



Hochschule Karlsruhe  
Technik und Wirtschaft  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

# **Einfluss Emotionaler Intelligenz und der Big Five Persönlichkeitsmerkmale bei Mensch-Computer-Verhandlungen mit Avataren**

**The Influence of Emotional Intelligence and Big Five personality traits on human-  
computer negotiations using avatars**

## **Masterthesis**

Tobias Tack

Matrikelnummer: 34951

Studiengang: Wirtschaftsingenieurwesen

Erstprüfer: Prof. Dr. Ivica Rogina

Zweitprüfer: Prof. Dr. Jens Nimis

Bearbeitungszeitraum: 12. März 2012 bis 12. März 2013

Karlsruhe, März 2013

## Kurzfassung

Auf Grundlage bestehender Forschung in den Bereichen Avatare bzw. Agenten, emotionaler Intelligenz und den Big Five wurde anhand eines eigens entwickelten Avatars geprüft, welchen Einfluss die Emotionale Intelligenz und die Big Five Persönlichkeitsmerkmale auf das Verhalten menschlicher beim Spiel des Gefangenendilemma gegen verschiedene Varianten des Avatars haben. Die erfassten Daten von 91 Teilnehmern des Experiments deuten darauf hin, dass Individuen mit höherer emotionaler Intelligenz über die Mimik angedeutete Emotionen von Avataren stärker wahrnehmen. Die Kooperationsrate gegenüber dem Avatar korrelierte dabei hauptsächlich mit dem Sicherheitsmotiv und der Gewissenhaftigkeit (beide negativ) der Studienteilnehmer.

**Schlagwörter:** Avatare, Agenten, Verhandlungen, Emotionale Intelligenz, Big Five, Gefangenendilemma, Prisoner's Dilemma

## Abstract

Based on existing research on the topics of avatars respectively agents, Emotional Intelligence and the Big Five, a specially built avatar was used to analyze the influence of Emotional Intelligence and the Big Five personality traits on the behavior of human players when playing the prisoner's dilemma versus different versions of said avatar. The data of 91 participants suggests that individuals with higher Emotional Intelligence are more capable of recognizing differences in the facial expressions and the corresponding "emotions" of avatars. The cooperation rate towards the avatar was mainly influenced by the need for security and the consciousness of participants.

**Keywords:** avatars, agents, negotiations, emotional intelligence, Big Five, prisoner's dilemma

# Inhaltsverzeichnis

<b>Kurzfassung</b> .....	<b>2</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>2</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>3</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>5</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>7</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>10</b>
<b>1 Überblick</b> .....	<b>12</b>
<b>2 Avatare</b> .....	<b>15</b>
2.1 Definition .....	15
2.2 Einsatzgebiete und Anwendungsbeispiele .....	18
2.3 Forschungsstand .....	20
2.3.1 Forschungsgebiete .....	20
2.3.2 The Media Equation.....	24
2.3.3 Vertiefende Forschungsarbeiten .....	25
2.3.4 Bedeutung von Emotionen beim Einsatz von Avataren .....	30
<b>3 Spieltheorie &amp; Gefangenendilemma</b> .....	<b>34</b>
3.1 Einmaliges Gefangenendilemma .....	35
3.1.1 Lösung des Gefangenendilemmas .....	38
3.2 Wiederholtes Gefangenendilemma .....	39
3.3 Das Gefangenendilemma in der Praxis .....	41
3.4 Experimentelle Forschung zum Gefangenendilemma .....	42
3.5 Experimentelle Forschung zum Gefangenendilemma unter Einsatz von Avataren .....	44
<b>4 Emotionale Intelligenz</b> .....	<b>51</b>
4.1 Das Fähigkeitenmodell der Emotionalen Intelligenz .....	52
4.2 Mischmodelle & Trait Modelle der Emotionalen Intelligenz .....	53
4.3 Messung der Emotionalen Intelligenz.....	55
4.4 Das Trait Emotional Intelligence Questionnaire (TEIQue) .....	59
4.5 Forschung & Studien zur Emotionalen Intelligenz .....	61
<b>5 Big Five</b> .....	<b>65</b>

---

5.1	Messung der Big Five .....	67
5.2	Der Big-Five-Persönlichkeitstest (B5T) .....	69
5.3	Forschung & Studien zu den Big Five .....	71
<b>6</b>	<b>Experimenteller Teil.....</b>	<b>74</b>
6.1	Technik des Avatars .....	75
6.2	Vorstudie zur Emotionsbestimmung .....	77
6.3	Hauptexperiment .....	85
6.3.1	Fragebogen zur Bewertung der drei Avatarvarianten.....	95
6.4	Auswertung des Experiments.....	96
6.4.1	Hypothesen .....	97
6.4.2	Deskriptive Statistiken.....	99
6.4.3	Bewertung des Avatars durch die Studienteilnehmer.....	101
6.4.4	Analyse & Diskussion der experimentellen Daten.....	108
6.5	Zusammenfassung der Auswertung .....	118
6.6	Schwächen der Studie .....	119
<b>7</b>	<b>Fazit und Ausblick.....</b>	<b>122</b>
	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>125</b>
	<b>Eidesstattliche Erklärung.....</b>	<b>134</b>
	<b>Anhang.....</b>	<b>135</b>
A.1	Trait Emotional Intelligence Questionnaire Short Form.....	135
A.2	Ablauf des Experiments beim kooperativen Avatar .....	137
A.3	Ablauf des Experiments beim individualistischen Avatar .....	142
A.4	Ablauf des Experiments beim neutralen Avatar .....	147
A.5	Aufbereitete experimentelle Daten .....	152
A.6	Korrelationen zwischen B5T-Merkmalen und der Gesamtanzahl der Kooperationen .....	170
A.7	Korrelationen zwischen TEIQue-Faktoren, Alter, Geschlecht und der Gesamtanzahl der Kooperationen .....	171
A.8	Originalwortlaut übersetzter Zitate .....	172

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Clippy – Avatar als Microsoft Office Assistent. ....	12
Abbildung 2: Unterscheidung von Avataren und <i>embodied agents</i> .....	18
Abbildung 3: Reale Person und zugehöriger Avatar in einer virtuellen Welt .....	19
Abbildung 4: Avatar "Stella" - Assistent auf der Internetpräsenz der Bibliothek der Universität Hamburg .....	19
Abbildung 5: Entwicklung der Anzahl der Menüpunkte in Microsoft Word.....	21
Abbildung 6: Entwicklung der Anzahl der Werkzeugleisten und "Task Panes" in Microsoft Word.....	21
Abbildung 7: Der Effekt des <i>Uncanny Valley</i> .....	27
Abbildung 8: Zusammenhang zwischen Emotionen, Anthropomorphismus und der <i>Media Equation</i> .....	32
Abbildung 9: Beispielhafte Auszahlungsmatrix des klassischen Gefangenendilemmas.....	36
Abbildung 10: Allgemeine Auszahlungsmatrix des Prisoner's Dilemma.....	37
Abbildung 11: Interface im Prisoner's Dilemma Experiment von MIWA ET AL. ....	45
Abbildung 12: Auszahlungsmatrix zum ersten Experiment von DE MELO ET AL. ....	47
Abbildung 13: Emotionsmatrizen des kooperativen und individualistischen Avatars nach DE MELO ET AL. ....	47
Abbildung 14: SALOVEY & MAYERS hierarchisches Modell der Emotionalen Intelligenz ( <i>Four Branch</i> Modell).....	53
Abbildung 15: Beschreibung der 13 TEIQue-Facetten, der vier TEIQue- Dimensionen und der Global Trait EI.....	60
Abbildung 16: Einfluss kognitiver Fähigkeiten und Emotionaler Intelligenz auf das Verhalten in Verhandlungen. ....	64
Abbildung 17: Reliabilität der B5T-Skalen im Überblick.....	71
Abbildung 18: Emotionsmatrix des kooperativen Avatars .....	78
Abbildung 19: Emotionsmatrix des individualistischen Avatars .....	78
Abbildung 20: Emotionsmatrix des neutralen Avatars.....	78
Abbildung 21: Auszug aus dem Onlinefragebogen zur Bewertung der Animationen Lauras anhand von sechs Basisemotionen .....	81
Abbildung 22: Neutrale Animation .....	82
Abbildung 23: Animation der Emotion "Traurigkeit" .....	83
Abbildung 24: Animation der Emotion "Wut" .....	83
Abbildung 25: Animation der Emotion "Freude" .....	83
Abbildung 26: Übersicht über die im Experiment verwendeten Strategien. ....	87
Abbildung 27: Spielablauf in reduzierter Darstellung.....	91
Abbildung 28: Kommunikation in Runde 1 und 2 der kooperativen Avatarvariante.....	92
Abbildung 29: Auszug aus dem Fragebogen zur Avatarbewertung nach Durchführen des Experimentes.....	96
Abbildung 30: Durchschnittliche Kooperationsrate d. Spieler in Spielreihenfolge 1 ..	107

---

Abbildung 31: Durchschnittliche Kooperationsrate d. Spieler in Spielreihenfolge 2 .. 107

Abbildung 32: Durchschnittliche Kooperationsrate d. Spieler in Spielreihenfolge 3 .. 107

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Beschreibung der im Experiment verwendeten Animationen .....	82
Tabelle 2: Deskriptive Statistiken zu den in den Experimentalemotionsmatrizen verwendeten Animationen auf Grundlage der Vorstudie mit 19 Teilnehmern...	84
Tabelle 3: Häufigkeiten zum Median-Test bezüglich der sechs Basisemotionen und des neutralen Items für Animation #3 .....	85
Tabelle 4: Median-Test bezüglich der sechs Basisemotionen und des neutralen Items für Animation #3 .....	85
Tabelle 5: Arbeitsannahmen zur Entwicklung von Hypothesen zur experimentellen Überprüfung unter Einsatz des Avatars .....	97
Tabelle 6: Vergleich der eigenen Stichprobe mit der Stichprobe zur Validierung der Deutschen Version des TEIQue von FREUDENTHALER ET AL. ....	100
Tabelle 7: Vergleich der eigenen Stichprobe mit der Stichprobe aus SATOWS B5T- Manual .....	101
Tabelle 8: Bewertung der drei Avatarvarianten.....	102
Tabelle 9: Vergleich (Kruskal-Wallis-Test) der Merkmale gemittelt über die drei Spielreihenfolgen .....	102
Tabelle 10: Auftreten der Avatarvarianten über die drei Spielrunden.....	104
Tabelle 11: Durchschnittliche Avatarbewertung über alle drei Runden nach Strategien aufgeschlüsselt .....	105
Tabelle 12: Kruskal-Wallis Test für die Avatarbewertung zwischen den Strategien für alle Spieler .....	106
Tabelle 13: Kruskal-Wallis-Test zwischen Strategie 1 und Strategie 5 .....	106
Tabelle 14: Avatarbewertung getrennt nach verschiedenen Gruppen bezüglich der <i>Global Trait Emotional Intelligence</i> und der Emotionalität .....	109
Tabelle 15: Anzahl der Kooperationen gegenüber dem Avatar getrennt nach verschiedenen Gruppen bezüglich der <i>Global Trait Emotional Intelligence</i> und der Emotionalität.....	111
Tabelle 16: Korrelation zwischen Emotionalität, Menschenähnlichkeit, und Anzahl der Kooperationen in der jeweiligen Spielrunde nach Spearman .....	113
Tabelle 17: Korrelation zwischen Neurotizismus und der Gesamtanzahl der Kooperationen nach Spearman .....	114
Tabelle 18: Anzahl der Kooperationen gegenüber dem Avatar getrennt nach den drei Avatarvarianten und den verschiedenen Gruppen bezüglich des Neurotizismus .....	115
Tabelle 19: Korrelation zwischen Extraversion und Gesamtanzahl der Kooperationen nach Pearson.....	115
Tabelle 20: Korrelation zwischen Offenheit und der Gesamtanzahl an Kooperationen nach Spearman .....	116
Tabelle 21: Bewertung und Kooperationsrate der Avatare für Q1-GTEI-Gruppe .....	152
Tabelle 22: Kruskal-Wallis-Test Q1-GTEI-Gruppe .....	152
Tabelle 23: Bewertung und Kooperationsrate der Avatare für UQ2-GTEI-Gruppe ....	153
Tabelle 24: Kruskal-Wallis-Test für UQ2-GTEI-Gruppe .....	153
Tabelle 25: Bewertung und Kooperationsrate der Avatare für ÜQ2-GTEI-Gruppe ....	154
Tabelle 26: Kruskal-Wallis-Test für ÜQ2-GTEI-Gruppe .....	154

---

Tabelle 27: Bewertung und Kooperationsrate der Avatare für Q3-GTEI-Gruppe .....	155
Tabelle 28: Kruskal-Wallis-Test für Q3-GTEI.....	155
Tabelle 29: Bewertung und Kooperationsrate der Avatare durch Q1-EMOT-Gruppe.	156
Tabelle 30: Kruskal-Wallis-Test zu Q1-EMOT-Gruppe .....	156
Tabelle 31: Bewertung und Kooperationsrate der Avatare für UQ2-EMOT-Gruppe ..	157
Tabelle 32: Kruskal-Wallis-Test zur UQ2-EMOT-Gruppe.....	157
Tabelle 33: Bewertung und Kooperationsrate der Avatare durch ÜQ2-EMOT-Gruppe.....	158
Tabelle 34: Kruskal-Wallis-Test zur ÜQ2-EMOT-Gruppe.....	158
Tabelle 35: Bewertung und Kooperationsrate der Avatare durch Q3-EMOT-Gruppe.	159
Tabelle 36: Kruskal-Wallis-Test zur Q3-EMOT-Gruppe.....	159
Tabelle 37: Bewertung der Avatare für Spielreihenfolge 1 .....	160
Tabelle 38: Kruskal-Wallis-Test zwischen den Avatarvarianten ausschließlich für Spielreihenfolge 1 .....	160
Tabelle 39: Bewertung der Avatare für Spielreihenfolge 2 .....	161
Tabelle 40: Kruskal-Wallis-Test zwischen den Avatarvarianten ausschließlich für Spielreihenfolge 2 .....	161
Tabelle 41: Bewertung der Avatare für Spielreihenfolge 3 .....	162
Tabelle 42: Kruskal-Wallis-Test zwischen den Avatarvarianten ausschließlich für Spielreihenfolge 3 .....	162
Tabelle 43: Spielreihenfolge 1, Paarweiser Vergleich nach Kruskal-Wallis zwischen Spiel 1 (Kooperativ) und 3 (Neutral). .....	163
Tabelle 44: Spielreihenfolge 1, Paarweiser Vergleich nach Kruskal-Wallis zwischen Spiel 2 (Individualistisch) und 3 (Neutral).....	163
Tabelle 45: Spielreihenfolge 2, Paarweiser Vergleich nach Kruskal-Wallis zwischen Spiel 1 (Individualistisch) und 2 (Kooperativ).....	163
Tabelle 46: Spielreihenfolge 2, Paarweiser Vergleich nach Kruskal-Wallis zwischen Spiel 1 (Individualistisch) und 3 (Neutral).....	163
Tabelle 47: Spielreihenfolge 3, Paarweiser Vergleich nach Kruskal-Wallis zwischen Spiel 1 (Neutral) und 2 (Individualistisch).....	164
Tabelle 48: Spielreihenfolge 3, Paarweiser Vergleich nach Kruskal-Wallis zwischen Spiel 1 (Neutral) und 3 (Kooperativ) .....	164
Tabelle 49: Bewertung nach Strategien durch Q1-GTEI-Gruppe .....	164
Tabelle 50: Kruskal-Wallis-Test zwischen Strategien für Q1-GTEI-Gruppe .....	165
Tabelle 51: Bewertung nach Strategien durch UQ2-GTEI-Gruppe .....	165
Tabelle 52: Kruskal-Wallis-Test zwischen Strategien für UQ2-GTEI-Gruppe .....	166
Tabelle 53: Bewertung nach Strategien durch ÜQ2-GTEI-Gruppe .....	166
Tabelle 54: Kruskal-Wallis-Test zwischen Strategien für ÜQ2-GTEI-Gruppe .....	167
Tabelle 55: Bewertung nach Strategien durch Q3-GTEI-Gruppe .....	167
Tabelle 56: Kruskal-Wallis-Test zwischen Strategien für Q3-GTEI-Gruppe .....	168
Tabelle 57: Durchschnittliche Kooperationsrate aufgeschlüsselt nach den drei Spielen und den jeweils zehn Runden für Spielreihenfolge 1 .....	168
Tabelle 58: Durchschnittliche Kooperationsrate aufgeschlüsselt nach den drei Spielen und den jeweils zehn Runden für Spielreihenfolge 2 .....	169



---

Tabelle 59: Durchschnittliche Kooperationsrate aufgeschlüsselt nach den drei Spielen und den jeweils zehn Runden für Spielreihenfolge 3 .....	169
--	-----

## Abkürzungsverzeichnis

A	Verträglichkeit (agreeableness)
B5T	Big Five Persönlichkeitstest
BFI	Big Five Inventory
C	Kooperation (cooperate) / Gewissenhaftigkeit (conscientiousness)
CAD	Computer Aided Design
D	Defektion (defect)
E	Extraversion
EI	Emotionale Intelligenz (emotional intelligence)
EIQ	Emotionaler Intelligenzquotient
EMOT	Emotionalität (nach dem Trait Emotional Questionnaire)
EQ	Emotionaler Intelligenzquotient
EQ-i	Bar-On Emotional Quotient Inventory
FACS	Facial Action Coding System
FFM	Fünf-Faktoren-Modell
GTEI	Global Trait Emotional Intelligence (nach dem TEIQue)
H	Ehrlichkeit (honesty) bei der Testbeantwortung des B5T
IQ	Intelligenzquotient
K-BFI	Kurz-Big-Five-Inventar
LM	Leistungsmotiv (nach dem B5T)
MM	Machtmotiv (nach dem B5T)
MS	Microsoft
MSCEIT	Mayer-Salovey-Caruso Emotional Intelligence Test
N	Neurotizismus (neuroticism)
NEO-FFI	NEO Factor Inventory
NEO-PI	NEO Personality Inventory
NEO-PI-R	NEO Personality Inventory Revised
NEURO	Neurotizismus (nach dem B5T)
O	Offenheit für Erfahrungen (openness to experience) (nach dem B5T)
OPEC	Organization of the Petroleum Exporting Countries
P	punishment
PE	perceived enjoyment
PIIT	personal innovativeness in information technology

---

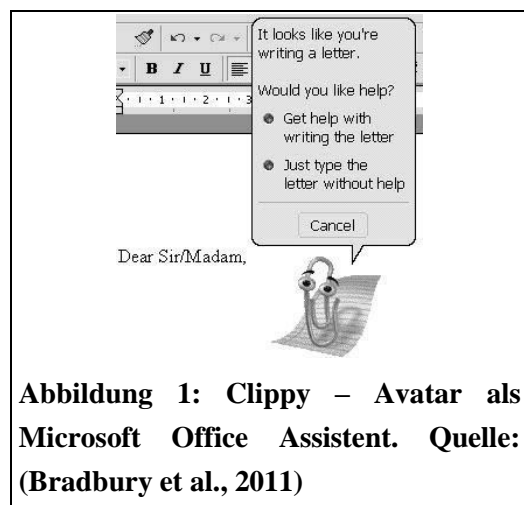
PU	perceived usefulness
Q1	0,25-Quantil
Q2	Median
Q3	0,75-Quantil
R	reward
S	sucker's payoff
SM	Sicherheitsmotiv (nach dem B5T)
SREIS	Self-Rated Emotional Intelligence Scale
SSRI	Schutte Self-Report-Inventory
STEM	Situational Test of Emotional Management
STEU	Situational Test of Emotional Understanding
T	temptation
TAM	Technology Acceptance Model
TDA	Trait Descriptives Adjectives
TEIQue	Trait Emotional Intelligence Questionnaire
TEIQue-AF	Trait Emotional Intelligence Questionnaire Adolescent Form
TEIQue-AS	Trait Emotional Intelligence Questionnaire Adolescent Short Form
TEIQue-CF	Trait Emotional Intelligence Questionnaire Child Form
TEIQue-CSF	Trait Emotional Intelligence Questionnaire Child Short Form
TEIQue-SF	Trait Emotional Intelligence Questionnaire Short Form
TEMINT	Test Emotionaler Intelligenz
TMMS	Trait Meta Mood Scale
WLEIS	Wong and Law Emotional Intelligence Scale
ZD	Zero Determinant

# 1 Überblick

Im Jahre 2009 rückte der erfolgreichste Spielfilm aller Zeiten<sup>1</sup>, *Avatar*, einen bis dato wohl eher unbekanntem Begriff in den Fokus vieler Menschen rund um den Globus. Im Mittelpunkt der Handlung des Science-Fiction Filmes steht dabei die mentale Fernsteuerung eines fremden Körpers. Die Herkunft des Begriffs „Avatar“ ist von dieser Fiktion allerdings weit entfernt. Er stammt aus dem Sanskrit und bezeichnet dort die Gestalt, in der sich ein (hinduistischer) Gott auf der Erde bewegt (Bendel, 2001, S. 60).

Neben der Verwendung des Begriffs für eine fleischgewordene Gottheit und der sehr nach Zukunftsmusik klingenden Spielfilmstory, hat sich der Begriff weiterhin im Computerbereich für grafische, teils dreidimensional realisierte virtuelle Repräsentationen von realen Personen durchgesetzt. Beispielsweise sind die Figuren mit denen Menschen an Online-Spielen wie *Second Life* oder *World of Warcraft* teilnehmen als Avatare dieser Spieler zu bezeichnen – unabhängig davon, ob diese menschlich anmuten oder sich als Wesen anderer Form und Gestalt durch diese Welten bewegen (Bendel, 2001, S. 60).

Auch wenn eine virtuelle Figur nicht von einem Menschen gesteuert wird, beziehungsweise diesen repräsentiert, bezeichnet man diese Gestalten häufig als Avatare. Als bekanntes, wenngleich nicht unbedingt populäres, Beispiel sei hier etwa *Clippy* (zu Deutsch *Karl Klammer*) genannt, ein Comic-Assistent, der in vielen älteren Microsoft Office Versionen dem Nutzer mit diversen Ratschlägen hilfreich zur Seite stehen sollte (siehe Abbildung 1)(Breithut & Stöcker, 2011).



Entgegen vieler Erwartungen und Hoffnungen, spielen Avatare, auch in ihren um Funktionen der Software-Agenten erweiterten Varianten (siehe 2.1), bei der alltäglichen Verwendung von Computern aktuell keine große Rolle. Auch heutzutage erfolgt die

<sup>1</sup> nach nicht-inflationsbereinigtem Einspielergebnis in Höhe von 2,78 Milliarden US-Dollar weltweit (o. V., 2012b).

Interaktion mit Computern hauptsächlich über grafische Benutzeroberflächen oder Kommandozeileneingaben.

Nichtsdestotrotz herrscht unter diversen Experten weiterhin die Überzeugung, dass Computer-Benutzer-Interaktion über Avatare mit Hilfe geeigneter Hard- und Software, im Zusammenspiel mit passenden Anwendungsfeldern, in Zukunft zunehmen wird. Um dies zu realisieren und zudem die Gründe für die bisherige mangelnde Durchsetzungsfähigkeit von Avataren zu finden, wird in verschiedensten Richtungen geforscht. Beispielsweise spielen hierbei Psychologie und Linguistik eine Rolle, selbstverständlich aber auch die Informatik sowohl bezüglich der Software als auch der Hardware (siehe zum Beispiel Cassell et al., 2000).

Auch in der vorliegenden Arbeit steht die Forschung im Vordergrund. Während bei der bisherigen Erforschung von Avataren die Avatare selbst und deren Varianten im Mittelpunkt standen, wendet sich diese Arbeit auch dem menschlichen Gegenüber eines Avatars zu. Wie interagieren Menschen, in all ihrer Vielfalt der unterschiedlichen Charakterzüge, Meinungen und Werte mit einer virtuellen Figur? Erste Erkenntnisse sollen dabei experimentell mit Hilfe eines eigens konzipierten Avatars gewonnen werden. Im Rahmen eines iterierten Gefangenendilemma-Spiels, traten hierzu 91 Spieler gegen diesen Avatar an. Die menschlichen Spieler wurden dabei anhand Emotionaler Intelligenz (mit Hilfe des *Trait Emotional Intelligence Questionnaires*) und den Big Five Persönlichkeitsmerkmalen näher untersucht.

Beispielhafte Fragestellungen waren dabei etwa, ob emotional intelligentere Personen höhere Fähigkeiten haben, per animierter Mimik des eingesetzten Avatars ausgedrückte Emotionen zu erkennen und wie Emotionale Intelligenz bzw. die Big Five Persönlichkeitsmerkmale mit der Kooperationsbereitschaft der Spieler zusammenhängen.

Hinführend auf den praktischen Teil der Arbeit wird im zweiten Kapitel der Begriff des Avatars detailliert vorgestellt, in Bezug zu verwandten Begriffen und Konzepten gesetzt und ein Einblick in den Forschungsstand dazu gegeben.

Weiterhin von Bedeutung für die Entwicklung des Experiments aus dem praktischen Teil dieser Arbeit war das aus der Spieltheorie bekannte Gefangenendilemma und die psychologischen Konzepte der Emotionalen Intelligenz und der Big Five Persönlichkeitsmerkmale. Das Gefangenendilemma und einige diesbezügliche Studien werden in Kapitel 3 behandelt, analog folgen Betrachtungen zum Emotionalen Intelligenz und den Big Five in den Kapiteln 4 beziehungsweise 5.

---

Basierend auf den vorausgehenden Kapiteln wurde das im Kapitel 5 folgende erläuterte Experiment entwickelt. Neben der Vorstellung der eingesetzten Technik, erfolgt hier die Präsentation der erfassten Daten in aufbereiteter Form und die Analyse bezüglich des Einflusses der Emotionalen Intelligenz und der Big Five Persönlichkeitsmerkmale auf den Umgang von Menschen mit Avataren.

Abgerundet wird die Arbeit mit der Zusammenfassung der Forschungsergebnisse aus dem hier dargelegten Experiment im Kapitel 6, Fazit und Ausblick.

## 2 Avatare

Schon in der Einführung zu dieser Arbeit, wurde der Begriff *Avatar* kurz definiert. Zur Vertiefung und wegen der uneinheitlichen Verwendung des Begriffs wird er hier im Folgenden allerdings noch einmal ausführlicher behandelt und in Relation zu verwandten Begriffen gesetzt. Des Weiteren werden in Sektion 2.2 aktuelle Einsatzgebiete für Avatare vorgestellt, gefolgt von Informationen zum aktuellen Stand der Forschung zu diesem Thema.

### 2.1 Definition

Wie bereits eingangs erwähnt, stammt der Begriff *Avatar* aus der hinduistischen Philosophie. Dort bezeichnet er die „[...] Herabkunft göttlicher Wesen und ihre körperliche Materialisierung im irdischen Leben [...]“ (Bath, 2002, S. 81).

Im Jahre 1980 wurde der Begriff dann erstmals von Programmierern des US-Militärs im Zusammenhang mit Computeranwendungen benutzt, als man eine Bezeichnung für die virtuellen Repräsentationen menschlicher Spieler in Computersimulationen suchte (Bath, 2002, S. 81). Größere Bekanntheit erlangte er darauf folgend durch NEAL STEPHENSONS Roman *Snow Crash* (Stephenson, 2002) und durch Verwendung erster Avatare auch in öffentlich verfügbaren Computerspielen (Schmidt, 1998).

Hieraus entwickelten BAIENSON & BLASCOVICH folgende Definition von Avataren:

*Ein Avatar ist eine wahrnehmbare, virtuelle bzw. digitale Repräsentation, deren Verhalten in Echtzeit von einem Menschen gesteuert wird. (Bailenson & Blascovich, 2004, S. 65)<sup>2</sup>*

Laut dieser Definition sind Avatare sind also primär die grafischen Repräsentationen menschlicher Nutzer in virtuellen Welten. Allerdings verbindet man den Begriff auch mit den computergesteuerten Figuren in Computerspielen oder den Gestalten, die in grafischer Form dem Computernutzer etwa als Assistent oder Lernunterstützung gegenüber treten (siehe Anwendungsbeispiele im kommenden Abschnitt). Avatare sind also nicht mehr ausschließlich auf die Repräsentation realer Personen beschränkt. So werden auch konversationsfähige Charaktere wie etwa der in Deutschland aus Werbeclips be-

---

<sup>2</sup> Übersetzung des Autors.

kannte *Robert T-Online*, heute als Avatare bezeichnet. Häufig stehen derartige Figuren dann als skriptgesteuerte Chatbots auf Unternehmenswebseiten zur Interaktion zur Verfügung (Bath, 2002, S. 82).

Es ist anzumerken, dass die soeben beschriebene Verwendung des Wortes *Avatar* für virtuelle Wesen aller Art nicht unumstritten ist. Einige Autoren legen Wert darauf, dass ein Avatar tatsächlich immer nur der verlängerte Arm eines Nutzers ist, der den Avatar (in Echtzeit) steuert (siehe dazu beispielweise Bell, 2008; Bailenson & Blascovich, 2004; Bailenson et al., 2006). Führt kein Mensch die Aktionen der virtuellen Gestalt aus, sondern erfolgt dies auf Grundlage eines Computerprogramms (also eines *Agenten*), so bewegt man sich in Richtung der so genannten *embodied agents* oder auch *interface agents*, wie in Abbildung 2 verdeutlicht. BAIENSON & BLASCOVICH grenzen die Begriff Avatar, Agent und *embodied agent* in diesem Sinne ab:

*Ein Avatar ist ein wahrnehmbares, virtuelles bzw. digitales Abbild, dessen Verhalten in Echtzeit von einem Menschen gesteuert wird. Ein Agent ist ein beliebiges mathematisches (Berechnungs-) Schema, das zur Erfüllung eines bestimmten Zwecks entwickelt wurde. Ein ‚embodied agent‘ ist ein Agent, dessen Verhalten über ein beliebiges digitales Abbild ausgeführt wird. Menschen steuern also das Verhalten von Avataren, während Agenten das Verhalten von ‚embodied agents‘ steuern. (Bailenson & Blascovich, 2004, S. 66–67)<sup>3</sup>*

SPIERLING sieht im Gegensatz hierzu Avatare als „[...] die visuell anthropomorph modellierte Annäherung des Rechners an den Menschen. Sie stellen eine Verkörperung von zu Grunde liegenden Software-Agenten dar [...]“ (Speerling, 2006, S. 207). Hiernach ist also die Steuerung durch einen Menschen nicht explizit notwendig. Andere Autoren, etwa LINDNER, verwenden den Begriff des Avatars tendenziell auch für die Verbindung aus Software-Agent & Avatar, wie sie von SPIERLING beschrieben wurde (siehe Lindner, 2003).

Auffällig ist dabei, dass hauptsächlich in der deutschen Literatur der Begriff nicht ausschließlich in seiner eng gefassten Variante verwendet wird. Vermutlich geschieht dies in Ermangelung geeigneter Übersetzungen der Begriffe *embodied agent*, *intelligent agent*, *interface agent* bzw. *conversational embodied agent*, oder im Angesicht einiger Anforderungen an Agenten, die in der Praxis meist nicht vollständig erfüllt sind. Solche

---

<sup>3</sup> Übersetzung des Autors. Originalwortlaut im Anhang (A.8, Nr. 1).



nicht erfüllte Forderungen könnten anhand der laut WOOLDRIDGE & JENNINGS Definition eines Agenten erkannt werden. Nach ihnen ist ein Agent:

*Eine Hardware oder (im Regelfall) ein software-basiertes Computersystem mit den folgenden Eigenschaften:*

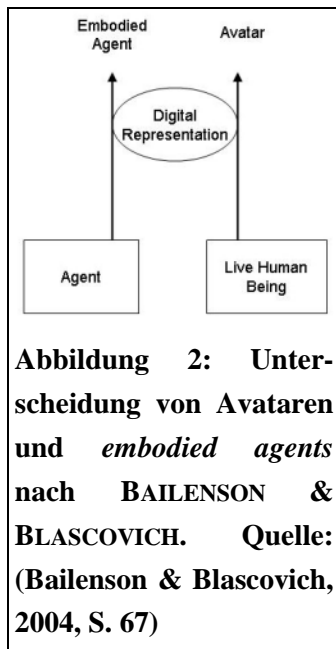
- *Autonomie: Agenten agieren Benutzereingriffe und haben eine gewisse Kontrolle über ihre Handlungen (und möglicherweise Menschen) über eine agenten-spezifische Sprache.*
- *Reaktivität: Agenten nehmen ihre Umwelt (beispielsweise die physische Welt, den Nutzer über ein grafisches Nutzerinterface, eine Gruppe anderer Agenten, das Internet oder möglicherweise all dieses gemeinsam) wahr und reagieren zeitnah auf Veränderungen in dieser Umwelt.*
- *Proaktivität: Agenten reagieren nicht ausschließlich auf ihre Umwelt, sondern sind zu (eigen-)initiativem, zielorientiertem Handeln fähig. (Wooldridge & Jennings, 1995)<sup>4</sup>*

Trotz der relativ spezifischen Anforderungen, wird häufig auch Software, die diese Bedingungen nicht erfüllt, als Agent bzw. *embodied/intelligent/interface agent* bezeichnet. Zusätzlich liegt meist insofern keine reine Form eines Avatars oder Agenten vor, als dass beispielsweise vollständige Echtzeit-Steuerung in der Realität aktuell nicht technisch realisierbar ist, oder gewisse Teile der digitalen Repräsentation direkt von einem „autonomen“ Algorithmus (und nicht vom Menschen) kontrolliert werden (Bailenson & Blascovich, 2004, S. 67).

Es bleibt also festzuhalten, dass es keine eindeutig eingegrenzte Definition des Begriffs Avatar gibt (siehe dazu auch Bailenson et al., 2006) und bei der Durchsicht jeder Literatur zu diesen Themen geprüft werden sollte, was genau der jeweilige Autor unter den Begriffen Avatar, *(conversational) embodied agent, interface agent* und dergleichen versteht.

---

<sup>4</sup> Übersetzung des Autors. Originalwortlaut im Anhang (A.8, Nr. 2).



Im Rahmen dieser Arbeit rückt in den späteren Kapiteln eine mit der Microsoft Agent Technologie erstellte, computeranimierte Figur namens Laura in den Mittelpunkt. Diese Figur spielt das iterierte *Prisoner's Dilemma* (siehe Kapitel 3) gegen einen menschlichen Spieler, ähnlich zur Mensch-Mensch-Variante dieses Spiels. Dabei wird Laura nicht von einem Menschen kontrolliert, sondern stellt das Computer-Mensch-Interface eines Programms dar, entspricht also in den Augen einiger Autoren keinem Avatar, beziehungsweise stellt einen Hybriden zwischen Avatar und Agent dar. Die Agenteneigenschaft ist nicht komplett erfüllt, da hier zum Beispiel die geforderte Proaktivität nicht gegeben ist und auch keine (starke) künstliche Intelligenz vorliegt. Ein-

hergehend mit der im deutschen Sprachraum üblichen Verwendung des Begriffes Avatar, wird aber auch Laura und gegebenenfalls andere erwähnte hybride virtuelle Repräsentationen oder Gestalten als Avatare bezeichnet.

Dabei ist anzumerken, dass die hier erbrachte Forschung ohnehin sowohl für die Interaktion mit einem klassischen Avatar, als auch mit einem *embodied agent* Erkenntnisse liefern kann. Ob die virtuelle Figur nun eine reale Handlung in Echtzeit widerspiegelt oder diese Handlung auf Grundlage eines Programmes/Skriptes geschieht, kann vom Nutzer einerseits teilweise nämlich gar nicht unterschieden werden (siehe Miwa, Terai & Hirose, 2008 bzw. Abschnitt 3.5), andererseits werden auch Computer bzw. die von Programmen erzeugten und gesteuerten Figuren in manchen Fällen wie andere Menschen behandelt (siehe 2.3.2). Folglich wird auch im Abschnitt zum aktuellen Forschungsstand auf diverse Quellen sowohl aus den Bereichen der Avatare, als auch der Agenten zurückgegriffen.

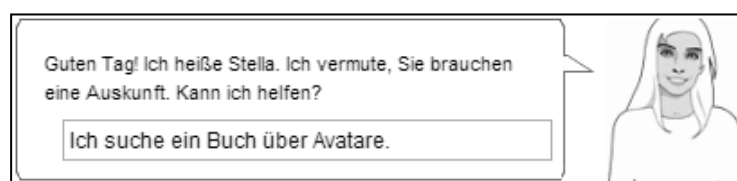
## 2.2 Einsatzgebiete und Anwendungsbeispiele

Wie schon oben beschrieben, ist eines der Haupteinsatzgebiete von Avataren in Computerspielen oder virtuellen Welten wie beispielsweise *World of Warcraft* oder *Second Life*. In diesem Falle handelt es sich bei den Avataren um Repräsentationen realer Personen (siehe Abbildung 3) oder von Agenten.



**Abbildung 3: Reale Person und zugehöriger Avatar in einer virtuellen Welt. Quelle: (o. V., 2012a)**

Speziell in Zeiten des Dotcom-Hypes, versuchten viele Unternehmen Avatare in ihre Unternehmenskommunikation zu integrieren. Sie traten dabei als Werbefiguren unter anderem in Fernsehclips auf, wie beispielsweise *Robert T-Online*, und wurden häufig auch in Unternehmenswebseiten eingebunden. Auf der Internetpräsenz des Getränkeherstellers Schweppes konnte man zu dieser Zeit mit einem virtuellen Barkeeper namens *Leo* über Cocktailrezepte plaudern (Hollersen, 2001), oder sich auf dem Einkaufsportale shopping24 von einer Assistentin namens *Akira* zum Einkauf beraten lassen (Huber, Meyer & Stickdorn, 2011, S. 19). Dabei existieren diverse weitere Beispiele aus dieser Zeit, denen fast uneingeschränkt gemein ist, dass diese auf Chatbots basierenden Avatare aus der Unternehmenskommunikation verschwunden sind. Nur auf wenigen Webseiten, wie beispielsweise der Bibliothek der Universität Hamburg, werden diese aktuell verwendet (siehe Abbildung 4).



**Abbildung 4: Avatar "Stella" - Assistent auf der Internetpräsenz der Bibliothek der Universität Hamburg. Quelle: (o. V., 03.12.2012)**

Ein weiteres Einsatzgebiet von Avataren ist der Bildungsbereich. Mit der Software *MARVIN* wird etwa in Australien und Neuseeland mittels in virtuelle Welten integrierter Avatare Wissen an Kinder vermittelt. Dazu stehen Funktionen wie Sprachausgabe, Animationen usw. zur Verfügung (Falloon, 2010). Von solcher Bildungssoftware, die Avatare verwendet, erhofft man sich gegenüber Software, bei der die „Illusion von Le-

ben“ fehlt, Vorteile auf pädagogischer und motivationaler Ebene (Lester et al., 2000, S. 153).

Viele weitere Anwendungen dieser Art sind vorstellbar, entgegen früher Erwartungen und Prognosen sind Avatare, abgesehen vom Einsatz in Computerspielen und virtuellen Welten, allerdings nicht alltäglich bei der Arbeit mit Computern anzutreffen. Vor allem als virtuelle Assistenten haben Sie häufig eine Reihe von Mängeln, wie beispielsweise begrenztes Sprachverständnis oder mangelnde Dialogintelligenz. Gerade für erfahrene Nutzer, bieten Avatare mit diesem Zweck also häufig keine große Hilfe, da das angestrebte Ziel von diesen Nutzern mit den üblichen Eingabemethoden (Tastatur & Maus) schneller erreicht wird (Huber, Meyer & Stickdorn, 2011, S. 17–18).

## 2.3 Forschungsstand

Um die oben beschriebenen Mängel aus der Welt zu schaffen, beschäftigen sich viele Forscher mit verschiedensten Aspekten zur Verbesserung von Avataren. Letztendlich steht hinter den Bemühungen der Wunsch, dem Nutzer ein Interface zu bieten, das ihm den Umgang mit der Technik erleichtert. Diese Erleichterung soll dadurch erreicht werden, dass Eingabegeräte zunehmend verschwinden und der Kontakt mit dem Computer eher dem Kontakt mit einem anderen Menschen entspricht, weil dies eine Form der Interaktion ist, die jeder Mensch von klein auf erlernt. Verschiedene für dieses Ziel relevante Arbeiten und Ansätze werden im kommenden Abschnitt vorgestellt, das bedeutende Thema der *Media Equation* hervorgehoben und danach durch weitere für den in Kapitel 6 folgenden praktischen Teil dieser Arbeit wegweisende Studien erläutert.

### 2.3.1 Forschungsgebiete

Im Fokus der Forschungen zu Avataren steht die Bestrebung anthropomorphe Gestalten soweit voranzubringen, dass diese die Handhabung des Computer für den Nutzer vereinfachen. Für dieses Bestreben gibt es zwei Hauptgründe. Einerseits werden viele Softwarelösungen heutzutage immer komplexer, so dass auch dem Nutzer dieser Software mehr und mehr Funktionen zur Verfügung stehen. Diese steigende Funktionsvielfalt stellt für den Anwender zunehmend ein Problem dar, da es sehr kompliziert wird, den Funktionsumfang komplett im Überblick zu behalten. Es ist nicht abzusehen, dass in künftiger Software die Anzahl der Funktionen und Bedienelemente abnehmen wird. Abbildung 5 und Abbildung 6 verdeutlichen die Zunahme der Komplexität anhand der

Bedienelemente in Microsoft Word. Hier könnten Avatare mit Agentenfunktionen Erleichterung verschaffen, indem die Bedienung eines Programms über die Interaktion mit einem Avatar erfolgt. Durch dessen anthropomorphe Eigenschaft, gestaltet sich die Interaktion zwischen Mensch und Maschine im Optimalfall sehr ähnlich wie die zwischen zwei Menschen. Vorteil dabei ist, dass Menschen in Mensch-Mensch-Aufeinandertreffen, im Gegensatz zur heute üblichen Arbeit mit Software, nie alle Handlungsmöglichkeiten auflisten müssen, wie das über grafische Benutzeroberflächen geschieht. Bei dieser Mensch-Mensch-Kommunikation richtet sich der Fokus größtenteils automatisch auf diejenigen Handlungsoptionen, die nötig und angemessen sind, andere werden ausgeblendet (Lieberman & Selker, 2003, S. 2–3).

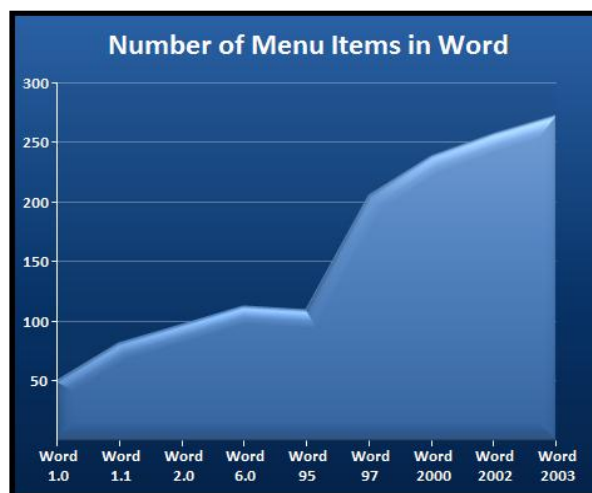


Abbildung 5: Entwicklung der Anzahl der Menüpunkte in Microsoft Word. Quelle: (Harris, 2006)

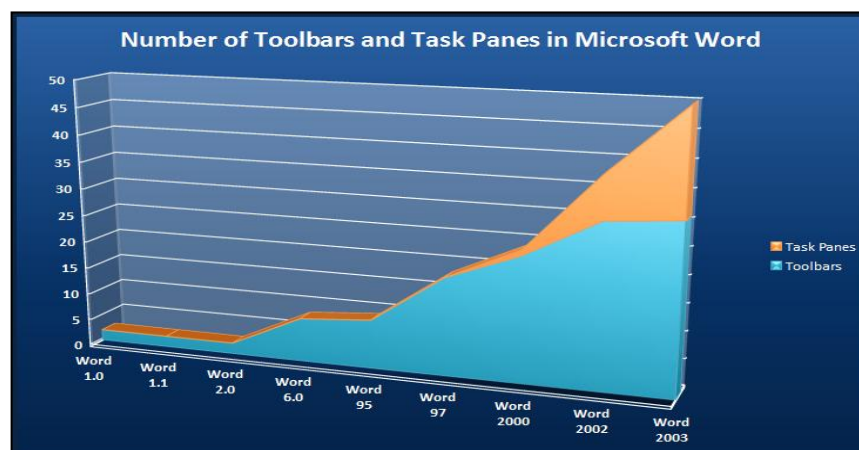


Abbildung 6: Entwicklung der Anzahl der Werkzeugleisten und "Task Panes" in Microsoft Word. Quelle: (Harris, 2006)

Andererseits ist die Kommunikation von Mensch zu Mensch etwas, das jeder Mensch von Kindesbeinen an lernt. Deshalb erhofft man sich, dass die Arbeit mit Computern mit menschenähnlichen Interfaces keine Einarbeitungszeit verlangt. So könnten auch unerfahrene, etwa ältere Menschen, oder solche mit wenig Computer-Erfahrung, erfolgreich mit der Maschine interagieren.

Um möglichst real empfundene Avatare zu schaffen, ist es Ziel der Forschung „[...] Texte, Sprache, Gesichtsausdruck, Handgesten und Körpersprache in einer übereinstimmenden, fließenden und überzeugenden Weise zur Darstellung zu bringen“ (Bath, 2002, S. 84).

BATH führt weiter aus:

*Angestrebt wird insgesamt eine Realisierung intelligenter Interface-Assistenten, die zugleich anthropomorphe Schnittstelle und kommunikativen Humanoid bilden. Diese kann jedoch ohne die Methoden der Künstlichen Intelligenz, vor allem die der Wissensdatenbanken, der Expertensysteme, Agententechnologie sowie Spracherkennung und -generierung, nicht auskommen. Für ihre Konstruktion sind darüber hinaus auch Kenntnisse in Computergrafik, Interface-Design und Mathematik erforderlich. Um die virtuellen Verkörperungen letztendlich jedoch menschlich und sozial erscheinen zu lassen, arbeiten InformatikerInnen gegenwärtig mit PsychologInnen, LinguistInnen, KünstlerInnen und DesignerInnen (sic!) in multidisziplinären Teams zusammen. (Bath, 2002, S. 84)*

Die Diversität der Forschungsfelder zur Entwicklung solcher Avatare lässt sich auch in einem der bekanntesten Referenzwerke zum Thema *embodied conversational agents* ablesen. Modelle aus vier Bereichen, Emotion, Persönlichkeit, Konversation und Performativität<sup>5</sup> werden darin zur Entwicklung geeigneter Avatare verwendet (Cassell, 2000, S. 2). So stellten etwa ANDRÉ ET AL. fest, dass Unterhaltungen zwischen zwei

---

<sup>5</sup> ENDERWITZ erklärt den Begriff der Performativität folgendermaßen: „Das Konzept der Performativität geht auf den Begriff ‚performative‘ des englischen Sprachphilosophen John L. Austin zurück [...]. Performative Äußerungen haben nach Austin die Eigenart, den Akt, den sie benennen, zugleich zu vollziehen. Sprechen wird so als Tun begriffen, das Tatsachen schafft“ (Enderwitz, 2004). Da dieses Konzept in unserer natürlichen Konversation eine Rolle spielt, muss ein realistischer Avatar auch dementsprechend gestaltet sein, dass performatives Verhalten abgebildet wird. Verspricht ein Avatar bspw. ein bestimmtes Verhalten („Ich verspreche, dass...“), so sollte dies sich ggf. auch in seiner Handlung äußern.

Avataren mit einer eigenen Persönlichkeit<sup>6</sup> vom Nutzer besser erinnert werden können (André et al., 2000) und BALL & BREESE erkannten, dass es der wahrgenommenen Nützlichkeit zuträglich ist, wenn ein Avatar die Persönlichkeit des Nutzers erkennt, um sich dieser anzupassen (Ball & Breese, 2000). Persönlichkeit manifestiert sich bei Menschen u. a. in verbalem und nonverbalem Verhalten, weshalb sich viele Studien auf Erkenntnisse bei Aufeinandertreffen unter Menschen stützen. Diese Erkenntnisse werden versucht auf die Mensch-Maschine-Interaktion mittels Avataren zu übertragen. Gleiches gilt für Modelle aus den übrigen drei oben genannten Modellkategorien.

MAES erwähnt als grundlegende Faktoren bei der Entwicklung von Avataren: „[...] Wahrnehmungsvermögen, Selektion von Verhaltensweisen, motorische Kontrolle, Anpassung und Kommunikation“ (Maes, 1996).

MAES ergänzt:

*Der Agent muss seine oft dynamische und nicht berechenbare Umwelt wahrnehmen [...]. Der Agent muss entscheiden was als nächstes zu tun ist, damit es einen Fortschritt für diejenigen Aufgaben gibt, zu denen er entworfen worden ist. [...] Schließlich muss der Agent in der Lage sein, mit anderen menschlichen oder künstlichen Agenten [...] zu kommunizieren.*

*Das Schlüsselproblem ist es, eine Architektur zu finden, die all diese Funktionalitäten umfasst und zu einem Verhalten führt, das schnell, reaktiv, adaptiv, robust, selbständig und nicht zuletzt lebensecht ist. (Maes, 1996)*

Weiterhin hält MAES fest:

*Erfordert die Konstruktion von Unterhaltungsagenten die Beschäftigung mit neuartigen Fragen [...], z.B. wie Gefühle, Absichten, soziales Verhalten und Unterhaltung dargestellt werden sollen. Typischerweise sind diese Fragen noch wichtiger als die Aufgaben, den Agenten besonders intelligent zu machen, da, um Bates<sup>7</sup> zu zitieren, „die tatsächliche Herausforderung darin besteht, einen konsistenten Anschein von Bewusstsein, Absicht und sozialer Beziehung zu erzeugen. (Maes, 1996)*

---

<sup>6</sup> Nach HERMANN ist die Persönlichkeit ein „[...] bei jedem Menschen einzigartiges, relativ überdauerndes und stabiles Verhaltenskorrelat“ (Herrmann, 1991, S. 29).

<sup>7</sup> Bates, 1994

Wie mit diesen Ausführungen verdeutlicht werden sollte, existiert eine fast unüberschaubare Menge verschiedener Disziplinen, die relevante Informationen zur Entwicklung humanoider virtueller Repräsentationen liefern können. Hauptgebiet dieser Arbeit ist die Beschäftigung mit den von MAES „neuartige Fragen“ genannten Gebieten.

Die vielleicht zentralste Theorie für die Schaffung glaubwürdiger Avatare, ist die bemerkenswerte Behauptung, dass Menschen Computer ähnlich oder genauso behandeln wie echte Menschen (Churchill et al., 2000, S. 51). Unter dem Namen *The Media Equation*, bildet diese Theorie einen der zentralen Ausgangspunkte für das hier später im praktischen Teil der Arbeit vorgestellte Experiment und wird daher im kommenden Abschnitt explizit hervorgehoben.

Auch die sonstigen noch folgenden Forschungsbeschreibungen wurden gewählt, da diese für die hier bearbeitete Forschungsfrage richtungsweisend waren. Insbesondere Forschungen mit experimentellem „Unterbau“ erwiesen sich hierbei von Bedeutung.

### 2.3.2 The Media Equation

NASS & REEVES haben in ihrer als *The Media Equation* bezeichneten Theorie gezeigt, dass Menschen bei der Interaktion mit Computern (und auch anderen Medien), den Computer als Akteur wahrnehmen, für den dieselben Regeln wie beim Umgang mit anderen Menschen gelten und den Computer daher auch wie einen Menschen behandeln. Dies äußert sich in diversen Beispielen (Nass & Sundar, 2000, S. 685):

- Nutzer, die von einem Computer selbst zu seiner Leistung befragt wurden, gaben positivere Antworten, als wenn sie dieselben Fragen von einem anderen Computer erhielten oder auf einem Papier-Fragebogen ausfüllen mussten.
- Nutzer, die die Leistung eines Computers bewerten sollten, schätzten die Leistung als höher ein, wenn der Computer von einem zweiten Computer gelobt wurde, statt wenn der Computer sich selbst lobte – ganz nach dem Motto bzw. der sozialen Norm „Eigenlob stinkt“.
- Ein Computer, der sich selbst lobt und andere kritisiert, wird als weniger freundlich eingeschätzt, als einer, der andere lobt und sich selbst kritisiert.
- Computer mit weiblicher Sprachausgabe werden als bessere Berater in Beziehungs- und Liebesfragen angesehen.

All diese Beobachtungen sind äquivalent zu solchen, die in Mensch-Mensch-Situationen gemacht wurden. Auch Persönlichkeitsmerkmale werden den Maschinen,



ganz ähnlich wie einem Menschen zugeschrieben (Churchill et al., 2000; Reeves & Nass, 1996; Nass & Moon, 2000) und all dies geschieht auch dann, wenn der Nutzer sich im Klaren darüber ist, dass sein Gegenüber kein Mensch ist (Nass & Sundar, 2000, S. 685).

Allerdings verstärken sich die oben genannten Phänomene, je menschlicher ein Computer auf den Nutzer wirkt. Dabei ist anzumerken, dass die Nutzer bei den beschriebenen Vorgängen nicht den Programmierer im Hinterkopf haben (*Computer-as-Medium-Modell*), sondern den Computer selbst wie einen Menschen behandeln (*Computer-as-Source-Modell*) (Nass & Sundar, 2000, S. 699–700). Hiermit schließt sich der Kreis, warum es eines der Ziele der Forschungsgemeinschaft um Avatare ist, diese möglichst menschlich zu gestalten.

### 2.3.3 Vertiefende Forschungsarbeiten

Angesichts der *Media Equation* Theorie und den Bestrebungen Avatare möglichst menschenähnlich zu gestalten, erwiesen sich verwandte und vertiefende Studien zu diesen Themen als wegweisend für die vorliegende Arbeit.

BENTE ET AL. verglichen die Einschätzungen zweier Personengruppen zur einer dyadischen Interaktion, wobei eine der Gruppen dieses Aufeinandertreffen als Videoaufzeichnung betrachtete und der anderen Gruppe dieses als Computeranimation gezeigt wurde. Beide Gruppen schätzten die Konversation bemerkenswert ähnlich ein, was darauf schließen lässt, dass eine (gut gemachte) Computeranimation, dieselben Informationen transportieren kann, die in der realen Situation vorhanden waren, oder zumindest diejenigen, die in einer Videoaufzeichnung davon zu erkennen waren (Bente et al., 2001).

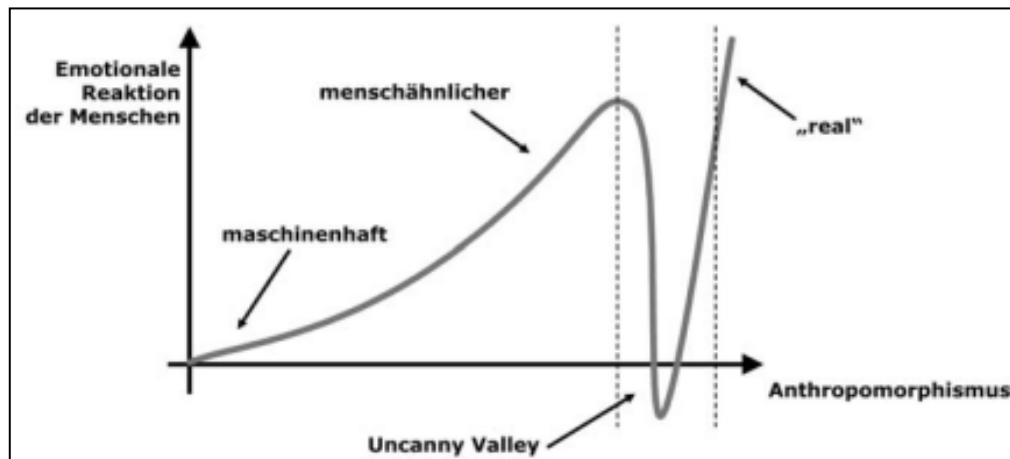
Im Rahmen des *EMBASSI* Projektes wurde an der Universität Köln eine empirische Studie zur Akzeptanz und Benutzbarkeit eines virtuellen Helfers durchgeführt (Krämer & Bente, 2004; Spierling, 2006, S. 213). Hier wurden verschiedene Varianten eines virtuellen Helfers zum Bedienen eines Videorecorders verglichen und dem klassischen Programmieren mittels Fernbedienung und Bedienungsanleitung gegenübergestellt. Die Studie brachte folgende Ergebnisse:

- *Virtuelle Figuren wirkten im Allgemeinen überwiegend positiv auf die subjektive Gesamtbewertung des Systems.*

- *Objektiv fand dabei im Durchschnitt weder eine Verbesserung noch eine Verschlechterung der Usability-Aspekte „Effizienz“ und „Effektivität“ [...] statt.*
- *Die soziale Wirkung des modellierten „Face-to-Face“-Kontaktes auf die Probanden wurde deutlich durch ihr Kommunikationsverhalten, das sich anders gestaltete als mit einem „Ding“. Dabei wurden auch erstaunliche Effekte berichtet, wie z. B. einen ersten Gewöhnungseffekt, bestehend in einer höheren Eitelkeit der Probanden beim Erstkontakt (bzgl. ihres eigenen Aussehens und ihrer Bedienfertigkeiten).*
- *Das System hat mit einem Avatar einen höheren Unterhaltungswert als ohne einen Avatar, und gewinnt eine höhere Aufmerksamkeit der Nutzer.*
- *Die Sympathiebeschreibungen sind inkonsistent und individuell so verschieden, dass keine allgemeinen Aussagen gemacht werden konnten.*
- *Ebenso wurde die Wichtigkeit der Qualität der Animation unterschiedlich bewertet. (Spierling, 2006, S. 214)*

Es ist offensichtlich, warum es Sinn machen kann Avatare als Computerinterfaces zu designen und verwenden. Die angestrebte Realisierung immer menschlicher wirkender Avatare ist allerdings mit Vorsicht zu behandeln. Zwar scheint vor dem Hintergrund der bisher besprochenen Studien die Perfektionierung des Anthropomorphen wünschenswert, allerdings sollte dabei die These des so genannten *Uncanny Valley* im Hinterkopf behalten werden. MASAHIRO MORI prägte diesen Begriff bereits Ende der 1970er Jahre mit Bezug auf die emotionale Wirkung von Robotern auf Menschen. Bei der zunehmend positiven empathischen Reaktion auf die anthropomorphe Darstellung von etwas „Nicht-Menschlichem“ gibt es einen abrupten Abfall kurz vor dem Punkt der vollständig realistischen Angleichung (siehe Abbildung 7) (Spierling, 2006, S. 217). Animationsfilmstudios, wie etwa Pixar, versuchen daher bewusst, ihre Figuren nicht allzu menschlich zu gestalten, da diese vom Zuschauer als unheimlich wahrgenommen werden (Hsu, 2012). Ein weiteres Beispiel ist der in der Einführung erwähnte Film *Avatar*, bei dem Motion Capture Techniken eingesetzt wurden, um das *Uncanny Valley* zu umgehen. In solchen Fällen ist die Gestalt zwar meist nahe an der Perfektion, aber hat bei-

spielsweise Schwächen im Blickkontakt – was wir bei einem weniger realistisch gestalteten Wesen als weniger unangenehm bzw. unheimlich empfinden (Hsu, 2012). Die Theorie ist zwar umstritten, wurde aber auch noch nicht widerlegt. Bei der Avatarentwicklung sollte daher geprüft werden, ob man sich eventuell in diesem „Tal der Unheimlichkeit“ befindet.



