Ist beides nicht gegeben, würde das Potential digitaler Lernspiele, effektiv und motivierend zum Lernen beizutragen, verschenkt werden (Kapitel 5).

Mit den Hypothesen 6-8 sollte geprüft werden, in welchem Umfang 1. die Spieler motivierter sind, das digitale Lernspiel weiter zu spielen, 2. motiviertere Spieler bessere Lernergebnisse zeigen und 3. ob Spieler, die sich eher mit dem Spielercharakter identifizieren, motivierter sind das digitale Lernspiel zu spielen als diejenigen, die sich eher nicht mit den Spielercharakteren identifizieren. Bereits bei der Vorstellung der Untersuchung und der Untersuchungssoftware schienen die Probanden beider Gruppen interessiert, neugierig und gespannt zu sein und wollten die Spielwelt sofort erkunden. Besonders diejenigen mit der Option, einen Spielercharakter wählen zu können, schauten sich die zur Wahl stehenden Spielercharaktere interessiert an. Somit verfestigte sich die Vermutung, dass die Motivation für das Spielen digitaler Lernspiele von der Option einer Spielercharakterwahl beeinflusst wird. Jedoch kann diese Vermutung den empirischen Ergebnissen zufolge nur partiell bestätigt werden (Abschnitt 9.5). Entgegen den Erwartungen (Hypothese 6) sind diejenigen mit einem zugeteilten Spielercharakter hinsichtlich der Motivationskomponente „Erfolgswahrscheinlichkeit“ mehr motiviert als diejenigen, die sich einen Spielercharakter frei wählen durften. Sind diejenigen mit einer freien Spielercharakterwahl dann stärker motiviert, sich mit dem Spielercharakter als mit dem (Lern-)Inhalt zu beschäftigen? Dabei ist eine Mehrbeschäftigung mit einem Spielercharakter nicht mit einer Identifikation gleichzusetzen. Jedoch führt die Mehrbeschäftigung mit dem Spielercharakter dazu, dass aufgrund des Gebrauchs an kognitiven Ressourcen dem (Lern-)Inhalt weniger Aufmerksamkeit gewidmet werden kann. Die Gedanken drehen sich beim Spieler dann möglicherweise vermehrt um das Thema „Spielercharakter“ und ob die Wahl dieses Spielercharakters richtig war oder ob ein anderer Spielercharakter anders und besser bzw.

angemessener in einer bestimmten Situation gehandelt hätte. Gerade solche Gedankenspiele deuten auf eine mögliche Unzufriedenheit mit dem Spielercharakter und den Wunsch, einen anderen Spielercharakter zu spielen bzw. den aktuellen Spielercharakter zu verändern, hin. Jedoch verweisen die Ergebnisse der explorativen Forschungsfrage darauf, dass weder der alleinige Wunsch nach Veränderungen noch konkrete Veränderungswünsche wie bspw. Gesicht, Haare, Kleidung oder Körper eines Spielercharakters bedeutende Einflüsse auf die Motivation haben (Abschnitt 9.7.4). Mit Berücksichtigung der Geschlechterverteilung bei der Untersuchung, ist ebenso das Geschlecht des Probanden oder das Geschlecht des Spielercharakters wie auch eine Geschlechtsübereinstimmung zwischen Spieler und Spielercharakter nicht relevant für die Motivation.

Die theoretisch hergeleiteten Annahme (Hypothese 7), dass höher motivierte Spieler bessere Lernergebnisse bei den Behaltens- und Verstehensaufgaben sowie den Transferaufgaben zeigen, konnte nicht bestätigt werden. Dass eine höhere Motivation gleich zu besseren Lernergebnissen führt, kann mit der Untersuchung nicht nachgewiesen werden (Abschnitt 9.6). In Bezug auf die digitalen Lernspiele spricht dies gegen die theoretischen Erkenntnisse der Motivationsforschung, bei der davon ausgegangen wird, dass ein höher motivierter Mensch sich eher intensiv einem Themenbereich zuwendet (Kapitel 5). Dennoch scheint es denkbar, dass die Probanden durch das digitale Lernspiel nicht hoch genug motiviert wurden bzw. waren, weil es unter Umständen nicht ihren Vorstellungen von einem Fantasierollenspiel entsprach. Die ursprünglich intrinsische Motivation zum Spielen des Lernspiels erlosch während des Spielens, da die Probanden vielleicht von der Spielumgebung, den Spielercharakteren, der Grafik oder dem Inhalt enttäuscht waren. Vorstellbar ist auch, dass sich die anfängliche (intrinsische) Motivation während einer Lerneinheit wandelte und vollständig erlosch, weil die Aufgaben vielleicht zu schwer, nicht hundertprozentig nachvollziehbar oder sogar unverständlich waren.

Bezüglich des Einflusses der Identifikation auf die Motivation zeigen weitere zweifaktorielle ANOVAs, dass die Identifikationskomponenten („Eigenschaften und Aussehen“, „Sein wie der Spielercharakter“, „Gefallen und Interesse am Spielercharakter“) keine signifikanten Einflüsse auf die Motivation haben (Hypothese 8). Folglich sind diejenigen, die sich eher mit einem Spielercharakter identifizieren, nicht höher motiviert als diejenigen, die sich geringfügiger mit einem Spielercharakter identifizieren (Abschnitt 9.6.2). Die Identifikation ist somit kein entscheidender Faktor für die Motivation, sich weiter mit einem digitalen Lernspiel zu beschäftigen. Dennoch ist nicht auszuschließen, dass andere Gestaltungselemente digitaler Lernspiele oder Prozesse die Motivation zum Spielen beeinflussen. Vorstellbar sind dabei die Narration oder die Spielgrafik, aber auch der Sound kann anregend und motivierend wirken.

11 Fazit und Ausblick

Die Frage nach der Bedeutung von Spielercharakteren für digitale Spiele und speziell digitale Lernspiele ist zentral, jedoch steht hier die Forschung noch weitgehend am Anfang. Die Forschungsarbeit belegt, dass nicht nur in theoretischer und terminologischer Hinsicht sehr verschiedene Herangehensweisen an den Betrachtungsgegenstand „Spielercharaktere“ existieren, sondern dass auch empirisch vielfältige Zugänge vorhanden sind. Diese Herangehensweisen zeigt in Auszügen die Beschriftung des Puzzleteils „Spielercharakter“ in Abbildung 34, hier herausgelöst dargestellt aus der komplexen Welt des digitalen Lernspiels (Abschnitt 1.1, Abbildung 1).



Abbildung 35: Puzzleteil „Spielercharakter“

In Hinblick auf die Untersuchung der Identifikation des Spielers mit einem Spielercharakter, wurde für diese das digitale Lernspiel „Wahrscheinlichkeitsparadies“ entwickelt. Anhand der Untersuchung konnte nachgewiesen werden, dass die Option der freien Wahl eines Spielercharakters lediglich einen partiellen Einfluss auf die Identifikation hat und das Lernen nicht weitergehend von diesem Prozess begünstigt wird. Auch weisen die Ergebnisse aus, dass sich diejenigen, die sich eher mit dem Spielercharakter identifizierten, keine besseren Lernergebnisse zeigen als diejenigen, die sich eher nicht mit dem Spielercharakter identifizierten. Somit scheint eine Identifikation mit einem Spielercharakter für ein besseres Lernergebnis nicht zwingend erforderlich zu sein. Die Untersuchung gab allerdings einen Hinweis darauf, dass bei der Beschäftigung und kognitiven Auseinandersetzung mit den Spielercharakteren nicht alleinig eine Identifikation zustande kommen kann, sondern das während des Spielens des Spielercharakters mehrere Konzepte bzw. Prozesse zusammen wirken. Dazu zählen den Ergebnissen nach die parasoziale Interaktion zu Beginn des Spielens oder die wünschende Identifikation, der Wunsch wie der Spielercharakter zu sein, oder das Mögen des Spielercharakters. Vermutlich laufen diese Prozesse nicht notwendigerweise parallel nebeneinander, sondern eher nacheinander ab. Vorstellbar ist jedoch auch, dass z. B. die wünschende Identifikation und das Mögen in direktem Zusammenhang stehen oder dass die parasoziale Interaktion der Identifikation vorgeschaltet ist. Denn aus den Untersuchungen geht hervor, dass die Zeit ein nicht zu unterschätzender Faktor bei der Identifikation ist und Spieler erst einige Zeit benötigen, um sich an den Spielercharakter zu gewöhnen, quasi mit

diesem „warm“ zu werden, um sich Schritt für Schritt mit diesem identifizieren zu können. Folglich ist es bei weiterführenden Studien der Identifikation mit Spielercharakteren ratsam, Langzeituntersuchungen anzustreben. Somit können digitale Lernspiele wie das entwickelte „Wahrscheinlichkeitsparadies“ über einen längeren Zeitraum wiederholt gespielt werden, um Spielern die Möglichkeit zu geben, sich eingehender mit dem Spielercharakter zu beschäftigen. Dieses ermöglicht es wiederum, den Entstehungsprozess einer Beziehung zwischen Spieler und Spielercharakter sowie deren Veränderung an mehreren Zeitpunkten zu beleuchten. So wäre es bspw. möglich, einzelne Entwicklungsabschnitte der Beziehung ausfindig zu machen und diese genau zu bestimmen, wobei neben der Identifikation die in dieser Arbeit genannten Prozesse mit einzubeziehen sind. Ebenso sollten dann die anderen im Puzzleteil dargestellten Komponenten rund um den Spielercharakter in die Langzeituntersuchungen mit einbezogen und fokussiert werden, um noch konkretere Aussagen über: 1. identifikationsbegünstigende Komponenten, 2. die Identifikation an sich sowie 3. dadurch beeinflusste Prozesse, wie bspw. den Spielspaß, treffen zu können.

Schlussendlich hat die Arbeit gezeigt, dass die Fragestellung „Identifikation mit Spielercharakteren und deren Einfluss auf das Lernen sowie die Motivation“ komplex ist und vermutlich aufwendigere Forschungsdesigns erfordert. Werden jedoch nur die Ergebnisse dieser Arbeit betrachtet, so ist der Spielercharakter bei der Entwicklung und Gestaltung digitaler Lernspiele nicht von großer Bedeutung. Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse der empirischen Untersuchung scheint es keinen großen Unterschied zu machen, ob sich Spieler einen Spielercharakter auswählen können oder nicht, da beide Optionen eher nicht zu einer Identifikation mit dem Spielercharakter führen und darüber hinaus die Wahloption das Lernen wie auch die Motivation nicht weiter begünstigt. Somit kann den Ergebnissen zufolge die Option, einen eigenen Spielercharakter für das Spielen eines digitalen Lernspiels wählen zu können, beim Design des Spiels eher vernachlässigt werden. Jedoch ist denkbar, dass andere – hier nicht untersuchte – Komponenten von Spielercharakteren einen starken Einfluss auf die Identifikation und das Lernen haben, was künftige Forschungen auf diesem Gebiet zeigen werden.

