

Wie impulsiv ist ein Sensation Seeker?
Eine theoretische Analyse und eine empirische Studie zur
diskriminanten Validität von Impulsivität und Sensation
Seeking im Kontext von Stressreaktionen

Dissertation
zur Erlangung des akademischen Grades Dr. phil.

der Fakultät für Bildungswissenschaften
an der Universität Duisburg-Essen

vorgelegt von

Nico Liebe
Dipl.-Psych.

geboren am 12.11.1980 in Leisnig

Tag der Disputation:
17.06.2014

Gutachter: Prof. Dr. Marcus Roth
Universität Duisburg-Essen
Prof. Dr. Philipp Yorck Herzberg
Helmut-Schmidt-Universität

GLIEDERUNG

GLIEDERUNG	I
0. EINLEITUNG	1
1. THEORIE	4
1.1 Impulsivität	4
1.1.1 Geschichte des Konstruktes Impulsivität	6
1.1.2 Überblick über Modelle von Impulsivität	8
1.1.2.1 Probleme einer Definition von Impulsivität	8
1.1.2.2 Mehrdimensionalität von Impulsivität	11
1.1.2.3 Fazit	17
1.1.3 Übersicht zu Befunden zu Impulsivität	18
1.1.3.1 Befunde zu Impulsivität auf biophysiologicaler Ebene	18
1.1.3.2 Befunde zu Impulsivität auf kognitiver Ebene	21
1.1.3.3 Befunde zu Impulsivität auf Verhaltensebene	23
1.1.3.4 Behaviorale Messmethoden von Impulsivität	24
1.1.3.5 Grundlegende Probleme der Messung von Impulsivität	26
1.1.4 Beziehungen von Impulsivität zu anderen Konstrukten	29
1.1.4.1 Big Five (Fünf-Faktoren-Modell der Persönlichkeit)	29
1.1.4.2 Sensation Seeking	30
1.1.4.3 Risikoverhalten, Aggressivität und Ängstlichkeit	30
1.1.4.4 Notwendigkeit der Berücksichtigung komplexer Zusammenhänge	32
1.1.4.5 Entwicklung über die Lebensspanne	33
1.1.5 3 Beispiele für Konzeptionen von Impulsivität	34
1.1.5.1 Barratt Impulsiveness Scale	34
1.1.5.1.1 Subfacetten der BIS	34
1.1.5.1.2 Reliabilität und Validität	36
1.1.5.1.3 Kritik zur Vernachlässigung inhaltlicher Aspekte	38
1.1.5.2 Impulsivitätsmodell nach Herpertz und Saß	39
1.1.5.2.1 Komponenten des Modells	40
1.1.5.2.2 Bewertung (Kritik)	41
1.1.5.3 Zweisystem-Modelle (am Beispiel des Reflective-Impulsive Model)	42
1.1.5.3.1 Komponenten des Reflective-Impulsive Model (RIM, Strack & Deutsch, 2004)	43
1.1.5.3.2 Interaktion der Systeme	44
1.1.5.3.3 Alles impulsiv?	45
1.1.5.3.4 Kritik	47
1.1.6 Ein neues Prozessmodell der Impulsivität	48
1.1.6.1 Antrieb vs. Kontrolle und reflexiv vs. impulsiv	48
1.1.6.2 Einordnung von Subformen von Impulsivität	51
1.1.6.3 Grenzen dieses Ansatzes	53
1.1.6.4 Weiterentwicklung zu einem Prozessmodell der Impulsivität	56
1.1.6.5 Vorteile und Möglichkeiten des Prozessmodells der Impulsivität	57

1.1.6.6 Abschließende Definition von Impulsivität	58
1.2 Sensation Seeking	59
1.2.1 Sensation Seeking sensu Zuckerman	60
1.2.1.1 Zuckermans Definition von Sensation Seeking	60
1.2.1.2 Entwicklung des Konzeptes von Sensation Seeking durch Zuckerman	61
1.2.1.2.1 Die Anfänge	61
1.2.1.2.2 Sensation Seeking als Persönlichkeitsmerkmal	62
1.2.1.3 Entwicklung der SSS-V	63
1.2.1.4 Weiterentwicklung der Theorie	66
1.2.2 Befunde zu Sensation Seeking	68
1.2.2.1 Befunde zur biophysiologicalen Fundierung von Sensation Seeking	69
1.2.2.1.1 Psychophysiologische Befunde	69
1.2.2.1.2 Neurochemische und neuronale Befunde	71
1.2.2.1.3 Geschlechterunterschiede und Altersabhängigkeit	73
1.2.2.1.4 Befunde zu genetischen Faktoren	74
1.2.2.1.5 Fazit	76
1.2.2.2 Beziehungen zu verwandten Konstrukten	76
1.2.2.2.1 Novelty Seeking und Offenheit für Erfahrungen	77
1.2.2.2.2 Impulsivität	79
1.2.2.2.3 Risikoverhalten und Flow	80
1.2.2.3 Auswahl an weiteren Befunden	82
1.2.2.3.1 Beziehungen zu den Big Five	82
1.2.2.3.2 Verbindung zu Depressivität und Ängstlichkeit	82
1.2.2.3.3 Weitere Befunde aus unterschiedlichen Lebensbereichen	83
1.2.3 Kritik an Zuckermans Sensation-Seeking-Konzeption und an der SSS-V	84
1.2.3.1 Kritik zur Konzeption und empirischen Herangehensweise von Zuckerman	85
1.2.3.1.1 Problematik subjektiver Kriterien	85
1.2.3.1.2 Einseitige Ausrichtung an der Verhaltensebene	86
1.2.3.1.3 Probleme eines unzureichenden theoretischen Modells	88
1.2.3.1.4 Probleme hinsichtlich des Versuches einer biologischen Fundierung	89
1.2.3.1.5 Vernachlässigung sozialer Faktoren	91
1.2.3.2 Kritik zur Sensation Seeking Scale V	91
1.2.3.2.1 Problematische Iteminhalte	92
1.2.3.2.2 Einwände hinsichtlich des „Forced Choice“-Formats	93
1.2.3.2.3 Psychometrische Mängel	94
1.2.4 Alternative Sensation-Seeking-Konzepte und -Verfahren	95
1.2.4.1 Arnett Inventory of Sensation Seeking	95
1.2.4.1.1 Sensation Seeking als Stimulationsbedürfnis	95
1.2.4.1.2 Das Verfahren	96
1.2.4.1.3 Kritik und Befunde zu Reliabilität und Validität	97
1.2.4.2 Need Inventory of Sensation Seeking	98
1.2.4.2.1 Die Weiterentwicklung des Stimulationsbedürfnisses	98
1.2.4.2.2 Das Verfahren	99
1.2.4.2.3 Befunde zur Reliabilität und Validität	99
1.2.4.2.4 Kritik	100
1.2.5 Fazit und Ausblick zu Sensation Seeking	102
1.3 Sensation Seeking und Impulsivität	105
1.3.1 Zusammenhänge und Gemeinsamkeiten	105
1.3.1.1 Befunde zur Korrelation von Selbstberichtsmaßen	106

1.3.1.2	Problem korrelativer Studien mit Selbstberichtsmaßen	107
1.3.1.3	Einbezug weiterer Messebenen	108
1.3.1.4	Biophysiological Befunde	110
1.3.1.5	Impulsives Sensation Seeking	111
1.3.2	Differenzierung und Unterschiede	113
1.3.2.1	Beispiele für Befunde zur diskriminanten Validität	113
1.3.2.2	Differenzierung auf inhaltlicher Ebene	117
1.4	Sensation Seeking und Impulsivität im Kontext von Stress (bzw. Lärm)	121
1.4.1	Stress	122
1.4.1.1	Versuch einer Definition unter Berücksichtigung maßgeblicher Stresstheorien	122
1.4.1.1.1	Stresstheorien	123
1.4.1.1.2	Transaktionales Stressmodell nach Lazarus	124
1.4.1.2	Arten von Stressoren	125
1.4.1.3	Stressreaktion	126
1.4.1.3.1	Biophysiological Ebene	126
1.4.1.3.2	Emotionale Ebene	128
1.4.1.3.3	Kognitive Ebene	129
1.4.1.3.4	Behaviorale und soziale Ebene	130
1.4.1.4	Stressbewältigung	131
1.4.1.5	Persönlichkeit als Moderator für Stresserleben und Stressbewältigung	132
1.4.1.5.1	Befunde zu den Big-Five	132
1.4.1.5.2	Überzeugungen und Erwartungen	134
1.4.2	Lärm als Stressor	136
1.4.2.1	Lärm als psychologischer Begriff	136
1.4.2.2	Allgemeine Auswirkungen von Lärm	136
1.4.2.3	Leistungseffekte bei akutem Stress durch Lärm	137
1.4.2.3.1	Theorien zum Einfluss von Lärm auf Leistung	138
1.4.2.3.2	Merkmale des Lärms	139
1.4.2.3.3	Merkmale der Aufgabe	141
1.4.2.3.4	Merkmale der Person	143
1.4.2.3.5	Abschließende Betrachtung	145
1.4.3	Sensation Seeking und Stress (bzw. Lärm)	146
1.4.3.1	Suche nach intensiven und neuartigen Erfahrungen	146
1.4.3.2	Korrelationen mit anderen Persönlichkeitsmerkmalen	147
1.4.3.3	Biophysiological und neuronale Befunde	148
1.4.3.4	Befunde zu aversiven Emotionen	150
1.4.3.5	Befunde zum allgemeinen Stresserleben	151
1.4.3.6	Befunde zu kognitiven Fähigkeiten in Abhängigkeit von Sensation Seeking	155
1.4.3.7	Zusammenfassung und Einordnung in Teilschritte des transaktionalen Stressmodells	156
1.4.4	Impulsivität und Stress (bzw. Lärm)	158
1.4.4.1	Mangelnde Kontrolle	158
1.4.4.2	Korrelationen mit anderen Persönlichkeitsmerkmalen	159
1.4.4.3	Biophysiological und neuronale Befunde	160
1.4.4.4	Überlegungen und Befunde zu aversiven Emotionen	161
1.4.4.5	Befunde zum allgemeinen Stresserleben	161
1.4.4.6	Befunde zu kognitiven Fähigkeiten in Abhängigkeit von Impulsivität	162
1.4.4.7	Zusammenfassung	164
1.4.5	Fazit und Ausblick auf empirische Studie	164

2.	EMPIRISCHE STUDIE	166
2.1	Ziele der Untersuchung	166
2.2	Fragestellung und Hypothesen	167
2.2.1	Fragestellungen	167
2.2.2	Hypothesen	168
2.3	Methodik	171
2.3.1	(Stimulus-)Material	171
2.3.1.1	Korrekturleseaufgabe	172
2.3.1.2	Akustische Störreize	173
2.3.1.3	Psychometrische Verfahren	175
2.3.1.3.1	NEO-Fünf-Faktoren Inventar	175
2.3.1.3.2	Sensation Seeking-Skalen, Form V	175
2.3.1.3.3	Impulsives Sensation Seeking	176
2.3.1.3.4	Arnett Inventory of Sensation Seeking	177
2.3.1.3.5	Need Inventory of Sensation Seeking	177
2.3.1.3.6	Novelty Seeking	178
2.3.1.3.7	Barratt Impulsiveness Scale 11	179
2.3.1.3.8	Coping Orientations to Problems Experienced	179
2.3.1.3.9	Balanced Inventory of Desirable Responding	180
2.3.1.3.10	Kurzfragebogen zur Lärmempfindlichkeit	181
2.3.1.3.11	3 Fragen zur Gewohnheit hinsichtlich Konzentration bei akustischen Ablenkungen	181
2.3.1.3.12	Positive and Negative Affect Schedule	181
2.3.1.3.13	Wortschatztest	182
2.3.1.3.14	Fragen zur Bewertung der einzelnen Phasen im Experiment	182
2.3.1.4	peripher-physiologische Maße	183
2.3.1.4.1	Herzfrequenz	183
2.3.1.4.2	Hautleitniveau	184
2.3.1.4.3	Fingerpulsamplitude	184
2.3.1.4.4	Fingertemperatur	184
2.3.2	Stichprobe	185
2.3.3	Durchführung und Design	186
2.3.4	Datenaufbereitung und Auswertungsstrategien	187
2.4	Ergebnisse	191
2.4.1	Analyse und inhaltliche Bestimmung der Faktoren	191
2.4.1.1	Ergebnisse der Faktorenanalyse	191
2.4.1.2	Diskussion der Ergebnisse der Faktoranalyse (Hypothese 1)	195
2.4.2	Untersuchung zur diskriminanten Validität anhand konstruktsspezifischer Korrelationsmuster	197
2.4.2.1	Ergebnisse der Untersuchungen der Korrelationen	197
2.4.2.2	Diskussion der Korrelationen (Hypothesen 2 bis 4)	200
2.4.2.2.1	Korrelationen der Sensation-Seeking-Faktoren mit Impulsivität (BIS-11)	200
2.4.2.2.2	Korrelationen mit Big Five (NEO-FFI)	200
2.4.2.2.3	Korrelationen mit sozialer Erwünschtheit (BIDR)	201
2.4.2.2.4	Korrelationen mit Copingverhaltensweisen (Cope)	201
2.4.2.2.5	Fazit zu Korrelationen	202
2.4.3	Erfolgreiche Stressinduktion (Stufeneffekte und Vergleich mit Kontrollgruppe)	203
2.4.3.1	Vergleichbarkeit von Versuchs- und Kontrollgruppe	203
2.4.3.2	Selbstberichtsmaße	204

2.4.3.2.1	Ergebnisse	204
2.4.3.2.2	Diskussion	207
2.4.3.3	Physiologische Ebene	208
2.4.3.3.1	Ergebnisse	208
2.4.3.3.2	Diskussion	211
2.4.3.4	Leistungsebene	213
2.4.3.4.1	Ergebnisse	213
2.4.3.4.2	Diskussion	215
2.4.3.5	Abschließende Diskussion zur erfolgreichen Stressinduktion (Hypothese 5a)	217
2.4.4	Stressmoderierende Effekte	217
2.4.4.1	Vorabprüfung potentieller Moderatorvariablen: Verbale Intelligenz (WST), Lärmempfindlichkeit (LEF-K) und Gewohnheit	218
2.4.4.1.1	Selbstbericht	218
2.4.4.1.2	Physiologische Ebene	220
2.4.4.1.3	Leistungsebene	222
2.4.4.1.4	Diskussion	224
2.4.4.2	Sensation-Seeking-Faktoren (Neuigkeit, Intensität, Monotonievermeidung)	225
2.4.4.2.1	Selbstbericht	225
2.4.4.2.2	Physiologische Ebene	226
2.4.4.2.3	Leistungsebene	228
2.4.4.2.4	Diskussion	229
2.4.4.3	Impulsivität (SS-Imp, BIS)	229
2.4.4.3.1	Selbstbericht	229
2.4.4.3.2	Physiologische Ebene	232
2.4.4.3.3	Leistungsebene	234
2.4.4.3.4	Diskussion	236
2.4.4.4	Weiterführende Analysen	237
2.4.4.4.1	Regressionsanalysen hinsichtlich Einflussfaktoren für Leistungsmaße	238
2.4.4.4.2	Post-hoc Poweranalyse	240
2.5	Allgemeine Diskussion und Ausblick	241
2.5.1	Multidimensionalität von Sensation Seeking und Impulsivität	241
2.5.2	Fehlende stressmoderierende Effekte von Sensation Seeking und Impulsivität	244
2.5.3	Limitationen der Studie	245
2.5.4	Ausblick	249
LITERATURVERZEICHNIS		251
ANHANG		286

0. EINLEITUNG

„There is no phenomenon, however complex, which when examined carefully will not turn out to be even more complex.”

David Krech

Wie impulsiv ist ein Sensation Seeker? – Für eine Beantwortung dieser Frage soll die Beziehung zwischen Impulsivität und Sensation Seeking hinsichtlich möglicher Zusammenhänge, Schnittstellen und Überlappungen, sowohl auf inhaltlich-konzeptioneller Ebene als auch vor dem Hintergrund empirischer Befunde analysiert werden. In der bisherigen Forschungsgeschichte wurde dabei wiederholt die Verwandtschaft der Konstrukte Sensation Seeking und Impulsivität betont, wobei angesichts widersprüchlicher Befunde und Theorien sowie dem Fehlen einer überzeugend differenzierten Untersuchung bisher kein Konsens hinsichtlich des Charakters ihrer Beziehung untereinander besteht.

Die vorliegende Arbeit versucht diese Lücke etwas zu schließen, indem sie das Verhältnis zwischen den Konstrukten Impulsivität und Sensation Seeking detailliert untersucht und dafür deren Beziehungsgeflecht im ersten Teil auf theoretischer Ebene sowie im Kontext ihrer psychometrischen Erfassung und biophysiological Grundlagen analysiert. Mit dem Ziel der Überprüfung daraus abgeleiteter Überlegungen zu Unterschieden hinsichtlich spezifischer stressmoderierender Effekte, wird im zweiten Teil der Arbeit schließlich eine entsprechende empirische Studie präsentiert.

Der theoretische Teil der Arbeit (Kapitel 1) beginnt mit einer Darstellung des Konstruktes Impulsivität (Kapitel 1.1) – das einerseits bedeutend älter als Sensation Seeking ist, und andererseits auch in der sogenannten Alltagspsychologie anzutreffen ist – und gibt neben einem historischem Abriss vor allem verschiedene Modelle und Vorschläge zur Konzeption und Erfassung von Impulsivität, sowie den Stand bisheriger Forschung hinsichtlich biophysiological Korrelate wieder. Darauf aufbauend wird schließlich ein eigenes Modell zur Klassifizierung unterschiedlicher Subfacetten von Impulsivität eingeführt, das zudem erstmals den prozessualen Charakter der Beziehung zwischen den einzelnen Komponenten des Konstruktes betont und anschaulich verdeutlichen soll.

Anschließend wird das Persönlichkeitsmerkmal Sensation Seeking vorgestellt (Kapitel 1.2). Ausgehend von der Entwicklung des Konstruktes und entsprechender Inventare durch Marvin Zuckerman wird eine Auswahl an Studien zu biophysiological Grundlagen sowie zu Verwandtschaftsbeziehungen zu anderen Persönlichkeitsmerkmalen präsentiert. Im Anschluss an eine kritische Auseinandersetzung mit Zuckermans Konzept werden schließlich alternative

Konzeptionsansätze und Messinstrumente sowie abschließend ein Katalog ungelöster grundlegender Fragen zur Konzeption von Sensation Seeking diskutiert.