**Abbildung 7:** Der Effekt des *Uncanny Valley* nach MASAHIRO MORI. Quelle: (Spierling, 2006, S. 218)

Um einen Avatar zunehmend anthropomorph erscheinen zu lassen, muss allerdings nicht nur das visuelle Design bestimmte Anforderungen erfüllen, sondern auch das Verhalten der Maschine sich dem Verhalten eines Menschen annähern. Dazu gehört beispielsweise die Maschine mit kognitiven Fähigkeiten auszustatten, wie etwa zu lernen, sich zu erinnern oder logisch zu denken (Vakarelov, 2011).

Wie an den bisherigen Ausführungen schon zu erkennen ist, stand im bisherigen Fokus der Forschung größtenteils die Idee, einen „perfekten“ Avatar zu erschaffen, der gegebenenfalls einen Turing-Test bestehen kann. Verminderte Aufmerksamkeit haben dabei die Nutzer selbst erfahren – oder vielmehr die Frage, ob und wie Menschen sich beim Umgang mit Avataren unterscheiden.

Ein möglicher Forschungsansatz bezüglich dieser individuellen Unterschiede im Umgang mit Avataren stammt von HUANG ET AL. In einem Verhandlungsszenario wurde ein Computerprogramm als Verkäufer eines Gebrauchtautos in Kontakt mit einem Menschen gebracht, der die Käuferseite einnehmen sollte. Das Computerprogramm wurde dabei nicht durch einen Avatar repräsentiert, sondern gab das Angebot und einige Kaufargumente per Text an den Käufer weiter. Dabei wurden verschiedene „Überzeugungsstrategien“ verwendet - das heißt, dem Käufer entweder produktrelevante Informationen gegeben (produktattributrelevante Strategie) oder diese produktrelevanten

Informationen vermieden und stattdessen persuasive Kommunikation (produktattributirrelevante Strategie) und Verhandlungsstrategien (das heißt, z. B. mit einem sehr hohen Startangebot zu eröffnen, um dieses noch reduzieren zu können) genutzt. Außerdem wurde das Kognitionsbedürfnis<sup>8</sup> und das Vorwissen über das betrachtete Auto der Testsubjekte per Selbsttests abgefragt und letztendlich der vom Testkandidaten für angemessen gehaltene Preis aufgenommen. Dabei wurde festgestellt, dass abhängig vom Profil des menschlichen Verhandlungsteilnehmers unterschiedliche Varianten des Verkaufsagenten erfolgreich waren. Menschen mit niedrigem Kognitionsbedürfnis oder niedrigem Vorwissen zum angebotenen Produkt, waren tendenziell bereit einen höheren Preis zu bezahlen, wenn der Verkäufer die produktattributirrelevante Strategie verwendete, da diese Käufer nicht die Fähigkeit bzw. die Motivation haben, das Produkt anhand der Produktmerkmale einzuschätzen. Im Gegensatz dazu war der Verkäufer mit einer produktattributrelevanten Strategie erfolgreicher, wenn er diese bei Käufern mit hohem Kognitionsbedürfnis oder Vorwissen über das Gebrauchtauto anwendete, da diese einerseits das Wissen haben um das Produkt anhand der Produktmerkmale einzuschätzen, oder die damit verbundene kognitive Aufgabe „genießen“ (Huang, Lin & Yuan, 2006). Obwohl in dieser Studie kein Avatar eingesetzt wurde, folgern HUANG ET AL., dass es Sinn machen kann, die individuellen Unterschiede unter den menschlichen Interaktionspartnern bei der Entwicklung und Anwendung von Avataren zu berücksichtigen. Ein „Verkaufsavatar“ sollte dabei die Fähigkeit mitbringen, die Charakteristiken eines Nutzers, wie zum Beispiel das oben genannte Kognitionsbedürfnis oder das Vorwissen, zu erkennen und das eigene Verhalten entsprechend anzupassen (Huang, Lin & Yuan, 2006, S. 106).

Dass individuelle Unterschiede zwischen den Nutzern tatsächlich bei Avataren mit grafischer Darstellung von Bedeutung sein können, ergab dabei eine Studie von SERENKO ET AL. Die innerhalb von Microsoft Office eingesetzte Microsoft Agent Technologie, die auch im praktischen Teil dieser Arbeit benutzt wird, wurde dabei anhand des so genannten *Technology Acceptance Models* (TAM) von 262 Studienteilnehmern bewertet. Im TAM werden Schlüsselfaktoren gemessen, die Einfluss darauf haben, ob eine Person bestimmten Computertechnologien mit Akzeptanz oder Ablehnung begegnet. Das TAM wurde von SERENKO ET AL. dabei angepasst, so dass die wahrgenommene Nützlichkeit (*perceived usefulness* (PU)) und statt der wahrgenommenen Benutzerfreundlichkeit

---

<sup>8</sup> Das Kognitionsbedürfnis beschreibt das Ausmaß, in dem Menschen anstrengende kognitive Tätigkeiten betreiben und genießen (Aronson, Wilson & Akert, 2008, S. 204).

(*perceived ease of use*) die wahrgenommene Freude bei der Verwendung (*perceived enjoyment* (PE)) als Faktor zur Analyse der Akzeptanz gemessen wurde. Unter der Freude bei der Verwendung verstehen DAVIS ET AL.:

*Das Ausmaß in welchem die Benutzung eines Computer als erfreulich empfunden wird, ohne Beachtung der antizipierten Auswirkungen auf die Leistung durch die Verwendung des Computers. (Davis, Bagozzi & Warshaw, 1992, S. 1113)<sup>9</sup>*

Weitere betrachtete Aspekte waren:

- Die Verspieltheit bezüglich Computern (*computer playfulness*), das heißt die Tendenz einer Person spontan, intensiv und fantasievoll mit einem Computer zu interagieren
- Die Neigung der Nutzer Innovationen im IT-Bereich anzunehmen (*personal innovativeness in information technology* (PIIT)).
- Die Neigung einer Person animierte Spielfilme zu schauen (*animation predisposition*)

Die Studie zeigte dabei, dass ein positiver Zusammenhang zwischen dem oben beschriebenen *perceived enjoyment* und der wahrgenommenen Nützlichkeit von Avataren bestand. Dabei bewegten sich aber beide Skalen auf sehr niedrigem Niveau. Dies bedeutet, dass die Nutzer Avatare innerhalb von *Microsoft Office* weder nützlich noch deren Verwendung vergnüglich fanden. SERENKO ET AL. argumentieren, dass dies am geringfügigen Zusatznutzen des Avatars in *Microsoft Office* liegen könnte und deshalb die Avatare eher störend empfunden würden. Dabei ist festzuhalten, dass hier Avatare ausschließlich innerhalb von *Microsoft Office* bewertet wurden, wo bspw. die Animationen, besonders mit grellen Farben, die Verwendung des Programms durch Ablenkung sogar erschweren (Serenko, Bontis & Detlor, 2007, S. 128).

Außerdem wurde festgestellt, dass kein Zusammenhang zwischen PIIT und der wahrgenommenen Nützlichkeit bestand, allerdings ein negativer Zusammenhang zwischen PIIT und PE. Daraus wird geschlossen, dass tendenziell computererfahrene Nutzer dem Einsatz eines Avatars eher mit Abneigung gegenüberstehen (Serenko, Bontis & Detlor, 2007, S. 128).

---

<sup>9</sup> Übersetzung des Autors. Originalwortlaut im Anhang (A.8, Nr. 3).

Zuletzt konnte gezeigt werden, dass innerhalb der Studie vor allem diejenigen Individuen mit der Neigung Animationsfilme anzusehen höhere Einschätzungen bezüglich des PE vergaben (Serenko, Bontis & Detlor, 2007, S. 128).

Da hier die Microsoft Agent (MS Agent) Technologie betrachtet wurde, sind diese Ergebnisse natürlich von Interesse für das hier später vorgestellte Experiment, in dem auch MS Agent verwendet wird. Weiterhin sind Studien zum Einsatz von Avataren im Rahmen des Gefangenendilemmas eine bedeutende Quelle für den praktischen Teil dieser Arbeit (siehe Kapitel 6). Im Gegensatz zum Großteil der bisher betrachteten Studien haben diese partiell den Vorteil, dass hier die abhängige Variable nicht vom Nutzer selbst angegeben wird. Beispielsweise steht im Mittelpunkt der Betrachtungen im Rahmen von Gefangenendilemma-Experimenten zumeist die Kooperationsrate der Spieler, die dann die abhängige Variable darstellt. Dies ist unproblematischer, als wenn zum Beispiel eine per Fragebogen gemessene Größe die abhängige Variable darstellt, da hier leicht bewusste oder unbewusste Verzerrungen durch die befragten Personen entstehen können (siehe dazu Serenko, Bontis & Detlor, 2007).

### 2.3.4 Bedeutung von Emotionen beim Einsatz von Avataren

Im Rahmen der *Media Equation* Theorie und den weiteren beschriebenen Studien, wurde bereits gezeigt, dass Menschen Computer wie „ihresgleichen“ behandeln können. Generell hat sich in der aktuellen Forschung an der Schnittstelle zwischen Psychologie und Technologie herausgestellt, dass die traditionelle Ansicht, dass Nutzer im Umgang mit Computern emotionslos handeln können (und sollen) nicht glaubwürdig ist (Brave & Nass, 2002, S. 82). BRAVE & NASS erläutern:

*Bei jeder zielgerichteten Tätigkeit, sei es die Entwicklung eines 3D-CAD-Modells, Berechnungen in einer Tabellenkalkulation durchzuführen, das Durchsuchen des Internets, das Senden einer E-Mail, das Einkaufen im Internet oder das Solitärspielen am Computer spielen Emotionen eine tragende Rolle. Viele Psychologen stellen gar die These auf, dass kein Mensch handeln oder auch nur nachdenken kann, ohne zumindest unbewusst Emotionen zu durchleben<sup>10</sup>. (Brave & Nass, 2002, S. 82)*

Der Trend zur Abwendung vom Bild des rational handelnden Menschen fand dabei in den vergangenen Jahren nicht nur in diesem Gebiet statt, sondern beispielsweise auch

---

<sup>10</sup> Übersetzung des Autors.

im Marketing, wo sich das Neuromarketing in den Vordergrund gedrängt hat (siehe z. B. Rötzer, 2007; Schulte von Drach, 2010).

Es verwundert daher nicht, dass Emotion, als derart zentrales Element im Leben eines Menschen, auch beim Erschaffen realistisch wirkender Avatare Gewicht hat (siehe z. B. Cassell et al., 2000). Auch beim *Uncanny Valley*, war natürlich die emotionale Reaktion der Nutzer von Interesse. Für die Erstellung glaubwürdiger Avatare, ist vor allem die Arbeit von Künstlern, beispielsweise aus dem Trickfilmbereich, interessant (Bates, 1994).

BATES stellt zur Verdeutlichung Aspekte aus dem bekannten Buch *The Illusion of Life* von FRANK THOMAS & OLLIE JOHNSTON<sup>11</sup> vor:

*Die augenscheinlichen Wünsche (desires) einer Figur und die Art der Figur auf Ereignisse, die Bedeutung für diese Wünsche haben, zu reagieren nötig, damit wir die Figur mögen. Reagiert die Figur nicht emotional auf diese Ereignisse, bzw. haben diese keine Bedeutung für die Figur, dann reagieren auch wir Menschen nicht emotional. Eine Figur ohne Emotionen wirkt entseelt, wie eine Maschine.*

*Um emotionale Reaktionen einer Figur auf korrekte Art und Weise darzustellen, sind laut THOMAS UND JOHNSTON<sup>12</sup> folgende Punkte zu beachten:*

- 1. Der Gefühlszustand der Figur muss klar definiert sein. Der Trickzeichner muss sich dem Gefühlszustand der Figur in jedem Moment bewusst sein, so dass auch der Zuschauer den Gefühlszustand der Figur eindeutig erkennen kann.*
- 2. Der Denkvorgang offenbart die Emotionen. Da die Disney Methode davon ausgeht, dass Handlungen der Ausdruck eines Denkvorgangs sind, müssen in diesen Handlungen die dahinterliegenden Emotionen zum Ausdruck bekommen, da der Denkvorgang von dem präzise definierten Gefühlszustand beeinflusst wird.*
- 1. Hervorheben der Emotion. Geschicktes Nutzen der Zeit um eine Bewegung darzustellen und dem Zuschauer eindrücklich zu vermitteln. Menschen sind oft nicht in der Lage Emotionen bzw. Gefühlslagen*

---

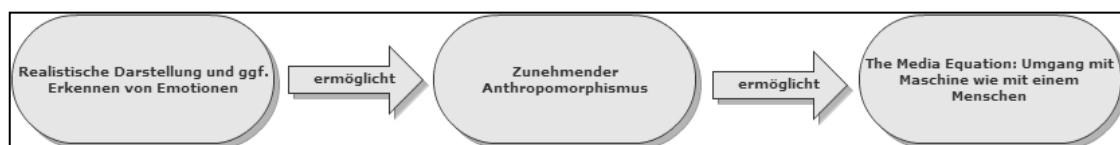
<sup>11</sup> Johnston & Thomas, 1981

<sup>12</sup> ebd.

(und andere Situationen) unvermittelt zu begreifen. Daher müssen beim Entwickeln glaubwürdiger Figuren eine Vielfalt von Methoden verwendet werden, wie etwa Vorausdeutungen der Emotion einzubringen, die Emotion zu überzeichnen und anderes, zeitgleiches Geschehen, in den Hintergrund zu drängen um den Kern (die Emotion) zu vermitteln. (Bates, 1994, S. 97)<sup>13</sup>

Diese Maximen können aufgegriffen werden um einen Avatar zu erschaffen, der dem Nutzer durch die Präsentation von Emotionen menschenähnlich erscheint. Das Zusammenspiel aus der geschickten Darstellung von Emotionen, dem dadurch erreichten Anthropomorphismus und dem dadurch folgenden Effekt der *Media Equation* wird in Abbildung 8 noch mal verdeutlicht.

Die bedeutende Rolle von Emotionen im Feld der Avatare äußert sich auch in diversen Studien mit Bezug zu Emotion, die zum Teil auch hier vorgestellt werden.



**Abbildung 8: Zusammenhang zwischen Emotionen, Anthropomorphismus und der *Media Equation*. Quelle: Eigene Darstellung.**

Gemeinsam ist den bisher erwähnten Studien, dass in ihnen die Avatare in verschiedensten Varianten sehr intensiv betrachtet und diese häufig von einer großen Zahl von Studienteilnehmern anhand bestimmter Skalen bewertet wurden, beispielsweise wie attraktiv die Avatare erschienen. Nur in den seltensten Fällen wurde untersucht, ob und wie sich die einzelnen Nutzer in ihrer Interaktion mit den Avataren unterscheiden. Die zuvor beschriebene Arbeit von SERENKO ET AL. stellt hier einige der wenigen Ausnahmen dar (siehe Serenko, Bontis & Detlor, 2007).

Um dieser Lücke in der Avatarforschung einen Teil hinzuzufügen, beschäftigt sich diese Arbeit im Folgenden vor allem mit der Frage, wie Nutzer mit unterschiedlicher Emotionaler Intelligenz mit Avataren interagieren und welchen Einfluss die Persönlichkeit der Spieler dabei hat. Die Emotionale Intelligenz ist im Angesicht der Zentralität von Emotionen im menschlichen Alltag, aber, wie gezeigt, auch im Umgang mit Computern respektive Avataren ein nahe liegendes Konzept. Das Konzept wird daher in Kapitel 4

<sup>13</sup> Übersetzung des Autors. Originalwortlaut im Anhang (A.8, Nr. 4).



---

vorge stellt, gefolgt vom Big Five Ansatz zur Beschreibung der Persönlichkeit in Kapitel 5. Als experimenteller Rahmen wurde das Gefangenendilemma gewählt, welches auch in einem eigenen Kapitel (3) behandelt wird.

### 3 Spieltheorie & Gefangenendilemma

*Das Gefangenendilemma – zu Kooperieren oder zu Defektieren, zu Vertrauen oder zu Misstrauen, den kurzfristigen Erfolg dem langfristigen Erfolg zu opfern – ist eine Situation die immer wieder auf den Märkten, in rauchverhangenen Räumen auf Parteitagungen, an der Wall Street und auf dem Capitol Hill auftritt. Doch die „reine“ Spieltheorie geht von durchweg rationalen Spielern aus, und wie jeder Leser bestätigen wird, können Menschen alles andere als rational sein... (Lave, 1965, S. 26)<sup>14</sup>*

In den hier vorgestellten Experimenten und in der dafür grundlegenden Forschung, wurde das *Prisoner's Dilemma* bereits angesprochen. Dieses Gefangenendilemma ist eines der zentralen Themen aus dem Gebiet der Spieltheorie, die sich mit der Analyse von strategischen Entscheidungssituationen beschäftigt. Strategische Entscheidungssituationen sind nach HOLLER solche, bei denen:

- (a) das Ergebnis von den Entscheidungen mehrerer Entscheidungsträger abhängt, so dass ein einzelner das Ergebnis nicht unabhängig von der Wahl der anderen bestimmen kann;*
- (b) jeder Entscheidungsträger sich dieser Interdependenz bewusst ist;*
- (c) jeder Entscheidungsträger davon ausgeht, dass alle anderen sich ebenfalls der Interdependenz bewusst sind;*
- (d) jeder bei seinen Entscheidungen (a), (b) und (c) berücksichtigt. (Holler & Illing, 2005, S. 1)*

In der Natur solcher Situationen liegt, dass dabei Interessenskonflikte und/oder Koordinationsprobleme entstehen. Derartige Probleme treten insbesondere häufig bei ökonomischen Fragestellungen auf, weshalb die Spieltheorie, als eigentlich mathematische Disziplin, auch eine große Bedeutung etwa unter Wirtschaftswissenschaftlern erlangt hat, was sich nicht zuletzt in der hohen Zahl von Gewinnern des sog. Wirtschaftsnobelpreises<sup>15</sup> äußert, die sich mit spieltheoretischen Themen beschäftigt haben. Die

---

<sup>14</sup> Übersetzung des Autors. Originalwortlaut im Anhang (A.8, Nr. 5).

<sup>15</sup> Gemeint ist der von der schwedischen Reichsbank in Erinnerung an Alfred Nobel gestiftete Preis für Wirtschaftswissenschaften, der streng genommen kein Nobelpreis ist.

Spieltheorie liefert hier das abstrakte, formale Instrumentarium um ökonomische Fragestellungen zu behandeln (Holler & Illing, 2005).

### 3.1 Einmaliges Gefangenendilemma

Das Gefangenendilemma ist das wohl berühmteste Spiel das mit der Spieltheorie in Verbindung gebracht wird. Die Ausgangssituation des Spiels wurde bereits 1957 von LUCE & RAIFFA beschrieben:

*Zwei Verdächtige werden in Einzelhaft genommen. Der Staatsanwalt ist sich sicher, dass sie beide eines schweren Verbrechens schuldig sind, doch verfügt er über keine ausreichenden Beweise, um sie vor Gericht zu überführen. Er weist jeden Verdächtigen darauf hin, dass er zwei Möglichkeiten hat: das Verbrechen zu gestehen oder aber nicht zu gestehen. Wenn beide nicht gestehen, dann, so erklärt der Staatsanwalt, wird er sie wegen ein paar milderer Delikte wie illegalen Waffenbesitz anklagen, und sie werden eine geringe Strafe bekommen. Wenn beide gestehen, werden sie zusammen angeklagt, aber er wird nicht die Höchststrafe beantragen. Macht einer ein Geständnis, der andere jedoch nicht, so wird der Geständige nach kurzer Zeit freigelassen, während der andere die Höchststrafe erhält. (Luce & Raiffa, 1957)<sup>16</sup>*

Hier stehen beide Gefangenen, die Spieler, vor einem strategischen Entscheidungsproblem im oben beschriebenen Sinne. Die Spieltheorie liefert nun die Werkzeuge um die Spielsituation einerseits in einem geeigneten Modell zu erfassen und vor allem auch Ansätze um ein Lösungskonzept zu entwickeln, üblicherweise auf Grundlage der Annahme rationalen Verhaltens auf Seiten beider Spieler (Holler & Illing, 2005).

Der Ausgang des Spiels ist einerseits von der eigenen Entscheidung, aber auch von der Entscheidung des Gegenübers, also des anderen Gefangenen, abhängig. Ein geeignetes Mittel um das strategische Entscheidungsproblem kompakt darzustellen ist es, eine so genannte Auszahlungsmatrix zu erstellen. Im vorliegenden Spiel können die folgenden vier Situationen auftreten:

1. Spieler 1 gesteht nicht (leugnet), Spieler 2 gesteht nicht (leugnet): geringe Strafe für beide Spieler.

---

<sup>16</sup> Übersetzung aus Holler & Illing, 2005.

2. Spieler 1 gesteht nicht (leugnet), Spieler 2 gesteht: der Geständige (Spieler 2) erhält eine geringe Strafe, der Leugnende (Spieler 1) erhält die Höchststrafe.
3. Spieler 1 gesteht, Spieler 2 gesteht nicht (leugnet): der Geständige (Spieler 1) erhält eine geringe Strafe, der Leugnende (Spieler 2) erhält die Höchststrafe.
4. Spieler 1 gesteht, Spieler 2 gesteht: beide werden angeklagt, erhalten aber nicht die Höchststrafe

Leugnen wird im Gefangenendilemma dabei als Kooperation (*cooperation*, C), Gestehen als Defektion (*defection*, D) bezeichnet.

Setzt man für Situation 1 ein Jahr Strafe für beide Spieler, in Situation 2 zehn Jahre für den einen und 3 Monate für den anderen und in Situation 4 acht Jahre Strafe für beide an, sieht dies in einer Matrix wie in Abbildung 9 zu sehen aus.

		Spieler 2	
		Gestehen	Leugnen
Spieler 1	Gestehen	1 Jahr / 1 Jahr	3 Monate / 10 Jahre
	Leugnen	10 Jahre / 3 Monate	8 Jahre / 8 Jahre

**Abbildung 9: Beispielhafte Auszahlungsmatrix des klassischen Gefangenendilemmas.**  
Quelle: Eigene Darstellung.

Wichtig ist zu wissen, dass im Gegensatz zur oben gezeigten Tabelle, in den Auszahlungsmatrizen normalerweise höhere Punktzahlen für zunehmend positive Ereignisse verwendet werden. Der Optimalfall, also der nur 3-monatige Gefängnisaufenthalt hätte in einem solchen Fall die höchste Punktzahl, der einjährige Gefängnisaufenthalt die zweithöchste, der achtjährige die dritthöchste und letztendlich der zehnjährige die viert-höchste, also geringste Punktzahl.

Die konkrete Ausgestaltung der Punktzahlen in der Auszahlungsmatrix ist nur bedingt von Relevanz. Ein Gefangenendilemma liegt immer dann vor, wenn das Spiel eine Auszahlung der Form in Tabelle 2 hat und die unter (1) gezeigte Bedingung erfüllt ist (Rapoport & Chammah, 1970, S. 34). *S* steht dabei für *sucker's payoff*, *T* für *temptation*, *P* für *punishment* und *R* für *reward* (siehe Abbildung 10):

$$S < P < R < T \quad (1)$$

Neben unterschiedlichen Gestaltungsmöglichkeiten bezüglich der Punkt in der Auszahlungsmatrix, kann das Gefangenendilemma – gegebenenfalls unter anderer *Cover Story* – auch wiederholt gespielt werden (siehe 3.2).

		Spieler 2	
		C (Cooperate)	D (Defect)
Spieler 1	C (Cooperate)	R, R	T, S
	D (Defect)	S, T	P, P

**Abbildung 10: Allgemeine Auszahlungsmatrix des Prisoner's Dilemma. Quelle: Eigene Darstellung.**

RAPOPORT & CHAMMAH fordern für dieses iterierte *Prisoner's Dilemma* zusätzlich die Erfüllung folgender Bedingung (Rapoport & Chammah, 1970, S. 34):

$$2R > S + T \quad (2)$$

Ist diese nicht erfüllt, dann droht beim wiederholten Gefangenendilemma eine Art der Kooperation zustande zukommen, bei der zwischen CD und DC alterniert wird, da eine komplette Alternation im Kollektiv entweder genauso gut wie zwei CC-Kombinationen abschneidet ( $2R = S + T$ ) oder sogar besser als zwei CC-Kombinationen ( $2R < S + T$ ). Auch im einfachen Gefangenendilemma kann diese Bedingung Sinn machen, und zwar dann, wenn die Spieler sich die Auszahlungen aufteilen können, da hier bei einer CD-Kombination die kollektive Auszahlung höher ist als bei einer DD oder CC-Kombination (Rieck, 2008, S. 48).

Das Dilemma in einer solchen Situation besteht darin, dass im eigenen Interesse die immer rationale Entscheidung ist zu gestehen, aber im kollektiven Interesse zu leugnen. Solche Situationen, in denen die Interessen der Spieler teils deckungsgleich und teils entgegengesetzt sind, sind psychologisch besonders relevant. Denn hier existiert nicht nur ein Konflikt zwischen den Parteien, sondern auch ein Konflikt innerhalb der einzelnen Spieler. Die Spieler sind üblicherweise hin- und hergerissen zwischen dem Wunsch ihre eigenen Interessen durchzusetzen und dem Wunsch die Kollektivinteressen zu för-

dern (Rapoport & Chammah, 1970, S. 9–10). Im Falle des Gefangenendilemmas ist das Durchsetzen der eigenen Interessen durch beide Spieler (beide „gestehen“) zwar das rationale Verhalten, aber irrationales Verhalten (beide „leugnen“) führt zu einem kollektiv vorteilhafteren Ergebnis.

Einige Regeln sind durch die Schilderung der Ausgangssituation und durch die gezeigte Auszahlungsmatrix „[...] implizit definiert. Sie lauten: Beide Gefangenen wählen ihre Strategien gleichzeitig, ohne die Wahl des Mitspielers zu kennen. Eine Kommunikation zwischen beiden, die eine Koordinierung der Strategien ermöglichen könnte, oder gar der Abschluss von bindenden Vereinbarungen [...] sind nicht zugelassen. Die Spielsituation ist selbst nicht-kooperativ“ (Holler & Illing, 2005, S. 3).

In der experimentellen Praxis wird von diesen Regeln beim Spiel des Gefangenendilemmas teilweise abgewichen. Im hier später vorgestellten Experiment war beispielsweise eine Kommunikation zwischen den beiden Spielern möglich und sogar explizit erwünscht.

### 3.1.1 Lösung des Gefangenendilemmas

In der Spieltheorie wird als Lösung eines Spiels ein Vorschlag verstanden, wie ein gegebenes Spiel zu spielen sei. „Was als Lösung betrachtet wird, hängt von den Voraussetzungen ab, unter denen das Spiel gespielt wird, zum Beispiel Fähigkeiten, Zielen, Informationen usw. der Spieler“ (Rieck, 2008, S. 23). Die Lösungen werden dabei nicht aufgrund psychologischer Überlegungen hergeleitet, sondern ausschließlich aus den Eigenschaften des Spiels selbst (Rieck, 2008, S. 23).

Der erste Ansatz zur Lösung des Gefangenendilemmas, ist es eine Kombination von Verhaltensweisen der Spieler zu finden, die als rational gerechtfertigt werden kann (Rieck, 2008, S. 26). Für das *Prisoner's Dilemma* gibt es zwei Möglichkeiten eine solche Kombination zu finden:

1. Vermeiden dominierter Strategien: gibt es zwei Handlungsalternativen A und B, dann dominiert die Handlungsalternative A die Alternative B, wenn bei jedem Verhalten des Gegenspielers A besser ist als B (Rieck, 2008, S. 24). Dass eine solche Handlungsalternative nicht gewählt werden sollte, ist dabei offensichtlich.

2. Entscheidung für Nash-Gleichgewicht: das Nash-Gleichgewicht ist diejenige Kombination, in der keiner der Spieler einen Anreiz hat, von seiner Entscheidung abzuweichen (Rieck, 2008, S. 24: 32).

Übertragen auf das *Prisoner's Dilemma* in der allgemeinen Form aus Abbildung 10 bedeutet das, dass wegen  $R < T$  und  $S < P$  die Handlungsalternative *Cooperate* von der Handlungsalternative *Defect* dominiert wird. Da dies aus Sicht beider Spieler so ist, ist nach dem Bestreben dominierte Strategien zu vermeiden die Kombination DD die Lösung, auch wenn hier das kollektive Ergebnis schlechter ist, als bei der Kombination CC (worin ja gerade das Dilemma besteht). Im *Prisoner's Dilemma* liegt auch das Nash-Gleichgewicht auf der DD-Kombination, denn nur bei dieser Kombination hat keiner der Spieler mehr einen Anreiz, eine andere Wahl zu treffen.

### 3.2 Wiederholtes Gefangenendilemma

Das Gefangenendilemma existiert neben der oben beschriebenen einmaligen Variante auch als so genanntes wiederholtes oder iteriertes Gefangenendilemma. Statt einem einmaligen Aufeinandertreffen der Spieler, nach dem diese sich nie wieder treffen bzw. das Spiel spielen, werden hier direkt aufeinanderfolgend mehrere Runden gespielt. Die *Cover Story* – also die Geschichte der zwei Verbrecher, die vom Staatsanwalt vor die Wahl zu gestehen oder zu leugnen gestellt werden – kann dabei abgewandelt werden, damit auch mehrere Wiederholungen des Spiels den Spielern sinnvoll erscheinen. Ein Beispiel einer geeigneten *Cover Story* findet sich bei (de Melo, Carnevale & Gratch, 2010) bzw. in der Beschreibung des Experiments aus dem praktischen Teil dieser Arbeit in Abschnitt 6.3. So lange die im vorherigen Abschnitt aufgeführten Bedingungen (1) und (2) erfüllt sind, handelt es sich bei diesen Entscheidungssituationen dennoch um das Gefangenendilemma.

Auf den ersten Blick scheint nur für das einfache Gefangenendilemma zu gelten, dass D die rationale Entscheidung ist. Denn beim iterierten Gefangenendilemma mit endlicher Rundenzahl scheint es Sinn zu machen, mit dem Gegenüber zumindest für einige Runden zu kooperieren, da hier ein kollektiv anzustrebendes Ergebnis erreicht wird. Allerdings widerspricht dieses Verhalten der in der Spieltheorie zur Lösung eines Spiels geforderten Rationalität. Angenommen es werden 20 Runden des Gefangenendilemmas gespielt und es wurde 19 mal kooperiert, bleibt nach rationalen Gesichtspunkten, wie oben gezeigt, in Runde 20 nichts anderes übrig, als die dominante Strategie D zu wäh-

len, da danach das Spiel endet und man sich „nie wieder sieht“. Dies gilt natürlich für beide Spieler und die Entscheidung für Runde 20 ist im Grunde schon vorweggenommen. Das bedeutet, dass Runde 19 die letzte echte Spielrunde ist. Da Runde 19 nun die letzte Spielrunde ist, müssen die Spieler rational genauso wie zuvor in Runde 20 entscheiden und auch hier bleibt keine Wahl, als sich für D zu entscheiden. Diese Argumentationskette kann man bis zur ersten Runde fortsetzen, so dass D durchweg die einzig rationale Entscheidung bleibt (Rieck, 2008, S. 317–318).

Aufgrund dieser Tatsache ist es so, dass zwei nach den oben genannten Kriterien irrationale Spieler gegenüber einer Spielpaarung mit rein rationalen Spielern häufig mehr Punkte sammeln können. Die rationale Vorgehensweise ist also nicht unbedingt die erfolversprechendste Art das Spiel zu spielen. Dies zeigte sich auch in ROBERT AXELRODS berühmtem Computerturnier (siehe Axelrod, 1984). Hier wurde das iterierte *Prisoner's Dilemma* jeweils 100 Mal zwischen Computerprogrammen gespielt. Die Programme spielten dabei ganz unterschiedliche Strategien, wie beispielsweise die bekannte Grimm-Strategie<sup>17</sup> oder *Tit-for-Tat*<sup>18</sup>. Die erfolgreichste Strategie hierbei war tatsächlich die *Tit-for-Tat*-Strategie, die ja nach den oben genannten Kriterien eine irrationale Strategie darstellt.

Inzwischen wurde eine Strategie vorgestellt, die so genannte ZD-Strategie, die manche Forscher gegenüber der *Tit-for-Tat*-Strategie für überlegen halten (Press & Dyson, 2012). DRÖSSER fasst diese folgendermaßen zusammen:

*Für jede der vier möglichen Kombinationen von Kooperation und Verrat errechnet man auf komplizierte Weise eine Wahrscheinlichkeit, mit der man selbst beim nächsten Zug kooperiert (eine bestimmte Determinante muss dabei null sein, der Name ZD kommt von zero determinant). Danach wählt man nach jedem einzelnen Zug des Gegners seine Antwort zufällig, aber mit der entsprechenden Wahrscheinlichkeit aus. Mit dieser Taktik, so stellte sich mathematisch heraus, hat man sein Gegenüber im Griff. (Drösser, 2012)*

---

<sup>17</sup> Bei der Grimm-Strategie wird mit einer kooperativen Entscheidung begonnen und solange weiter kooperativ gespielt, bis der Gegner das erste Mal defektiert. Ab diesem Zeitpunkt wird bis zur Beendigung aller Runden nur noch die Defektion gewählt.

<sup>18</sup> *Tit-for-Tat* beginnt, wie auch die Grimm-Strategie, mit einer kooperativen Entscheidung und wiederholt in jeder Folgerunde das Verhalten des Gegners in der Vorrunde.



Während diese Entdeckung zu Beginn teilweise als „Revolution“ gefeiert wurde, konterten ADAMI & HINTZE mit der Argumentation, dass die beschriebene Strategie nicht evolutionär stabil sei und daher keine erfolgreiche Strategie darstellen könne (Adami & Hintze, 2012).<sup>19</sup>

### 3.3 Das Gefangenendilemma in der Praxis

Während das Gefangenendilemma zunächst als sehr theoretisches Konstrukt erscheinen mag, so gibt es doch zahlreiche Situationen, in denen ein Dilemma ganz nach diesem Muster auch in der Realität vorliegt.

So stehen etwa die Mitgliedsstaaten der OPEC vor dem Dilemma zwischen individuellem Nutzen und kollektivem Nutzen. Während es im kollektiven Interesse der Organisation ist, die Fördermenge von Erdöl auf einem niedrigen Level zu halten um die Preise auf einem hohen Niveau zu belassen, könnte ein einzelner Mitgliedsstaat, der seine Förderung in die Höhe treibt von den hohen Preisen profitieren. Brechen zu viele Mitglieder aus der Kooperation aus und fördern mehr als vereinbart, hat dies eine Preissenkung zur Folge, so dass sich letztendlich eine ungünstigere Situation einstellt, als bei Kooperation (House, 2008).

Ein weiteres Beispiel aus der Praxis ist die anhaltende Uneinigkeit bezüglich des Kyoto Protokolls. Staaten die das Protokoll unterzeichnen verpflichten sich zur Senkung ihres Treibhausgasausstoßes, was aktuell sehr kostenintensiv ist. Staaten, wie etwa die USA, die das Protokoll nicht unterzeichnen, erhoffen sich für ihre Industrie einen Wettbewerbsvorteil, da diese sich Investitionen zum Klimaschutz sparen kann. Allerdings droht auch hier, dass die individuelle, rationale Lösung ein schlechteres Ergebnis für alle bringt, als wenn man hier kooperieren würde (Blacquiere, 2007; o. V., 2007).

Nicht zuletzt wegen der Übertragbarkeit des *Prisoner's Dilemma* auf reale Situationen hat es in diversen Feldern Aufmerksamkeit erfahren, beispielsweise in der Biologie, Ökonomie und in der Psychologie, häufig in Zusammenhang mit Experimenten, die das Verhalten von Menschen in solchen Situationen näher beleuchten sollten.

---

<sup>19</sup> Nähere Informationen zur ZD-Strategie, deren Schwäche und zum Begriff der evolutionären Stabilität sind zu finden unter Press & Dyson, 2012; o. V., 2012c; Adami & Hintze, 2012.

### 3.4 Experimentelle Forschung zum Gefangenendilemma

Übergreifend zu allen *Prisoner's Dilemma* Experimenten kann gesagt werden, dass die „Nullhypothese der Spieltheorie“, nämlich die, dass Menschen ihren eigenen Vorteil verfolgen und stets nach dem Schema des „homo oeconomicus“<sup>20</sup> handeln der Wirklichkeit nicht standhält. In den vergangenen Jahren hat sich die Erkenntnis durchgesetzt, dass Emotionen und Faktoren wie Vertrauen, Gruppenidentität, Sanktionierung, und/oder Gegenseitigkeit eine bedeutende Rolle in strategischen Entscheidungssituationen spielen (Chaudhuri, Sopher & Strand, 2002; de Melo et al., 2011, S. 68).

Eines der frühesten Experimente, bei dem die Situation aus dem Gefangenendilemma verwendet wurde um daraus Rückschlüsse auf das Verhalten von Menschen zu ziehen, fand bereits im Jahre 1958 statt. DEUTSCH nutzte eine Variante des *Prisoner's Dilemma* um den Einfluss von gegenseitigem Vertrauen auf die Bereitschaft zu kooperieren zu untersuchen. Er fand unter anderem heraus, dass beim Aufeinandertreffen zweier argwöhnischer Menschen gegenüber zweier gutgläubiger Menschen, bei Paarungen der zweiten Art höhere Kooperationsraten zustande kommen, was sich mit Alltagsbeobachtungen deckt. Er argumentiert daher, dass das Phänomen des Vertrauens auch in einer solch vereinfachten Situation studiert und Schlussfolgerungen auf die reale Welt gemacht werden können (Deutsch, 1958).

Weitere Forschungsarbeiten deuten an, dass Persönlichkeitsmerkmale einen großen Einfluss auf die Spielweise beim Gefangenendilemma haben können. Dazu existieren verschiedene Untersuchungen wie etwa (Boone, De Brabander & van Witteloostuijn, 1999) und (Kuhlman & Marshello, 1975). Auch im Zusammenhang mit dem hier später vorgestellten und verwendeten Big Five Persönlichkeitstest wurden Spieler des *Prisoner's Dilemma* näher unter die Lupe genommen. HIRSH & PETERSON (Hirsh & Peterson, 2009) bauen auf diese Studien auf und untersuchen wie Entscheidungen im Gefangenendilemma mit den geistigen Fähigkeiten, demographischen Hintergründen und den Big Five Persönlichkeitsmerkmalen zusammenhängen. Das Big Five Persönlichkeitsinventar stellt dabei inzwischen das Standardverfahren zum Test und zur Einordnung von Persönlichkeit dar (siehe Kapitel 5) (Hirsh & Peterson, 2009, S. 254). Dabei zeigten vor allem Teilnehmer mit hoher Ausprägung auf der Neurotizismus-Skala (d.h. mit hoher emotionaler Labilität) eine erhöhte Bereitschaft zur Kooperation. Als mögliche Erklä-

---

<sup>20</sup> „Modell eines ausschließlich ‚wirtschaftlich‘ denkenden Menschen, das den Analysen der klassischen und neoklassischen Wirtschaftstheorie zugrunde liegt. Hauptmerkmal des Homo oeconomicus ist sein Fähigkeit zu uneingeschränktem rationalen Verhalten“ (Lin-Hi et al., 2012).

rung hierfür verweisen HIRSH & PETERSON auf Studien aus der Verhaltensökonomie, die hohe Neurotizismuswerte mit der Angst vor Bestrafung bzw. Rache in Verbindung bringen und so kooperatives Verhalten erklären können. Auch hohe Werte bezüglich der Extraversion bringen HIRSH & PETERSON mit höherer Kooperationsbereitschaft in Verbindung, da Individuen mit dieser Ausprägung, die in der Regel nach Geselligkeit streben, sich von Kooperation eine höhere „subjektive Belohnung“ erwarten. Nicht zuletzt scheint auch die Stimmung der Spieler einen Einfluss auf die Kooperationsrate zu haben. Diesen Erkenntnissen folgend sehen HIRSH & PETERSON zwei Wege um Kooperation in Gefangenendilemma-Situationen zu erreichen. Personen mit hohen Neurotizismuswerten könnte man demnach durch Androhung von Bestrafung zu vermehrter Kooperation bewegen, Personen mit hohen Extraversionswerten eher durch das Versprechen von Belohnung(en) (Hirsh & Peterson, 2009, S. 255–256). HIRSH & PETERSON schließen mit dem Vorschlag, dass das *Prisoner's Dilemma* in Verbindung mit Analysen der teilnehmenden Individuen darüber Erkenntnisse liefern kann, wie Menschen Entscheidungen treffen und wie sie sich in der Wirtschaft verhalten (Hirsh & Peterson, 2009, S. 256).

Auch JONES beschäftigte sich mit den individuellen Unterschieden der Spieler in Gefangenendilemmaexperimenten. Seine Frage dabei war, ob Gruppen mit höherer Intelligenz eine bessere Fähigkeit zur Kooperation haben, als solche mit niedrigerer Intelligenz. Dabei stellte er in einer Metastudie fest, dass für jeden 100-Punkt-Sprung im durchschnittlichen SAT-Score<sup>21</sup> einer (Hoch-)Schule, 5-8% mehr Kooperationen in *Prisoner's Dilemma* Versuchen zustande kamen (Jones, 2008, S. 1). An den nach SAT-Punktzahl besten Schulen kooperieren die Studenten ca. 15% mehr als typische College-Studenten (Jones, 2008, S. 2). JONES bringt diese Zahlen mit AXELRODS Vorschlag zweier wichtiger Merkmale tendenziell kooperativer Spieler in Verbindung. Diese Merkmale sind Geduld und ein hohes Wahrnehmungsvermögen – beides Eigenschaften, die intelligente Menschen vermehrt aufweisen (Jones, 2008, S. 13–14; Axelrod, 1984).

Ähnliche Ergebnisse bezüglich höherer Kooperationsbereitschaft im *Prisoner's Dilemma* bei höherer Extraversion konnten an der U.S. Naval Academy beobachtet werden – trotz einer naturgemäß relativ homogenen Menge von Individuen, die an der Studie teilnehmen konnten (Swope et al., 2008).

---

<sup>21</sup> Die SAT-Punktzahl ergibt sich beim so genannten SAT-Test, der für die Bewerbung an vielen US-amerikanischen Universitäten absolviert werden muss. Es handelt sich dabei um einen Studierfähigkeitstest mit Aufgaben unter anderem aus den Bereichen Mathematik und Leseverständnis. Details finden sich auf der Website des College Boards: (o. V., 2012d.)

Auch der Einfluss von „Internationalismus“ auf die Kooperationsbereitschaft von Spielern wurde bereits in einem Gefangenendilemma getestet. Der Internationalismus wurde von LUTZKER dabei mit Hilfe eines Fragebogens zu 36 politischen Fragen gemessen. Hoher Internationalismus wird dabei den Personen zugesprochen, die gegenüber anderen Nationen unvoreingenommen bzw. freundlich eingestellt sind. Von solchen Personen erwartet man, dass sie vertrauensvoll sind und daher letztendlich zu Kooperation neigen (Lutzker, 1960, S. 427). Der Ansatz ist daher eng verwandt mit dem von DEUTSCH, der hier zuvor beschrieben wurde. Analog zu DEUTSCHS Ergebnissen, zeigten sich Internationalisten als deutlich kooperativer gegenüber Nicht-Internationalisten (Lutzker, 1960, S. 429).

Neben rein dyadischen Aufeinandertreffen von Einzelpersonen, gibt es auch einige Studien zum Aufeinandertreffen zweier Personengruppen. Häufig steigt bei solchen Konstellationen die Kompetitivität gegenüber Zwei-Personen-Dilemmas an. Dieses Phänomen des Abweichens des Verhaltens in Gruppen vom Charakter des Individuums bezeichnet man als *Discontinuity Effect*. Experimentiert man mit Gruppen sollte dieser Effekt beachtet werden (Insko, Wildschut & Cohen, 2012, S. 3–4).

Naheliegenderweise hat auch die Gestaltung der Auszahlungsmatrix Auswirkungen auf die Spielweise der Teilnehmer. Steigende Belohnung für Kooperation (d.h. wachsendes R) bei konstanten Werten für T, S und P macht die Kooperation natürlich noch attraktiver als zuvor (Rapoport & Chammah, 1970, S. 33–49).

### **3.5 Experimentelle Forschung zum Gefangenendilemma unter Einsatz von Avataren**

Gefangenendilemmaspiele wurden nicht ausschließlich bei Experimenten zwischen einzelnen oder Gruppen von Menschen eingesetzt, sondern auch um Mensch-Maschine-Interaktion näher zu untersuchen.

Eine bedeutende Rolle spielt bei einem Großteil dieser Experimente die *Media Equation* (siehe Abschnitt 2.3.2). Um die Art der Beziehung, die ein Mensch nach der *Media Equation* zum Computer aufbaut näher zu erkunden, wurde von MIWA ET AL. das *Prisoner's Dilemma* verwendet (Miwa, Terai & Hirose, 2008). Hierbei spielten menschliche Spieler das Spiel über ein Computerterminal entweder gegen einen anderen Menschen, oder aber gegen einen Agenten, der in seinem Spielverhalten mit dem Ziel gestaltet wurde, von einem Menschen ununterscheidbar zu sein. Die Teilnehmer wurden dann

gleichmäßig auf sechs verschiedene Testgruppen verteilt. Diese waren eine Gruppe, in der die Instruktoren dem Teilnehmer mitteilten, dass dieser über ein Terminal gegen einen anderen Spieler spielen würde; eine Gruppe in der man dem Teilnehmer sagte er würde gegen einen Agenten spielen, in der er in Realität aber gegen einen anderen Mensch spielte; sowie zwei Gruppen mit Instruktion „Mensch“, tatsächlicher Gegner Agent (in einer kooperativen und defektiven Variante) und zwei Gruppen mit Instruktion „Agent“ und tatsächlichem Gegner Agent (in einer kooperativen und defektiven Variante). Hierbei stellte sich heraus, dass die Spieler generell eine höhere Neigung zu defektieren hatten, wenn man ihnen vorher sagte, dass der Gegner ein Computer sei (auch wenn der Gegenspieler tatsächlich ein Mensch war) – und zwar unabhängig von der Strategie des Gegners. Wurde der Spieler instruiert, dass das Gegenüber ein Computer sei, erhöhte sich die Zahl der Defektionen mit zunehmender Defektionsrate des Gegners. Dies lässt zunächst vermuten, dass die Theorie der *Media Equation* hier nicht greift, denn schließlich behandeln die Teilnehmer ihr Gegenüber anders, je nachdem, ob Sie dieses Gegenüber für einen Computer oder einen Menschen halten. Allerdings ist hier anzumerken, dass hier weder der Mensch noch der Computer dem Spieler in Form eines Avatars gegenübertraten. Die Kommunikation wurde rein in Textform vorgenommen (siehe Abbildung 11), so dass der Computer, anders als beim Einsatz von (multimodalen) grafischen Repräsentationen keine menschlichen Züge darbieten konnte. Das Phänomen aus der *Media Equation* tritt aber vor allem dann stark zu Tage, wenn der Computer menschenähnlicher wird. Es ist daher vorstellbar, dass der Computer stärker wie ein Mensch behandelt worden wäre, wenn er menschenähnlicher in Interaktion hätte treten können.

	Partner cooperate	Partner defect		you	partner
You cooperate	You: 120 Yen Partner: 120 Yen	You: 0 Yen Partner: 180 Yen	1	120	120
You defect	You: 180 Yen Partner: 0 Yen	You: 60 Yen Partner: 60 Yen	2	0	180
			3	0	180
			4		
			5		
			6		
			7		
			8		
			9		
			10		
			11		
			sum	120	480

cooperate	defect
confirm	

**Abbildung 11: Interface im Prisoner's Dilemma Experiment von MIWA ET AL. Quelle: (Miwa, Terai & Hirose, 2008)**

Im Gegensatz zu MIWA ET AL., die hauptsächlich die Erwartungen der Spieler manipuliert, den Computer aber nicht sehr menschlich gestaltet haben, haben sich einige Autoren auch mit menschlich auftretenden Computern beschäftigt.

Herausstechend sind dabei drei Studien, die u.a. von DE MELO, CARNEVALE & GRATCH durchgeführt wurden. In einem ersten Experiment spielten Teilnehmer der Studie zwei Mal 25 Runden des *Prisoner's Dilemma* gegen den Computer, der den Spielern in Form eines Avatars gegenübertrat. Als *Cover Story* des Dilemmas wurde dabei ein Investmentspiel beschrieben, bei dem die Wahl entweder auf „Projekt Grün“ (Kooperation) oder „Projekt Blau“ (Defektion) fallen konnte (die *Cover Story* findet sich in ausführlicher Form in der Spielbeschreibung im Abschnitt 6.3). Der Avatar eröffnete dabei das Spiel in beiden Runden mit zwei Kooperationsentscheidungen, gefolgt von zwei Defektionsentscheidungen und einer weiteren Kooperationsentscheidung, nach der die restlichen Runden (6-25) *Tit-for-Tat* gespielt wurde. Während die Strategie zwar in beiden Spielrunden identisch war, unterschied sich aber das Verhalten des Avatars in den beiden Runden bezüglich seiner Mimik. Es wurde ein so genannter „individualistischer“ und ein „kooperativer“ Avatar modelliert. Diese unterschieden sich in ihrer Reaktion auf die vier möglichen Ausgänge des Gefangenendilemmas. Beispielsweise zeigt der kooperative Avatar bei beidseitiger Kooperation eine Animation, die Freude darstellt, während sich der individualistische Agent nur dann freute, wenn er selbst erfolgreich defektiert hatte (der Gegner also Projekt Grün gewählt hat). In Abbildung 12 findet sich die Auszahlungsmatrix und in Abbildung 13 sind die „Emotionsmatrizen“ des individualistischen und kooperativen Agents dargestellt. Die Spielreihenfolge wurde zufällig festgelegt, so dass circa die Hälfte der Teilnehmer zunächst gegen den individualistischen und die andere Hälfte zunächst gegen den kooperativen Avatar spielte.

		Computer / Avatar	
		Projekt Grün	Projekt Blau
Spieler	Projekt Grün	Spieler: 5 Avatar: 5	Spieler: 3 Avatar: 7
	Projekt Blau	Spieler: 7 Avatar: 3	Spieler: 4 Avatar: 4

Abbildung 12: Auszahlungsmatrix zum ersten Experiment von DE MELO ET AL. Quelle: eigene Darstellung mit Verwendung von Bildmaterial aus (de Melo, Carnevale & Gratch, 2010)

		kooperativer Avatar		individualistischer Avatar	
		Projekt Grün	Projekt Blau	Projekt Grün	Projekt Blau
Spieler	Projekt Grün	Freude	Scham	Neutral	Freude
	Projekt Blau	Wut	Traurigkeit	Traurigkeit	Traurigkeit

Neutral Freude Traurigkeit Scham Wut

Abbildung 13: Emotionsmatrizen des kooperativen und individualistischen Avatars nach DE MELO ET AL. Quelle: eigene Darstellung mit Verwendung von Bildmaterial aus (de Melo, Carnevale & Gratch, 2010)

Wie von DE MELO ET AL. erwartet, ließen sich die Nutzer von den vom Avatar dargestellten Emotionen in Ihren Entscheidungen beeinflussen. Dies äußert sich in einer signifikant höheren Kooperationsrate mit dem kooperativen Avatar gegenüber dem individualistischen Avatar. Auch die Reihenfolge spielte dabei eine Rolle. Spielten die Teilnehmer zuerst gegen den individualistischen Avatar, war die Kooperationsrate mit diesem höher, als wenn dies umgekehrt geschah. In zusätzlichen Experimenten, in denen die in Abbildung 13 gezeigten Emotionsmatrizen in anderen Varianten verwendet wurde, konnten ähnliche Ergebnisse erzielt werden.

Der Einfluss der Signalisierung positiver, neutraler, und negativer Emotionen auf die Entscheidungen in Mensch-Mensch-Situationen wurde bereits mehrfach untersucht (Choi et al., 2012, S. 332). Vor dem Hintergrund der *Media Equation* deuten die von CARVEVALE ET AL. durchgeführten Studien daher darauf hin, dass sich Menschen von der Darstellung von Emotionen durch Avatare in Ihren Entscheidungen beeinflussen lassen.

Allerdings ist die direkte Schlussfolgerung, dass die Reaktion des Menschen äquivalent zur Reaktion bei Mensch-Mensch-Situationen ist, nicht möglich, da sich die Frage stellt, ob der Nutzer die dargestellten Emotionen nicht nur als Informationsquelle benutzt. Denn tatsächlich gibt es zwei grundlegende Theorien, wie die Darstellung von Emotionen, etwa über die Mimik, Mensch-Mensch-Interaktionen beeinflusst. Eine dieser Theorien besagt, dass die von Emotionen geprägte Mimik dem Gegenüber Informationen zu den Werten, Begehren und Absichten der betrachteten Person liefert, die auf rationale Weise verarbeitet werden um Entscheidungen auf Grundlage dieser Informationen zu treffen (Choi et al., 2012, S. 331). Die zweite Theorie behauptet, dass die wahrgenommene Emotion auch Emotionen in der Person des „Empfängers“ erzeugt und diese erzeugten Emotionen Einfluss auf die Entscheidungen dieser Person haben (Choi et al., 2012, S. 331).

In einer Untersuchung durch CHOI ET. AL wurden die Experimente von DE MELO ET AL. in ähnlicher Form wiederholt und dabei neben Fragebögen auch Geräte zur Messung der physiologischen Reaktion (Herzfrequenz, Schweißbildung, etc.) der Spieler verwendet. In dieser Studie wurden dabei Hinweise darauf gefunden, dass emotionsdarstellende Avatare tatsächlich die Emotionen der Spieler beeinflussen können. Wie stark diese Beeinflussung allerdings auftritt, war auch abhängig davon, wie stark die Subjekte allgemein auf emotionale Stimuli reagierten. In Bezug auf Emotionsstimuli hochsensitive Subjekte reagierten stärker emotional, während weniger sensitive Subjekte die dargestellten Emotionen eher „rational“ als Information für ihre Entscheidungen verwendeten (Choi et al., 2012, S. 340).

Auch KIESLER ET. AL untersuchten die Kooperationsraten im Gefangenendilemma beim Spiel gegen verschiedene Varianten des Computers. Dazu wurden die Kooperationsraten beim Spiel Mensch gegen Mensch, Mensch gegen einen nur per Text kommunizierenden Computer und Mensch gegen einen menschenähnlichen Computer gegenübergestellt. Dabei wurde die folgende Hypothese untersucht:



*Personen werden häufiger mit einem Menschen kooperieren, als mit einem Computer. Mit zunehmender Menschenähnlichkeit des Computers nähert sich die Kooperationsbereitschaft aber der Mensch-Mensch-Situation an. (Kiesler, Sproull & Waters, 1996)<sup>22</sup>*

Allerdings verweisen KIESLER ET AL. auch darauf, dass Computer zwar menschenähnlich auftreten können, aber von einer Verwechslung mit einem echten Menschen noch weit entfernt seien. Da Menschen allerdings teilweise negativ auf Menschen mit Behinderung oder Merkmalen, die man als ungewöhnlich empfindet, reagieren, könnte die Imperfektion des menschenähnlichen Computers auch zur Erfüllung folgender Hypothese führen:

*Personen werden häufiger mit einem Menschen kooperieren, als mit einem Computer. Mit abnehmender Menschenähnlichkeit des Computers nähert sich die Kooperationsbereitschaft aber der Mensch-Mensch-Situation an. (Kiesler, Sproull & Waters, 1996)<sup>23</sup>*

Interessanterweise steht diese Hypothese im Gegensatz zu den Erwartungen aus der *Media Equation* Theorie. Tatsächlich konnte die zweite Hypothese in der Studie bestätigt werden. Allerdings ist hierbei anzumerken, dass die Studie bereits im Jahr 1995 durchgeführt wurde und die Technologie seither große Schritte vorwärts gemacht hat. Die niedrige Kooperationsrate mit dem menschenähnlichen Computer, so vermuten PARISE ET AL., könnte beispielsweise auch aus der Verwendung eines unsympathisch gestalteten Avatars oder aus der Imperfektion dieses Avatars folgen (Parise et al., 1999, S. 36). Eventuell befand sich der Avatar auch im *Uncanny Valley*.

Die unterschiedliche Reaktion auf einen menschenähnlichen Computer (Interaktion mit einem Avatar) gegenüber einem per Textausgabe kommunizierendem Computer wurde auch von SPROULL ET AL. erkundet (Sproull, Walker & Subramani, 1994). Zwar wurde hier das *Prisoner's Dilemma* nicht verwendet, dennoch sind die Ergebnisse aufgrund der ähnlichen Ausgangslage zu den von PARISE ET AL. durchgeführten Experimenten interessant. Bei der Abfrage eines Fragebogens mittels des Textdisplays und des Avatars, der jeweils in einer neutralen und streng dreinblickenden Variante verwendet wurde, wurden folgende Unterschiede festgestellt. Nutzer, die mit dem Avatar interagierten verbrachten mehr Zeit mit den Fragen, machten dabei weniger Fehler und schrieben

---

<sup>22</sup> Übersetzung des Autors. Seite unbekannt, da Artikel vom Autor in anderer Formatierung verwendet.

<sup>23</sup> Übersetzung des Autors. Seite unbekannt, da Artikel vom Autor in anderer Formatierung verwendet.

ausführlichere Kommentare. Bei Verwendung des strengen Avatars wurden dabei gegenüber dem neutralen Avatar mehr Zeit verbracht, weniger Fehler gemacht und auch hier ausführlichere Kommentare geliefert. Allerdings wurde das strenge Gesicht als weniger sympathisch gegenüber dem neutralen Gesicht bewertet und beide Gesichter gegenüber der Textvariante als unsympathischer eingestuft. Sympathie für das Gegenüber ist also nicht notwendigerweise nötig, um die Interaktion mit diesem Gegenüber intensiver zu gestalten. Dies kann natürlich beim Einsatz von Avataren in realen Applikationen einen interessanten Faktor darstellen.

Den hier beschriebenen Studien mit Avataren und dem *Prisoner's Dilemma* ist gemein, dass die menschlichen Spieler zumeist den Avatar auf irgendeine Art bewerteten und die Kooperationsrate der Spieler untersucht wurde. Häufig wurden dabei Gruppen gebildet, die gegen unterschiedliche Varianten des Avatars spielten und die Bewertungen und Kooperationsraten zwischen den einzelnen Versuchsgruppen verglichen um Schlussfolgerungen diverser Art zu ziehen. Damit einhergehend wurden Differenzen zwischen den einzelnen Spielern der Versuchsgruppen „verwischt“, da man die Gruppen als Gesamtes betrachtete. In den bisher erwähnten Untersuchungen beschäftigten sich einzig CHOI ET AL. mit ihrer Trennung in hochsensitive und niedrigsensitive Personen näher damit, ob und wie sich die Spieler selbst in ihren Reaktionen auf Avatare unterscheiden (siehe oben bzw. Choi et al., 2012). Aufgrund der Bedeutung von Emotionen im Umgang mit Computern und Avataren, werden daher in der vorliegenden Arbeit die Teilnehmer des Experiments bezüglich ihrer emotionalen Intelligenz und ihres Persönlichkeitsprofils untersucht.