Literaturverzeichnis

- Abbott, H. P. (2003). *The Cambridge introduction to narrative*. Cambridge u. a.: Cambridge University Press.
- Abt, C. C. (1970). *Serious Games*. New York: Viking Press.
- Aarseth, E. (1997). *Cybertext: Perspectives on Ergodic Literature*. Baltimore: John Hopkins University Press.
- Adamowsky, N. (2000). *Spielfiguren in virtuellen Welten*. Frankfurt und New York Campus Verlag.
- Anderson, J. R. (2001³). *Kognitive Psychologie*. Berlin u. a.: Spektrum Akademischer Verlag.
- Anderson, C. A. (2004). An update on the effects of playing violent video games. *Journal of Adolescence*, 27, S. 113-122.
- Anderson, C. A., Bushman, B. J. (2001). Effects of violent video games on aggressive behavior, aggressive cognition, aggressive affect, physiological arousal, and prosocial behavior: A meta-analytic review of the scientific literature. *Psychological Science*, 12, S. 353-359.
- Annetta, L. A., Cheng, M. T. (2008). Why Educational Video Games?. In L. A. Annetta (Hrsg.). *Serious Educational Games: From Theory To Practice*. Amsterdam: Sense Publishers. S. 1-11.
- Ang, I. (1985). *Watching Dallas: Soap opera and the melodramatic imagination*. London, N. Y. u. a.: Methuen & Co. Ltd.
- Atkinson, J. W. (1957). Motivational determinants of risk-taking behavior. *Psychological Review*, 64 (6), S. 359–372.
- Ayres, P., Sweller, J. (2005). The Split-Attention Principle in Multimedia Learning. In R. Mayer (Hrsg.): *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge u. a.: Cambridge University Press, S. 135-147.
- Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W., Weiber, R. (2008). *Multivariate Analysemethoden: eine anwendungsorientierte Einführung*. Berlin u. a.: Springer Verlag.
- Baddeley, A. D. (1992). Working Memory. *Science*, 255, S. 556-559.
- Baeßler, B. (2009). *Medienpersonen als parasoziale Beziehungspartner. Ein theoretischer und empirischer Beitrag zu personazentrierter Rezeption*. Baden-Baden: Nomos, Ed. Fischer.
- Bandura, A. (1986). *Social Foundations of Thought and Action*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Bartels, K. (2001). Körper ohne Gewicht – Über Götter, Spieler und Avatare. *Ästhetik und Kommunikation*, 115, S. 69-75.

Baumeister, R. F., Leary, M. R. (1995). The need to belong: Desire for interpersonal attachments as a fundamental human motivation. *Psychological Bulletin*, 117, S. 497-529.

Behr, K.-M., Klimmt, Chr., Vorderer, P. (2008). Leistungshandeln und Unterhaltungserleben im Computerspiel. In Th. Quandt, J. Wimmer, J. Wolling (Hrsg.). *Die Computerspieler: Studien zur Nutzung von Computergames*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 225-240.

Bente, G., Otto, I. (1996). Virtuelle Realität und parasoziale Interaktion: Zur Analyse sozio-emotionaler Wirkungen computer-simulierten nonverbalen Kommunikationsverhaltens / Virtual reality and parasocial interaction: The analysis of socio-emotional effects of computer-simulated nonverbal communication. *Medienpsychologie*, 8(3), S. 217-242.

Bendel, O. (2002). Pädagogische Agenten im Corporate E-Learning. In R. Neumann, R. Nacke, A. Ross (Hrsg.). *Corporate E-Learning: Strategien, Märkte, Anwendungen*. Wiesbaden: Gabler, S. 97-106.

Bendel, O. (2003). Was sind eigentlich pädagogische Agenten? HR IN AKTION - Monatlicher Informationsdienst für interaktive Methoden in der Personal-, Organisations- und Unternehmensentwicklung 2. Ohne Seitenangabe.

Bettelheim, B. (2001²³). *Kinder brauchen Märchen*. München: Dt. Taschenbuch-Verlag.

Bilandzic, H., Kinnebrock, S. (2006). Persuasive Wirkungen narrativer Unterhaltungsangebote. Theoretische Überlegungen zum Einfluss von Narration auf Transportation. In W. Wirth, H. Schramm, V. Gehrau (Hrsg.). *Unterhaltung durch Medien – Theorie und Messung*. Köln: Halem Verlag, S. 102- 121.

Bischof-Köhler, D. (2000). Empathie, prosoziales Verhalten und Bindungsqualität bei Zweijährigen. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 47, S. 142-158.

Böhm, S. (2008). Organisationale Identifikation als Voraussetzung für eine erfolgreiche Unternehmensentwicklung – Eine wissenschaftliche Analyse mit Ansatzpunkten für das Management. Wiesbaden: Gabler Verlag.

Bortz, J., Döring, N. (1995). *Forschungsmethoden und Evaluation*. Berlin u. a.: Springer Verlag.

Breuer, J. (2010) *Spielend Lernen? Eine Bestandsaufnahme zum (Digital) Game-Based Learning*. Landesanstalt für Medien Nordrhein-Westfalen (Hrsg.). Band 41. (Online Dokument: <http://www.lfm-nrw.de/fileadmin/lfm-nrw/Publikationen-Download/Doku41-Spielend-Lernen.pdf>, 16.08.2011).

Breuer, J., Bente, G. (2010). Why so serious? On the Relation of Serious Games and Learning. *Eludamos. Journal of Computer and Game Culture*, 4(1), S. 7-24.

- Bringham, J. C., Giesbrecht, L. W. (1976). „All in the family“: Racial attitudes. *Journal of Communication*, 26, S. 69-74.
- Brosius, F. (2004). *SPSS 12*. Bonn: mitp-Verlag.
- Brünken, R., Plass, J. L., Leutner, D. (2004). Assessment of cognitive load in multimedia learning with dual-task methodology: Auditory load and modality effects. *Instructional Science*, 32, S. 115-132.
- Brown, J. A. (1998). Media literacy perspectives. *Journal of Communication*, 48(1), S. 44-57.
- Brunstein, J. (2006³). Implizite und explizite Motive. In J. Heckhausen, H. Heckhausen (Hrsg.). *Motivation und Handeln*. Heidelberg: Springer Verlag.
- Bryant, J., Vorderer, P. (2006). *Psychology of entertainment*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Buckingham, D., Scanlon, M. (2003). *Education, entertainment and learning in the home*. Buckingham: Open University Press.
- Busselle, R., Bilandzic, H. (2009). Measuring narrative engagement. *Media Psychology*, 12 (4), S. 321-347.
- Buß, C. (2006). *Killerspieldebatte im TV - „Weg mit dem Virtuellem!“* Spiegel Online (<http://www.spiegel.de/kultur/gesellschaft/0,1518,450284,00.html>; 11.05.2011).
- Butler, M. (2007). *Would you like to play a game – Die Kultur des Computerspielers*. Berlin Kulturverlag Kadmos.
- Bühl, A. (2005). *SPSS12. Einführung in die moderne Datenanalyse*. München: Pearson Studium.
- Bühl, A. (2006). *SPSS14. Einführung in die moderne Datenanalyse*. München: Pearson Studium.
- Caillois, R. (2001). *Man, play, and games*. Urbana: University of Illinois Press.
- Cambliss, M. J., Calfee, R. C. (1998). *Textbooks for learning*. Oxford: Blackwell.
- Canclini, N. G. (2001). *Consumer and Citizen: Globalization and Multicultural Conflicts*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Carr, D., Buckingham, D., Burn, A., Schott, G. R. (2006). *Computer games: text, narrative and play*. Cambridge, UK; Malden, MA: Polity Press.
- Chan, E., Vorderer, P. (2006). Massive Multiplayer Online Games. In P. Vorderer, J. Bryant (Hrsg.). *Playing Video Games. Motives, Responses, and Consequences*. Mahwah, NJ: Erlbaum, S. 77-90.

- Chandler, P., Sweller, J. (1991). Cognitive load theory and the format of instruction. *Cognition and Instruction*, 8, S. 293-332.
- Chandler, P., Sweller, J. (1992). The split-attention effect as a factor in the design of instruction. *British Journal of Educational Psychology*, 62, S. 233-246.
- Chandler, P., Sweller, J. (1996). Cognitive load while learning to use a computer program. *Applied Cognitive Psychology*, 10, S. 151-170.
- Chen, M. (2005). *Addressing social dilemmas and fostering cooperation through computer games*. Paper präsentiert auf der Digital Games Research Association (DIGRA) 2005 Conference. (<http://www.digra.org/dl/db/06278.44316.pdf>; 13.12.2011)
- Cronbach, L. J., Snow, R. E. (1977). *Aptitudes and instructional methods*. New York: Irvington.
- Ciavarro, C., Dobson, M., Goodman, D. (2008). Implicit learning as a design strategy for learning games: Alert Hockey. *Computers in Human Behavior*, 24, S. 2862-2872.
- Clark, R. C. (2007). Learning from Serious Games? Arguments, Evidence and Research Suggestions. *Educational Technology*, May-June, S. 56-59.
- Clark, R. C., Mayer, R. E. (2003). *E-Learning and the Science of Instruction*. San Francisco: Pfeiffer Verlag.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Cohen, J. (2001). Defining identification: a theoretical look at the identification of audiences with media characters. *Mass Communication and Society*, 4(3), S. 245-264.
- Cohen, J. (2006). Audience identification with media characters. In J. Bryant, P. Vorderer (Hrsg.). *Psychology of Entertainment*. Lawrence Erlbaum, Mahwah, NJ, S. 183-198.
- Cook, L. K., Mayer, R. E. (1988). Teaching readers about the structure of scientific text. *Journal of Educational Psychology*, 80, S. 448-456.
- Craig, S. D., Gholson, B., Driscoll, D. M. (2002). Animated pedagogical agents in multimedia educational environments: Effects of agent properties, picture features, and redundancy. *Journal of Educational Psychology*, 94, S. 428-434.
- Craighead, W. E., Nemeroff, C. B. (2002³). *The Corsini Encyclopedia of Psychology and Behavioral Science*, Volumes 1-4. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Crawford, G., Rutter, J. (1997). Playing the Game: Performance in Digital Game Audiences. In J. Gray, C. Sandvoss, C. L. Harrington (Hrsg.), *Fandom: Identities and communities in a mediated world*. New York: New York University Press.