Im darauffolgenden Kapitel werden die vielschichtigen Beziehungen zwischen Impulsivität und Sensation Seeking genauer analysiert (Kapitel 1.3). Vor dem Hintergrund der wiederholt betonten Verwandtschaft (und Vermischung) beider Konzepte und entsprechender empirischer Befunde wird das Konstrukt des impulsiven Sensation Seeking vorgestellt. Diesem Versuch einer Zusammenführung beider Konstrukte folgt ein Überblick über die in letzter Zeit zunehmenden Bemühungen, Impulsivität und Sensation Seeking sowohl inhaltlich-konzeptionell als auch empirisch zu differenzieren. Abschließend wird auf der Grundlage der bereits erarbeiteten Konzepte eine detaillierte inhaltliche Analyse der theoretischen Beziehung beider Konstrukte vorgestellt.

Da insbesondere im Kontext von Stresswahrnehmung und –verarbeitung deutliche Unterschiede hinsichtlich der moderierenden Effekte zwischen beiden Konstrukten angenommen werden, folgt in Kapitel 1.4 zuerst eine allgemeine Darstellung des Konzeptes Stress. Ergänzend werden Theorien und Befunde zur Stressinduktion durch Lärm sowie insbesondere zu deren Auswirkungen auf die Konzentrationsleistung als eine verbreitete Form der experimentellen Stressinduktion exemplarisch vertieft. Darauf aufbauend werden schließlich mögliche Einflüsse von Sensation Seeking und Impulsivität im Hinblick auf Stresserleben und Stressbewältigung, sowohl allgemein als auch unter Berücksichtigung einer Stressinduktion durch Lärm diskutiert.

Der empirische Teil der Arbeit (Kapitel 2) beginnt mit einer Darstellung der Ziele der Untersuchung (Kapitel 2.1), sowie der leitenden Fragestellungen und der Generierung der dazugehörigen Hypothesen (Kapitel 2.2). Dem schließt sich eine Übersicht zum methodischen Vorgehen an (Kapitel 2.3).

Danach (Kapitel 2.4) werden zuerst die Ergebnisse einer Faktoranalyse auf der Grundlage der geläufigsten Sensation-Seeking-Inventare vorgestellt, um daraus weitere Erkenntnisse für die Basisdimensionen dieses Konstruktes abzuleiten, welche anschließend im Vergleich zu den Dimensionen der Barratt-Impulsiveness-Skala hinsichtlich charakteristischer Korrelationsprofile mit anderen Persönlichkeitsmerkmalen (u.a. Big Five) untersucht werden. Der zweite Teil der Untersuchung testet schließlich die diskriminante Validität beider Konstrukte im Kontext einer experimentellen Stresssituation, und überprüft die Hypothese unterschiedlicher Stresseffekte für die beiden Konstrukte anhand einer durch Lärm induzierten Stressreaktion während der Bearbeitung einer Korrekturleseaufgabe auf drei verschiedenen Beobachtungsebenen (Selbstbericht, Konzentrationsleistung, peripher-physiologische Parameter).

Abschließend werden die Ergebnisse unter Berücksichtigung der Limitationen des Studiendesigns allgemein diskutiert und darauf aufbauend ein Ausblick auf zukünftige Forschungsfragen und –strategien entworfen.

1. THEORIE

1.1 Impulsivität

*„Der Mensch kann zwar tun, was er will,
aber er kann nicht wollen, was er will.“*

Arthur Schopenhauer

Unser Leben ist tagtäglich von Situationen geprägt, in denen wir selbst oder unsere Mitmenschen impulsiv – mitunter häufig auch zu impulsiv – handeln und vermutlich aufgrund der Bedeutsamkeit einer solchen Charakterisierung verfügen wir in der Alltagspsychologie über einen relativ überschaubaren (zumindest abstrakten) Begriff von Impulsivität, der sich abgesehen von recht spezifischen Feinheiten eigentlich nicht von dem grundlegenden Verständnis im wissenschaftlichen Kontext unterscheidet: impulsiv handelt, wer beispielsweise unüberlegt, also ohne Nachzudenken, spontan, vorschnell, unkontrolliert bzw. unbeherrscht, reflexhaft aus dem Moment heraus und ohne Rücksicht auf mögliche Konsequenzen agiert.

Weiterhin lässt sich die Bedeutung dahingehend unterscheiden, ob die impulsiv handelnde Person gar nicht erst über Konsequenzen und mögliche alternative Verhaltensweisen nachdenkt oder ob sie das entsprechende Verhalten eher wider besseren Wissens zeigt, also sich bzw. den Handlungsimpuls nicht kontrollieren bzw. unterdrücken kann. Begriffe, die häufig im Zusammenhang mit Impulsivität stehen und für deren Beschreibung genutzt werden sind u.a. Impuls, Trieb, Wille, (Selbst-)Kontrolle, Willensstärke oder Willensschwäche (z.B. Farmer & Golden, 2009, Herpertz, 2001; Carver, 2005).

Damit wird deutlich, dass sich das Konzept der Impulsivität eigentlich nicht ohne den Begriff von Kontrolle bzw. etwas genauer gesagt einem Mangel an Kontrollfunktionen denken lässt (z.B. Barratt, 1994). Eine genauere Analyse und fortschreitende Differenzierung derartiger Vorstellungen erreicht allerdings irgendwann einen Grenzbereich, in dem sich jeglicher Begriff von Kontrolle (oder auch „Entscheidungsfreiheit“) hinsichtlich des eigenen Verhaltens schließlich auflöst, da auch vermeintlich bewusste Verhaltenskontrolle schließlich auf unbewusste automatische Teilprozesse zurückgeführt werden können (z.B. Strack & Deutsch, 2004). Das vorangestellte Zitat von Arthur Schopenhauer bringt diese Problematik, die an spätere Stelle noch einmal ausführlicher berücksichtigt wird, pointiert auf den Punkt.

Dennoch sind dualistische Konzepte wie „aus dem Bauch heraus“ vs. „Kopfentscheidung“

oder eben „impulsiv“ vs. „beherrscht“ oder die berühmten „zwei Seelen in meiner Brust“ von Goethe für das Erleben der Menschen von sich selbst und anderen, das in der Regel diesseits der benannten Grenzlinie verläuft, wichtige (alltags)psychologische Metaphern und für die Bewertung und Regulation unseres Verhaltens von grundlegender Bedeutung, sowohl auf der Ebene des einzelnen Individuums als auch im Hinblick auf soziokulturelle Kontexte.

Vor diesem Hintergrund stellt das Konzept der Impulsivität einen basalen Aspekt menschlichen Verhaltens dar und tangiert damit viele grundlegende psychologische Fragestellungen hinsichtlich so verschiedener Bereiche wie *Aufmerksamkeit, Konzentration, Motivation, Volition, Entscheidung, Verhaltenskontrolle, Bedürfnis, Belohnungsaufschub, Bewusstsein* aber auch *Persönlichkeit* und *Affekte* im Allgemeinen (z.B. Barratt, Orozco-Cabal & Moeller, 2004; Costa & McCrae, 1992; Stanford, Mathias, Dougherty, Lake, Anderson & Patton, 2009; Farmer & Golden, 2009).

Darüber hinaus wird (eine erhöhte) Impulsivität sowohl als Symptom als auch als Risikofaktor mit einer Vielzahl von psychiatrischen Störungsbildern der *Internationalen statistischen Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme* (ICD-10) bzw. des *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM-IV bzw. DSM-5) in Verbindung gebracht: *Aufmerksamkeitsdefizit-/ Hyperaktivitätsstörung (ADHS), Essstörungen, substanzgebundene Suchterkrankungen, Zwangsstörungen, aber auch Kleptomanie, Pyromanie, pathologisches Spielen, verschiedene Formen mentaler Retardierung, schizophrene sowie affektive Psychosen* (vgl. Herpertz, 2001; Whiteside, Lynam, Miller & Reynolds; 2005, Farmer & Golden, 2009; Stanford et al., 2009). Des Weiteren ist Impulsivität als ein stabiles Persönlichkeitsmerkmal hinsichtlich verschiedener Persönlichkeitsstörungen relevant, z.B. die *dissoziale* und die *emotional instabilen Persönlichkeitsstörung* sowie für das Konzept der *Psychopathie*. Aber auch im weit verbreiteten, subklinischen Phänomen der *Prokrastination* spielt die Impulsivität als Faktor für mangelnde Selbstdisziplin beispielsweise eine entscheidende Rolle (z.B. Herpertz, 2001; Hofmann, Friese, Müller & Strack, 2011).

In diesen Zusammenhängen spiegelt sich deutlich die weitreichende Bedeutung des Konzeptes Impulsivität in psychologischen und psychiatrischen Kontexten wider.

In den nächsten Kapiteln wird zunächst die historische Entwicklung des Konzeptes von Impulsivität kurz umrissen (Kapitel 1.1.1). Anschließend folgt ein relativ allgemeiner Überblick zu für die aktuelle Impulsivitätsforschung maßgeblichen theoretischen Ansätzen (Kapitel 1.1.2) sowie eine Übersicht zu typischen empirischen Befunden (Kapitel 1.1.3 und 1.1.4). Danach werden exemplarisch drei Modelle ausführlicher vorgestellt sowie unter

Berücksichtigung ihrer Vor- und Nachteile bzw. Möglichkeiten und Grenzen diskutiert (Kapitel 1.1.5). Dabei handelt es sich um Barratts Impulsivitätskonzept gemäß der von ihm entwickelten Barratt Impulsiveness Scale (Version 11; Barratt, 1994; Patton, Stanford & Barratt, 1995) als einem Vertreter faktoranalytisch ausgerichteter Konzeptionen (Kapitel 1.1.5.1), sowie das Impulsivitätsmodell von Herpertz und Saß (1997), die die Interaktion zwischen Antrieb und Kontrolle in den Mittelpunkt ihres psychiatrisch geprägten, deskriptiven Modells rücken (Kapitel 1.1.5.2), und schließlich um das Reflexiv-Impulsiv-Modell von Strack und Deutsch (2004), als Vertreter sogenannter Zweisystem-Modelle, die menschliches Verhalten als Ergebnis der Interaktion eines impulsiven und reflexiven Verarbeitungsmodus postulieren (Kapitel 1.1.5.3). Abschließend wird ein eigenes Modell zur Impulsivität vorgestellt, das diese Ansätze zu kombinieren und um eine prozessuale Dimension zu erweitern versucht (Kapitel 1.1.6).

1.1.1 Geschichte des Konstruktes Impulsivität

Die Wurzeln moderner Impulsivitätskonzeptionen liegen in der mehr als zwei Jahrtausende umspannenden philosophischen Diskussion zum schwer bestimmbareren Verhältnis zwischen Vernunft und Trieb und dem daraus resultierenden Verständnis vom menschlichen Willen, sowie dessen vermeintliche Stärke und spekulierte Freiheitsgrade (vgl. Bobonich & Destrée, 2007). Bereits sehr früh in der antiken Philosophie finden sich Auseinandersetzungen bezüglich unterschiedlicher Sichtweisen zum Thema Akrasie oder Akrasia, was so viel wie „Willensschwäche“ oder „Unbeherrschtheit“ bedeutet, und zu deren einflussreichsten Protagonisten Sokrates, Platon und Aristoteles zählten, die sich hinsichtlich des beigemessenen Einflusses von Vernunft und Leidenschaften sowie etwaiger Konflikte zwischen beiden auf das tatsächliche Verhalten enorm unterscheiden (für eine ausführliche Darstellung siehe Bobonich & Destrée, 2007; ein geraffter Überblick findet sich in Hofmann et al., 2011).

Die christliche Philosophie greift das Problem der Akrasia auf und Augustinus betont die innere Gespaltenheit des Menschen, dessen Seele im Konflikt von „zwei Willen“, einem „fleischlichen“ und einem „geistlichen“, zerrissen wird (Müller, 2009).

Im Mittelalter nimmt die Diskussion zur Akrasia ab und wird eher am Rande z.B. bei Thomas von Aquin in dessen Auseinandersetzung mit Aristoteles *Nikomachischen Ethik* untersucht (vgl. Huegeli, 2004).

In der Philosophie der Neuzeit wird die Diskussion zur Akrasie zugunsten von Vertretern des Voluntarismus (der Lehre von der Bedeutung des Willens) abgelöst, die in ihren Theorien im Allgemeinen den Vorrang und die Unabhängigkeit des Willens betonen und diesen vor allem in Abgrenzung zum Verstand betrachten (vgl. Charlton, 1988), als dessen einflussreichstes Produkt Schopenhauers (1986) Hauptwerk „Die Welt als Wille und Vorstellung“ gelten darf. Schopenhauers Ausarbeitung zum Willen beeinflusste wiederum auf markante Weise die Psychologie des 20. Jahrhunderts und prägte die Theorien sowohl von Sigmund Freud, als auch Alfred Adler und C.G. Jung (Spierling, 1987). Neben seiner Triebtheorie ist es aber vor allem Freuds (1923/2000) Strukturmodell der Psyche mit seinen drei Instanzen und deren Konflikten, das prägenden Einfluss auf modernere Impulsivitätskonzeptionen hatte (Strack, 2004).

Auch William James (1890/2011) widmet sich in einem Kapitel seiner *Principles of Psychology* dem Willen und sieht dessen „Gesundheit“ in der richtigen Balance zwischen impulsiven Antriebskräften und idealen Motiven der Vernunft. Im Falle einer gesteigerten Impulsivität (bei James als *explosive will* bezeichnet) ist dieses Gleichgewicht zugunsten starker Impulse gestört, die sich aufgrund fehlender hemmender Mechanismen relativ direkt in Verhalten umsetzen (vgl. Hofmann et al., 2011).

Parallel wurden auch im psychiatrischen Bereich entsprechende Konzeptionen einer Impulskontrollstörung entwickelt: Emil Kraepelin (1896, zitiert nach Herpertz & Saß, 1997) prägte den Begriff des *impulsiven Irreseins* und subsummierte darunter Krankheitszustände, dessen Betroffene einem unbeherrschbaren Impuls folgen, um sich durch dieses Verhalten Befriedigung und Erleichterung zu verschaffen (Herpertz, 2001). Auch Karl Jaspers (1973) beschreibt ungehemmte, unhemmbare und unkontrollierte Triebregungen und betont, wie die meisten historischen Konzepte die Augenblicksbestimmtheit der Impulshandlung (vgl. Herpertz, 2001).

Insgesamt beschreibt die Mehrheit der (psychologischen wie auch psychiatrischen) Konzeptionen von Impulsivität diese im Rahmen von Defiziten hinsichtlich verhaltenshemmender Funktionen (Herpertz, 2001; Farmer & Golden, 2009).

Wie im Folgenden gezeigt wird finden sich in der zeitgenössischen Psychologie mittlerweile eine Vielzahl unterschiedlicher Modelle zur Erklärung und Vorhersage von selbstkontrolliertem bzw. im Gegensatz dazu von impulsivem Verhalten (Barratt et al., 2004; Farmer & Golden, 2009; Carver, 2005). Dabei weisen auch der Begriff der Impulsivität und die Annahmen bezüglich zugrunde liegender Mechanismen z.T. sehr verschiedene Differenzierungen und Akzentsetzungen auf. Doch bevor am Beispiel dreier Modelle einige

Forschungsrichtungen näher charakterisiert werden, folgt zunächst erst ein allgemeiner Überblick über gegenwärtige Impulsivitätskonzeptionen sowie einige empirische Befunde.

1.1.2 Überblick über Modelle von Impulsivität

1.1.2.1 Probleme einer Definition von Impulsivität

Die unterschiedlichen Konzeptionen von Impulsivität in der Psychologie reichen von der Vorstellung eines stabilen Persönlichkeitsmerkmals (Barratt, 1994; Eysenck & Eysenck, 1978), über die Beschreibung als kognitiven Stil (Kagan, 1966), hin zu dynamischen Modellen, die eine unbalancierte Interaktion von impulsivem Antrieb und Impulskontrolle zugrunde legen (Herpertz et al, 1997) und sogenannten Zweisystem-Modellen (z.B. Strack & Deutsch, 2004). Dabei wird in den meisten Fällen zwar von einer multidimensionalen Struktur von Impulsivität ausgegangen, angesichts dieser Vielfalt verwundert es allerdings nicht, dass es keinen wirklichen Konsens hinsichtlich einer Definition von Impulsivität gibt (Evdenden, 1999; Arce & Santisteban, 2006). Vielmehr unterscheiden sich die einzelnen Konzeptionen trotz einer oft offensichtlichen Verwandtschaft hinsichtlich der Berücksichtigung bzw. Betonung kognitiver, verhaltensmäßiger oder temperamentsbedingter Aspekte (Arce & Santisteban, 2006).

Die Definition von Buss und Plomin (1975) lässt sich dabei durchaus als akzeptable Schnittmenge diverser Konzeptionen auffassen: „Impulsivity is the tendency to respond quickly rather than inhibiting the response“ (S. 8). Des Weiteren unterscheiden die Autoren zwei grundlegende Komponenten:

1. “resisting versus giving in to urges, impulses, or motivational states”
2. “responding immediately and impetuously to a stimulus versus lying back and planning before making a move” (Buss & Plomin, 1975, S. 8)

Ein durchaus verwandtes Verständnis von Impulsivität zeigt sich z.B. bei Moeller, Barratt, Dougherty, Schmitz und Swann (2001), die folgende Aspekte für eine allgemeine Definition von Impulsivität vorschlagen: „1) decreased sensitivity to negative consequences; 2) rapid, unplanned reactions to stimuli before complete processing of information; and 3) lack of regard for long-term consequences“ (S. 1783).

Aus den Beschreibungen der einzelnen Komponenten, die gleichzeitig auch untrennbar miteinander verknüpft sind, werden zudem die beiden grundlegendsten Teilaspekte von Impulsivität deutlich, die sich als *impulsiver Antrieb* (bzw. Aktivierung) und *Impulskontrolle*

(bzw. Impulshemmung) gegenüber stellen lassen, und zumindest implizit jeder Definition inhärent sind (vgl. bspw. Carver 2005; Herpertz & Saß, 1997).

Daraus wiederum ergeben sich zwei verschiedene Richtungen als Interpretationsansätze für Impulsivität: einmal Impulsivität als Ausdruck fehlender Hemmung von Verhaltensantrieben einerseits und Impulsivität als Ausdruck eines hohen Antriebs andererseits (Evcenden, 1999; Gray, 1972).

In Kombination dieser beiden Ansätze lässt sich Impulsivität naheliegenderweise auch als Folge einer unausgeglichener Interaktion zwischen Aktivierung bzw. Antrieb und Hemmung bzw. Impulskontrolle auffassen, wobei die Impulskontrolle im Verhältnis zum impulsiven Antrieb zu niedrig ist. Eine Verdeutlichung dieser wechselseitigen Zusammenhänge findet sich in Abbildung 1, die aus Herpertz & Saß (1997) übernommen wurde.