## 4 Emotionale Intelligenz

In den vorhergehenden Kapiteln wurde gezeigt, dass ein zentrales Element der Betrachtungen beim Einsatz von anthropomorphen Avataren als Mensch-Computer-Schnittstelle das Thema Emotion ist.

Wie von diversen Autoren herausgestellt wurde, beeinflusst die Darstellung von Emotionen in Verhandlungen zwischen Menschen, aber auch bei Aufeinandertreffen von Menschen mit Avataren die Entscheidungen, die diesen Verhandlungen entspringen. Insbesondere die Kooperationsraten, etwa im Gefangenendilemma, hängen teils eng mit der Art der vom Avatar gezeigten Emotionen und deren Wahrnehmung durch den Nutzer zusammen (siehe Abschnitte 3.5; de Melo, Gratch & Carnevale, 2011, de Melo, Carnevale & Gratch, 2011; de Melo et al., 2011; de Melo, Carnevale & Gratch, 2010).

Da im folgenden Experiment die Unterschiede zwischen den Nutzern in den Mittelpunkt gestellt werden sollen und Emotionen als derart wichtiger Teil bei der Gestaltung von Avataren ausgemacht wurde, soll hier, neben dem später beschriebenen Big-Five-Persönlichkeitsprofil, die Emotionale Intelligenz der Teilnehmer analysiert werden.

Zunächst vorgestellt wurde das Konstrukt der Emotionalen Intelligenz von SALOVEY & MAYER im Jahre 1990 (Mayer & Salovey, 1990), erlangte aber erst im Jahre 1995 durch eine populärwissenschaftliche Population von GOLEMAN (Goleman, 1995) internationale Aufmerksamkeit (Hertel, 2007, S. 8). Kern dieses Werkes war die These, dass Emotionale Intelligenz, in Form eines „EQs“, für ein erfolgreiches Leben doppelt so wichtig sei wie der IQ (Hertel, 2007, S. 8; Goleman, 1998, S. 31).

Erst auf dieses Werk folgend, beschäftigten sich auch viele Forscher im Bereich der Psychologie vermehrt mit diesem Konstrukt. Dabei konnte noch kein Konsens bezüglich der Definition von Emotionaler Intelligenz, deren Bedeutung und deren Messung erlangt werden:

*Zwei deutlich voneinander divergierende Konzeptionen darüber, was unter Emotionaler Intelligenz verstanden wird, stehen sich gegenüber: das Fähigkeitenmodell und so genannte Mischmodelle. Das Anlagemodell versucht, diese beiden konkurrierenden Konzeptionen unter entwicklungspsychologischer Perspektive zu integrieren. (Hertel, 2007, S. 10)*

## 4.1 Das Fähigkeitenmodell der Emotionalen Intelligenz

Das von SALOVEY & MAYER 1990 entwickelte Fähigkeitenmodell (siehe (Mayer & Salovey, 1990)), ist das älteste Konzept der Emotionalen Intelligenz (Hertel, 2007, S. 10).

Im Fähigkeitenmodell (*Ability EI*) ist Emotionale Intelligenz definiert als:

*Das Vermögen über Emotionen nachzudenken und Emotionen als Denkanstöße zu verwenden. Dazu gehört die Fähigkeit Emotionen treffsicher wahrzunehmen, Zugriff auf die Emotionen zu haben und diese herbeiführen zu können um Denkvorgänge zu fördern, das Verstehen von Emotionen und Gefühlswissen sowie Emotionen reflektiert zu regulieren um emotional und intellektuell zu wachsen. (Mayer, Salovey & Caruso, 2004, S. 197)<sup>24</sup>*

Daraus folgen vier Fähigkeiten, die für die Emotionale Intelligenz von Bedeutung sind (Goleman, 1998, S. 199):

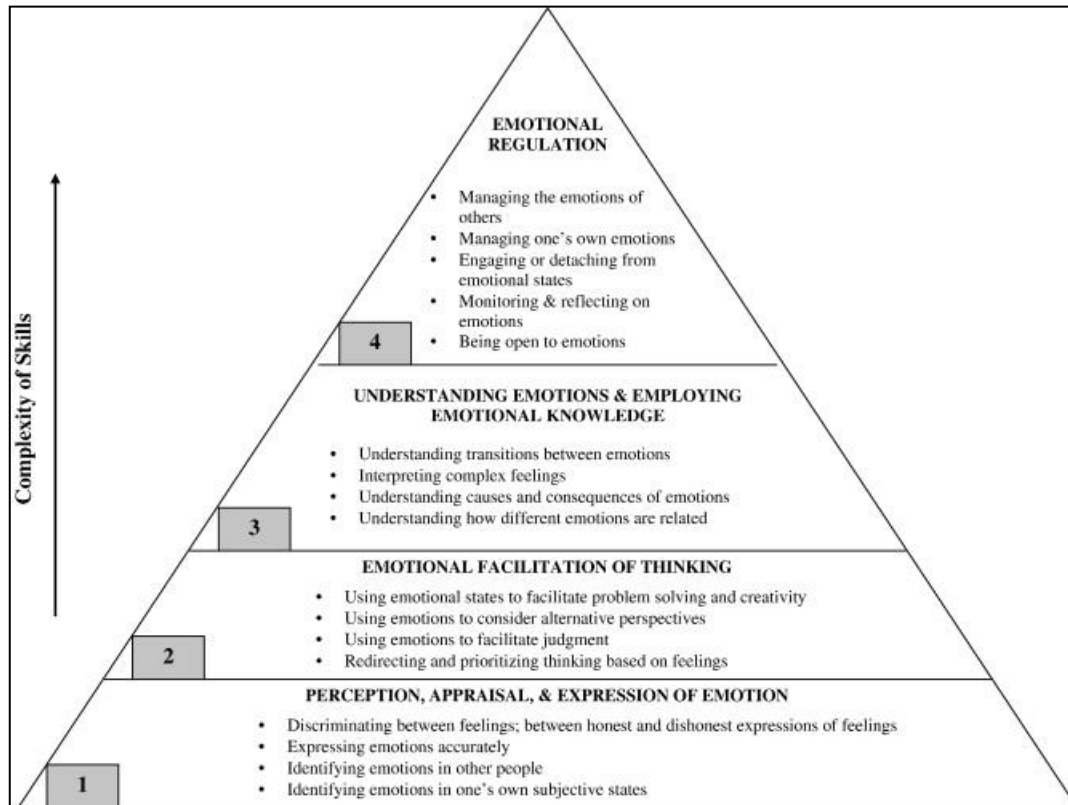
1. *Wahrnehmen: akkurate Wahrnehmung und Einschätzung von Emotionen bei sich und anderen sowie adäquater Ausdruck von Emotionen.*
2. *Nutzen: Zugang zu eigenen Emotionen zu haben und diese bei kognitiven Prozessen nutzen zu können.*
3. *Verstehen: Entstehung und Entwicklung von Emotionen zu verstehen.*
4. *Regulieren: Emotionen bei sich und anderen regulieren zu können. (Hertel, 2007, S. 10–11)*

Diese vier Fähigkeiten bilden nach Ansicht SALOVEYS & MAYERS eine Hierarchie, „[...] wobei Wahrnehmen als die grundlegendste und Regulieren als die komplexeste Fähigkeit verstanden wird“ (Hertel, 2007, S. 11). Vergleichbar mit der bekannten Maslowschen Bedürfnishierarchie, sind gute Leistungen auf den höheren Hierarchieebenen nur dann zu erwarten, wenn die Fähigkeit die Anforderungen der unteren Hierarchieebenen zu erfüllen gegeben ist (siehe Abbildung 14). Weiterhin sind die vier Fähigkeitskategorien bekannt als das *Four Branch Model of Emotional Intelligence*.

---

<sup>24</sup> Übersetzung des Autors. Originalwortlaut im Anhang (A.8, Nr. 6).

Bei den Fähigkeitsmodellen der EI strebt man danach, die maximale Leistungsfähigkeit der getesteten Personen zu erfassen, womit diese Modelle im Gegensatz zu den Trait-Modellen der EI stehen. Auf diese Unterschiede wird im Abschnitt 4.3 näher eingegangen.



**Abbildung 14: SALOVEY & MAYERS hierarchisches Modell der Emotionalen Intelligenz (Four Branch Modell). Quelle: (Wiegand, 2007)**

## 4.2 Mischmodelle & Trait Modelle der Emotionalen Intelligenz

Dem Fähigkeitsmodell gegenüber stehen die so genannten Mischmodelle und Trait Modelle der Emotionalen Intelligenz.

Bei Mischmodellen werden sowohl „[...] mentale Fähigkeiten (z.B. Realitätsprüfung, Emotionswahrnehmung) als auch Persönlichkeitsdispositionen (z.B. Empathie, Optimismus), soziale Eigenschaften, wie soziale Verantwortung aber auch Motivation und Stimmungslage unter dem Begriff Emotionale Intelligenz [...] (Hertel, 2007, S. 12)“ zusammengefasst.

Neben den Mischmodellen, die sich durch eine Vermischung von kognitiven Fähigkeiten und Persönlichkeitstraits gegenüber den Fähigkeitsmodellen auszeichnen, stehen die so genannten Trait Modelle der Emotionalen Intelligenz. Sie kennzeichnen sich dadurch,

dass sie nicht danach streben maximale Leistungsfähigkeit zu messen, sondern die typische Leistung der getesteten Personen.

BAR-ON definiert die Emotionale Intelligenz als Trait folgendermaßen:

*[...] ein Spektrum nicht-kognitiver Fähigkeiten, Kompetenzen und Fertigkeiten, die das Vermögen mit den Anforderungen der Umwelt umzugehen bestimmen. (Bar-On, 1997, S. 14)<sup>25</sup>*

Fünf notwendige Fähigkeiten und Eigenschaften sieht Bar-On für eine ausgeprägte Emotionale Intelligenz im Sinne der Trait EI:

- 1. Intrapersonelle Fähigkeiten, wie Selbstbewusstsein und Emotionswahrnehmung*
- 2. Interpersonelle Fähigkeiten, wie Empathie und soziale Verantwortung*
- 3. Anpassungsfähigkeit, wie Problemlösefähigkeit und Flexibilität*
- 4. Stressmanagement, wie Impulskontrolle und Stresstoleranz*
- 5. Stimmungslage, wie Optimismus und Fröhlichkeit (Hertel, 2007, S. 13)*

Diese Unterscheidung zwischen Fähigkeits- und Trait EI schlägt sich insbesondere in den jeweiligen Messmethoden nieder. Während bei den Fähigkeitsmodellen Leistungstests, die den bekannten IQ-Tests vergleichbar sind, zum Einsatz kommen, werden bei den Trait Modellen ausschließlich Selbstbeschreibungsverfahren verwendet, die nicht danach streben kognitive Leistungsfähigkeit zu messen. Diese strikte Trennung ist bei den Mischmodellen aufgehoben, denn bei diesen wird zum Teil versucht, mittels Selbstbeschreibung auf kognitive Fähigkeiten zu schießen. Dieser Versuch ist als sehr kritisch zu bewerten, da „[...] kognitive Fähigkeiten anhand von Selbstberichtsverfahren nicht erfolgreich beurteilt werden können. So bewegen sich Korrelationen zwischen tatsächlichen und selbstgeschätzten EI-Werten in der Tat in der Regel um  $r = .30$ “. (Pérez, Petrides & Furnham, 2005, S. 195)

Die Unterscheidung zwischen den Fähigkeitsmodellen der EI und den Mischmodellen ist demnach facettenbezogen, während die Unterscheidung zwischen Fähigkeits- und Trait Modellen sich auf die Erhebungsmethode bezieht. Generell spielen die Mischmodelle in der Forschung zu Emotionaler Intelligenz und auch in der praktischen Anwen-

---

<sup>25</sup> Übersetzung des Autors. Originalwortlaut im Anhang (A.8, Nr. 7).

dung eine untergeordnete Rolle. Die Unterscheidung zwischen Trait EI und Ability EI ist allerdings eine bedeutende und es sollte diesem Unterschied bei der Verwendung von Methoden zur Messung der Emotionalen Intelligenz Aufmerksamkeit geschenkt werden.

### 4.3 Messung der Emotionalen Intelligenz

Die Unterschiede zwischen den Konzepten den Fähigkeitsmodellen und den Misch- bzw. Trait Modellen Emotionaler Intelligenz schlagen sich vor allem in den jeweiligen Messmethoden nieder. Im Falle der Fähigkeitsmodelle erfolgt die Messung durch Fähigkeits- bzw. Leistungstest, während bei den Mischmodellen typischerweise und den Trait Modellen stets Selbstbeschreibungsfragebögen zum Einsatz kommen. Dies bedeutet, dass man bei den Fähigkeitsmodellen die maximale Leistungsfähigkeit erfassen möchte und kann, während bei den Selbstbeschreibungsverfahren eher typische Leistung bzw. Verhaltensweisen ermittelt werden können (Hertel, 2007, S. 15; Davey, 2005, S. 306). Daher können sich auch empirische Ergebnisse bezüglich der Emotionalen Intelligenz unterscheiden, je nachdem welches Modell man der Messung zugrunde legt, weshalb man zwischen der aus den Fähigkeitsmodellen ermittelten Ability EI (oder kognitiv-emotionaler Fähigkeit) und der aus den Trait Modellen ermittelten Trait EI (oder emotionaler Selbstwirksamkeit) unterscheiden sollte. Die mit Hilfe der Mischmodelle ermittelte Emotionale Intelligenz kann dabei weder der einen, noch der anderen EI stets eindeutig zugeordnet werden. Weiterhin sollte die Problematik der Messung kognitiver Fähigkeiten mittels Selbstbeschreibungsbögen bei den Mischmodellen nicht vergessen werden.

Die Messung der Ability EI ist kritisch, da bei der Entwicklung von an IQ-Tests angelehnten Fragebögen die Subjektivität des Testentwicklers nicht abgestellt werden kann. Üblicherweise werden den Testteilnehmern hier Situationen beschrieben, zu denen sie aus mehreren Handlungsalternativen eine auswählen können, die ihnen als die angemessene erscheint. Generell ist es dabei aber für den Testentwickler schwierig Antworten zu definieren, die als objektiv richtig gelten können (Davey, 2005). Dieses Problem versucht man durch drei Vorgehensweisen zu lösen (Hertel, 2007, S. 19):

1. Konsensusnorm: hier wird diejenige Antwort als richtig bewertet, die von der Mehrheit der Testteilnehmer gewählt wurde.

2. **Expertennorm:** Personen mit Erfahrung und Kompetenz im jeweiligen Fachgebiet, geben die optimale Antwort an.
3. **Bezugspersonennorm:** Betroffene werden zum Erleben in dargestellten Situationen befragt. „Sollen in einem Test z. B. Emotionen auf Fotografien [...] identifiziert werden, können diejenigen befragt werden, die abgebildet sind [...]“ (Hertel, 2007, S. 19).

Dennoch kann hier die Objektivität bei der Auswahl der korrekten Antwort angefochten werden. Bei der Auswahl der Antwort durch Konsensusnorm kann beispielsweise durchaus ein Individuum mit hervorragenden Fähigkeiten aus der Masse herausstechen, dadurch aber eine schlechtere Bewertung erhalten (Hertel, 2007, S. 19). Weiterhin können sich auch die Experten eines Fachgebietes irren und im Fall der Bezugspersonennorm kann sich die Person auf die Bezug genommen werden stark von anderen unterscheiden, was die Verallgemeinerung dieser Antwort verkompliziert.

Außerdem ist die intrapersonelle Komponente (beispielsweise die Aspekte, in denen es um die internen Gefühlszustände des Testteilnehmers geht) der *Ability EI* nicht für objektive Bewertung ersichtlich, da die Informationen zur Bewertung nur dem Teilnehmer selbst zugänglich sind (Davey, 2005).

Das Messen der Trait EI ist dagegen weniger problematisch, da die abgefragten Selbstwahrnehmungen und Verhaltensdispositionen mit der subjektiven Natur von Emotionen kompatibel sind. Die Validität des Trait EI Modells wurde in diversen Studien gezeigt und kann als Prädiktor beispielsweise für Depressivität, Lebenszufriedenheit und Problembewältigungsstil genutzt werden. Weiterhin sind Menschen mit hoher Trait EI tendenziell eher in der Lage Emotionen zu erkennen und sind sensibler bezüglich so genannter *mood-induction procedures*, also der Beeinflussung der Gemütslage. Dabei ist das Trait EI Konzept stärker empirisch untermauert als das Fähigkeitsmodell der Emotionalen Intelligenz, was vor allem an der Schwierigkeit bei Messen der Ability EI liegt (Davey, 2005).

Es muss erwähnt werden, dass manche Autoren die Fähigkeitsmodelle den Mischmodellen dennoch vorziehen. Hierfür liegen diverse Gründe vor. Fähigkeitstests sind im Gegensatz zu Selbstbeschreibungstest weniger anfällig für selbstwertdienliche Verzerrungen. Zudem ist eine Überlappung bzw. Korrelation der Trait EI mit Persönlichkeitsprofilen und Persönlichkeitsmerkmalen, wie beispielsweise den Big Five, zu erkennen. Eine solche Korrelation ist für ein Intelligenzmaß allerdings unerwünscht, weshalb



manche Autoren bei den Mischmodellen eher von emotionaler Selbstwirksamkeit als von Intelligenz sprechen (Hertel, 2007, S. 16–17).

Dementsprechend sollten die Konzepte *Ability* und *Trait Emotional Intelligence* nicht als verschiedene Ausprägungen desselben Konzepts, sondern als zwei eigenständige Konstrukte betrachtet werden. Dies schlägt sich vor allem auch in den Messverfahren nieder, von denen einige hier im Folgenden vorgestellt werden.

Das verbreitetste Verfahren zur Messung der Emotionalen Intelligenz nach dem Fähigkeitsmodell ist der *Mayer-Salovey-Caruso Emotional Intelligence Test* (MSCEIT). In 141 Fragen misst der Test, wie gut Personen emotionale Probleme lösen (Hertel, 2007, S. 21). Diese Items werden dann zu den vier Facetten des 4-branches-Modells (Emotionswahrnehmung, Emotionsnutzung, Emotionswissen, Emotionsregulation) zusammengefasst (Steinmayr et al., 2011). Eine Aufgabe ist etwa das Vorführen von Fotografien von Gesichtern, bei denen anzugeben ist, welche Emotionen die abgebildete Person empfand. Auf Grundlage der Antworten des Testteilnehmers wird ein emotionaler Intelligenzquotient errechnet (EIQ), bei dem die Werte auf einer Skala von 55 bis 145 so aufgetragen werden, dass ein Mittelwert von 100 mit einer Standardabweichung von 15 erreicht wird (Steinmayr et al., 2011; Hertel, 2007, S. 21). Die Auswertung des Tests ist kostenpflichtig.

Weitere Tests, die Emotionale Intelligenz nach dem Fähigkeitsmodell testen, bilden immer nur einen Teilaspekt der vier Facetten nach MEYER & SALOVEY ab. Beispiele sind unter anderem (Hertel, 2007, S. 20–25):

- Test Emotionaler Intelligenz (TEMINT): nach Schmidt-Atzert & Bühner, der die Emotionswahrnehmung prüft (Schmidt-Atzert & Bühner, 2002).
- *Situational Test of Emotional Understanding* (STEU): Analyse der Emotionswahrnehmung nach MacCann (MacCann, 2006)
- *Situational Test of Emotional Management* (STEM): Analyse der Emotionsregulierung nach MacCann (MacCann, 2006).

HERTEL ordnet auch einige weitere Tests den Fähigkeitsmodellen zu, wenngleich bei diesen Tests Selbstbeschreibungsverfahren zum Einsatz kommen. Dies kollidiert mit dem angestrebten Charakter der Fähigkeitsmodelle maximale Leistungsfähigkeit zu messen, da auch hier eine Verzerrung durch die Testperson möglich ist. Beispielsweise werden in dem von SALOVEY ET AL. entwickelten, den Fähigkeitsmodellen zugeschlagenen *Trait Meta Mood Scale* (TMMS) Test, Aussagen der folgenden Art anhand einer

fünfstufigen Skala bewertet: „Ich denke oft über meine Gefühle nach“; „Ich weiß fast immer genau, wie ich mich fühle“; „Egal wie schlecht ich mich fühle, ich versuche an angenehme Dinge zu denken.“ In 30 derartigen Fragen soll dabei eine Einschätzung bezüglich der Aufmerksamkeit für emotionale Inhalte, der Klarheit der Emotionswahrnehmung und der Beeinflussbarkeit negativer Emotionen ermöglicht werden. Dabei wird allerdings keine Gesamtkennzahl im Stile des EIQ berechnet. Zu den Fähigkeitsmodellen zählen nach HERTEL weiterhin folgende Selbstbeschreibungsverfahren (Hertel, 2007, S. 20–25):

- *Schutte Self-Report Inventory (SSRI)*: hauptsächlich Betrachtung der Emotionswahrnehmung, mit Hilfe von 33 Fragen. Dabei wird eine Gesamtkennzahl gebildet.
- *Wong and Law Emotional Intelligence Scale (WLEIS)*: Betrachtung der vier Dimensionen „Beurteilung eigener Emotionen“, „Beurteilung Emotionen anderer“, „Nutzen von Emotionen“, „Regulierung eigener Emotionen“
- *Self-Rated Emotional Intelligence Scale (SREIS)*: erfasst die 4 aus dem EI Konzept MAYERS & SALOVEYS bekannten Bereiche.

Die bekanntesten Selbstberichtsverfahren die den Mischmodellen der Emotionalen Intelligenz zugeschlagen werden sind das *Bar-On Emotional Quotient Inventory (EQ-i)* und das *Trait Emotional Intelligence Questionnaire (TEIQue)*.

Das EQ-i erfasst die Emotionale Intelligenz „[...] anhand von 133 Items 15 Dimensionen (emotionales Selbstbewusstsein, Selbstsicherheit, Selbstbild, Selbstaktualisierung, Unabhängigkeit, Empathie, zwischenmenschliche Beziehungen, soziale Verantwortung, Problemlösung, Flexibilität, Realitätsbewusstsein, Stresstoleranz, Impulskontrolle, Optimismus, Glück)“ (Hertel, 2007, S. 28–29). Auch hier wird die Testauswertung kostenpflichtig angeboten.

Im Gegensatz zum EQ-i ist die Nutzung und Auswertung des TEIQue kostenlos möglich, was einer der Gründe für die Nutzung dieses Verfahrens im Zusammenhang mit der vorliegenden Arbeit war. Da dieser Test hier verwendet wird, wird er getrennt und ausführlich im Folgenden vorgestellt.

Bei allen Verfahren liegen gewisse Schwächen vor. Das schon beschriebene Problem bei Fähigkeitstests objektiv richtige Antworten zu finden, zieht sich durch alle Tests aus diesem Modell. Daneben zeigt zum Beispiel der MSCEIT Schwächen bei der internen

Konsistenz<sup>26</sup> auf und die Fähigkeitstests, die Selbstberichte verwenden, korrelieren teilweise mit den Big Five, was insbesondere bei diesen Modellen unerwünscht ist (Hertel, 2007, S. 33–34). Bei den Mischmodellen treten häufig starke Überschneidungen mit Persönlichkeitsmaßen wie den Big Five auf. Beim EQ-i mangelt es an empirischen Studien zur Faktorenstruktur und Validität (Pérez, Petrides & Furnham, 2005, S. 199). Häufig sind außerdem die Fragebögen aus den Mischmodellen außerdem sehr umfangreich, was etwa Motivationsprobleme mit sich bringen kann.

#### 4.4 Das Trait Emotional Intelligence Questionnaire (TEIQue)

Das *Trait Emotional Intelligence Questionnaire* wurde hauptsächlich von PETRIDES entwickelt und umfasst in der englischen Ausgangsvariante 153 Items, über die mittels 13 Skalen vier übergeordnete Persönlichkeitsdimensionen erfasst werden: Wohlbefinden (*well-being*), Geselligkeit (*sociability*), Selbstbeherrschung (*self-control*) und Emotionalität (*emotionality*, im Folgenden als EMOT abgekürzt) (Hertel, 2007, S. 28–29). Zwei weitere Facetten, *adaptability* und *self-motivation* gehen außerdem in die Berechnung der Gesamtkennzahl (*Global Trait Emotional Intelligence*, im Folgenden als GTEI abgekürzt) ein (Freudenthaler et al., 2008, S. 673). Einen Überblick über die 13 Facetten, die vier übergeordneten Persönlichkeitsdimensionen und die GTEI liefert Abbildung 15.

Gegenüber den populären Persönlichkeitsmaßnahmen (*Big Five*, *Giant Three*) wurde für verschiedene Trait EI Modelle, aber insbesondere für das TEIQue Konstrukt eine inkrementelle Validität festgestellt, da die gemessenen Werte unter anderem als Prädiktoren für Lebenszufriedenheit, Depression, Einsamkeit und Persönlichkeitsstörungen verwendet werden können. Dies gilt auch für die deutsche Version des TEIQue. Auch ist in der deutschsprachigen Variante die interne Konsistenz (Cronbachs Alpha) bei den 13 aus mehreren Items gebildeten Facetten bis auf wenige Ausnahmen, sowie bei den

---

<sup>26</sup> „Die interne Konsistenz ist eine Form der Reliabilität. Sie dient zur Überprüfung der Verlässlichkeit und Genauigkeit eines Untersuchungsverfahrens. Hierfür wird eine Stichprobe mit einem Messinstrument zu einem Messzeitpunkt untersucht. Anschließend werden einzelne Teile innerhalb desselben Tests miteinander verglichen (korreliert). Ein Messverfahren besteht aus einer Anzahl von Einzelaufgaben oder Items. Um die Interne Konsistenz zu prüfen kann man den Test in zwei Hälften teilen und die Messwertausprägungen der beiden Hälften miteinander korrelieren. In diesem Fall spricht man von Split-half-Reliabilität oder Testhalbierungsmethode. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, den Test in noch mehr Teile zu zerlegen und diese jeweils untereinander zu korrelieren. Im Spezialfall korreliert man so viele Teile, wie der Test Items hat. Hierfür macht man Gebrauch von dem Maß Cronbachs Alpha“ (Górniak et al., 2009).

vier übergeordneten Dimensionen vergleichsweise hoch (siehe Abbildung 15) und mit den Werten des englischen TEIQue vergleichbar (Freudenthaler et al., 2008).

Facets	Items	M	SD	Alpha	High scorers perceive themselves as...
Adaptability	9	4.44	.82	.81	...flexible and willing to adapt to new conditions
Assertiveness	9	4.85	.84	.72	...forthright, frank and willing to stand up for their rights
Emotion expression	10	4.88	1.32	.92	...capable of communicating their feelings to others
Emotion management	9	5.07	.81	.71	...capable of influencing other people's feelings
Emotion perception	10	5.10	.84	.77	...clear about their own and other people's feelings
Emotion regulation	12	4.29	.90	.81	...capable of controlling their emotions
Impulsiveness (low)	9	4.48	.86	.68	...reflective and less likely to give in to their urges
Relationships	9	5.60	.72	.60	...capable of having fulfilling personal relationships
Self-esteem	11	5.03	.89	.84	...successful and self-confident
Self-motivation	10	4.85	.72	.63	...driven and unlikely to give up in the face of adversity
Social awareness	11	4.94	.81	.79	...accomplished networkers with excellent social skills
Stress management	10	4.46	.89	.73	...capable of withstanding pressure and regulating stress
Trait empathy	9	5.50	.72	.72	...capable of taking someone else's perspective
Trait happiness	8	5.82	1.10	.92	...cheerful and satisfied with their lives
Trait optimism	8	5.05	1.13	.86	...confident and likely to 'look on the bright side' of life
Factors	Items	M	SD	Alpha	Included facets
Well-being	27	5.30	.92	.94	Self-esteem, trait happiness, trait optimism
Self-control	31	4.41	.69	.86	Emotion regulation, stress management, impulsiveness
Emotionality	38	5.27	.69	.90	Emotion perception, emotion expression, trait empathy, relationships
Sociability	29	4.95	.70	.88	Social awareness, emotion management, assertiveness
Global trait EI		4.96	.57	.96	All 15 facets

**Abbildung 15: Beschreibung der 13 TEIQue-Facetten, der vier TEIQue-Dimensionen und der Global Trait EI. Werte für die deutsche Version des TEIQue n=352. Quelle: (Freudenthaler et al., 2008, S. 674)**

Für die Qualität des TEIQue spricht weiterhin eine signifikante Korrelation zwischen den TEIQue-Skalen und den Skalen des TEMT, einem Test, der den Fähigkeitsmodellen zugeschlagen wird (Freudenthaler et al., 2008, S. 677).

Neben der oben beschriebenen Variante mit 153 Items, die vom Testteilnehmer bearbeitet werden müssen, existiert außerdem eine Kurzversion des Tests, welcher nur 30 Fragen umfasst (TEIQue Short Form bzw. TEIQue-SF). Der Test soll dabei dieselben Dimensionen messen, wie der ausführliche Ausgangstest. COOPER & PETRIDES haben dabei gezeigt, dass die Kurzform des Tests gute psychometrische Eigenschaften aufweist und daher eingesetzt werden kann, wenn für die Analyse der *Trait Emotional Intelligence* nur kurze Zeit zur Verfügung steht (Cooper & Petrides, 2010).

Sowohl die Langform als auch die Kurzform des TEIQue stehen in diversen Sprachen zur Verfügung. Weiterhin werden weitere Varianten des Tests für Jugendliche (*TEIQue Adolescent Form* und *TEIQue Adolescent Short Form* (TEIQue-AF bzw. TEIQue-AS)), Kinder (*TEIQue Child Form* und *TEIQue Child Short Form* (TEIQue-CF bzw. TEIQue-CSF)) angeboten. Abgerundet wird das Angebot durch einen Fragebogen, bei dem die Trait Emotionale Intelligenz nicht durch Selbstbeschreibung ermittelt wird, sondern durch Einschätzung einer weiteren Person (*TEIQue 360°* und *TEIQue 360° Short Form*).

Im Gegensatz zu anderen Testverfahren wie etwa dem MSCEIT oder dem EQ-i sind alle Formen des TEIQue für den akademischen Einsatz kostenlos verfügbar<sup>27</sup>. Die Auswertung der Langformen erfolgt außerdem gebührenfrei nach Übermittlung an das *London Psychometric Laboratory* des *University College London*; die Kurzformen können problemlos selbst, etwa mit Hilfe der Statistiksoftware IBM SPSS ausgewertet werden.

## 4.5 Forschung & Studien zur Emotionalen Intelligenz

Das Konzept der Emotionalen Intelligenz wurde in diversen Bereichen verwendet, um Erkenntnisse über das Verhalten, das Befinden, die Leistung und ähnliches von Menschen zu erlangen. Da es verschiedene Methoden zur Messung Emotionaler Intelligenz gibt, sind die Erkenntnisse aus den verschiedenen Studien nur eingeschränkt generalisierbar. Ergebnisse die etwa unter Verwendung des MSCEIT erzielt wurden, müssen nicht unbedingt bei Verwendung eines anderen Tests aus den Fähigkeitsmodellen genauso reproduzierbar sein. Noch deutlicher ist hierauf im Hinblick auf die zwei stark unterschiedlichen Konzepte der Trait Modelle bzw. Fähigkeitsmodelle hinzuweisen (siehe 4.1 bzw. 4.2). Wurden Aussagen wie beispielsweise „Emotionale Intelligenz korreliert positiv mit der Leistung eines Vertriebsmitarbeiters (Rozell, Pettijohn & Parker, 2006)“ mit Hilfe einer bestimmten Messmethode zur Emotionalen Intelligenz (sei es aus den Trait- oder Fähigkeitsmodellen) untermauert, so ist dies dennoch ein Indiz dafür, dass dieser Zusammenhang auch bei Verwendung einer anderen Messmethode beobachtet werden könnte. Daher eignen sich Erkenntnisse aus Studien zur Emotionalen Intelligenz unabhängig von der Messmethode als Ausgangspunkt zur Aufstellung von neuen Forschungsansätzen bzw. von Hypothesen, die beispielsweise in einem neuen experimentellen Umfeld überprüft werden sollen.

Zum Einblick in die verschiedenen Themen und Forschungsfelder, in denen das EI-Konzept zum Einsatz kommt, werden hier im Folgenden einige Studienergebnisse vorgestellt.

Der TEIQue kam bereits in diversen Studien zur Verwendung. BAKKER ET AL. beobachteten unter Zuhilfenahme des TEIQue unter anderem die Tendenz, dass bei Jugendlichen hohe Trait EI negativ mit depressiven Gedanken und somatischen Beschwerden korrelierte. Außerdem wurden Individuen mit höherer Trait EI von ihren Mitschülern

---

<sup>27</sup> Verfügbar auf der Website des London Psychometric Laboratory am University College London (Petrides, 2013b).

als kooperativ eingeschätzt und Mädchen sprachen Personen mit höherer Trait EI höhere Führungsqualitäten zu (Mavroveli et al., 2007).

In einer weiteren Studie unter Einsatz des TEIQue wurde festgestellt, dass Personen mit hohen Trait EI Werten stressbehaftete Ereignisse eher als Herausforderung denn als Bedrohung ansehen. Dies äußerte sich im Übrigen auch in der Kortisolausschüttung der beobachteten Personen (Mikolajczak & Luminet, 2008).

Natürlich finden auch andere Tests in der Forschung Verwendung. AUSTIN ET AL. stellten in einer Stichprobe von 500 Kanadiern und 204 Schotten fest, dass Emotionale Intelligenz negativ mit Alexithymie und Alkoholkonsum korrelierte, während eine positive Korrelation zwischen der EI und der Lebenszufriedenheit sowie der Größe und Qualität des sozialen Netzwerks existierte (Austin, Saklofske & Egan, 2005). Dabei verwendeten AUSTIN ET AL. die hier zuvor erwähnte Bar-On EQ-i Kurzform zur Messung der Emotionalen Intelligenz, betrachteten diese also vor dem Hintergrund des Trait EI Konzepts.

Etwas näher am Thema des praktischen Teils der vorliegenden Arbeit bewegt sich die Studie von BOTTOM ET AL., die sich mit der Rolle der Emotionalen Intelligenz in Verhandlungen befasst. Hier konnte ein positiver Zusammenhang zwischen Emotionaler Intelligenz und der Fähigkeit in Verhandlungen das Vertrauen anderer zu gewinnen und das Gegenüber zufriedenzustellen beobachtet werden (Bottom, Kong & Konczak, 2011). Zu diesem Zusammenhang gelangten die Autoren über ein Experiment, bei dem die EI der Teilnehmer mittels des MSCEIT gemessen und eine Verhandlung im Rahmen des von BAZERMAN & TENBRUNSEL entwickelten „Mom.com“ Szenarios (Tenbrunsel & Bazerman, 2000) analysiert wurde. In diesem Spiel, das eine dyadische Verhandlung simuliert, trifft ein Spieler als Repräsentant eines Filmstudios auf einen Einkäufer eines TV-Senders um bspw. über Preise und andere Vertragsdetails zu verhandeln.

Auch FULMER & BARRY beschäftigten sich mit der Rolle der Emotionalen Intelligenz in Verhandlungssituationen. Zwar wurden hier keine Experimente durchgeführt um die vorgeschlagenen Hypothesen zu überprüfen oder um aus den gewonnen Daten Erkenntnisse zu gewinnen, dennoch sind die Ausführungen für den experimentellen Teil der vorliegenden Arbeit ein interessanter Ausgangspunkt. Bezugnehmend auf vorherige Arbeiten im Bereich der Emotionalen Intelligenz, stellen FULMER & BARRY folgende Hypothesen auf:

- Emotional Intelligente Verhandlungsteilnehmer sammeln mehr und detailliertere Informationen über die verborgenen Interessen ihres Gegenübers als weniger emotional intelligente Verhandlungsteilnehmer (Fulmer & Barry, 2004, S. 258).
- Emotional intelligente Verhandlungsteilnehmer schätzen gegenüber weniger emotional intelligenten Verhandlungsteilnehmern Risiko akkurater ein, was zu besseren Entscheidungen in Verhandlungen führt (Fulmer & Barry, 2004, S. 259).
- Emotional intelligente Verhandlungsteilnehmer erkennen und wählen mit größerer Wahrscheinlichkeit Verhandlungsstrategien bzw. Verhandlungstaktiken, die mit Manipulation der eigenen Emotionen oder der Emotionen des Gegenübers einhergehen (Fulmer & Barry, 2004, S. 260).
- Emotional intelligente Verhandlungsteilnehmer sind erfolgreicher von ihnen erwünschte Emotionen im Gegenüber zu provozieren. (Fulmer & Barry, 2004, S. 260).

Grundlage der ersten Annahme ist, dass eine hohe Emotionale Intelligenz mit der Fähigkeit Emotionen anderer korrekt wahrzunehmen assoziiert wird. Werden Emotionen korrekt (bzw. überhaupt) wahrgenommen, könnte dies Hinweise auf die Wichtigkeit und den Wahrheitsgehalt von Informationen liefern. Diese zusätzlichen Informationen blieben ohne die Fähigkeit Emotionen korrekt wahrzunehmen ggf. verborgen. Bei korrekter Emotionswahrnehmung könnte ein Verhandlungsteilnehmer zum Beispiel erkennen, wenn das Gegenüber zunehmend verärgert ist, oder auf bestimmte Kommentare besonders empfindlich reagiert, was sich in der Konversation selbst aber nicht äußert (Fulmer & Barry, 2004, S. 257–258). Zusätzlich geht mit zunehmender EI einher, dass die eigenen Emotionen besser erkannt und reguliert werden können. Ist diese Fähigkeit gegeben, kann negativer Einfluss der eigenen Emotionen auf die Bewertung von Informationen reduziert werden (Fulmer & Barry, 2004, S. 258).

Gute Fähigkeiten bezüglich der Emotionswahrnehmung und Emotionsregulierung sprechen weiterhin für das Vermögen emotionale Reaktionen als solche wahrzunehmen und Handlungen auf Grundlage dieser Reaktionen zu vermeiden, sollten diese dem Erfolg der Verhandlung abträglich sein. Durch die damit verbundene objektivere, das heißt rationalere Einschätzung von Risiken, erwartet man von Individuen mit hoher Emotionaler Intelligenz bessere Entscheidungen in Verhandlungen, was sich in der zweiten Hypothese ausdrückt (Fulmer & Barry, 2004, S. 258–259).

Die dritte und vierte Hypothese sind Folge ähnlicher Überlegungen, besonders bezüglich der vierten Facette des EI Modells von SALOVEY & MEYER (siehe Abbildung 14).

Zudem beschäftigten sich BARRY & FULMER auch mit kognitiven Faktoren für das Verhalten beziehungsweise die Fähigkeiten in Verhandlungen auf. Folgende Hypothesen stellen sie ihren Überlegungen folgend auf:

- Mit höheren kognitiven Fähigkeiten steigt die Lernfähigkeit bezüglich der verborgenen Interessen des Verhandlungspartners
- Höhere kognitive Fähigkeiten bringen rationalere Entscheidungen und weniger Fehleinschätzungen mit sich

Damit erwarten BARRY & FULMER bei höheren kognitiven Fähigkeiten zum Teil dieselben Auswirkungen wie bei höherer Emotionaler Intelligenz (siehe Abbildung 16).

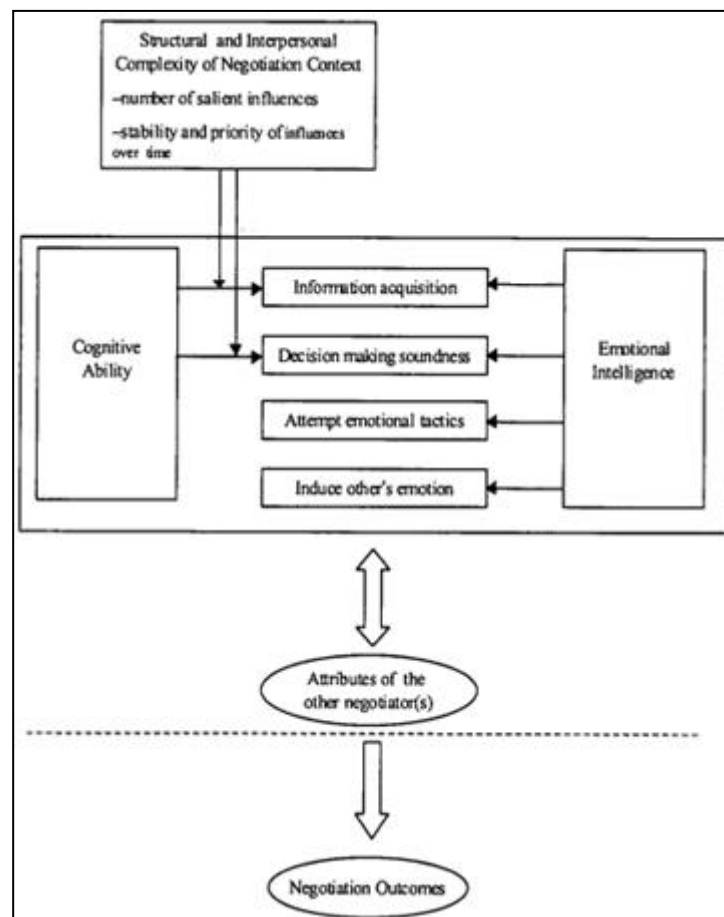


Abbildung 16: Einfluss kognitiver Fähigkeiten und Emotionaler Intelligenz auf das Verhalten in Verhandlungen. Quelle: (Fulmer & Barry, 2004, S. 253)



## 5 Big Five

Der Big Five Ansatz beziehungsweise das Fünf-Faktoren-Modell (FFM) ist ein psychologisches Konzept zur Beschreibung von individuellen Unterschieden bezüglich der persönlichen Eigenschaften zwischen Menschen (Lang & Lüdtkke, 2005, S. 29). Dabei sind persönliche Eigenschaften definiert als „[...] stabile Beziehungen zwischen den Situationen und den Reaktionen einer Person“ (Asendorpf, 2004, S. 36). Die persönlichen Eigenschaften bilden die Persönlichkeit eines Menschen. Im Sinne dieser Definition entscheidet die Persönlichkeit in bestimmten Situationen über die Verhaltens- und Erlebnisweisen eines Individuums, so dass diese immer wieder (fast) gleich ausfallen. Außerdem ist eine Folge, „[...] dass sich Individuen in ihren Verhaltens- und Erlebnisweisen stabil und konsistent unterscheiden“ (Lang & Lüdtkke, 2005, S. 29).

Die Bezeichnungen „Big Five“ und „Fünf-Faktoren-Modell“ rühren daher, dass die Persönlichkeitsunterschiede nach diesem Konzept anhand von fünf Merkmalsdimensionen beschreiben lassen:

- Neurotizismus (auch Emotionale Labilität, engl. *neuroticism*, N): „Bezieht sich auf Facetten der Ängstlichkeit, der Traurigkeit („depression“), der Unsicherheit („self-consciousness“), der Irritierbarkeit („angry hostility“), der Impulsivität und der Vulnerabilität“ (Lang & Lüdtkke, 2005, S. 29).
- Extraversion (engl. *extraversion*, E): „Bezieht sich auf Persönlichkeitsdispositionen wie Geselligkeit, Aktivität, Tatendrang, Durchsetzungsfähigkeit und Begeisterungsfähigkeit“ (Lang & Lüdtkke, 2005, S. 29).
- Offenheit für Erfahrungen (engl. *openness to experience*, O): „Erfasst die Bereitschaft und Wertschätzung von Phantasie, von neuen Ideen, von Ästhetik, von Gefühlen, die Bereitschaft für Abwechslung, sowie ein flexibles Normen- und Wertesystem“ (Lang & Lüdtkke, 2005, S. 29).
- Verträglichkeit (engl. *agreeableness*, A): „Umfasst die Facetten der Nachgiebigkeit („tender-minded“), der Freimütigkeit, der Bescheidenheit, der Kooperationsbereitschaft, des Vertrauens und Altruismus“ (Lang & Lüdtkke, 2005, S. 29).
- Gewissenhaftigkeit (engl. *conscientiousness*, C): „Meint das Streben nach Leistung, Besonnenheit, Kompetenz, Ordnungsliebe, Pflichtbewusstsein und Selbstdisziplin“ (Lang & Lüdtkke, 2005, S. 29).

Individuen können sich bezüglich der oben genannten Faktoren zwischen niedrigen Werten und hohen Werten bewegen. Bei der Extraversionsdimension spricht man bei niedriger Ausprägung der Extraversion von Intraversion, bei der Gewissenhaftigkeitsdimension bei niedriger Ausprägung der Gewissenhaftigkeit von Rigidität. Bei den übrigen drei Dimensionen spricht man nur von niedrigen bzw. hohen Ausprägung dieser Dimension.

Neurotische Menschen sind ängstlich, emotional labil, unruhig und zweifelnd. Als Folge leiden neurotische Personen häufiger an psychosomatischen Störungen, häufiger an Burnout und können weniger gut mit Stress umgehen (Satow, 2013b).

Extrovertierte Menschen sind gesellig, nach außen gerichtet, abenteuerlustig, kontaktfreudig und gesprächig. Menschen die auf dem anderen Pol dieser Dimension stehen, also introvertierte Menschen, sind wenig gesellig, nach innen gerichtet, ruhig und nachdenklich. Voraussagen zu extrovertierten Menschen sind, dass diese häufig bessere Teamplayer sind und sich besonders für Berufe mit sozialer Interaktion (Verkauf, Vertrieb, Management) eignen. Introvertierte Personen eignen sich dagegen für Berufe, die Ruhe und genaues Nachdenken erfordern (Satow, 2013a).

Menschen mit hoher Ausprägung des Faktors Gewissenhaftigkeit sind „[...] pflichtbewusst, ordnungsliebend und gehen prinzipiell systematisch genau vor. Gewissenhaftigkeit ist einer der wichtigsten Faktoren für die Vorhersage von beruflicher Leistung bei Arbeitern und Angestellten“ (Satow, 2012, S. 6).

Individuen mit hoher Offenheit „[...] sind besonders tolerant, neugierig und an vielen Dingen interessiert. Sie haben oftmals eine Vorliebe für Kunst, Literatur und (klassische) Musik“ (Satow, 2012, S. 6).

Zuletzt zu nennen bleibt die Dimension Verträglichkeit. Nach SATOW sind „[...] verträgliche Menschen oft gute Team-Player. Sie bemühen sich um andere und sind allgemein beliebt“ (Satow, 2012, S. 6).

Die Grundlagen für das heutige Big-Five Konzept wurden bereits im frühen 20. Jahrhundert durch ALLPORT & ODBERT und CATTELL im Rahmen des psycho-lexikalischen Ansatzes gelegt. Der psycho-lexikalische Ansatz ist auch bekannt als die Sedimentationshypothese und „beruht auf der Überlegung, dass sich in der natürlichen Sprache alle bedeutsamen Aspekte zur Beschreibung der für das Zusammenleben von Menschen wichtigen Verhaltensweisen niederschlagen (,sedimentieren‘)“ (Lang & Lüdtkke, 2005, S. 30). ALLPORT & ODBERT analysierten im Jahre 1936 hierzu alle in anglo-

amerikanischen Wörterbüchern enthaltenen personenbeschreibenden Begriffe und erstellten daraus eine Liste von 4504 Einzelbegriffen. CATTELL konnte 1946 diese Begriffe auf insgesamt 35 Variablen reduzieren (Cattell, 1946) und letztendlich führten weitere Autoren (Tupes & Christal, 1961, Tupes & Christal, 1992)) diese Arbeit fort, so dass fünf Faktoren übrigblieben, die im Kern alle Persönlichkeitsunterschiede zwischen Menschen beschreiben sollen (Gerlitz & Schupp, 2005, S. 2; Lang & Lüdtkke, 2005, S. 30). Diese fünf Faktoren, Begeisterungsfähigkeit (engl. *surgency*), Verträglichkeit (engl. *agreeableness*), Zuverlässigkeit/Stabilität (engl. *dependability*), Emotionale Stabilität (engl. *emotional stability*) und Kultur (engl. *culture*), sind den fünf Facetten im Big Five Konzept (siehe oben) bereits sehr ähnlich.

Die zweite Wurzel des Big Five Ansatzes ist die differenzielle und klinische Perspektive der Persönlichkeitsforschung, bei der davon ausgegangen wird, dass „[...] stabile und konsistente Persönlichkeitsunterschiede zwischen Individuen zu einem wesentlichen Teil auf genetischen (sic!) Unterschiede zurückzuführen sind“ (Gerlitz & Schupp, 2005, S. 3). Entwickelt wurde dieser Ansatz bereits 1947 von EYSENCK (Eysenck, 1947), der „[...] zunächst nur von zwei breiten Persönlichkeitsdimensionen ausging (Extraversion und Neurotizismus), die er dann später um eine dritte (Psychotizismus) ergänzte“ (Lang & Lüdtkke, 2005, S. 30).

Der differenzielle und klinische Ansatz wurde von MCCRAE & COSTA aufgegriffen und mit dem psycho-lexikalischen Konzept und den dort enthaltenen Faktoren Verträglichkeit und Gewissenhaftigkeit kombiniert (Gerlitz & Schupp, 2005, S. 3; McCrae & Costa, 1987). Schlussendlich ist heutzutage wegen der hohen Konvergenz zwischen den beiden Konzepten kaum mehr zwischen dem lexikalischen Big-Five-Ansatz und dem auf Persönlichkeitstests (siehe für Beispiele weiter unten) beruhenden Fünf-Faktoren-Modell zu unterscheiden (Lang & Lüdtkke, 2005, S. 31).

## 5.1 Messung der Big Five

Die erste Methode zur Messung der Big Five war das von COSTA & MCCRAE entwickelte Persönlichkeitsinventar namens *NEO Personality Inventory* (NEO-PI). Das NEO-PI wurde kurze Zeit später von Costa & McCrae überarbeitet und im Rahmen dieser Überarbeitung das *NEO Personality Inventory Revised* (NEO-PI-R) erstellt. Hier werden alle fünf Persönlichkeitsdimensionen anhand von jeweils sechs Subskalen gemessen. Jede dieser Subskalen hat 8 Items pro Facette (also pro Subskala), so dass der gesamte Fra-

gebogen 240 Fragen umfasst. Zudem entwickelten COSTA & MCCRAE eine Kurzfassung des NEO-PI-R zur Erfassung der Big Five, das *NEO Five Factor Inventory* (NEO-FFI), bei dem die fünf Dimensionen mit jeweils 12 Items erfasst werden. Dieses liegt seit der Übersetzung durch BORKENAU & OSTENDORF auch in einer deutschen Fassung vor. Das NEO-FFI ist eines der am häufigsten eingesetzten Instrumente zur Messung der Big Five, da es auf einem robusten Persönlichkeitsmodell beruht, und in zahlreichen empirischen Untersuchungen die interne und äußere Validität sowie Reliabilität gut belegt werden konnte<sup>28</sup>. Sowohl der NEO-PI-R als auch der NEO-FFI werden kommerziell vermarktet.

Neben dem NEO-FFI stehen unzählige weitere Verfahren zur Messung der Big Five zur Verfügung. Im Gegensatz zu den Testverfahren bei der Emotionalen Intelligenz, bei der unbedingt zwischen den Fähigkeitsmodellen und den *Trait* Modellen unterschieden werden muss, sind die Unterschiede zwischen den verschiedenen Testverfahren dabei weniger bedeutend. Diese unterscheiden sich hauptsächlich in der Anzahl der Fragen und in der Länge bzw. Art der Fragen. Zudem stehen nicht alle Messmethoden in übersetzten Varianten zur Verfügung. Weitere Verfahren sind etwa:

- das *Big Five Inventory* (BFI) von JOHN & SRIVASTAVA mit 44 Items und einer Bearbeitungsdauer von ca. 5 Minuten (John & Srivastava, 1999).
- das Kurz-Big-Five-Inventar (K-BFI) mit 15 Items und einer Bearbeitungszeit von ca. 2 Minuten. Das K-BFI ist ausschließlich auf Deutsch verfügbar<sup>29</sup> (Lang & Lüdtker, 2005).
- GOLDBERGS *Trait Descriptives Adjectives* (TDA) mit 100 Items und einer Bearbeitungsdauer von ca. 15 Minuten (Goldberg, 1992).
- Der von SATOW entwickelte Big-Five-Persönlichkeitstest (B5T) (Satow, 2012), welcher im Rahmen dieser Arbeit verwendet wurde und daher explizit vorgestellt wird (siehe unten).

Im Allgemeinen ist der Big Five-Ansatz akzeptiert und wird verbreitet beispielsweise bei der Personalauswahl eingesetzt. Einer der Kritikpunkte am Big-Five-Ansatz ist, dass „[...] bislang weder physiologische noch biologische Entsprechungen der Big Five im menschlichen Gehirn schlüssig nachgewiesen worden“ (Lang & Lüdtker, 2005, S. 31) sind. Allerdings ist diese Kritik nur dann von Relevanz, wenn es ein Anliegen ist die

---

<sup>28</sup> zur Validität und Reliabilität des NEO-FFI siehe Lang & Lüdtker, 2005, S. 34

<sup>29</sup> weitere Informationen zu Reliabilität und Validität des BFI bzw. K-BFI siehe Lang & Lüdtker, 2005, S. 34

Herkunft der Persönlichkeitsunterschiede auf neuronaler bzw. physiologischer Ebene zu erklären (Lang & Lüdtke, 2005, S. 31). Auch ist umstritten, ob die Wahl von ausgerechnet fünf Faktoren die richtige ist und nicht viel mehr eine andere Zahl von Beschreibungsdimensionen korrekt wäre. LANG & LÜDTKE führen hierzu aus:

*Mit diesem Einwand wird insbesondere die Allgemeingültigkeit des Big-Five-Ansatzes in Frage gestellt. Beispielsweise wird eingewendet, dass es auch andere wichtige, verhaltensrelevante Persönlichkeitseigenschaften gibt, die jedoch keiner der fünf Big-Five Faktoren bzw. deren Subdimensionen (Facetten) eindeutig zuordenbar sind (z.B. „Optimismus“). Die Frage ist insofern von Bedeutung, als sie auf ein generelles Dilemma der Erfassung von Persönlichkeitsunterschieden hinweist. Zum einen sollen die Persönlichkeitstests eine umfassende und vollständige Beschreibung der Persönlichkeit gewährleisten, in der alle wichtigen Persönlichkeitsbereiche abgedeckt sind. Zum anderen aber sollen Persönlichkeitstests auch möglichst sparsam und effizient sein und sich auf die jeweils theoretisch bedeutsamsten Konstrukte beschränken. Eine Gewichtung zugunsten des einen Interesses bringt zwangsläufig Verluste auf der anderen Seite mit sich. (Lang & Lüdtke, 2005, S. 31)*

## **5.2 Der Big-Five-Persönlichkeitstest (B5T)**

Für das im Rahmen dieser Arbeit durchgeführte Experiment wurde der von SATOW entwickelte Big-Five-Persönlichkeitstest (B5T) verwendet. Hauptkriterium für die Verwendung des Tests war dessen kostenlose Verfügbarkeit für nichtkommerzielle Forschungszwecke. Der Big-Five-Persönlichkeitstest ist seit 2010 einer der im deutschsprachigen Raum am häufigsten eingesetzten Persönlichkeitstests. Neben den Big Five erfasst der B5T auch die drei Grundmotive „Bedürfnis nach Anerkennung und Leistung (LM), „Bedürfnis nach Einfluss und Macht“ (MM) und das „Bedürfnis nach Sicherheit und Ruhe“ (SM). Außerdem enthält der Testfragebogen eine Skala zur Kontrolle von Testverfälschung durch positive Selbstdarstellung (Satow, 2012, S. 3).

Die drei genannten Grundmotive aus dem B5T ergänzen die Big-Five-Persönlichkeitsdimensionen um Hinweise darüber, was den betrachteten Menschen im Inneren antreibt und auf welche Ziele er sich zubewegt (Satow, 2012, S. 7).

Im Gegensatz zur Motivation, also dem eher kurzzeitigen Zustand, der eine Person dazu veranlasst, eine bestimmte Handlungsalternative auszuwählen (Kirchgeorg, 2013), ist das Motiv eher körperlicher, emotionaler Natur und tief in der Persönlichkeit verwurzelt, weshalb Motive zeitlich oft äußerst stabil sind (Satow, 2012, S. 7).

SATOW beschreibt die im B5T gemessenen drei Grundmotive folgendermaßen:

- **Bedürfnis nach Anerkennung und Leistung (Leistungsmotiv, LM):** „Personen mit einem ausgeprägten Bedürfnis nach Anerkennung und Leistung, versuchen immer der Beste zu sein. Sie sind erst dann zufrieden, wenn sie ihre Ziele erreicht haben. Gleichzeitig wollen sie Anerkennung für ihre Leistung und sind bereit, dafür auf viele Annehmlichkeiten zu verzichten“ (Satow, 2012, S. 7).
- **Bedürfnis nach Macht und Einfluss (Machtmotiv, MM):** „Personen mit einem großen Machtbedürfnis wollen der Welt ihren Stempel aufdrücken. Sie wollen gestalten und Verantwortung übernehmen. Sie sind erst dann zufrieden, wenn sie wichtige Dinge kontrollieren und beeinflussen können“ (Satow, 2012, S. 7).
- **Bedürfnis nach Sicherheit und Ruhe (Sicherheitsmotiv, SM):** „Personen mit einem ausgeprägten Bedürfnis nach Sicherheit, sehnen sich nach (innerer) Ruhe und abgesicherten Verhältnissen. Sie mögen keine Überraschungen, und wenn sie die Wahl haben, entscheiden sie sich für die Sicherheit und gegen das Risiko“ (Satow, 2012, S. 8).

Die Skala zur Kontrolle der Testverfälschung durch positive Selbstdarstellung wurde eingeführt, um ein Maß für die Ehrlichkeit der Testsubjekte zu erhalten. Die Skala zur Erfassung der Ehrlichkeit bei der Testbeantwortung (H)

*[...] umfasst hierzu Fragen zu menschlichen Schwächen, die bei ehrlicher Beantwortung von fast allen bejaht werden müssten, wie z. B. die Frage ‚Ich habe schon mal über andere gelästert oder schlecht über sie gedacht.‘ Werden viele dieser Fragen verneint, ist davon auszugehen, dass bei einer Person die Absicht besteht, sich im Test besonders positiv darzustellen. In diesem Fall sollten die Ergebnisse nur mit Vorsicht interpretiert und der Test nach Möglichkeit durch ein anderes Verfahren ergänzt werden. (Satow, 2012, S. 9)*

Die Big-Five-Persönlichkeitsmerkmale werden mit Hilfe von fünf Skalen zu je zehn Items abgefragt, die drei Leistungsmotivskalen mit jeweils sechs Items und schlussend-

lich die Ehrlichkeitsskala mit vier Items. Die Reliabilität ist insbesondere für die Neurotizismusskala und die Extraversionsskala sehr gut. Auch die übrigen Big-Five-Skalen und die Grundmotivskalen weisen gute Reliabilitätswerte auf, einzig die Ehrlichkeitskala fällt mit einem Cronbach-Alpha-Wert von 0,66 in einen fragwürdigen Bereich.