- Crawford, C. (1982). *The Art of Computer Game Design*. (Online Dokument: <http://www.vancouver.wsu.edu/fac/peabody/game-book/Coverpage.html>, 04.05.2011).
- Crookall, D. (2010). Serious Games, Debriefing, and Simulation/Gaming as a Discipline. *Simulation & Gaming*, 5(2), S. 177-198.
- Csikszentmihalyi, M. (1993³). *Flow – Das Geheimnis des Glücks*. Stuttgart: Klett-Cotta Verlag.
- Csikszentmihalyi, M., Schiefele, U. (1993). Die Qualität des Erlebens und der Prozeß des Lernens. *Zeitschrift für Pädagogik*, 39, S. 207-221.
- Deci, E. L., Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum.
- Deci, E. L., Ryan, R. M. (1993). Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutsamkeit für die Pädagogik. *Zeitschrift für Pädagogik*, 39, S. 223-228.
- Deci, E. L., Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11, S. 227-268.
- DeCharms, R. (1979). *Motivation in der Klasse*. München: MVG.
- Dede, C. (2004). *Planning for "neomillennial" learning styles: Implications for investments in technology and faculty*. (Online Dokument: <http://www.gse.harvard.edu/~dedech/DedeNeoMillennial.pdf>; 20.12.2011).
- De Freitas, S. I. (2006). Using games and simulations for supporting learning. *Learning, Media and Technology*, 31 (4), S. 343-358.
- Derryberry, A. (2007). *Serious games: online games for learning*. (Online Dokument: http://www.adobe.com/resources/elearning/pdfs/serious_games_wp.pdf; 17.05.2010)
- Güßgen, F. (2006) *"Killerspiel"-Debatte: Das ist pervers*. Stern Online (Online Dokument: <http://www.stern.de/politik/deutschland/killerspiel-debatte-das-ist-pervers-578137.html>; 11.05.2011)
- Dickey, M. D. (2007). Game Design and Learning: A conjectural analysis of how Massively Multiple Online Role-Playing Games (MMORPGs) Foster Intrinsic Motivation. *Educational Technology Research and development*, 55 (3), S. 253-273.
- Dillon, T. (2004). *Adventure Games for Learning and Storytelling*. Futurelab (Online Dokument: http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/project_reports/Adventure_Author_context_paper.pdf; 20.05.2010).
- Dillon, T. (2005). *Computer game theory: narrative versus ludology*. Futurelab (Online Dokument: <http://www.futurelab.org.uk/resources/publications-reports-articles/web-articles/Web-Article528>; 20.05.2011).

- Dittler, U. (1996). Von Computerspielen zu Lernprogrammen - Empirische Befunde und Folgerungen für die Förderung computergestützten Lernens. Frankfurt am Main Peter Lang.
- Dittler, U., Mandl, H. (1994). Computerspiele unter pädagogisch-psychologischer Perspektive. In J. Petersen, G.-B. Reinert (Hrsg.). *Lehren und Lernen im Umfeld neuer Technologien*. Frankfurt: Peter Lang, S. 95-126.
- Domagk, S. (2008). Pädagogische Agenten in multimedialen Lernumgebungen – Eine empirische Studie zum Einfluss der Sympathie auf Motivation und Lernerfolg. Berlin Logos Verlag.
- Dondi, C., Edvinsson, B, Moretti, M. (2004). Why Choose a Game for Improving Learning and Teaching Processes? In M. Pivec, A. Koubek, C. Dondi (Hrsg.). *Guidelines for Game-Based Learning*. Lengerich: Pabst Science Publishers, S. 20-76.
- Dondlinger, M. J. (2007). Educational Video game Design: A Review of the Literature. *Journal of Applied Educational Technology*, 4(1), S. 21-31.
- Downes, E. J., McMillan, S. J. (2000). Defining Interactivity – A Qualitative Identification of Key Dimensions. *New Media & Society*, 2 (2), S. 157- 179.
- Duden (2001⁷). *Das Fremdwörterbuch*. Mannheim u. a.: Dudenverlag.
- Edelmann, W. (2000⁶). *Lernpsychologie*. Weinheim: Beltz Verlag
- Egenfeldt-Nielsen, S., Smith, J. H., Pajare Tosca, S. (2008). *Understanding video games : the essential introduction*. New York: Routledge.
- Erikson, E. H. (1968). *Identity: Youth and Crisis*. NewYork: Norton.
- Eyal, K., Rubin, A. M. (2003). Viewer aggression and homophily: Identification, and parasocial relationships with television characters. *Journal of Broadcasting and Electronic Media*, 47(1), S. 77-98.
- Fabricatore, C. (2000). *Learning and videogames: An unexploited synergy*. Paper AECT National Convention, Long Beach. (Online Dokument: <http://www.learndev.org/dl/FabricatoreAECT2000.PDF>; 04.08.2011).
- Fiske, J. (1989). *Reading the popular*. Boston: Unwin Hyman.
- Fletcher, J. D., Tobias, S. (2005). The Multimedia Principle. In R. Mayer (Hrsg.): *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge u. a.: Cambridge University Press, S. 117-134.
- Flick, U. (1995). *Qualitative Forschung. Theorie, Methoden, Anwendung in der Psychologie und Sozialwissenschaft*. Reinbek: Rowohlt.

- Freud, S. (1940). *Gesammelte Werke. Chronologisch geordnet*. 17 Bände, ein Registerband (Bd. 18), ein Band mit Nachträgen (Bd. 19). A. Freud u. a. (Hrsg.). Zuerst erschienen bei Imago, London 1940–1952, Registerband 1968, Nachtragsband 1987
- Fritz, J. (1995). Modelle und Hypothesen zur Faszination von Bildschirmspielen. In J. Fritz (Hrsg.). *Warum Computerspiele faszinieren – Empirische Annäherung an Nutzung und Wirkung von Bildschirmspielen*. Weinheim, München: Juventa Verlag.
- Fritz, J. (1997). *Was Computerspieler fasziniert und motiviert. Macht, Herrschaft und Kontrolle im Computerspiel*. (Online Dokument: http://www.spielbar.de/neu/wp-content/uploads/2008/08/fritz_macht_herrschaft_kontrolle.pdf; 01.05.2011).
- Fritz, J. (2003). Warum eigentlich spielt jemand Computerspiele? Macht, Herrschaft und Kontrolle faszinieren und motivieren. In J. Fritz, W. Fehr (Hrsg.): *Computerspiele. Virtuelle Spiel- und Lernwelten*. Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung, S. 10-24.
- Fromme, J., Gecius, M. (1997). Martialische Kämpfer und zierliche Prinzessinnen. Geschlechtsrollen in Video- und Computerspielen. *Forschung an der Universität Bielefeld*, Nr. 15. S. 15-22. (Überarbeiter und aktualisierter Neuabdruck In Die Frau in unserer Zeit, Nr. 4/1998: 33-38.)
- Fromme, J., Jörissen, B., Unger, A. (2008). Bildungspotenziale digitaler Spiele und Spielkulturen. In *Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*. (Online Dokument: <http://www.medienpaed.com/15/fromme0812.pdf>; 23.07.2011).
- Gage, N. L., Berliner, D. C (1996⁵). *Pädagogische Psychologie*. Weinheim: Beltz Verlag.
- Garrelts, N. (2006). *The meaning and culture of Grand theft auto: critical essays*. Jefferson, N. C.: McFarland & Co.
- Gee, J. P. (2003). *What video games have to teach us about learning and literacy*. New York: Palgrave Macmillan.
- Gee, J. P. (2009). Deep Learning Properties of Good Digital Games: How Far Can We Go? In U. Ritterfeld, M. Cody, P. Vorderer (Hrsg.). *Serious Games: Mechanisms and Effects*. New York, London: Routledge. S. 67-82.
- Gentile, D., Gentile, J. (2008). Violent video games as exemplary teachers: A conceptual analysis. *Journal of Youth and Adolescence*, 37(2). S. 127-141.
- Greenfield, P. M., Cocking, R. R. (1996). *Interacting with Video*. Greenwich, CT: Ablex.
- Giles, D. C. (2002): Parasocial interaction: A review of the literature and a model for future research. *Media Psychology*, 4, S. 279-305.
- Gleich, U. (1997): *Parasoziale Interaktionen und Beziehungen von Fernsehzuschauern mit Personen auf dem Bildschirm: ein theoretischer und empirischer Beitrag zum Konzept des aktiven Rezipienten*. Landau: Verlag Empirische Pädagogik.

Goffmann, E. (1967). *Stigma – Über Techniken der Bewältigung beschädigter Identität*. Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag.

Gredler, M. E. (1996). Educational games and simulations: A technology in search of a (research) paradigm. In D. H. Jonassen (Hrsg.). *Handbook of research for educational communications and technology*. New York: MacMillian Library Reference. S. 521-539.

Green, M. C. (2004). Transportation into narrative worlds: The role of prior knowledge and perceived realism. *Discourse Processes*, 38 (2), S. 247-266.

Green, M. C., Brock, T. C. (2000). The role of transportation in the persuasiveness of public narratives. *Journal of Personality and Social Psychology*, 79 (5), S. 701-721.

Green, C., Brock, T. C., Kaufman, G. F. (2004). Understanding Media Enjoyment: The Role of Transportation into Narrative Worlds. *Communication Theory*, 14(4). S. 311-327.

Grodal, T. (2000). Video Games and the pleasure of control. In D. Zillmann, P. Vorderer (Hrsg.). *Media Entertainment. The Psychology of its appeal*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, S. 197-213.

Grüsser, S., M., Thalemann, C., N. (2006). *Verhaltenssucht. Diagnostik, Therapie, Forschung*. Bern: Hans Huber Verlag.

Grüsser, S., M., Thalemann, R., Albrecht, U., Thalemann, C. N. (2005). Exzessive Computernutzung im Kindesalter – Ergebnisse einer psychometrischen Erhebung. *Wiener Klinische Wochenschrift*, Jahrgang 117, Heft 5- 6, S. 188 – 195.

Hagel, J., Brown, J. S. (2009). *How World of Warcraft Promotes Innovation*. Business Week (Online Dokument: http://www.businessweek.com/innovate/content/jan2009/id20090114_362962.htm; 18.02.2011).

Hartmann, T., Schramm, H., Klimmt, Chr. (2004). Personenorientierte Medienrezeption: Ein Zwei-Ebenen-Modell parasozialer Interaktion. *Publizistik*, 49 (1), S. 25-47.

Hasselhorn, M., Gold, A. (2006). *Pädagogische Psychologie. Erfolgreiches Lernen und Lehren*. Standards Psychologie. H. Heuer, F. Rösler, W. H. Tack (Hrsg.). Stuttgart: Kohlhammer Verlag.

Hayes-Roth, B., Van Gent, R. (1996). *Story-Making with Improvisational Puppets and Actors*. Technical Report KSL-96-05, Knowledge Systems Laboratory, Stanford University.

Heckhausen, H. (1965). Leistungsmotivation. In H. Thomae (Hrsg.). *Handbuch der Psychologie* Vol. II. Göttingen: Hogrefe, S. 602-702.

Heckhausen, H. (1973). Entwurf einer Psychologie des Kinderspiels. In A. Flitner (Hrsg.). *Das Kinderspiel*. München: R. Piper und Co. Verlag, S. 133-150.