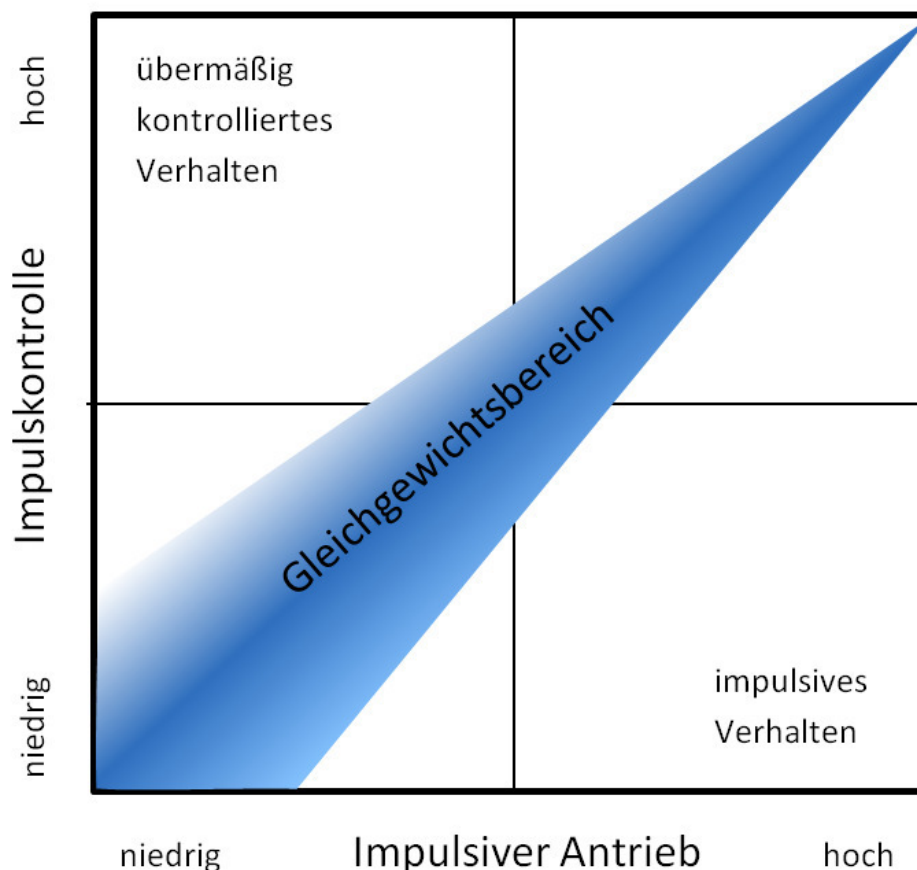


Abbildung 1. Gleichgewichtsbereich zwischen impulsivem Antrieb und Impulskontrolle nach Herpertz und Saß (1997), wobei für hohe Ausprägungen der Dimensionen eine Zuspitzung desselben im Sinne einer Instabilität angenommen wird.

Dieser Antagonismus liegt auch Grays (1972, 1994) Theorie und verwandten Modellen zugrunde, in denen zwei basale Systeme postuliert werden, die dem menschlichen Verhalten

zugrunde liegen. Diese beschreiben Aktivierung und Verhaltenshemmung in einem emotional-motivationalen Rahmen und sind mit unterschiedlichen neurobiologischen Strukturen assoziiert. Das *behavioral approach system* (BAS, Verhaltensaktivierungssystem) – auch als *behavioral activation system* bezeichnet – kann als die aktivierende Komponente menschlichen Verhaltens verstanden werden, die durch positive Emotionen, die als Verstärker im Kontext von antizipierter und erfahrener Belohnung wirksam werden, das sogenannte Annäherungsverhalten initiiert und steuert (Carver, 2005; Revelle, 1995). Demgegenüber ist die Verhaltenshemmung bzw. das Vermeidungsverhalten des *behavioral inhibition system* (BIS¹, Verhaltenshemmsystem) – auch als *aversive* bzw. *avoidance motivational system* bezeichnet – ein Resultat der Verarbeitung von Hinweisreizen hinsichtlich Unsicherheit oder Gefahr und wird von negativen Emotionen (z.B. Angst, Ekel) begleitet bzw. in Abhängigkeit des konkreten Modells auch von diesen reguliert (Carver, 2005).

Impulsivität kann in diesem Kontext analog zu dem oben beschriebenen „Antrieb vs. Kontrolle“-Modell wiederum auf unterschiedliche Weise verankert sein: so lässt sie sich als Folge eines übersensiblen BAS oder auch eines (zu) schwachen BIS modellieren und gleichzeitig aber auch wieder als ein Interaktionsmuster aus beiden Systemen begreifen (Avila, 2001).²

Dass dieses System zur Erklärung von Impulsivität auf der Verhaltensebene aber weitaus dynamischer sein muss, als auf den ersten Blick ersichtlich, und dass der „Gleichgewichtsbereich“ in Abbildung 1 (vergleichbar mit dem „gesunden Willen“ nach James, siehe Kapitel 1.1.1) unter Berücksichtigung eines sozialen Kontextes situationsabhängig variieren kann und muss, wird beim Vergleich einer Beerdigung mit einer Geburtstagsparty schnell deutlich. Denn beide stellen im sozialen Rahmen unabhängig vom individuellen Spielraum von Kontrolle und Antrieb völlig unterschiedliche Anforderungen an das Verhalten der Beteiligten und kippt bei der Beerdigung viel eher in den Quadranten „übermäßig kontrollierten Verhaltens“, während der Charakter einer gelungenen Party viel stärker durch ausgelasseneres also impulsives Verhalten geprägt sein dürfte. Somit lässt sich der Idealzustand einer funktionierenden Interaktion zwischen beiden Komponenten am besten als eine Balance beschreiben, die gleichzeitig situationsadäquat flexibel ist. Diese Vorstellung steht auch im Mittelpunkt des Modells von Block und Block (1980), das neben der Fähigkeit seine Impulse zu hemmen bzw. zu kontrollieren (*ego control*) noch eine davon unabhängige Dimension der Flexibilität der Kontrolle (*ego resiliency*) beschreibt, die eine Adaption der

¹ nicht zu verwechseln mit der Barratt Impulsiveness Scale

² Wobei insgesamt auffallend ähnliche Interaktionsmuster auch für Extraversion und Sensation Seeking diskutiert werden (Carver, 2005; Joseph, Liu, Jiang, Lynam & Kelly; 2009).

Impulskontrolle an aktuelle Situationsfaktoren ermöglicht (vgl. auch Carver, 2005).

Vor diesem Hintergrund ist auch Dickmans (1990) Unterscheidung hinsichtlich funktionaler und dysfunktionaler Impulsivität zu verstehen. Während dysfunktionale Impulsivität die Tendenz ausdrückt, weniger vorausschauend als die meisten anderen Personen zu agieren und dadurch Probleme zu bekommen, zeigt sich eine funktionale Impulsivität darin, unerwartete günstige Gelegenheiten spontan zum eigenen Vorteil nutzen zu können, wobei einige Befunde zudem auf eine Unabhängigkeit der beiden Faktoren hinweisen (Dickman, 1990).³

1.1.2.2 Mehrdimensionalität von Impulsivität

Während über die Mehrdimensionalität von Impulsivität ein allgemeiner Konsens herrscht, unterscheiden sich die einzelnen Konzeptionen z.T. enorm hinsichtlich der postulierten Subfacetten (Arce & Santisteban, 2006; Cyders & Coskunpinar, 2011, siehe Tabelle 1). Neben Dickmans (1990) eher ungewöhnlichen Unterteilung hinsichtlich der Funktionalität von impulsivem Verhalten haben zahlreiche Forscher und Forschungsgruppen z.T. sehr ausdifferenzierte Einteilungen des Konstruktes mit unterschiedlichen Schwerpunktsetzungen vorgenommen und diese auch durch sehr unterschiedliche Herangehensweisen und Messmethoden begründet (ein Überblick findet sich bei Evenden, 1999; sowie bei Arce & Santisteban, 2006).

Eysenck (1964) begann beispielsweise mit einer Einordnung von Impulsivität im Rahmen seiner 2-Faktoren-Theorie, wobei Impulsivität als ein Teil der Extraversion aufgefasst wurde. Mit der Erweiterung des Modells um Psychotizismus als dritten Faktor des Eysenck Personality Questionnaire (1968) änderte sich diese Zuordnung teilweise, da Psychotizismus als eine Neigung zu impulsivem und aggressivem Verhalten konzipiert war (Carver 2005; Herpertz, 2001). Bemüht um eine Differenzierung von Impulsivität jenseits dieser Vermischung mit unterschiedlichen Faktoren postulierte Eysenck zunächst vier und schließlich nur noch zwei Subfaktoren: *Impulsiveness* (Impulsivität im engeren Sinne) und *Venturesomeness* (Abenteuerlust) (Eysenck & Eysenck, 1977; 1978; Eysenck, Pearson, Easting & Allsopp, 1985; Eysenck, 1993; vgl. Evenden, 1999; eine deutsche Version des *Impulsivitätsfragebogens I.7* liegt von Eysenck, Daum, Schugens & Diehl, 1990 vor). Dabei wird die *Impulsivitäts*-Skala als eigentliche Impulsivität im engeren Sinne verstanden und als unbewusstes Risikoverhalten (Dinge tun und sagen ohne Nachzudenken) deklariert.

³ Darüber hinaus finden sich auch Befunde für bereichsspezifische Unterschiede hinsichtlich impulsiven Verhaltens, dass also jemand im beruflichen Kontext durchaus eine hohe Selbstkontrolle aufweisen und gleichzeitig aber ein sehr impulsiver Esser sein kann (Tsukayama, 2013).

Demgegenüber beschreibt die Skala *Abenteuerlust* eine bewusste Entscheidung für risikoreiches Verhalten und steht damit dem 2. Schwerpunkt der vorliegenden Arbeit, dem Konstrukt des Sensation Seekings auffallend nah⁴, wobei Caci, Nadalet, Baylé, Robert und Boyer (2003) zudem darauf hinweisen, dass sich die Items der Skala *Abenteuerlust* und der Subskala *Thrill and Adventure Seeking* der Sensation Seeking Scale – Form V von Zuckerman, Eysenck und Eysenck (1978) zu großen Teilen überlappen.⁵

Eine ähnliche Komponente findet sich bei Buss und Plomins (1975) Konzeption. Auch sie integrieren *Sensation Seeking* (als Suche nach aufregenden Erfahrungen und Anfälligkeit für Langeweile) als einen Aspekt ihrer vier Subfacetten von Impulsivität. Darüber hinaus weist ihre Differenzierung allerdings ganz andere Schwerpunkte als Eysencks Konzept auf. Sie unterscheiden des Weiteren die Dimensionen *Inhibitory control* (z.B. Schwierigkeiten Impulse zu kontrollieren und zu warten), *Decision time* (spontane Entscheidungen ohne Nachzudenken) sowie *Lack of persistence* (schnelles Aufgeben, Unbeständigkeit).

Im Vergleich dazu unterscheidet sich wiederum Barratts (1994) Konzept und seine postulierten Subfaktoren, die im Laufe der Forschung auch immer wieder revidiert worden sind, deutlich von den zuvor genannten Modellen (Patton et al., 1995; Stanford et al., 2009). Barratts Arbeitsgruppe identifizierte für seine *Barratt Impulsiveness Scale* (BIS) drei Subfacetten: die *kognitive* (oder auch *attentionale*) *Impulsivität* äußert sich in schnellen Entscheidungen und Aufmerksamkeitsproblemen, die *motorische Impulsivität* wird als Handeln ohne Nachdenken verstanden, und *nicht-planende Impulsivität* beschreibt eine starke Gegenwartsorientierung im Sinne einer mangelnden Zukunftsorientierung (Patton et al., 1995; Barratt, 1994).⁶ Als wichtiger Aspekt von Barratts Konzept fällt hier die gesonderte Berücksichtigung von Aufmerksamkeit auf, die er deutlicher als andere Autoren als eine maßgebliche Komponente von Impulsivität einbezieht (Evdenden, 1999).

Angesichts der vorgenommenen Differenzierung im Rahmen der BIS wird deutlich, dass sich Impulsivität auf verschiedenen Ebenen bzw. in verschiedenen Bereichen äußern kann, ohne dass gleichzeitig eine klare Abgrenzung möglich ist. Denn die von Barratt postulierten Dimensionen können nicht plausibel als voneinander unabhängig aufgefasst werden. So

⁴ Vor diesem Hintergrund lässt sich der vermeintliche „Impulsivitäts“-fragebogen I.7 genaugenommen vielmehr als Fragebogen für Risikoverhaltensweisen – denn im Gegensatz zu Impulsivität bilden diese ja das eigentliche verbindende Merkmal in der Charakterisierung der Subskalen – auffassen, der mit seinen Subdimensionen die Konstrukte Impulsivität (unbewusstes Risikoverhalten) und Sensation Seeking (Abenteuerlust als bewusstes Risikoverhalten) erfasst.

⁵ Inwieweit sich diese Verbindung beider Konzepte auf theoretischer Ebene überzeugend aufrechterhalten lässt, wird schließlich in Kapitel 1.3.2 diskutiert.

⁶ Eine ausführlichere Darstellung von Barratts Konzeption sowie der BIS als exemplarischem Beispiel für faktoranalytische Modelle als Grundlage für die Impulsivitätserfassung mittels Fragebogen erfolgt gesondert in Kapitel 1.1.5.1.

lassen sich die motorischen Impulshandlungen im Sinne von Barratt (1994) überhaupt nur auf sehr abstrakter Ebene als von Aufmerksamkeits- und kognitiven Entscheidungsprozessen gesondert denken.

Vor diesem Hintergrund der Bedingtheit der verschiedenen Ebenen wird auch Kagans (1966) vermeintlich einseitige Konzeption der Impulsivität als einen kognitiven Stil, der sich durch eine schnelle, gleichzeitig aber unpräzise Informationsausnutzung im Bereich der Wahrnehmung und des Denkens auszeichnet, durchaus verständlich. Denn dadurch lassen sich einerseits sowohl kognitive Besonderheiten der Impulsivität, als auch andererseits – gewissermaßen als Konsequenz – impulsive Symptome auf behavioraler und schließlich auch interpersoneller Ebene (welche häufig durch mehrdeutige und vielfältige Kommunikation geprägt ist) theoretisch schlüssig erklären. Auffällig ist, dass die bisher genannten Konzeptionen die Wechselwirkung mit der emotional-affektiven Funktionsebene, die hinsichtlich der Selbstregulation als auch im Kontext zwischenmenschlicher Kontakte eine maßgebliche Rolle spielt unterschlagen (vgl. Herpertz & Saß, 1997). Herpertz und Saß (1997) unterscheiden in ihrem Modell von Impulsivität als Resultat aus dem Zusammenspiel von Antrieb und Kontrolle demgegenüber jeweils noch *kognitive* von *affektiven* Facetten dieser Komponenten und trennen beteiligte theoretische Module hinsichtlich dieser Dimensionen. Dieser Sichtweise zufolge betrifft Impulsivität also nicht nur den Bereich des Handelns und des Denkens sowie der Aufmerksamkeit, sondern wird auch für den Umgang mit Emotionen angenommen, z.B. wie schnell und wie stark Emotionen entstehen und wechseln und inwieweit diese kontrolliert und reguliert werden können.⁷

Auch bei der Einordnung von Impulsivität in das Fünf-Faktoren-Modell der Persönlichkeit (sog. Big Five; Costa & McCrae, 1992) finden sich unterschiedliche Gewichtungen verschiedener Ebenen wieder. Watson, Clark und Harkness (1994) beispielsweise verstehen Impulskontrolle als eine Facette des Faktors *Gewissenhaftigkeit*, wobei gewissenhafte Personen vor dem Handeln sorgfältig planen, Entscheidungen überlegt fällen, selbstdiszipliniert und risikoscheu sind sowie langfristige Ziele verfolgen. Eine hohe Impulsivität entspricht somit niedrigeren Werten auf dieser Dimension, die insgesamt eine kognitive Steuerung von Verhalten betont. Demgegenüber beschränken Costa & McCrae (1990) Impulsivität auf den reinen Verhaltensaspekt und verstehen sie im Kontext einer mangelnden Kontrolle von Handlungsimpulsen mit einer niedrigen Frustrationstoleranz als Ausdruck der Neurotizismusdimension im Sinne emotionaler Labilität (vgl. auch Costa & McCrae, 1992; Carver, 2005).

⁷ Eine ausführlichere Diskussion zu dem Modell von Herpertz und Saß (1997) findet sich in Kapitel 1.1.5.2.

Whiteside & Lynam (2001) greifen für die Konstruktion ihrer UPPS Impulsive Behavior Scale (dt. Version existiert von Schmidt, Gay, d'Acromont & Van der Linden, 2008; bzw. Kämpfe & Mitte, 2009) ebenfalls auf die Subdimensionen des Fünf-Faktoren-Modells der Persönlichkeit zurück, und leiteten unter Nutzung weiterer typischer Impulsivitätsinventare – u.a. BIS-11 (Patton et al., 1995) und I.7 (Eysenck et al., 1985) – faktoranalytisch folgende vier Subfacetten impulsiven Verhaltens ab⁸:

1. (Lack of) *Premeditation*: fehlende Vorausplanung, starker Gegenwartsbezug (entspricht damit *nicht-planender Impulsivität* der Barratt Impulsiveness Scale)
2. *Urgency*: fehlende bzw. mangelnde Impulskontrolle, fehlende bzw. mangelnde Kontrolle von Gefühlen und Handlungsimpulsen (entspricht *motorischer Impulsivität* der Barratt Impulsiveness Scale)
3. *Sensation Seeking*: Suche nach neuen, intensiven, aufregenden und risikoreichen Tätigkeiten
4. (Lack of) *Perseverance*: fehlendes Durchhaltevermögen, mangelnde Fähigkeit zu Vigilanz / Konzentration, Aufmerksamkeit wird abgelenkt (entspricht *attentionaler Impulsivität* der Barratt Impulsiveness Scale)

Gerbing, Ahadi und Patton (1987) analysierten mehrere unterschiedliche Messverfahren, sowohl verhaltensbasierte als auch Fragebögen, und identifizierten schließlich 15 unterschiedliche Impulsivitätskomponenten (u.a. *Impulsive, Thrill Seeking, Quick Decisions, Avoids Planning, Happy-Go-Lucky, Avoids Complexity*) sowie drei Hauptfaktoren: *Spontaneous, Not Persistent* und *Carefree* (dabei finden sich wiederum Entsprechungen zu den Subdimensionen der BIS: motorische, attentionale und nicht-planende Impulsivität).⁹

Ein anderer vieldiskutierter Ansatz für eine Konzeption von Impulsivität ergibt sich aus der Gegenüberstellung von Impulsivität und Reflexivität als Ergebnis der Interaktion unterschiedlicher Systeme der menschlichen Informationsverarbeitung, wobei die Mehrzahl

⁸ Die sich mit Ausnahme der Facette *Sensation Seeking* auch je einer Dimension der Barratt Impulsiveness Scale zuordnen lassen.