Skala	Items	M	SD	Median	Min	Max	Cronbachs Alpha
Neurotizismus (N)	10	25.02	6.77	25	10	40	.90
Extraversion (E)	10	26.67	5.74	27	10	40	.87
Gewissenhaftigkeit (C)	10	26.56	4.55	27	10	40	.77
Offenheit (O)	10	29.75	4.63	30	11	40	.76
Verträglichkeit (A)	10	30.92	3.94	31	15	40	.76
Bedürfnis n. Anerkennung und Leistung (LM)	6	14.4	3.81	14	6	24	.82
Bedürfnis nach Macht und Einfluss (MM)	6	12.85	3.57	13	6	24	.78
Bedürfnisse nach Sicherheit (SM)	6	17.33	3.59	18	6	24	.84
Ehrlichkeit bei der Beantwortung (H)	4	9.46	2.52	10	4	16	.66

**Abbildung 17: Reliabilität der B5T-Skalen im Überblick. Quelle: (Satow, 2012, S. 9)**

Neben der Überprüfung der Güte des B5T bspw. hinsichtlich der Reliabilität und Validität, wurden die Testergebnisse der hier knapp 5500 betrachteten Testteilnehmer auch hinsichtlich der Korrelation der verschiedenen abgefragten Skalen mit demographischen Faktoren, wie etwa dem Geschlecht, dem Alter und dem Einkommen überprüft.

Hierbei ergab sich, „[...] dass vor allem Neurotizismus mit Alter und Geschlecht korreliert ist: Jüngere, weibliche Personen weisen durchschnittlich höhere Wert (sic!) auf, als ältere oder männliche Teilnehmer. Das Einkommen korreliert vor allem negativ mit Neurotizismus und dem Bedürfnis nach Sicherheit sowie positiv mit dem Machtmotiv“ (Satow, 2012, S. 25).

### 5.3 Forschung & Studien zu den Big Five

Ähnlich wie im Bereich der Emotionalen Intelligenz, gibt es diverse Einsatzbereiche für Big-Five Tests.

Eines der Hauptanwendungsgebiete für Big-Five-Tests ist die Personalauswahl. Dabei geht man davon aus, dass Personen mit bestimmten Persönlichkeitsmerkmalen sich besser für bestimmte Tätigkeiten und Positionen eignen als andere. So erwartet man etwa von einem potenziellen Vertriebsmitarbeiter ein anderes Persönlichkeitsprofil gegen-

über einem potenziellen Mitarbeiter für die Buchhaltung. Grundlage hierfür sind Beobachtungen, dass zum Beispiel die Extraversionsskala ein guter Prädiktor für die Arbeitsleistung von Managern und Vertriebsmitarbeitern ist, da in beiden Positionen die Interaktion mit anderen Menschen eine große Rolle spielt. Zusätzlich bildet die Gewissenhaftigkeitsskala einen guten Prädiktor für Arbeitsleistung in einer großen Bandbreite von Berufsfeldern (u.a. Polizeibeamte, Manager, Vertriebsmitarbeiter, Sachbearbeiter). Gewissenhaftigkeit scheint also ein Persönlichkeitsmerkmal zu sein, das Wesenszüge mit sich bringt, die für die Fähigkeit Aufgaben in diversen Berufen zu bewältigen vonnöten sind (Barrick & Mount, 1991).

Weitere Arbeiten beschäftigten sich beispielsweise mit dem Zusammenhang zwischen Big Five Persönlichkeitsprofilen und der Veranlagung zu Rachsucht (McCullough et al., 2001), oder zur Fähigkeit Arbeit und Privat- bzw. Familienleben in eine geeignete Balance zu bringen (Wayne, Musisca & Fleeson, 2004).

Wie auch bei den diversen Studien aus dem Bereich der Emotionalen Intelligenz, eignen sich auch hier die Betrachtungen anderer Autoren als Ausgangs- und Vergleichspunkte für die Entwicklung eigener Hypothesen oder die Fokussierung auf bestimmte Ergebnisse im praktischen Teil der Arbeit. Dies gilt zum Beispiel für die oben erwähnte Studie zur Rachsucht, da Rache, gerade in einem wiederholten Gefangenendilemma, wie es hier im Experiment gespielt wird, sicherlich ein wichtiger Einflussfaktor für die Entscheidung der Spieler sein kann. Insbesondere nützlich sind natürlich auch Untersuchungen, bei denen die Big Five Persönlichkeitsmerkmale von Personen innerhalb von Verhandlungssituationen näher betrachtet wurden.

In einer amerikanischen Stichprobe wurde beispielweise festgestellt, dass Individuen mit hoher Extraversion und Verträglichkeit in distributiven Verhandlungen oft geringere wirtschaftliche Erfolge erzielten. Interessanterweise waren in einer chinesischen Vergleichsstichprobe die Persönlichkeitsmerkmale für den Verhandlungserfolg weniger relevant. Hier zählten eher das Bedürfnis nach Harmonie und die Furcht vor Gesichtsverlust (im Sinne von Reputationsverlust) zu den Einflussfaktoren auf den wirtschaftlichen Verhandlungserfolg (Liu, Friedman & Chi, 2005). Generell sollten also Ergebnisse von Big Five Studien auch immer vor dem Hintergrund der Kultur, in denen die Untersuchung stattfand betrachtet werden.

Niedrigere wirtschaftliche Erfolge in distributiven Verhandlungen für Personen mit hoher Extraversion und wurden auch von BARRY & FRIEDMAN beobachtet. Zudem wurde



---

festgestellt, dass Gewissenhaftigkeit keinen Zusammenhang mit dem Verhandlungserfolg hatte (Barry & Friemand, 1998).

Auch im direkten Zusammenhang mit dem *Prisoner's Dilemma* wurden Big Five Persönlichkeitsprofile untersucht (siehe hierzu Abschnitt 2.3.3)

## 6 Experimenteller Teil

Das nun im praktischen Teil dieser Arbeit vorgestellte Experiment entstand vor dem Hintergrund bereits erbrachter Forschung zum Gefangenendilemma, zu Avataren, zu Emotionaler Intelligenz und schlussendlich zu den Big Five Persönlichkeitsmerkmalen. Ein Einblick in diverse Arbeiten zu den genannten Themen wurde in den vorhergehenden Kapiteln bereits gegeben, das wiederholte Gefangenendilemma näher erläutert und die hier verwendeten Testverfahren zur Emotionalen Intelligenz (TEIQue), beziehungsweise zu den Big Five (Big-Five-Persönlichkeitstest) vorgestellt.

Den Kern des hier durchgeführten Experimentes bildet ein Avatar, der das wiederholte Gefangenendilemma mit bzw. gegen ein menschliches Gegenüber spielen kann. Wie in Abschnitt 2.3.2 gezeigt wurde, ist die Interaktion zwischen Menschen und Avataren davon geprägt, dass die Maschine unter gewissen Umständen ähnlich wie ein Mensch behandelt wird – auch wenn dem Bediener bewusst sein muss, dass er kein menschliches Gegenüber hat. Dieses Phänomen ist als die *Media Equation* bekannt. Der hier verwendete Avatar tritt dem Spieler dabei in verschiedenen Varianten entgegen, die sich in den über die Mimik des Avatars dargestellten Emotionen unterscheiden. Vor diesem Hintergrund wurden Informationen zu diversen Forschungsarbeiten bzw. Experimenten mit Avataren, unter anderem im Zusammenhang mit dem wiederholten Gefangenendilemma in Kapitel 2 und 3 gegeben. Diesen Arbeiten ist gemein, dass die individuellen Unterschiede der Testkandidaten höchstens am Rande betrachtet wurden. Im vorliegenden Experiment rücken diese individuellen Unterschiede vermehrt in den Fokus.

Dass im Aufeinandertreffen von Menschen Emotionen eine große Rolle spielen ist einleuchtend. Aufgrund dieser Annahme entwickelte sich der Begriff der Emotionalen Intelligenz in den letzten Jahren zu einem der meist diskutierten innerhalb der Psychologie. Geht man davon aus, dass die Theorie der *Media Equation* zutrifft, Menschen mit Maschinen also ganz ähnlich wie mit anderen Menschen umgehen, liegt die Vermutung nahe, dass auch bei Mensch-Maschine-Interaktionen Emotionen und somit letztendlich die Emotionale Intelligenz der Nutzer eine Rolle spielen. Das Konzept der Emotionalen Intelligenz und diverse Messmethoden wurden daher in Kapitel 4 vorgestellt und der TEIQue zur Messung der EI im Rahmen des vorliegenden Experiments gewählt.

Auch das Persönlichkeitsprofil von Menschen scheint Auswirkungen auf deren Verhalten in der Interaktion, zum Beispiel im Rahmen von Verhandlungen, mit anderen Menschen zu haben. Ergänzend zum TEIQue wird in dem hier durchgeführten Experiment daher auch das Big Five Persönlichkeitsprofil mittels des Big Five Persönlichkeitstests gemessen. Sowohl das Konzept der Big Five als auch der hier verwendete B5T wurden bereits in Kapitel 5 veranschaulicht.

Innerhalb des Experiments sollen verschiedene Hypothesen geprüft werden, die mit Hilfe der hier angesprochenen Forschungsarbeiten entwickelt wurden. Dazu wurden teils Beobachtungen aus Mensch-Mensch-Situationen übernommen um zu testen, ob diese Beobachtungen auch bei Mensch-Computer-Situationen mit Avataren auftreten. Erkenntnisse aus bisherigen Arbeiten unter dem Einsatz von Avataren werden außerdem um die Betrachtung der Unterschied zwischen den menschlichen Nutzern erweitert. Die Arbeitsannahmen zu den hier im Experiment untersuchten Hypothesen werden in Tabelle 5, jeweils mit Bezug auf die in den vorigen Kapiteln ausführlicher beschriebenen, zugrunde liegenden Arbeiten anderer Autoren aufgelistet.

Um geeignete Daten zur Überprüfung der Thesen zu erzeugen, wurde, wie schon erwähnt, ein Experiment unter Einsatz eines Avatars, der das wiederholte Gefangenendilemma gegen einen menschlichen Spieler spielt entwickelt. Die verwendete Technik wird in Abschnitt 6.1 vorgestellt. Die Vorstudie zur Festlegung der von den drei zum Einsatz kommenden Avatarvarianten verwendeten Mimik wird in Abschnitt 6.2 dargestellt, gefolgt von der Beschreibung des eigentlichen Experimentes in Abschnitt 6.3 und dessen Auswertung in 6.4.

## 6.1 Technik des Avatars

Laura, der hier zum Einsatz kommende Avatar, basiert auf der von Microsoft entwickelten Technologie Microsoft Agent (MS Agent). Neben diversen animierten Figuren, verwendet MS Agent auch Sprachausgabe für Text und Spracherkennungsfunktionen. Insbesondere wegen der Möglichkeit der Spracherkennung, wird die Technologie daher den *embodied agents* zugeschlagen. Laura verwendet allerdings ausschließlich die Sprachausgabe und die Charakteranimation.

Mit Hilfe von MS Agent können diverse verschiedene Charaktere dargestellt werden. Diese reichen von Menschen in Ganzkörperdarstellung, über die Darstellung nur des menschlichen Gesichtes, zur Animation von Tieren oder Comicfiguren.

Auf den Betriebssystemen Windows 2000 bis Vista ist MS Agent vorinstalliert, seit der Einführung von Windows 7 wird MS Agent aber nicht mehr als Teil des Betriebssystems mitgeliefert. Eine Alternative für neuere Windows-Betriebssysteme ist seither die Open-Source-Software Double-Agent. Allerdings gibt es hier bei der Sprachausgabe auf Deutsch erhebliche Schwierigkeiten, insbesondere auf 64-bit-Systemen.<sup>30</sup>

Einige Figuren gehören zum Standardrepertoire, andere können auf diversen Webseiten, häufig kostenlos, heruntergeladen werden. Sie unterscheiden sich dabei beispielsweise in ihrem Detailgrad und insbesondere den abrufbaren Animationen.

Hinter Laura steckt dabei der unter dem Namen „Crystal“ verfügbare Microsoft Agent Charakter. Die Entscheidung fiel auf diese Figur, da sie eine anthropomorphe Gestalt hat und eine ausreichend große Vielfalt von Animationen für die Zwecke der Experimente bietet.

Bevor Laura in diesen Experimenten dem Nutzer gegenübertritt, wird dieser von einem zweiten Charakter namens Eduard (basierend auf dem MS Agent Charakter „James“) in das Experiment eingeführt.

Der Ablauf des Hauptexperimentes erfolgte auf Grundlage eines eigens programmierten Java-Skripts. Das Skript orientierte sich an dem Aufbau endlicher Automaten. Nach Laden des Skripts in die Software wurde ein Startzustand eingenommen und erste mit diesem Zustand verbundenen Aktionen ausgeführt (Text- und Sprachausgabe, Aufruf eines Zufallsgenerators). Abhängig von den Eingaben des Spielers (oder zum Teil der Rückmeldungen des aufgerufenen Zufallsgenerators) erfolgten die Übergänge in weitere Zustände. Der komplette Spieleablauf erfolgte als anhand der Auswertung logischer Bedingungen, so dass jeder potenziell mögliche Pfad im Skript abgebildet wurde. Dementsprechend besteht das Strategieskript aus circa 65.000 Zeilen Programmiercode. Im Ansatz kann der Aufbau des Skripts im Sinne der endlichen Automaten den Zustandsdiagrammen im Anhang (A.2 bis A.4) entnommen werden. Allerdings sind diese Diagramme sehr vereinfacht, da im realen Skript bei weitem mehr Zustände und logische Bedingungen auftreten.<sup>31</sup> Alle Zustände, Eingaben, Ausgaben usw. wurden im Laufe des Spiels in einer Protokolldatei festgehalten und diese Protokolle dann mit diversen Methoden in einen Datensatz zur Auswertung in IBM SPSS überführt.

---

<sup>30</sup> Eine Installationsanleitung bzw. ein Installationspaket kann auf Anfrage vom Autor zur Verfügung gestellt werden.

<sup>31</sup> Das Skript kann hier abgerufen werden: <https://gist.github.com/anonymous/5e8837149bff94ee4c1f>.

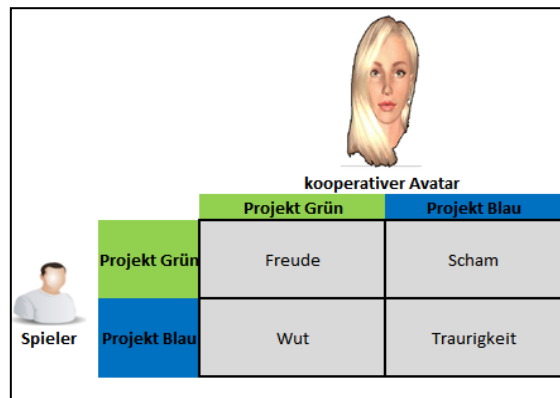
## 6.2 Vorstudie zur Emotionsbestimmung

Im Experiment kommen drei Varianten des Avatars zum Einsatz, die sich in ihrer Mimik bezüglich der vier möglichen Spielausgänge unterscheiden. Anlehnend an die Experimente von DE MELO ET AL. wurden daher unterschiedliche „Emotionsmatrizen“ für die drei Avatarvarianten erstellt (de Melo, Carnevale & Gratch, 2010). Die von DE MELO ET AL. verwendete Matrix (siehe Abschnitt 3.5 und Abbildung 13 bzw. de Melo, Carnevale & Gratch, 2010, S. 362) für den individualistischen Avatar wurde dabei nicht unverändert übernommen, da in den Augen des Autors ein derart gestalteter Avatar bezüglich seiner Mimik zwar ein individualistisches Verhalten an den Tag legt, dieses aber durch aggressiveres Auftreten noch deutlicher signalisiert werden sollte. Im Gegensatz zur Emotionsmatrix des individualistischen Avatars von DE MELO ET AL. wurden daher die Spielkombinationen DD<sup>32</sup> und CD (also Kooperation des Avatars bei Defektion des Spielers) statt mit einer Traurigkeit signalisierenden Mimik jeweils mit Wut belegt.

Die drei zum Einsatz kommenden Varianten des Avatars sind in Abbildung 18, Abbildung 19 und Abbildung 20 dargestellt.

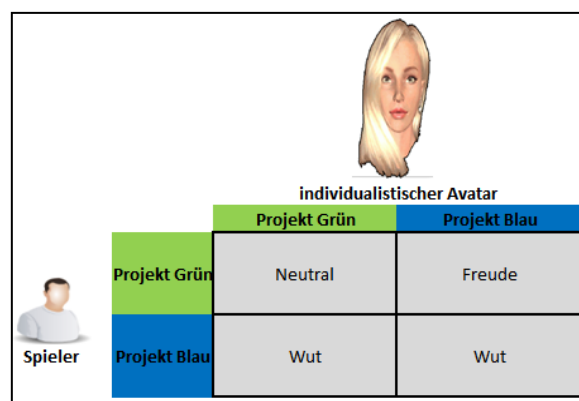
---

<sup>32</sup> D steht für Defect/Defektion, C für Cooperation/Kooperation.



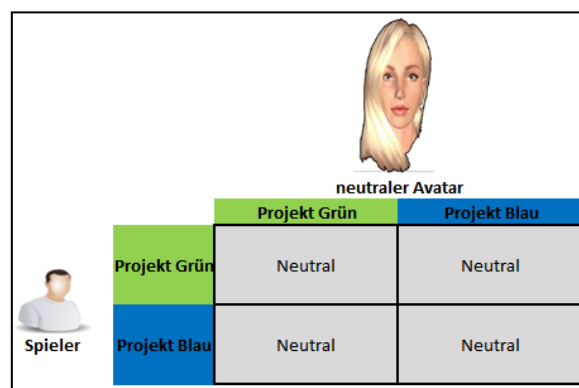
		kooperativer Avatar	
		Projekt Grün	Projekt Blau
Spieler	Projekt Grün	Freude	Scham
	Projekt Blau	Wut	Traurigkeit

Abbildung 18: Emotionsmatrix des kooperativen Avatars. Quelle: Eigene Darstellung



		individualistischer Avatar	
		Projekt Grün	Projekt Blau
Spieler	Projekt Grün	Neutral	Freude
	Projekt Blau	Wut	Wut

Abbildung 19: Emotionsmatrix des individualistischen Avatars. Quelle: Eigene Darstellung.



		neutraler Avatar	
		Projekt Grün	Projekt Blau
Spieler	Projekt Grün	Neutral	Neutral
	Projekt Blau	Neutral	Neutral

Abbildung 20: Emotionsmatrix des neutralen Avatars. Quelle: Eigene Darstellung

Leider verfügt die MS Agent Technologie über keine Möglichkeit, die Animationen der Avatare problemlos den eigenen Wünschen anzupassen, beziehungsweise eigene Mimiken zu erstellen. Deswegen konnte nicht auf die Möglichkeit zurückgegriffen werden, Mimiken etwa auf Grundlage des *Facial Action Coding Systems* (FACS) (Donato et al., 1999; Ekman, 1993) passende Animationen zu den Emotionsmatrizen eigens zu erstel-

len. Daher wurde auf die bereits verfügbaren Animationen zurückgegriffen und in einer von der eigentlichen Studie unabhängigen Vorstudie diejenigen Animationen herausgefiltert, die am ehesten den in der Emotionsmatrix genannten Emotionen entsprechen.

Dazu wurde zunächst von allen verfügbaren Animationen eine Bildschirmaufzeichnung angefertigt, in dem die Animation jeweils fünf Mal aneinandergereiht abgespielt wurde<sup>33</sup>. Aus den insgesamt 64 für den verwendeten Charakter verfügbaren Animationen wurden doppelte Animationen ausgeschlossen und die verbliebenen 25 Animationen in einen Online-Fragebogen aufgenommen. Hier konnten die Vorstudienteilnehmer<sup>34</sup> jedes der 36 Videos einzeln anhand von sechs Emotions-Skalen (Furcht, Ärger, Ekel, Traurigkeit, Freude, Überraschung) und einer Neutral-Skala mit Werten von eins bis fünf bewerten. Die sechs Emotions-Skalen entsprechen dabei den von EKMAN vorgeschlagenen Basisemotionen, für die es starke Hinweise gibt, dass diese anhand der Mimik in den meisten Kulturen mit hoher Übereinstimmung erkannt werden (Kessler et al., 2002, S. 6). Weiterhin sind diese sechs Basisemotionen solche, die nicht auf noch fundamentalere Emotionen reduziert werden können.

Die Teilnehmer wurden mit folgendem Text auf die Aufgabe vorbereitet, der außerdem auf jeder einzelnen Bewertungsseite wiederholt platziert wurde:

*In diesem Fragebogen helfen Sie, von einem Avatar dargestellte Animationen anhand von sechs Basisemotionen zu bewerten.*

*Nach Angabe einiger Informationen zu Ihrer Person, erhalten Sie zu jeweils 25 Animationen einen kurzen Videoclip und eine Bewertungsmöglichkeit zu der im Clip dargestellten Animation.*

*Bitte beurteilen Sie anhand der jeweils beim Video aufgeführten Skalen, welche Emotion Sie mit der im Video abgespielten Animation verbinden.*

*Bitte beachten Sie hierbei, dass Sie bewerten, welche Emotion Ihrer Meinung nach durch die Animation repräsentiert wird und nicht, wie Sie Ihre eigenen Emotionen nach Betrachten des Videos einschätzen.*

*Wählen Sie auf einer Einzelskala den Wert 1, bedeutet das, dass die Animation die genannte Emotion **gar nicht** darstellt.*

---

<sup>33</sup> Ein Beispielvideo kann unter <http://www.youtube.com/watch?v=MhUO50I3AHg> abgerufen werden.

<sup>34</sup> Vorstudienteilnehmer konnten nicht am Hauptexperiment teilnehmen, da diese gegenüber Nichtteilnehmern eventuell einen Vorteil gehabt hätten.

*Wählen Sie auf einer Einzelskala den Wert 5, bedeutet das, dass die Animation die genannte Emotion **sehr stark** darstellt.*

***Achtung:** lassen Sie sich nicht beirren, falls die im Video dargestellte Emotion nicht in den abgefragten Emotionen auftaucht. Bewerten Sie, was Sie wahrnehmen einfach anhand der gegebenen Emotionen.*

*Wenn Sie gar keine Emotionen im jeweiligen Video wahrnehmen, kann dies über die "Neutral"-Skala abgebildet werden.*

Die Begriffe Avatar und Basisemotionen waren zur eventuell nötigen Begriffserklärung außerdem auf die jeweiligen Wikipedia-Artikel verlinkt.

Im ersten Schritt wurden dann als Basisdaten das Geschlecht, das Geburtsjahr, Geburtsland, die Tätigkeit und der Bildungsgrad abgefragt.

Die Bewertung der 25 Animationen erfolgte dann jeweils auf einer eigenen Seite, deren Aufbau in Abbildung 21 dargestellt ist.



Report Abuse

Seite 3 / 27

### Avatar & Emotionen - Animation 1/25

Bitte beurteilen Sie anhand der unten aufgeführten Skalen, welche Emotion Sie mit der im Video abgespielten Animation verbinden.  
Bitte beachten Sie hierbei, dass Sie hierbei bewerten, welche Emotion Ihrer Meinung nach durch die Animation repräsentiert wird und **nicht**, wie Ihre eigenen Emotionen nach betrachten des Videos einschätzen.

Wählen Sie auf einer Einzelskala den Wert **1**, bedeutet dass die Animation die genannte Emotion **gar nicht** darstellt.  
Wählen Sie auf einer Einzelskala den Wert **5**, bedeutet dass die Animation die genannte Emotion **sehr stark** darstellt.

**Achtung:** lassen Sie sich nicht beirren, falls die im Video dargestellte Emotion nicht in den abgefragten Emotionen auftaucht. Bewerten Sie was Sie wahrnehmen einfach anhand der gegebenen Emotionen. Wenn Sie gar keine Emotionen im jeweiligen Video wahrnehmen, kann dies über die "Neutral"-Skala abgebildet werden.



Taken Info



7+ ID: #0

	1 gar nicht	2	3	4	5 sehr stark
Neutral	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wut	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Angst	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ekel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Freude	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Traurigkeit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Überraschung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Vorherige Seite Nächste Seite

Report Abuse Kwik Surveys

**Abbildung 21: Auszug aus dem Onlinefragebogen zur Bewertung der Animationen Lauras anhand von sechs Basisemotionen. Quelle: Eigene Darstellung**

Die Animationen wurden dabei in zufälliger Reihenfolge aufgeführt, da bei alphabetischer Aufreihung ein aufmerksamer Testteilnehmer eventuell bemerkt hätte, dass hier Emotionen alphabetisch abgehandelt werden und so die Bewertung womöglich nicht mehr nach eigenem Eindruck vorgenommen hätte.

Insgesamt 19 Personen haben die Bewertung der 25 Animationen mit Hilfe des Onlinefragebogens vorgenommen. Davon waren 11 Personen männlich und bis auf eine Person alle in Deutschland geboren. Weitere Daten können aus dem kompletten Datensatz entnommen werden.<sup>35</sup>

Da die Mimik eines Menschen bzw. des Avatars mehr als eine Emotion „zeitgleich“ vermitteln kann, für die Emotionsmatrix aber eindeutige Emotionen definiert wurden, wurde insbesondere nach solchen Animationen gesucht, die eindeutig nur eine Emotion

<sup>35</sup> Verfügbar unter <https://www.dropbox.com/s/k6tk370oecdddc/Ausgangsdaten.xls>

transportieren. Andererseits sollte diese eindeutige Emotion dann auch möglichst stark erkennbar sein. Um die Animationen für die Emotionen Traurigkeit, Wut und Freude zu identifizieren wurden daher zunächst diejenigen Animationen in Betracht gezogen, die bezüglich dieser Emotionen beim Onlinefragebogen die höchsten Werte erreicht haben. Im Folgeschritt wurde geprüft, ob in diesen Animationen ausschließlich die gewünschte Emotion wahrgenommen wurde, oder ob andere Emotionen hier auch eine Rolle spielten.

Die Animationen mit den höchsten arithmetischen Mitteln bezüglich der Skalen Neutral, Traurigkeit, Wut und Freude sind in Tabelle 1 zu sehen. Die zugehörigen Animationen sind in Abbildung 22 bis Abbildung 25 dargestellt.

Deskriptive Statistiken zu den Rückmeldungen der 19 Teilnehmer der Vorstudie können der Tabelle 2 entnommen werden.

**Tabelle 1: Beschreibung der im Experiment verwendeten Animationen**

Zieleemotion	Animations-ID	Animationsbezeichnung <sup>36</sup>	Beschreibung
Neutral	#3	Blink	Avatar blinzelt. (Abbildung 22)
Traurigkeit	#30	Sad	Avatar signalisiert Traurigkeit über Augen, Augenbrauen und Mundwinkel. (Abbildung 23)
Wut	#9	DontRecognize	Avatar signalisiert Wut über Augen, Augenbrauen und Mundwinkel. (Abbildung 24)
Freude	#5	Congratulate	Avatar lächelt, formt die Lippen zu einem Kuss und zwinkert (Abbildung 25)



**Abbildung 22: Neutrale Animation, ID #3 (Blink). Quelle: Eigene Darstellung**

<sup>36</sup> Bezeichnung innerhalb der MS Agent Software.



Abbildung 23: Animation der Emotion „Traurigkeit“, ID #30, Sad. Quelle: Eigene Darstellung



Abbildung 24: Animation der Emotion "Wut", ID #9, DontRecognize. Quelle: Eigene Darstellung

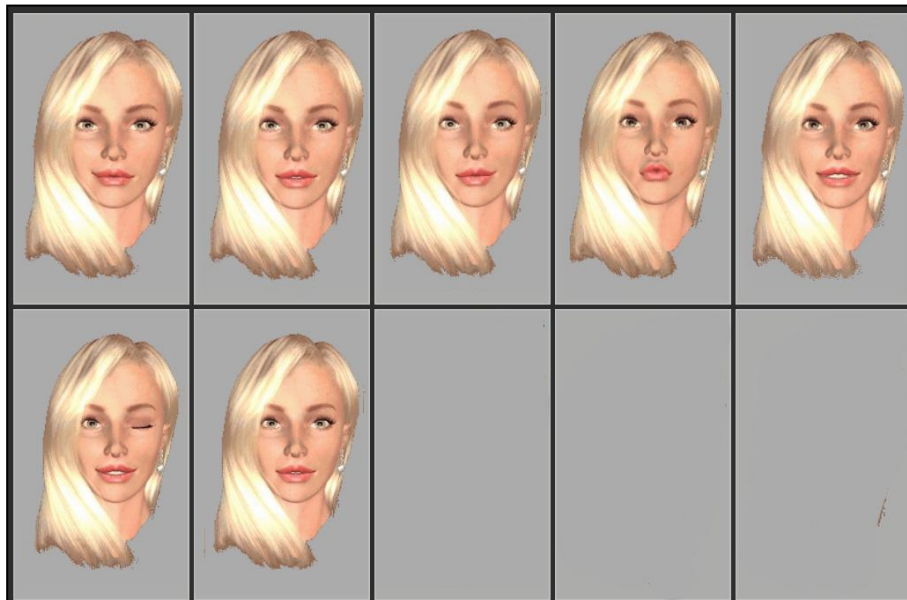


Abbildung 25: Animation der Emotion "Freude", ID #5 , Congratulate. Quelle: Eigene Darstellung

**Tabelle 2: Deskriptive Statistiken zu den in den Experimentalemotionsmatrizen verwendeten Animationen auf Grundlage der Vorstudie mit 19 Teilnehmern**

Ani- ma- tion	Neutral	Wut	Angst	Ekel	Freude	Traurigkeit	Überraschung
#3	<b>Ø4,632±0,9951</b>	Ø1,211±0,6306	Ø1,316±0,8201	Ø1,105±0,3153	Ø1,158±0,5015	Ø1,368±0,8307	Ø1,316±0,8201
#30	Ø1,053±0,2294	Ø1,579±1,2612	Ø1,895±1,3289	Ø1,368±0,8951	Ø1,000±0,0000	<b>Ø4,684±0,6710</b>	Ø1,158±0,3746
#9	Ø1,105±0,4588	<b>Ø4,105±1,3701</b>	Ø1,316±0,8201	Ø1,368±0,7609	Ø1,053±0,2294	Ø1,684±1,2933	Ø1,211±0,7133
#5	Ø1,211±0,5353	Ø1,000±0,0000	Ø1,000±0,0000	Ø1,000±0,0000	<b>Ø4,211±0,7873</b>	Ø1,000±0,0000	Ø1,789±1,2727

Um die Eindeutigkeit der Emotionen zu zeigen, wurden die sechs Basisemotionen und die neutrale Skala als einzelne Messreihen betrachtet und es wurden zunächst im Rahmen eines Kruskal-Wallis-Tests die diesem Test eigene Nullhypothese (zwischen den einzelnen Messreihen besteht kein Unterschied) geprüft. Der Kruskal-Wallis-Test wurde gewählt, da es ein nichtparametrischer Test ist, hier die unabhängigen Messreihen also nicht normalverteilt vorliegen müssen, was bei der Art des Fragebogens naturgemäß nicht zu erwarten ist. Die zusätzliche Anforderung des Kruskal-Wallis-Tests an die Messreihen, die Existenz von Varianzhomogenität bzw. Homoskedastizität, konnte aber wegen der konträren Schiefe der Messreihen nicht erfüllt werden (geprüft über eine nichtparametrische Variante des Levene-Tests).

Als Alternative zum Kruskal-Wallis Test wurde der Westenberg-Mood-Median-Test verwendet, der die Eigenschaft hat nichtparametrisch zu sein und zudem keine Varianzhomogenität fordert. Mit dem Median-Test konnte dabei für alle in den verschiedenen Emotionsmatrizen verwendeten Animationen gezeigt werden, dass die Bewertung bezüglich einer der Emotionsskalen (der gewünschten Emotion) sich jeweils signifikant von den sechs übrigen Skalen unterscheidet. Beispielfhaft herausgegriffen ist der Median-Test bezüglich der neutralen Animation #3 (siehe Tabelle 1 für weitere Informationen zur Animation), inklusive einem beispielhaften paarweisen Vergleich zwischen Skala 1 (Neutral) und Skala 2 (Wut). Der Mediantest wurde für alle im späteren Experiment eingesetzten Animationen durchgeführt und jeweils geprüft, ob die erwünschte Emotion die einzige ist, die sich signifikant von jeweils allen anderen unterscheidet, während sich die übrigen Emotionen nicht signifikant untereinander unterscheiden.

**Tabelle 3: Häufigkeiten zum Median-Test bezüglich der sechs Basisemotionen und des neutralen Items für Animation #3**

Skala	Häufigkeiten	
	Bewertung	
	> Median	< = Median
Neutral	19	0
Wut	2	17
Angst	3	16
Ekel	2	17
Freude	2	17
Traurigkeit	4	15
Überraschung	3	16

**Tabelle 4: Median-Test bezüglich der sechs Basisemotionen und des neutralen Items für Animation #3**

	Bewertung
N	133
Median	1,0000
Chi-Quadrat	62,971
df	6
Asymptotische Signifikanz	,000

Gruppenvariable: Basisemotionen + Neutrales Item

Da keine Animation existierte, die explizit Scham darstellt, bzw. diese Emotion in der Vorstudie nicht abgefragt wurde, wurde die Animation für Traurigkeit (#30) zur Darstellung von Scham übernommen. Dies ist ohne größere Probleme möglich, da Scham im Falle eines negativen Ereignisses auftritt, was zu Traurigkeit führt, die um den Aspekt des Erkennens der eigenen Schuld ergänzt wird (de Melo, Carnevale & Gratch, 2010, S. 363; Ortony, Clore & Collins, 1990).

### 6.3 Hauptexperiment

Das eigentliche Experiment wurde in Anlehnung an die zuvor beschriebenen Versuche von DE MELO ET AL. entwickelt (siehe Kapitel 3 und (de Melo, Carnevale & Gratch, 2010; de Melo et al., 2011; de Melo, Carnevale & Gratch, 2011), dabei aber in bestimmten Teilen abgewandelt.

Neben einer individualistischen und einer kooperativen Variante des Avatars, wurde eine weitere sich neutral verhaltende Variante des Avatars eingeführt. Weiterhin wurde die Emotionsmatrix mit den Reaktionen auf die vier verschiedenen Spielausgänge des Gefangenendilemmas leicht angepasst. (siehe Abbildung 18 bis Abbildung 20). Die Rundenanzahl wurde außerdem aus Zeitgründen pro Avatarvariante auf 10 Entscheidungen reduziert<sup>37</sup>.

<sup>37</sup> Mit „Spiel“ bzw. „Spielrunde“ wird im Folgenden der „Block“ von zehn Entscheidungen gegen dieselbe Avatarvariante bezeichnet. „Runden“ entsprechen im Folgenden einzelnen Entscheidungen innerhalb eines Spiels. Folglich gibt es drei Spiele/Spielrunden à 10 Runden.

Da in den zugrundeliegenden Studien beobachtet wurde, dass es einen Einfluss auf die Kooperationsquote der Spieler hatte, ob diese zuerst gegen den individualistischen oder den kooperativen Avatar spielten, wurde auch für das hier durchgeführte Experiment bei jedem Spieler zufällig entschieden, in welcher Reihenfolge dieser auf die drei möglichen Varianten des Avatars trifft. Folgende drei Reihenfolgen der drei Avatarvarianten konnten auftreten:

- Spielreihenfolge 1: Kooperativ – Individualistisch – Neutral
- Spielreihenfolge 2: Individualistisch – Kooperativ – Neutral
- Spielreihenfolge 3: Neutral – Individualistisch – Kooperativ

Die verschiedenen Reihenfolgen wurden verwendet, um auch hier feststellen zu können, ob die Reihenfolge der Avatare einen Einfluss auf das Verhalten der Spieler hat. Da allerdings nur eine begrenzte Teilnehmerzahl für das Experiment rekrutiert werden konnte, wurden nicht alle möglichen Reihenfolgen zum Einsatz gebracht.

Neben der aus dem Referenzexperiment (de Melo, Carnevale & Gratch, 2010) bekannten Strategie mit der Eröffnungssequenz CCDDC gefolgt von *Tit-for-Tat*, wurden außerdem fünf weitere Strategien eingeführt. Darunter zwei „Extrem-Strategien“ mit sehr einseitigen Eröffnungssequenzen (CDDDD bzw. DCCCC) gefolgt von *Tit-for-Tat*, eine komplett vom Zufall gesteuerte Strategie, bei der in jeder der 10 Runden der Avatar mit einer Wahrscheinlichkeit von 50% Grün bzw. mit einer Wahrscheinlichkeit von 50% Blau wählt, einer kompletten *Tit-for-Tat*-Strategie und schlussendlich einer Strategie der Form DCDDS gefolgt von *Tit-for-Tat*. S bedeutet, dass hier der Zug des menschlichen Gegenübers gespiegelt wird, was in einem Mensch-Mensch-Aufeinandertreffen üblicherweise nicht möglich ist, vom Computer aber unbemerkt so gespielt werden kann, da der Mensch nicht überprüfen kann, ob der Zug des Computer vor bzw. gleichzeitig mit der menschlichen Entscheidung feststand, oder erst danach. Dieser ungewöhnliche Spielzug entstammt einem Programmierfehler, wurde aber nicht behoben, da schon eine Reihe von menschlichen Spielern gegen den Avatar mit dieser Strategie gespielt hatten.

Strategienummer	Zug 1	Zug 2	Zug 3	Zug 4	Zug 5	Zug 6	Zug 7	Zug 8	Zug 9	Zug 10
1	C	C	D	D	C	T4T	T4T	T4T	T4T	T4T
2	C	D	D	D	D	T4T	T4T	T4T	T4T	T4T
3	C	T4T	T4T	T4T	T4T	T4T	T4T	T4T	T4T	T4T
4	D	C	C	C	C	T4T	T4T	T4T	T4T	T4T
5	D	C	D	D	S	T4T	T4T	T4T	T4T	T4T
6	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50

**Abbildung 26:** Übersicht über die im Experiment verwendeten Strategien. C: Avatar wählt Projekt Grün; D: Avatar wählt Projekt Blau; S: Avatar spiegelt den Zug des Kontrahenten; T4T: Avatar spielt *Tit-for-Tat*, wiederholt hier also den Zug des Gegners aus der Vorrunde; 50/50: Avatar wählt jeweils mit einer Wahrscheinlichkeit von 50% Projekt Grün oder Projekt Blau. Quelle: Eigene Darstellung

Ähnlich wie die Variantenreihenfolge wurden die Strategien zufällig ausgewählt. In jeder der drei aufeinanderfolgenden Spiele mit jeweils zehn Runden wurde die Strategie mit folgender Wahrscheinlichkeit ausgewählt:

- Strategie 1: Auswahlwahrscheinlichkeit 1/3
- Strategie 2-6: Auswahlwahrscheinlichkeit 2/15

Dabei konnte keine der Strategien von einem Spieler mehr als einmal gespielt werden, bereits gespielte Strategien wurden in den Folgerunden also quasi aus dem verfügbaren Strategiepool gestrichen.

Im Angesicht der verfügbaren Variantenreihenfolgen und der diversen Strategien, wurde eine Menge von 100 Testteilnehmern als Zielwert angestrebt. Die Teilnehmer wurden dabei nicht systematisch für das Experiment angeworben. Ca. 10 der Teilnehmer entstammten der Vorlesung „Spieltheorie“ an der Hochschule Karlsruhe. Die restlichen Personen wurden vom Autor selbst angesprochen. Als Anreiz wurde dabei die Möglichkeit genannt einen von drei Preisen zu gewinnen (verschiedene Gutscheine im Wert von 20, 15 und 10 Euro). Es wurde darauf hingewiesen, dass es sich um ein Experiment im Rahmen einer Abschlussarbeit handelte, bei dem am Computer ein Spiel gespielt werden müsse, nach dem verschiedene Fragebögen zu beantworten seien. Als weiterer Hinweis folgte, dass die Anzahl der im Spiel gesammelten Punkte entscheidend sei für die Chancen einen der oben genannten drei Preis zu gewinnen, da jeder Punkt ein einzelnes Los für den jeweiligen Teilnehmer darstellte. Dieses Inzentiv wurde im Hinblick auf die Standardvorgehensweisen in der experimentellen Wirtschaftsforschung eingeführt.

Für die Teilnehmer des Experimentes gestaltete sich das Experiment unterschiedlich, je nachdem, ob diese das Experiment unter Aufsicht durchführen konnten, oder es an ihrem eigenen PC durchführten.

Für den Fall der eigenständigen Durchführung des Experimentes wurde eine Installationsanleitung mit einer kurzen Einweisung in den Ablauf des Experiments und einigen Hinweisen hierzu zur Verfügung gestellt<sup>38</sup>. Bei der Beschreibung des Ablaufes handelte es sich um eine Beschreibung, wie die Software nach der Installation gestartet werden konnte und wie die zur Auswertung nötigen Spielprotokolle und Fragebögen auf anonymem Wege (siehe unten) an den Autor zu übermitteln waren. Die Möglichkeit der anonymen Übermittlung wurde angeboten um Verzerrungen durch positive Selbstdarstellung möglichst zu verhindern. Außerdem folgten einige generelle Hinweise zum Umgang mit der Software (z. B. den Avatar ausreden zu lassen, da sonst die Software absturzgefährdet war) und Hinweise für den Fall von Problemen (Absturz der Software, etc.).

Den nicht eigenständig testenden Teilnehmern wurden die technischen Hinweise und Erklärungen mündlich gegeben. In beiden Fällen wurde allerdings Wert darauf gelegt, den Spielern möglichst wenige Informationen zum Spiel mündlich zuzutragen und stattdessen auf die schriftlichen Beschreibungen zu verweisen, um für alle Spieler möglichst gleiche Grundvoraussetzungen zu schaffen.

Nach erfolgter Installation und dem Durcharbeiten der Beschreibung zum experimentellen Ablauf bzw. nach mündlicher Einweisung im Falle von nicht eigenständigen Testpersonen, wurde die Software gestartet und es entfaltete sich folgender Spielablauf (siehe Abbildung 27 für eine grafische Darstellung des Spielablaufs)<sup>39</sup>:

1. Nach Öffnen der Software und Betätigung einer Start-Taste, wurde der Spieler von einem Avatar mit dem Körper eines Butlers (Abbildung 27) begrüßt. Dabei lautete die erste Abfrage, ob der Spieler in die erste, zweite oder dritte Spielrunde einsteigen möchte. Die Möglichkeit des Einstieges in fortgeschrittene Runden wurde in die Software aufgenommen, da sich diese in einigen Fällen als instabil erwiesen hatte, so dass sich diese nach dem Ende einer Runde beispielsweise in

---

<sup>38</sup> Diese Anleitungen können unter <http://tinyurl.com/bbxpo3t> abgerufen werden. Die Software kann auf diesem Wege auch auf dem eigenen PC installiert und getestet werden.

<sup>39</sup> Im Folgenden steht die Bezeichnung „Laura“ für den Avatar, die Bezeichnung „Spieler“ für den menschlichen Spieler.



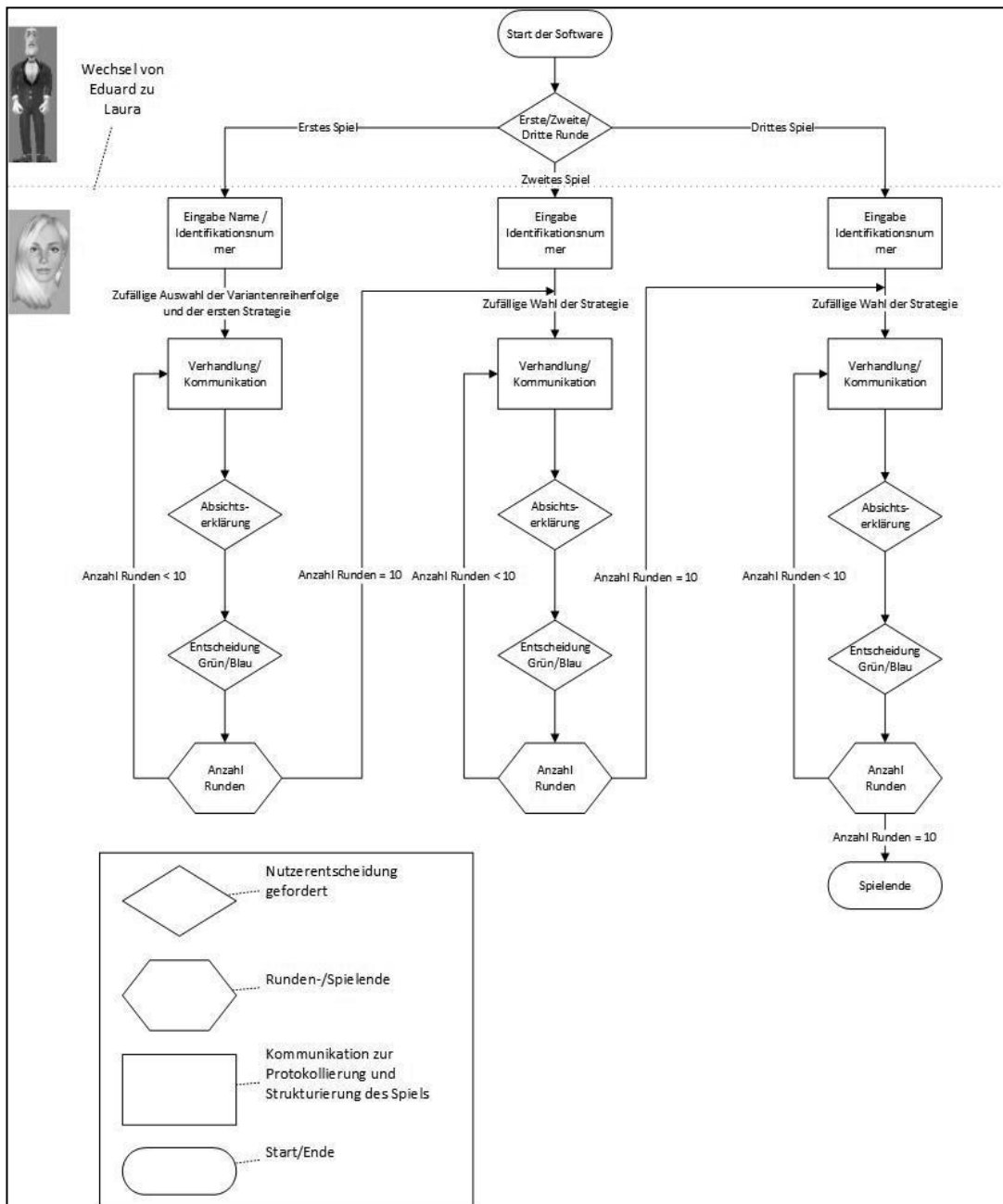
einer Endlosschleife verfiel. Der Wortlaut dieses Avatars namens Eduard war dabei dieser: „Hallo, ich bin Eduard. Ist das dein erstes Spiel?“

2. Erfolgte die Auswahl „Erstes Spiel“, folgte eine kurze Erläuterung, dass der Spieler ein Investmentspiel mit einer Computerpartnerin spielen würde und sich hierzu die Spielbeschreibung (siehe unten) aufrufen und durchlesen sollte. Im Wortlaut äußerte sich Eduard folgendermaßen: „Dann erkläre ich dir erst mal was passiert. Du wirst ein Investmentspiel mit einer Computerpartnerin spielen. Lies bitte zuerst die Spielbeschreibung unter dem Menü 'Beschreibung'. Bitte drücke danach auf 'Okay'.“ Ein Klick auf „Okay“ führte zu Schritt 3. Wurde statt dem Button „Erstes Spiel“ der Button „Zweites Spiel“ oder „Drittes Spiel“ gewählt, wurde diese Erklärung übersprungen und es erfolgte ein direkter Einstieg in das jeweilige Spiel (siehe Abbildung 27). Der weitere Ablauf für diesen DirektEinstieg in das jeweilige Spiel wird nicht ausführlich beschrieben, da diese nur in Ausnahmefällen zum Einsatz kam und sich nicht nennenswert vom eigentlichen Spielablauf unterscheidet.
3. Im nächsten Schritt wurde Eduard durch den bereits vorgestellten Avatar namens Laura ersetzt. Laura stellte sich vor und erfragte dabei den Vornamen und die Identifikationsnummer des menschlichen Gegenübers. Im Hintergrund wurde dabei bereits zufällig die Reihenfolge des Aufeinandertreffens mit den drei Avatarvarianten und die Anfangsstrategie bestimmt.
4. Nach Eingabe der Identifikationsnummer folgte nun die erste Kommunikation, die auch für Mensch-Mensch-Aufeinandertreffen im *Prisoner's Dilemma*, falls erlaubt, vorstellbar ist und die sich, wie eine Metastudie von BALLIET gezeigt hat, als bedeutender Faktor für erhöhte Kooperationsraten erwiesen hat (Balliet, 2010). Diese Kommunikation bestand dabei beispielsweise aus einer Frage Lauras nach dem Vorhaben des menschlichen Spielers, zu der dieser über drei Buttons eine Antwort wählen musste. Die Antworten waren dabei stets so strukturiert, dass eine der Antworten eine Wahl des Projekts Grün ankündigte, eine die Wahl des Projekts Blau und eine jegliche Information zur geplanten Entscheidung verweigerte. Der genaue Aufbau dieser Kommunikation bzw. Verhandlung wird explizit weiter unten behandelt (siehe Abbildung 28, sowie A.2 bis A.4). Die Entscheidung des Spielers hatte dabei keinerlei Einfluss auf die Projektauswahl des Computers, allerdings suggerierte Laura in einigen Fällen

per Mimik, dass sie über diese Eingabe nachdenke und äußerte dies auch mündlich.

5. Nach der „Verhandlung“ wurde von Laura eine Entscheidung des Spielers erbeten. Der Charakter der Verbindlichkeit dieser Entscheidung wurde, entsprechend den Ausführungen in der Spielbeschreibung, dadurch verdeutlicht, dass hier die Auswahlbuttons ausschließlich mit Großbuchstaben beschriftet wurden. Nachdem die Entscheidung des Spielers eingegeben wurde, teilte Laura die resultierende Spielkombination mit und zeigte eine Reaktion entsprechend der oben beschriebenen Emotionsmatrizen. Bei der mündlichen Aussage wurde Wert darauf gelegt, dass die Aussage neutral formuliert war um die Emotionsäußerungen Lauras auf ihre Mimik zu beschränken. Dem Spieler wurde außerdem die Möglichkeit gegeben, den Spielstand jederzeit über einen Menüpunkt „Spielstand“ abzurufen und wurde hierauf von Laura hingewiesen.
6. Nach jeder Entscheidung wurde in ähnlicher Form wieder in Schritt vier eingestiegen, allerdings ohne die Identifikationsnummern abzufragen und mit variierender Kommunikation vor dem Treffen der neuen Entscheidung. Dies wiederholte sich 10 Mal, danach wurde das Ergebnis dieses Spieles folgendermaßen mitgeteilt: 1.) Bei Sieg des Spielers: "Herzlichen Glückwunsch zum Sieg!" 2.) Bei Niederlage des Spielers: "Hoffentlich bist du nicht allzu enttäuscht über deine Niederlage." 3.) Bei Unentschieden: "Unentschieden! Ist doch ein tolles Ergebnis“.

Nach Spiel 1 und 2 folgte das nächste Spiel, was entsprechend von Laura angekündigt wurde. Nach dem 3. Spiel wurde der Spieler gebeten das Fenster zu schließen.

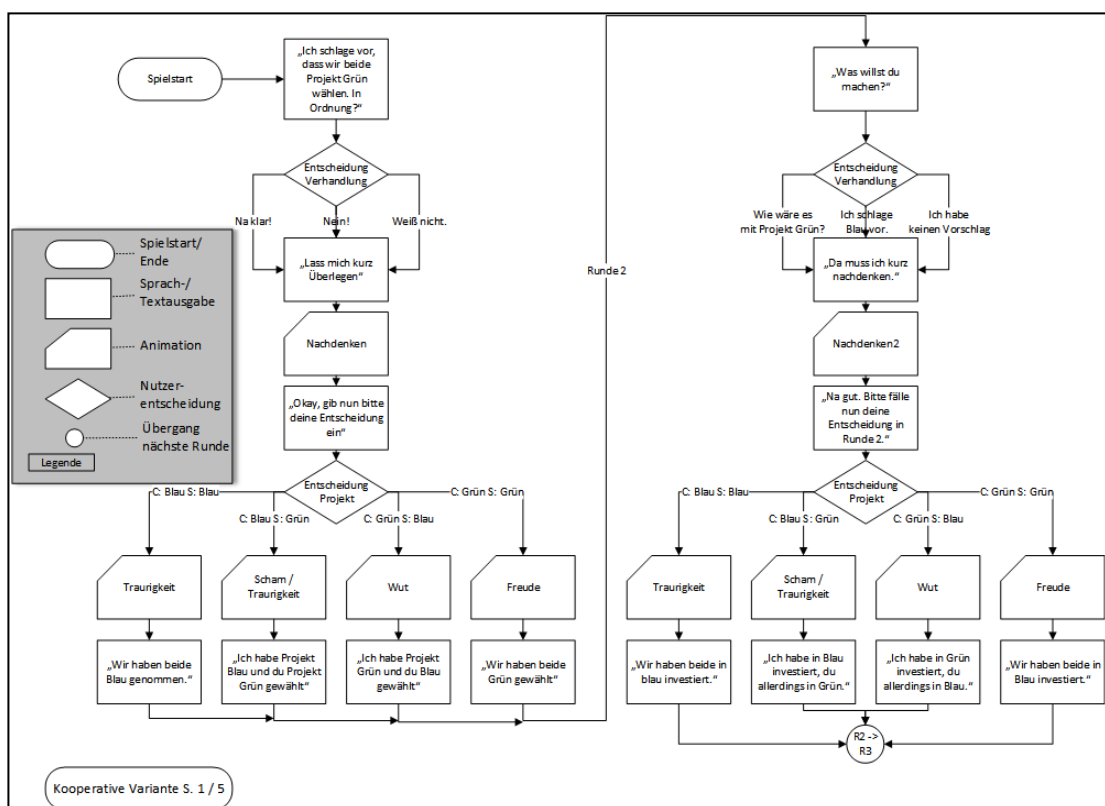


**Abbildung 27: Spielablauf in reduzierter Darstellung. Quelle: Eigene Darstellung**

BAILLET hat gezeigt, dass Kommunikation im Gefangendilemma ein großer Faktor ist, um die Kooperationsbereitschaft der Spieler zu fördern (Balliet, 2010). Daher wurde Kommunikation im Sinne einer angedeuteten Verhandlung zudem ermöglicht und erfasst, da das Verhalten der Teilnehmer hier von Interesse sein könnte. Da es beispielsweise möglich ist, dem Computer in der Verhandlung zu vermitteln, man würde etwa das Grüne Projekt, also Kooperation, wählen, während die tatsächliche Entscheidung dann von dieser Angabe abweichen kann, ergeben sich zum Beispiel Fragen bezüglich

der „Ehrlichkeit“ von Personen in solchen Situationen. Zwar wurden diesbezüglich keine Auswertungen durchgeführt, allerdings wurden die Daten dennoch erfasst.<sup>40</sup>

Um in der Kommunikation keine Monotonie aufkommen zu lassen, wurde die Kommunikation vor jeder Entscheidung möglichst unterschiedlich gestaltet, auch quer über die drei Avatarvarianten hinweg. Beispielhaft gezeigt ist der Kommunikationsablauf für zwei Entscheidungen in der kooperativen Avatarvariante in Abbildung 28. Der Ablauf für die weiteren Runden und die anderen zwei Avatarvarianten (individualistischer und neutraler Avatar) ist zudem im Anhang (A.2-A.4) dargestellt. Ein exemplarischer Ablauf einer Spielrunde gegen den kooperativen Avatar ist außerdem als Video verfügbar<sup>41</sup>.



**Abbildung 28: Kommunikation in Runde 1 und 2 der kooperativen Avatarvariante. Quelle: Eigene Darstellung**

Wie aus Abbildung 27 zu erkennen, wurde der Nutzer vor dem Start des Spieles gebeten, sich eine Spielbeschreibung durchzulesen. Diese Spielbeschreibung hatte folgende Form:

*Bevor Sie mit dem Spiel beginnen, lesen Sie bitte die folgende Anleitung aufmerksam durch.*

<sup>40</sup> Zum Abruf des kompletten Datensatzes siehe A.5

<sup>41</sup> <http://www.youtube.com/watch?v=7xILdiXBOoQ>

*Zunächst sollten Sie Ihre 32-stellige Identifikationsnummer generieren. Diese garantiert Anonymität, ermöglicht es aber die Spieldaten eindeutig dem jeweiligen Spieler zuzuordnen.*

*Gehen Sie zur Generierung Ihrer Identifikationsnummer wie folgt vor:*

*Öffnen Sie folgende Website: <http://www.php-space.info/php/space/md5-generatoren.php>*

*In die Box tragen Sie bitte Ihren Vornamen und Nachnamen, gefolgt von ihrem Geburtsort und Geburtstag in folgendem Format ein: VornameNachnameGeburtsortTTMMJJJJ (Beispiel: MaxMuster-mannBerlin01121950)*

*Bitte speichern/notieren Sie die Nummer und geben Sie diese an, wenn Sie danach gefragt werden. Aus der Identifikationsnummer kann nicht auf Ihre Identität geschlossen werden, die Nummer ist aber reproduzierbar, falls Sie diese erneut benötigen.*

*Sobald Sie dies erledigt haben, können Sie das folgende Investmentspiel spielen:*

*Sie müssen sich bei diesem Spiel zwischen zwei verschiedenen Investments entscheiden: Projekt Grün und Projekt Blau. Dabei erhalten Sie abhängig von Ihrer eigenen Entscheidung Punkte, aber auch in Abhängigkeit ihrer Mitspielerin namens Laura.*

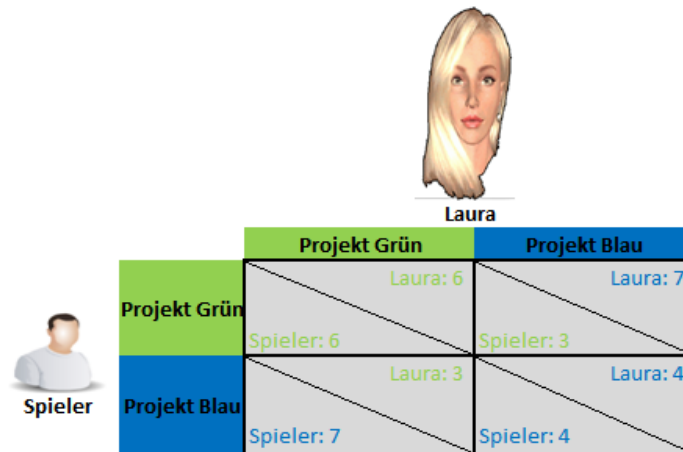
*Investieren beide Spieler in Projekt Grün, erhält jeder Spieler 6 Punkte.*

*Investieren Sie in Projekt Grün, Ihr Gegenüber aber in Projekt Blau, erhalten Sie 3 Punkte, Laura 7 Punkte.*

*Investieren Sie in Projekt Blau und Ihr Gegenüber in Projekt Grün, so erhalten Sie 7 Punkte und Ihr Mitspieler 3 Punkte.*

*Investieren beide Spieler in Projekt Blau, dann erhalten beide Spieler 4 Punkte.*

*Dies ergibt folgende Auszahlungsmatrix:*



		Laura	
		Projekt Grün	Projekt Blau
Spieler	Projekt Grün	Laura: 6 Spieler: 6	Laura: 7 Spieler: 3
	Projekt Blau	Laura: 3 Spieler: 7	Laura: 4 Spieler: 4

Sie sollten versuchen möglichst viele Punkte zu sammeln. Je mehr Punkte Sie sammeln, desto höher sind Ihre Chancen einen der folgenden Preise zu gewinnen. Um vergleichsweise viele Punkte zu sammeln, ist es nicht unbedingt nötig gegen Laura zu gewinnen. Die Preise sind:

1. Preis: Amazon-Gutschein in Höhe von 20€
2. Preis: Kinogutschein für die Schauburg Karlsruhe in Höhe von 15€
3. Preis: Gutschein für einen Kasten Hoepfner Bier

Hier noch einige **wichtige Hinweise**:

Bitte Laura immer aussprechen lassen. Bei zu schnellem Klicken wird die Software leider instabil und kann abstürzen.