- Heckhausen, H. (1989). *Motivation und Handeln*. Berlin Heidelberg, New York, Springer Verlag.
- Heckhausen, J., Heckhausen, H. (2006³). Motivation und Handeln: Einführung und Überblick. In J. Heckhausen, H. Heckhausen (Hrsg.). *Motivation und Handeln*. Heidelberg: Springer-Verlag.
- Heckhausen, H., Rheinberg, F. (1980). Lernmotivation im Unterricht, erneut betrachtet. *Unterrichtswissenschaft*, 8, S. 7-47.
- Hefner, D., Klimmt, Chr., Vorderer, P. (2007). *Identification with Player Characters as Determinant of Video Game Enjoyment*. International Conference on Entertainment Computing, S. 39-48.
- Hefner, D., Klimmt, Chr., Vorderer, P. (2009). The Video Game Experience as „True“ Identification: A Theory of Enjoyable Alterations of Player' Self Perception. *Communication Theory*, 19, S. 351-373.
- Hoelscher, G. R. (1994). *Kind und Computer - Spielen und Lernen am PC*. Berlin u. a.: Springer Verlag.
- Hoffmann, T., Lüth, O. (2007). Adventure: Zwischen Erzählung und Spiel. Transformationsprozesse in Schülertexten zu „Rorins Passage“. Dissertation Universität Hamburg. Tönning: Der Andere Verlag.
- Hoffner, C. (1996). Children's wishful identification and parasocial interaction with favorite television characters. *Journal of Broadcasting and Electronic Media*, 40, S. 389-402.
- Hoffner, C., Buchanan, M. (2005). Young adults' wishful identification with television characters: The role of perceived similarities and character attributes. *Media Psychology*, 7(4), S. 32-351.
- Hoffner, C., Cantor, J. (1991). Perceiving and responding to mass media characters. In J. Bryant, D. Zillmann (Hrsg.). *Responding to the screen: Reception and reaction processes*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, S. 63-101.
- Holmes, D. S. (1968). Dimension of Protection. *Psychological Bulletin*, 69, S. 248- 268.
- Holmes, S. Y., Honeycutt, B. (2008). Educational Play. In L. A. Annetta (Hrsg.). *Serious educational games*. Rotterdam: Sene Publications, S. 39-46.
- Horton, D., Wohl, R. R. (1956). Mass Communication and Para-Social Interaction: Observation on Intimacy at a Distance. *Psychiatry* 19, S. 215- 229.
- Huizinga, J. (1955). *Homo Ludens: A Study of the Play-Element in Culture*. Boston: The Beacon Press.
- Huizinga, J. (1991). *Homo Ludens: Vom Ursprung der Kultur im Spiel*. Hamburg: Rowohlt Verlag.

- Igartua, J. J. (2010). Identification with characters and narrative persuasion through fictional feature films. *Communications: The European Journal of Communication research*, 35(4), S. 347-373.
- Igartua, J. J., Páez, D. (1997). Art and remembering traumatic collective events: The case of the Spanish Civil War. In J. Pennebaker, D. Páez & B. Rimé (Hrsg.). *Collective memory of political event. Social psychological perspectives*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, S. 79-101.
- Iuppa, N., Borst, T. (2007). *Story and Simulations for Serious Games - Tales from the Trenches*. Amsterdam u. a.: Focal Press.
- Johnson, W. L. (2001). Pedagogical Agent Research at CARTE. *AI Magazine*, 22, S. 85-94.
- Jenkins, H., Camper, B., Chrisholm, A., Grigsby, N., Klopfer, E., Osterweil, S. et al. (2009). From Serious Games to Serious Gaming. In U. Ritterfeld, M. Cody, P. Vorderer (Hrsg.). *Serious Games: Mechanisms and Effects*. New York u. a.: Routledge. S. 448-468.
- Johnston, R. T., De Felix, W. (1993). Learning from video games. *Computer in the Schools*, 9, S. 199-233.
- Juul, J. (1999). *A Clash between Game and Narrative: A thesis on computer games and interactive fiction*. Denmark: Universität von Kopenhagen. (<http://www.jesperjuul.net/thesis/AClashBetweenGameAndNarrative.pdf>, 14. 07.2011).
- Juul, J. (2003). "The Game, the Player, the World: Looking for a Heart of Gameness". In M. Copier, J. Raessens (Hrsg.). *Level Up: Digital Games Research Conference Proceedings*. Utrecht: Utrecht University, S. 30-45.
- Kaiser, H. J. (2008). *Kulturelle Identität als Grenzerfahrung*. In *Zeitschrift für Kritische Musikpädagogik*. Herausgeber Jürgen Vogt; Elektronischer Artikel, S. 44-53. (Online Dokument: <http://www.zfkm.org/08-kaiser.pdf>, 13.11.2010).
- Kalyuga, S. Ayres, P., Chandler, P., Sweller, J. (2003). The expertise reversal effect. *Educational Psychologist*, 38(1), S. 23–31.
- Kaminski, W., Witting, T. (2007). *Digitale Spielräume - Basiswissen Computer- und Videospiele*. München: Kopaed.
- Kawada C. L. K., Oettingen, G., Gollwitzer, P. M., Bargh, J. A. (2004). The Projection of Implicit and Explicit Goals. *Journal of Personality and Social Psychology*, 86 (4). S. 545-559.
- Kerr, A. (2006). *The Business and Culture of Digital Games – Gamework/Gameplay*. London: Sage Publications.
- Kerres, M., Bormann, M., Vervenne, M. (2009). Didaktische Konzeption von Serious Games: Zur Verknüpfung von Spiel- und Lernangeboten. *Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*. S. 1-16 (Online Dokument: www.Medienpaed.com/2009/kerres_0908.pdf; 29.12.2009).

Keppeler, A. (1996). Interaktion ohne reales Gegenüber. Zur Wahrnehmung medialer Akteure im Fernsehen. In: P. Vorderer (Hrsg.). *Fernsehen als "Beziehungskiste". Parasoziale Beziehungen und Interaktionen mit TV-Personen*. Opladen: Westdeutscher Verlag, S. 11-24.

Kickmeier-Rust, M. D., Dietrich, A., Roth, R. (2007). A methodological approach to address individual factors and gender differences in adaptive eLearning. In K. Siebenhandl, M. Wagner, S. Zauchner (Hrsg.). *Gender in E-Learning and Educational Games: A Reader*. Innsbruck: Studienverlag Ges.m.b.H, S. 71-84.

Klauer, J. K., Leutner, D. (2007). *Lehren und Lernen – Einführung in die Instruktionspsychologie*. Weinheim und Basel: Beltz Verlag.

Klevjer, R. (2006). *What is the Avatar? Fiction and Embodiment in Avatar-Based Singleplayer Computer Games*. Dissertation: Universität Bergen. (http://uib.academia.edu/RuneKlevjer/Papers/1480982/What_is_the_Avatar; 03.08.2011).

Klimmt, Chr. (2004a). Computer- und Videospiele. In R. Mangold, P. Vorderer, G. Bente (Hrsg.). *Lehrbuch der Medienpsychologie*. Göttingen u. a.: Hogrefe Verlag, S. 695-714.

Klimmt, Chr. (2004b). Die Nutzung von Computer- und Videospiele – aktives Spielen am Bildschirm. In P. Rössler, H. Scherer, D. Schütz (Hrsg.). *Nutzung von Medienspielen – Spiele der Mediennutzer*. München: Verlag Reinhard Fischer, S. 135-163.

Klimmt, Chr. (2006). Computerspiele als Handlung. Dimensionen und Determinanten des Erlebens interaktiver Unterhaltungsangebote. Köln: Halem.

Klimmt, Chr., Hartmann, T. (2006). Effectance, Self-Efficacy, and the motivation to play a video game. In P. Vorderer, J. Bryant (Hrsg.). *Playing Video Games – Motives, Responses, and Consequences*. Mahwah, New Jersey, London: Lawrence Erlbaum Association, S. 115-132.

Klimmt, C., Vorderer, P. (2002): Lara ist mein Medium. Parasoziale Interaktionen mit Lara Croft im Vergleich zur Lieblingsfigur aus Film und Fernsehen. In P. Rössler, S. Kubisch, V. Gehrau (Hrsg.): *Empirische Perspektiven der Rezeptionsforschung* München: Reinhard Fischer. S. 177-192.

Klimmt, Chr., Hartmann, T., Schramm, H. (2006). Parasocial interactions and relationships. In J. Bryant, P. Vorderer (Hrsg.). *Psychology of Entertainment*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, S. 291-313.

Konijn, E. A., Hoorn, J. F. (2005). Some like it bad: Testing a model on perceiving and experiencing fictional characters. *Media Psychology*, S. 107-144.

Konijn, E. A., Bijvank, M. N., Bushman, B. J. (2007). I Wish I were a Warrior: The Role of Wishful Identification in the Effects of Violent Video Games on Aggression in Adolescent Boys. *Developmental Psychology*, 43(4), S. 1038-1044.

Konijn, E. A., Bijvank, M. N. (2009). Doors to another Me. Identity Construction through Video Game Play. In U. Ritterfeld, U., M. Cody., P. Vorderer (Hrsg.). *The Social Science of Serious Games: Theories and Applications*. New York: Routledge, S. 177-201.

- Korn, A. (2005). Zur Entwicklungsgeschichte und Ästhetik des digitalen Bildes: Von traditionellen Immersionsmedien zum Computerspiel. Aachen: Shaker Verlag.
- Kozloff, S. (1988). *Invisible Storytellers. Voice-over narration in American fiction films.* Berkeley: University of California Press.
- Krapp, A. (1999). Intrinsische Lernmotivation und Interesse. Forschungsansätze und konzeptuelle Überlegungen. *Zeitschrift für Pädagogik*, 45 (3), S. 387-406.
- Krapp, A. (2000). Interest and human development during adolescence: An educational-psychological approach. In J. Heckhausen (Hrsg.). *Motivational psychology of human development.* London: Elsevier, S. 109-128.
- Krapp A., Ryan R. M. (2002). Selbstwirksamkeit und Lernmotivation. Eine kritische Betrachtung der Theorie von Bandura aus der Sicht der Selbstbestimmungstheorie und der pädagogisch-psychologischen Interessentheorie. *Zeitschrift für Pädagogik*, 44, S. 54-82.
- Krapp, A., Weidenmann, B. (2006⁵). *Pädagogische Psychologie: Ein Lehrbuch.* Weinheim u. a.: Beltz PVU.
- Krotz, F. (1996). Der symbolisch-interaktionistische Beitrag zur Untersuchung von Mediennutzung und -rezeption. In U. Hasebrink, F. Krotz (Hrsg.). *Die Zuschauer als Fernsehregisseure. Zum Verständnis individueller Nutzungs- und Rezeptionsmuster.* Baden-Baden, Hamburg: Nomos, S. 52-75.
- Kujanpää, T., Manninen, T., Vallius, L. (2007). *What's My Game Character Worth – The Value Components of MMOG Characters Situated Play*, Paper präsentiert auf der Digital Games Research Association (DiGRA) 2007 Conference (Online Dokument: <http://www.digra.org/dl/db/07312.35346.pdf>; 20.01.2012).
- Küchlich, J. (2008). Forbidden pleasures: Cheating in computer games. In M. Swalwell, J. Wilson (Hrsg.). *The pleasures of computer gaming.* Jefferson, NC: McFarland, S. 52-71.
- Laird, J. E., Van Lent, M. (2005). *Machine learning for computer games.* Game Developers Conference.
- Lampert, C., Schwinge, C., Tolks, D. (2009). Der gespielte Ernst des Lebens: Bestandsaufnahme und Potenziale von Serious Games (for Health). *Medienpädagogik*, (Online Dokument: www.medpaed.com/15/lampert0903.pdf., 03.08.2011).
- Laplanche, J., Pontalis, J.-B. (1973). *The Language of Psychoanalysis.* London: Hogarth Press Ltd.
- Lee, K. M., Park, N., Jin, S.-A. (2006). Narrative and Interactivity in Computer Games. In P. Vorderer, J. Bryant (Hrsg.). *Playing Video Games – Motives, Responses and Consequences.* Mahwah, N. J. u. a.: Lawrence Erlbaum, S. 259-274.
- Lee, K. M., Peng, W. (2006). What do we know about Social and Psychological Effects of Computer Games? A Comprehensive Review of the Current Literature. In P. Vorderer, J.