⁹ Der ursprüngliche Anspruch dieser Studie, Impulsivität in umfassender Weise über eine Vielzahl von Zugängen zu erschließen und damit ein Rahmenmodell grundlegender Subfaktoren zu bieten, scheidet allerdings an der grundlegenden Problematik derartiger Ansätze, dass nämlich die gefundene Faktorenstruktur von den in den Ausgangsinventaren enthaltenen Bereichen abhängig und damit letztlich auch wieder relativ beliebig ist, was sich bspw. an der auffällig spezifischen Subdimension des impulsiven Kaufens (*Impulsive Purchaser*) zeigt. Hier wären in beliebiger Weise weitere auf sehr spezielle Lebensbereiche zugeschnittene Faktoren der Impulsivität denkbar, für die es in den gängigen Inventaren lediglich keine ähnlich spezifischen Iteminhalte gibt. So ließe sich problemlos auch ein Faktor wie „Impulsiver Esser“ oder „Impulsiver Fahrer“ vermuten. Darüber hinaus werden in den Verfahren generell kaum Aussagen auf phänomenaler Ebene berücksichtigt und dennoch ist eine Dimension wie „Gefühl fehlender Kontrolle“ als ein weiterer potentieller Subfaktor denkbar. Entsprechend lässt sich aus den Ergebnissen von Gerbing et al. (1987) keine wirkliche Lösung der Bestimmung von Impulsivität auf inhaltlich-konzeptioneller Ebene ableiten, allerdings werden erneut die vielschichtigen Probleme der Erfassung von Impulsivität deutlich.

der Modelle zwei Verarbeitungsmodi postuliert. Diese sogenannten Zweisystem-Modelle unterscheiden fernab von faktoranalytischen Korrelationsstudien und den beschriebenen „Antrieb vs. Kontrolle“-Modellierungen zwei grundlegende Verarbeitungsweisen bzw. interagierende Handlungssteuerungssysteme, die allgemein gefasst als *impulsiv* oder als *reflexiv* charakterisiert werden können (z.B. Reflexiv-Impulsiv-Modell nach Strack & Deutsch, 2004; vgl. auch Hofmann et al., 2011; und Carver, 2005). Das impulsive System umfasst dabei automatische, assoziative und unbewusste Prozesse, während das reflexive System demgegenüber vor allem durch bewusste, regel- und wertegeleitete Prozesse gekennzeichnet ist (Strack & Deutsch, 2004).¹⁰

Eisenberg et al. (2004) übernehmen diesen Zweisystemansatz und kombinieren ihn noch mit einer zusätzlichen Unterscheidung eines *behavioral approach system* (BAS) und das *behavioral inhibition system* (BIS) im Sinne von Grays (1994, siehe Kapitel 1.1.2.1) Theorie für das impulsive System. Damit ergeben sich nach dem Model von Eisenberg et al. (2004) folgende drei Komponenten:

- 2 *reaktive subkortikale Systeme* (entsprechen dem impulsiven System nach Strack & Deutsch, 2004):
 1. *reactive undercontrol* → entspricht BAS nach Gray (1994)
 2. *reactive overcontrol* → entspricht BIS nach Gray (1994)
- sowie ein kortikales System:
 3. *effortful control* → arbeitet als übergeordnetes, bewusstes System, sofern die nötigen mentalen Ressourcen dafür vorhanden sind (entspricht reflexivem System nach Strack & Deutsch, 2004)

Eine weitere Differenzierung findet sich u.a. bei Wills, Walker, Mendoza und Ainette (2006) die eine *behavioralen Selbst-Kontrolle* von einer *emotionalen Selbst-Kontrolle* unterscheiden und deren Unabhängigkeit voneinander im Kontext von Substanzmissbrauch untersuchten. Die behaviorale Selbstkontrolle besteht wiederum aus *good self-control* als vorausschauendem und planvollem Denken und Handeln¹¹ sowie *poor self-control*, welche auch als Impulsivität oder Enthemmung bezeichnet wird¹². Die emotionale Selbstkontrolle umfasst zusätzlich die erfolgreiche Regulation von (negativen) Emotionen und spiegelt sich u.a. in der Fähigkeit zur Kontrolle bzw. Unterdrückung von Ärger und Trauer wider (Wills et

¹⁰ Eine ausführlichere Darstellung der Zweisystem-Modelle mit dem Ziel am Beispiel des R-I-Modells von Strack und Deutsch (2004) Möglichkeiten und Grenzen einer derartigen Herangehensweise aufzuzeigen, erfolgt in Kapitel 1.1.5.3.

¹¹ entspricht gewissermaßen der *effortful control* bei Eisenberg et al. (2004) und dem *reflexiven System* nach Strack und Deutsch (2004)

¹² entspricht dem *impulsiven System* nach Strack und Deutsch (2004)

al., 2006).¹³

Tabelle 1. Übersicht über einzelne Impulsivitätskomponenten bzw. -Subfacetten in verschiedenen Modellen von Impulsivität

Autor(en)	Postulierte Komponenten
Buss & Plomin (1975)	<i>Inhibitory control</i> <i>Decision time</i> <i>Lack of persistence</i> <i>Sensation Seeking</i>
Eysenck (1993)	<i>Impulsiveness</i> (Impulsivität im engeren Sinne) <i>Venturesomeness</i> (Abenteuerlust)
Barratt (1985a) bzw. Patton et al. (1995)	<i>kognitive</i> (bzw. <i>attentionale</i>) <i>Impulsivität</i> <i>motorische Impulsivität</i> <i>nicht-planende Impulsivität</i>
Gerbing et al. (1987)	<i>Spontaneous</i> <i>Not Persistent</i> <i>Carefree</i>
Whiteside & Lynam (2001)	(Lack of) <i>Premeditation</i> <i>Urgency</i> <i>Sensation Seeking</i> (Lack of) <i>Perseverance</i>
Kagan (1966)	<i>Impulsivität als kognitiver Stil</i> (speed-accuracy trade-off)
Block & Block (1980)	<i>ego control</i> <i>ego resiliency</i>
Dickman (1990)	<i>funktionale Impulsivität</i> <i>dysfunktionale Impulsivität</i>
Gray (1972, 1994)	<i>behavioral approach system</i> <i>behavioral inhibition system</i>
Herpertz & Saß (1997)	<i>impulsiver Antrieb</i> (Handlungsantrieb, kognitives Tempo, affektive Reagibilität) <i>Impulskontrolle</i> (affektive Kontrollsysteme, kognitive Kontrolle)
Strack & Deutsch (2004)	<i>Impulsive System</i> <i>Reflexives System</i>
Eisenberg et al. (2004)	<i>reactive undercontrol</i> <i>reactive overcontrol</i> <i>effortful control</i>
Wills et al. (2006)	<i>behavioralen Selbst-Kontrolle</i> (<i>good + poor self control</i>) <i>emotionalen Selbst-Kontrolle</i>

¹³ Eine ähnliche Unterscheidung findet sich bei der Kategorisierung von Copingstrategien in Kapitel 1.4.1.4.

Cyders & Coskunpinar (2011)	(1) mangelnde Fähigkeit dominante Reaktionen zu unterdrücken (2) mangelnde Fähigkeit irrelevante Reize von außen zu ignorieren (3) mangelnde Fähigkeit irrelevante Erinnerungen auszublenden (4) mangelnder Belohnungsaufschub (5) Zeitwahrnehmung
-----------------------------	--

1.1.2.3 Fazit

Da der Begriff der Impulsivität auf abstrakter Ebene generell zwar eine relativ eindeutige Charakterisierung von Verhalten (darüber hinaus aber auch Kognitionen und emotionale Reaktionen) erlaubt (siehe Kapitel 1.1.2.1), und eine fehlende bzw. mangelnde Kontrolle bzw. Hemmung dabei als grundlegendes, definierendes Merkmal von Impulsivität verstanden werden kann, dieses jedoch wiederum auf sehr verschiedenen Funktions- und Erlebensebenen aus unterschiedlichen Perspektiven sowie anhand einer Vielzahl von Modellsystemen beschrieben werden kann (vgl. Arce & Santisteban, 2006; Evenden, 1999), lässt sich Impulsivität nicht plausibel als ein hierarchisches Komponentenmodell mit einem Gesamtfaktor und (untereinander korrelierenden) Subfaktoren denken¹⁴ (vgl. auch die vorgeschlagene Definition von Impulsivität in Kapitel 1.1.6.6). Vielmehr erfassen meines Erachtens nach verschiedene (sich untereinander mitunter bedingende) Subfacetten von Impulsivität z.T. sehr heterogene Aspekte und Ausschnitte impulsiven Verhaltens und Erlebens mit unterschiedlichem Abstraktionsgrad (vgl. hier bspw. die *attentionale* mit der *nicht-planenden Impulsivität* der Barratt Impulsiveness Scale nach Patton et al., 1995), die sich zwar durch ein gemeinsames definierendes Charakteristikum – eben das der Impulsivität im Sinne einer fehlenden bzw. mangelnden Kontrolle bzw. Hemmung – auf einer abstrakten Ebene zu einem Konstrukt subsumieren lassen, ohne gleichzeitig aber dessen innere Struktur (hierarchisch) erschöpfend abbilden zu können.

¹⁴ Zwar konnten Kirby und Finch (2010) ein entsprechendes hierarchisches Modell unter Rückgriff auf die Items diverser Impulsivitätsfragebögen statistisch überzeugend herleiten, doch bleibt das Modell inhaltlich schwer interpretierbar, da die einzelnen Komponenten nicht als gleichrangige Facetten überzeugen können, und z.B. die Faktoren *Ablenkbarkeit* und *Spannungs- und Risikosuche* völlig unterschiedliche Ausschnitte aus dem menschlichen Erleben und Verhalten repräsentieren: während ersteres eine basale kognitive Fähigkeit zur Aufmerksamkeitslenkung (bzw. deren Mangel) widerspiegelt, beschreibt der zweite Aspekt ein komplex bedingtes Verhaltensmuster.

1.1.3 Übersicht zu Befunden zu Impulsivität

1.1.3.1 Befunde zu Impulsivität auf biophysiologicaler Ebene

Aus der Vielzahl der unterschiedlichen Impulsivitätskonzeptionen (von denen die oben skizzierten nur eine übersichtliche Auswahl bilden), die sich sowohl z.B. in der Anzahl als auch in der Charakterisierung ihrer Subfaktoren z.T. massiv unterscheiden, folgt zwangsweise auch eine überaus heterogene Ansammlung von Auffassungen bezüglich der zugrunde liegenden theoretischen Modelle sowie damit einhergehender biologischer bzw. neuronaler Grundlagen von impulsivem Verhalten.

Angesichts der Vielschichtigkeit von Impulsivität ist es dabei allerdings sehr unwahrscheinlich, dass es ein einziges physiologisches oder neurochemisches Korrelat geben kann (vgl. auch Evenden, 1999; Whelan et al., 2012). Vielmehr muss eigentlich eine Kombination von verschiedenen, interagierenden neuronalen Subsysteme angenommen werden (deren Gewichtung in Abhängigkeit der spezifischen Facetten auf der Verhaltensebene variieren), um dem Konstrukt der Impulsivität in seiner Vielschichtigkeit gerecht werden zu können.

Da aber der jeweilige Rahmen für Untersuchungen zu biophysiologicalen, neurochemischen und neuronalen Grundlagen von Impulsivität durch die unterschiedlichen, zugrunde gelegten theoretischen Konzeptionen und der Grad ihrer Differenzierung bestimmt bzw. genauer gesagt beschränkt wird, bleiben die einzelnen Verknüpfungsversuche mit biologischen und neuronalen Phänomenen letztendlich abhängig von den konkreten eingesetzten psychometrischen Verfahren und damit Ergebnisse voneinander isolierter Perspektiven, die angesichts eines fehlenden konsensfähigen integrativen Ansatzes als vorläufige Materialsammlung verstanden werden müssen, aus der im Folgenden einige Befunde präsentiert werden.

Des Weiteren verweist Barratt (1994) auf Befunde, die einen Zusammenhang von hohen Ausprägungen von Impulsivität mit einem geringen Monoaminoxidase(MAO)-Spiegel sowie einem niedrigen Cortisol-Level im Plasma vermuten lassen, in ihrer Gesamtheit aber inkonsistent sind.

Darüber hinaus werden vor allem die Neurotransmitter Serotonin und Dopamin mit Impulsivität in Verbindung gebracht (Arce & Santisteban, 2006; Winstanley, Theobald, Dalley & Robbins, 2005). Dabei lässt sich Impulsivität – als eine zu schwache Verhaltenshemmung verstanden – mit dem sogenannten serotonergen System verknüpfen und eine Reihe von Untersuchungen zeigte sowohl bei Tieren als auch bei Menschen einen regulierenden Einfluss

der Serotonin-Konzentration auf soziale Verhaltensmuster und Stimmungen (z.B. Arce & Santisteban, 2006; Herpertz & Saß, 1997). Vor allem ein Serotoninmangel wird immer wieder mit impulsiven Verhaltensweisen in Verbindung gebracht (Arce & Santisteban, 2006; Evenden, 1999). Da diese Assoziation zu Impulsivität aber zu großen Teilen wiederum über den Rückschluss von aggressivem Verhalten aufgebaut wurden und daneben z.B. auch Depressivität in oft repliziertem Zusammenhang mit einem Serotoninmangel steht, stellt sich angesichts der z.T. widersprüchlichen Befunde die Frage, inwieweit diese serotonerge Hypofunktion tatsächlich als Indikator eher speziell aggressiven oder aber unkontrollierten, impulsiven Verhaltens allgemein im Sinne einer Persönlichkeitsdimension angesehen werden kann (Evenden, 1999; Herpertz & Saß, 1997, Barratt, 1994).

Vor dem Hintergrund genetischer Anteile des Serotonin-Spiegels und der MAO-Aktivität wird auch eine entsprechende durch diese Parameter moderierte genetische Determination von Impulsivität diskutiert (z.B. Barratt, 1994; Stanford et al., 2009).

Daneben finden sich Zusammenhänge von gesteigerter Impulsivität zu höheren Dopamin-Konzentrationen bzw. auch weniger aktiven Dopamin-Rezeptoren der Substantia nigra und im ventralen Tegmentum des Mittelhirns sowie Hinweise auf eine noradrenerge Überfunktion (Arce & Santisteban, 2006; Buckholtz et al., 2010; Hamidovic, Dlugos, Skol, Palmer & de Wit, 2009; Herpertz & Saß, 1997), wobei diese oft vorzufindende Trennung derartiger Ansätze den Blick auf das größere Ganze und mögliche komplexere Wechselwirkungen verbergen kann:

„Die Befundlage verdeutlicht aber auch die Problematik, die in der isolierten Betrachtung einzelner Transmittersysteme bei der Beurteilung komplexer Verhaltensdimensionen liegt [...].“
(Herpertz & Saß, 1997, S. 180)

So finden sich in der Darstellung der Befunde von Herpertz und Saß (1997) bspw. auch Hinweise darauf, dass viele der (auch heute noch aktuellen) simplifizistischen Ansätze zudem über die enorme Vielfalt der komplexen chemischen Prozesse der untersuchten Botenstoffe hinweg täuschen und dadurch als ungenaue Abstraktionen biologischer Sachverhalte der Generierung von widersprüchlichen Scheinbefunden verdächtig werden.

Im Rahmen von EEG-Studien zeigte sich ein Zusammenhang von Impulsivität mit Aktivitäten im Frontallappen, und dass impulsive Personen zu Augmenting-Reaktionsmustern tendieren und bspw. ein erhöhtes N100-Potential in visuellen Aufgaben aufweisen (Barratt, 1994). Darüber hinaus berichten Kam, Dominelli & Carlson (2012) auch unterschiedliche Reaktionsmuster für die Subskalen der BIS-11.

Wie bereits dargestellt, erweisen sich die Komponenten Antrieb und Kontrolle bzw. Aktivierung und Hemmung als grundlegende (wenn auch oft nur implizite) Bestandteile vieler

Impulsivitätsmodelle (Carver, 2005). In der Ausarbeitung von Grays (1972, 1994) Theorie und ähnlichen Ansätzen werden diese als *behavioral approach system* (BAS) und *behavioral inhibition system* (BIS) modelliert (siehe Kapitel 1.1.2.1) und lassen sich darüber hinaus auf disjunkte neurobiologische Strukturen zurückführen: während das BAS (für antizipierte Belohnung) mit dopaminergen Neuronen des ventralen Tegmentums im Mittelhirn und (nach erlebter Belohnung) mit einer Aktivierung einer Region des mesialen präfrontalen Kortex in Verbindung gebracht wird, wird das BIS vor allem mit unterschiedlichen Aktivierungsmustern im rechten anterioren Kortex assoziiert (Übersicht bei Carver, 2005).

Auch für die sogenannten Zweisystem-Modelle mehren sich die Studien mit Hinweisen, dass sich die beiden unterschiedenen Systeme der Informationsverarbeitung auf neurophysiologischer Ebene als voneinander verschiedene Submodule identifizieren lassen: so wird das impulsive System u.a. mit der Amygdala im limbischen System und dem Nucleus accumbens der mesolimbischen Bahn in Verbindung gebracht, während das reflexive System mit den dorsolateralen Regionen des zentralen präfrontalen Cortex assoziiert wird (Lieberman, 2007; Hofmann et al., 2011; vgl. auch Steinberg, Albert, Cauffman, Banich, Graham & Woolard, 2008).

Darüber hinaus konnten Whelan et al. (2012) in einer sehr differenzierten Analyse zeigen, dass verschiedene kognitive und behaviorale Aspekte von Impulsivität auch mit unterschiedlichen neuronalen Netzwerken korrespondieren.

Evenden (1999) kommt nach eigenen umfangreichen psychopharmakologischen Studien zu folgendem Resümée:

„The results of these studies suggest that several neurochemical mechanisms can influence impulsivity, and that impulsive behaviour has no unique neurobiological basis. Consideration of impulsivity as the result of several different, independent factors which interact to modulate behaviour may provide better insight into the pathology than current hypotheses based on serotonergic underactivity.“ (S. 348)

Barratt (1994) sieht zudem das mangelnde Wissen um die Beziehungen zwischen den Mustern der biologischen Messungen zu den Profilen der Persönlichkeitsmessung als Hauptproblem bei der Suche nach biologischen Korrelaten, und auch wenn diese Feststellung mittlerweile bereits einige Jahre zurück liegt, bleibt die benannte Wissenslücke auch angesichts der enormen technologischen Fortschritte der letzten Jahre und der Fülle der empirischen Arbeiten immer noch ein Kernproblem derartiger Untersuchungsziele (vgl. Bennett, Baird, Miller & Wolford, 2011; Choudhury & Slaby, 2012).