Sollte Laura sich trotzdem aufhängen, bitte Fenster schließen, neu öffnen und in die Runde einsteigen, die noch nicht beendet wurde.

Sollte sich das Programm in einer Schleife verfangen, bitte Fenster schließen, neu öffnen und in die Runde einsteigen, in die man hätte automatisch gelangen sollen.

Im Laufe des Spiels werden Sie sowohl unverbindlich verhandeln, als auch verbindliche Entscheidungen über Buttons auswählen müssen. Ist eine Entscheidung verbindlich, so ist der Auswahltext durch GROSS-BUCHSTABEN hervorgehoben.

Nach dem Spiel bitte die in der Installationsanleitung beschriebenen Schritte beachten.

Vielen Dank für die Teilnahme und viel Erfolg!

### 6.3.1 Fragebogen zur Bewertung der drei Avatarvarianten

Nach Beendigung des Spieles wurde der Spieler gebeten möglichst direkt einen Fragebogen zur Beurteilung des Avatars auszufüllen. Die ersten drei Fragen entstammen der Arbeit von DE MELO ET AL., die übrigen acht Fragen der Arbeit von PARISE ET AL. und wurden übersetzt um den Avatar in einen größeren Rahmen einordnen zu können (siehe de Melo, Carnevale & Gratch, 2010; Parise et al., 1999). Weiterhin wurden einige demografische Daten abgefragt.

Folgende Fragen wurden auf einer Skala von 1 (gar nicht) bis 6 (sehr) beantwortet:

1. Wie emotional war Laura in der ersten/zweiten/dritten der drei Spielrunden? (Item Emotionalität)
2. Wie menschlich wirkte der Avatar in der ersten/zweiten/dritten der drei Spielrunden? (Item Menschlichkeit/Menschenähnlichkeit)
3. Wie roboterhaft wirkte der Avatar in der ersten/zweiten/dritten der drei Spielrunden? (Item Roboterhaftigkeit)

Bei den übrigen Fragen wurden gegensätzliche Adjektive zur Beschreibung des Avatars auf einer Skala von 1 bis 7 gegenübergestellt:

1. Wie depressiv (1) / fröhlich (7) wirkte Laura in der ersten/zweiten/dritten der drei Spielrunden? (Item Fröhlichkeit)
2. Wie unfreundlich (1) / freundlich (7) wirkte Laura in der ersten/zweiten/dritten der drei Spielrunden? (Item Freundlichkeit)
3. Wie pessimistisch (1) / optimistisch (7) wirkte Laura in der ersten/zweiten/dritten der drei Spielrunden? (Item Optimismus)
4. Wie abweisend (1) / herzlich (7) wirkte Laura in der ersten/zweiten/dritten der drei Spielrunden? (Item Herzlichkeit)
5. Wie unglücklich (1) / glücklich (7) wirkte Laura in der ersten/zweiten/dritten der drei Spielrunden? (Item Glücklichkeit)
6. Wie illoyal (1) / loyal (7) war dein Gegenüber in der ersten/zweiten/dritten der drei Spielrunden? (Item Loyalität)
7. Wie unehrlich (1) / ehrlich (7) war dein Gegenüber in der ersten/zweiten/dritten der drei Spielrunden? (Item Ehrlichkeit)
8. Wie kompetitiv (1) / kooperativ (7) war dein Gegenüber in der ersten/zweiten/dritten der drei Spielrunden? (Item Kooperationsbereitschaft)

### Avatarbewertung

\* Erforderlich

#### Emotionalität

Wie emotional war Laura in der ERSTEN der drei Spielrunden? \*

1 2 3 4 5 6

gar nicht       sehr

Wie emotional war Laura in der ZWEITEN der drei Spielrunden? \*

1 2 3 4 5 6

gar nicht       sehr

Wie emotional war Laura in der DRITTEN der drei Spielrunden? \*

1 2 3 4 5 6

gar nicht       sehr

**Abbildung 29: Auszug aus dem Fragebogen zur Avatarbewertung nach Durchführen des Experimentes. Quelle: Eigene Darstellung**

Die Items Glücklichkeit, Herzlichkeit, Freundlichkeit und Optimismus wurden zur Auswertung außerdem zur Skala „Soziabilität“ zusammengefasst. Auch die Items Kooperationsbereitschaft, Loyalität und Ehrlichkeit wurden zu einer eigenen Skala namens „Glaubwürdigkeit“ zusammengefasst. Die Reliabilitätsstatistiken zu den beiden Skalen folgen in Abschnitt 6.4.2.6 beziehungsweise 6.4.2.7.

Als weitere Fragebögen folgten die deutsche Kurzversion des Trait Emotional Questionnaire und der Big Five Test (B5T) (siehe Kapitel 4.4 bzw. 5.2). Da für diese Fragebögen die Erinnerung an das Spiel irrelevant war, konnten die Teilnehmer frei entscheiden, ob sie diesen im direkten Anschluss an das Spiel oder zu einem späteren Zeitpunkt ausfüllen wollten. Der TEIQue-Fragebogen wurde dabei, ähnlich wie die Avatarbewertung, über ein Online-Formular ausgefüllt, während der B5T den Teilnehmern in Papierform zur Verfügung gestellt wurde. Die Fragebögen selbst sind im Anhang verfügbar.

## 6.4 Auswertung des Experiments

Die über einen Zeitraum von mehreren Wochen gesammelten Daten werden im Folgenden, nach der Vorstellung des zu untersuchenden Hypothesen im kommenden Abschnitt, aufbereitet dargestellt (6.4.2 bis 6.4.3) und die erfassten Daten analysiert bzw.



diskutiert (6.4.4). Schwächen des Experiments werden in 6.6 vorgestellt. Ergänzende Daten sind außerdem im Anhang verfügbar.

### 6.4.1 Hypothesen

In den vorhergehenden Kapiteln wurden diverse Forschungsarbeiten zum *Prisoner's Dilemma*, zur Emotionalen Intelligenz und zu den Big Five Persönlichkeitsmerkmalen bereits vorgestellt. Dies diente zur Identifizierung von Zusammenhängen, die beim Spiel des Gefangenendilemmas gegen eine virtuelle Gestalt, den Avatar Laura, überprüft werden sollen. Tabelle 5 fasst diese Zusammenhänge und Hypothesen zusammen.

**Tabelle 5: Arbeitsannahmen zur Entwicklung von Hypothesen zur experimentellen Überprüfung unter Einsatz des Avatars**

Nummer	Arbeitsannahme	Quelle	Seite <sup>42</sup>
1	Teilnehmer mit hoher Ausprägung auf der Neurotizismus-Skala der Big Five haben eine erhöhte Bereitschaft zur Kooperation.	(Hirsh & Peterson, 2009, S. 254)	42
2	Hohe Werte bezüglich der Extraversionsskala der Big Five stehen mit höherer Kooperationsbereitschaft in Verbindung.	(Hirsh & Peterson, 2009, S. 254)	42
3	Personen mit hohem Internationalismus kooperieren häufiger als Personen mit niedrigem Internationalismus.	(Lutzker, 1960, S. 427)	44
4	Spielen Personen zuerst gegen den individualistischen Avatar, so ist die Kooperationsrate gegenüber dem individualistischen Avatar höher, als wenn die Teilnehmer zuerst gegen den kooperativen Avatar spielen.	(de Melo, Carnevale & Gratch, 2010)	110
5	In Bezug auf Emotionsstimuli hochsensitive Subjekte reagieren stärker emotional, während weniger sensitive Subjekte die dargestellten Emotionen eher „rational“ als Information für ihre Entscheidungen verwenden.	(Choi et al., 2012, S. 340)	48
6	Personen werden häufiger mit einem Menschen kooperieren, als mit einem Computer. Mit zunehmender Menschenähnlichkeit des Computers nähert sich die Kooperationsbereitschaft aber der Mensch-Mensch-Situation an.	(Kiesler, Sproull & Waters, 1996)	49
7	Personen werden häufiger mit einem Menschen kooperieren, als mit einem Computer. Mit abnehmender Menschenähnlichkeit des Computers nähert sich die Kooperationsbereitschaft aber der Mensch-Mensch-Situation an.	(Kiesler, Sproull & Waters, 1996)	49
8	Emotional Intelligente Verhandlungsteilnehmer sammeln mehr und	(Fulmer & Barry,	63

<sup>42</sup> Seite in dieser Arbeit

	detailliertere Informationen über die verborgenen Interessen ihres Gegenübers als weniger emotional intelligente Verhandlungsteilnehmer.	2004, S. 258)	
9	Emotional intelligente Verhandlungsteilnehmer schätzen gegenüber weniger emotional intelligenten Verhandlungsteilnehmern Risiko akkurater ein, was zu besseren Entscheidungen in Verhandlungen führt.	(Fulmer & Barry, 2004, S. 259)	63
10	Emotional intelligente Verhandlungsteilnehmer erkennen und wählen mit größerer Wahrscheinlichkeit Verhandlungsstrategien bzw. Verhandlungstaktiken, die mit Manipulation der eigenen Emotionen oder der Emotionen des Gegenübers einhergehen.	(Fulmer & Barry, 2004, S. 260)	63
11	Individuen mit hoher Extraversion und Verträglichkeit erzielen in distributiven Verhandlungen häufig geringere wirtschaftliche Erfolge.	(Liu, Friedman & Chi, 2005)	72
12	Personen mit hoher Extraversion erzielen niedrigere wirtschaftlichere Erfolge in distributiven Verhandlungen. Gewissenhaftigkeit hatte keinen Zusammenhang mit dem Verhandlungserfolg.	(Barry & Friemand, 1998)	72

Mit Hilfe dieser Arbeitsannahmen wurden folgende Hypothesen für das vorliegende Experiment entwickelt. Erläuternde Hintergrundinformationen finden sich in den vorhergehenden Kapiteln. Anhand der am Ende der Hypothese eingeklammerten Nummer kann in Tabelle 5 die Quelle der Hypothese und der Abschnitt dieser Arbeit entnommen werden, an dem Hintergrundinformationen aufgeführt sind:

- Hypothese 1 (H1): Personen mit höherer Emotionaler Intelligenz nehmen die Emotionen des Avatars deutlicher wahr und können daher die Unterschiede innerhalb der (Emotionen darstellenden) Mimik des individualistischen, des kooperativen und des neutralen Avatars besser ausmachen (8).
  - H1a: Durch die Unterschiede bezüglich der Mimik zwischen den Avataren ergeben sich unterschiedliche Kooperationsraten zwischen dem individualistischen, neutralen und kooperativen Avatar. Für den kooperativen Avatar wird die höchste Kooperationsrate erwartet.
- Hypothese 2 (H2): Der individualistische und der kooperative Avatar werden als menschlicher wahrgenommen.
  - H2a: Die Teilnehmer kooperieren mehr, je menschlicher ein Avatar ist (6).
  - H2b: Die Teilnehmer kooperieren weniger, je menschlicher ein Avatar ist (7).

- Hypothese 3 (H3): Personen mit hohen Neurotizismuswerten kooperieren häufiger, als solche mit niedrigeren Neurotizismuswerten (1).
  - H3a: Personen mit hohen Neurotizismuswerten kooperieren mit dem individualistischen Avatar häufiger, als mit dem kooperativen und neutralen Avatar (Erläuterung siehe 6.4.4.6)
- Hypothese 4 (H4): Personen mit hoher Extraversion kooperieren häufiger, als solche mit niedriger Extraversion (2).
- Hypothese 5 (H5): Personen mit hoher Offenheit kooperieren häufiger, als solche mit niedriger Offenheit. Grundlage hierfür ist die Beobachtung zum Internationalismus (3) (Erläuterung siehe 6.4.4.8).
- Hypothese 6 (H6): Personen mit hoher Emotionaler Intelligenz lassen sich weniger von den Emotionen in ihren Entscheidungen beeinflussen, da sie ihre Emotionen besser regulieren können (10).

## 6.4.2 Deskriptive Statistiken

Insgesamt nahmen 91 Personen an der Studie Teil. Die nun folgenden Zahlen beziehen sich auf diese 91 Personen, allerdings konnten zu zwei Personen keine demographischen Daten erfasst werden. Die Basis der Prozentzahlen entspricht aber weiterhin der Zahl von 91 Testteilnehmern.

### 6.4.2.1 Alter

Der Altersdurchschnitt betrug 29,34 Jahre (Standardabweichung: 8,29). Der jüngste Teilnehmer war zum Testzeitpunkt 18,74 Jahre, der älteste Teilnehmer 63,23 Jahre alt. 25 der Teilnehmer waren im Intervall zwischen 18 und 25 Jahren, 46 Teilnehmer zwischen 26 und 30 und 18 Teilnehmer über 30 Jahren alt.

### 6.4.2.2 Geschlecht

57 der Teilnehmer waren männlich (62,6%), 32 Teilnehmer weiblich (35,2%).

### 6.4.2.3 Geburtsland

Die große Mehrheit der Teilnehmer wurde in Deutschland geboren (82,4%). Die Geburtsländer der übrigen Teilnehmer verteilten sich auf Rumänien, Polen (beide 4,4%), Kasachstan (2,2%), sowie Italien, Russland, Guatemala und Mexiko (jeweils 1,1%).

#### 6.4.2.4 Bildungsgrad

An der Studie nahmen drei Personen mit Hauptschulabschluss (3,3%), 11 Personen mit mittlerer Reife (12,1%), 31 Personen mit Abitur bzw. Fachabitur (34,1%) und 44 Personen mit einem Hochschulabschluss (48,35%) teil.

#### 6.4.2.5 Tätigkeit

40 Personen waren zum Zeitpunkt der Studie in der Privatwirtschaft tätig, 3 Personen im Gesundheitssektor, 9 in einer Lehrtätigkeit, 2 arbeitssuchend, und 5 in einer sonstigen Tätigkeit.

#### 6.4.2.6 Trait Emotionale Intelligenz

Die Reliabilität der mittels TEIQue abgefragten fünf Faktoren der Trait Emotionalen Intelligenz wurde für die vorliegende Stichprobe berechnet (Tabelle 6). Es zeigten sich dabei akzeptable Werte, die allerdings nicht ganz die exzellenten Werte der von FREUDENTHALER ET AL. betrachteten Vergleichsstichprobe der Deutschen TEIQue-Langform erreichen konnten (Freudenthaler et al., 2008, S. 674). Insgesamt zeigten sich außerdem leicht überdurchschnittliche Werte innerhalb der eigenen Stichprobe auf vier der fünf Faktorskalen gegenüber der Vergleichsstichprobe. Die Zusammensetzung der Skalen kann unter 4.4 eingesehen werden. Da nicht alle Spieler alle Fragebögen vollständig ausgefüllt haben, ergeben sich hier teilweise Abweichungen bezüglich der Teilnehmerzahl der einzelnen Fragebögen (z. B. hier  $n=85$  statt erwartet  $n=91$ ).

**Tabelle 6: Vergleich der eigenen Stichprobe mit der Stichprobe zur Validierung der Deutschen Version des TEIQue von FREUDENTHALER ET AL. (Freudenthaler et al., 2008, S. 674)**

Skala	M & SD der Stichprobe (n = 85)	M & SD der Vergleichsstichprobe (n = 352)	Cronbach-Alpha der Stichprobe	Cronbach-Alpha der Vergleichsstichprobe
well-being	$\bar{M}5,71 \pm 0,768$	$\bar{M}5,30 \pm 0,920$	0,72	0,94
self-control	$\bar{M}4,90 \pm 0,919$	$\bar{M}4,41 \pm 0,690$	0,71	0,86
emotionality	$\bar{M}5,14 \pm 0,799$	$\bar{M}5,27 \pm 0,690$	0,68	0,90
sociability	$\bar{M}4,97 \pm 0,859$	$\bar{M}4,95 \pm 0,700$	0,66	0,80
global trait EI	$\bar{M}5,19 \pm 0,629$	$\bar{M}4,96 \pm 0,570$	0,87	0,96

### 6.4.2.7 Big Five

Auch für den B5T wurde Cronbachs Alpha bezüglich der dort verwendeten Skalen berechnet (Tabelle 7). Auch hier wurden akzeptable Werte erreicht, lediglich bezüglich der Verträglichkeitsskala lag Cronbachs Alpha auf einem sehr niedrigen Niveau.

**Tabelle 7: Vergleich der eigenen Stichprobe mit der Stichprobe aus SATOWS B5T-Manual (Satow, 2012, S. 20)**

Skala	M & SD der Stichprobe (n = 84)	M & SD der Vergleichsstichprobe (n = 5520)	Cronbach-Alpha der Stichprobe	Cronbach-Alpha in B5T Vergleichsstichprobe
Neurotizismus	Ø22,51±6,000	Ø25,02±6,77	0,86	0,90
Extraversion	Ø25,79±4,368	Ø26,67±5,74	0,76	0,87
Gewissenhaftigkeit	Ø27,06±4,106	Ø26,56±4,55	0,63	0,77
Offenheit	Ø27,69±5,371	Ø29,75±4,63	0,80	0,76
Verträglichkeit	Ø25,35±2,357	Ø30,92±3,94	0,29	0,76
Bedürfnis n. Anerkennung und Leistung	Ø13,87±3,758	Ø14,40±3,81	0,80	0,82
Bedürfnis nach Macht und Einfluss	Ø14,55±3,101	Ø12,85±3,57	0,64	0,78
Bedürfnisse nach Sicherheit	Ø16,35±3,967	Ø17,33±3,59	0,83	0,84
Ehrlichkeit bei der Beantwortung	Ø11,13±2,606	Ø9,46±2,52	0,63	0,66

### 6.4.3 Bewertung des Avatars durch die Studienteilnehmer

Um einschätzen zu können, wie die Avatare anhand einiger Merkmale bewertet wurden, wurden die Teilnehmer direkt nach dem Spiel mittels eines Fragebogens hierzu befragt (siehe 6.3.1).

Für einige Items wurden dabei zusammenfassende Skalen entwickelt, da sich für diese Items hohe Cronbach-Alpha-Werte feststellen ließen.

Die Items Glücklichkeit, Herzlichkeit, Optimismus und Freundlichkeit bilden die Skala „Soziabilität“. Diese Skala weist eine Reliabilität von 0,755 (Cronbachs Alpha) auf. Gegenüber der Arbeit von PARISE ET AL., aus der die Items stammen, wurde das Item Fröhlichkeit nicht in die Soziabilitätsskala einberechnet, da sich hier eine geringere Reliabilität ergab. Der Vergleichsavatar hat auf der auch Fröhlichkeit beinhaltenden Soziabilitätsskala ein arithmetisches Mittel von 5,0 (n = 24).

Die Items Ehrlichkeit, Loyalität und Kooperationsbereitschaft wurden zur Skala Glaubwürdigkeit zusammengefasst. Diese Skala hat eine Reliabilität von 0,895 (Cronbachs Alpha), in der Vergleichsstudie von PARISE ET AL. konnte für diese Skala eine Cronbachs Alpha von 0,83 erreicht werden. Der menschliche Avatar in dieser Vergleichsstudie erreichte dabei bezüglich der Glaubwürdigkeitsskala ein arithmetisches

Mittel von 6,3 (n=24). In Tabelle 8 sind die Mittelwerte bezüglich der verschiedenen Skalen dargestellt.

**Tabelle 8: Bewertung der drei Avatarvarianten**

	N	Kooperativ	Individualistisch	Neutral
Kooperationsrate	89	Ø3,49±2,599	Ø3,35±2,633	Ø3,10±2,523
Emotionalität	89	Ø3,13±1,509	Ø2,84±1,296	Ø2,67±1,372
Menschenähnlichkeit	89	Ø2,82±1,328	Ø2,75±1,308	Ø2,67±1,420
Roboterhaftigkeit	89	Ø4,24±1,365	Ø4,27±1,346	Ø4,49±1,289
Fröhlichkeit	89	Ø3,91±1,387	Ø3,96±1,167	Ø4,01±1,182
Freundlichkeit	89	Ø4,44±1,507	Ø4,39±1,302	Ø4,27±1,521
Optimismus	89	Ø4,08±1,227	Ø4,16±0,999	Ø4,07±1,085
Herzlichkeit	89	Ø3,99±1,450	Ø3,96±1,157	Ø4,00±1,261
Glücklichkeit	89	Ø3,96±1,397	Ø4,16±1,096	Ø3,96±1,205
Loyalität	89	Ø3,62±1,722	Ø3,90±1,485	Ø3,51±1,686
Ehrlichkeit	89	Ø3,56±1,757	Ø3,63±1,441	Ø3,21±1,627
Kooperationsbereitschaft	89	Ø3,72±1,803	Ø3,82±1,564	Ø3,39±1,571
Soziabilität	89	Ø4,12±1,123	Ø4,17±0,842	Ø4,07±0,980
Glaubwürdigkeit	89	Ø3,63±1,655	Ø3,78±1,385	Ø3,37±1,490

Die Varianzanalyse mittels Kruskal-Wallis-Test ergab bei Betrachtung aller 89 Fragebögen für keine der abgefragten Skalen auf dem Niveau von 0,05 signifikante Unterschiede zwischen den drei Avatarvarianten, das heißt bezüglich der einzelnen Skalen zwischen den drei gespielten Runden.

**Tabelle 9: Vergleich (Kruskal-Wallis-Test) der Merkmale gemittelt über die drei Spielreihenfolgen**

	Chi-Quadrat	df	Asymptotische Signifikanz	1-2** (df=1)	1-3** (df=1)	2-3** (df=1)
Kooperationsrate	,801	2	,670	,719	,368	,609
Emotionalität	4,761	2	,093	,217	,038	,247
Menschenähnlichkeit	,976	2	,614	,707	,349	,505
Roboterhaftigkeit	2,001	2	,368	,878	,197	,251
Fröhlichkeit	,043	2	,979	,941	,832	,904
Freundlichkeit	,809	2	,667	,764	,404	,514
Optimismus	,688	2	,709	,836	,605	,391
Herzlichkeit	,102	2	,950	,731	,842	,993
Glücklichkeit	1,622	2	,444	,370	,833	,206
Loyalität	2,918	2	,232	,237	,670	,094
Ehrlichkeit	3,770	2	,152	,755	,190	,049
Kooperationsbereitschaft	4,481	2	,106	,540	,202	,029
Soziabilität	,952	2	,621	,941	,479	,335
Glaubwürdigkeit	3,906	2	,142	,480	,274	,041

\*\* asymptotische Signifikanz des paarweisen Kruskal-Wallis-Tests. 1-2: kooperativ vs. individualistisch; 1-3: koop. vs. neutral; 2-3: indiv. vs. neutral

Um den vorhergesagten Einfluss der Trait EI auf die Bewertung der verschiedenen Avatare bzw. auf die Kooperationsrate mit diesen untersuchen zu können, wurden zunächst zur Gesamtstichprobe einige Untergruppen gebildet:

- Q1-GTEI: alle Personen mit einem GTEI-Wert unter & gleich 4,9 (4,9 entspricht dem unteren Quartil).
- UQ2-GTEI: alle Personen mit einem GTEI-Wert unter & gleich 5,3 (5,3 entspricht dem Median).
- ÜQ2-GTEI: alle Personen mit einem GTEI-Wert größer 5,3.
- Q3-GTEI: alle Personen mit einem GTEI-Wert größer & gleich 5,5833 (5,5833 entspricht dem oberen Quartil).
- Q1-EMOT: alle Personen mit Emotionalitätswerten unter & gleich 4,75 (4,75 entspricht dem unteren Quartil).
- UQ2-EMOT: alle Personen mit Emotionalitätswerten unter & gleich 5,125 (5,125 entspricht dem Median).
- ÜQ2-EMOT: alle Personen mit Emotionalitätswerten größer 5,125.
- Q3-EMOT: alle Personen mit Emotionalitätswerten größer & gleich 5,7188 (5,7188 entspricht dem oberen Quartil).

Für diese Untergruppen wurden getrennt die arithmetischen Mittel berechnet und mittels Kruskal-Wallis die Bewertungen und Kooperationsraten bezüglich der drei Avatarvarianten verglichen. Die entsprechenden Tabellen finden sich, inklusive paarweiser Vergleiche, im Anhang (A.5; Tabelle 23 bis Tabelle 36).

In den bisherigen Darstellungen wurde die Spielreihenfolge nicht beachtet. Um eventuelle Unterschiede zwischen unterschiedlichen Spielreihenfolgen erkennen zu können, wurden die bisherigen Berechnungen für die drei möglichen Spielreihenfolgen getrennt wiederholt. Da die Kooperationsrate bei allen drei möglichen Spielreihenfolgen zwischen Spiel 1 und Spiel 3 stark abfallend war (siehe z.B. Abbildung 30 bis Abbildung 32), wurde die Kooperationsrate aus diesen Berechnungen gestrichen. In Tabelle 10 ist außerdem zu sehen, dass etwa der neutrale Avatar gegenüber dem individualistischen Avatar bezüglich der Kooperationsrate im Nachteil war, da der neutrale Avatar zwei Mal im von niedrigen Kooperationsraten geprägten dritten Spiel antreten musste, während der individualistische Avatar dies nur ein einziges Mal tun musste. Es ist daher davon auszugehen, dass die Gesamtkooperationsrate bei jeweils einem Einsatz in allen

drei Spielen für den neutralen Avatar etwas höher ausfallen würde, die für den individualistischen Avatar etwas niedriger.

**Tabelle 10: Auftreten der Avatarvarianten über die drei Spielrunden**

	Kooperativer Avatar	Individualistischer Avatar	Neutraler Avatar
Anzahl Verwendungen in Spiel 1	1	1	1
Anzahl Verwendungen in Spiel 2	1	2	0
Anzahl Verwendungen in Spiel 3	1	0	2

Im Anhang (A.5; Tabelle 37 bis Tabelle 42) finden sich die Mittelwerte und Kruskal-Wallis-Tests zur Avatarbewertung getrennt nach den einzelnen Spielreihenfolgen. Wie dort zu erkennen ist, haben die Teilnehmer also zwischen den einzelnen Runden innerhalb der jeweiligen Spielreihenfolgen einige Merkmale der Avatarvarianten signifikant anders bewertet. Um zu ermitteln, zwischen welchen Runden diese signifikanten Unterschiede jeweils zustande kamen, wurden für die sich zwischen den Runden signifikant unterscheidenden Merkmale paarweise Kruskal-Wallis-Tests durchgeführt. Dabei war eine Bonferroni-Korrektur nicht unbedingt vonnöten, da weniger als vier arithmetische Mittel in die Berechnung eingingen (siehe dazu Keselman, Games & Rogan, 1979). Berücksichtigt man dennoch das bonferroni-korrigierte Signifikanzniveau (0,016), fallen einige Merkmalsunterschiede nicht in den signifikanten Bereich.

Innerhalb der Spielreihenfolge 1 bewerteten die Spieler den kooperativen Avatar (Spiel 1) und den neutralen Avatar (Spiel 3) bezüglich der Freundlichkeit auf dem Niveau 0,05 signifikant anders, und bezüglich der Loyalität, der Ehrlichkeit, der Kooperationsbereitschaft und der Soziabilität sowie der Glaubwürdigkeitsskala auf dem bonferroni-korrigierten Niveau (0,016) signifikant anders. Außerdem bewerteten die Spieler innerhalb dieser Spielreihenfolge den individualistischen Avatar (Spiel 2) und den neutralen Avatar (Spiel 3) auf dem Niveau von 0,05 bezüglich der Soziabilität signifikant anders und auf dem bonferroni-korrigierten Niveau bezüglich der Ehrlichkeit, der Loyalität, der Kooperationsbereitschaft und der Glaubwürdigkeitsskala.

In Spielreihenfolge 2 gab es auf dem Niveau von 0,05 signifikante Unterscheide zwischen dem individualistischen Avatar (Spiel 1) und dem kooperativen Avatar (Spiel 2) bezüglich der Glücklichkeit, der Soziabilität und der Glaubwürdigkeitsskala. Die Unterschiede bezüglich der Loyalität waren zwischen diesen zwei Avataren auf dem bonferroni-korrigierten Niveau signifikant. Zwischen Spiel 1 (individualistisch) und Spiel 3 (neutral) waren die Unterschiede in Hinsicht auf die Glücklichkeit und Glaubwürdig-



keitskala auf dem Niveau von 0,05 signifikant und auf dem bonferroni-korrigierten Niveau hinsichtlich Optimismus und Freundlichkeit.

In Spielreihenfolge 3 gab es einen auf dem Niveau von 0,05 signifikanten Unterschied bezüglich der Emotionalität zwischen dem neutralen und dem individualistischen Avatar. Weiterhin auf dem Niveau von 0,05 signifikante Unterschiede in Bezug auf die Loyalität, Ehrlichkeit und Glaubwürdigkeit zwischen Spiel 1 (neutral) und Spiel 3 (kooperativ), sowieso einen auf dem bonferroni-korrigierten Niveau signifikanten Unterschied der Emotionalität.

Die genauen Werte der Kruskal-Wallis-Test können dem Anhang entnommen werden (A.5; Tabelle 43 bis Tabelle 48).

Da sich für einen Spieler die Strategien des Avatars in den drei aufeinanderfolgenden Strategien stets unterschieden und die Strategien zudem zufällig mit bestimmten Wahrscheinlichkeiten zu der jeweiligen Avatarvariante zugelost wurden, wurde die Bewertung statt für die Avatarvarianten auch bezüglich der sechs möglichen Strategien aufgeschlüsselt und mittels Kruskal-Wallis-Test verglichen, um Hinweise darüber zu erlangen, ob bzw. auf welche Items/Skalen die Strategie einen eventuell entscheidenden Einfluss hat. Insbesondere sollte so geprüft werden, ob die Spieler das für die späteren Betrachtungen wichtige Item „Emotionalität“ stark auf Grundlage der Strategie vornehmen, oder sich hierbei eher vom „Auftritt“ des Avatars leiten ließen.

**Tabelle 11: Durchschnittliche Avatarbewertung über alle drei Runden nach Strategien aufgeschlüsselt**

	1 (n=75)	2 (n=42)	3 (n=32)	4 (n=40)	5 (n=48)	6 (n=30)
Emotionalität	Ø2,80±1,346	Ø3,00±1,482	Ø2,69±1,281	Ø2,85±1,460	Ø3,23±1,462	Ø2,63±1,377
Menschenähnlichkeit	Ø2,44±1,211	Ø2,83±1,430	Ø2,47±1,319	Ø3,13±1,399	Ø2,90±1,325	Ø2,97±1,450
Roboterhaftigkeit	Ø4,33±1,339	Ø4,40±1,231	Ø4,59±1,292	Ø4,25±1,481	Ø4,15±1,337	Ø4,37±1,351
Fröhlichkeit	Ø4,05±1,314	Ø3,79±1,240	Ø3,56±1,014	Ø4,35±1,460	Ø3,96±1,166	Ø3,87±1,008
Freundlichkeit	Ø4,61±1,413	Ø4,24±1,340	Ø4,28±1,689	Ø4,53±1,432	Ø4,06±1,359	Ø4,30±1,512
Optimismus	Ø4,45±1,056	Ø3,86±1,160	Ø3,88±0,907	Ø4,30±1,159	Ø3,75±1,120	Ø4,10±0,995
Herzlichkeit	Ø4,25±1,285	Ø3,79±1,116	Ø3,84±0,987	Ø4,25±1,316	Ø3,65±1,422	Ø3,90±1,447
Glücklichkeit	Ø4,16±1,209	Ø3,90±1,303	Ø3,88±1,157	Ø4,10±1,297	Ø3,96±1,288	Ø4,00±1,203
Loyalität	Ø4,04±1,572	Ø3,45±1,742	Ø3,94±1,366	Ø3,78±1,577	Ø3,04±1,557	Ø3,67±1,882
Ehrlichkeit	Ø3,88±1,602	Ø3,05±1,607	Ø3,69±1,378	Ø3,65±1,610	Ø2,81±1,409	Ø3,60±1,886
Kooperationsbereitschaft	Ø4,05±1,576	Ø3,50±1,714	Ø3,50±1,368	Ø3,90±1,676	Ø2,98±1,509	Ø3,70±1,950
Sozialität	Ø4,37±0,958	Ø3,95±0,908	Ø3,97±0,991	Ø4,29±1,084	Ø3,85±0,986	Ø4,08±0,896
Glaubwürdigkeit*	Ø3,99±1,459	Ø3,33±1,563	Ø3,71±1,509	Ø3,77±1,509	Ø2,94±1,314	Ø3,66±1,818

**Tabelle 12: Kruskal-Wallis Test für die Avatarbewertung zwischen den Strategien für alle Spieler**

	Chi- Quadrat	df	Asymptotische Signifikanz
Emotionalität	4,936	5	,424
Menschenähnlichkeit	10,175	5	,070
Roboterhaftigkeit	2,508	5	,775
Fröhlichkeit	7,088	5	,214
Freundlichkeit	4,788	5	,442
Optimismus*	17,405	5	,004
Herzlichkeit	10,207	5	,070
Glücklichkeit	2,659	5	,752
Loyalität*	12,268	5	,031
Ehrlichkeit*	17,232	5	,004
Kooperationsbereitschaft*	14,670	5	,012
Soziabilität*	11,550	5	,042
Glaubwürdigkeit*	15,808	5	,007

\* signifikant auf dem Niveau von 0,05

Nach Bonferroni-Korrektur liegt das Signifikanzniveau für den paarweisen Vergleich bei 0,003. Signifikante Unterschiede bestehen unter diesem Signifikanzniveau nur zwischen Strategie 1 und Strategie 5 bezüglich der Merkmale Optimismus, Loyalität, Ehrlichkeit und Kooperationsbereitschaft (siehe Tabelle 13).

**Tabelle 13: Kruskal-Wallis-Test zwischen Strategie 1 und Strategie 5**

	Chi- Quadrat	df	Asymptotische Signifikanz
Optimismus†	11,644	1	,001
Loyalität†	10,516	1	,001
Ehrlichkeit†	12,720	1	,000
Kooperationsbereitschaft†	13,528	1	,000
Soziabilität†	8,713	1	,003
Glaubwürdigkeit†	14,117	1	,000

† signifikant auf dem bonferroni-korrigierten Niveau von 0,003

Auch für die verschiedenen Gruppen zur Emotionalen Intelligenz wurden die arithmetischen Mittel bezüglich der Avatarbewertung berechnet und Kruskal-Wallis-Tests zwischen den Strategien durchgeführt. Dabei wurden bei der ÜQ2-GTEI-, Q3-GTEI-, und UQ2-GTEI-Gruppe signifikante Unterschiede auf verschiedenen Skalen zwischen den Strategien festgestellt. Insgesamt ergab sich ein sehr ähnliches Bild, wie bei der Betrachtung der Gesamtmenge an Teilnehmern<sup>43</sup>. Es ist also nicht zu vermuten, dass be-

<sup>43</sup> Die Kruskal-Wallis-Tests zwischen den Strategien für die verschiedenen Gruppen bezüglich der Emotionalen Intelligenz können im Detail hier abgerufen werden: <https://www.dropbox.com/s/b3n0xhtt03kvr10/VergleichZwischenStrategien.pdf>

stimmte Gruppen stärker auf Unterschiede in der Strategie reagieren als andere. Die Kooperationsraten für die drei Spielreihenfolgen sind außerdem in Abbildung 30 bis Abbildung 32 dargestellt und detailliert im Anhang aufgeschlüsselt (A.4; Tabelle 57 bis Tabelle 59).

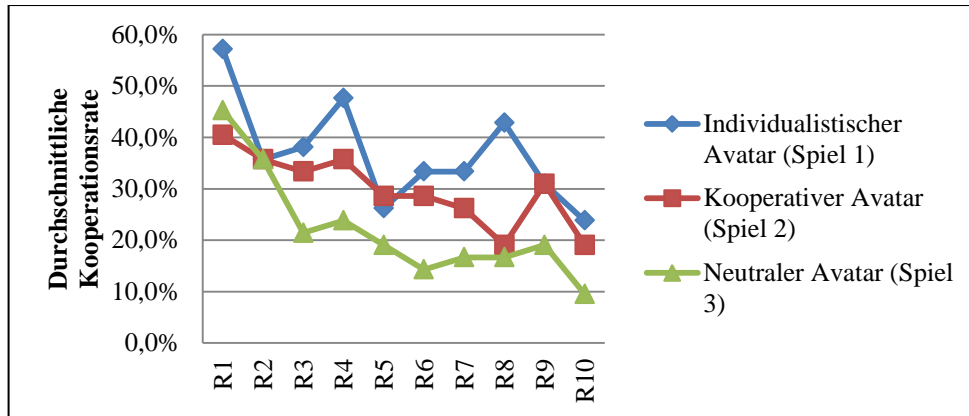


Abbildung 30: Durchschnittliche Kooperationsrate d. Spieler in Spielreihenfolge 1 (n=42).

Quelle: Eigene Darstellung

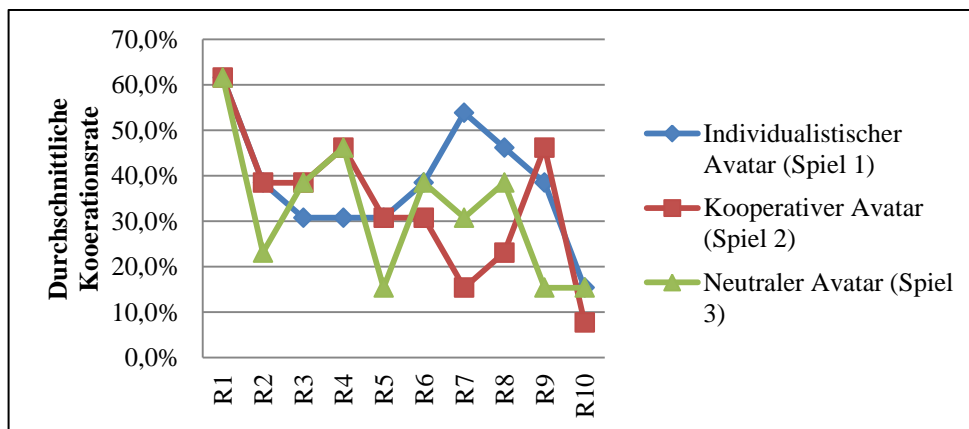


Abbildung 31: Durchschnittliche Kooperationsrate d. Spieler in Spielreihenfolge 2 (n=13).

Quelle: Eigene Darstellung

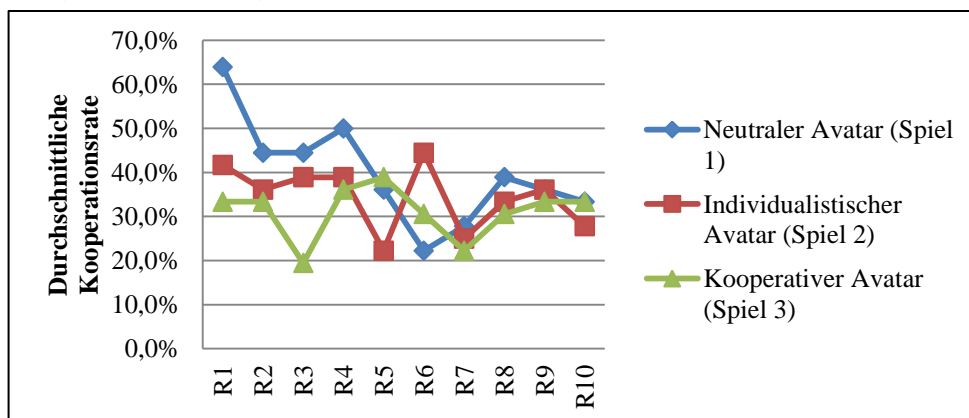


Abbildung 32: Durchschnittliche Kooperationsrate d. Spieler in Spielreihenfolge 3 (n=36).

Quelle: Eigene Darstellung

#### 6.4.4 Analyse & Diskussion der experimentellen Daten

Die in zuvor aufgeführten Hypothesen werden im Folgenden einzeln, unter anderem anhand der oben aufgeführten und durch den Anhang ergänzten Daten bewertet. Neben der Überprüfung der Hypothesen werden weitere Beobachtungen aufgezeigt und diskutiert.

##### 6.4.4.1 Hypothese 1

Zunächst soll Hypothese 1 anhand der Daten näher betrachtet werden. Auf Grundlage der bisherigen Kruskal-Wallis-Tests ist zu vermuten, dass sowohl die Avatarvariante, als auch die vom Avatar gespielte Strategie Einfluss auf die Avatarbewertung hat. Daher ist es schwierig, gesicherte Aussagen aus den Avatarbewertungen bzw. aus den Unterschieden zwischen den Avatarbewertung bei Vergleich der drei Avatarvarianten oder der sechs Strategien zu folgern. Die Daten deuten allerdings darauf hin, dass a) die Emotionalität des Avatars eher auf Grundlage der unterschiedlichen Mimik bewertet wird, statt auf Grundlage der vom Avatar gespielten Strategie, da zwischen den einzelnen Strategien der Kruskal-Wallis-Test weniger signifikante Unterschied liefert als beim Vergleich der Avatarvarianten während b) die Soziabilität und Glaubwürdigkeit offensichtlich, wie es auch naheliegend ist, stärker von der gespielten Strategie abhängig ist, da hier signifikante Unterschiede zwischen den Strategien beobachtet wurden, die (bei Betrachtung aller Spielreihenfolgen und Teilnehmer) zwischen den Avatarvarianten nicht signifikant waren.

Geht man davon aus, dass tatsächlich die Mimik des Avatars stärker zur Beurteilung des Avatars bezüglich dessen Emotionalität genutzt wurde, ist die Emotionalitätsskala ein geeignetes Objekt um Anhaltspunkte bezüglich der ersten Hypothese zu erhalten.

Betrachtet man alle Studienteilnehmer, so scheinen diese einen Unterschied bezüglich der Emotionalität zwischen den drei Avatarvarianten tatsächlich zu bemerken, wobei der kooperative Avatar hier die höchsten Werte erreicht, gefolgt vom individualistischen Avatar und dem neutralen Avatar, der die niedrigste Emotionalität aufweist. Der Kruskal-Wallis-Test zeigt hier mit einer asymptotischen Signifikanz von 0,093 allerdings einen Wert, der das übliche Signifikanzniveau von 0,05 nicht ganz erreicht. Durch die Auftrennung der Gesamtmenge der Teilnehmer in verschiedene Untergruppen (siehe Tabelle 14) ergibt sich ein differenzierteres Bild.

**Tabelle 14: Avatarbewertung getrennt nach verschiedenen Gruppen bezüglich der *Global Trait Emotional Intelligence* und der Emotionalität**

	Kooperativer Avatar	Individualistischer Avatar	Neutraler Avatar	Asymptotische Signifikanz des Kruskal-Wallis-Tests
Alle Teilnehmer (n=91)	Ø3,13±1,509	Ø2,84±1,296	Ø2,67±1,372	,093
Q1-GTEI (n=22)	Ø3,05±1,758	Ø2,82±1,456	Ø2,77±1,478	,824
Q1-EMOT (n=25)	Ø2,92±1,470	Ø2,68±1,406	Ø2,68±1,345	,796
UQ2-GTEI (n=44)	Ø2,93±1,500	Ø2,64±1,296	Ø2,68±1,377	,622
UQ2-EMOT (n=44)	Ø3,07±1,485	Ø2,70±1,286	Ø2,64±1,296	,334
ÜQ2-GTEI (n=41)	Ø3,38±1,531	Ø3,08±1,309	Ø2,58±1,261	,039
ÜQ2-EMOT (n=41)	Ø3,23±1,577	Ø3,00±1,340	Ø2,63±1,444	,185
Q3-GTEI (n=21)	Ø3,24±1,758	Ø2,67±1,758	Ø2,62±1,532	,422
Q3-EMOT (n=21)	Ø3,29±1,521	Ø2,76±1,338	Ø2,58±1,401	,199

Weiterhin bewerteten alle Gruppen den kooperativen Avatar als den emotionalsten, üblicherweise gefolgt vom individualistischen Avatar und am Ende dem neutralen Avatar. Nur die Q1-EMOT-Gruppe bewertete den neutralen Avatar im arithmetischen Mittel als genauso emotional wie den individualistischen Avatar, die UQ2-GTEI-Gruppe empfand den individualistischen Avatar sogar als weniger emotional als den neutralen Avatar.

Betrachtet man die verschiedenen Gruppen bezüglich der GTEI-Skala, so zeigt sich, dass die Gruppen mit niedrigerem GTEI-Score nur geringe Unterschiede zwischen den Avataren ausmachen konnten, während die ÜQ2-GTEI Gruppe hier sogar signifikante Unterschiede feststellen konnte. Die Spitzengruppe bezüglich der GTEI (Q3-GTEI) fällt hier aber wieder zurück.

Die Gruppen bezüglich der EMOT-Skala zeigen ein ähnliches Bild. Auch hier sahen die Teilnehmer mit niedrigen EMOT-Werten kaum Unterschiede zwischen den Avataren (Gruppe Q1-EMOT und UQ2-EMOT), während die Unterschiede bei den Teilnehmern mit höheren EMOT-Werten deutlicher zum Ausdruck kamen (ÜQ2-EMOT und Q3-EMOT). Auch hier fiel die Spitzengruppe, allerdings nur geringfügig, hinter die ÜQ2-EMOT-Gruppe zurück. Zudem waren die Unterschiede für keine der Gruppen auf dem Niveau von 0,05 signifikant.

Erwartet man die größten Unterschiede bezüglich der Emotionalität des Avatars zwischen dem kooperativen und dem neutralen Avatar, gefolgt von geringeren Unterschieden zwischen dem individualistischen und dem neutralen Avatar (da der individualistische Avatar ein eingeschränkteres Emotionsspektrum als der neutrale Avatar hat) und die geringsten Unterschiede zwischen dem kooperativen und individualistischen Avatar, lohnt sich ein weiterer Blick auf die paarweisen Vergleiche dieser Avatarkombinationen

(siehe A.5; Tabelle 23 bis Tabelle 36). Auch hier ist abzulesen, dass Personen mit höhere GTEI bzw. EMOT die erwartete Reihenfolge eher wiedergeben.

Diese Ergebnisse deuten also tatsächlich darauf hin, dass Personen mit höheren Werten bezüglich der Emotionalitätsskala aus dem TEIQue Unterschiede zwischen den Avataren stärker wahrnehmen. Eingeschränkt gilt dies auch für die GTEI-Skala des TEIQue, die allerdings vier Dimensionen der Trait Emotionalen Intelligenz zusammenfasst, was erschwert eine Aussage darüber zu treffen, worauf die unterschiedlichen Bewertungen hier zurückzuführen sind.

Die unterschiedliche Bewertung zwischen dem kooperativen Avatar und dem individualistischen Avatar (mit üblicherweise niedrigerer Emotionalität des individualistischen Avatars) könnte darauf zurückzuführen sein, dass der individualistische Avatar eine breitere Palette an Emotionen darstellen kann, denn hier konnten die Spieler potenziell auf Wut, Freude und Traurigkeit bzw. Scham treffen, während der individualistische Avatar ausschließlich Wut und Freude zum Ausdruck brachte.

#### 6.4.4.2 Hypothese 1b

Erwartet wurde, dass die Unterschiede zwischen den Avataren einen Einfluss nicht nur auf die Bewertung der Spieler auf die jeweiligen Avatare hat, sondern sich auch im Verhalten der Spieler, also in deren Kooperationsraten gegenüber den verschiedenen Avataren äußert. Bei DE MELO ET AL. wurde festgestellt, dass die Spieler mit dem kooperativen Avatar häufiger kooperierten, als dies mit dem individualistischen Avatar der Fall war (de Melo, Carnevale & Gratch, 2010). Betrachtet man alle Teilnehmer im vorliegenden Experiment, ergibt sich ein ähnliches Bild. Gegenüber dem kooperativen Avatar reagierten die Spieler im Schnitt mit 34,9% Kooperationen, gefolgt vom individualistischen Avatar mit 33,5% Kooperationen und dem neutralen Avatar mit 31% Kooperationen. Auch hier wurde die Kooperationsrate nach den drei Avataren und für die einzelnen Gruppen getrennt aufgeführt (siehe Tabelle 15).

**Tabelle 15: Anzahl der Kooperationen gegenüber dem Avatar getrennt nach verschiedenen Gruppen bezüglich der *Global Trait Emotional Intelligence* und der Emotionalität**

	Kooperativer Avatar	Individualistischer Avatar	Neutraler Avatar	Asymptotische Signifikanz des Kruskal-Wallis-Tests
Alle Teilnehmer (n=91)	Ø3,49±2,599	Ø3,35±2,633	Ø3,10±2,523	,670
Q1-GTEI (n=22)	Ø3,50±2,087	Ø2,82±1,893	Ø2,82±2,218	,544
Q1-EMOT (n=25)	Ø3,83±2,809	Ø3,36±2,481	Ø3,28±2,894	,771
UQ2-GTEI (n=44)	Ø3,66±2,614	Ø3,09±1,986	Ø3,18±2,599	,607
UQ2-EMOT (n=44)	Ø4,11±2,789	Ø3,75±2,712	Ø3,48±2,774	,265
ÜQ2-GTEI (n=41)	Ø3,28±2,698	Ø3,70±3,244	Ø3,08±2,546	,873
ÜQ2-EMOT (n=41)	Ø2,78±2,315	Ø2,98±2,577	Ø2,75±2,273	,971
Q3-GTEI (n=21)	Ø3,10±2,508	Ø3,19±2,713	Ø2,90±2,278	,981
Q3-EMOT (n=21)	Ø2,81±2,159	Ø2,95±2,479	Ø3,24±2,322	,824

Interessant ist bei diesen Daten, dass die Gruppen mit höheren GTEI- bzw. EMOT-Werten tendenziell zwischen den Avatarvarianten tendenziell weniger starke Unterschiede in ihren Kooperationsraten haben. Im Vergleich zur Emotionalität des Avatars sind die Kooperationsraten mit höherer Vorsicht zu interpretieren. Wie unter anderem in Abbildung 30 bis Abbildung 32 gezeigt, nimmt die Kooperationsrate zwischen den drei Spielen relativ stark ab und die verschiedenen Avatare kamen nicht gleichmäßig oft in den drei Spielen zum Einsatz (siehe Tabelle 10). Prinzipiell ist davon auszugehen, dass die Kooperationsraten bezüglich dem individualistischen Avatar bei gleichmäßig häufigem Einsatz in den drei Spielen etwas niedriger, die des neutralen Avatars etwas höher ausfallen müsste. Allerdings ist auch bei verhältnismäßiger Anhebung der Kooperationsraten für den neutralen Avatar und Absenkung der Kooperationsraten für den individualistischen Avatar keine Tendenz abzulesen, die darauf hindeutet, dass sich Personen aus den Spitzengruppen bezüglich der GTEI oder EMOT von der Emotionalität des Avatars in ihrer Kooperationsrate stärker beeinflussen lassen, als dies Personen aus den Gruppen mit eher niedrigen Werten bezüglich dieser Skalen tun, sondern das Gegenteil. Eine potenzielle Erklärung für dies ist, dass die Personen mit höherer GTEI tendenziell auch eine größere Fähigkeit haben ihre eigenen Emotionen zu regulieren, so dass diese die Emotionen zwar (stärker) wahrnehmen, sich aber von diesen zu weniger rationalen Entscheidungen führen lassen (siehe Abschnitt 4.5 bzw. (Fulmer & Barry, 2004, S. 258).

#### 6.4.4.3 Hypothese 2

Um Hypothese 2 zu überprüfen müssen die Teilnehmer nicht in verschiedene Gruppen aufgeteilt werden. Zur Überprüfung der Hypothese werden dabei die zwei Items Emotionalität und Menschenähnlichkeit betrachtet.

Wie schon gezeigt (siehe Tabelle 8), bewerten die Teilnehmer den Avatar in der kooperativen Variante bezüglich der Emotionalität am höchsten, gefolgt von der individualistischen und der neutralen Variante. Dasselbe gilt für die Menschenähnlichkeit. Weiterhin ist die Kooperationsrate gegenüber dem kooperativen Avatar am höchsten, dem individualistischen Avatar am zweithöchsten und dem neutralen Avatar am niedrigsten. Während die Unterschiede bezüglich der Emotionalität fast in den signifikanten Bereich fallen (Kruskal-Wallis-Test, asymptotische Signifikanz 0,093), sind die Unterschiede bezüglich der Menschenähnlichkeit der drei Avatare nur geringfügig (Kruskal-Wallis-Test, asymptotische Signifikanz 0,614) (siehe Tabelle 9). Die Daten sprechen demnach tendenziell dafür, dass Hypothese 2 korrekt ist, allerdings fallen die Unterschiede relativ gering aus.

#### 6.4.4.4 Hypothese 2a & Hypothese 2b

Erneut ist zur Überprüfung der Hypothese 2a bzw. 2b darauf hinzuweisen, dass aufgrund der nur drei möglichen Reihenfolgen, mit denen die drei Avatarvarianten zum Einsatz kamen, diese nicht gleich häufig über die 3 Spiele verteilt werden konnten (siehe Tabelle 10). Daher kann aus dem direkten Vergleich der Kooperationsraten zwischen den drei Avatarvarianten keine sichere Aussage bezüglich der Hypothese getroffen werden, auch wenn diese Hinweise auf die Korrektheit der These liefern.

Als Alternative zu diesem direkten Vergleich wurde daher die Korrelation sowohl zwischen der Bewertung bezüglich der Emotionalität und der Kooperationsrate, als auch zwischen der Bewertung bezüglich der Menschlichkeit und der Kooperationsrate in den einzelnen Spielrunden berechnet, wie in Tabelle 16 zu sehen. Da von der Normalverteilung bezüglich der betrachteten Skalen und auch bei der Anzahl der Kooperationen nicht ausgegangen werden kann (hier und auch für alle weiteren Skalen/Items geprüft per Kolmogorow-Smirnow-Test und visueller Analyse der Histogramme bzw. PP-/QQ-Plots) wurde die Korrelation nach Spearman berechnet.



**Tabelle 16: Korrelation zwischen Emotionalität, Menschenähnlichkeit, und Anzahl der Kooperationen in der jeweiligen Spielrunde nach Spearman**

			Emotionalität	Menschenähnlichkeit	Anzahl Kooperationen in Spielrunde
Spearman-Rho	Emotionalität	Korrelationskoeffizient	1,000	,411**	,097
		Sig. (2-seitig)		,000	,114
		N	267	267	267
	Menschenähnlichkeit	Korrelationskoeffizient	,411**	1,000	-,102
		Sig. (2-seitig)	,000		,095
		N	267	267	267
	Anzahl Kooperationen in Spielrunde	Korrelationskoeffizient	,097	-,102	1,000
		Sig. (2-seitig)	,114	,095	
		N	267	267	273

\*\* . Die Korrelation ist auf dem 0,01 Niveau signifikant (zweiseitig).

Während die Emotionalität positiv mit der Anzahl der Kooperationen korreliert, korreliert die Menschenähnlichkeit negativ mit der Anzahl der Kooperationen. Beide Korrelationen sind allerdings derart gering ausgeprägt, dass praktisch von keinem Zusammenhang zu sprechen ist. Weder die Hypothese 2a noch 2b können daher nicht bestätigt werden.

#### 6.4.4.5 Hypothese 3

Zur Untersuchung der Hypothesen H3, H4 und H5 wurde für jeden Spieler eine Gesamtkooperationsrate gebildet, das heißt die Anzahl der Kooperationen in den 30 getroffenen Entscheidungen berechnet. Betrachtet man alle Daten, gibt es keinen Hinweis darauf, dass höhere Neurotizismuswerte mit höheren Kooperationsraten zusammenhängen. Tatsächlich tritt in der Stichprobe sogar eine negative Korrelation zwischen Neurotizismus und der Gesamtzahl der Kooperationen auf, diese ist aber abermals äußerst gering, so dass kein bedeutender Zusammenhang zwischen Neurotizismus und der Kooperationsrate eines Spielers begründet werden kann (siehe Tabelle 17). Da auch die Neurotizismus-Skala und die Gesamtanzahl der Kooperationen nicht normalverteilt ist, wurde auch hier Spearmans-Rho berechnet.

**Tabelle 17: Korrelation zwischen Neurotizismus und der Gesamtanzahl der Kooperationen nach Spearman**

			Neurotizismus	Gesamtzahl Kooperationen
Spearman-Rho	Neurotizismus	Korrelationskoeffizient	1,000	-,111
		Sig. (2-seitig)		,078
		N	83	83
	Gesamtzahl Kooperationen	Korrelationskoeffizient	-,111	1,000
		Sig. (2-seitig)	,078	
		N	83	91

#### 6.4.4.6 Hypothese 3a

Zur Untersuchung der Hypothese H3a wurden die Teilnehmer der Studie erneut, ähnlich wie zuvor bezüglich der GTEI bzw. der EMOT verschiedenen Gruppen zugeordnet. Diese wurden analog zu den Gruppen aus Abschnitt 6.4.3 gebildet:

- Q1-NEURO: alle Personen mit Neurotizismuswerten unter & gleich 17,25 (17,25 entspricht dem unteren Quartil).
- UQ2-NEURO: alle Personen mit Neurotizismuswerten unter & gleich 21 (entspricht dem Median).
- ÜQ2-NEURO: alle Personen mit Neurotizismuswerten größer als 21.
- Q3-NEURO: alle Personen mit Neurotizismuswerten größer & gleich 27 (27 entspricht dem oberen Quartil).

Dabei kooperierte die Q1-NEURO-Gruppe am häufigsten mit dem kooperativen Avatar, gefolgt vom individualistischen Avatar und zuletzt dem neutralen Avatar. Die UQ2-EMOT-Gruppe kooperierte mit dem individualistischen Avatar öfter als mit dem kooperativen Avatar und mit diesem wiederum öfter als mit dem neutralen Avatar. Bei der ÜQ2-EMOT-Gruppe folgte dem kooperativen Avatar hinsichtlich der Kooperationsrate der Neutrale Avatar und schließlich der individualistische Avatar. Für die Q3-EMOT war die Reihenfolge bezüglich der Kooperationsrate dieselbe wie für die Q1-EMOT-Gruppe. Hier gibt es also keinen Hinweis darauf, dass Personen mit höheren Neurotizismuswerten öfter kooperieren. Da man als Ursache für die Tendenz zu höherer Kooperationsraten bei höherem Neurotizismus die Angst vor Bestrafung bzw. Rache vermutet, ist auch ein möglicher Grund für die Nichterfüllung dieser Erwartung offensichtlich. Die Teilnehmer erwarten selbstverständlich keine Bestrafung durch den Avatar

über das Experiment hinaus, weshalb die Angst vor einer solchen Bestrafung eventuell keine Rolle spielt. Auch innerhalb des relativ kurzen Spiels kann als Bestrafung bzw. Rache durch den Avatar nur die Defektion zum Einsatz kommen. Ob die Angst vor Defektion bei Personen mit hohem Neurotizismus Auswirkungen hat, kann aus den erfassten Daten nicht geschlossen werden.