- Bryant (Hrsg.). *Playing Video Games – Motives, responses, and Consequences*. New Jersey, London: Lawrence Erlbaum, S. 325-346.
- Leffelsend, S., Mauch, M., Hannover, B. (2004). Mediennutzung und Medienwirkung. In R. Mangold, P. Vorderer, G. Bente (Hrsg.). *Lehrbuch der Medienpsychologie*. Göttingen: Hogrefe, S. 51-71.
- Livingstone, S. (1998). Relationships between media and audiences: Prospects for future audience reception studies. In T. Liebes, J. Curran, (Hrsg.). *Media, Ritual and Identity: Essays in Honor of Elihu Katz*. London: Routledge, S. 237-255.
- Lewalter, D., Krapp, A. (2004). The role of contextual conditions of vocational education for motivational orientations and emotional experiences. *European Psychologist*, 9 (4), S. 210-221.
- Liebermann, D. A. (2006). What Can We Learn From Playing Interactive Games? In P. Vorderer, J. Bryant (Hrsg.). *Playing Video Games. Motives, Responses, and Consequences*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, S. 379-397.
- Lindner, Chr. (2003): *Avatare. Digitale Sprecher für Business und Marketing*. Berlin und Heidelberg: x.media.press (Springer Verlag).
- Lischka, K. (2002). *Spielplatz Computer. Kultur, Geschichte und Ästhetik des Computerspiels*. Hannover: Heinz Heise GmbH & Co KG.
- Lukesch, H. (2001). *Psychologie des Lernens und Lehrens*. Regensburg: Roderer Verlag.
- Lüders, Ch. (2003). Teilnehmende Beobachtung. In Ralf Bohnensack, Winfried Marotzki, Michael Meuser (Hrsg.). *Hauptbegriffe qualitativer Sozialforschung*. Opladen: Leske & Budrich, S. 151-153.
- Ludwigs, S. (2006). Medien und Lernen – Motivation und Kognition beim selbstreguliertem Lernen mit einer computerbasierten Wirtschaftssimulation in der gymnasialen Oberstufe. Schriftenreihe: Computergestütztes Lernen (Band 4). Hamburg: Verlag Dr. Kovac.
- Maccoby, E. E., Wilson, W. C. (1957). Identification and observational learning from films: In Cohen, J. (2001). Defining identification: a theoretical look at the identification of audiences with media characters. *Mass Communication and Society*, 4(3), S. 245-264.
- McDonald, D.G., Kim, H. (2001). When I die, I feel small: Electronic game characters and the social self. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 45(2), S. 241-258.
- Mähler, C., Stern, E. (2006³). Transfer. In D. Rost (Hrsg.). *Handwörterbuch pädagogische Psychologie*. Weinheim u. a.: Beltz PVUS, S. 787-793.
- Malone, T. W. (1981). Toward a Theory of intrinsically motivating instruction. *Cognitive Science*, 4, S. 333-369.

Marini, A., Genereux, R. (1995). The challenge of teaching for transfer. In A. McKeough, J. Lupart, A. Marini (Hrsg.). *Teaching for transfer: fostering generalization in learning* Mahwah NJ, Hove UK: Lawrence Erlbaum Associates, S. 1-19.

Marr, A. Chr. (2010). *Serious Games für die Informations- und Wissensvermittlung*. Wiesbaden: Dinges & Frick GmbH.

Martin, C., Murray, L. (2006). Digital games in the twenty-first century. *Learning, Media and Technology*, 31 (4), S. 323-327.

Masuch, M. (2007). *Digitale Lernspiele – State of the art*. 5. Landeskonferenz E-LEARNING@MV. (Online Dokument: [http://www.elearning-mv.de/nc/veranstaltungen/kalender/tagesansicht/datum///5-landeskonferenz-e-learningmv/cHash=03fdd66a94&sword_list\[0\]=masuch;08.09.2011](http://www.elearning-mv.de/nc/veranstaltungen/kalender/tagesansicht/datum///5-landeskonferenz-e-learningmv/cHash=03fdd66a94&sword_list[0]=masuch;08.09.2011)).

Mayer, R. E. (2001). *Multimedia Learning*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.

Mayer, R. E. (2005a). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.

Mayer, R. E. (2005b). Introduction to Multimedia Learning. In R. E. Mayer (Hrsg.). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge, MA: Cambridge University Press, S. 1-16.

Mayer, R. E. (2005c). Cognitive Theory of Multimedia Learning. In R. E. Mayer (Hrsg.). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge, MA: Cambridge University Press, S. 31-48.

Mayer, R. E. (2005d). Principles for Managing Essential Processing in Multimedia Learning: Segmenting, Retraining, and Modality Principle. In R. E. Mayer (Hrsg.). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge, MA: Cambridge University Press, S. 169-182.

Mayer, R. E. (2005e). Principles for reducing extraneous processing in multimedia learning: Coherence, signaling, redundancy, spatial contiguity, and temporal contiguity principles. In R. E. Mayer (Hrsg.). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge, MA: Cambridge University Press, S. 183-200.

Mayer, R. E. (2005f). Principles of multimedia learning based on social cues: Personalization, voice, and image principles. In R. E. Mayer (Hrsg.). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge, MA: Cambridge University Press, S. 201-212.

Mayer, R. E., Moreno, R. (1998). A split-attention effect in multimedia learning: Evidence for dual processing systems in working memory. *Journal of Educational Psychology*, 90, S. 312-320.

Mayer, R. E., Moreno, R. (2003). Nine Ways to Reduce Cognitive Load in Multimedia Learning. *Educational Psychologist*, 38 (1), S. 43-52.

- McCutcheon, L. E., Aruguete, M., Scott, V. B., Von Waldner, K. L. (2004). Preference for solitude and attitude toward one's favorite celebrity. *North American Journal of Psychology*, Vol. 6 (3), S. 499-506.
- McMahan, A. (2003). Immersion, Engagement and Presence: A method for analyzing 3-D video games. In M. J. P. Wolf, B. Perron (Hrsg.). *The Video Game Theory Reader*. New York: Routledge, S. 67-86.
- Mead, G. H (1995¹⁰). Geist, Identität und Gesellschaft aus der Sicht des Sozialbehaviorismus. Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag.
- Meier, C., Seufert, S. (2003). Game-based Learning: Erfahrungen mit und Perspektiven für digitale Lernspiele in der betrieblichen Bildung. In A. Hohenstein, K. Wilbers (Hrsg.). *Handbuch E-Learning für Wissenschaft und Praxis*. Köln: Deutscher Wirtschaftsdienst. S. 1-12.
- Michael, D., Chen, S. (2006). *Serious Games - Games that Educate, Train, and Inform*. Boston: Thomson Course Technology.
- Mikos, L. (1996). Parasoziale Interaktion und Adressierung. In P. Vorderer (Hrsg.). *Fernsehen als „Beziehungskrise“ - Parasoziale Beziehungen und Interaktionen mit TV-Personen*. Opladen: Westdeutscher Verlag, S. 97-106.
- Mietzel, G. (2003⁷). *Pädagogische Psychologie des Lernens und Lehrens*. Göttingen u. a.: Hogrefe.
- Mogel, H. (1991). Psychologie des Kinderspiels: Die Bedeutung des Spiels als Lebensform des Kindes, seine Funktion und Wirksamkeit für die kindliche Entwicklung. Berlin Springer Verlag.
- Moon, H., Beak, Y. (2009). *Exploring Variables affecting Player's Intrinsic Motivation in Educational Games*. In S. C. Kong. et al. (Hrsg.). Proceedings of the 17th International Conference on Computers in Education [CDROM]. ICCE 2009 Asia-Pacific Society for Computers and Education.
- Moreno, R. (2005). Instructional technology: Promise and pitfalls. In L. Pytlik-Zillig, M. Bodvarsson, R. Bruning (Hrsg.). *Technology-based education: Bringing researchers and practitioners together*. Greenwich, CT: Information Age Publishing, S. 1- 19.
- Moreno, R., Mayer, R. E. (2002). Learning Science in Virtual Reality Multimedia Environments: Role of Methods and Media. *Journal of Educational Psychology*, 94 (3), S. 598-610.
- Morrison, I., Ziemke, T. (2005). *Empathy with Computer Game Characters: A Cognitive Neuroscience Perspective*. AISB'05: Proceedings of the Joint Symposium on Virtual Social Agents. AISB, UK, S. 73-79.

- Moyer-Gusé, E. (2008). Toward a theory of entertainment persuasion: explaining the persuasive effects of entertainment-education messages. *Communication Theory*, 18(3), S. 407-425.
- Mummendey, H. D. (1995). *Psychologie der Selbstdarstellung*. Göttingen: Hogrefe.
- Murray, H. A. (1938). *Exploration in personality*. New York: Oxford University Press.
- Müller-Lietzkow, J., Bouncken, R. B., Seufert, W. (2006). *Gegenwart und Zukunft der Computer- und Videospieldindustrie in Deutschland*. Dornach: Entertainment Media.
- Neitzel, B. (2009). Wer bin ich? Thesen zur Avatar-Spielerbindung. In B. Neitzel, M. Bopp, R. F. Nohr (Hrsg.). *See? I'm real...“ : multidisziplinäre Zugänge zum Computerspiel am Beispiel von Silent Hill*. Münster: Lit Verlag, S. 193-212.
- Niegemann, H. M. (1995). Computergestützte Instruktion in Schule, Aus- und Weiterbildung – Theoretische Grundlagen, empirische Befunde und Probleme der Entwicklung von Lehrprogrammen. Frankfurt am Main u. a.: Peter Lang GmbH.
- Niegemann, H. M., Hessel, S., Deimann, M., Hochscheid-Mauel, D., Aslanski, K., Kreuzberger, G. (2003). *Kompendium E-Learning*. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.
- Niegemann, H. M., Domagk, S., Hessel, S., Hein, A., Hupfer, M., Zobel, A. (2008). *Kompendium multimediales Lernen*. Berlin u. a.: Springer Verlag.
- Oatley, K. (1994). A taxonomy of the emotions of literary response and a theory of identification in fictional narrative. *Poetics: Journal of Empirical Research on Literature, Media and the Arts*, 23, S. 53-74.
- Oatley, K. (1999). Why fiction may be twice as true as fact: Fiction as cognitive and emotional simulation. *Review of General Psychology*, 3, S. 101-117.
- Oblinger, D. G. (2004). The next generation of educational engagement. *Journal of Interactive Media in Education*, 8, S. 1-18.
- Oliver, M. B., Weaver, J. B., Sargent, S. L. (2000). An examination of factors related to sex differences in enjoyment of sad films. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 44, S. 282-300.
- Olson, C. K., Kutner, L. A., Warner, D. E., Almerigi, J. B., Baer, L., Nicholi, A. M., Beresin, E. V. (2007). Factors correlated with violent video game use by adolescent boys and girls. *Journal of Adolescent Health*, 41, S. 77-83.
- Olsen, C. K. (2010). Children's Motivation for Video Game Play in the Context of normal Development. *Review of General Psychology*, 14, S. 180-187.
- Orvis, K. A., Dudley, N. M., Cortina, J. M. (2008). Conscientiousness and reactions to psychological contract breach: A longitudinal field study. *Journal of Applied psychology*, 93(5), S. 1183-1197.