Demnach können die skizzierten Befunde also trotz der Versuche sie als eine physiologische Grundlage für impulsives Verhalten zu interpretieren, keinesfalls als eine fundamentale

Erklärungsebene für ein überzeugendes Impulsivitätskonzept angesehen werden, solange kein adäquates Verständnis der komplexen neuronalen Funktionsweise des Gehirns und korrespondierender psychologischer Phänomene insgesamt vorhanden ist, da Impulsivität bis dahin nur in Kategorien des psychischen Erlebens und Verhaltens überhaupt beschrieben und verstanden werden kann. Deshalb bleibt es auch weiterhin eine Sache des Standpunktes eines psychologischen Modells, ob es sich bei Impulsivität beispielsweise vorrangig um einen kognitiven Stil oder ein stabiles Persönlichkeitstrait handelt. Derartige Differenzen in der Auffassung des Konstruktes lassen sich also nicht unabhängig auf der Basis (neuro)physiologischer Prozesse hinsichtlich ihrer Gültigkeit entscheiden.

Allerdings verursachen auch die unterschiedlichen theoretischen Konzeptionen im Hinblick auf die Verhaltensebene ernsthafte Interpretationsschwierigkeiten darüber hinaus. Denn eine weitere gravierende Einschränkung erfahren die vermeintlichen Ergebnisse somit auch durch die unterschiedlichen Methoden, nach denen eine Zuordnung der einzelnen Personen gemäß der Ausprägung ihrer Impulsivität anhand z.T. sehr unterschiedlicher und in einzelnen Fällen sogar nicht bzw. nur schwach miteinander korrelierender Messmethoden erfolgt (Gerbing et al., 1987; Dougherty, Mathias, Marsh & Jagar, 2005; Cyders & Coskunpinar, 2011) und damit den Vergleich über verschiedene Studien hinweg als überaus fraglich erscheinen lässt.

Die z.T. drastisch limitierte Vergleichbarkeit der unterschiedlichen Messmethoden überträgt sich damit aber auch auf die Ergebnisse von Studien, die unterschiedliche Methoden der Bestimmung von Impulsivität benutzen. Diese Problematik ist daher wahrscheinlich auch für einen Teil der mitunter widersprüchlichen Datenlage von Untersuchungen verantwortlich, die verschiedene Merkmale von Impulsivität auf unterschiedlichen Ebenen, wie beispielsweise im kognitiven Bereich oder auf der Verhaltensebene¹⁵ untersucht haben und von denen einige Befunde im Folgenden kurz dargestellt werden.

1.1.3.2 Befunde zu Impulsivität auf kognitiver Ebene

Für hohe Ausprägungen von Impulsivität werden auch Besonderheiten hinsichtlich kognitiver bzw. informationsverarbeitender Prozesse diskutiert (z.B. attentionale bzw. kognitive Impulsivität nach Barratt, 1994). Bspw. wird Impulsivität durch entsprechende empirische Befunde gestützt mit einem erhöhten kognitiven Tempo in Verbindung gebracht (u.a. Lawrence & Stanford 1999). So neigen Personen mit hohen Ausprägungen von Impulsivität im Unterschied zu weniger impulsiven Versuchspersonen zu deutlichen Unterschätzungen bei

¹⁵ Wobei sich beide Untersuchungsbereiche mitunter untrennbar untereinander bedingen.

der Beurteilung von Zeitintervallen: im Schnitt schätzten impulsive Probanden, dass eine Minute nach 35 Sekunden verstrichen sei (Evenden 1999; Barratt, 1994, 1983, vgl. auch Glicksohn, Leshem & Aharoni, 2006). Das heißt, dass die subjektive Zeit schneller vergeht als die tatsächliche.¹⁶

In Übereinstimmung mit der Annahme eines erhöhten kognitiven Tempos wird auch wiederholt die Tendenz impulsiver Menschen beschrieben, bei Testaufgaben (z.B. Intelligenztest) eine Bearbeitungsstrategie zu wählen, die die Geschwindigkeit auf Kosten der Genauigkeit bevorzugt (sog. „speed-accuracy tradeoff“, z.B. Kagan, 1966; Reeve, 2007), wobei Dickman und Meyer (1988) zeigen konnten, dass diese Annahme als ein generelles Merkmal impulsiven Verhaltens zu simplifizierend ist und dem komplexen Interaktionsgefüge aus Person und Aufgabe nicht gerecht wird (vgl. auch Reeve, 2007).

Glicksohn et al. (2007) fanden, dass weniger impulsive Menschen eine bessere selektive (feldunabhängige) Aufmerksamkeit haben. Gemäß der oft betonten Verbindung von Impulsivität zu Aufmerksamkeitsproblemen¹⁷, die der Dimension der attentionalen Impulsivität im BIS (Patton et al., 1995) entspricht, fanden Levine, Waite und Bowman (2007), dass der BIS-Gesamtscore signifikant mit einer höheren Ablenkbarkeit im akademischen Bereich korreliert.

Darüber hinaus konnten u.a. Avila und Parcet (1997) in einer Priming-Aufgabe am PC zeigen, dass Menschen mit hohen Ausprägungen von Impulsivität eine schwächere kognitive Hemmung, im Sinne einer Unterdrückung irrelevanter Kognitionen, aufweisen als weniger impulsive Versuchspersonen (vgl. auch Cyders & Coskunpinar, 2011).

Hinsichtlich möglicher Zusammenhänge von Impulsivität zum Arbeitsgedächtnis berichten Romer et al. (2011), dass Handeln ohne Nachzudenken tendenziell negativ mit der Leistungsfähigkeit des Arbeitsgedächtnisses kovariiert. Whitney, Jameson und Hinson (2004) konnten sogar zeigen, dass die einzelnen Subdimensionen der BIS mit unterschiedlichen exekutiven Funktionen des Arbeitsgedächtnisses in Verbindung stehen, wobei attentionale Impulsivität mit dem „Löschen“ nicht mehr relevanter Informationen und motorische sowie nicht-planende Impulsivität u.a. mit der Kapazität des Arbeitsgedächtnisses assoziiert zu sein scheinen.

Darüber hinaus finden sich verschiedene Hinweise auf einen negative Korrelation zwischen

¹⁶ Eine derartige Verzerrung des Zeitgefühls steht üblicherweise in Zusammenhang mit Situationen, in denen die tatsächliche Zeit nicht schnell genug vergeht, also bei ungeliebten Tätigkeiten, beim Warten und besonders bei Langeweile (Wittmann, 2012). Dieser Befund erinnert somit auffällig an den Subfaktor *Sensation Seeking* und die damit verbundene Empfänglichkeit für Langeweile im Impulsivitätskonzept von Buss und Plomin (1975, siehe Kapitel 1.1.2.2; vgl. auch Subskala *Boredom Susceptibility* der SSS-V in Kapitel 1.2.1.3).

¹⁷ Z.B. weist Sonuga-Barke (2002) daraufhin, dass Impulsivität zwar nicht das gleiche ist, wie Aufmerksamkeitschwäche, dass diese aber wiederum zu impulsivem Verhalten führen kann.

Impulsivität (insbesondere der motorischen Impulsivität als Handeln ohne Nachzudenken und der attentionalen Impulsivität) und verschiedenen Aspekten von Intelligenz (z.B. Lynam, Moffitt & Stouthamer-Loeber, 1993; Horn, Dolan, Elliott, Deakin & Woodruff, 2003; Nussbaum, Choudhry & Martin-Doto, 1996; Cheung, Mitsis & Halperin, 2004). Dabei ist allerdings noch unklar, inwieweit diese Ergebnisse der Aufgabengestaltung typischer Intelligenztests geschuldet ist und ob bzw. inwiefern sie durch die typischerweise mit Impulsivität in Zusammenhang gebrachte Bevorzugung der Geschwindigkeit auf Kosten der Genauigkeit erklärt werden können (z.B. Reeve, 2007; Dickman & Meyer, 1988).

Den Ergebnissen von Barratt (1994) zufolge lassen sich impulsive Personen zudem als stärker gegenwartsorientiert beschreiben. Für sie sind sowohl Vergangenheit als auch Zukunft nicht so bedeutend wie die Befriedigung von unmittelbaren Bedürfnissen. Darüber hinaus zeigte eine Untersuchung von Mobini, Pearce, Grant, Mills & Yeomans (2006), dass Menschen mit hohen Impulsivitätswerten signifikant mehr dysfunktionale Kognitionen aufweisen. Sie neigen zu maladaptiven automatischen Gedanken beispielsweise hinsichtlich des Rechts auf sofortige Befriedigung aktueller Bedürfnisse, fokussieren auf kurzfristige Konsequenzen, verwechseln Grundbedürfnisse mit Wünschen und neigen zu rigiden Regeln sowie Schwarz-Weiß-Denken. Eine multiple Regressionsanalyse zeigte, dass Impulsivität und Alter signifikante Prädiktoren für derartige kognitive Verzerrungen waren, wobei diese mit Impulsivität positiv und mit dem Alter negativ korrelierten (Mobini et al., 2006; vgl. auch Li, Zhang, Li, Zhen & Wanga, 2010).

Aus den dargestellten Befunden typischer impulsiver Charakteristika auf kognitive Ebene ergeben sich auch zahlreiche Konsequenzen für Beobachtungen auf der Verhaltensebene, welche im folgenden Abschnitt präsentiert werden.

1.1.3.3 Befunde zu Impulsivität auf Verhaltensebene

Barratt (1994) führte eine Reihe von Laborstudien durch und fand, dass Versuchspersonen mit einer hohen Ausprägung von Impulsivität im Vergleich zu Probanden mit einer geringen Ausprägung bei einer breitgefächerten Auswahl von sensomotorischen Tests weniger effizient arbeiteten und bei komplexeren Aufgabenstellungen stärker hinsichtlich der gezeigten Leistungen variierten (vgl. auch Stanford et al., 2009). Allerdings betont Barratt (1994) auch, dass die Beziehungen zwischen Impulsivität und der Leistung in senso- bzw. psychomotorischen Tests selbst wiederum komplex seien (vgl. auch die Ergebnisse von Reeve, 2007, und Dickman & Meyer, 1988). So variieren beide Gruppen bspw. hinsichtlich der Vorteile in Reaktionszeitexperimenten in Abhängigkeit, ob im Vorfeld des eigentlichen

Reizes noch ein Hinweisreiz eingebaut wird (Barratt, 1994)

Analog zu den Ergebnissen von Barratt testeten Kirkeby & Robinson (2005) ihre Hypothese, dass impulsive Personen zu einer reflexhaften Informationsverarbeitung neigen und daher auch eher reflexartig auf Umweltstimuli reagieren, indem sie die Variabilität der Reaktionszeiten über die Anzahl der Versuche hin untersuchten, davon ausgehend, dass impulsive Probanden hierbei höhere Abweichungen aufweisen würden. Vor dem Hintergrund der bestätigenden Daten schlossen sie, dass sich Impulsivität nicht per se durch eine höhere kognitive Geschwindigkeit oder fehleranfällige Arbeitsweise charakterisieren ließe, sondern vielmehr durch eine stärkere Verknüpfung zwischen Stimulus und Reaktion gekennzeichnet zu sein scheint (Kirkeby & Robinson, 2005). Somit lässt sich Impulsivität in Abhängigkeit von den situativen Bedingungen sowohl als Ressource bezogen auf die höhere Reaktionsgeschwindigkeit bei monotoneren Anforderungen als auch als Defizit hinsichtlich der Performanz bei komplexeren Anforderungen (höhere Fehlerquoten), die eine flexiblere Arbeitsweise verlangen, begreifen.¹⁸ Hier findet sich eine Analogie zu der bereits erläuterten Differenzierung der Impulsivität gemäß ihres funktionalen Charakters von Dickman (1990).

Die bereits benannte starke Gegenwartsorientierung wird auch in der mangelnden Fähigkeit zum Belohnungsaufschub deutlich: impulsive Menschen bevorzugen meist eine direkte Belohnung gegenüber einer späteren aber höheren Belohnung (z.B. Barratt, 2004; siehe auch Kapitel 1.1.3.4).

Des Weiteren werden für eine hohe Werte von Impulsivität auch wiederholt Zusammenhänge zu ausgeprägterem Risiko- und Aggressionsverhalten berichtet (z.B. Evenden, 1999; Eysenck, 1993; Lejuez et al., 2002; Ramirez & Andreu, 2006, Vigil-Colet, Morales-Vives & Tous, 2008; siehe Kapitel 1.1.4.3).

Aus einigen der dargestellten Verhaltensmerkmalen wurden auch entsprechende behaviorale Messmethoden zur Bestimmung von Impulsivität entwickelt, von denen im Folgenden eine Auswahl präsentiert wird.

1.1.3.4 Behaviorale Messmethoden von Impulsivität

Neben der Vielfalt der in Kapitel 1.1.2 vorgestellten Impulsivitätsfragebögen und ihren unterschiedlichen Subfacetten wird auch eine Vielzahl von verhaltensbasierten Messungen angewandt, die zu Teilen auf der Grundlage der oben skizzierten Befundlage entwickelt

¹⁸ Unklar bleibt angesichts Kirkeby & Robinsons (2005) Ergebnissen allerdings vorerst ob und ggf. welche Rolle Impulsivität jeweils bei Antwort-Selektions-Prozessen und Antwortprozessen spielt.

wurden (Evenden, 1999).¹⁹

Kagan (1966) fasste Impulsivität als einen kognitiven Stil auf (siehe Kapitel 1.1.2.2) und Reflexivität als deren Gegenpol. Ausgehend von der Annahme grundlegender Unterschiede in der Informationsverarbeitung – wobei impulsive Personen durch eine schnellere und gleichzeitig aber auch fehleranfällige, unpräzise Arbeitsweise charakterisiert wurden – entwickelte er den Matching Familiar Figures Test (MFFT). Hier werden dem Probanden pro Aufgabe jeweils ein Zielitem sowie eine Reihe diesem sehr ähnliche Items und darunter eine exakte Kopie des Zielitems gezeigt, mit der Anweisung dieses zu identifizieren. Die Lösung erfordert dabei eine sorgfältige und systematische Arbeitshaltung. Dass diese Herangehensweise von Kagan letztendlich nicht so unproblematisch ist, wie die Beschreibung vielleicht vermuten lassen könnte, darauf lassen einige empirische Befunde schließen, die die Konstruktvalidität des Verfahrens in Frage stellten. So wiesen die Ergebnisse des MFFT nicht nur keine Korrelation zu Selbstberichtsmaßen auf, sondern waren auch unabhängig von anderen Verhaltensmessungen der Impulsivität (Evenden, 1999; Gerbing et al., 1987).²⁰

Wie bereits dargestellt, untersuchten Mobini et al. (2006) den Zusammenhang von Impulsivität zu dysfunktionalen Kognitionen, wie bspw. die Fokussierung auf eine sofortige Befriedigung aktueller Bedürfnisse. Diese Charakterisierung von impulsiven Menschen liegt auch der Impulsivitätsschätzung anhand sogenannter *delay of reward*-Situationen zugrunde, in denen die Fähigkeit zum Belohnungsaufschub erfasst werden soll, wobei Personen mit hohen Impulsivitätswerten eher dazu tendieren eine direkte, aber geringere Belohnung gegenüber einer späteren, aber höheren Belohnung zu bevorzugen (Barratt, 2004).

Eine andere Methode des Rückschließens auf Impulsivität erfolgt über das Schätzen von Zeitintervallen, wobei die subjektive Zeit von impulsiven Menschen schneller vergeht als bei weniger impulsiven (vgl. Kapitel 1.1.3.2), so dass ihre Angaben sowohl die Schätzungen der weniger impulsiven Personen als auch die objektiv verstrichene Zeit unterschreiten (Wittmann, Simmons, Flagan, Lane, Wackermann & Paulus, 2011; Evenden, 1999; Glicksohn et al., 2006).

Des Weiteren wird eine Messung von Impulsivität mitunter auch über die Reaktionszeit bei einfachen Aufgaben (ohne vorgeschaltete Hinweisreize) realisiert, bei denen die

¹⁹ Cyders und Coskunpinar (2011) unterscheiden bspw. fünf verschiedene Typen von kognitiven Prozessen, die zur Messung von Impulsivität auf der Verhaltensebenen herangezogen werden können: (1) die Fähigkeit dominante Reaktionen bzw. automatisches Antwortverhalten zu unterdrücken; (2) die Fähigkeit irrelevante Reize von außen zu ignorieren; (3) die Fähigkeit nicht mehr relevante Erinnerungen auszublenden; (4) Belohnungsaufschub zugunsten späterer höherer Belohnung; (5) Zeitwahrnehmung.

²⁰ Aus diesem Grund nahm Dickman (1990) in seiner Differenzierung der dysfunktionalen Impulsivität auch die kontraintuitive Trennung der Subdimensionen Reflexivität-Impulsivität und attentionaler Impulsivität vor.

Versuchspersonen auf einen visuellen oder akustischen Zielreiz hin eine gleichbleibende Reaktion (beispielsweise eine Taste drücken) ausführen sollen, wobei davon ausgegangen wird, dass impulsive Menschen bei derartigen Aufgaben eine kürzere Reaktionszeit aufweisen (Gerbing et al., 1987). Problematisch wird diese Vorannahme und damit auch diese Art der Bestimmung von Impulsivität, unter Berücksichtigung der mangelnder Kompetenzen impulsiver Personen hinsichtlich der Aufrechterhaltung von Konzentration bei monotonen Aufgaben (vgl. hierzu z.B. Evenden, 1999; Cyders & Coskunpinar, 2011; sowie auch Aspekte der *attentionalen Impulsivität* nach Barratt, 1994).

Daneben werden noch eine Vielzahl weiterer Tests eingesetzt, wie z.B. die *Go / no go*-Aufgabe (z.B. Marczinski & Fillmore, 2003) und die *Stop-signal reaction time*-Aufgabe (Logan, 1994), die beide die Fähigkeit zur Unterdrückung von vorher gelerntem Antwortverhalten erfassen, während der *Continuous Performance Test* (Cornblatt, Risch, Faris, Friedman & Erlenmeyer-Kimling, 1988) die Aufrechterhaltung von Konzentration und Aufmerksamkeit über einen längeren Zeitraum erfordert. Der *Iowa gambling test* (Bechara, Damasio, Damasio & Anderson, 1994) erfasst hingegen die Fähigkeit zur adaptiven Entscheidungsfindung, also inwieweit Verhalten(ssstrategien) an erlebte Konsequenzen angepasst wird. Des Weiteren werden Verfahren, die den Stroop-Effekt nutzen, eingesetzt (Keilp et al., 2005; Brunas-Wagstaff, Bergquist & Wagstaff, 1994) sowie eher mit Risikoverhalten assoziierte Methoden wie die *balloon analogue risk task* (BART; Lejuez et al., 2002) angewandt.