Auch an der Korrelation zwischen Neurotizismus und der Kooperationsrate in der jeweiligen Spielrunde, ist kein Indiz abzulesen, dass erhöhter Neurotizismus zu einer höheren Kooperationsrate führt.

**Tabelle 18: Anzahl der Kooperationen gegenüber dem Avatar getrennt nach den drei Avatarvarianten und den verschiedenen Gruppen bezüglich des Neurotizismus**

Gruppe	Kooperativer Avatar	Individualistischer Avatar	Neutraler Avatar	Asymptotische Signifikanz des Kruskal-Wallis Test
Q1-NEURO (n=21)	Ø3,95±2,872	Ø3,48±2,040	Ø3,33±2,834	,751
UQ2-NEURO (n=42)	Ø3,49±2,702	Ø3,74±2,691	Ø3,12±2,611	,551
ÜQ2-NEURO (n=41)	Ø3,29±2,610	Ø3,00±2,608	Ø3,17±2,519	,879
Q3-NEURO (n=23)	Ø3,70±2,530	Ø3,30±2,512	Ø3,26±2,717	,754

#### 6.4.4.7 Hypothese 4

Zur Untersuchung der vierten Hypothese wurde analog zur Betrachtung der dritten Hypothese vorgegangen und die Korrelation nach Spearman zwischen der Extraversion und der Gesamtzahl der Kooperationen berechnet. Im Angesicht eines Korrelationskoeffizienten von nur -0,010 und einer Signifikanz von 0,874 ist die Hypothese 4 nicht zu bestätigen (siehe Tabelle 19).

**Tabelle 19: Korrelation zwischen Extraversion und Gesamtzahl der Kooperationen nach Pearson**

			Extraversion	Gesamtzahl Kooperationen
Spearman-Rho	Extraversion	Korrelationskoeffizient	1,000	-,010
		Sig. (2-seitig)		,874
		N	83	83
	Gesamtzahl Kooperationen	Korrelationskoeffizient	-,010	1,000
		Sig. (2-seitig)	,874	
		N	83	91

#### 6.4.4.8 Hypothese 5

Grundlage der fünften Hypothese ist die von LUTZKER stammende Beobachtung, dass in einem Gefangenendilemma-Experiment Personen mit hohem Internationalismus höhere Kooperationsraten aufwiesen (siehe Tabelle 5, Nummer 3). Im Kern beschreibt Internationalismus „[...] eine Einstellung, die sich durch Empathie für die Bevölkerung anderer Länder und die Überordnung weltweiter über nationale Interesse auszeichnet“ (Schröder-Abé, 2013; Kosterman & Feshbach, 1989). Da die Offenheit für Erfahrungen aus den Big Five unter anderem auch ein flexibles Normen- und Wertesystem umfasst, bestehen zwischen den Konzepten des Internationalismus und der Offenheit Berührungspunkte. Erwartet wird dabei, dass Personen mit hohem Internationalismus tendenziell eine Persönlichkeit mit höherer Offenheit haben. Sollte dies tatsächlich der Fall sein, ist davon auszugehen, dass im Gefangenendilemma auch Personen mit höherer Offenheit eine erhöhte Anzahl von Kooperationen aufweisen, woraus Hypothese 5 entstand.

Tatsächlich ist eine leicht positive Korrelation (0,108) zwischen der Offenheit und der Gesamtanzahl der Kooperationen gegeben (siehe Tabelle 20), allerdings ist diese nicht signifikant (2-seitige Signifikanz 0,089). Dementsprechend kann die Hypothese anhand der vorliegenden Daten weder bestätigt noch abgelehnt werden.

**Tabelle 20: Korrelation zwischen Offenheit und der Gesamtanzahl an Kooperationen nach Spearman**

			Offenheit	Gesamtzahl Kooperationen
Spearman-Rho	Offenheit	Korrelationskoeffizient	1,000	,108
		Sig. (2-seitig)		,089
		N	83	83
	Gesamtzahl Kooperationen	Korrelationskoeffizient	,108	1,000
		Sig. (2-seitig)	,089	
		N	83	91

#### 6.4.4.9 Weitere Beobachtungen

Während ein Einfluss der Emotionalität aus der Trait Emotionalen Intelligenz und des GTEI auf die Fähigkeit Emotionen bei Avataren besser zu erkennen, nach Analyse der Hypothesen vermutet werden kann, konnte die Untersuchung der Hypothesen bisher

keine Hinweise auf einen Zusammenhang zwischen bestimmten Persönlichkeitsmerkmalen und der Neigung zur Kooperation mit dem Avatar liefern.

Allerdings wurden bisher weder alle Faktoren der Trait Emotionalen Intelligenz, noch alle mit dem B5T gemessenen Persönlichkeitsmerkmale bzw. Motive und deren Zusammenhang mit der Kooperationsrate der Spieler betrachtet.

Die Überprüfung der Korrelation aller B5T und TEIQue Skalen mit der Anzahl der Gesamtkooperationen liefert Hinweise darauf, welche Merkmale der Teilnehmer einen Einfluss auf deren Kooperationsneigung gegenüber einem Avatar haben (siehe A.6 für Korrelationen zu allen Big Five Merkmalen bzw. A.7 für Korrelationen zu allen TEIQue Faktoren). Hervorstechend waren dabei insbesondere die Skalen Sicherheitsmotiv und Gewissenhaftigkeit, die beide negative, auf dem Niveau von 0,01 signifikante, (immerhin) geringe Korrelationen über 0,2 mit der Anzahl der Kooperationen aufweisen (Korrelationskoeffizient zwischen Sicherheitsmotiv und Gesamtanzahl der Kooperationen: -0,321, 2-seitige Signifikanz: 0,000; Korrelationskoeffizient zwischen Gewissenhaftigkeit und Gesamtanzahl der Kooperationen: -0,204, 2-seitige Signifikanz: 0,001). Da wegen der nicht vorliegenden Normalverteilung auch hier Spearmans-Rho statt Pearson Korrelationskoeffizient berechnet wurde, ist der Zusammenhang allerdings nicht unbedingt linear. Weitere, auf dem Niveau von 0,05 signifikante, Zusammenhänge waren:

- ein negativer Zusammenhang zwischen der Emotionalität aus dem TEIQue (EMOT) und der Gesamtanzahl der Kooperationen (Korrelationskoeffizient: -0,142; 2-seitige Signifikanz: 0,024).
- ein positiver Zusammenhang zwischen Machtmotiv und der Gesamtanzahl der Kooperationen (Korrelationskoeffizient: 0,158; 2-seitige Signifikanz: 0,012)
- ein positiver Zusammenhang zwischen Alter und der Gesamtkooperationsanzahl (Korrelationskoeffizient: 0,137; 2-seitige Signifikanz: 0,025).
- ein positiver Zusammenhang zwischen Selbstbeherrschung und der Gesamtkooperationsanzahl (Korrelationskoeffizient: 0,127; 2-seitige Signifikanz: 0,042).

Da sowohl der für eine Regressionsanalyse als abhängige Variable interessante Wert der Gesamtkooperationsanzahl, als auch ein Großteil der als unabhängige Variablen in Frage kommenden Merkmale keine Normalverteilung aufwiesen, konnte keine Regressionsanalyse durchgeführt werden (o. V., 2013).

Die relativ deutlich negative Korrelation zwischen dem Sicherheitsmotiv und der Gesamtkooperationsrate beispielsweise ist für das iterierte Gefangenendilemma sicherlich zu erwarten, da ein hohes Sicherheitsbedürfnis mit sich bringt, Risiko zu vermeiden. Die individualistische Entscheidung ist schließlich im Gefangenendilemma die Wahl mit niedrigerem Risiko. Die übrigen Zusammenhänge können allerdings nicht auf Grundlage der Beschreibung von Personen, die diese Eigenschaften innenhaben, erklärt werden.

Die von DE MELO ET AL. gemachte Beobachtung, dass Personen, die zuerst gegen den individualistischen Avatar und anschließend gegen den kooperativen Avatar spielen, mit dem individualistischen Avatar häufiger kooperieren, als wenn der erste Gegner der kooperative Avatar ist und dann der individualistische Avatar folgt (de Melo, Carnevale & Gratch, 2010), kann hier nicht nachvollzogen werden. Grund hierfür ist, dass ganz generell ein starker Abfall der Kooperationsraten zwischen dem ersten und dritten Spiel erfolgte, unabhängig von der Reihenfolge der Avatarvarianten (siehe Abbildung 30 bis Abbildung 32). Dennoch ist die Spielreihenfolge ein Faktor, der Einfluss auf die Interaktion mit dem Avatar zu haben scheint. Tabelle 42 ist zu entnehmen, dass Unterschiede in der Emotionalität des Avatars vor allem dann wahrgenommen wurden, wenn der neutrale Avatar zu Beginn auftrat. Eine mögliche Erklärung hierfür ist, dass die Aufmerksamkeit gegenüber dem Avatar im Laufe des gesamten Spiels mit der Zeit nachlässt. Tatsächlich sind die Unterschiede zwischen dem individualistischen und kooperativen Avatar in Hinblick auf die Emotionalität geringer als zum neutralen Avatar, der im Grunde gar keine Emotionen zeigt. Zunehmende Unaufmerksamkeit nach dem zweiten Spiel könnte daher dazu führen, dass die Emotionslosigkeit des neutralen Avatars in Spiel 3 nicht dem Spieler nicht mehr auffällt.

## 6.5 Zusammenfassung der Auswertung

Zu den wichtigen Feststellungen im Rahmen der Analyse der Daten gehört, dass Personen mit höherer emotionaler Intelligenz und insbesondere mit hohen Fähigkeiten bezüglich des Emotionalitäts-Faktors aus dem *Trait Emotional Questionnaire* die Unterschiede in der Mimik (bzw. Emotionalität) der drei Avatarvarianten deutlicher erkannten.

Weiterhin wurden, wie in vergleichbaren Studien (bspw. de Melo, Carnevale & Gratch, 2010) auch, Hinweise darauf gefunden, dass per Mimik des Avatars vorgetäuschte „Emotionen“ ein Instrument sein können, um den Anthropomorphismus des Avatars zu

erhöhen (erkennbar an der Bewertung des Avatars) und ggf. den Spieler in seinen Entscheidungen zu beeinflussen (erkennbar an der Kooperationsrate gegenüber den verschiedenen Avatarvarianten). Allerdings unterschied sich die Kooperationsrate gerade bei Personen mit hoher emotionaler Intelligenz und Emotionalität zwischen den drei Avatarvarianten weniger, als bei Personen mit niedrigeren Werten diesbezüglich. Hier konnte nur vermutet werden, dass die zunehmende Fähigkeit solcher Individuen bezüglich der Emotionsregulierung ggf. verhinderte, sich von den Emotionen in eher rationalen Entscheidungen beeinflussen zu lassen.

Die Kooperationsrate der Spieler, üblicherweise die im Mittelpunkt stehende Größe bei Experimenten mit Verwendung des Gefangenendilemmas, wurde weiterhin im Zusammenhang mit den über das TEIQUe erfassten Faktoren und den im B5T erfassten Persönlichkeitsmerkmalen und Leitmotiven, sowie dem Alter und Geschlecht der Teilnehmer betrachtet. Signifikant positive Zusammenhänge bestanden zwischen dem Machtmotiv (nach B5T) und der Gesamtzahl der Kooperationen, sowie zwischen der Selbstbeherrschung (nach TEIQUe) und der Kooperationsanzahl und dem Alter und der Kooperationsanzahl. Negativ auf die Kooperationsbereitschaft der Spieler wirkte sich das Sicherheitsmotiv, die Gewissenhaftigkeit (beide aus dem B5T) und die Emotionalität aus dem TEIQUe aus. Zu allen Zusammenhängen ist allerdings anzumerken, dass diese nicht stark ausgeprägt waren und nie einen Korrelationskoeffizienten (nach Spearman) von 0,4 überschritten. Weitere Zusammenhänge und Beobachtungen finden sich im entsprechenden Kapitel 6.4.

## 6.6 Schwächen der Studie

Wegen der langen Zeit, die jeder Teilnehmer der Studie für das Spiel und das Ausfüllen aller Fragebögen benötigte (ohne eigene Installation des Avatars ca. 35 Minuten, mit Installation des Avatars auf dem eigenen Rechner zwischen 45 und 60 Minuten), konnte mit 91 Teilnehmern nur ein überschaubarer Umfang von Personen für das Experiment gewonnen werden. Da mit drei verschiedenen Spielreihenfolgen und sechs verschiedenen Möglichen Strategien vergleichsweise viele unterschiedliche Bedingungen eingeführt wurden, sind die vergleichbaren Gruppen häufig sehr klein. Insbesondere wurden der zweiten Spielreihenfolge über den in der Software verwendeten Zufallsgenerator insgesamt nur 13 Spiele zugeordnet. Um gefestigtere Aussagen beispielsweise zum Unterschied zwischen Spielreihenfolge 1 und Spielreihenfolge 2 treffen zu können, wären

mehr Teilnehmer in Spielreihenfolge 2 natürlich hilfreich. Stellt man beispielsweise Kombinationen wie „erstes Spiel, Avatarvariante individualistisch, Strategie 1“ und „erstes Spiel, Avatarvariante kooperativ, Strategie 1“ gegenüber, reduziert sich die Gruppengröße dramatisch. Aus diesem Grund wurden auch nur Analysen durchgeführt, bei denen die Gruppenstärken möglichst groß waren. Damit geht einher, dass in diesen Gruppen die Bedingungen für die Spieler derselben Gruppe nicht unbedingt immer genau gleich waren. Beispielsweise wurde bei den Betrachtungen zur Hypothese 1 die Bewertung durch die Teilnehmer nach den drei Avatarvarianten aufgeschlüsselt. Dabei flossen in die Bewertung der einzelnen Varianten Ergebnisse von Spielern ein, die ggf. unterschiedliche Strategien gegen diesen Avatar spielen mussten. Da im Bewertungsfragebogen kein Hinweis darauf gegeben wurde, nach welchen Kriterien die Bewertung erfolgen sollte (z. B. ob nur Anhand des Gesichts oder nur anhand der tatsächlichen Spielentscheidungen des Avatars) kann nicht ausgeschlossen werden, dass Spieler unterschiedliche Kriterien für ihre Bewertung zugrunde legten. Ein Hinweis hierauf wurde aber bewusst vermieden, da hier die aus der GTEI bzw. EMOT resultierenden Unterschiede ggf. verwischt worden wären.

Wie schon erwähnt, konnte wegen des Einsatzes drei verschiedener Avatare bei drei möglichen Spielreihenfolgen keine Kombination erreicht werden, bei dem alle Avatare gleich häufig in den jeweiligen Runden zum Einsatz gekommen wären. Wegen der abfallenden Kooperationsrate zwischen dem ersten und dritten Spiel konnten die Kooperationsraten nur eingeschränkt verglichen werden und der individualistische Avatar wurde z. B. nie im dritten Spiel betrachtet. Ein Ansatz um einheitliche Bewertungskriterien zu erreichen wäre beispielsweise denselben Fragebogen zwei Mal ausfüllen zu lassen, wobei Hinweise erst nach Erledigung des ersten Fragebogendurchgangs gegeben würden. Alternativ könnte man den Spieler auch befragen, worauf er seine Bewertung des Avatars stützt. Beides wurde wegen des begrenzt verfügbaren Zeitraums in dieser Studie nicht gemacht.

Wie bereits angedeutet, war weiterhin zu beobachten, dass Laura gegenüber den Avataren in der Vergleichsstudie DE MELO ET AL. (de Melo, Carnevale & Gratch, 2010) hinsichtlich der Emotionalität tendenziell niedriger bewertet wurde. Im Angesicht solcher Unterschiede ist bei der Übertragung der Ergebnisse auf Situationen unter Einsatz anderer Avatarsoftware Vorsicht geboten. Beobachtungen die gegen Laura gemacht wurden, sind bei Einsatz anderer Avatare ggf. nicht reproduzierbar. Es ist vorstellbar, dass ein noch menschenähnlicher gestalteter Avatar beispielsweise bezüglich Hypothese 1 deut-



---

lichere Unterschiede provoziert hätte. Auch ist nicht auszuschließen, dass Laura sich für alle oder einen Teil der Spieler im *Uncanny Valley* bewegte, womit die Ergebnisse dann im Grunde nur einen Spezialfall darstellen würden.

## 7 Fazit und Ausblick

Ähnlich wie die Interaktion von Menschen vom Wesen der Beteiligten beeinflusst wird, scheint auch dies auch bei der Interaktion zwischen dem Menschen und einem Avatar der Fall zu sein. Im experimentellen Teil der vorliegenden Arbeit konnten Hinweise gefunden werden, die darauf hindeuten, dass nicht nur die Erscheinung eines Avatars Einfluss auf den Umgang und die Einschätzung dieses Avatars durch Menschen hat, sondern auch, welches Persönlichkeitsprofil und welche Fähigkeiten im Bereich der emotionalen Intelligenz der betrachtete Mensch hat.

Die Erkenntnis, dass die individuellen Unterschiede zwischen Personen einen Einfluss darauf haben, wie Avatare aufgenommen und mit ihnen interagiert wird, ist dabei potenziell für praktische Anwendungen von Avataren relevant. Würden Avatare etwa als verkaufende Partei in Verhandlungssituationen eingesetzt, so könnten auf das Wesen des Gegenübers angepasste Versionen dieses Avatars eventuell größere Erfolge erzielen, als unangepasste Varianten. Beispielhaft genannt sei hierbei z. B. der von HIRSH & PETERSON gemachte Beobachtung, dass Personen mit hohem Neurotizismus im Gefangenendilemma zwischen zwei Menschen durch Androhung von Bestrafung zu vermehrter Kooperation zu bewegen sind (Hirsh & Peterson, 2009). Weiterhin könnte ein Avatar, wäre diese Information bekannt, zum Beispiel bei Individuen mit niedrigeren Fähigkeiten hinsichtlich der Emotionserkennung die innerhalb der Verhandlung als Signale für Emotionen eingesetzten Mimiken deutlicher zum Ausdruck bringen, als dies bei Personen mit hohen Fähigkeiten hinsichtlich der Emotionserkennung nötig wäre. Ähnliche Anpassungen könnten aber auch bei Avataren im Bereich der Lernsoftware hilfreich sein, um dem Charakter des Lernenden gerecht zu werden und optimale Lernerfolge erzielen zu können.

Das notwendige Wissen für die Anpassung des Avatars an das Gegenüber könnte dabei je nach Anwendungsgebiet teilweise abgefragt werden, teilweise aber auch vom Computer selbst ermittelt werden. Vorstellbar ist hier etwa per Data-Mining-Techniken beispielsweise mit Hilfe von Informationen aus sozialen Netzwerken automatisiert ein (mutmaßliches) Profil des Gegenübers hinsichtlich dessen Persönlichkeit zu erstellen. Auch die spontane Anpassung auf Grundlage der Beobachtung des menschlichen Interaktionspartners stellt eine Möglichkeit dar, bei der es sich keinesfalls ausschließlich um

Zukunftsmusik handelt. Im Ministerium für Innere Sicherheit der Vereinigten Staaten (*United States Department of Homeland Security*) wird derzeit ein Avatar getestet, der mit einer Erfolgsquote von bis zu 94 Prozent erkennen kann, ob das Gegenüber lügt. Der als Lügendetektor eingesetzte Avatar nutzt hierbei die Beobachtung des Befragten über mehrere Kameras und Mikrofone. Während der Avatar die Fragen stellt, werden Mikroexpressionen, Veränderungen der Pupillen, Änderungen in der Sprechhöhe und ähnliche für einen Polygraphen relevante Informationen über die Kameras und Mikrofone erfasst und ausgewertet. Momentan passt sich der Avatar selbst zwar nicht an, entscheidet aber darüber, ob die untersuchte Person von einem Menschen vertieft befragt wird oder nicht (Dees, 2013). Hier könnten selbstverständlich auch, abhängig von den erfassten Informationen Anpassungen im Programm vorgesehen werden.

Selbst bei Avatarentwicklungen für die bei weitem weniger finanzielle Mittel als beim soeben beschriebenen zur Verfügung stehen, können ähnliche Beobachtungen gemacht werden. Eine am *Massachusetts Institute of Technology* entwickelte Software mit der, unter anderem, nur per Analyse von Videodaten der Puls eines Menschen mittels so genannter „Eulerscher Video Magnifikation“ erfasst werden kann, steht seit Kurzem sogar für nichtkommerzielle Zwecke kostenlos zur Verfügung und könnte bereits in Avatarsoftware integriert werden (siehe dazu Wu et al., 2012a, Wu et al., 2012b).

Diese aktuellen Entwicklungen zeigen bereits, dass das Forschungsfeld für Avatare noch in vielen Richtungen Potenziale hat. Wie beschrieben, wurden einerseits die individuellen Unterschiede zwischen den Nutzern nur von wenigen Autoren untersucht, so dass beispielsweise in diesem Bereich weitere Erkenntnisse gewonnen werden könnten, etwa unter Betrachtung der kognitiven Fähigkeiten der Nutzer oder ähnlichem. Des Weiteren gibt es in den verschiedenen Disziplinen, die für die Entwicklung von Avataren von Bedeutung sind stetige Weiterentwicklungen, die auch für den Avatareinsatz Relevanz haben und übertragen werden können.

Auch mit der hier verwendeten Software und aufbauend auf das hier durchgeführte Experiment, ist vertiefende Forschung problemlos vorstellbar. Ansätze hierzu wurden bereits in Abschnitt 6.6 gezeigt. Weitere mögliche Ansätze sind etwa die Analyse der unverbundlichen Kommunikation zwischen dem Avatar und dem Spieler, die Variation der verbalen Komponenten (realitätsgetreuere Sprachausgabe, Mitteilung von Emotionen auch über die Äußerungen des Avatars, etc.), die Verwendung anderer Avatare (männlicher vs. weiblicher Avatar, usw.)

Im Angesicht von diversen Spielfilmen bei denen Avatare vorkommen (z.B. als Einkaufsassistent in *Minority Report*) oder Computer andere menschliche Fähigkeiten haben (z.B. Emotionen zu haben, wie in Stanley Kubricks *2001: A Space Odyssey*), scheint das Themengebiet um Avatare und auf sonstige Art humanoide Computer eine gewisse Faszination auszuüben. Dass allerdings der Einsatz emotionsfähiger, intelligenter Computer für Stanley Kubrick bereits für das Jahr 2001 vorstellbar war, zeigt bereits, dass Vorhersagen über die Entwicklung von Computertechnologie ein schwieriges Unterfangen sind. Ob und wann Avatare sich als Mensch-Maschine-Interfaces tatsächlich durchsetzen werden können, ist daher noch immer ungewiss.

## Literaturverzeichnis

- ADAMI, C. & HINTZE, A. 2012. *Winning isn't everything. Evolutionary instability of Zero Determinant strategies*. [WWW] <http://arxiv.org/abs/1208.2666>. (15. Dezember 2012).
- ANDRÉ, E. et al. 2000. The Automated Design of Believable Dialogues for Animated Presentation Teams. In: CASSELL, Justine et al., Hrsg. *Embodied conversational agents*. Massachusetts: MIT Press, S. 220–255.
- ARONSON, E., WILSON, T. & AKERT, R. M. 2008. *Sozialpsychologie*. 6. Aufl. München: Pearson Studium.
- ASENDORPF, J. B. 2004. *Psychologie der Persönlichkeit*. 3. Aufl. Berlin: Springer.
- AUSTIN, E. J., SAKLOFSKE, D. H. & EGAN, V. 2005. Personality, well-being and health correlates of trait emotional intelligence. *Personality and Individual Differences*, **38** (3), S. 547–558.
- AXELROD, R. M. 1984. *The evolution of cooperation*. New York: Basic Books.
- BAIENSON, J. N. et al. 2006. The Effect of Behavioral Realism and Form Realism of Real-Time Avatar Faces on Verbal Disclosure, Nonverbal Disclosure, Emotion Recognition, and Copresence in Dyadic Interaction. *PRESENCE. Teleoperators and Virtual Environments.*, **15** (4), S. 359–372.
- BAIENSON, J. N. & BLASCOVICH, J. 2004. Avatars. In: BAINBRIDGE, William Sims, Hrsg. *Berkshire Encyclopedia of Human-Computer Interaction*. Great Barrington: Berkshire Publishing Group, S. 64–68.
- BALL, G. & BREESE, J. 2000. Emotion and Personality in a Conversational Agent. In: CASSELL, Justine et al., Hrsg. *Embodied conversational agents*. Massachusetts: MIT Press, S. 189–219.
- BALLIET, D. 2010. Communication and Cooperation in Social Dilemmas. A Meta-Analytic Review. *Journal of Conflict Resolution*, **54** (1), S. 39–57.
- BAR-ON, R. 1997. *The Emotional Intelligence Inventory (EQ-i). Technical Manual*. Toronto: Multi-Health Systems.
- BARRICK, M. R. & MOUNT, M. K. 1991. The Big Five Personality Dimensions and Job Performance. A Meta-Analysis. *Personnel Psychology*, **44** (1).
- BARRY, B. & FRIEMAND, R. A. 1998. Bargainer Characteristics in Distributive and Integrative Negotiation. *Journal of Personality and Social Psychology*, **74** (2), S. 345–359.
- BATES, J. 1994. The Role of Emotion in Believable Characters. *Communications of the ACM*, **37** (7), S. 122–125.
- BATH, C. 2002. Was können uns Turing-Tests von Avataren sagen? Performative Aspekte virtueller Verkörperungen im Zeitalter der Technoscience. In: EPP, A., TAUBERT, N. C. & WESTERMANN, A., Hrsg. *Technik und Identität. IWT-Paper 26*. Bielefeld: IWT. (IWT-Papers; 26), S. 79–99.
- BELL, M. W. 2008. Toward a Definition of "Virtual Worlds". *Journal of Virtual Worlds Research*, **1** (1).

- BENDEL, O. 2001. Avatar. In: MERTENS, Peter, Hrsg. *Lexikon der Wirtschaftsinformatik*. Berlin: Springer, S. 60.
- BENTE, G. et al. 2001. Computer Animated Movement and Person Perception. Methodological Advances in Nonverbal Behavior Research. *Journal of Nonverbal Behavior*, **25** (3), S. 151–166.
- BLACQUIERE, D. 2007. *The Kyoto protocol as a social dilemma, Different countries, dilemmas & solutions?* RIJKSUNIVERSITEIT GRONINGEN. [WWW] <http://ivem.eldoc.ub.rug.nl/FILES/ivempubs/dvrap/EES-2007/EES-2007-27T/EES-2007-27TDouweBlacquiere.pdf>. (15. Dezember 2012).
- BOONE, C., DE BRABANDER, B. & VAN WITTELOOSTUIJN, A. 1999. The impact of personality on behaviour in five Prisoner's Dilemma games. *Journal of Economic Psychology*, **20** (3), S. 343–377.
- BOTTOM, W. P., KONG, D. & KONCZAK, L. 2011. *Re-Examining the Role of Emotional Intelligence in Negotiations* [IACM 24th Annual Conference Paper]. [WWW] <http://ssrn.com/abstract=1872141>. (2. Februar 2013).
- BRADBURY, E. et al. 2011. *Affective Computing and Autism*. IMPERIAL COLLEGE LONDON. [WWW] <http://www.doc.ic.ac.uk/project/2011/163/g1116324/>. (1. Dezember 2012).
- BRAVE, S. & NASS, C. 2002. Emotion in Human-Computer Interaction. In: SEARS, Andrew & JACKO, Julie A., Hrsg. *The Human-Computer Interaction Handbook. Fundamentals, Evolving Technologies and Emerging Applications*. Second Edition (Human Factors and Ergonomics). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Assoc Inc, S. 80–96.
- BREITHUT, J. & STÖCKER, C. 2011. *Verhasstes Hilfsprogramm: Karl Klammer kehrt zurück*. [WWW] <http://www.spiegel.de/netzwelt/web/verhasstes-hilfsprogramm-karl-klammer-kehrt-zurueck-a-759712.html>. (1. Dezember 2012).
- CASELL, J. et al., Hrsg. 2000. *Embodied conversational agents*. 1. Aufl. Massachusetts: MIT Press.
- CASELL, J. 2000. Nudge Nudge Wink Wink. Elements of Face-to-Face Conversation for Embodied Conversational Agents. In: CASELL, Justine et al., Hrsg. *Embodied conversational agents*. Massachusetts: MIT Press, S. 1–27.
- CATTELL, R. B. 1946. *The description and measurement of personality*. Yonkers: World Book.
- CHAUDHURI, A., SOPHER, B. & STRAND, P. 2002. Cooperation in Social Dilemmas, Trust and Reciprocity. *Journal of Economic Psychology*, **23** (2), S. 231–249.
- CHOI, A. et al. 2012. Affective engagement to emotional facial expressions of embodied social agents in a decision-making game. *Computer Animation and Virtual Worlds*, **23** (3-4), S. 331–342.
- CHURCHILL, E. F. et al. 2000. "May I Help You?". Designing Embodied Conversational Agent Allies. In: CASELL, Justine et al., Hrsg. *Embodied conversational agents*. Massachusetts: MIT Press, S. 64–94.
- COOPER, A. & PETRIDES, K. V. 2010. A Psychometric Analysis of the Trait Emotional Intelligence Questionnaire-Short Form (TEIQue-SF) Using Item Response Theory. *Journal of Personality Assessment*, **92** (5), S. 449–457.
- DAVEY, G. 2005. *Encyclopaedic Dictionary of Psychology*. London: Routledge.

- DAVIS, F., BAGOZZI, R. & WARSHAW, P. 1992. Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace. *Journal of Applied Social Psychology*, **22** (14), S. 1111–1132.
- DE MELO, C. M. et al. 2011. A Computer Model of the Interpersonal Effect of Emotion Displayed in a Social Dilemma. In: D'MELLO, Sidney et al., Hrsg. *Affective Computing and Intelligent Interaction*. Berlin: Springer, S. 67–76.
- DE MELO, C. M., CARNEVALE, P. & GRATCH, J. 2010. The Influence of Emotions in Embodied Agents on Human Decision-Making. In: ALLBECK, Jan et al., Hrsg. *Intelligent Virtual Agents. 10th International Conference, IVA 2010, Proceedings*. Berlin: Springer, S. 357–370.
- DE MELO, C. M., CARNEVALE, P. & GRATCH, J. 2011. The Effect of Expression of Anger and Happiness in Computer Agents on Negotiations with Humans. In: TUMER ET AL., HRSG. *Proceedings of the 10th International Conference on Autonomous Agents and Multiagents Systems. Innovative Applications Track (AMAS 2011)*: International Foundation for Autonomous Agents and Multiagent Systems, S. 937–944.
- DE MELO, C. M., GRATCH, J. & CARNEVALE, P. 2011. Reverse Appraisal: Inferring from Emotion Displays who is the Cooperator and the Competitor in a Social Dilemma. In: CARLSON, Laura, HOELSCHER, Christoph & SHIPLEY, Thomas F., Hrsg. *Expanding the Space of Cognitive Science. Proceedings of the 33rd Annual Meeting of the Cognitive Science Society*. Austin, TX, S. 396–401.
- DEES, T. 2013. *The next generation of lie detectors. The Embodied Avatar device is presently tested on real border crossers in Nogales, Arizona.* [WWW] <http://www.policeone.com/police-technology/articles/6124713-The-next-generation-of-lie-detectors/>. (4. März 2013).
- DEUTSCH, M. 1958. Trust and suspicion. *Journal of Conflict Resolution*, **2** (4), S. 265–279.
- DONATO, G. et al. 1999. Classifying Facial Actions. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, **21** (10), S. 974–989.
- DRÖSSER, C. 2012. Der einsame Gewinner. Eine neue Strategie für das "Gefangenendilemma" taugt nur in der Theorie. In der Natur versagt das angebliche Patentrezept. *Die ZEIT*. 30. August.
- EKMAN, P. 1993. Facial Expression and Emotion. *American Psychologist*, **48** (4), S. 376–379.
- ENDERWITZ, A. 2004. *Glossar Geschlechterforschung. Performativität*. FREIE UNIVERSITÄT BERLIN. [WWW] [http://userpage.fu-berlin.de/~glossar/de/view.cgi?file=dat\\_de@80&url=/%7Eglossar/de/menu3.cgi?l1=abc@l2=P@l3=Performativit%E4t%20](http://userpage.fu-berlin.de/~glossar/de/view.cgi?file=dat_de@80&url=/%7Eglossar/de/menu3.cgi?l1=abc@l2=P@l3=Performativit%E4t%20). (9. Dezember 2012).
- EYSENCK, H. J. 1947. *Dimensions of personality*. London: Routledge & Kegan Paul.
- FALLOON, G. 2010. Using avatars and virtual environments in learning: What do they have to offer? *British Journal of Educational Technology*, **41** (1), S. 108–122.
- FREUDENTHALER, H. Harald et al. 2008. Testing and validating the trait emotional intelligence questionnaire (TEIQue) in a German-speaking sample. *Personality and Individual Differences*, **45** (1), S. 673–678.

- FULMER, I. Smithey & BARRY, B. 2004. The Smart Negotiator. Cognitive Ability and Emotional Intelligence in Negotiation. *The International Journal of Conflict Management*, **15** (4), S. 245–272.
- GERLITZ, J.-Y. & SCHUPP, J. 2005. *Zur Erhebung der Big-Five-basierten Persönlichkeitsmerkmale im SOEP. Dokumentation der Instrumentenentwicklung BFI-S auf Basis des SOEP-Pretests 2005*. DEUTSCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG. [WWW] [http://www.diw.de/sixcms/detail.php?id=diw\\_02.c.231308.de](http://www.diw.de/sixcms/detail.php?id=diw_02.c.231308.de). (21. Januar 2013).
- GOLDBERG, L. 1992. The development of markers for the Big-Five factor structure. *Psychological Assessment*, **4** (1), S. 26–42.
- GOLEMAN, D. 1995. *Emotional intelligence. why it can matter more than IQ*. New York: Bantam Books.
- GOLEMAN, D. 1998. *Working with emotional intelligence*. New York: Bantam Books.
- GÓRNIAK, M. et al. 2009. *Interne Konsistenz*. TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN. [WWW] <http://elearning.tu-dresden.de/versuchsplanung/e35/e234/e231/>. (27. Dezember 2012).
- HARRIS, J. 2006. *Tipping the Scale (Why the UI, Part 5)*. MSDN. [WWW] <http://blogs.msdn.com/b/jensenh/archive/2006/04/04/568249.aspx>. (11. Dezember 2012).
- HERRMANN, T. 1991. *Lehrbuch der empirischen Persönlichkeitsforschung*. 6. Aufl. Göttingen: Hogrefe.
- HERTEL, J. 2007. *Emotional Abilities. What do different measures predict?* [Dissertation]. Philosophische Fakultät. TECHNISCHE UNIVERSITÄT CHEMNITZ. Chemnitz.
- HIRSH, J. B. & PETERSON, J. B. 2009. Extraversion, neuroticism, and the prisoner's dilemma. *Personality and Individual Differences* (46), S. 254–256.
- HOLLER, M. J. & ILLING, G. 2005. *Einführung in die Spieltheorie*. 6. Aufl. Berlin: Springer.
- HOLLERSEN, W. 2001. *Der schicke Leo. Bots durchsuchen das Netz nach Informationen, unterhalten Gäste oder beantworten Kundenanfragen*. BERLINER ZEITUNG. [WWW] <http://www.berliner-zeitung.de/archiv/bots-durchsuchen-das-netz-nach-informationen--unterhalten-gaeste-oder-beantworten-kundenanfragen-der-schicke-leo,10810590,9883752.html>. (5. Dezember 2012).
- HOUSE, K. Zenz. 2008. *OPEC And The Prisoner's Dilemma*. THE BULLETIN OF THE ATOMIC SCIENTISTS / YALE GLOBAL ONLINE. [WWW] <http://yaleglobal.yale.edu/content/opec-and-prisoners-dilemma>. (15. Dezember 2012).
- HSU, J. 2012. *Why "Uncanny Valley" Human Look-Alikes Put Us on Edge*. SCIENTIFIC AMERICAN. [WWW] <http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=why-uncanny-valley-human-look-alikes-put-us-on-edge>. (10. Dezember 2012).
- HUANG, S.-l., LIN, F.-r. & YUAN, Y. 2006. Understanding Agent-Based On-Line Persuasion and Bargaining Strategies. An Empirical Study. *International Journal of Electronic Commerce*, **11** (1), S. 85–115.



- HUBER, F., MEYER, F. & STICKDORN, U., Hrsg. 2011. *Online-Avatare zur Steigerung der Markenloyalität. Eine empirische Analyse am Beispiel der Marke IKEA*. Marketing, **55**. Lohmar - Köln: Josef Eul Verlag.
- INSKO, C. A., WILDSCHUT, T. & COHEN, T. R. 2012. *Interindividual-Intergroup Discontinuity in the Prisoner's Dilemma Game: How Common Fate, Proximity, and Similarity Affect Intergroup Competition*. TEPPER SCHOOL OF BUSINESS. [WWW] <http://repository.cmu.edu/tepper/1414/>. (16. Dezember 2012).
- JOHN, O. P. & SRIVASTAVA, S. 1999. The Big Five trait taxonomy. History, measurement, and the theoretical perspectives. In: PERVIN, L.A. & JOHN, Oliver P., Hrsg. *Handbook of personality: Theory and research*. New York: The Guilford Press, S. 102–138.
- JOHNSTON, O. & THOMAS, F. 1981. *The Illusion of Life. Disney Animation*. New York: Abbeville Press.
- JONES, G. 2008. Are Smarter Groups More Cooperative? . Evidence from Prisoner's Dilemma Experiments, 1959-2003. *Journal of Economic Behavior and Organization*, **68** (3-4), S. 489–497.
- KESELMAN, H. J., GAMES, P. A. & ROGAN, J. C. 1979. Protecting the overall rate of Type I errors for pairwise comparisons with an omnibus test statistic. *Psychological Bulletin*, **86** (4), S. 884–888.
- KESSLER, H. et al. 2002. Facially Expressed Emotion Labeling (FEEL). PC-gestützter Test zur Emotionserkennung. *Verhaltenstherapie und Verhaltensmedizin*, **23** (3), S. 297–307.
- KIESLER, S., SPROULL, L. & WATERS, K. 1996. A prisoner's dilemma experiment on cooperation with people and human-like computers. *Journal of Personality and Social Psychology*, **70** (1), S. 47–65.
- KIRCHGEORG, M. Dr. 2013. *Motivation*. GABLER WIRTSCHAFTSLEXIKON. [WWW] <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/55007/motivation-v5.html>. (2. Februar 2013).
- KOSTERMAN, R. & FESHBACH, S. 1989. Toward a Measure of Patriotic and Nationalistic Attitudes. *Political Psychology*, **10** (2), S. 257–274.
- KRÄMER, N. C. & BENTE, G. 2004. Assistenz durch virtuelle Helfer. In: WANDKE, H. & WETZENSTEIN, E., Hrsg. *Der Umgang mit Technik im Alltag. Assistent für Benutzer*. Berlin: Springer-VDI.
- KUHLMAN, D. M. & MARSHELLO, A. F. 1975. Individual differences in game motivation as moderators of preprogrammed strategy effects in prisoner's dilemma. *Journal of Personality and Social Psychology*, **32** (5), S. 922-931.
- LANG, F. R. & LÜDTKE, O. 2005. Der Big Five-Ansatz der Persönlichkeitsforschung. Instrumente und Vorgehen. In: SCHUMANN, Siegfried, Hrsg. *Persönlichkeit. Eine vergessene Größe der empirischen Sozialforschung*. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften, S. 29–39.
- LAVE, L. B. 1965. Factors affecting cooperation in the prisoner's dilemma. *Behavioral Science*, **10** (1), S. 26–38.
- LESTER, J. C. et al. 2000. Deictic and Emotive Communication in Animated Pedagogical Agents. In: CASSELL, Justine et al., Hrsg. *Embodied conversational agents*. Massachusetts: MIT Press, S. 123.

- LIEBERMAN, H. & SELKER, T. 2003. *Agents for the User Interface*. MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY. [WWW] [http://julita.usask.ca/classes/418-862-05/Agents\\_for\\_Ui.pdf](http://julita.usask.ca/classes/418-862-05/Agents_for_Ui.pdf). (27. Juli 2012).
- LINDNER, C., Hrsg. 2003. *Avatare. Digitale Sprecher für Business und Marketing*. Berlin: Springer.
- LIN-HI, N. Dr. et al. 2012. *Definition "Homo oeconomicus"*. GABLER VERLAG. [WWW] <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/8004/homo-oeconomicus-v9.html>. (16. Dezember 2012).
- LIU, L. Anne, FRIEDMAN, R. A. & CHI, S.-c. 2005. 'Ren Qing' versus the 'Big Five'. The Role of Culturally Sensitive Measures of Individual Difference in Distributive Negotiations. *Management and Organization Review*, **1** (2), S. 225–247.
- LUCE, D. & RAIFFA, H. 1957. *Games and Decisions. Introduction and Critical Survey*. New York: Wiley.
- LUTZKER, D. R. 1960. Internationalism as a predictor of cooperative behavior. *Journal of Conflict Resolution*, **4** (4), S. 426–430.
- MACCANN, C. Elizabeth. 2006. *New Approaches to Measuring Emotional Intelligence: Exploring Methodological Issues with Two New Assessment Tools* [Dissertation]. UNIVERSITY OF SYDNEY. Sydney. [WWW] <http://ses.library.usyd.edu.au/bitstream/2123/934/1/01front.pdf>.
- MAES, P. 1996. *Künstliches Leben in der Unterhaltung. Lifelike Autonomous Agenten (LAA - Lebensähnliche, autonome Systeme)*. [WWW] <http://www.heise.de/tp/artikel/6/6041/1.html>. (9. Dezember 2012).
- MAVROVELI, S. et al. 2007. Trait emotional intelligence, psychological well-being and peer-rated social competence in adolescence. *British Journal of Development Psychology*, **25**, S. 263–275.
- MAYER, J. D., SALOVEY, P. & CARUSO, D. R. 2004. Emotional Intelligence. Theory, Findings and Implications. *Psychological Inquiry*, **15** (3), S. 197–215.
- MAYER, J. & SALOVEY, P. 1990. Emotional intelligence. *Imagination, Cognition, and Personality*, **9** (3), S. 185–211.
- MCCRAE, R. R. & COSTA, P. 1987. Validation of the five-factor model of personality across instruments and observers. *Journal of Personality and Social Psychology*, **52** (1), S. 81–90.
- MCCULLOUGH, M. et al. 2001. Vengefulness: Relationships with forgiveness, rumination, well-being, and the Big Five. *Personality and Social Psychology Bulletin*, **27** (5), S. 601–610.
- MIKOLAJCZAK, M. & LUMINET, O. 2008. Trait emotional intelligence and the cognitive appraisal of stressful events. An exploratory study. *Personality and Individual Differences*, **44**, S. 1445–1453.
- MIWA, K., TERAJ, H. & HIROSE, S. 2008. Social Responses to Collaborator. Dilemma Game with Human and Computer Agent. In: LOVE, B. C., MCCRAE, K. & SLOUTSKY, V. M., Hrsg. *Proceedings of the 30th Annual Conference of the Cognitive Science*.
- NASS, C. & MOON, Y. 2000. Machines and Mindlessness. Social Responses to Computers. *Journal of Social issues*, **56** (1), S. 81–103.

- NASS, C. & SUNDAR, S. Shyam. 2000. Source Orientation in Human-Computer Interaction. Programmer, Networker or Independent Social Actor? *Communication Research*, **27** (6), S. 683–703.
- O. V. 2007. *Playing games with the planet. A version of the "prisoner's dilemma" may suggest ways to break through the Kyoto impasse.* [WWW] <http://www.economist.com/node/9867020>. (15. Dezember 2012).
- O. V. 2012a. *Avatar | Second Life.* [WWW] <http://secondlife.com/whatis/avatar/?lang=en-US>. (4. Dezember 2012).
- O. V. 2012b. *Die umsatzstärksten Filme aller Zeiten.* [WWW] <http://www.insidekino.com/TOPOderFLOP/Global.htm>. (1. Dezember 2012).
- O. V. 2012c. *The Emerging Revolution in Game Theory. The discovery of a winning strategy for Prisoner's Dilemma is forcing game theorists to rethink their discipline. Their conclusion? Winning isn't everything.* [WWW] <http://www.technologyreview.com/view/428920/the-emerging-revolution-in-game-theory/>. (15. Dezember 2012).
- O. V. 2012d. *What is the SAT?* [WWW] <http://sat.collegeboard.org/about-tests/sat>. (16. Dezember 2012).
- O. V. 2012. *Staats- und Universitätsbibliothek Hamburg.* [WWW] <https://www.sub.uni-hamburg.de/home.html>. (5. Dezember 2012).
- O. V. 2013. *Regression. Voraussetzungen der Regression.* [WWW] [http://www.mesosworld.ch/lerninhalte/Biv\\_Regression/de/html/unit\\_VorausRegress.html](http://www.mesosworld.ch/lerninhalte/Biv_Regression/de/html/unit_VorausRegress.html). (2. März 2013).
- ORTONY, A., CLORE, G. L. & COLLINS, A. 1990. *The Cognitive Structure of Emotions.* Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- PARISE, S. et al. 1999. Cooperating with life-like interface agents. *Computers in Human Behavior*, **15** (2), S. 123–142.
- PÉREZ, J. Carlos, PETRIDES, K. V. & FURNHAM, A. 2005. Die Messung von emotionaler Intelligenz als Trait. In: SCHULZE, Ralf P., FREUND, Alexander & ROBERTS, Richard D., Hrsg. *Emotionale Intelligenz. Ein internationales Handbuch.* Göttingen: Hogrefe, S. 191–212.
- PETRIDES, K. V. 2013a. *London Psychometric Laboratory at UCL.* [WWW] <http://www.psychometriclab.com/Default.aspx?Content=Page&id=14>. (10. März 2013).
- PETRIDES, K. V. 2013b. *London Psychometric Laboratory at UCL. UNIVERSITY COLLEGE LONDON.* [WWW] <http://www.psychometriclab.com/Default.aspx?Content=Page&id=6>. (6. Januar 2013).
- PETRIDES, K. V. & FURNHAM, A. 2006. The role of trait emotional intelligence in a gender-specific model of organizational variables. *Journal of Applied Social Psychology*, **36** (1), S. 552–569.
- PRESS, W. H. & DYSON, F. J. 2012. Iterated Prisoner's Dilemma contains strategies that dominate any evolutionary opponent. In Print. *Proceedings of the National Academy of Sciences.*
- RAPOPORT, A. & CHAMMAH, A. M. 1970. *Prisoner's Dilemma. A Study in Conflict and Cooperation.* 2. Aufl. Michigan: Ann Arbor.

- REEVES, B. & NASS, C. Ivar. 1996. *The media equation. How people treat computer, television, and new media like real people and places*. New York: Cambridge University Press.
- RIECK, C. 2008. *Spieltheorie. Eine Einführung*. 8. Aufl. Eschborn: Christian Rieck Verlag.
- RÖTZER, F. 2007. *Der Schmerz im Gehirn beim Einkaufen. Neuromarketing: US-Wissenschaftler konnten anhand aktiver Gehirnareale die Kaufentscheidungen von Menschen vorhersagen*. TELEPOLIS, HEISE ZEITSCHRIFTEN VERLAG. [WWW] <http://www.heise.de/tp/artikel/24/24387/1.html>. (2. Februar 2013).
- ROZELL, E. J., PETTIJOHN, C. E. & PARKER, S. R. 2006. Emotional Intelligence and Dispositional Affectivity as Predictors of Performance in Salespeople. *Journal of Marketing Theory and Practice*, **14** (2), S. 113–124.
- SATOW, L. Dr. 2012. *Big-Five-Persönlichkeitstest (B5T). Test- und Skalendokumentation*. [WWW] <http://www.drSATOW.de>. (21. Januar 2013).
- SATOW, L. Dr. 2013a. *Persönlichkeitsmerkmale. Extraversion*. [WWW] <http://career-test.de/einstellungstest/Extraversion.html>. (21. Januar 2013).
- SATOW, L. Dr. 2013b. *Persönlichkeitsmerkmale. Neurotizismus*. [WWW] <http://career-test.de/einstellungstest/Neurotizismus.html>. (21. Januar 2013).
- SCHMIDT, A. P. 1998. *E-CYAS, E\_ndo-CY\_bernetic A\_rtifificial S\_tar im Internet*. [WWW] <http://www.heise.de/tp/artikel/2/2367/1.html>. (3. Dezember 2012).
- SCHMIDT-ATZERT, L. & BÜHNER, M. 2002. *Entwicklung eines Leistungstests zur Emotionalen Intelligenz. Paper presented at the DGPs Conference*. Berlin.
- SCHRÖDER-ABÉ, M. 2013. *Diagnostische Instrumente: Internationalismus*. DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR PSYCHOLOGIE. [WWW] [http://www.dgps.de/fachgruppen/diff\\_psy/Instrumente/Internationalismus.pdf](http://www.dgps.de/fachgruppen/diff_psy/Instrumente/Internationalismus.pdf).
- SCHULTE VON DRACH, M. C. 2010. *Werbung und Hirnforscher. Neuronen würden Whiskas kaufen*. SÜDDEUTSCHE. [WWW] <http://www.sueddeutsche.de/wissen/werbung-und-hirnforscher-neuronen-wuerden-whiskas-kaufen-1.912252>. (2. Februar 2013).
- SERENKO, A., BONTIS, N. & DETLOR, B. 2007. End-user adoption of animated interface agents in everyday work applications. *Behaviour & Information Technology*, **26** (2), S. 119–132.
- SPIERLING, U. 2006. Der Avatar: "Ein Wesen, eine Spielfigur, ein Medium, oder ein UI-Element?". In: EBERSPÄCHER, Jörg & VON REDEN, Wolf, Hrsg. *Umhegt oder abhängig? Der Mensch in einer digitalen Umgebung*. Berlin: Springer, S. 207–220.
- SPROULL, L., WALKER, J. H. & SUBRAMANI, R. 1994. Using a Human Face in an Interface. In: ADELSON, Beth, DUMAIS, Susan & OLSON, Judith, Hrsg. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. New York: ACM, S. 85–91.
- STEINMAYR, R. et al. 2011. *MSCEIT™ Mayer-Salovey-Caruso Test zur Emotionalen Intelligenz. Deutschsprachige Adaption des Mayer-Salovey-Caruso Emotional Intelligence Test (MSCEIT™) von John D. Mayer, Peter Salovey & David R. Caruso*. VERLAG HANS HUBER, HOGREFE. [WWW]

<http://www.unifr.ch/ztd/HTS/infest/WEB-Informationssystem/de/4de001/f2a7e41531424bebbd379ef7d68f5cc7.htm>.

STEPHENSON, N. 2002. *Snow Crash*. Leipzig: Goldmann.

SWOPE, K. J. et al. 2008. Personality Preferences in Laboratory Economics Experiments. *The Journal of Socio-Economics*, **37** (3), S. 998–1009.

TENBRUNSEL & BAZERMAN. 2000. *Moms.com negotiation* [Dispute Resolution and Research Center Case Exercise]. Evanston.

TUPES, E. Cook & CHRISTAL, R. E. 1961. *Recurrent personality factors based on trait ratings*. Lackland: Lackland Air Force Base, Tex. : Personnel Laboratory, Aeronautical Systems Division, Air Force Systems Command, United States Air Force.

TUPES, E. Cook & CHRISTAL, R. E. 1992. Recurrent personality factors based on trait ratings. *Journal of Personality and Social Psychology*, **60** (2), S. 225–251.

VAKARELOV, O. 2011. The cognitive agent. Overcoming informational limits. *Adaptive Behavior*, **19** (2), S. 83–100.

WAYNE, J. Holliday, MUSISCA, N. & FLEESON, W. 2004. Considering the role of personality in the work-family experience. Relationships of the big five to work-family conflict and facilitation. *Journal of Vocational Behavior*, **64** (1), S. 108–130.

WIEGAND, D. M. 2007. Exploring the role of emotional intelligence in behavior-based safety coaching. *Journal of Safety Research*, **38** (4), S. 391–398.

WOOLDRIDGE, M. & JENNINGS, N. R. 1995. Intelligent Agents: Theory and Practice. *Knowledge Engineering Review*, **10**, S. 115–152.

WU, H.-Y. et al. 2012a. Eulerian Video Magnification for Revealing Subtle Changes in the World. *ACM Transactions on Graphics (TOG) (Proceedings SIGGRAPH 2012)*, **31** (4).

WU, H.-Y. et al. 2012b. *Eulerian Video Magnification for Revealing Subtle Changes in the World*. MIT COMPUTER SCIENCE AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE LABORATORY. [WWW] <http://people.csail.mit.edu/mrub/vidmag/>. (4. März 2013).

## Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und nur unter Benutzung der angegebenen Quellen und Hilfsmittel angefertigt habe. Alle Textstellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder nicht veröffentlichten Quellen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit hat in dieser oder in ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegen.

---

Ort, Datum

---

Unterschrift

# Anhang

## A.1 Trait Emotional Intelligence Questionnaire Short Form

Quelle: (Petrides & Furnham, 2006) / (Petrides, 2013a)

### TEIQue-SF

#### Hinweise zum Fragebogen

- Bitte füllen Sie den Fragebogen selbständig und unter ruhigen Bedingungen aus.
- Bitte beantworten Sie jede der folgenden Aussagen, indem Sie jene Zahl einkreisen, die dem Grad Ihrer Zustimmung oder Ablehnung jeweils am besten entspricht. Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten.
- Arbeiten Sie zügig und denken Sie nicht zu lange über die exakte Bedeutung der jeweiligen Aussagen nach.
- Versuchen Sie, so genau wie möglich zu antworten.
- Sie haben jeweils sieben Antwortmöglichkeiten, die von 1(stimme absolut nicht zu) bis 7 (stimme absolut zu) reichen.
- Vielen Dank für Ihre Zeit und Ihr Interesse.

1 . . . . . 2 . . . . . 3 . . . . . 4 . . . . . 5 . . . . . 6 . . . . . 7

Stimme absolut  
NICHT zu

Stimme  
absolut zu

1. Ich habe kein Problem damit, meine Emotionen in Worte zu fassen	1	2	3	4	5	6	7
2. Es fällt mir oft schwer, Situationen aus dem Blickwinkel einer anderen Person zu betrachten	1	2	3	4	5	6	7
3. Im Großen und Ganzen bin ich eine hoch motivierte Person	1	2	3	4	5	6	7
4. Es fällt mir gewöhnlich schwer, meine Emotionen zu regulieren	1	2	3	4	5	6	7
5. Im Allgemeinen finde ich das Leben nicht besonders erfreulich	1	2	3	4	5	6	7
6. Ich kann gut mit Menschen umgehen	1	2	3	4	5	6	7
7. Ich neige dazu, häufig meine Meinung zu ändern	1	2	3	4	5	6	7
8. Ich kann oft nicht herausfinden, welche Gefühle ich empfinde	1	2	3	4	5	6	7
9. Ich denke, dass ich viele gute Eigenschaften besitze	1	2	3	4	5	6	7
10. Ich finde es oft schwierig, mich für meine Rechte einzusetzen	1	2	3	4	5	6	7
11. Gewöhnlich bin ich in der Lage, die Gefühle anderer Menschen zu beeinflussen	1	2	3	4	5	6	7
12. Im Großen und Ganzen betrachte ich die meisten Dinge eher pessimistisch	1	2	3	4	5	6	7
13. Nahe stehende Personen beschwerten sich oft, dass ich sie nicht richtig behandle	1	2	3	4	5	6	7
14. Es fällt mir oft schwer, mein Leben an die gegebenen Umstände anzupassen	1	2	3	4	5	6	7
15. Im Großen und Ganzen kann ich mit Stress umgehen	1	2	3	4	5	6	7
16. Es fällt mir oft schwer, mir nahe stehenden Personen meine Zuneigung zu zeigen	1	2	3	4	5	6	7
17. Normalerweise kann ich mich gut in jemand anderen hineinversetzen und seine / ihre Emotionen wahrnehmen	1	2	3	4	5	6	7
18. Gewöhnlich fällt es mir schwer, meine Motivation aufrechtzuerhalten	1	2	3	4	5	6	7
19. Wenn ich es möchte, finde ich gewöhnlich Mittel und Wege, um meine Emotionen zu kontrollieren	1	2	3	4	5	6	7
20. Im Großen und Ganzen bin ich mit meinem Leben zufrieden	1	2	3	4	5	6	7
21. Ich würde mich selbst als guten Verhandlungspartner / gute Verhandlungspartnerin bezeichnen	1	2	3	4	5	6	7

22. Ich neige dazu, in Angelegenheiten verwickelt zu werden, mit denen ich später lieber nichts mehr zu tun hätte	1	2	3	4	5	6	7
23. Oft mache ich eine Pause und denke über meine Gefühle nach	1	2	3	4	5	6	7
24. Ich glaube, ich habe viele Stärken	1	2	3	4	5	6	7
25. Selbst wenn ich weiß, dass ich Recht habe, neige ich dazu, nachzugeben	1	2	3	4	5	6	7
26. Es scheint, als hätte ich überhaupt keinen Einfluss auf die Gefühle anderer	1	2	3	4	5	6	7
27. Grundsätzlich glaube ich, dass mein Leben recht gut verlaufen wird	1	2	3	4	5	6	7
28. Es fällt mir schwer, gute Beziehungen zu Menschen aufzubauen, sogar wenn diese mir nahe stehen	1	2	3	4	5	6	7
29. Im Allgemeinen kann ich mich neuen Umgebungen anpassen	1	2	3	4	5	6	7
30. Andere bewundern mich für meine Gelassenheit	1	2	3	4	5	6	7

Scoring key: Reverse-score the following items and then sum up all responses

16, 2, 18, 4, 5, 7, 22, 8, 10, 25, 26, 12, 13, 28, 14

\*Numbers on the right correspond to the position of the items in the short form of the questionnaire.

\*\*If you would like to derive factor scores based on the long form, see Webnote 2 on the website.

*Trait Emotional Intelligence Questionnaire – Short Form (TEIQue-SF)*. This is a 30-item questionnaire designed to measure *global* trait emotional intelligence (trait EI). It is based on the long form of the TEIQue (Petrides & Furnham, 2003). Two items from each of the 15 subscales of the TEIQue were selected for inclusion, based primarily on their correlations with the corresponding total subscale scores. This procedure was followed in order to ensure adequate internal consistencies and broad coverage of the sampling domain of the construct. Items were responded to on a 7-point Likert scale. The TEIQue has been constructed with the aim of providing comprehensive coverage of the trait EI domain (Petrides & Furnham, 2001).

Petrides, K. V. & Furnham, A. (2001). Trait emotional intelligence: Psychometric investigation with reference to established trait taxonomies. *European Journal of Personality*, 15, 425-448.

Petrides, K. V. & Furnham, A. (2003). Trait emotional intelligence: Behavioural validation in two studies of emotion recognition and reactivity to mood induction. *European Journal of Personality*, 17, 39-57.