- Paas, F., Van Merriënboer, J. (1993). The Efficiency of Instructional Conditions: An Approach to Combine Mental Effort and Performance Measures. *Human Factors*, 35 (4), S. 737-743.
- Paas, F., Tuovinen, J. E., Tabbers, H. K., Van Gerven, P. W. M. (2003). Cognitive Load Measurement as a Means to Advance Cognitive Load Theory. *Educational Psychologist*, 38 (1), S. 63-71.
- Paas, F., Renkl, A., Sweller, J. (2004). Cognitive Load Theory: Instructional Implications of the Interaction between Information Structures and Cognitive Architecture. *Instructional Science*, 32, Niederlande: Kluwer Academic Publishers, S. 1-8.
- Papert, S. (1998). *Does easy do it? Children, games, and learning*. Game Developer, 88. (Online Dokument: <http://www.papert.org/articles/Doeseasydoit.html>; 23.10.2011).
- Paul, N., Hansen, K. A. (2006). Disaster at Harperville: The modding over Neverwinter Nights to teach Journalism students strategic steps in information gathering. Paper for "Game-Based and Innovative Learning Approaches Symposium," Ed-Media 2006 World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications, Florida: Orlando.
- Paul, N., Hansen K. A., Taylor, M. (2005). 'Modding' Education: Engaging Today's Learners. *The International Digital Media and Arts Association Journal*. 2(1). S. 69-74.
- Pavio, A. (1986). *Mental Representations: A dual coding-approach*. New York: Oxford University Press.
- Pekrun, R. (1993). Facets of adolescents' academic motivation: A longitudinal expectancy-value approach. In M. Maehr, P. Pintrich (Hrsg.). *Advance in motivation and achievement Vol. 8*. Greenwich, CT: JAI Press, S. 139-189.
- Pelletier, C., Oliver, M. (2006). Learning to play in digital games?. *Learning, Media and Technology*, 31(4). S. 329-342. (Online Dokument: <http://eprints.ioe.ac.uk/3112/>; 07.05.2011).
- Piaget, J., Inhelder, B. (1969). *The psychology of the child*. New York: Basic Books Inc.
- Pias, C. (2002). *Computer-Spiel-Welten*. München: Sequenzia Verlag.
- Piniek, T. (2008). Computerspiel und Schule: Pädagogische Herausforderungen virtueller Gewaltspiele und Konsequenzen für den schulischen Alltag. Berlin: Technische Universität Berlin.
- Pintrich, P. R. (2000). Multiple goals, multiple pathways: The roal of goal orientations in learning and achievement. *Journal of Educational Psychology*, 92, S. 544-555.
- Pintrich, P. R., Schunk, D. H. (1996). *Motivation in Education - Theory, Research and Application*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Prensky, M. (2001). *Digital game-based learning*. New York: McGraw-Hill.

- Ratan, R., Ritterfeld, U. (2009). Classifying Serious Games. In U. Ritterfeld, M. J. Cody, P. Vorderer (Hrsg.). *Serious Games: Mechanisms and Effects*. New York u. a.: Routledge Chapman & Hall, S. 10-24.
- Reed, S. K. (2006). Cognitive architectures for multimedia learning. *Educational Psychologist*, 41, S. 87-98.
- Reinhold, G. (1992²). *Soziologie-Lexikon*. München: R. Oldenburg Verlag.
- Retschitzki, J., Gurtner, J. L. (1997). *Das Kind und der Computer*. Bern: Huber Verlag.
- Rey, G. D. (2009). *E-Learning: Theorien, Gestaltungsempfehlungen und Forschung*. Bern: Hans Huber Verlag, Hogrefe.
- Rheinberg, F. (1989). *Zweck und Tätigkeit*. Göttingen: Hogrefe
- Rheinberg, F. (1998). Motivationstraining und Motivierung. In D. H. Rost (Hrsg.). *Handwörterbuch der Pädagogischen Psychologie*. Weinheim: Psychologie Verlags Union, S. 357-360.
- Rheinberg (2002⁴). *Motivation*. Stuttgart: Kohlhammer Verlag.
- Rheinberg, F. (2004⁵a). *Motivationsdiagnostik*. Göttingen: Hogrefe.
- Rheinberg, F. (2004²b). *Intrinsische Motivation und Flow-Erleben*. Universität Potsdam.
- Rheinberg, F. (2006⁶a). *Motivation*. Stuttgart: Kohlhammer Verlag.
- Rheinberg, F. (2006b). Intrinsische Motivation und Flow-Erleben. In J. Heckhausen, H. Heckhausen (Hrsg.). *Motivation und Handeln*. Heidelberg: Springer Verlag, S. 331-354.
- Rheinberg, F., Vollmeyer, R. (2003). Flow-Erleben in einem Computerspiel unter experimentell variierten Bedingungen. *Zeitschrift für Psychologie*, 4, S. 161-170.
- Rheinberg, F., Vollmeyer, R., Burns, B. D. (2001a). FAM: Ein Fragebogen zur Erfassung aktueller Motivation in Lern- und Leistungssituationen. *Diagnostica*, 47, S. 57-66.
- Rheinberg, F., Vollmeyer, R., Burns, B. D. (2001b). *FAM: Ein Fragebogen zur Erfassung aktueller Motivation in Lern- und Leistungssituationen* (Online Dokument: <http://www.psych.uni-potsdam.de/people/rheinberg/messverfahren/FAMLangfassung.pdf>; 22.10.2009).
- Richter, A. (2010): *Klassifikation von Computerspiele*. Universitätsverlag Potsdam. DIGAREC Series.
- Ritterfeld, U., Weber, R. (2006). Video Games for Entertainment and Education. In P. Vorderer, J. Bryant (Hrsg.). *Playing Video Games – Motives, responses, and Consequences*. New Jersey, London: Lawrence Erlbaum Associates, S. 399-413.

- Ritterfeld, U., Cody, M. J., Vorderer, P. (2009). *Serious Games: Mechanisms and Effects*. New York u. a.: Routledge Chapman & Hall.
- Rost, D. H. (2005). Interpretation und Bewertung pädagogisch-psychologischer Studien - Eine Einführung. Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Rubin, A. M., Perse, E. M., Powell, R. A. (1985). Loneliness, parasocial interaction, and local television news viewing. *Human Communication Research*, 12, S. 155-180.
- Rudolph, U. (2003). *Motivationspsychologie*. Weinheim: Beltz Verlag.
- Rutter, J., Bryce, J. (2006). *Understanding Digital Games*. London: Sage Publications.
- Ryan, M.-L. (2004). *Narrative across media: The language of storytelling*. Lincoln u. a.: University of Nebraska Press.
- Ryan, M.-L. (2008). Interactive Narrative, Plot Types, and Interpersonal Relations. In U. Spierling, N. Szilias (Hrsg.). *Interactive Storytelling – First International Conference on Interactive Storytelling*. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag, S. 6-13.
- Ryan, R. M. (1995). Psychological needs and the facilitation of integrative processes. *Journal of Personality*, 63, S. 397-427.
- Ryan, R. M., Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55, S. 68-78.
- Salen, K., Zimmermann, E. (2004). *Rules of Play: Game Design Fundamentals*. Cambridge, Mass. & London, England: The MIT Press.
- Salomon, G. (1979). *Interaction of Media, Cognition, and Learning*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Sanders, M. S. (2004). *Is it a male or female thing?: Identification and enjoyment of media characters*. Paper präsentiert auf: International Communication Association (Mass Communications Division), New Orleans, LA.
- Sawyer, B. (2004). Games for Health Project. November 2004. (Online Dokument: <http://www.gamesforhealth.org>; 20.07.2011).
- Sawyer, B., Smith, P. (2008). *Serious Games Taxonomy*. Presentation. (Online Dokument: http://www.seriousgames.org/presentations/serious-games-taxonomy-2008_web.pdf; 12.10.2010).
- Schenk, M. (2007³). *Medienwirkungsforschung*. Tübingen: Mohr Siebeck.
- Scheuerl, H. (1959). Das Spiel. Untersuchungen über sein Wesen, seine pädagogischen Möglichkeiten und Grenzen. Weinheim: Beltz Verlag.

- Scheuerl, H. (1975) Zur Begriffsbestimmung von „Spiel“ und „spielen“. *Zeitschrift für Pädagogik*, 21, S. 341-349.
- Schiefele, U. (1996). *Motivation und Lernen mit Texten*. Göttingen: Hogrefe.
- Schiefele, U., Köller, O. (2006³). Intrinsische und extrinsische Motivation. In D. H. Rost (Hrsg.). *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie*. Weinheim: Beltz Verlag, S. 304-310.
- Schiefele, U., Krapp, A., Schreyer, I. (1993). Metaanalysen des Zusammenhangs von Interesse und schulischer Leistung. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 25, S. 120-148.
- Schilling, J. (1997). *Soziale Arbeit*. Berlin: Luchterhand.
- Schipp, S. (2009). *Serious Games – Lernen muss nicht weh tun*. Spiegel Online (<http://www.spiegel.de/unispiegel/studium/0,1518,612449,00.htm>; 121.03.2009).
- Schirra, J. R., McGrath, C. S. (2002). Identifikationsformen in Computerspiel und Spielfilm. In M. Strübel (Hrsg.). *Film und Krieg. Die Inszenierung von Politik zwischen Apologetik und Apokalypse*. Opladen: Leske & Budrich, S. 149–163.
- Schneider, E. F., Lang, A., Shin, M., Bradley, S. D. (2004). Death with a story: How a story impacts emotional, motivational, and physiological responses to First-Person Shooter Video Games. *Human Communication Research*, 30 (3), S. 361-375.
- Schreiber, E. S. (1979). The effects of sex and age on the perceptions of TV characters: an inter-age comparison. *Journal of Broadcasting*, 23, S. 81-93.
- Schroeder, R. (2002). *The Social Life of Avatars: Presence and Interaction in Shared Virtual Environment*. Berlin Springer Verlag.
- Schunck, D. H., Zimmermann, B. J. (2009²). *Motivation and Self-Regulated Learning – Theory, Research, and Approach*. New York, London: Roudlege Verlag.
- Schunk, D. H., Pintrich, P. R., Meece, J. L. (2008³). *Motivation in Education – Theory, Reseach, and Application*. New Jersey: Pearson.
- Schürmeier, H. (2006). Rollenidentifikation: Stellungnahme zu dem Beitrag von Lothar Mikos. In P. Vorderer (Hrsg.). *Fernsehen als „Beziehungskiste“*. *Parasoziale Beziehungen und Interaktion mit TV-Personen*. Westdeutscher Verlag, S. 107-111.
- Schütz, A. (2000). *Psychologie des Selbstwertgefühls*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Schütz, A., Sellin, I. (2003). Selbstregulation eines informationsverarbeitendes Systems. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 24, S. 151-161.
- Seel, N. M. (2003²) *Psychologie des Lernens: Lehrbuch für Pädagogen und Psychologen*; mit 12 Tabellen und zahlreichen Übungsaufgaben. München: Ernst Reinhardt Verlag.