1.1.3.5 Grundlegende Probleme der Messung von Impulsivität

Angesichts der dargestellten Messmethoden und des beschriebenen Facettenreichtums von Impulsivität empfiehlt sich zur Messung von Impulsivität eine Kombination verschiedener Herangehensweisen im Sinne einer multimethodalen Erfassung (z.B. Cyders & Coskunpinar, 2011). In der überwiegenden Zahl der Studien wird dies aus Gründen der Ökonomie nicht möglich sein, daher empfiehlt es sich, eine Differenzierung der interessierenden Impulsivitätskomponenten vorzunehmen und die Methoden gemäß den Fragestellungen der Untersuchung auszuwählen.²¹

Doch weit problematischer als die Vielfalt der unterschiedlichen Subfacetten sind hingegen die oft nur geringen Korrelationen zwischen Selbstberichtsmaßen und Verhaltensmessungen, die bei der Studie von Gerbing et al. (1987) im Durchschnitt bei lediglich $r = 0.030$ (!) liegen.

²¹ Entsprechende Übersichtsarbeiten finden sich u.a. bei Evenden (1999), Gerbing et al. (1987) sowie Cyders und Coskunpinar (2011).

Bei einer Meta-Analyse von Cyders und Coskunpinar (2011) reichen die Korrelationen zwischen Fragebögen und behavioralen Messmethoden von $r = 0.099$ bis 0.134 . Auch Morgan, Gray und Snowden (2011) berichten keine oder nur schwache Zusammenhänge der BIS-Skalen zu Verhaltensmessungen von Impulsivität.²² Ähnliche Befunde werden auch von Keilp, Sackeim und Mann (2005) sowie Stanford et al. (2009) berichtet. Dem gegenüber berichten Meda et al. (2009) substantielle Überlappungen zwischen beiden Methodengruppen und Gorlyn, Keilp, Tryon & Mann (2005) konnten den einzelnen Subfacetten sogar spezifische behaviorale Testverfahren zuordnen.

Stanford et al. (2009) erklären die häufigen Befunde fehlender Korrelationen damit, dass Selbstberichtsmaße stabile Persönlichkeits-Traits erfassen, die die subjektiven Erfahrungen einer Person widerspiegeln, während Verhaltensmessungen eher situationsabhängige Aspekte von Impulsivität (also state-Anteile) erheben. Dennoch bleibt auch angesichts dieses plausiblen Erklärungsversuchs unklar, inwieweit unterschiedliche Messmethoden nicht auch z.T. unterschiedliche Konstrukte erfassen. Vor diesem Hintergrund stellt sich aber auch die Frage nach möglichen prinzipiellen Einschränkungen der Messmethoden.

Dabei gilt aber auch bei der Erfassung von Impulsivität, diese nicht mit situationsspezifischen Ausschnitten impulsiven Verhaltens (also einzelnen impulsiven Reaktionen) und nicht mit entsprechenden Aussagen in Fragebögen, sowie diese wiederum nicht mit tatsächlichem Verhalten zu verwechseln (Mischel, 1968; Brunner & Hen, 1997).

Aufgrund des Ökonomieprinzips werden zur Schätzung von Impulsivität weit häufiger Fragebögen eingesetzt (Gerbing et al., 1987). Dabei sind auch hier die Korrelationen der verschiedenen Skalen untereinander nicht immer signifikant (z.B. Barratt, 1994, Stanford et al., 2009).

Unklar bleibt allerdings inwieweit Fragebogen überhaupt zur Erfassung von Impulsivität geeignet sind. So birgt die Schätzung eines psychologischen Konstruktes anhand von Fragebögen zwar grundsätzlich eine Vielzahl von Fehlerquellen, die sich über die Strategie zur Generierung, Auswahl und Skalierung der Items, deren Inhalte, Verständlichkeit und Formulierung, sowie den Akt des Beantwortens (z.B. Täuschungsabsicht) erstrecken (z.B. Rost, 1996). Darüber hinaus gibt es allerdings auch konstruktbezogene Schwierigkeiten, die sich darin widerspiegeln, inwieweit ein Konstrukt über das Abrufen und Bewerten bewusster Erinnerung von Verhalten, Gedanken oder Gefühle überhaupt erfasst werden kann. Angesichts

²² Cyders und Coskunpinar (2011) weisen unter Berücksichtigung des Schubladenproblems zudem darauf hin, dass bei insgesamt nur schwachen Korrelationen, gleichzeitig auch unveröffentlichte Studien, die keine Zusammenhänge fanden, wahrscheinlicher sind, und die Effekte also in Wirklichkeit noch kleiner sein könnten.

der mit Impulsivität oft in Zusammenhang gebrachten attentionalen Schwierigkeiten sowie des Charakteristikums eines voreiligen, unüberlegten Handelns lassen sich naheliegenderweise unkontrollierbare Verzerrungen für die Erfassung via Fragebogen annehmen. Eine besondere Problematik lässt sich zudem für die Dimension der kognitiven Impulsivität vermuten, da unklar ist, inwieweit die in diesen Items erfragten Aspekte kognitiver Funktionen überhaupt dem Bewusstsein und speziell dem impulsiven Bewusstsein zugänglich sind (Barratt, 1994; Luengo, Carrillo-De-La-Pena & Otero, 1991). Vor diesem Hintergrund bleibt relativ unklar, wie impulsive Personen eigentlich die Items der Fragebögen beantworten (Barratt, 1994).

Demgegenüber scheinen verhaltensbasierte Messungen von Impulsivität von Vorteil zu sein. Allerdings können diese nur sehr einseitige und basale Funktionen bzw. Komponenten von Impulsivität abdecken, was sie angesichts des Aufwandes wiederum als relativ unattraktiv erscheinen lässt. Zudem bleibt im Rahmen einer Aufgabe weiterhin unklar, unter welchen Bedingungen und in welchem Maße sich die Vorteile einer schnelleren Reaktion mit den Nachteilen einer mangelnden Konzentration untrennbar vermischen. Darüber hinaus ist davon auszugehen, dass solche Messungen auch eine erhebliche Anfälligkeit hinsichtlich State-Einflüssen aufweist (siehe oben). So kann die Stimmungslage (z.B. euphorisch vs. depressiv), aber auch körperliche Erschöpfung und Müdigkeit zu maßgeblichen Verfälschungen bei der Messung auf der Verhaltensebene führen (vgl. Stanford et al., 2009). Hierbei spielt auch der sogenannte Ego-Depletion-Effekt eine Rolle, der das Modell von Selbstkontrolle als Analogie zu einem trainier- und ermüdbaren Muskel zu bestätigen scheint (z.B. Hagger, Wood, Stiff & Chatzisarantis, 2010), dessen Grundgedanke sich bereits bei William James findet (Hofmann et al., 2011). So wird nach anstrengenden Aufgaben, die hohe Anforderungen an die Selbstkontrolle stellen, diese dadurch geschwächt, so dass in der Folge eine Beherrschung von Impulsen und Bedürfnissen schwieriger und das Verhalten entsprechend impulsiver wird (Hagger et al., 2010).²³

Des Weiteren ist Impulsivität als abstrahiertes Merkmal menschlichen Verhaltens zwar relativ gut beschreibbar (siehe Kapitel 1.1.2), wird aber gleichzeitig im konkreten Verhalten (auch im Vergleich zu anderen Konstrukten der Persönlichkeitspsychologie) über ein relativ breites Spektrum unterschiedlicher Ausdrucksformen auf sehr unterschiedlichen Bezugsebenen (z.B. kognitives Tempo vs. fehlendes Vorausplanen vs. „impulsiver Lebensstil“; siehe Kapitel 1.1.3) definiert (vgl. auch Definition in Kapitel 1.1.6.6), so dass eine entsprechende Operationalisierung auf vergleichsweise sehr besondere Herausforderungen stößt und nur

²³ Zur Kritik am Ego-Depletion-Modell siehe Kurzban (2010).

unter Berücksichtigung vielfältiger Messansätze valide gelingen kann.

Es wird deutlich, dass die verschiedenen Arten der Erfassung von Impulsivität also nicht nur durch die begrenzte Perspektive der ihr zugrundeliegenden theoretischen Konzeption des Konstruktes, sondern auch durch spezielle messmethodische Probleme limitiert werden. Zudem ist der Versuch der Validierung der Methoden untereinander (als „nomologisches Netzwerk“) prinzipiell immer auch eine Gefahrenquelle für zirkuläre Fehlschlüsse (Asendorpf, 2007). Daraus folgt, dass es kein alleiniges, wirklich valides Verfahren zur Bestimmung von Impulsivität geben kann und somit sind auch die referierten und noch folgenden empirischen Befunde zu Impulsivität insgesamt immer mit einer gewissen Vorläufigkeit zu interpretieren.

1.1.4 Beziehungen von Impulsivität zu anderen Konstrukten

1.1.4.1 Big Five (Fünf-Faktoren-Modell der Persönlichkeit)

Ähnlich wie sich die unscharfe Bedeutung und die vielschichtige Binnenstruktur von Impulsivität am ehesten im Netz der unterschiedlichen Differenzierungsversuche darstellen lassen, so soll auch der folgende Versuch einer ungefähren inhaltlichen Einordnung von Impulsivität im Spannungsverhältnis der Beziehungen zu verwandten Konstrukten erfolgen und Ähnlichkeiten mit diesen sowie Möglichkeiten der Abgrenzung skizziert werden.

Wie bereits oben dargestellt ist eine einfache Verortung von Impulsivität in das Fünf-Faktoren-Modell der Persönlichkeit (sog. „Big Five“; Costa & McCrae, 1992) nicht problemlos möglich. Vielmehr lassen sich in Abhängigkeit der Schwerpunktsetzung unterschiedliche Aspekte von Impulsivität verschiedenen Dimensionen zuordnen, denn einige Facetten von Impulsivität weisen Ähnlichkeiten sowohl zu extravertiertem als auch zu unüberlegtem und unbeherrschtem Verhalten als Gegenpol der Dimension Gewissenhaftigkeit auf (z.B. Whiteside & Lynam, 2001) und für beide Sichtweisen werden entsprechende Korrelationen berichtet (z.B. Preuss et al., 2003; 2008). Darüber hinaus findet sich im *Revised NEO Personality Inventory* (Costa & McCrae, 1992) die Skala *Impulsiveness* als Subfacette der Neurotizismus-Dimension. Barratt (1994) fand allerdings keine Korrelation dieser Impulsivitäts-Subskala des NEO mit anderen Impulsivitätswerten.

Schließlich können weitere Anteile von Impulsivität auch noch im unkooperativen und aggressiven Gegenpol der Verträglichkeitsdimension vermutet werden, sowie unter Berücksichtigung der Integration von Sensation Seeking als Subfacette von Impulsivität

letztlich auch in der Dimension Offenheit (vgl. Kapitel 1.1.2.2, 1.1.3.3 sowie 1.1.4.3). Damit lässt sich also für alle Big-Five-Faktoren eine mehr oder weniger plausible Verbindung zu einzelnen Komponenten von Impulsivität konstruieren.

1.1.4.2 Sensation Seeking

Im Hinblick auf die Thematik der vorliegenden Arbeit und aufgrund der häufigen Kombination mit Impulsivität ist das Persönlichkeitsmerkmal Sensation Seeking von besonderem Interesse, das sich im Aufsuchen von intensiven und neuen Reizen manifestiert und maßgeblich durch die Konzeption und die damit verbundene *Sensation Seeking Scale – Form V* (SSS-V; Zuckerman, Eysenck & Eysenck, 1978) seines Erstbeschreibers Marvin Zuckerman (1979, 1994) gekennzeichnet ist. Dabei wird auch über verschiedene Konzeptionsversuche hinweg eine multidimensionale Struktur von Sensation Seeking diskutiert (siehe Kapitel 1.2). Wie bereits erwähnt wird Sensation Seeking gelegentlich auch als eine Sub-Facette von Impulsivität verstanden (vgl. Buss und Plomin, 1975; Gerbing et al., 1987) und weist mitunter hohe Korrelationen zu Impulsivität auf (Zuckerman, 1994), wobei die Befundlage diesbezüglich aber insgesamt eher indifferent ist (Beauducel & Brocke, 2003; Preuss et al., 2003; 2008).

Auf inhaltlicher Ebene treffen sich die Konzepte beispielsweise in der *Boredom Susceptibility*- und der *Disinhibition*-Subskala von Zuckermans SSS-V, wobei erstere eine Empfänglichkeit für Langeweile und die zweite eine risikofreudige Vorliebe für sozial und sexuell enthemmte Situationen (Zuckerman, 1994; Beauducel & Brocke, 2003) erfasst.

Zuckerman, Kuhlman, Joireman, Teta & Kraft (1993) entwickelten dieses Verfahren schließlich zu einer Skala des *impulsiven Sensation Seekings* weiter, welche beide Konstrukte als zwei Facetten einer Dimension im sogenannten alternativen Fünf-Faktoren-Modell von Zuckerman und Kuhlmann kombiniert (Zuckerman, 1994).²⁴

1.1.4.3 Risikoverhalten, Aggressivität und Ängstlichkeit

Ähnlich diffizil gestaltet sich die Beziehung von Impulsivität zu Risikoverhalten, welches zudem auch oft in Verbindung mit Sensation Seeking diskutiert wird (Zuckerman, 1994; Eysenck, 1993). Zwar werden häufig hohe Korrelation von Impulsivität mit risikoreichen Verhaltensweisen berichtet, wie z.B. mit Alkohol- und Drogenkonsum (Magid, MacLean &

²⁴ Eine ausführliche Darstellung, Analyse und Bewertung der vielschichtigen Assoziationen zwischen beiden Konstrukten sowie der damit verbundenen Schwierigkeiten der Diskrimination findet sich in Kapitel 1.3.

Colder 2007; Xiao, 2008), riskantem Sexualverhalten (Donohew, Zimmerman, Cupp, Novak, Colon & Abell 2000), Fallschirmspringen (Myrseth, Tverå, Hagatun & Lindgren, 2012) oder pathologischem Spielen (Hammelstein, 2004; Benson, Norman & Griffiths, 2012; Barrault & Varescon, 2013). Diese täuschen allerdings mitunter über die Komplexität dieser Beziehung hinweg. Denn der von Eysenck und Eysenck (1977; siehe Kapitel 1.1.2.2) postulierte Unterschied zwischen unbewusstem Risikoverhalten, bei dem die betreffende Person aufgrund von impulsivem Handeln und fehlendem Beachten möglicher Konsequenzen häufiger in risikoreichen Situationen landen (was Eysenck als *Impulsivität im engeren Sinne* betrachtete), und dem bewussten Inkaufnehmen von bekannten und vernünftig eingeschätzten Risiken (entspricht Eysencks Skala *Abenteuerlust*) trennt hier eigentlich zwei fundamental verschiedene Verhaltensformen. Und zudem gibt es noch eine nicht zu unterschätzende subjektive Komponente der Risikobewertung, deren Einfluss Rheinberg (2006) in zwei Sätzen anschaulich verdeutlicht:

„Selbst Risikosportler wie Extrembergsteiger Reinhold Messner brechen eine Besteigung ab, wenn ihnen der Einfluss unkontrollierbarer Faktoren zu groß wird. Sie erleben sogar Situationen wie den Straßenverkehr als höchst bedrohlich, weil hier über die Fehler anderer Personen Risiken ins Spiel kommen, die durch die eigenen Fähigkeit nicht mehr zuverlässig zu kompensieren sind.“

(S. 174)

Gemäß diesen Überlegungen stellt sich also durchaus die Frage, in welcher Form z.B. die Teilnahme an Risikosportarten, wie Freeclimbing, überzeugend als impulsiv charakterisiert werden kann.²⁵

Auch für die Verbindung von Impulsivität zu Aggressivität, die teilweise als durch mangelnde Hemmung und unkontrollierte Impulse gekennzeichnet aufgefasst wird (Herpertz & Saß, 1997) und damit der Impulsivität sehr nahe zu stehen scheint, zeigt sich aufgrund der Komplexität des Bedingungsgefüges von aggressivem Verhalten keine eindeutige Befundlage (Barratt, 1994). Unter Berücksichtigung einer möglichen Spezifizierung von Aggressivität als *impulsive* oder *zielgerichtete* bzw. *geplante Aggressivität* (Barratt, 1994; Ramirez & Andreu, 2006), erweist sich vor allem die erste Komponente als potentielle Schnittstelle beider Konstrukte. Speziell diese fokussierte auch Barratt (1994) in seinen Untersuchungen und berichtet bspw., dass bei einer Stichprobe von Gefängnisinsassen mit der Höhe der Ausprägung von Impulsivität, die Bandbreite der Straftaten zunahm. Barratt (1994) führt darüber hinaus Studien an, deren Ergebnisse Hinweise auf eine biophysiologische Verknüpfung der beiden Konstrukte liefern.

²⁵ Dementsprechend bleibt darüber hinaus strittig, inwieweit es sich bei der Subfacette *Abenteuerlust* nicht viel eher um eine von Impulsivität separate Komponente handelt, welche eher dem Sensation Seeking nahesteht (z.B. Luengo et al., 1991; Caci et al., 2003; siehe Kapitel 1.3).

Vigil-Colet et al. (2008) fanden darüber hinaus recht differenzierte Zusammenhänge zwischen Impulsivität und verschiedenen Aspekten von Aggression (z.B. emotional, instrumental oder physisch und verbal) in sehr unterschiedlichen Stichproben (Studenten, Teenager und Berufstätigen). Auch Ramirez und Andreu (2006) und Lawrence & Stanford (1999) berichten positive Korrelationen zwischen beiden Konstrukten in Abhängigkeit ihrer Subfacetten.

Eine mögliche Abgrenzung der Impulsivität sowohl von Risikoverhalten als auch Aggressivität ergibt sich auf konzeptioneller Ebene aus der vorrangigen Charakterisierung der letzten beiden als Verhaltenskonstrukte (unter der Maßgabe, dass z.B. auch mental durchgespielte aggressive Probehandlungen als Verhalten verstanden werden, vgl. hierzu Barratt, 1994), während Impulsivität, wie bereits dargestellt, vielmehr als ein basales Persönlichkeitsmerkmal, das sich auf allen Ebenen menschlichen Erlebens und Verhaltens manifestiert (und z.B. auch kognitive Prozesse und die Regulation von Emotionen charakterisiert), verstehen lässt (vgl. Ramirez & Andreu, 2006, Herpertz & Saß, 1997).

Vor dem Hintergrund eines positiven Zusammenhangs von Impulsivität zu Risikoverhalten ist auch die Korrelation zwischen Impulsivität und Ängstlichkeit interessant, da sich eine deutliche negative Korrelation vermuten lässt. Allerdings finden sich hier nur relative schwache (negative) bis keine Zusammenhänge, so dass entsprechend eher auf eine orthogonale Lage beider Dimensionen geschlossen werden kann (Barratt, 1983; Caseras, Avila & Torrubia, 2003; Stanford et al., 2009).