**Reference for the TEIQue-SF:** Petrides, K. V. & Furnham, A. (2006). The role of trait emotional intelligence in a gender-specific model of organizational variables. *Journal of Applied Social Psychology*, 36, 552-569.

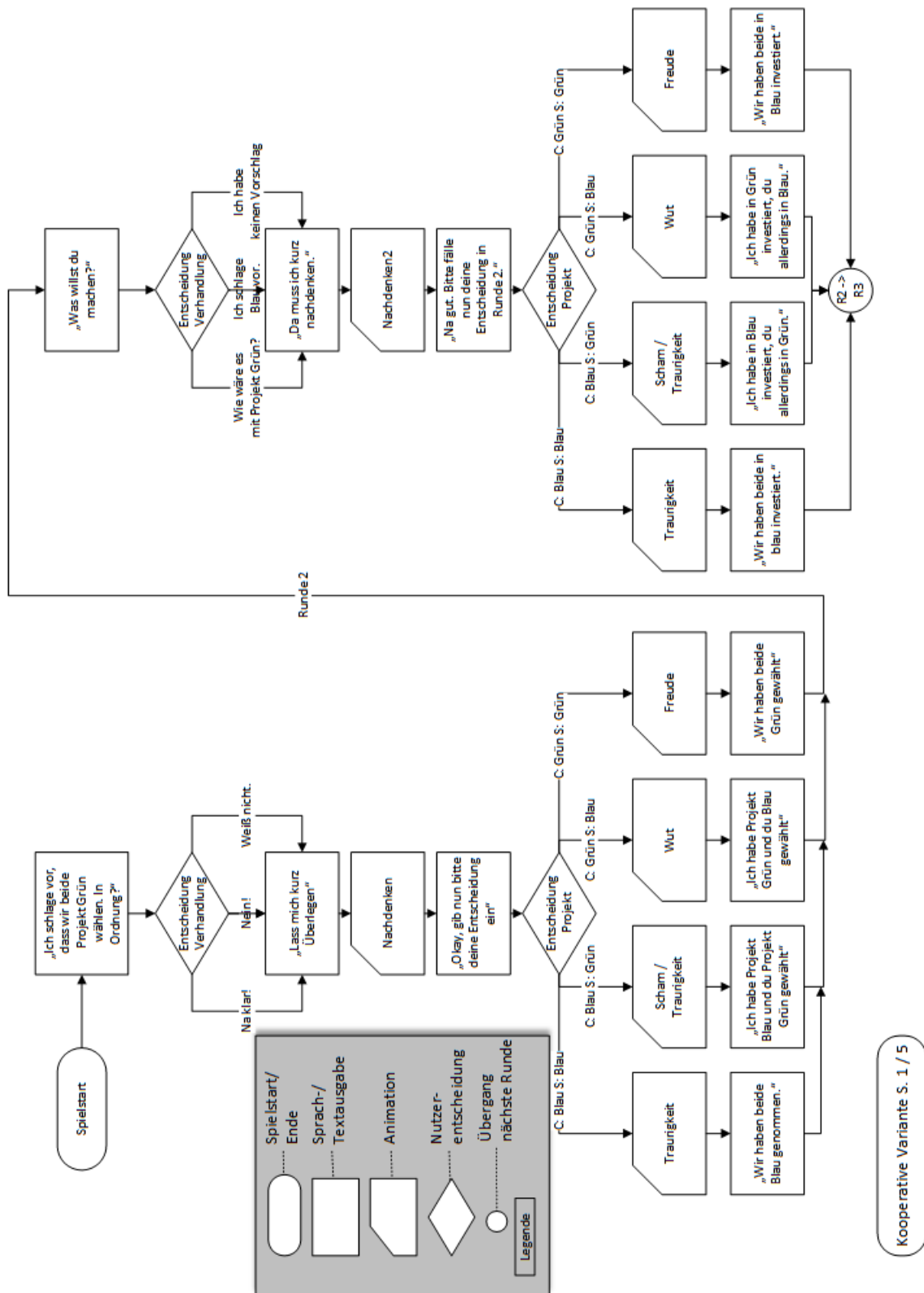
**Please note that any commercial use of this instrument is strictly prohibited.**

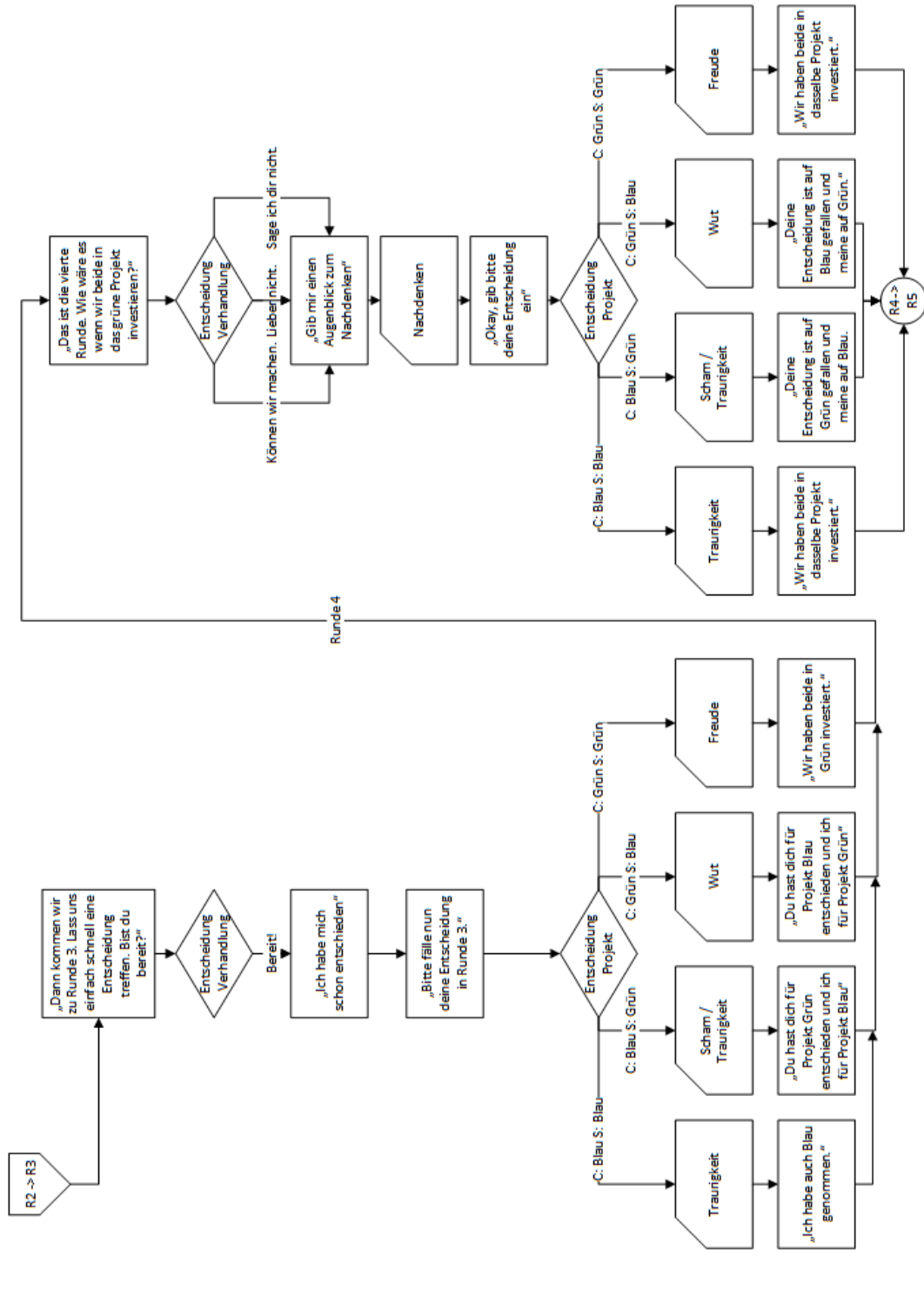
If you would like this document in Microsoft WORD, please e-mail me at:  
k.petrides@ioe.ac.uk.

For more information about the trait emotional intelligence research programme go to:  
[http://www.ioe.ac.uk/schools/phd/kpetrides/trait\\_ei.htm](http://www.ioe.ac.uk/schools/phd/kpetrides/trait_ei.htm)

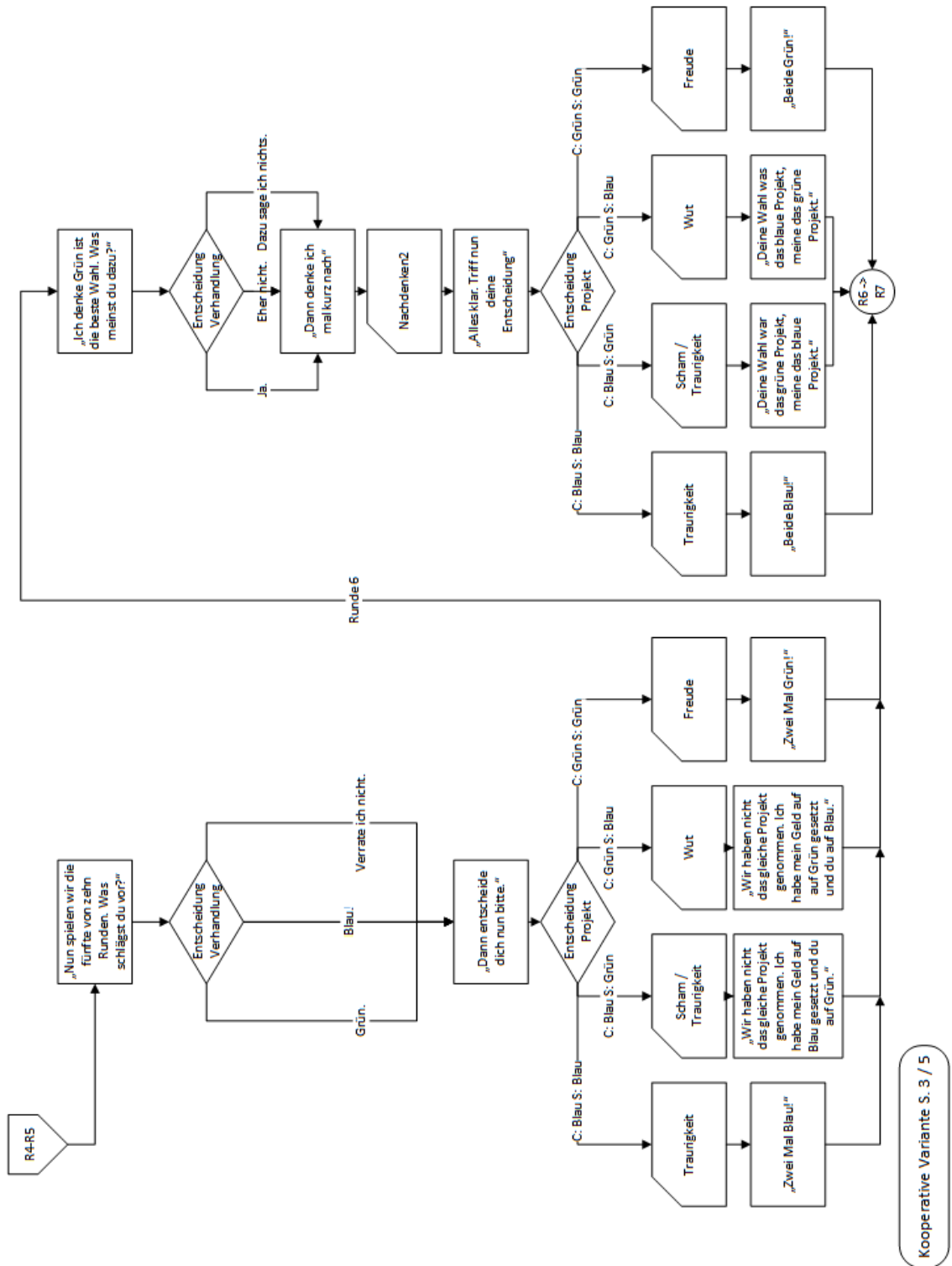


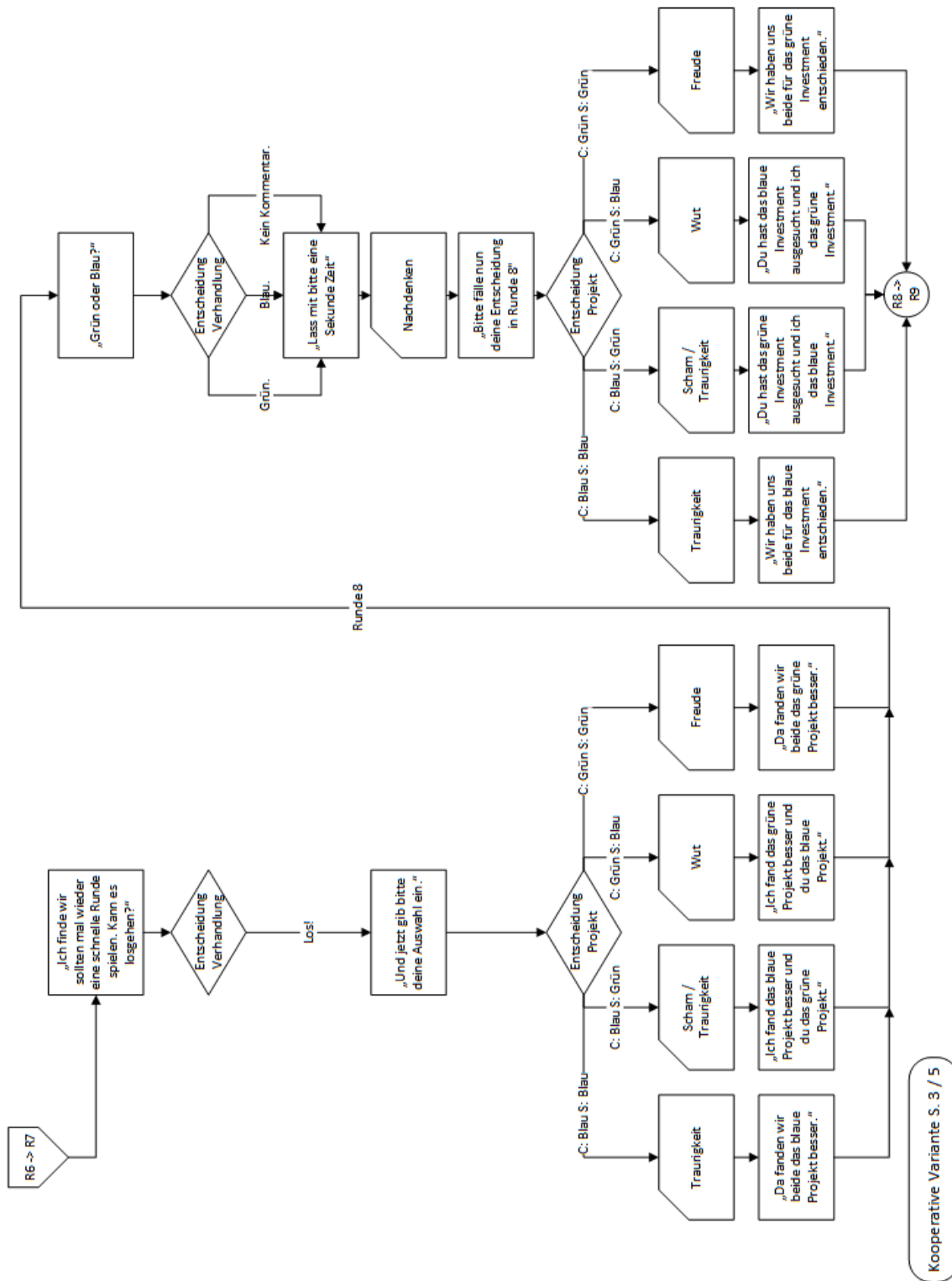
## A.2 Ablauf des Experiments beim kooperativen Avatar

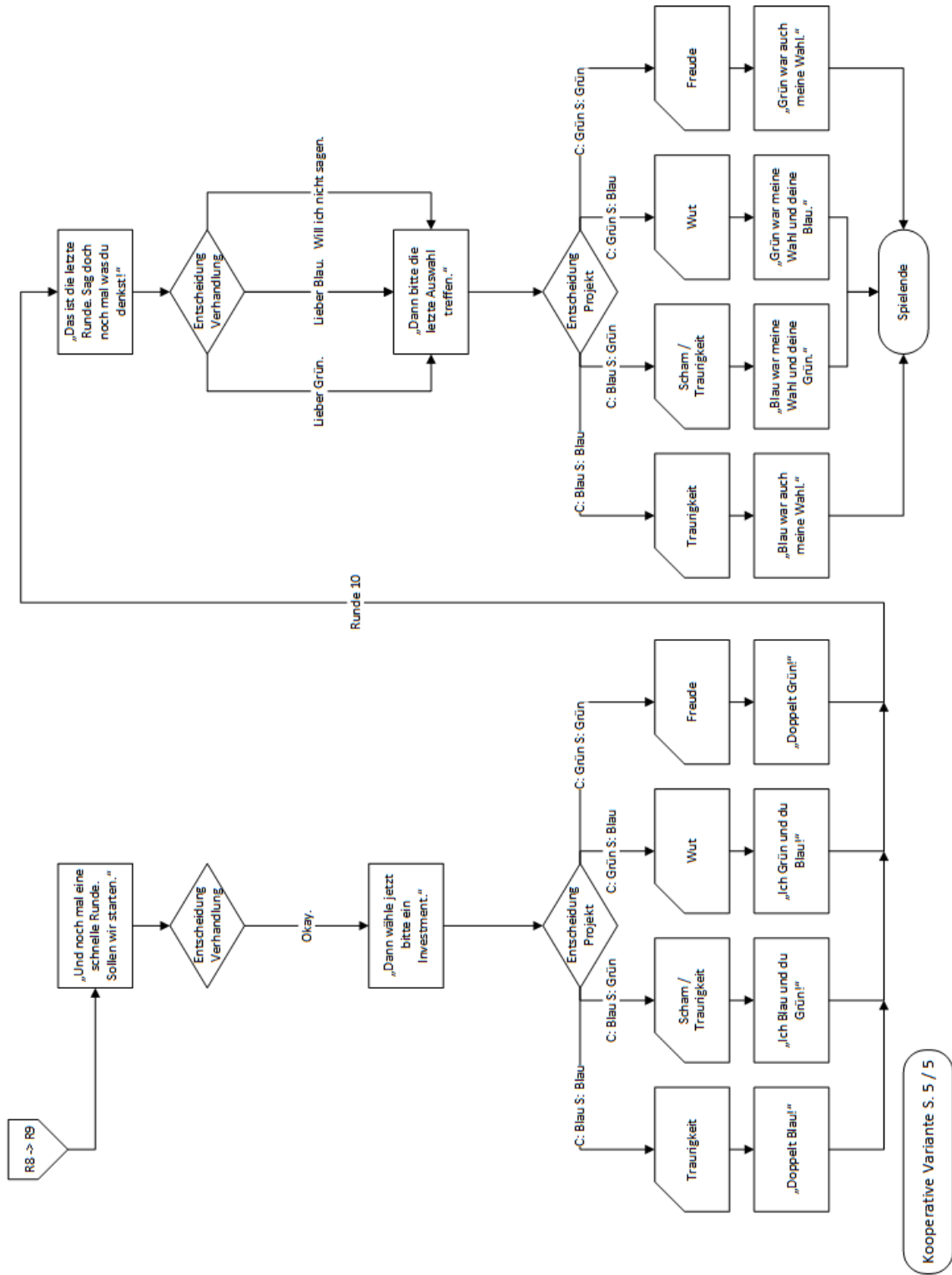




Kooperative Variante S. 2 / 5

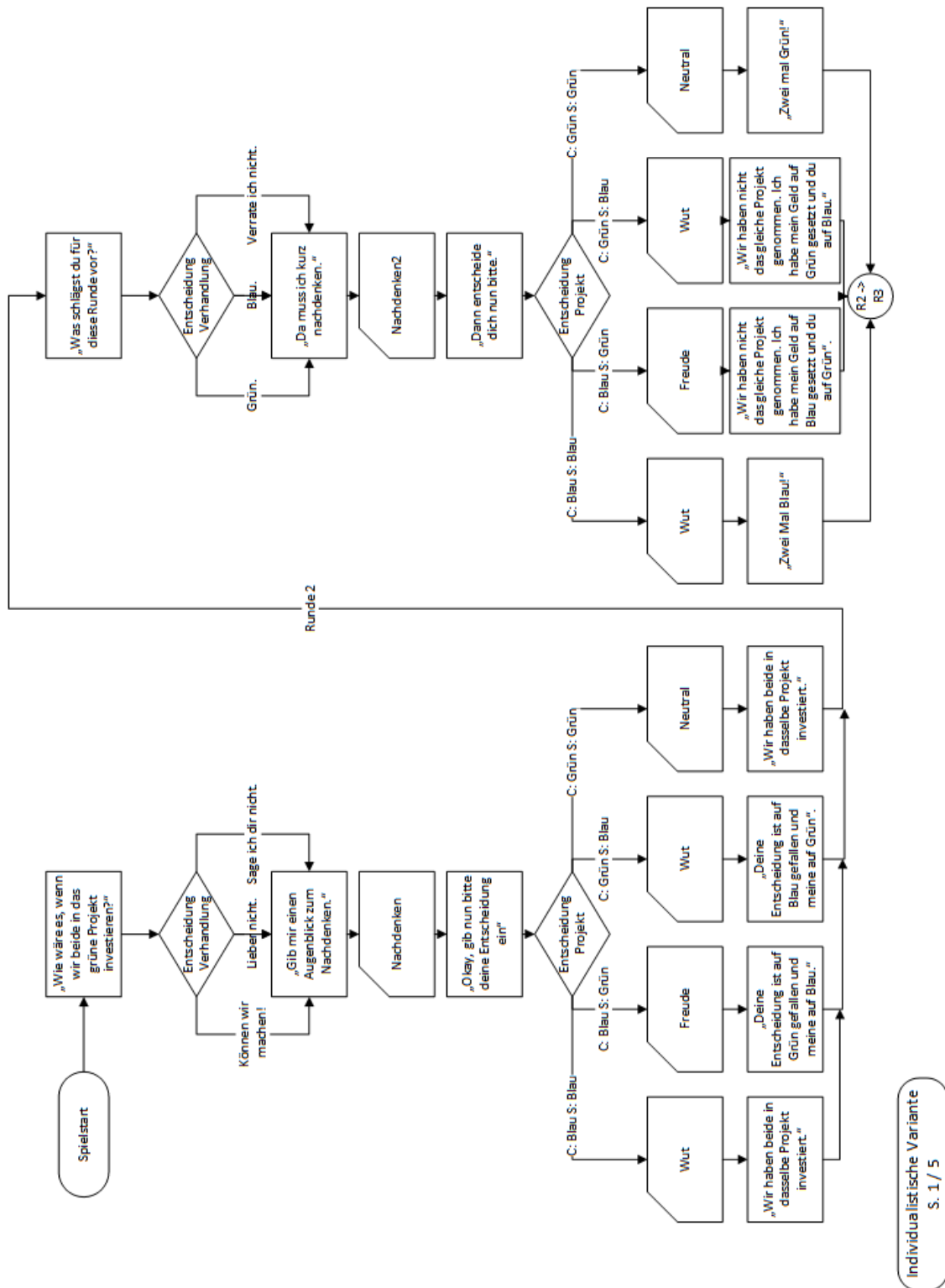


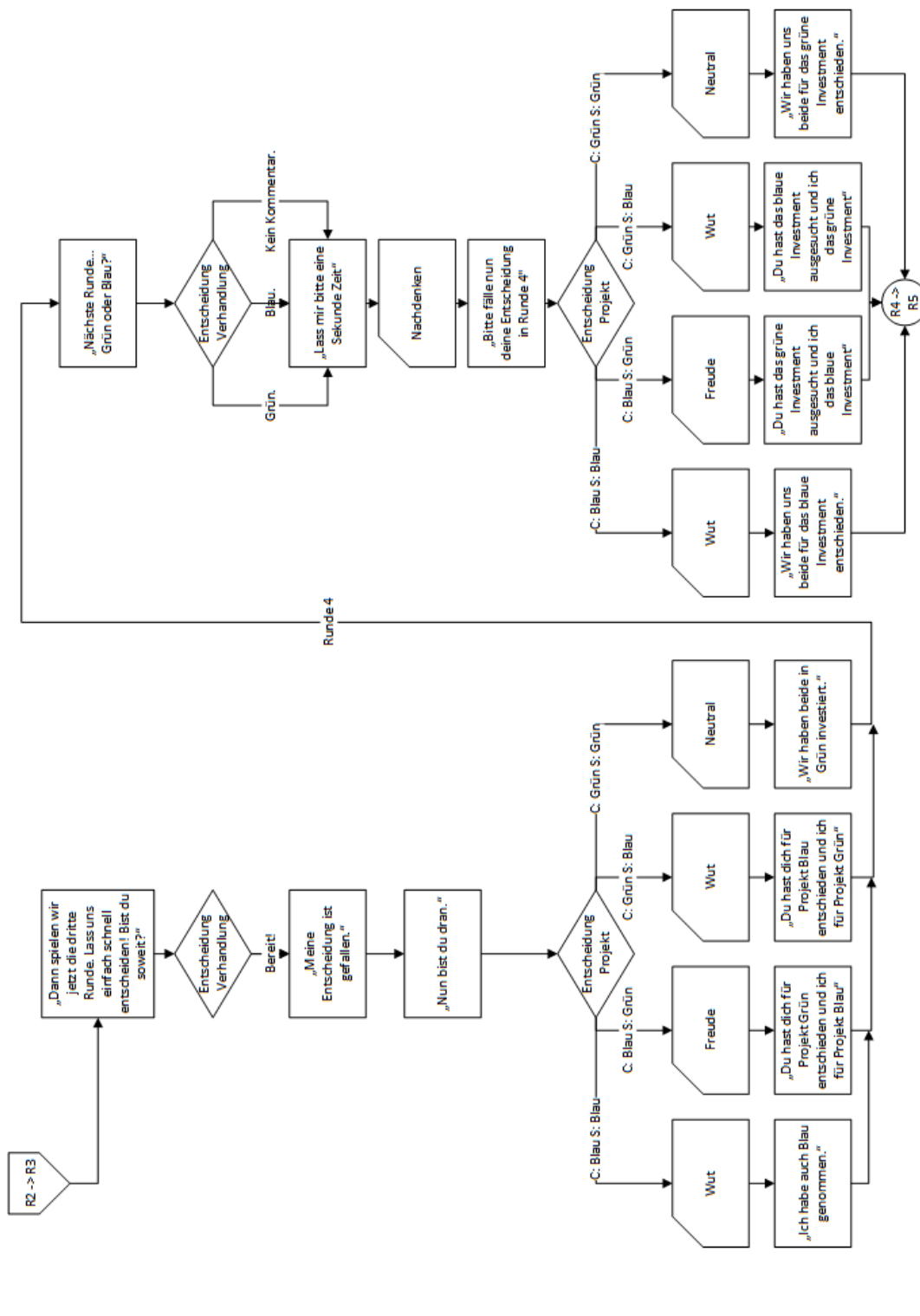


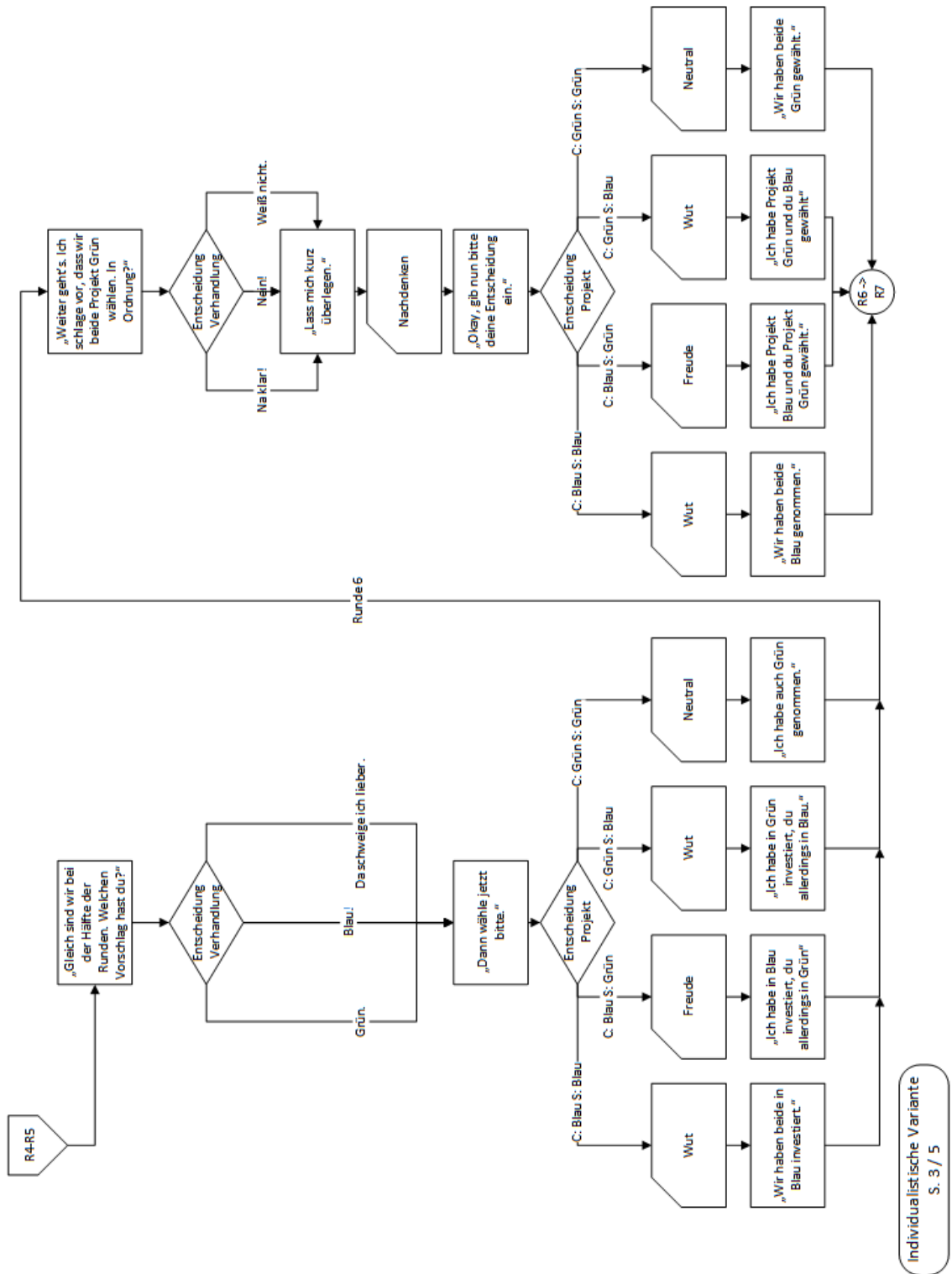


### A.3 Ablauf des Experiments beim individualistischen Avatar

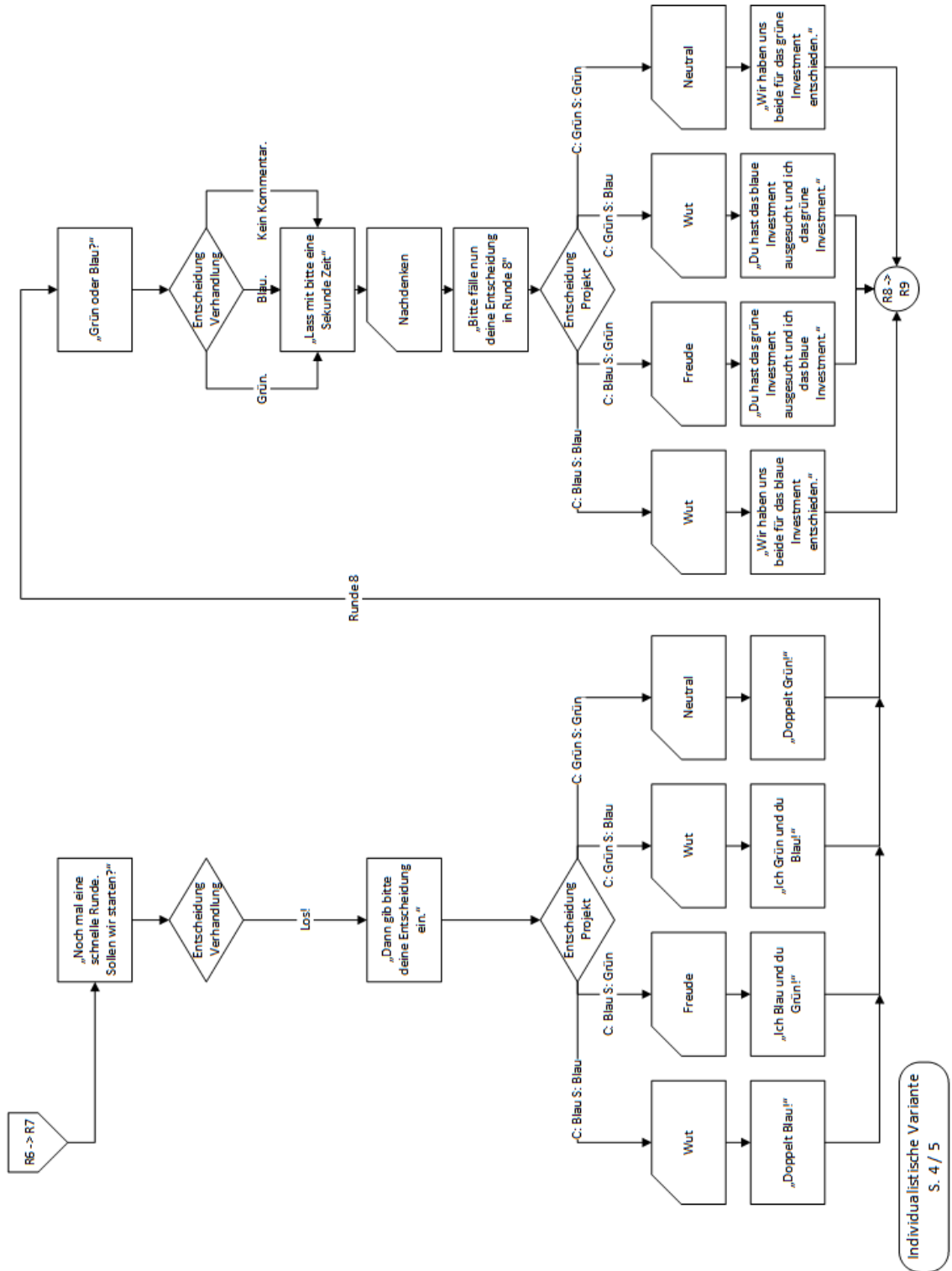
Legende siehe A.2

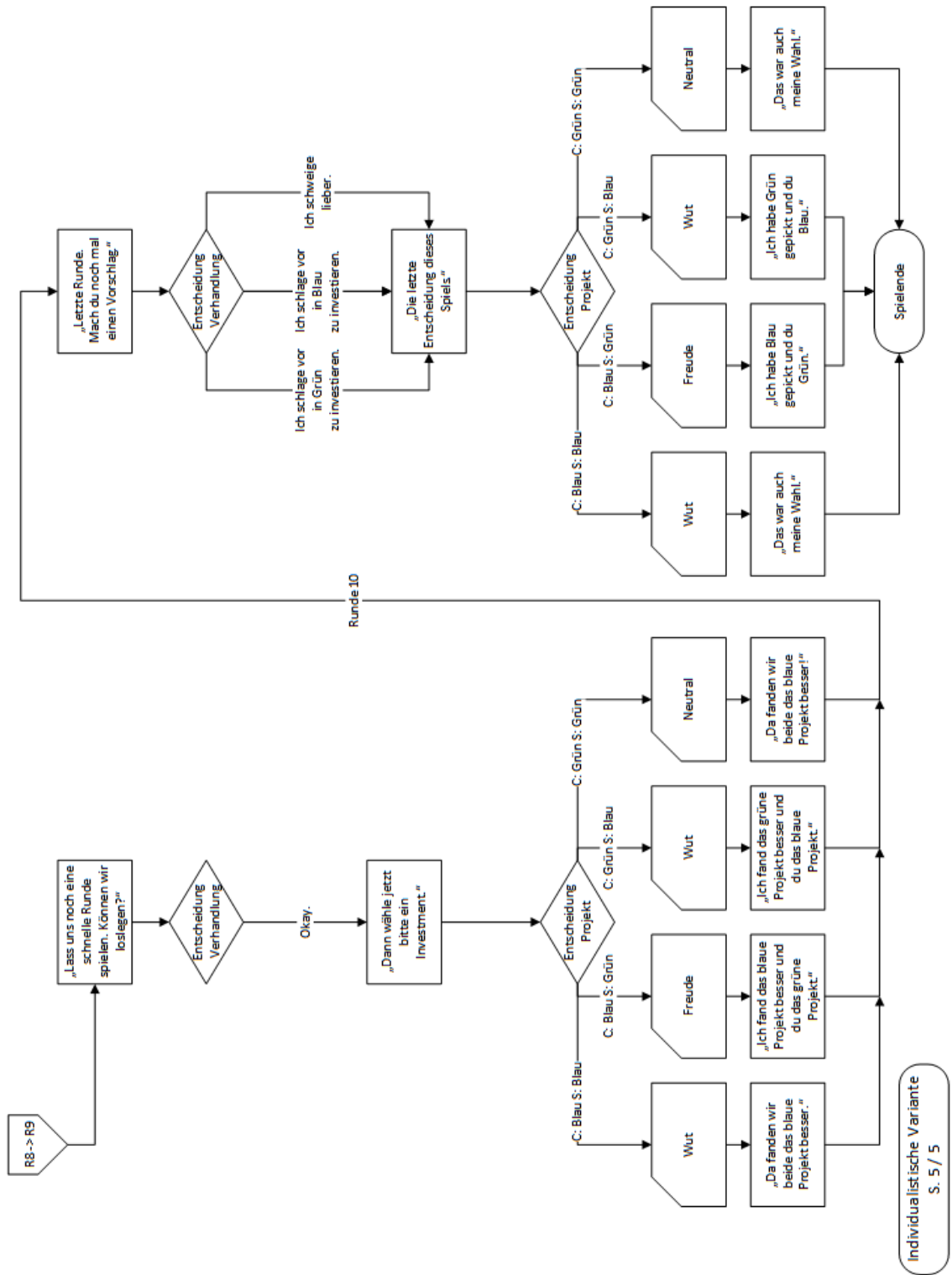








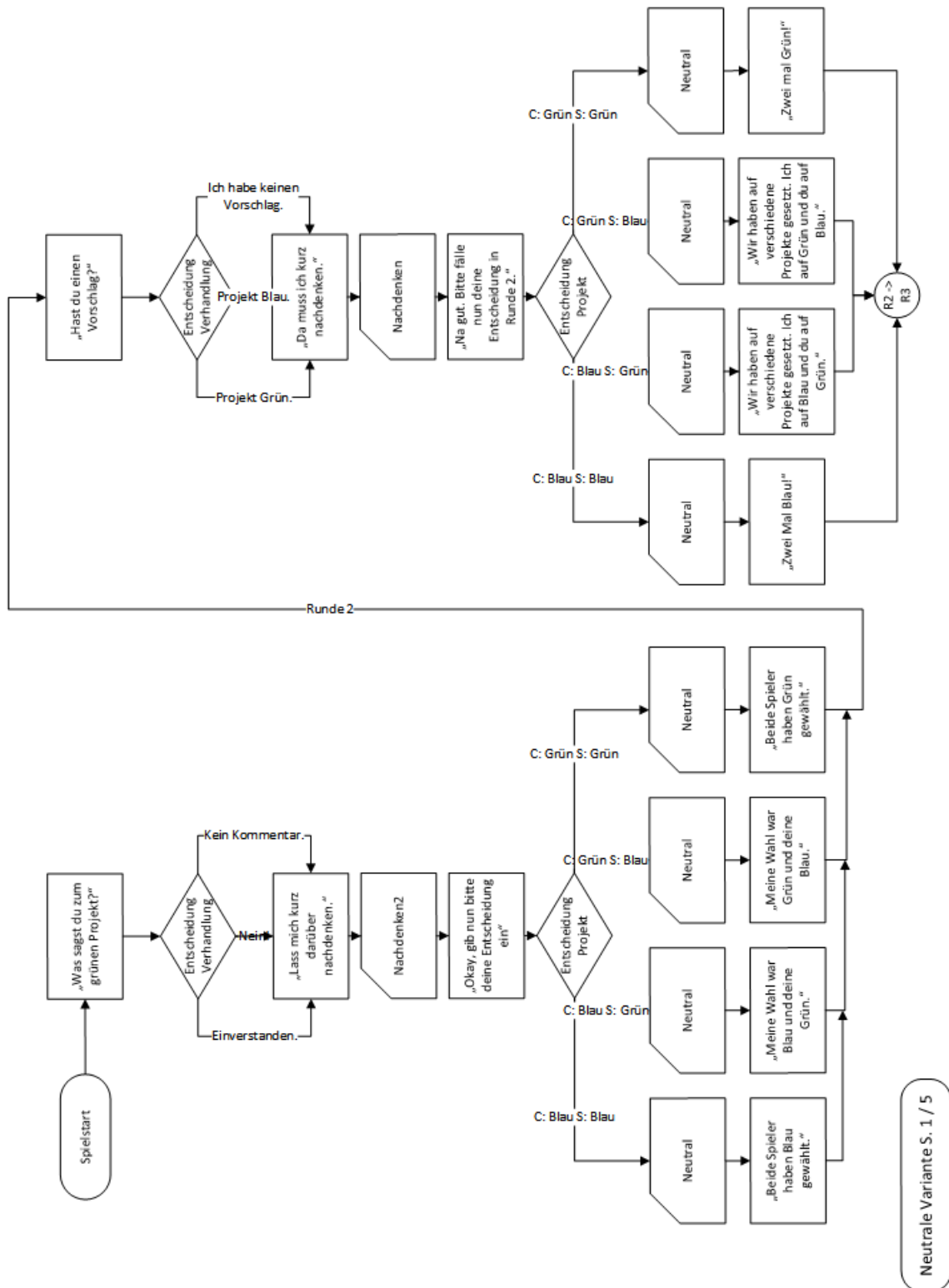


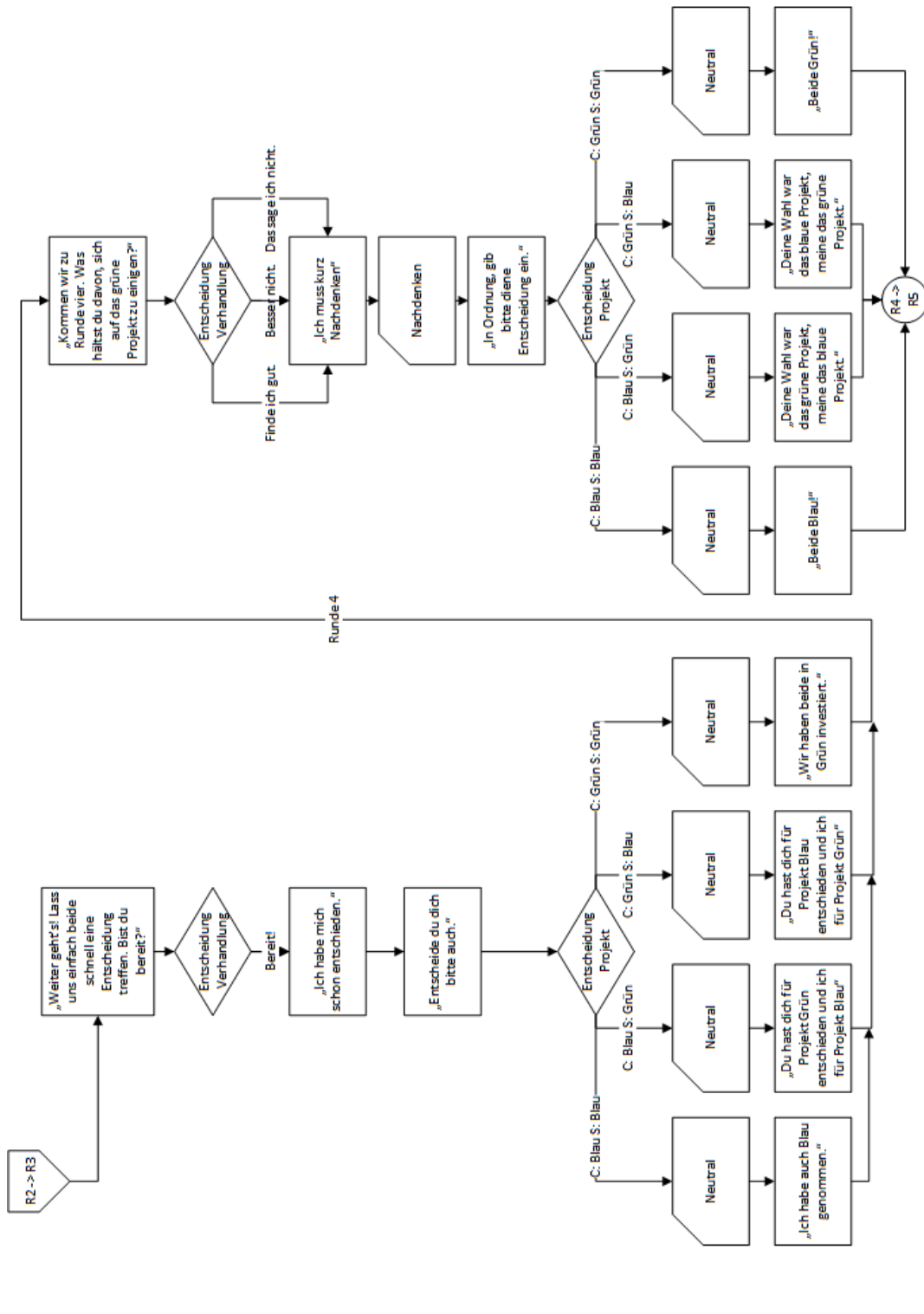


Individualistische Variante  
S. 5 / 5

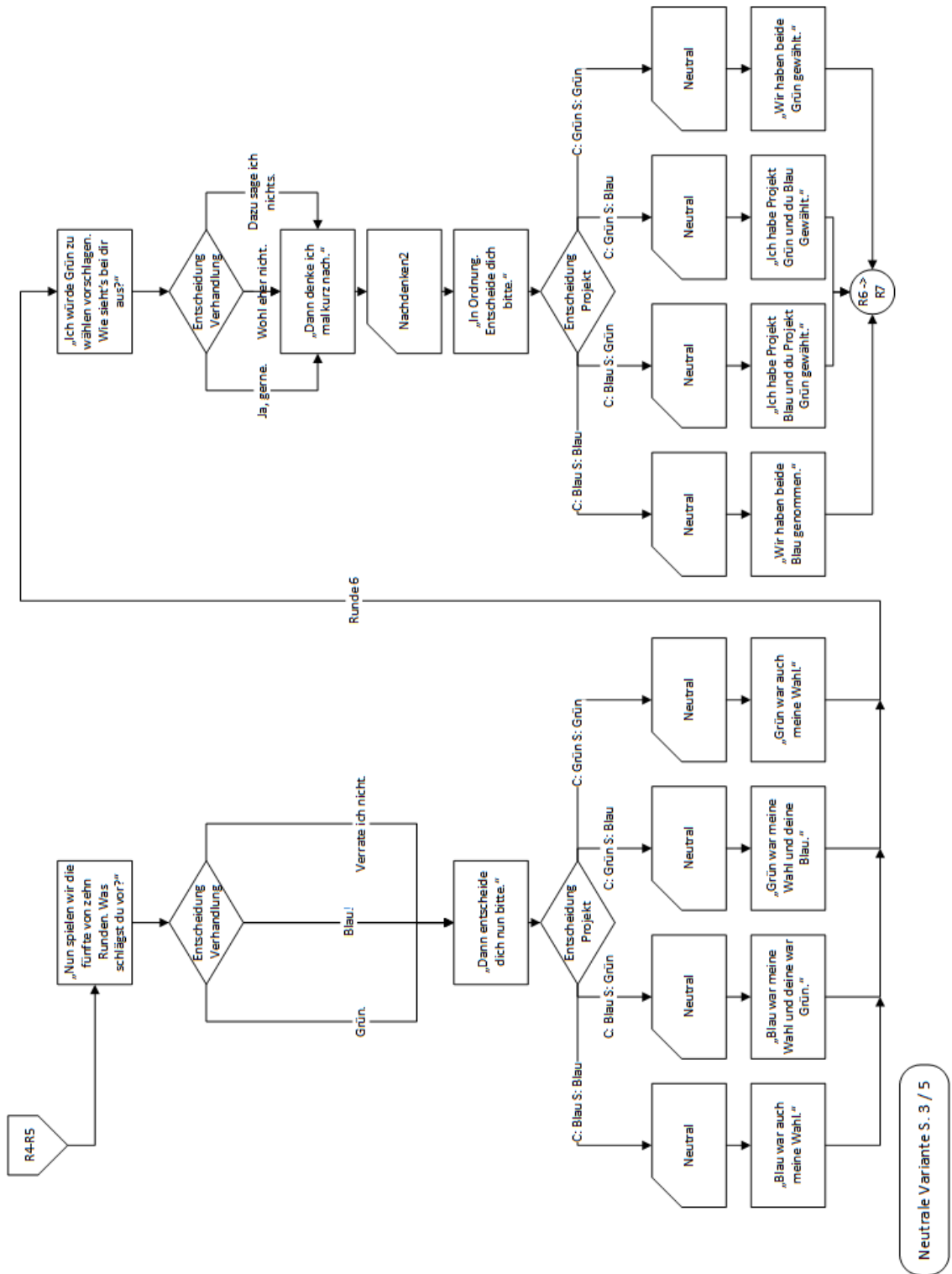
## A.4 Ablauf des Experiments beim neutralen Avatar

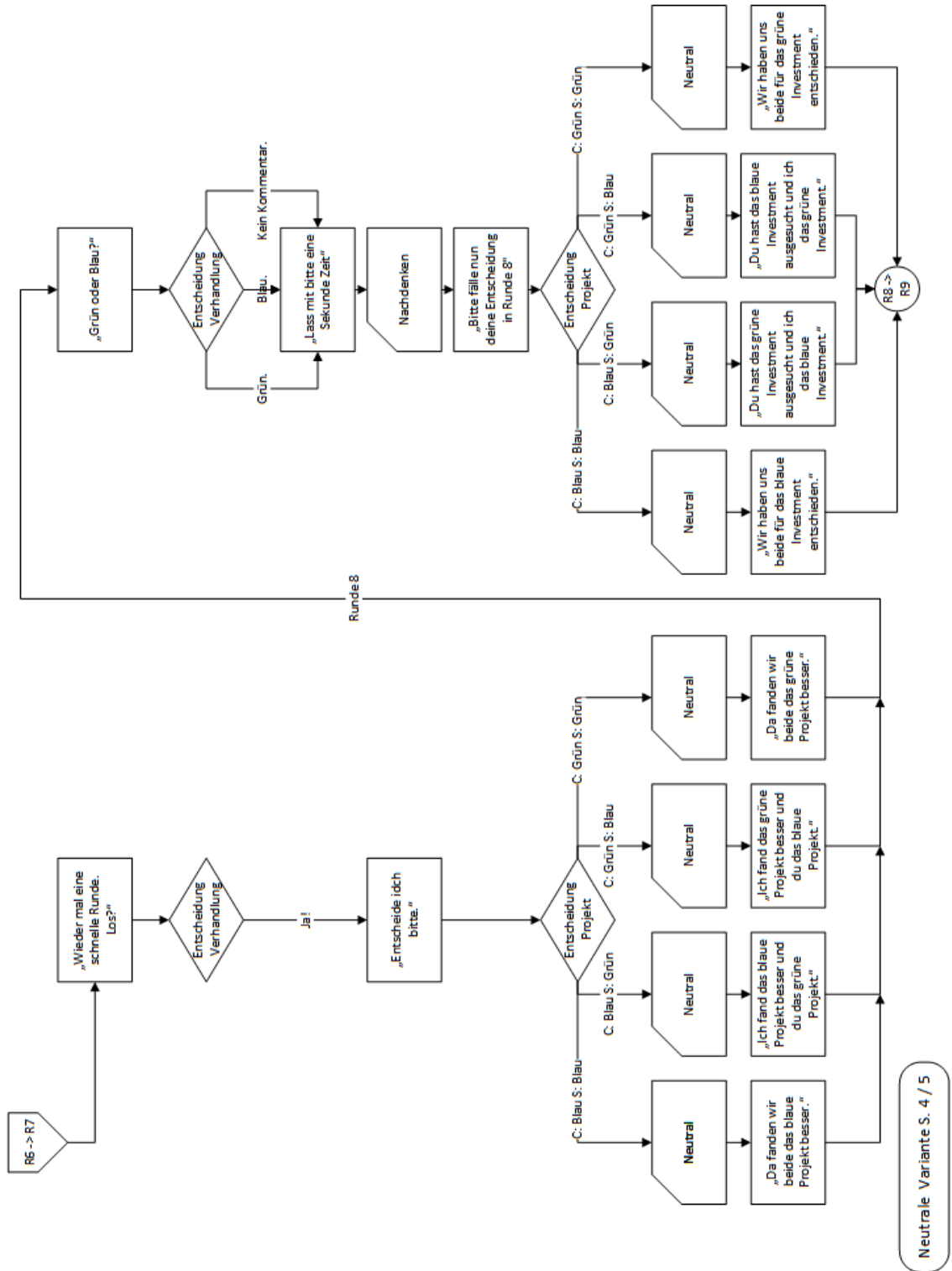
Legende siehe A.2

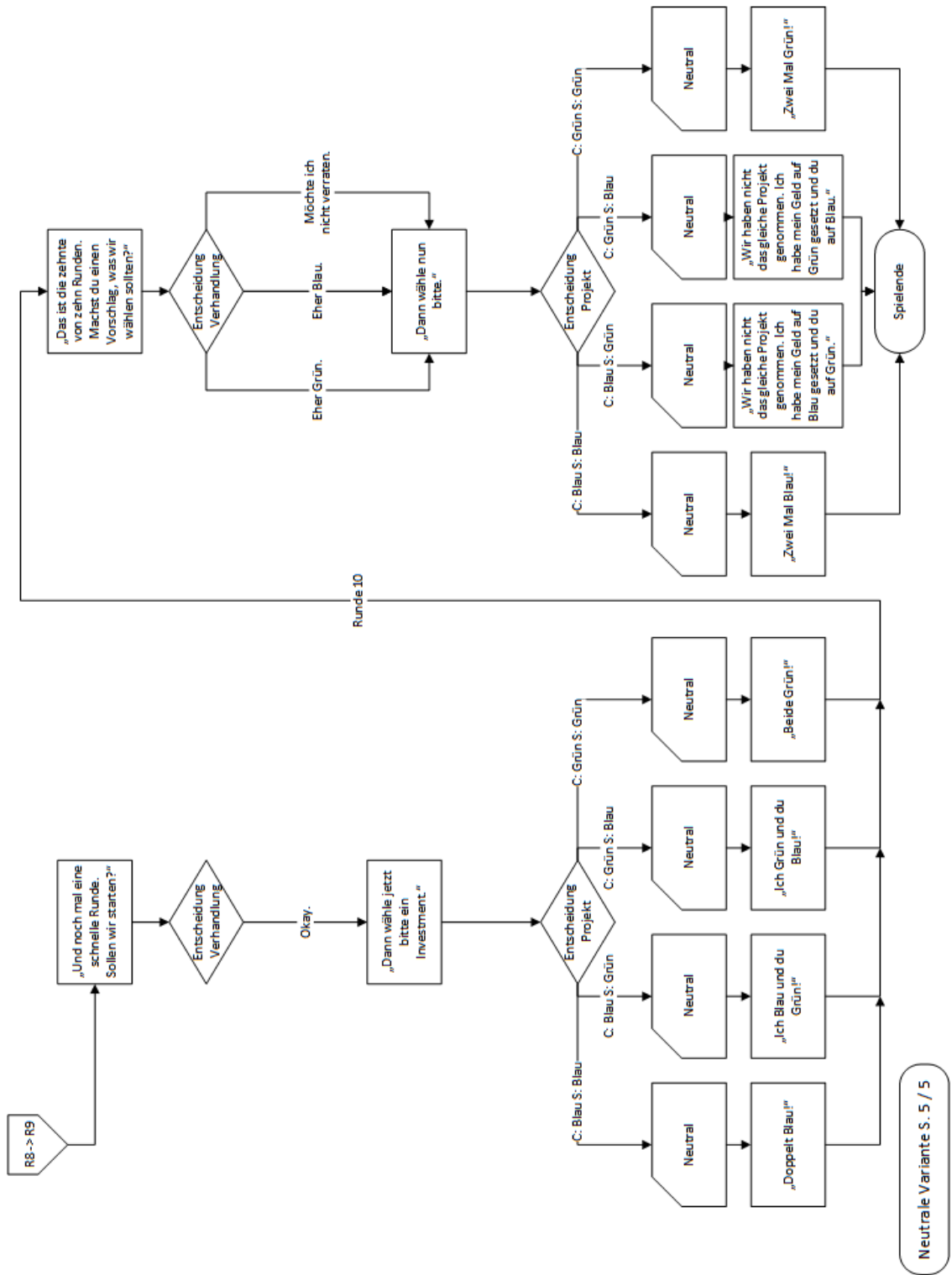




Neutrale Variante S. 2 / 5







## A.5 Aufbereitete experimentelle Daten

Neben den hier dargestellten die Auswertung ergänzenden, aufbereiteten Daten, sind weiterhin die kompletten Basisdaten als Download verfügbar. Die nicht aufbereiteten Ausgangsdaten sind unter der ersten URL abrufbar, die in ein zur Analyse mit IBM SPSS geeigneteres Format gebrachten Ausgangsdaten unter der zweiten URL:

- <http://tinyurl.com/bymzhw2>
- <http://tinyurl.com/aj4xgd9>

**Tabelle 21: Bewertung und Kooperationsrate der Avatare für Q1-GTEI-Gruppe**

	N	Kooperativ	Individualistisch	Neutral
Kooperationen	22	Ø3,50±2,087	Ø2,82±1,893	Ø2,82±2,218
Emotionalität	22	Ø3,05±1,758	Ø2,82±1,456	Ø2,77±1,478
Menschenähnlichkeit	22	Ø2,68±1,359	Ø2,55±1,262	Ø2,68±1,524
Roboterhaftigkeit	22	Ø4,36±1,329	Ø4,41±1,368	Ø4,45±1,253
Fröhlichkeit	22	Ø4,05±1,253	Ø3,91±1,019	Ø4,18±0,907
Freundlichkeit	22	Ø4,68±1,460	Ø4,55±1,405	Ø4,55±1,565
Optimismus	22	Ø4,05±0,844	Ø3,91±1,151	Ø4,23±1,307
Herzlichkeit	22	Ø4,05±1,214	Ø3,91±1,065	Ø4,05±1,362
Glücklichkeit	22	Ø4,23±1,270	Ø4,41±1,054	Ø3,91±0,971
Loyalität	22	Ø3,55±1,765	Ø3,95±1,588	Ø3,05±1,812
Ehrlichkeit	22	Ø3,68±1,783	Ø3,64±1,364	Ø2,77±1,660
Kooperationsbereitschaft	22	Ø3,55±1,896	Ø3,82±1,651	Ø2,95±1,588
Soziabilität	22	Ø4,25±0,838	Ø4,19±0,838	Ø4,18±0,926
Glaubwürdigkeit	22	Ø3,59±1,696	Ø3,80±1,420	Ø2,92±1,613