- Seel, N. M. (2008³). Empirical Perspectives on Memory and Motivation. In J. M. Spector, M. D. Merrill, J. Van Merriënboer, M. P. Dricoll (Hrsg.). *Handbook of research on educational communications and technology*. New York, London: Lawrence Erlbaum Associates, S. 39-54.
- Seelhammer, C. (2008). „*Digital Game-Based Learning – Eine empirische Studie zur Lerneffektivität*“ Masterarbeit. Universität Erfurt. Erfurt. (unveröffentlicht).
- Seelhammer, C., Niegemann, H. M. (2009). *Playing Games to learn: Does it work actually?*. In S. C. Kong. et al. (Hrsg.). Proceedings of the 17th International Conference on Computers in Education. ICCE 2009 Asia-Pacific Society for Computers and Education, S. 675-681.
- Seger, L. (2001). *Von der Figur zum Charakter*. Berlin: Alexander Verlag.
- Searle, K. A., & Kafai, Y. B. (2009). *Boys' play in the fourth space: Freedom of movements in a tween virtual world*. In Breaking new ground: Innovation in games, play, practice and theory. Paper präsentiert auf der Digital Games Research Association (DIGRA) 2009 Conference. (Online Dokument: http://www.digra.org/dl/order_by_author?publication#Breaking%20New%20Ground:%20Innovation%20in%20Games,%20Play,%20Practice%20and%20Theory.London: DIGRA.; 20.11.2011).
- Sharpe, K. (1995). *Digitales Fernsehen: Marktchancen und ordnungspolitischer Regelungsbedarf* [Bericht der Prognos AG im Auftrag der Bayrischen Landeszentrale für neue Medien (BLM), München, und der Landesanstalt für Rundfunk Nordrhein-Westfalen (LFR), Düsseldorf]. München: Fischer.
- Shaw, A. (2010). Identity, Identification, and the Media Representation in Video Game Play: AN audience reception study. Publicity accessible Penn Dissertation. Paper 286.
- Sherry, J. L. (2001). The effect of violent video games on aggression. A meta-analysis. *Human Communication Research*, 27, S. 409-431.
- Sieck, J., Herzog, M. A. (2009). *Kultur und Informatik: Serious Games*. Boizenburg: vwh.
- Sims, V. K., Mayer, R. E. (2002). Domain specificity of spatial expertise: the case of video game players. *Applied cognitive psychology*, 16, S. 97-115.
- Slater, M. D., Rouner, D.(2002). Entertainment- Education and elaboration likelihood: Understanding the processing of narrative persuasion. *Communication Theory*, 12(2), S. 173-191.
- Smed, J., Hakonen, H. (2003). *Toward a Definition of Computer Game*. Turku Centre of Computer Science (Online Dokument: <http://staff.cs.utu.fi/~jounsmed/papers/TR553.pdf>, 06.04.2019).
- Sostmann, K., Tolks, D., Fischer, M., Buron, S. (2010). Serious Games for Health: Spielend Lernen und heilen mit Computerspielen. *GMS Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie*, 6 (2), S. 1-8.

Squire, K. (2005). *Game-Based Learning: Present and Future State of the Field*. X-Learn LAB Perspective: E-Learning CONSORTIUM.

Stapleton, A. (2004). *Serious Games: Serious Opportunities*. Paper präsentiert auf der Australian Game Developers' Conference, Academic Summit, Melbourne, VIC.

Ständige Konferenz der Innenminister und -senatoren der Länder (2009). Sammlung der zur Veröffentlichung freigegebenen Beschlüsse der 188. Sitzung der Ständigen Konferenz der Innenminister und -senatoren. Bremerhaven.

Steins, G., Wicklund, R. A. (1993). Zum Konzept der Perspektivenübernahme: Ein kritischer Überblick. *Psychologische Rundschau*, 44, S. 226-239.

Stetes, J. E., Burke, P. J. (2000). Identity Theory and Social Identity Theory. *Social Psychology Quarterly*, 63 (3), S. 224-237.

Stoll, A. (2009). „Killerspiele“ oder E-Sport? Funktionalität von Gewalt und die Rolle des Körpers in Multiplayer-Ego-Shootern. Boizenburg: vwh.

Sweller, J. (1999). *Instructional design in technical areas*. Camberwell, Vic: ACER Press.

Sweller, J. (2002). Visualisation and instructional design. Proceedings of the International Workshop on Dynamic Visualizations and Learning. Tübingen, Deutschland.

Sweller, J. (2003). Evolution of human cognitive architecture. *The Psychology of Learning and Motivation*, 43, S. 215-266.

Sweller, J. (2004). Instructional design consequences of an analogy between evolution by natural selection and human cognitive architecture. *Instructional Science*, 32, S. 9-31.

Sweller, J. (2005a). Implications of cognitive Load Theory of Multimedia Learning. In R. E. Mayer (Hrsg.). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge MA: Cambridge University Press, S. 19-31.

Sweller, J. (2005b). The Redundancy Principle in multimedia Learning. In R. E. Mayer (Hrsg.). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge MA: Cambridge University Press, S. 159-168.

Sweller, J., Chandler, P. (1991). Evidence for cognitive load theory. *Cognition and Instruction*, 8 (4), S. 351-362.

Sweller, J., Chandler, P. (1994). Why some material is difficult to learn. *Cognition and Instruction*, 12, S. 185-233.

Susi, T., Johanessen, M., Backlund, P. (2007). *Serious Games - An Overview*. Technical Report HS- IKI -TR-07-001. School of Humanities and Informatics. University of Skövde.

Trepte, S., Reinecke, L. (2010). Avatar creation and video game enjoyment: Effects of life-satisfaction, game competitiveness, and identification with the avatar. *Journal of Media*

Psychology, 22(4), S. 171-184. Trepte, S., Reinecke, L., Behr, K. M. (2009). Creating virtual alter egos or superheroines? Gamers' strategies of avatar creation in terms of gender and sex. *International Journal of Gaming and Computer-Mediated Simulations*, 1(2), S. 52-76.

Trümmeler, J. (2007). *Avatare in Echtzeitsimulationen*. Kassel: University Press.

Turner, J. R. (1993). Interpersonal and psychological predictors of parasocial interaction with different television performers. *Communication Quarterly*, 41, 443-453.

Uehlecke, J. (2008): Kampf gegen die Killerzellen - Wirksamer als ärztliche Untersuchung: Mit neuen Videospiele lernen Kinder, sich gegen tödliche Krankheiten zu wehren. *Die Zeit – Wissen*, 29 (2), S. 29-30.

Van Eck, R. (2006). Digital Games-Based Learning. It's not just the Digital Natives who are restless. *EDUCAUS review*. 03/04, S. 16-30.

Van Looy, J., Courtois, C., De Vocht, M. (2010). *Player Identification in Online Games: Validation of a Scale for Measuring Identification in MMORPGs*. Paper Präsentation auf der „Fun & Games“, Leuven, Belgium.

Van Merriënboer, J. J. G (1997). Training complex cognitive skills: A four-component instructional design model for technical training. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

Visscher, A. (1996). Zur Identifikation als Form medialer Wahrnehmung von Personen und Figuren. Stellungnahme zu dem Beitrag von Angela Keppler. In P. Vorderer (Hrsg.). *Fernsehen als „Beziehungskiste“: Parasoziale Beziehungen und Interaktionen mit TV-Personen*. Opladen: Westdeutscher Verlag, S. 25-28.

Von Salisch M., Kristen, A., Oppl, K. (2007). *Computerspiele mit und ohne Gewalt – Auswahl und Wirkung bei Kindern*. Stuttgart: Kohlhammer Verlag.

Von Salisch M., Oppl, K., Kristen, A. (2007). What Attracts Children?. In P. Vorderer, J. Bryant (Hrsg.). *Playing Video Games – Motives, responses, and Consequences*. New Jersey, London: Lawrence Erlbaum Associates, S. 147-164.

Vorderer, P. (1992): *Fernsehen als Handlung. Filmrezeption aus motivationspsychologischer Perspektive*. Berlin.

Vorderer, P. (1996). *Fernsehen als "Beziehungskiste". Parasoziale Beziehungen und Interaktionen mit TV-Personen*. Opladen: Westdeutscher Verlag.

Vorderer, P. (2000). Interactive Entertainment and Beyond. In D. Zillmann, P. Vorderer (Hrsg.). *Media Entertainment. The Psychology of its appeal*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, S. 21-36.

- Vorderer, P. (2011). What's next? - Remarks on the Current Vitalization of Entertainment Theory. *Journal of Media Psychology*, 23 (1). Göttingen: Honoree. S. 60-63.
- Vorderer, P., Bryant, J. (2006). *Playing Video Games – Motives, responses, and Consequences*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Waggoner, Z. (2009). *My Avatar, My Self: Identity in Role -Playing Games*. North Carolina: McFarland.
- Wayes, R., Grützmaker, B. Grünvogel, S. M. (2005²). Benutzerführung und Strukturen nichtlinearer Geschichten In B. Neitzel, M. Bopp, R. Noohr (Hrsg.). „*See I'm Real...*“ *Multidisziplinäre Zugänge zum Computerspiel am Beispiel „Silent Hill“*. Münster: Lit Verlag, S. 41-57.
- Weber, R., Ritterfeld, U., Kostygina (2006). Aggression and Violence as Effects of Playing Violent Video Games?. In P. Vorderer, J. Bryant (Hrsg.). *Playing Video Games – Motives, responses, and Consequences*. New Jersey, London: Lawrence Erlbaum Associates, S. 347-362.
- Wechselberger, U. (2009). Lernspiele aus pädagogischer Sicht. In B. Hoffmann, H. Ulbrich (Hrsg.). *Geteilter Bildschirm – getrennte Welten? Konzepte für Pädagogik und Bildung*. München: kopaed, S. 145-151.
- Wegener, C. (2008). *Medien, Aneignung und Identität: "Stars" im Alltag jugendlicher Fans*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Wenz, K. (2006). Game Art. In B. Neitzel, R. Nohr (Hrsg.). *Das Spiel mit dem Medium: Immersion, Interaktion, Partizipation*. Marburg: Schueren, S. 39-48.
- Westermann, R. (2000). *Wissenschaftstheorie und Experimentalmethodik*. Göttingen: Hogrefe.
- Westphal, A. (2009). Die Einbettung von Lerninhalten in Serious Games. In Sieck, J., Herzog, M. A. (Hrsg.). *Kultur und Informatik: Serious Games*. Boizenburg: vwh, S. 115-142.
- Wild, E., Hofer, M., Pekrun, R. (2006⁵). Lernmotivation: Psychologie des Lernens. In A. Krapp, B. Weidenmann (Hrsg.). *Pädagogische Psychologie: Ein Lehrbuch*. Weinheim u. a.: Beltz PVU, S. 203- 268.
- Wilson, L. (1993). *Interactivity or Interpassivity: A Question of Agency in Digital Play*. (Online Dokument: <http://media.rmit.edu.au/projects/dac/papers/Wilson.pdf>; 08.02.2012).
- Winckler, L. (2007). *Killerspiel-Debatte: Spiele-Genies drohen mit Auswanderung*. Welt Online: http://www.welt.de/wirtschaft/webwelt/article1113110/Spiele_Genies_drohen_mit_Auswanderung.html; 11.05.2011).
- Wirth, W. (2006). Involvement. In J. Bryant, P. Vorderer (Hrsg.). *Psychology of Entertainment*. Mahwah u. a.: Lawrence Erlbaum Associates. S. 199-214.