1.1.4.4 Notwendigkeit der Berücksichtigung komplexer Zusammenhänge

Die hier im Überblick dargestellten vielschichtigen Beziehungen verdeutlichen die Schwierigkeiten der Abgrenzung der einzelnen Traits untereinander und werden durch Widersprüche hinsichtlich der verschiedenen Zugänge sowie Beobachtungs- und Beschreibungsebenen mit jeweils unterschiedlichen Abstraktionsregeln und -niveaus (z.B. subjektiv verkürztes Zeiterleben vs. leichtere Ablenkbarkeit vs. mangelndes Vorausplanen) erschwert. Basierend auf den jeweiligen Befunden via Selbstauskunft oder Verhaltensmessung, aber auch hinsichtlich biophysiologicaler Grundlagen und verschiedener theoretischer Modelle lassen sich z.T. sehr unterschiedliche und dabei auch unterschiedlich scharfe Grenzverläufe ziehen, die wiederum aus Gründen der Validierung nie voneinander isoliert betrachtet und beschrieben werden können (vgl. Asendorpf, 2007).

Über die weit verbreiteten rein korrelativen Studien hinaus sind zudem auch spezifischere Untersuchungen zu Interaktionsmustern und Moderatoranalysen wichtig, um die Aussagekraft der gefundenen Korrelationen hinsichtlich der Erklärung und Vorhersage von Verhalten zu

erhöhen und sowohl valide als auch inhaltlich überzeugende psychologische Modelle entwickeln zu können.

In einem früheren Abschnitt wurden bereits mögliche situativen Bedingungen beschrieben, die den Funktionalitätscharakter von Impulsivität moderieren können (wie z.B. der Grad der Komplexität einer Aufgabe, siehe Kapitel 1.1.3.3). Darüber hinaus kann dieser natürlich auch durch andere Persönlichkeitsfaktoren moderiert werden. So sieht Hammelstein (2004) bspw. die Vulnerabilität für pathologisches Spielen in einer Kombination von Sensation Seeking und der Vielfalt der Möglichkeiten dieses Bedürfnis zu befriedigen begründet und durch Impulsivität moderiert. Diese Vorstellung lässt sich prinzipiell auch für andere Formen von Risikoverhalten annehmen. Des Weiteren verweist Barratt (1994) bspw. auf Impulsivität als Risikofaktor für die Entwicklung von psychischen Problemen, wobei diese Eigenschaft aber in Kombination mit Ängstlichkeit noch potenziert wird.

1.1.4.5 Entwicklung über die Lebensspanne

Trotz der Schwierigkeiten Impulsivität auch über verschiedenen Altersgruppen hinweg vergleichbar über Selbstberichtsmaße zu erfassen, finden sich Hinweise auf eine signifikante negative Korrelation zwischen Lebensalter und Impulsivität, die nahelegen, dass sich Impulskontrolle von Kindheit über die Adoleszenz bis ins frühe Erwachsenenalter entwickelt (Steinberg et al., 2008).

In ihren Studien untersuchten Steinberg et al. (2008) und Harden & Tucker-Drob (2011) darüber hinaus die Entwicklung von Impulsivität über die Lebensspanne unter Zuhilfenahme verschiedener Impulsivitätsmaße – sowohl Fragebögen als auch verhaltensbasierte Schätzungen – und konnten frühere Befunde bestätigen. Demnach nimmt Impulsivität im Bereich von 10 bis 30 Jahren bzw. 12 bis 24 Jahren linear ab. Vermutlich sind dafür sowohl physiologische Veränderungen im Zusammenhang mit dem biologischen Altern als auch das Training von Selbstregulation im sozialen Miteinander von Bedeutung (Steinberg et al., 2008; Harden & Tucker-Drob, 2011). Eine ausführlichere Darstellung der zugrunde liegenden biologischen Modelle hierzu sowie entsprechende Gegenüberstellung zu Sensation Seeking findet sich im Kapitel 1.3.2.1.

1.1.5 3 Beispiele für Konzeptionen von Impulsivität

Im Folgenden werden nun drei verschiedene Ansätze zur Konzeption von Impulsivität ausführlicher dargestellt, beginnend mit der Barratt Impulsiveness Scale (Barratt, 1994) als Beispiel für eine faktoranalytisch geprägte Impulsivitätskonzeption.

1.1.5.1 Barratt Impulsiveness Scale

Die Barratt Impulsiveness Scale (BIS) ist wahrscheinlich das am weitesten verbreitete psychometrische Verfahren zur Erfassung von Impulsivität und weist eine relativ lange Entwicklungsgeschichte auf (Stanford, Mathias, Dougherty, Lake, Anderson & Patton, 2009). Entsprechende Gründe, warum ein Fragebogen wie die BIS trotz der intensiven und aufschlussreichen Forschungsarbeiten von Barratt und seinen Kollegen nicht als ein alleiniges Messinstrument für Impulsivität angesehen werden kann, wurden bereits im vorigen Kapitel ausführlich erläutert. Darüber hinaus verweist aber auch gerade die Entwicklungsgeschichte selbst und die umfangreiche Sammlung empirischer Daten auf grundlegende Schwachstellen (bspw. die Stabilität der postulierten Faktorstruktur) und Grenzen des Verfahrens (vgl. Stanford et al., 2009). Dennoch ist Barratts Konzeptions-Vorschlag weiterhin für viele Untersuchungen und Fragestellungen, die Impulsivität betreffen, inspirierend bis maßgeblich und besticht dabei vor allem durch die postulierten Subfacetten (z.B. Stanford et al., 2009; Patton et al., 1995; Barratt, 1994; Whiteside & Lynam, 2001; Cyders & Coskunpinar, 2011; Morgan, Gray & Snowden, 2011).

Für Barratt (1994) wird Impulsivität als Konzept dabei maßgeblich durch den Aspekt der Kontrolle von Gedanken und Verhalten bestimmt. Er beschreibt Impulsivität als Disposition zu schnellen Reaktionen, Handeln ohne Nachzudenken, sowie als Planungsunfähigkeit und Risikofreudigkeit (Barratt, 1985a, 1991).

1.1.5.1.1 Subfacetten der BIS

Die Arbeitsgruppe um Ernest S. Barratt begann ihre Arbeit mit dem Ziel, ein psychometrisches Verfahren zur Bestimmung von Impulsivität zu entwickeln, dessen Items orthogonal zu denen einer Ängstlichkeitsskala liegen sollten. Bei späteren Versuchen, Impulsivität in den Kontext allgemeiner Persönlichkeits-Traits einzuordnen, wurde deutlich, dass es sich bei Impulsivität nicht um ein homogenes Konstrukt handeln könne (Stanford et al., 2009; Patton et al., 1995; Barratt, 1994). Entscheidend war dabei die Betrachtung der

Zeitdimension und die Trennung einer kognitiven bzw. attentionalen Facette von typischen impulsiven Mustern der Verhaltensebene.

Bis 1995 sind im Laufe der Forschungsarbeiten elf Versionen der Barratt Impulsiveness Scale entstanden (Patton et al., 1995), die sich hinsichtlich der postulierten Faktorenstruktur z.T. erheblich unterscheiden (Evdenden, 1999). Mit der 10. Version (Barratt, 1985a) ist dann die gängigste Differenzierung in drei Subfaktoren vorgenommen worden:

1. Die *motorische Impulsivität* bezieht sich auf ein Handeln ohne nachzudenken und wird durch Items, wie z.B. „Ich mache häufig Dinge ohne vorher darüber nachzudenken.“ oder „Ich handele gerne aus dem Moment heraus.“ charakterisiert.
2. Die *kognitive Impulsivität* beschreibt ein hohes kognitives Tempo im Sinne schneller Entscheidungen sowie eine fehlende kognitive Kontrolle und wird beispielsweise über die Items „Meine Gedanken rasen.“ und „Ich kann nicht an eine Sache ganz allein denken.“ erfasst.
3. Die *nicht-planende Impulsivität* äußert sich in einem Mangel an Zukunftsorientierung bzw. in einer starken Gegenwartsbezug und wird durch Items, wie z.B. „Ich bin mehr an der Gegenwart als an der Zukunft interessiert.“ oder „Ich plane für meine berufliche Sicherheit.“ repräsentiert. Auf dieser Dimension wird also für die Charakterisierung von impulsivem Verhalten ein viel größeres Zeitfenster zugrunde gelegt.

Barratt (1994; 1985a) betrachtete die ersten beiden Faktoren als Ausdruck eines biologisch fundierten Informationsverarbeitungsprozesses und brachte sie mit entsprechenden biochemischen und psychophysiologischen Korrelaten in Verbindung, indem er visuell und akustisch evozierte Potentiale im EEG untersuchte. Seinen Schlussfolgerungen zu Folge lassen sich hohe Ausprägungen in diesen Dimensionen als mangelnde Regulierungsfähigkeit neuronaler Aktivität hinsichtlich primärer Verarbeitungsstufen der Sinneswahrnehmung interpretieren, die in einer sensorischen Überstimulation resultieren.

Demgegenüber wird die nicht-planende Impulsivität als eine Art Lebensstil aufgefasst und im Gegensatz zu den andern beiden Faktoren vorrangig als Ergebnis sozialer Lernprozesse verstanden, und sich somit grundlegend von den beiden anderen Facetten unterscheidet (Barratt, 1994; 1985a).

Allerdings hängen alle drei Dimensionen auch zusammen: so erschwert eine mangelnde Konzentration und erhöhte Ablenkbarkeit (auch unabhängig von der Motivation) die Vorausplanung des eigenen Handelns bzw. die erfolgreiche Umsetzung von Handlungsplänen und korrespondiert als erhöhtes kognitives Tempo mit einem Handeln ohne Nachzudenken im

Sinne der motorischen Impulsivität, welche wiederum ebenfalls die Planung bzw. (Planungs-) Umsetzung bzw. auch eine aktive Änderung der Gewohnheiten und Entwicklung alternativer Strategien erschwert (Barratt, 1994; Patton et al. 1995).

1.1.5.1.2 Reliabilität und Validität

Insgesamt erwies sich der Faktor der kognitiven Impulsivität in einigen Studien (Luengo et al., 1991, vgl. auch Patton et al., 1995) allerdings als schwer replizierbar, so dass eine weitere Revision vorgenommen wurde, die schließlich in sechs Primärfaktoren resultierte, die sich wiederum zu drei Faktoren zweiter Ordnung zusammenfassen ließen. Die beiden Faktorlabels motorische Impulsivität (mit den Primärfaktoren *motor impulsiveness* und *perseverance*) und nicht-planende Impulsivität (kombiniert aus *self-control* und *cognitive complexity*) blieben identisch, doch statt der kognitiven Impulsivität wurde nun vielmehr eine *attentionale Impulsivität* als dritte Subkomponente (mit den Primärfaktoren *attention* und *cognitive instability*) postuliert (Patton et al., 1995). Stanford et al. (2009) berichten folgende Werte für die internen Konsistenzen (Cronbachs Alpha) der Sekundärfaktoren der BIS-11: attentionale Impulsivität $\alpha = 0.74$; motorische Impulsivität $\alpha = 0.59$; nicht-planende Impulsivität $\alpha = 0.72$. Die Interkorrelationen der einzelnen Subskalen fallen relativ gering aus und reichen von $r = 0.39$ bis 0.50 (Stanford et al., 2009), so dass davon ausgegangen werden kann, dass die Subskalen durchaus unterschiedliche Facetten von Impulsivität abbilden.

Während z.B. Spinella (2007) diese dreidimensionale Struktur auch in einer gekürzten Version der BIS-11 (BIS-15) replizieren konnte, gibt es dennoch eine Reihe von gegenteiligen Befunden, die auf die Instabilität dieser dreifaktoriellen Lösung verweisen.²⁶ Beispielsweise fanden Reise, Moore, Sabb, Brown und London (2013) in ihrer Untersuchung eine zweifaktorielle Lösung, wobei der erste Faktor vor allem individuelle Unterschiede hinsichtlich kognitiver Impulsivität widerspiegelt (Aufmerksamkeitskontrolle, Konzentration, sorgfältiges und gewissenhaftes Denken sowie Planen), während der zweite Faktor stärker behaviorale Aspekte von Impulsivität abbildet (impulsives Handeln, häufiger Arbeitsplatz und Wohnortwechsel, hohes kognitives Tempo im Sinne irrelevanter rasender Gedanken). Alternativ bieten Reise et al. (2013) eine Interpretation als „Methodenfaktoren“ an, und unterscheiden Items, die eher eine „Zurückhaltung bzw. Kontrolle“ widerspiegeln (Faktor 1) von Iteminhalten, die „Impulsivität“ beschreiben (Faktor 2). Andere Abweichungen von der postulierten dreifaktoriellen Lösung finden sich u.a. bei Steinberg, Sharp, Stanford und Tharp

²⁶ Ein umfangreicher Überblick zu entsprechenden Studien zur Replizierbarkeit der dreifaktoriellen Struktur der BIS-11 findet sich bei Vasconcelos, Malloy-Diniz & Correa (2012).

(2013), die eine eindimensionale Kurzform vorschlagen, sowie bei Haden und Shiva (2009), die in ihrer Analyse der BIS-11 in einer klinischen Stichprobe die beste Passung für eine zweifaktorielle Lösung mit motorischer und nicht-planender Impulsivität fanden.

Des Weiteren bleibt die ursprüngliche Annahme Barrats (1985a) einer kognitiven Impulsivitätsfacette über die Aufmerksamkeitsproblematik hinaus strittig. Beispielsweise lieferten zwar sowohl die Studie von Luengo et al. (1991) als auch eine Item-Analyse von Gerbing et al. (1987) über eine Vielzahl von Verfahren hinweg durchaus Hinweise auf eine kognitive Subdimension von Impulsivität, allerdings könnte ein anderer Aspekt die Instabilität eines solchen Faktors erklären. So luden die kognitiven Items bei Patton et al. (1995) nämlich auf allen drei Faktoren und legen die Vermutung nahe, dass entsprechende impulsive kognitive Prozesse als eine fundamentale Eigenschaft von Impulsivität im Allgemeinen verstanden werden müssen, und damit plausiblerweise sämtlichen Komponenten des Persönlichkeits-Traits zugrunde liegen. Demgemäß ist es leicht vorstellbar, dass derartige, zugrunde liegende kognitive Prozesse (z.T. auch in Form von dysfunktionalen Kognitionen) höherstufige Exekutivfunktionen wie bspw. Planen oder motorische Handlungssteuerung beeinträchtigen (Mobini et al., 2006).

Eine andere Erklärungsmöglichkeit bezweifelt, dass die befragten Personen überhaupt einen adäquaten Zugang zu entsprechenden Informationen haben, um eigene kognitive Prozesse in unabhängiger Weise charakterisieren zu können, wobei diese Skepsis zudem speziell für die Bewertung von Selbstauskünften von impulsiven Personen relevant erscheint (Barratt, 1994).

Auch im Rahmen deutscher Übertragungen der BIS erwies sich die postulierte Faktorstruktur teilweise als instabil bzw. nicht replizierbar (Preuss et al., 2008; Hartmann, Rief & Hilbert, 2011). Mit Hilfe einer konfirmatorischen Analyse fanden Preuss et al. (2008), dass die von Patton et al. (1995) vorgeschlagene Faktorenstruktur die Daten der deutschen Stichprobe nur ungenügend repräsentierte und empfehlen aufgrund mangelhafter interner Konsistenzen daher lediglich die Verwendung des Gesamtsummenwertes, was wiederum aus inhaltlicher Sicht problematisch und wenig überzeugend ist (vgl. Kapitel 1.1.5.1.3). Hartmann et al. (2011) entwickelten zudem eine deutsche Version der BIS-11 für Jugendliche, für die eine wiederum italienische jugendspezifische Version von Fossati, Barratt, Acquarini und Ceglie (2002) als Grundlage diente. Auch hier zeigte sich wie auch bei dem italienischen Vorläufer kein reiner kognitiver Faktor. Wobei Hartmann et al. (2011) darauf hinweisen, dass Verfahren, die speziell für Kinder und Jugendliche entwickelt wurden, im Allgemeinen eine einfachere Struktur aufweisen und sich Impulsivität vielleicht vielmehr entwicklungsbedingt erst im Erwachsenenalter differenzierter erfassen lässt. Demgegenüber konnten aber Meule, Vögele

und Kübler (2011) für eine deutschsprachige Kurzversion der BIS-11 (BIS-15 von Spinella, 2007) die von Patton et al. (1995) postulierten Faktoren replizieren.

Unabhängig von der dargestellten Problematik der Faktorenstruktur der BIS und entsprechender Mängel hinsichtlich der Reliabilitätsmaße, konnten zahlreiche Studien allerdings gute Ergebnisse hinsichtlich der Validität der BIS, sowohl bezüglich der Korrelation mit verwandten Verfahren als auch hinsichtlich der Trennung zwischen Normal- Populationen und Stichproben verschiedener psychiatrischer Störungsbilder bzw. Gefängnisinsassen präsentieren (Patton et al., 1995; Barratt, 1994; Preuss et al., 2008; Haden & Shiva, 2009; Stanford et al., 2009; Hartmann et al., 2011; Vasconcelos et al., 2012).

1.1.5.1.3 Kritik zur Vernachlässigung inhaltlicher Aspekte

Das BIS-Konzept leidet meines Erachtens nach allerdings unter seiner vorwiegend faktoranalytisch geleiteten Entwicklung ohne entsprechende Ergebnisse der statistischen Analyse für eine differenzierte Justierung bzw. theoriekonforme Präzisierung der Iteminhalte zu nutzen und vermutlich lassen sich einige der genannten Schwierigkeiten hinsichtlich der Faktorstruktur der BIS auf problematische Iteminhalte zurückführen. Bei genauerer Betrachtung weisen nämlich bereits einige Items eine Vermischung der postulierten Faktoren auf. Die Items „Ich kaufe Sachen ganz spontan.“ und „Ich gebe mehr Geld aus als ich verdiene.“ lassen sich beispielsweise je nach Kontext sowohl als Handeln ohne Nachzudenken (entspricht motorischer Impulsivität) als auch als Ausdruck fehlender Planung im Sinne eines impulsiven Lebensstils interpretieren (entspricht nicht-planender Impulsivität). Zudem lässt sich für Items wie „Ich mag Rätsel.“ oder „Ich wechsele häufig meine Hobbys.“ nur ein sehr indirekter Bezug zu Impulsivität erkennen, wodurch eine inhaltliche Zuordnung erschwert wird.

Derartige inhaltliche Ungenauigkeiten spiegeln sich auch in den Itemladungen bei Patton et al. (1995) wider. Darüber hinaus verdeutlichen die Daten von Patton et al. (1995) beispielsweise auch wie kontraintuitiv manche Items offensichtlich entgegen ihres vermeintlichen (augenscheinlichen) Inhaltes laden (ähnliche Schwierigkeiten finden sich auch bei Preuss et al., 2008; Hartmann et al., 2011; Luengo et al., 1991; Haden & Shiva, 2009).