**Tabelle 22: Kruskal-Wallis-Test Q1-GTEI-Gruppe**

	Chi-Quadrat	df	Asymptotische Signifikanz	1-2** (df=1)	1-3** (df=1)	2-3** (df=1)
Kooperationen	1,219	2	,544	,328	,353	1,000
Emotionalität	,386	2	,824	,649	,565	,847
Menschenähnlichkeit	,134	2	,935	,662	,876	,961
Roboterhaftigkeit	,047	2	,977	,866	,838	,981
Fröhlichkeit	,538	2	,764	,826	,612	,474
Freundlichkeit	,189	2	,910	,682	,736	,981
Optimismus	,376	2	,829	,778	,740	,546
Herzlichkeit	,739	2	,691	,366	,641	,779
Glücklichkeit	3,007	2	,222	,717	,252	,078
Loyalität	3,230	2	,199	,467	,334	,067
Ehrlichkeit	4,538	2	,103	,952	,081	,052
Kooperationsbereitschaft	3,465	2	,177	,552	,276	,053
Soziabilität	,664	2	,718	,499	,478	,850
Glaubwürdigkeit	3,901	2	,142	,706	,187	,047

\*\* asymptotische Signifikanz des paarweisen Kruskal-Wallis-Tests. 1-2: kooperativ vs. individualistisch; 1-3: koop. vs. neutral; 2-3: indiv. vs. neutral



**Tabelle 23: Bewertung und Kooperationsrate der Avatare für UQ2-GTEI-Gruppe**

	N	Kooperativ	Individualistisch	Neutral
Kooperationen	44	Ø3,66±2,614	Ø3,09±1,986	Ø3,18±2,599
Emotionalität	44	Ø2,93±1,500	Ø2,64±1,296	Ø2,68±1,377
Menschenähnlichkeit	44	Ø2,91±1,395	Ø2,77±1,327	Ø2,77±1,476
Roboterhaftigkeit	44	Ø4,25±1,400	Ø4,32±1,343	Ø4,45±1,302
Fröhlichkeit	44	Ø3,98±1,320	Ø4,07±1,129	Ø4,09±1,137
Freundlichkeit	44	Ø4,52±1,320	Ø4,41±1,369	Ø4,27±1,546
Optimismus	44	Ø4,16±1,010	Ø4,20±1,112	Ø4,14±1,112
Herzlichkeit	44	Ø3,89±1,316	Ø3,93±1,129	Ø3,93±1,189
Glücklichkeit	44	Ø4,07±1,228	Ø4,41±0,897	Ø3,95±0,963
Loyalität	44	Ø3,64±1,726	Ø4,07±1,500	Ø3,30±1,679
Ehrlichkeit	44	Ø3,66±1,751	Ø3,68±1,325	Ø2,93±1,469
Kooperationsbereitschaft	44	Ø3,75±1,918	Ø3,98±1,635	Ø3,18±0,224
Soziabilität	44	Ø4,16±0,865	Ø4,24±0,809	Ø4,07±0,898
Glaubwürdigkeit	44	Ø3,68±1,677	Ø3,90±1,372	Ø3,14±1,409

**Tabelle 24: Kruskal-Wallis-Test für UQ2-GTEI-Gruppe**

	Chi-Quadrat	df	Asymptotische Signifikanz	1-2** (df=1)	1-3** (df=1)	2-3** (df=1)
Kooperationen	,999	2	,607	,446	,357	,800
Emotionalität	,949	2	,622	,366	,440	,957
Menschenähnlichkeit	,486	2	,784	,612	,527	,783
Roboterhaftigkeit	,433	2	,805	,847	,523	,652
Fröhlichkeit	,091	2	,956	,824	,770	,979
Freundlichkeit	,955	2	,620	,672	,346	,547
Optimismus	,270	2	,874	,909	,704	,621
Herzlichkeit	,218	2	,897	,859	,689	,709
Glücklichkeit	5,107	2	,078	,219	,383	,020
Loyalität	4,977	2	,083	,224	,347	,024
Ehrlichkeit*	6,853	2	,033	,915	,051	,010
Kooperationsbereitschaft*	6,120	2	,047	,477	,151	,010
Soziabilität	1,201	2	,549	,990	,393	,301
Glaubwürdigkeit*	6,502	2	,039	,555	,112	,009

\* signifikant auf dem Niveau von 0,05

\*\* asymptotische Signifikanz des paarweisen Kruskal-Wallis-Tests. 1-2: kooperativ vs. individualistisch; 1-3: koop. vs. neutral; 2-3: indiv. vs. neutral

**Tabelle 25: Bewertung und Kooperationsrate der Avatare für ÜQ2-GTEI-Gruppe**

	N	Kooperativ	Individualistisch	Neutral
Kooperationen	40	Ø3,28±2,698	Ø3,70±3,244	Ø3,08±2,546
Emotionalität	40	Ø3,38±1,531	Ø3,08±1,309	Ø2,58±1,261
Menschenähnlichkeit	40	Ø2,83±1,259	Ø2,70±1,203	Ø2,50±1,476
Roboterhaftigkeit	40	Ø4,28±1,301	Ø4,30±1,305	Ø4,55±1,280
Fröhlichkeit	40	Ø3,98±1,441	Ø3,90±1,172	Ø4,00±1,198
Freundlichkeit	40	Ø4,30±1,728	Ø4,33±1,269	Ø4,28±1,552
Optimismus	40	Ø4,03±1,441	Ø4,13±0,883	Ø3,98±1,097
Herzlichkeit	40	Ø4,05±1,616	Ø3,93±1,185	Ø4,15±1,312
Glücklichkeit	40	Ø4,83±1,631	Ø3,85±1,231	Ø4,00±1,414
Loyalität	40	Ø3,50±1,783	Ø3,70±1,539	Ø3,70±1,652
Ehrlichkeit	40	Ø3,50±1,840	Ø3,58±1,615	Ø3,58±1,796
Kooperationsbereitschaft	40	Ø3,63±1,735	Ø3,65±1,545	Ø3,68±1,685
Soziabilität	40	Ø4,05±1,396	Ø4,06±0,872	Ø4,10±1,069
Glaubwürdigkeit	40	Ø3,54±1,717	Ø3,64±1,470	Ø3,65±1,574

**Tabelle 26: Kruskal-Wallis-Test für ÜQ2-GTEI-Gruppe**

	Chi-Quadrat	df	Asymptotische Signifikanz	1-2** (df=1)	1-3** (df=1)	2-3** (df=1)
Kooperationen	0,272	2	,873	,715	,892	,613
Emotionalität*	6,499	2	,039	,371	,018	,063
Menschenähnlichkeit	1,584	2	,453	,676	,227	,393
Roboterhaftigkeit	1,282	2	,527	,925	,302	,356
Fröhlichkeit	,190	2	,909	,652	,803	,894
Freundlichkeit	,005	2	,997	,973	,965	,945
Optimismus	,723	2	,697	,847	,631	,353
Herzlichkeit	,505	2	,777	,706	,794	,455
Glücklichkeit	,427	2	,808	,968	,587	,555
Loyalität	,494	2	,781	,532	,558	,953
Ehrlichkeit	,053	2	,974	,857	,830	,953
Kooperationsbereitschaft	,072	2	,965	,782	,906	,894
Soziabilität	,009	2	,996	,950	,977	,923
Glaubwürdigkeit	,257	2	,880	,639	,699	,904

\* signifikant auf dem Niveau von 0,05

\*\* asymptotische Signifikanz des paarweisen Kruskal-Wallis-Tests. 1-2: kooperativ vs. individualistisch; 1-3: koop. vs. neutral; 2-3: indiv. vs. neutral

**Tabelle 27: Bewertung und Kooperationsrate der Avatare für Q3-GTEI-Gruppe**

	N	Kooperativ	Individualistisch	Neutral
Kooperationen	21	Ø3,10±2,508	Ø3,19±2,713	Ø2,90±2,278
Emotionalität	21	Ø3,24±1,758	Ø2,67±1,758	Ø2,62±1,532
Menschenähnlichkeit	21	Ø3,10±1,411	Ø2,52±0,981	Ø2,71±1,231
Roboterhaftigkeit	21	Ø4,38±1,396	Ø4,81±0,928	Ø4,81±0,928
Fröhlichkeit	21	Ø3,90±1,758	Ø3,62±1,248	Ø4,29±1,146
Freundlichkeit	21	Ø4,67±1,713	Ø4,24±1,300	Ø4,71±1,231
Optimismus	21	Ø4,00±1,549	Ø4,05±0,973	Ø4,29±1,007
Herzlichkeit	21	Ø4,48±1,750	Ø3,76±1,300	Ø4,52±1,250
Glücklichkeit	21	Ø3,76±1,841	Ø3,62±1,359	Ø4,14±1,352
Loyalität	21	Ø3,81±2,040	Ø3,81±1,601	Ø3,95±1,717
Ehrlichkeit	21	Ø3,81±2,040	Ø3,52±1,601	Ø3,76±1,972
Kooperationsbereitschaft	21	Ø3,71±2,077	Ø3,62±1,596	Ø3,90±1,868
Soziabilität	21	Ø4,23±1,545	Ø3,92±0,988	Ø4,42±0,896
Glaubwürdigkeit	21	Ø3,78±1,987	Ø3,65±1,526	Ø3,87±1,708

**Tabelle 28: Kruskal-Wallis-Test für Q3-GTEI**

	Chi-Quadrat	df	Asymptotische Signifikanz	1-2** (df=1)	1-3** (df=1)	2-3** (df=1)
Kooperationen	,038	2	,981	,969	,949	,809
Emotionalität	1,724	2	,422	,282	,239	,847
Menschenähnlichkeit	1,658	2	,437	,205	,400	,694
Roboterhaftigkeit	1,029	2	,598	,387	,387	1,000
Fröhlichkeit	2,086	2	,352	,649	,428	,123
Freundlichkeit	1,458	2	,482	,381	,908	,234
Optimismus	,601	2	,741	,841	,487	,538
Herzlichkeit	3,866	2	,145	,129	,938	,056
Glücklichkeit	1,839	2	,399	,775	,405	,155
Loyalität	,093	2	,955	,980	,809	,778
Ehrlichkeit	,296	2	,863	,573	,990	,711
Kooperationsbereitschaft	,203	2	,903	,898	,731	,681
Soziabilität	1,685	2	,431	,412	,800	,180
Glaubwürdigkeit	,190	2	,909	,790	,820	,685

\*\* asymptotische Signifikanz des paarweisen Kruskal-Wallis-Tests. 1-2: kooperativ vs. individualistisch; 1-3: koop. vs. neutral; 2-3: indiv. vs. neutral

**Tabelle 29: Bewertung und Kooperationsrate der Avatare durch Q1-EMOT-Gruppe**

	N	Kooperativ	Individualistisch	Neutral
Kooperationen	25	Ø3,83±2,809	Ø3,36±2,481	Ø3,28±2,894
Emotionalität	25	Ø2,92±1,470	Ø2,68±1,406	Ø2,68±1,345
Menschenähnlichkeit	25	Ø3,08±1,441	Ø2,88±1,269	Ø2,84±1,375
Roboterhaftigkeit	25	Ø4,04±1,399	Ø4,12±1,394	Ø4,36±1,287
Fröhlichkeit	25	Ø4,32±1,030	Ø4,00±0,957	Ø4,12±0,881
Freundlichkeit	25	Ø4,80±1,225	Ø4,48±1,085	Ø4,23±1,393
Optimismus	25	Ø4,44±0,840	Ø4,00±1,190	Ø4,04±1,136
Herzlichkeit	25	Ø4,32±1,108	Ø3,96±0,935	Ø3,88±1,201
Glücklichkeit	25	Ø4,42±1,180	Ø4,36±0,995	Ø3,72±0,980
Loyalität	25	Ø4,12±1,536	Ø4,08±1,412	Ø3,00±1,443
Ehrlichkeit	25	Ø4,20±1,500	Ø3,96±1,241	Ø2,92±1,398
Kooperationsbereitschaft	25	Ø4,28±1,768	Ø4,04±1,541	Ø3,12±1,481
Soziabilität	25	Ø4,47±0,808	Ø4,20±0,685	Ø3,97±0,897
Glaubwürdigkeit	25	Ø4,20±1,459	Ø4,03±1,276	Ø3,01±1,352

**Tabelle 30: Kruskal-Wallis-Test zu Q1-EMOT-Gruppe**

	Chi-Quadrat	df	Asymptotische Signifikanz	1-2** (df=1)	1-3** (df=1)	2-3** (df=1)
Kooperationen	,521	2	,771	,667	,493	,724
Emotionalität	,456	2	,796	,565	,558	,944
Menschenähnlichkeit	,606	2	,739	,601	,475	,733
Roboterhaftigkeit	,834	2	,659	,819	,380	,515
Fröhlichkeit	1,321	2	,517	,269	,454	,677
Freundlichkeit	2,906	2	,234	,293	,114	,386
Optimismus	2,632	2	,268	,163	,161	,941
Herzlichkeit	3,339	2	,188	,199	,090	,508
Glücklichkeit	5,712	2	,058	,951	,056	,026
Loyalität*	8,593	2	,014	,835	,012	,011
Ehrlichkeit*	9,693	2	,008	,439	,005	,013
Kooperationsbereitschaft*	7,532	2	,023	,573	,015	,024
Soziabilität	4,917	2	,086	,139	,040	,322
Glaubwürdigkeit*	9,190	2	,010	,470	,008	,012

\* signifikant auf dem Niveau von 0,05

\*\* asymptotische Signifikanz des paarweisen Kruskal-Wallis-Tests. 1-2: kooperativ vs. individualistisch; 1-3: koop. vs. neutral; 2-3: indiv. vs. neutral

**Tabelle 31: Bewertung und Kooperationsrate der Avatare für UQ2-EMOT-Gruppe**

	N	Kooperativ	Individualistisch	Neutral
Kooperationen	44	Ø4,11±2,789	Ø3,75±2,712	Ø3,48±2,774
Emotionalität	44	Ø3,07±1,485	Ø2,70±1,286	Ø2,64±1,296
Menschenähnlichkeit	44	Ø2,91±1,411	Ø2,77±1,217	Ø2,59±1,352
Roboterhaftigkeit	44	Ø4,07±1,404	Ø4,14±1,374	Ø4,27±1,404
Fröhlichkeit	44	Ø4,07±1,129	Ø4,00±1,078	Ø4,07±1,043
Freundlichkeit	44	Ø4,50±1,338	Ø4,48±1,210	Ø4,25±1,449
Optimismus	44	Ø4,18±1,063	Ø4,14±1,112	Ø3,93±1,021
Herzlichkeit	44	Ø4,05±1,200	Ø4,09±1,074	Ø3,86±1,333
Glücklichkeit	44	Ø4,11±1,224	Ø4,30±0,930	Ø3,84±1,055
Loyalität	44	Ø3,59±1,468	Ø4,11±1,333	Ø3,20±1,456
Ehrlichkeit	44	Ø3,70±1,608	Ø3,80±1,231	Ø2,93±1,404
Kooperationsbereitschaft	44	Ø3,82±1,618	Ø4,02±1,545	Ø3,14±1,287
Soziabilität	44	Ø4,21±0,951	Ø4,25±0,794	Ø3,97±0,878
Glaubwürdigkeit	44	Ø3,70±1,142	Ø3,97±1,238	Ø3,09±1,240

**Tabelle 32: Kruskal-Wallis-Test zur UQ2-EMOT-Gruppe**

	Chi-Quadrat	df	Asymptotische Signifikanz	1-2** (df=1)	1-3** (df=1)	2-3** (df=1)
Kooperationen	2,659	2	,265	,539	,293	,662
Emotionalität	2,193	2	,334	,253	,173	,738
Menschenähnlichkeit	1,688	2	,430	,718	,250	,298
Roboterhaftigkeit	,610	2	,737	,818	,452	,587
Fröhlichkeit	,350	2	,839	,617	,958	,602
Freundlichkeit	1,081	2	,583	,842	,355	,395
Optimismus	2,021	2	,364	,645	,172	,341
Herzlichkeit	2,065	2	,356	,996	,246	,184
Glücklichkeit	4,616	2	,099	,596	,155	,031
Loyalität*	8,527	2	,014	,089	,211	,004
Ehrlichkeit*	9,186	2	,010	,798	,023	,003
Kooperationsbereitschaft*	9,562	2	,008	,439	,032	,002
Soziabilität	2,659	2	,265	,780	,147	,180
Glaubwürdigkeit*	9,911	2	,007	,402	,039	,002

\* signifikant auf dem Niveau von 0,05

\*\* asymptotische Signifikanz des paarweisen Kruskal-Wallis-Tests. 1-2: kooperativ vs. individualistisch; 1-3: koop. vs. neutral; 2-3: indiv. vs. neutral

**Tabelle 33: Bewertung und Kooperationsrate der Avatare durch ÜQ2-EMOT-Gruppe**

	N	Kooperativ	Individualistisch	Neutral
Kooperationen	40	Ø2,78±2,,315	Ø2,98±2,577	Ø2,75±2,273
Emotionalität	40	Ø3,23±1,577	Ø3,00±1,340	Ø2,63±1,444
Menschenähnlichkeit	40	Ø2,83±1,238	Ø2,70±1,324	Ø2,70±1,418
Roboterhaftigkeit	40	Ø4,48±1,261	Ø4,50±1,240	Ø4,75±1,104
Fröhlichkeit	40	Ø3,88±1,604	Ø3,98±1,230	Ø4,03±1,291
Freundlichkeit	40	Ø4,33±1,716	Ø4,25±1,428	Ø4,30±1,652
Optimismus	40	Ø4,00±1,396	Ø4,20±0,883	Ø4,20±1,181
Herzlichkeit	40	Ø3,88±1,713	Ø3,75±1,214	Ø4,23±1,349
Glücklichkeit	40	Ø3,78±1,625	Ø3,98±1,250	Ø4,13±1,324
Loyalität	40	Ø3,55±2,025	Ø3,65±1,688	Ø3,80±1,843
Ehrlichkeit	40	Ø3,45±1,974	Ø3,45±1,679	Ø3,58±1,852
Kooperationsbereitschaft	40	Ø3,55±2,037	Ø3,60±1,676	Ø3,73±1,840
Soziabilität	40	Ø3,99±1,326	Ø4,04±0,884	Ø4,21±1,074
Glaubwürdigkeit	40	Ø3,52±1,954	Ø3,57±1,580	Ø3,70±2,273

**Tabelle 34: Kruskal-Wallis-Test zur ÜQ2-EMOT-Gruppe**

	Chi-Quadrat	df	Asymptotische Signifikanz	1-2** (df=1)	1-3** (df=1)	2-3** (df=1)
Kooperationen	0,058	2	,971	,804	,896	,929
Emotionalität	3,379	2	,185	,556	,086	,183
Menschenähnlichkeit	,460	2	,795	,590	,534	,917
Roboterhaftigkeit	1,046	2	,593	,948	,361	,393
Fröhlichkeit	,099	2	,952	,819	,893	,759
Freundlichkeit	,058	2	,972	,814	,938	,875
Optimismus	,561	2	,756	,476	,671	,699
Herzlichkeit	2,413	2	,299	,673	,351	,106
Glücklichkeit	1,116	2	,572	,548	,301	,627
Loyalität	,398	2	,819	,781	,529	,728
Ehrlichkeit	,149	2	,928	,938	,704	,789
Kooperationsbereitschaft	,222	2	,895	,817	,625	,841
Soziabilität	,384	2	,826	,776	,512	,798
Glaubwürdigkeit	,289	2	,866	,757	,612	,775

\*\* asymptotische Signifikanz des paarweisen Kruskal-Wallis-Tests. 1-2: kooperativ vs. individualistisch; 1-3: koop. vs. neutral; 2-3: indiv. vs. neutral

**Tabelle 35: Bewertung und Kooperationsrate der Avatare durch Q3-EMOT-Gruppe**

	N	Kooperativ	Individualistisch	Neutral
Kooperationen	21	Ø2,81±2,159	Ø2,95±2,479	Ø3,24±2,322
Emotionalität	21	Ø3,29±1,521	Ø2,76±1,338	Ø2,58±1,401
Menschenähnlichkeit	21	Ø2,96±1,244	Ø2,76±1,221	Ø2,62±1,161
Roboterhaftigkeit	21	Ø4,76±1,301	Ø4,81±1,167	Ø5,19±0,750
Fröhlichkeit	21	Ø3,48±1,470	Ø4,05±1,322	Ø4,19±1,123
Freundlichkeit	21	Ø4,29±1,793	Ø4,33±1,461	Ø4,48±1,632
Optimismus	21	Ø3,81±1,327	Ø4,24±0,889	Ø4,24±1,097
Herzlichkeit	21	Ø3,76±1,758	Ø3,71±1,271	Ø4,14±1,352
Glücklichkeit	21	Ø3,57±1,599	Ø4,19±1,562	Ø4,29±1,309
Loyalität	21	Ø3,57±2,087	Ø3,81±1,750	Ø3,71±1,678
Ehrlichkeit	21	Ø3,24±1,841	Ø3,43±1,720	Ø3,14±1,711
Kooperationsbereitschaft	21	Ø3,52±1,990	Ø3,76±1,670	Ø3,62±1,345
Soziabilität	21	Ø3,88±1,345	Ø4,11±0,872	Ø4,29±1,029
Glaubwürdigkeit	21	Ø3,44±1,925	Ø3,67±1,595	Ø3,49±1,569

**Tabelle 36: Kruskal-Wallis-Test zur Q3-EMOT-Gruppe**

	Chi-Quadrat	df	Asymptotische Signifikanz	1-2** (df=1)	1-3** (df=1)	2-3** (df=1)
Kooperationen	,387	2	,824	,959	,559	,629
Emotionalität	3,225	2	,199	,230	,089	,478
Menschenähnlichkeit	,625	2	,732	,640	,436	,746
Roboterhaftigkeit	1,446	2	,485	,936	,286	,305
Fröhlichkeit	1,948	2	,378	,259	,209	,989
Freundlichkeit	,242	2	,886	,908	,663	,690
Optimismus	1,712	2	,425	,243	,280	,957
Herzlichkeit	1,396	2	,498	,885	,381	,241
Glücklichkeit	2,993	2	,224	,168	,112	,852
Loyalität	,209	2	,901	,692	,749	,806
Ehrlichkeit	,400	2	,819	,778	,868	,473
Kooperationsbereitschaft	,314	2	,855	,661	,908	,597
Soziabilität	,923	2	,630	,668	,344	,587
Glaubwürdigkeit	,370	2	,831	,640	,940	,559

\*\* asymptotische Signifikanz des paarweisen Kruskal-Wallis-Tests. 1-2: kooperativ vs. individualistisch; 1-3: koop. vs. neutral; 2-3: indiv. vs. neutral

**Tabelle 37: Bewertung der Avatare für Spielreihenfolge 1**

	N	Kooperativ	Individualistisch	Neutral
Emotionalität	42	Ø2,83±1,413	Ø2,74±1,613	Ø2,76±1,445
Menschenähnlichkeit	42	Ø2,71±1,330	Ø2,81±1,311	Ø2,79±1,490
Roboterhaftigkeit	42	Ø4,00±1,448	Ø4,10±1,284	Ø4,36±1,144
Fröhlichkeit	42	Ø3,95±1,361	Ø3,88±1,131	Ø3,79±1,048
Freundlichkeit	42	Ø4,60±1,398	Ø4,38±1,168	Ø3,95±1,464
Optimismus	42	Ø4,17±1,305	Ø4,02±0,950	Ø3,93±0,947
Herzlichkeit	42	Ø4,17±1,395	Ø4,02±0,975	Ø3,83±1,228
Glücklichkeit	42	Ø4,14±1,336	Ø4,07±1,045	Ø3,76±1,246
Loyalität	42	Ø4,10±1,650	Ø3,95±1,248	Ø3,14±1,646
Ehrlichkeit	42	Ø4,14±1,733	Ø3,74±1,380	Ø2,81±1,656
Kooperationsbereitschaft	42	Ø4,17±1,738	Ø3,83±1,395	Ø3,05±1,464
Soziabilität	42	Ø4,27±1,128	Ø4,13±0,770	Ø3,87±0,982
Glaubwürdigkeit	42	Ø4,13±1,600	Ø3,84±1,241	Ø2,76±1,445

**Tabelle 38: Kruskal-Wallis-Test zwischen den Avatarvarianten ausschließlich für Spielreihenfolge 1**

	Chi-Quadrat	df	Asymptotische Signifikanz
Emotionalität	,138	2	,933
Menschenähnlichkeit	,176	2	,916
Roboterhaftigkeit	1,310	2	,519
Fröhlichkeit	,264	2	,876
Freundlichkeit	4,583	2	,101
Optimismus	2,468	2	,291
Herzlichkeit	2,732	2	,255
Glücklichkeit	2,512	2	,285
Loyalität*	8,638	2	,013
Ehrlichkeit*	14,484	2	,001
Kooperationsbereitschaft*	12,118	2	,002
Soziabilität	5,759	2	,056
Glaubwürdigkeit*	12,865	2	,002

\* signifikant auf dem Niveau von 0,05



**Tabelle 39: Bewertung der Avatare für Spielreihenfolge 2**

	N	Kooperativ	Individualistisch	Neutral
Emotionalität	12	Ø3,00±1,348	Ø2,50±1,446	Ø2,92±1,240
Menschenähnlichkeit	12	Ø2,50±0,798	Ø2,67±1,303	Ø2,58±0,900
Roboterhaftigkeit	12	Ø4,50±0,905	Ø4,25±1,138	Ø4,58±0,900
Fröhlichkeit	12	Ø3,50±0,905	Ø4,25±1,658	Ø3,50±1,000
Freundlichkeit	12	Ø4,08±1,165	Ø4,25±1,055	Ø3,83±1,115
Optimismus	12	Ø4,25±0,754	Ø4,92±0,996	Ø3,58±1,084
Herzlichkeit	12	Ø3,75±1,395	Ø4,42±1,240	Ø3,67±1,497
Glücklichkeit	12	Ø3,92±1,165	Ø4,92±0,996	Ø3,92±1,084
Loyalität	12	Ø3,33±1,303	Ø4,92±1,564	Ø3,50±1,931
Ehrlichkeit	12	Ø3,08±1,240	Ø4,17±1,586	Ø3,00±1,477
Kooperationsbereitschaft	12	Ø3,67±1,497	Ø4,58±1,676	Ø3,33±1,557
Soziabilität	12	Ø4,00±0,657	Ø4,63±0,727	Ø3,75±0,603
Glaubwürdigkeit	12	Ø3,36±1,114	Ø4,56±1,445	Ø3,28±1,355

**Tabelle 40: Kruskal-Wallis-Test zwischen den Avatarvarianten ausschließlich für Spielreihenfolge 2**

	Chi-Quadrat	df	Asymptotische Signifikanz
Emotionalität	1,278	2	,528
Menschenähnlichkeit	,060	2	,971
Roboterhaftigkeit	,598	2	,742
Fröhlichkeit	2,426	2	,297
Freundlichkeit	1,245	2	,536
Optimismus*	8,248	2	,016
Herzlichkeit	1,805	2	,406
Glücklichkeit*	6,076	2	,048
Loyalität*	6,649	2	,036
Ehrlichkeit	4,786	2	,091
Kooperationsbereitschaft	3,990	2	,136
Soziabilität*	8,383	2	,015
Glaubwürdigkeit*	6,047	2	,049

\* signifikant auf dem Niveau von 0,05

**Tabelle 41: Bewertung der Avatare für Spielreihenfolge 3**

	N	Kooperativ	Individualistisch	Neutral
Emotionalität	35	Ø3,54±1,615	Ø3,09±1,269	Ø2,49±1,337
Menschenähnlichkeit	35	Ø3,06±1,454	Ø2,71±1,341	Ø2,57±1,501
Roboterhaftigkeit	35	Ø4,43±1,378	Ø4,49±1,483	Ø4,63±1,555
Fröhlichkeit	35	Ø4,00±1,553	Ø3,94±1,027	Ø4,46±1,268
Freundlichkeit	35	Ø4,37±1,734	Ø4,46±1,540	Ø4,80±1,587
Optimismus	35	Ø3,91±1,269	Ø4,06±0,968	Ø4,40±1,168
Herzlichkeit	35	Ø3,86±1,593	Ø3,71±1,296	Ø4,31±1,183
Glücklichkeit	35	Ø3,74±1,540	Ø4,00±1,111	Ø4,20±1,183
Loyalität	35	Ø3,14±1,817	Ø3,49±1,579	Ø3,94±1,589
Ehrlichkeit	35	Ø3,03±1,757	Ø3,31±1,430	Ø3,77±1,516
Kooperationsbereitschaft	35	Ø3,20±1,876	Ø3,54±1,669	Ø3,83±1,636
Soziabilität	35	Ø3,97±1,240	Ø4,06±0,930	Ø4,43±0,994
Glaubwürdigkeit	35	Ø3,12±1,730	Ø3,45±1,448	Ø3,85±1,458

**Tabelle 42: Kruskal-Wallis-Test zwischen den Avatarvarianten ausschließlich für Spielreihenfolge 3**

	Chi-Quadrat	df	Asymptotische Signifikanz
Emotionalität*	8,781	2	,012
Menschenähnlichkeit	2,649	2	,266
Roboterhaftigkeit	,766	2	,682
Fröhlichkeit	1,533	2	,465
Freundlichkeit	1,278	2	,528
Optimismus	2,204	2	,332
Herzlichkeit	3,594	2	,166
Glücklichkeit	1,725	2	,422
Loyalität	4,203	2	,122
Ehrlichkeit	4,313	2	,116
Kooperationsbereitschaft	2,798	2	,247
Soziabilität	3,193	2	,203
Glaubwürdigkeit	3,872	2	,144

\* signifikant auf dem Niveau von 0,05

**Tabelle 43: Spielreihenfolge 1, Paarweiser Vergleich nach Kruskal-Wallis zwischen Spiel 1 (Kooperativ) und 3 (Neutral).**

	Chi-Quadrat	df	Asymptotische Signifikanz
Freundlichkeit	4,087	1	,043
Loyalität†	6,479	1	,011
Ehrlichkeit†	11,436	1	,001
Kooperationsbereitschaft†	9,449	1	,002
Soziabilität*	4,765	1	,029
Glaubwürdigkeit†	10,202	1	,001

\* signifikant auf dem Niveau von 0,05

† signifikant auf dem bonferroni-korrigierten Niveau

**Tabelle 44: Spielreihenfolge 1, Paarweiser Vergleich nach Kruskal-Wallis zwischen Spiel 2 (Individualistisch) und 3 (Neutral)**

	Chi-Quadrat	df	Asymptotische Signifikanz
Ehrlichkeit†	8,722	1	,003
Loyalität†	6,077	1	,014
Kooperationsbereitschaft†	7,744	1	,005
Soziabilität*	2,711	1	,100
Glaubwürdigkeit†	7,921	1	,005

\* signifikant auf dem Niveau von 0,05

† signifikant auf dem bonferroni-korrigierten Niveau

**Tabelle 45: Spielreihenfolge 2, Paarweiser Vergleich nach Kruskal-Wallis zwischen Spiel 1 (Individualistisch) und 2 (Kooperativ)**

	Chi-Quadrat	df	Asymptotische Signifikanz
Glücklichkeit	4,298	1	,038
Loyalität†	7,102	1	,008
Soziabilität	3,939	1	,047
Glaubwürdigkeit	4,665	1	,031

\* signifikant auf dem Niveau von 0,05

† signifikant auf dem bonferroni-korrigierten Niveau

**Tabelle 46: Spielreihenfolge 2, Paarweiser Vergleich nach Kruskal-Wallis zwischen Spiel 1 (Individualistisch) und 3 (Neutral)**

	Chi-Quadrat	df	Asymptotische Signifikanz
Optimismus†	6,949	1	,008
Glücklichkeit	4,619	1	,032
Soziabilität†	7,657	1	,006
Glaubwürdigkeit*	4,270	1	,039

\* signifikant auf dem Niveau von 0,05

† signifikant auf dem bonferroni-korrigierten Niveau

**Tabelle 47: Spielreihenfolge 3, Paarweiser Vergleich nach Kruskal-Wallis zwischen Spiel 1 (Neutral) und 2 (Individualistisch)**

	Chi-Quadrat	df	Asymptotische Signifikanz
Emotionalität*	4,411	1	,036

\* signifikant auf dem Niveau von 0,05

**Tabelle 48: Spielreihenfolge 3, Paarweiser Vergleich nach Kruskal-Wallis zwischen Spiel 1 (Neutral) und 3 (Kooperativ)**

	Chi-Quadrat	df	Asymptotische Signifikanz
Emotionalität†	7,299	1	,007
Loyalität*	4,128	1	,042
Ehrlichkeit*	3,933	1	,047
Glaubwürdigkeit	3,927	1	,048

\* signifikant auf dem Niveau von 0,05

† signifikant auf dem bonferroni-korrigierten Niveau

**Tabelle 49: Bewertung nach Strategien durch Q1-GTEI-Gruppe**

	1 (n=20)	2 (n=10)	3 (n=6)	4 (n=11)	5 (n=11)	6 (n=10)
Emotionalität	Ø2,7±1,261	Ø3,3±1,494	Ø2,5±1,225	Ø3±1,483	Ø2,91±2,023	Ø2,88±1,727
Menschenähnlichkeit	Ø2,45±1,356	Ø2,5±1,269	Ø2,5±1,225	Ø2,64±1,502	Ø2,64±1,362	Ø3,38±1,598
Roboterhaftigkeit	Ø4,6±1,142	Ø4,8±1,135	Ø4,33±1,366	Ø4,55±1,368	Ø4,09±1,446	Ø3,75±1,581
Fröhlichkeit	Ø3,95±0,945	Ø4,1±0,738	Ø3,83±0,983	Ø4,55±1,293	Ø3,73±1,191	Ø4,13±1,246
Freundlichkeit	Ø4,7±1,418	Ø4,2±1,135	Ø5,5±1,225	Ø4,45±1,753	Ø4,36±1,69	Ø4,63±1,408
Optimismus	Ø4,5±1,051	Ø3,5±0,972	Ø4±0,632	Ø4,45±1,128	Ø3,55±1,214	Ø3,88±1,126
Herzlichkeit	Ø4,3±1,218	Ø4±1,155	Ø3,67±0,516	Ø4,18±1,328	Ø3,64±1,286	Ø3,75±1,389
Glücklichkeit	Ø4,2±1,056	Ø4,3±0,949	Ø4,67±0,816	Ø3,82±1,401	Ø4,18±1,168	Ø4,13±1,246
Loyalität	Ø3,65±1,755	Ø3,6±1,578	Ø4±1,549	Ø3,64±1,748	Ø2,64±1,629	Ø3,75±2,252
Ehrlichkeit	Ø3,45±1,701	Ø3±1,155	Ø3,83±1,602	Ø4±1,789	Ø2,64±1,433	Ø3,38±2,066
Kooperationsbereitschaft	Ø3,55±1,605	Ø3,6±1,506	Ø3,17±1,602	Ø3,82±1,94	Ø2,55±1,508	Ø3,88±2,357
Soziabilität	Ø4,43±0,847	Ø4±0,707	Ø4,46±0,579	Ø4,22±1,18	Ø3,93±0,902	Ø4,09±0,654
Glaubwürdigkeit	Ø3,55±1,594	Ø3,4±1,303	Ø3,67±1,414	Ø3,82±1,754	Ø2,61±1,373	Ø3,67±2,182

**Tabelle 50: Kruskal-Wallis-Test zwischen Strategien für Q1-GTEI-Gruppe**

	Chi-Quadrat	df	Asymptotische Signifikanz
Emotionalität	1,611	5	,900
Menschenähnlichkeit	2,369	5	,796
Roboterhaftigkeit	3,352	5	,646
Fröhlichkeit	2,735	5	,741
Freundlichkeit	3,630	5	,604
Optimismus	9,456	5	,092
Herzlichkeit	2,840	5	,725
Glücklichkeit	2,542	5	,770
Loyalität	3,644	5	,602
Ehrlichkeit	4,440	5	,488
Kooperationsbereitschaft	4,239	5	,515
Soziabilität	3,733	5	,588
Glaubwürdigkeit	3,916	5	,562

**Tabelle 51: Bewertung nach Strategien durch UQ2-GTEI-Gruppe**

	1 (n=39)	2 (n=20)	3 (n=15)	4 (n=22)	5 (n=23)	6 (n=13)
Emotionalität	Ø2,77±1,287	Ø2,80±1,542	Ø2,53±1,125	Ø2,45±1,262	Ø3,04±1,581	Ø2,85±1,676
Menschenähnlichkeit	Ø2,49±1,233	Ø3,05±1,468	Ø2,67±1,345	Ø2,82±1,532	Ø2,96±1,331	Ø3,38±1,609
Roboterhaftigkeit	Ø4,44±1,188	Ø4,20±1,436	Ø4,53±1,506	Ø4,32±1,524	Ø4,26±1,214	Ø4,23±1,536
Fröhlichkeit	Ø4,13±1,174	Ø3,85±1,348	Ø3,60±0,986	Ø4,55±1,335	Ø3,91±1,083	Ø4,00±1,000
Freundlichkeit	Ø4,54±1,466	Ø4,40±1,095	Ø4,53±1,598	Ø4,50±1,472	Ø4,13±1,424	Ø4,15±1,463
Optimismus	Ø4,56±0,968	Ø4,05±1,146	Ø3,87±0,915	Ø4,45±1,057	Ø3,65±1,152	Ø3,92±0,862
Herzlichkeit	Ø4,23±1,180	Ø3,95±1,099	Ø3,67±1,047	Ø4,23±1,110	Ø3,39±1,305	Ø3,62±1,325
Glücklichkeit	Ø4,28±0,916	Ø3,90±1,252	Ø4,33±1,113	Ø4,14±1,125	Ø4,04±1,065	Ø4,08±0,954
Loyalität	Ø4,00±1,638	Ø4,00±1,622	Ø3,80±1,424	Ø3,68±1,427	Ø2,74±1,630	Ø3,62±2,063
Ehrlichkeit	Ø3,69±1,542	Ø3,55±1,432	Ø3,53±1,407	Ø3,77±1,602	Ø2,48±1,238	Ø3,38±1,938
Kooperationsbereitschaft	Ø3,97±1,564	Ø4,10±1,889	Ø3,20±1,373	Ø3,86±1,642	Ø2,78±1,565	Ø3,54±2,145
Soziabilität	Ø4,40±0,788	Ø4,08±0,698	Ø4,10±0,986	Ø4,33±0,974	Ø3,80±0,885	Ø3,94±0,663
Glaubwürdigkeit	Ø3,89±1,423	Ø3,88±1,527	Ø3,51±1,315	Ø3,77±1,460	Ø2,67±1,295	Ø3,51±2,007

**Tabelle 52: Kruskal-Wallis-Test zwischen Strategien für UQ2-GTEI-Gruppe**

	Chi-Quadrat	df	Asymptotische Signifikanz
Emotionalität	2,207	5	,820
Menschenähnlichkeit	5,213	5	,390
Roboterhaftigkeit	1,058	5	,958
Fröhlichkeit	5,570	5	,350
Freundlichkeit	2,008	5	,848
Optimismus*	14,363	5	,013
Herzlichkeit	7,946	5	,159
Glücklichkeit	1,840	5	,871
Loyalität	9,146	5	,103
Ehrlichkeit*	11,163	5	,048
Kooperationsbereitschaft	10,476	5	,063
Soziabilität	8,586	5	,127
Glaubwürdigkeit	10,432	5	,064

\* signifikant auf dem Niveau von 0,05

**Tabelle 53: Bewertung nach Strategien durch ÜQ2-GTEI-Gruppe**

	1 (n=31)	2 (n=22)	3 (n=17)	4 (n=15)	5 (n=24)	6 (n=14)
Emotionalität	Ø2,81±1,447	Ø3,19±1,470	Ø2,88±1,455	Ø3,2±1,568	Ø3,43±1,409	Ø2,43±1,089
Menschenähnlichkeit	Ø2,42±1,205	Ø2,71±1,384	Ø2,38±1,310	Ø3,27±1,033	Ø2,87±1,325	Ø2,57±0,938
Roboterhaftigkeit	Ø4,29±1,465	Ø4,57±1,028	Ø4,56±1,094	Ø4,27±1,486	Ø4,09±1,443	Ø4,64±1,008
Fröhlichkeit	Ø4,16±1,416	Ø3,71±1,189	Ø3,50±1,095	Ø4,33±1,496	Ø4,04±1,296	Ø3,86±0,770
Freundlichkeit	Ø4,71±1,419	Ø4,05±1,564	Ø3,94±1,769	Ø4,80±1,424	Ø4,00±1,348	Ø4,14±1,610
Optimismus	Ø4,39±1,174	Ø3,67±1,197	Ø3,81±0,911	Ø4,13±1,356	Ø3,87±1,140	Ø4,29±0,994
Herzlichkeit	Ø4,35±1,355	Ø3,67±1,155	Ø3,94±0,929	Ø4,40±1,682	Ø3,96±1,551	Ø3,79±1,477
Glücklichkeit	Ø4,10±1,469	Ø3,90±1,411	Ø3,44±1,094	Ø4,07±1,624	Ø3,91±1,535	Ø3,71±1,383
Loyalität	Ø4,16±1,530	Ø2,95±1,774	Ø4,00±1,366	Ø3,87±1,807	Ø3,22±1,476	Ø3,50±1,829
Ehrlichkeit	Ø4,29±1,637	Ø2,57±1,690	Ø3,81±1,424	Ø3,67±1,759	Ø3,17±1,557	Ø3,57±2,027
Kooperationsbereitschaft	Ø4,19±1,600	Ø2,90±1,375	Ø3,81±1,377	Ø4,13±1,846	Ø3,17±1,497	Ø3,64±1,985
Soziabilität	Ø4,39±1,127	Ø3,82±1,093	Ø3,78±0,999	Ø4,35±1,312	Ø3,93±1,119	Ø3,98±1,049
Glaubwürdigkeit	Ø4,22±1,522	Ø2,81±1,485	Ø3,88±1,344	Ø3,89±1,712	Ø3,19±1,348	Ø3,57±1,827

**Tabelle 54: Kruskal-Wallis-Test zwischen Strategien für ÜQ2-GTEI-Gruppe**

	Chi-Quadrat	df	Asymptotische Signifikanz
Emotionalität	5,593	5	,348
Menschenähnlichkeit	7,947	5	,159
Roboterhaftigkeit	1,736	5	,884
Fröhlichkeit	4,148	5	,528
Freundlichkeit	5,773	5	,329
Optimismus	7,568	5	,182
Herzlichkeit	5,725	5	,334
Glücklichkeit	2,990	5	,702
Loyalität	9,484	5	,091
Ehrlichkeit*	14,430	5	,013
Kooperationsbereitschaft*	11,699	5	,039
Soziabilität	5,056	5	,409
Glaubwürdigkeit*	12,103	5	,033

\* signifikant auf dem Niveau von 0,05

**Tabelle 55: Bewertung nach Strategien durch Q3-GTEI-Gruppe**

	1 (n=18)	2 (n=11)	3 (n=6)	4 (n=9)	5 (n=9)	6 (n=10)
Emotionalität	Ø2,61±1,420	Ø2,91±1,446	Ø2,17±1,602	Ø3,22±1,641	Ø3,67±1,936	Ø2,50±1,269
Menschenähnlichkeit	Ø2,39±1,037	Ø2,91±1,300	Ø2,17±1,169	Ø3,33±1,118	Ø3,44±1,667	Ø2,60±0,843
Roboterhaftigkeit	Ø4,61±1,195	Ø4,82±0,874	Ø4,67±0,816	Ø4,78±1,394	Ø4,44±1,424	Ø4,70±0,949
Fröhlichkeit	Ø4,22±1,478	Ø3,36±1,206	Ø3,67±1,366	Ø4,44±1,81	Ø3,89±1,453	Ø3,80±0,789
Freundlichkeit	Ø4,89±1,278	Ø4,36±1,629	Ø3,67±0,816	Ø5,11±1,269	Ø4,00±1,581	Ø4,60±1,578
Optimismus	Ø4,39±1,145	Ø3,64±1,286	Ø4,17±0,408	Ø4,00±1,414	Ø4,00±1,414	Ø4,30±1,160
Herzlichkeit	Ø4,61±1,378	Ø3,91±1,136	Ø4,00±0,000	Ø4,78±1,856	Ø3,78±1,986	Ø4,10±1,524
Glücklichkeit	Ø4,11±1,605	Ø3,73±1,348	Ø3,33±1,211	Ø4,22±1,787	Ø3,89±1,764	Ø3,40±1,430
Loyalität	Ø4,50±1,581	Ø3,18±1,940	Ø4,67±0,816	Ø3,78±2,108	Ø3,11±1,764	Ø3,70±1,767
Ehrlichkeit	Ø4,56±1,688	Ø2,82±1,779	Ø4,50±0,548	Ø3,33±2,000	Ø2,78±1,856	Ø3,80±2,044
Kooperationsbereitschaft	Ø4,33±1,749	Ø3,00±1,612	Ø4,17±0,408	Ø4,00±2,121	Ø3,00±2,000	Ø3,70±2,163
Soziabilität	Ø4,50±1,115	Ø3,91±1,190	Ø3,79±0,43	Ø4,53±1,326	Ø3,92±1,458	Ø4,10±1,220
Glaubwürdigkeit	Ø4,46±1,597	Ø3,00±1,687	Ø4,44±0,544	Ø3,70±2,010	Ø2,96±1,752	Ø3,73±1,838

**Tabelle 56: Kruskal-Wallis-Test zwischen Strategien für Q3-GTEI-Gruppe**

	Chi-Quadrat	df	Asymptotische Signifikanz
Emotionalität	4,717	5	,451
Menschenähnlichkeit	7,805	5	,167
Roboterhaftigkeit	,719	5	,982
Fröhlichkeit	3,676	5	,597
Freundlichkeit	6,098	5	,297
Optimismus	3,875	5	,567
Herzlichkeit	6,028	5	,303
Glücklichkeit	3,301	5	,654
Loyalität	6,418	5	,268
Ehrlichkeit	10,741	5	,057
Kooperationsbereitschaft	5,877	5	,318
Soziabilität	4,145	5	,529
Glaubwürdigkeit	7,933	5	,160

**Tabelle 57: Durchschnittliche Kooperationsrate (n=42) aufgeschlüsselt nach den drei Spielen und den jeweils zehn Runden für Spielreihenfolge 1**

	Kooperationsrate (Kooperativer Avatar, Spiel 1)	Kooperationsrate (Individualistischer Avatar, Spiel 2)	Kooperationsrate (Neutraler Avatar, Spiel 3)
Runde 1	57,1%	40,5%	45,2%
Runde 2	35,7%	35,7%	35,7%
Runde 3	38,1%	33,3%	21,4%
Runde 4	47,6%	35,7%	23,8%
Runde 5	26,2%	28,6%	19,0%
Runde 6	33,3%	28,6%	14,3%
Runde 7	33,3%	26,2%	16,7%
Runde 8	42,9%	19,0%	16,7%
Runde 9	31,0%	31,0%	19,0%
Runde 10	23,8%	19,0%	9,5%
<b>Durchschnittliche Kooperationsrate</b>	<b>36,9%</b>	<b>29,7%</b>	<b>22,1%</b>



**Tabelle 58: Durchschnittliche Kooperationsrate (n=13) aufgeschlüsselt nach den drei Spielen und den jeweils zehn Runden für Spielreihenfolge 2**

	Kooperationsrate (Individualistischer Avatar, Spiel 1)	Kooperationsrate (Kooperativer Ava- tar, Spiel 2)	Kooperationsrate (Neutraler Avatar, Spiel 3)
Runde 1	61,5%	61,5%	61,5%
Runde 2	38,5%	38,5%	23,1%
Runde 3	30,8%	38,5%	38,5%
Runde 4	30,8%	46,2%	46,2%
Runde 5	30,8%	30,8%	15,4%
Runde 6	38,5%	30,8%	38,5%
Runde 7	53,8%	15,4%	30,8%
Runde 8	46,2%	23,1%	38,5%
Runde 9	38,5%	46,2%	15,4%
Runde 10	15,4%	7,7%	15,4%
<b>Durchschnittliche Kooperationsrate</b>	<b>38,4%</b>	<b>33,8%</b>	<b>32,3%</b>

**Tabelle 59: Durchschnittliche Kooperationsrate (n=36) aufgeschlüsselt nach den drei Spielen und den jeweils zehn Runden für Spielreihenfolge 3**

	Kooperationsrate (Neutraler Avatar, Spiel 1)	Kooperationsrate (Individualistischer Avatar, Spiel 2)	Kooperationsrate (Kooperativer Avatar, Spiel 3)
Runde 1	63,9%	41,7%	33,3%
Runde 2	44,4%	36,1%	33,3%
Runde 3	44,4%	38,9%	19,4%
Runde 4	50%	38,9%	36,1%
Runde 5	36,1%	22,2%	38,9%
Runde 6	22,2%	44,4%	30,6%
Runde 7	27,8%	25,0%	22,2%
Runde 8	38,9%	33,3%	30,6%
Runde 9	36,1%	36,1%	33,3%
Runde 10	33,3%	27,8%	33,3%
<b>Durchschnittliche Kooperationsrate</b>	<b>39,7%</b>	<b>34,4%</b>	<b>31,1%</b>

## A.6 Korrelationen zwischen B5T-Merkmalen und der Gesamtanzahl der Kooperationen

Korrelationen											
		Gesamtanzahl Kooperationen	Neurotizismus	Extraversion	Gewissenhaftigkeit	Offenheit	Verträglichkeit	Leistungsmotiv	Machtmotiv	Sicherheitsmotiv	Ehrlichkeit
Gesamtanzahl Kooperationen	Korrelation nach Pearson	1	-,105	,018	-,204**	,113	,013	,104	,171**	-,321**	-,061
	Signifikanz (2-seitig)		,097	,775	,001	,073	,841	,101	,006	,000	,340
	N	273	252	252	252	252	252	252	252	249	249
Neurotizismus	Korrelation nach Pearson	-,105	1	-,112	-,058	-,091	-,104	,025	-,032	,253**	,214**
	Signifikanz (2-seitig)	,097		,076	,363	,149	,100	,696	,608	,000	,001
	N	252	252	252	252	252	252	252	252	249	249
Extraversion	Korrelation nach Pearson	,018	-,112	1	,041	,506**	,401**	,352**	,404**	-,166**	,207**
	Signifikanz (2-seitig)	,775	,076		,513	,000	,000	,000	,000	,009	,001
	N	252	252	252	252	252	252	252	252	249	249
Gewissenhaftigkeit	Korrelation nach Pearson	-,204**	-,058	,041	1	-,113	,194**	-,020	-,192**	,375**	-,136*
	Signifikanz (2-seitig)	,001	,363	,513		,073	,002	,747	,002	,000	,032
	N	252	252	252	252	252	252	252	252	249	249
Offenheit	Korrelation nach Pearson	,113	-,091	,506**	-,113	1	,434**	,242**	,533**	-,328**	,200**
	Signifikanz (2-seitig)	,073	,149	,000	,073		,000	,000	,000	,000	,002
	N	252	252	252	252	252	252	252	252	249	249
Verträglichkeit	Korrelation nach Pearson	,013	-,104	,401**	,194**	,434**	1	,069	,198**	-,025	-,054
	Signifikanz (2-seitig)	,841	,100	,000	,002	,000		,278	,002	,694	,400
	N	252	252	252	252	252	252	252	252	249	249
Leistungsmotiv	Korrelation nach Pearson	,104	,025	,352**	-,020	,242**	,069	1	,566**	-,208**	,278**
	Signifikanz (2-seitig)	,101	,696	,000	,747	,000	,278		,000	,001	,000
	N	252	252	252	252	252	252	252	252	249	249
Machtmotiv	Korrelation nach Pearson	,171**	-,032	,404**	-,192**	,533**	,198**	,566**	1	-,284**	,166**
	Signifikanz (2-seitig)	,006	,608	,000	,002	,000	,002	,000		,000	,009
	N	252	252	252	252	252	252	252	252	249	249
Sicherheitsmotiv	Korrelation nach Pearson	-,321**	,253**	-,166**	,375**	-,328**	-,025	-,208**	-,284**	1	-,027
	Signifikanz (2-seitig)	,000	,000	,009	,000	,000	,694	,001	,000		,675
	N	249	249	249	249	249	249	249	249	249	249
Ehrlichkeit	Korrelation nach Pearson	-,061	,214**	,207**	-,136*	,200**	-,054	,278**	,166**	-,027	1
	Signifikanz (2-seitig)	,340	,001	,001	,032	,002	,400	,000	,009	,675	
	N	249	249	249	249	249	249	249	249	249	249

\*\* . Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.

\* . Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant.

## A.7 Korrelationen zwischen TEIQue-Faktoren, Alter, Geschlecht und der Gesamtanzahl der Kooperationen

Geschlecht ist dichotom kodiert, 0 entspricht männlichen Teilnehmern, 1 weiblichen Teilnehmern.

		Korrelationen							
		Gesamtanzahl Kooperationen	Geschlecht	Alter	Global Trait Emotional Intelligence	Well-Being	Self-Control	Emotionality	Sociability
Gesamtanzahl Kooperationen	Korrelation nach Pearson	1	,068	,137 <sup>*</sup>	,017	,114	,127 <sup>*</sup>	-,131 <sup>*</sup>	-,012
	Signifikanz (2-seitig)		,265	,025	,791	,069	,042	,037	,852
	N	273	267	267	255	255	255	255	255
Geschlecht	Korrelation nach Pearson	,068	1	,265 <sup>**</sup>	,094	,094	-,032	,280 <sup>**</sup>	-,025
	Signifikanz (2-seitig)	,265		,000	,136	,136	,613	,000	,695
	N	267	267	267	252	252	252	252	252
Alter	Korrelation nach Pearson	,137 <sup>*</sup>	,265 <sup>**</sup>	1	-,144 <sup>*</sup>	-,175 <sup>**</sup>	,051	-,125 <sup>*</sup>	-,153 <sup>*</sup>
	Signifikanz (2-seitig)	,025	,000		,022	,005	,416	,048	,015
	N	267	267	267	252	252	252	252	252
Global Trait Emotional Intelligence	Korrelation nach Pearson	,017	,094	-,144 <sup>*</sup>	1	,830 <sup>**</sup>	,754 <sup>**</sup>	,760 <sup>**</sup>	,675 <sup>**</sup>
	Signifikanz (2-seitig)	,791	,136	,022		,000	,000	,000	,000
	N	255	252	252	255	255	255	255	255
Well-Being	Korrelation nach Pearson	,114	,094	-,175 <sup>**</sup>	,830 <sup>**</sup>	1	,565 <sup>**</sup>	,503 <sup>**</sup>	,477 <sup>**</sup>
	Signifikanz (2-seitig)	,069	,136	,005	,000		,000	,000	,000
	N	255	252	252	255	255	255	255	255
Self-Control	Korrelation nach Pearson	,127 <sup>*</sup>	-,032	,051	,754 <sup>**</sup>	,565 <sup>**</sup>	1	,383 <sup>**</sup>	,395 <sup>**</sup>
	Signifikanz (2-seitig)	,042	,613	,416	,000	,000		,000	,000
	N	255	252	252	255	255	255	255	255
Emotionality	Korrelation nach Pearson	-,131 <sup>*</sup>	,280 <sup>**</sup>	-,125 <sup>*</sup>	,760 <sup>**</sup>	,503 <sup>**</sup>	,383 <sup>**</sup>	1	,364 <sup>**</sup>
	Signifikanz (2-seitig)	,037	,000	,048	,000	,000	,000		,000
	N	255	252	252	255	255	255	255	255
Sociability	Korrelation nach Pearson	-,012	-,025	-,153 <sup>*</sup>	,675 <sup>**</sup>	,477 <sup>**</sup>	,395 <sup>**</sup>	,364 <sup>**</sup>	1
	Signifikanz (2-seitig)	,852	,695	,015	,000	,000	,000	,000	
	N	255	252	252	255	255	255	255	255

\*. Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant.

\*\* Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.

## A.8 Originalwortlaut übersetzter Zitate

1. “An avatar is a perceivable digital representation whose behaviors are executed in real-time by a human being. An agent is some type of mathematical or computational formula designed to accomplish a specific goal. An embodied agent is an agent whose behaviors are executed by some type of perceivable digital representation. In other words, humans control avatar behavior, and agents control embodied agent behavior” (Bailenson & Blascovich, 2004, S. 66–67).
2. “[...] a hardware or (more usually) a software-based computer system that enjoys the following properties:
  - a. autonomy: agents operate without the direct intervention of humans, or others and have some kind of control over their actions (and possibly humans) via some kind of agent-communication language;
  - b. reactivity: agents perceive their environment, (which may be the physical world, a user via a graphical user interface, a collection of other agents, the INTERNET, or perhaps all of these combined), and respond in a timely fashion to changes that occur in it;
  - c. pro-activeness: agents do not simply act in response to their environment, they are able to exhibit goal-directed behaviour by taking the initiative” (Wooldridge & Jennings, 1995).
3. “The extent to which the activity of using the computer is perceived to be enjoyable in its own right, apart from any performance consequences that may be anticipated” (Davis, Bagozzi & Warshaw, 1992, S. 1113).
4. “The apparent desires of a character, and the way the character feels about what happens in the world with respect to those desires, are what make us care about that character. If the character does not react emotionally to events, if they don’t care, then neither will we. The emotionless character is lifeless, a machine. According to Thomas and Johnston , properly portraying the emotional reactions of a character requires the animator to remember several key points:
  1. **The emotional state of the character must be clearly defined.** The animator needs to know this state at each moment, so that the viewer will be able to attribute definite emotional status to the character as well.
  2. **The thought process reveals the feeling.** Since Disney technique claims that action shows the thought process, viewers must see the emo-

tions in what the character does as its thinking is influenced by its clearly defined emotional state.

**3. Accentuate the emotion. Use time wisely to establish the motion, to convey it to viewers, and to let them savior the situation.** People often cannot grasp emotional state (and other situations) immediately. Thus, believable characters depend on appropriate use of a variety of mechanisms to convey emotion, such as fore-shadowing the emotion, exaggerating it, and toning down other simultaneous action to get the main point across” (Bates, 1994, S. 97).

5. “The ‘Prisoner’s Dilemma’ – to cooperate or to defect, to trust or to distrust, to sacrifice immediate profit for the sake of long-run gain – is a situation which occurs time and again in the marketplace, in the smoke-filled rooms of a political convention, on Wall Street, and on Capitol Hill. But ‘pure’ game theory assumes completely rational players, and as every reader will attest, human beings can be anything but rational...” (Lave, 1965, S. 26)
6. “The capacity to reason about emotions, and of emotions to enhance thinking. It includes the abilities to accurately perceive emotions, to access and generate emotions so as to assist thought, to understand emotions and emotional knowledge, and to reflectively regulate emotions so as to promote emotional and intellectual growth” (Mayer, Salovey & Caruso, 2004, S. 197).
7. “[...] an array of noncognitive capabilities, competencies, and skills that influence one’s ability to succeed in coping with environmental demands and pressures” (Bar-On, 1997, S. 14).