- Witting, T. (2007). Kennen sie Mario, Lara und Max Payne? – Spielfiguren. In W. Kaminski, T. Witting (Hrsg.). *Digitale Spielräume - Basiswissen Computer- und Videospiele*. München: Kopaed, S. 41-46.
- Wittrock, M. C. (1989). Generative processes of comprehension. *Educational Psychologist*, 24, S. 245-376.
- Wolf, M. J. P. (2001). *The Medium of the Video Game*. Austin: University of Texas Press.
- Wollheim, R. (1982). *Philosophical Essays on Freud*. Cambridge u. a.: Cambridge University Press.
- Wolling, J., Quandt, Th., Wimmer, J. (2008). Warum Computerspieler mit dem Computer spielen. In Th. Quandt, J. Wimmer, J. Wolling (Hrsg.). *Die Computerspieler. Studien zur Nutzung von Computergames*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 13-21.
- Wulff, H. J. (1992). Fernsehkommunikation als parasoziale Interaktion: Notizen zu einer interaktionistischen Fernsehtheorie. *Semiotische Bereiche*, 16 (3-4), S. 279-295.
- Wulff, H. J. (1996). Charaktersynthese und Paraperson: Das Rollenverhältnis der gespielten Fiktion. In P. Vorderer (Hrsg.). *Fernsehen als Beziehungskiste. Parasoziale Interaktionen und Beziehungen mit Medienfiguren*. Opladen: Westdeutscher Verlag. S. 29-48.
- Wünsch, C., Jenderk, B. (2008). Computerspielen als Unterhaltung. In Th. Quandt, J. Wimmer, J. Wolling (Hrsg.). *Die Computerspieler. Studien zur Nutzung von Computergames*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 41-56.
- Zillmann, D. (1994): Mechanisms of emotional involvement with drama. *Poetics*, 23, S. 33-51.
- Zillmann, D. (1996): The psychology of suspense in dramatic exposition. In P. Vorderer, H. J. Wulff, M. Friedrichsen (Hrsg.). *Suspense: Conceptualizations, theoretical analyses, and empirical explorations*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, S. 199-231.
- Zillmann, D. (2000). *Media Entertainment: The psychology of its Appeal*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Zillmann, D. (2003). Theory of affective dynamics: emotions and moods. In J. Bryant, D. Roskos-Ewoldsen, J. Cantor (Hrsg.). *Communication and emotion. Essays in honor of Dolf Zillmann*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, S. 533-567.
- Zillmann, D. (2006). Empathy: Affective Reactivity to Others' Emotional Experiences. In J. Bryant, P. Vorderer (Hrsg.). *Psychology of Entertainment*. Mahwah, NJ: Erlbaum, S. 151-182.
- Zimbardo, P. G., Gerrig, R. J. (1999⁷). *Psychology*. Berlin u. a.: Springer Verlag.
- Zimbardo, P. G., Gerrig, R. J. (2004). *Psychology: Eine Einführung*. München: Pearson Studium.

Zyda, M. (2005). From Visual Simulation to Virtual Reality to Games. *IEEE Computer*, 38 (9), S. 25-32.

Zwigart, S. (2009). Beeinflussen Online-Rollenspiele die Identitätsentwicklung Jugendlicher?: Untersucht am Beispiel des Spiels World of Warcraft. Norderstedt: Grin Verlag.

„Zweitstein – Das Geheimnis des roten Drachens“

<http://www.2weistein.de/html/index.html> (15.02.2012)

<http://www.2weistein.de/html/screenshots/screenshot11.jpg>

„Tong Pak Fu and Chou Heung“

http://caite.fed.cuhk.edu.hk/work_game.php (17.12.2009)

<http://appsrv.cse.cuhk.edu.hk/~mhp/>

„Brain Games Spiele“

BrainGames Spiele: <http://www.braingame.de/>

Winterfest Lernspiel: <http://www.lernspiel-winterfest.de/>

Re-Mission: <http://www.re-mission.net/>

Global Conflicts – Palestine: <http://www.globalconflicts.eu/>

Genius – Im Zentrum der Macht: <http://www.cornelsen.de/genius/politik/inhalt.html>

Frag doch mal die Maus: <http://www.wdrmaus.de/>

Neverwinter Nights

<http://www.bioware.com/games/legacy>

<http://www.planetneverwinter.de/nwn/>

<http://www.planetneverwinter.de/>

Blizzard Entertainment

<http://eu.blizzard.com/de-de/>

Lebenslauf

Ausbildung

- 2008 – 2012 Promotionsstudium am Kolleg „Communication & Digital Media“ der Universität Erfurt
- 2006 – 2008 Studium Bildungsmanagement (M. A.) Universität Erfurt
- 2006 Auslandsstudium Södertörn Högskola Schweden
- 2002 – 2006 Studium Erziehungswissenschaft (B. A.) Ernst-Moritz-Arndt Universität Greifswald

Berufliche Tätigkeiten

- 2011 bis jetzt Wissenschaftliche Hilfskraft an der Professur Kinder- und „Jugendmedien“ und „Entwicklungs- und Erziehungspsychologie“
04. 2012 – 10.2012 Lehrbeauftragte Universität Erfurt
- 2007 - 2008 Studentische Hilfskraft am Lehrstuhl „Lernen und Neue Medien“

Besondere Auszeichnungen

- 2008 – 2012 Stipendiatin Christoph Martin Wieland Stipendium der Universität Erfurt

Ehrenwörtliche Erklärung

Ich erkläre hiermit ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit ohne unzulässige Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe; die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht.

Weitere Personen waren an der geistigen Herstellung der vorliegenden Arbeit nicht beteiligt. Insbesondere habe ich nicht die Hilfe eines Promotionsberaters in Anspruch genommen. Dritte haben von mir weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen für Arbeiten erhalten, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen. Die Arbeit oder Teile davon wurden bisher weder im Inland noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde als Dissertation vorgelegt. Ferner erkläre ich, dass ich nicht bereits eine gleichartige Doktorprüfung an einer Hochschule endgültig nicht bestanden habe.

Ort, Datum

Unterschrift

Anhang 1:

Dokumentation und Datenanalyse 1:

Hypothesenprüfung

Die Daten der Hypothesenprüfung befinden sich als pdf auf der beigefügten CD oder im Internet unter <http://www.db-thueringen.de/servlets/DerivateServlet/Derivate-26677>

Anhang 2:

1 Empirische Vorstudie

Die Daten der empirischen Vorstudie befinden sich als pdf und wma auf der beigefügten CD oder im Internet unter <http://www.db-thueringen.de/servlets/DerivateServlet/Derivate-26677>

1.1 Gespraechprotokoll_Westermeier_Brainmonster.pdf

1.2 Seelhammer_Auszug_Evaluation_Brainmonster.pdf

1.3 Gesprächsinterviews

1.3.1 Gespraechinterview_Gruppe_1_Zweistein.wma

1.3.2 Gespraechinterview_Gruppe_2_Zweistein.wma

1.3.3 Gespraechinterview_Gruppe_3_Zweistein.wma

1.3.4 Gespraechinterview_Gruppe_4_Zweistein.wma

1.3.5 Gespraechinterview_Gruppe_4_2_Zweistein.wma

1.3.6 Gespraechinterview_Gruppe_5_Zweistein.wma

1.3.7 Gespraechinterview_Gruppe_6_Zweistein.wma

1.3.8 Gespraechinterview_Gruppe_7_Zweistein.wma

1.3.9 Gespraechinterview_Gruppe_7_2_Zweistein.wma

1.4 Teilnehmende Beobachtung und Transkription offenes Leitfadeninterview

1.4.1 Fragen_fuer_Leitfadeninterview.pdf

1.4.2 Teilnehmende_Beobachtung_und_Transkription_1_Gruppe.pdf

1.4.3 Teilnehmende_Beobachtung_und_Transkription_2_Gruppe.pdf

1.4.4 Teilnehmende_Beobachtung_und_Transkription_3_Gruppe.pdf

1.4.5 Teilnehmende_Beobachtung_und_Transkription_4_Gruppe.pdf

1.4.6 Teilnehmende_Beobachtung_und_Transkription_5_Gruppe.pdf

1.4.7 Teilnehmende_Beobachtung_und_Transkription_6_Gruppe.pdf

1.4.8 Teilnehmende_Beobachtung_und_Transkription_7_Gruppe.pdf

1.5 Auswertung Teilnehmende Beobachtung und offenes Leitfadeninterview

1.5.1 Auswertung_Beobachtung_Transkription_Alle_Gruppen_Spielercharaktere.pdf

1.5.2 Auswertung_Beobachtung_Transkription_Gruppe_1+2.pdf

1.5.3 Auswertung_Beobachtung_Transkription_Gruppe_3+4.pdf

1.5.4 Auswertung_Beobachtung_Transkription_Gruppe_5+6.pdf

1.5.5 Auswertung_Beobachtung_Transkription_Gruppe_7.pdf

2 Empirische Hauptuntersuchung

Die Daten der empirischen Hauptuntersuchung befinden sich als pdf und zip Dateien auf der beigefügten CD oder im Internet unter <http://www.db-thueringen.de/servlets/DerivateServlet/Derivate-26677>

2.1 Digitales Lernspiel „Probability Fantasy“

2.1.1 Tong_Pak Fu_Fragen_und_Aufgaben.pdf

2.2 „Wahrscheinlichkeitsparadies“

- 2.2.1 Alle_Spielercharaktere.zip
- 2.2.2 Spielercharakter_Seline_Green.zip
- 2.2.3 Spielercharakter_Jose_Conner.zip
- 2.2.4 Spielercharakter_Lee_Cain.zip
- 2.2.5 Spielercharakter_Joe_Tyler.zip

2.3 Fragebogen

- 2.3.1 Fragebogen_Vorwissenstest.pdf
- 2.3.2 Antworten_Fragebogen_Vorwissenstest.pdf
- 2.3.3 Auswertung_Vorwissenstest_offene_Fragen.pdf
- 2.3.4 Fragebogen_Posttest_Gruppe_festgelegte_Spielercharaktere.pdf
- 2.3.5 Fragebogen_Posttest_Gruppe_freie_Spielercharakterwahl.pdf
- 2.3.6 Antworten_Fragebogen_Posttest.pdf
- 2.3.7 Auswertung Posttest_offene_Fragen.pdf

3. E-Mail D. Hefner

- 3.1 E-Mail_Hefner.pdf

4. Explorative Forschungsfrage

Die Daten der explorativen Forschungsfrage befinden sich als pdf auf der beigefügten CD oder im Internet unter <http://www.db-thueringen.de/servlets/DerivateServlet/Derivate-26677>

- 4.1 Explorative_Datenanalyse.pdf