Hier wäre eine inhaltlich schlüssige Anpassung der Items nötig, um den Interpretationsspielraum der Faktoren (beispielsweise kognitiv vs. attentional) einzugrenzen und das Verfahren insgesamt konsistenter zu gestalten. Dafür ist aber auch ein genauere inhaltliche Differenzierung und ein entsprechendes theoretisches Modell, das auch die Beziehungen der einzelnen Subskalen untereinander charakterisieren kann, unverzichtbar, um

Hypothesen bzgl. der Zusammenhänge und Interaktionen der einzelnen Komponenten in Kombination mit faktoranalytischen Ergebnissen generieren zu können. Zudem wäre eine Erweiterung des Itempools auch um vorrangig emotional-affektive Inhalte (z.B. emotionale Reagibilität oder auch die Kontrolle bzgl. von Emotionen und Affekten betreffend) als eine sinnvolle Erweiterung der faktoriellen Struktur des BIS denkbar (ein Hinweis auf eine solche Dimension findet sich bei der dt. Adaption des BIS-5 von Preuss et al., 2003).

Vor dem Hintergrund der geringen Interkorrelationen der Subskalen sowie aus inhaltlicher Sicht ist außerdem die Bildung eines Summenwertes über derart verschiedenartige Facetten von Impulsivität hinweg problematisch (vgl. analog die Kritik von Schneider & Rheinberg, 1996, bzgl. der SSS-V in Kapitel 1.2.3.2.3). Denn angesichts der inhaltlichen Charakterisierung der gefundenen Subfaktoren, sowie deren spezifischen physiologischen und neuronalen Grundlagen (z.B. Stanford et al., 2009; Kam, Dominelli & Carlson, 2012; Barratt, 1994), und unter Berücksichtigung der triftigen Auffassung von nicht-planender Impulsivität als einen vorrangig durch soziale Lernprozesse vermittelten Lebensstil²⁷ (Patton et al., 1995), liegt der Verdacht nahe, dass zwar nicht unbedingt Äpfel und Birnen vermischt werden, aber vielleicht doch Äpfel mit Erdäpfeln, so dass bei allen Gemeinsamkeiten auf abstrakteren Ebenen, die auch die Namensanalogie begründen mögen, die Aussagekraft eines Summenwertes fragwürdig und dessen Berechnung unplausibel bleibt.²⁸

1.1.5.2 Impulsivitätsmodell nach Herpertz und Saß

Gegenüber dem faktoranalytisch geprägten Impulsivitätskonzept von Barratt und seinen Kollegen verfolgen Herpertz und Saß (1997) mit ihrem theoriegeleiteten Impulsivitätsmodell einen gänzlich anderen Ansatz und Anspruch. Sie entwickelten aus einer psychiatrischen Perspektive heraus ein vorrangig deskriptives Komponentenmodell der Impulsivität, das wesentlich von der Interaktion von impulsivem Antrieb und Impulskontrolle auf den verschiedenen Ebenen der Verhaltensteuerung geprägt ist.

Die auffälligste Besonderheit des Modells lässt sich vermutlich aus dem klinisch-psychiatrischen Hintergrund der Autoren erklären und besteht in der Erweiterung des Impulsivitätskonzeptes auf Komponenten und Prozesse der emotional-affektiven Ebene, wie beispielsweise die emotional-affektive Reagibilität, die bei den meisten anderen (insbesondere

²⁷ Der neben einer vermeintlichen Fähigkeitskomponente auch durch eine subjektive Entscheidungsfreiheit gemäß persönlicher Vorlieben charakterisiert werden muss und allein diese Vermischung von Wollen und Können in einem Faktor ist inhaltlich bereits problematisch.

²⁸ Zumal sich die Subskalen der BIS hinsichtlich ihrer Itemanzahl unterscheiden (attentionale Impulsivität besteht aus 8 Items, die beiden anderen aus 11 Items), ohne dass dieser Unterschied in der Berechnung des Gesamtscores berücksichtigt bzw. gewichtet wird.

den älteren) Konzepten vollkommen ausgeblendet wird (Cyders & Coskunpinar, 2011; Carver, 2005; Evenden, 1999; vgl. z.B. die Konzeption von Barratts Arbeitsgruppe im vorigen Kapitel).

1.1.5.2.1 *Komponenten des Modells*

Herpertz und Saß (1997) unterscheiden in ihrem Modell (siehe Abbildung 2) hauptsächlich zwei Komponenten, die auch in den meisten anderen Konzeptionen zumindest implizit enthalten sind (vgl. Carver, 2005): 1. die Dimension des *impulsiven Antriebs* und 2. die der *Impulskontrolle*, die beide als überdauernde Persönlichkeitsmerkmale konzipiert werden. Sie stehen in enger Wechselwirkung zueinander und werden sowohl auf behavioraler und kognitiver Ebene als auch im Bereich emotional-affektiver Regulation wirksam, wobei alle drei Ebenen wiederum sehr stark untereinander verknüpft und durch vielfältige Interaktionen gekennzeichnet sind.

Der *impulsive Antrieb* zeigt sich in einer raschen und/oder heftigen Reaktivität auf mindestens einer der genannten Funktionsebenen und wird hinsichtlich seiner Intensität in Abhängigkeit von Zeit und Situation als variabel aufgefasst. Für diese Dimension wird zudem unter Rückgriff auf Janzariks (1988) und Klages (1964) eine vorrangig biologische Determination, ähnlich dem Verständnis von Temperament, angenommen.

Unter der *Impulskontrolle* werden hingegen kognitive und affektive Hemmungs- und Kontrollmechanismen auf den verschiedenen Ebenen verstanden, deren Funktion maßgeblich dafür ist, inwieweit und in welcher Form ein impulsiver Antrieb tatsächlich zu einer impulsiven Handlung führt oder vielleicht auch psychisch bewältigt bzw. sublimiert werden kann. Diese Kontrollmechanismen, die zwischen Handlungsimpuls und Realisierung der Handlung anzusiedeln sind, werden als vorrangig erlernte Strategien der Selbstregulation aufgefasst, und durch den sozialen Kontext geprägt (Herpertz & Saß, 1997). Die folgende Darstellung, die aus der Originalarbeit übernommen wurde, verdeutlicht die einzelnen Komponenten noch mal im Überblick:

3 Beispiele für Konzeptionen von Impulsivität

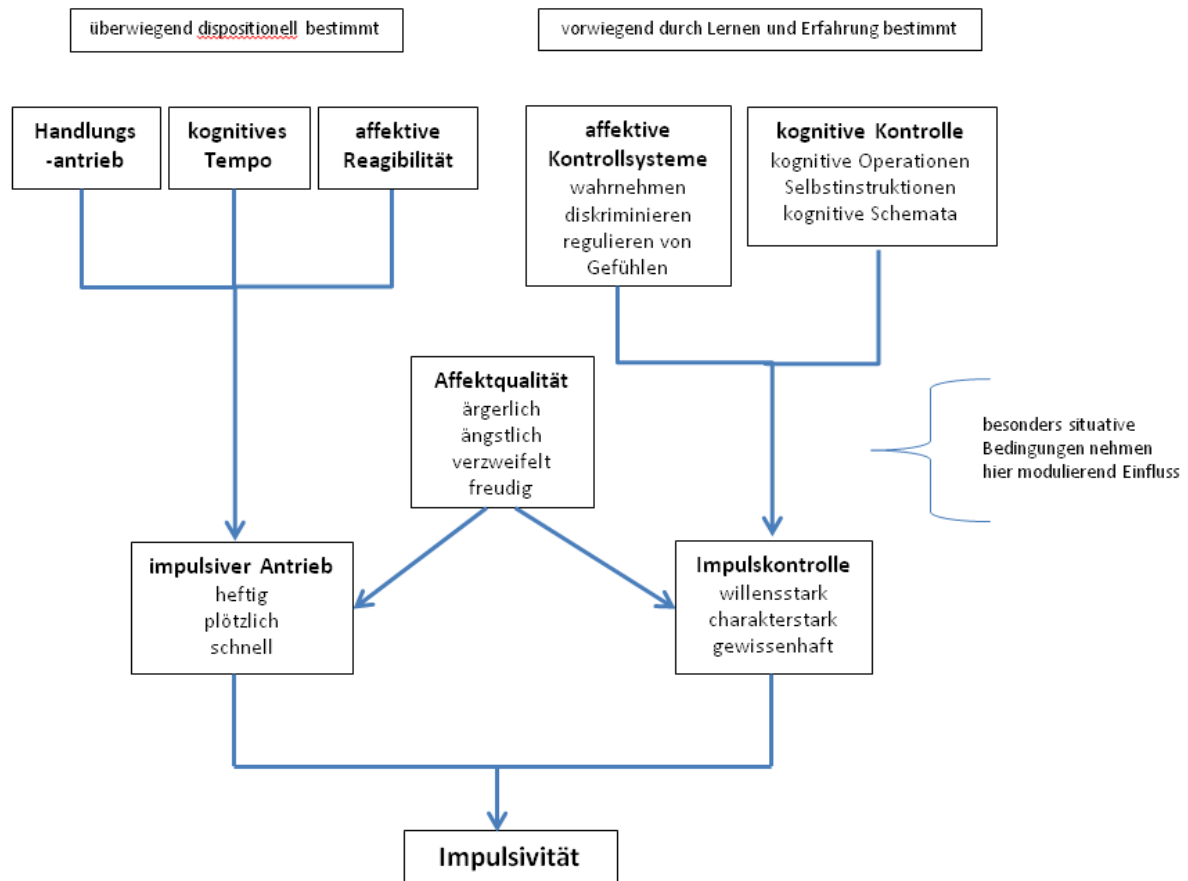


Abbildung 2. Das Modell von Impulsivität nach Herpertz und Saß (1997)

1.1.5.2.2 Bewertung (Kritik)

Das Modell bleibt bei aller Schlüssigkeit allerdings eine statische und rein deskriptive Strukturkonzeption von Impulsivität. Insbesondere die hierarchische Gliederung des Modells scheint angesichts der empirischen Befunde zu den komplexen psychischen Prozessen und zahlreichen Interaktionen auf biochemischer und neuronaler Ebene ungeeignet, dem Differenzierungsgrad der Impulsivitätsproblematik gerecht zu werden.

Darüber hinaus werden einige Komponenten des Modells nur ungenau (z.B. *Handlungsantrieb*) oder im Rückgriff auf verschiedene Bedeutungen bei verschiedenen Autoren widersprüchlich charakterisiert. So wird bspw. das *kognitive Tempo* nach Barratt (1985a) zitiert, der darunter eine schnelle Entscheidungsbereitschaft versteht, und es damit bereits als eine impulsive Reaktion als Ergebnis von Antrieb und (mangelnder) Kontrolle kennzeichnet, und gleichzeitig wird das *kognitive Tempo* neben dem *Handlungsantrieb* als eine Antriebskomponente aufgeführt.

Eine derartige Vermischung von Bedeutungen bei unscharfen Begriffen ist allerdings nicht auf

dieses Modell beschränkt, und dahinter verbirgt sich nicht selten die oft übergangene Problematik der Inkompatibilität verschiedener Begriffsebenen, welche in Kapitel 1.1.6.3 etwas ausführlicher analysiert und hinsichtlich ihrer Implikationen diskutiert werden soll.

Doch zunächst widmet sich das nächste Kapitel einem ganz anderen Ansatz zur Konzeption von Impulsivität, der diese als Ergebnis einer vielschichtigen Interaktion zwischen zwei verschiedenen Systemen der Informationsverarbeitung auffasst und dessen Modelle unter dem Begriff sogenannter Zweisystem-Modelle zusammengefasst werden.

1.1.5.3 Zweisystem-Modelle (am Beispiel des Reflective-Impulsive Model)

Ein anderer, eher indirekter Ansatz zur Konzeption von Impulsivität findet sich in Form sogenannter Zweisystem-Modelle. Dieser Gruppe von Modellen ist gemeinsam, dass sie zwei unterschiedliche Systeme postulieren, die sich hinsichtlich der Art und Weise der Informationsverarbeitung grundlegend unterscheiden: ein assoziatives, automatisches vs. ein symbolisch-regelgeleitetes System (Hofmann et al., 2011). Diese Systeme bestimmen interagierend das Erleben und Verhalten des Menschen, wobei sich die beiden Verarbeitungsmodi in Abhängigkeit ihrer jeweiligen (Zwischen-)Ergebnisse sowohl bestätigen und verstärken oder ergänzen, aber im Falle konfligierender Motive auch behindern können (Carver, 2005).²⁹

Zwar unterscheiden sich die einzelnen Modelle (z.B. Epstein, 1973; Petty & Cacioppo, 1986; Sloman, 1996; Metcalfe & Mischel, 1999) auch in ihren Begrifflichkeiten und hinsichtlich einiger Details, da aber die deutlichsten Differenzen die Annahmen zu den Interaktionsmustern der Systeme betreffen, lassen sich die in den einzelnen Ansätzen unterschiedenen Systeme und ihre Informationsverarbeitungsweisen weitgehend modellübergreifend widerspruchsfrei charakterisieren (Carver, 2005; Hofmann et al., 2011).

Exemplarisch für diese Konzeptionen wird nun im Folgenden das *Reflective-Impulsive Model* (RIM) von Strack und Deutsch (2004) vorgestellt, welches vor allem im Hinblick auf sozialpsychologische Fragestellungen ausgerichtet ist.

²⁹ Die populärste Grundlage für derartige Vorstellungen stellt sicherlich Freuds „psychischer Apparat“, sein „Strukturmodell der Psyche“ dar, in dem die überwiegend unbewussten Anteile des triebgesteuerten *Es* und die verinnerlichten Normen seines werteorientierten Gegenpols, des *Überichs*, dem vorrangig bewussten und rationalem *Ich*, das als Vermittler zwischen Person und Umwelt fungiert, gegenüber gestellt sind (Freud, 2000). Von dieser hauptsächlich anekdotisch gestützten Konzeption ausgehend führten in der Folgezeit zahlreiche kontrollierte empirische Untersuchungen, vor allem im Bereich der Kognitiven (z.B. Epstein, 1973; 1994; Sloman, 1996; Metcalfe & Mischel, 1999) und der Sozialpsychologie (Petty & Cacioppo, 1986; Chaiken & Trope, 1999), zu immer ausdifferenzierten Beschreibungen der Funktionsweise der einzelnen Subsysteme und ihrer Interaktion (für einen Überblick siehe Carver, 2005; Hofmann et al., 2011; Strack & Deutsch, 2004).

1.1.5.3.1 *Komponenten des Reflective-Impulsive Model (RIM, Strack & Deutsch, 2004)*

Wie der Name bereits andeutet, unterscheiden die Autoren ein impulsives und ein reflexives Verarbeitungssystem, um menschliches Verhalten zu beschreiben. Diese Systeme unterscheiden sich sowohl hinsichtlich der Repräsentation als auch der Verarbeitung von Informationen. Das reflexive System wird als eine Verarbeitungsweise charakterisiert, die auf symbolisch repräsentierten Regeln basiert, also durch Sprache (semantische Verknüpfungen) und Logik (also rational) strukturiert wird. Die Funktion des reflexiven Verarbeitungssystems ist abhängig von hohen kognitiven Kapazitäten und entsprechender Motivation. Die Lernprozesse dieses Systems benötigen lediglich eine oder nur wenige Erfahrungen. Des Weiteren sind die Verarbeitungsprozesse häufig bewusst, beziehungsweise dem Bewusstsein prinzipiell zugänglich (Strack & Deutsch, 2004). Andere Autoren kennzeichnen die Arbeitsweise dieses Systems in ihren Modellen als seriell, strategisch und flexibel, sowie mit dem Gefühl der Anstrengung und Agentivität verbunden (siehe Carver, 2005; Rameson & Lieberman, 2007).

Demgegenüber zeichnet sich das impulsive System durch eine assoziative Funktionsweise aus. Diese Assoziationen sind über die Prinzipien der Ähnlichkeit und Kontiguität strukturiert. Die Prozesse selbst laufen in diesem System automatisch und unbewusst ab, lediglich die Ergebnisse sind dem Bewusstsein prinzipiell zugänglich. Für Lernveränderungen in diesem System sind (abgesehen von einschneidenden Erlebnissen, wie Traumata) mehrere Lernerfahrungen notwendig (Strack & Deutsch, 2004). In anderen Auffassungen wird dieses System zudem über eine schnelle, irrationale, mehr emotional und reflexhafte, parallele sowie subsymbolische, konnektionistische Arbeitsweise charakterisiert (siehe Carver, 2005; Rameson & Lieberman, 2007).

Ein kurzes Beispiel, das auf eine Veröffentlichung von Sloman (1996) zurückgeht, soll diesen Unterschied (stark vereinfacht, aber) prägnant verdeutlichen: die Lösung eines einfachen Anagramms wie *Willersfneiheit* ergibt sich rein assoziativ und geradezu von selbst. Unangestrengt und scheinbar ohne unser Zutun können wir das gemeinte Wort (Willensfreiheit) einfach lesen. Wir sind uns hierbei zwar der Lösung, aber nicht des Lösungsweges bewusst. Anders sieht es hingegen bei einem schwierigeren Anagramm wie bspw. *Geoinhwhetsirte* aus. Hier versagen die automatischen, rein assoziativen Mechanismen und wir müssen auf bewusste Strategien (versuchsweises Vertauschen von Buchstaben) zurückgreifen, um zur Lösung (Gewohnheitstier) zu gelangen.

1.1.5.3.2 *Interaktion der Systeme*

Beide Systeme des Reflective-Impulsive-Modells (Strack & Deutsch, 2004) arbeiten parallel zueinander, wobei das impulsive System immer aktiv ist, entweder eigenständig oder eben parallel zum reflexiven System. Das reflexive System ist außerdem deutlich stärker auf kognitive Ressourcen angewiesen und aus diesem Grund auch gegenüber Ablenkungen und Störungen anfälliger (Strack & Deutsch, 2004). Für die Ausführung von Verhalten wird schließlich ein gemeinsamer Pfad angenommen, der zwar innerhalb des impulsiven Systems verortet wird, aber von beiden Systemen ausgelöst werden kann. Während für die Initialisierung von Verhalten durch das reflexive System eine Entscheidung anhand von Bewertung von erwarteten Konsequenzen des Verhaltens maßgeblich ist, wird ein entsprechendes Verhalten im impulsiven System durch eine Aktivierungsausbreitung auf Verhaltensschemata ausgelöst. Beide Systeme können sowohl Annäherungs- als auch Vermeidungsverhalten initiieren (Strack & Deutsch, 2004).

Die Vorteile dieses Modells liegen in dem Kompromiss aus Sparsamkeit und Erklärungswert sowie in der guten Passung mit introspektivem Erleben, was seine Einsatzmöglichkeiten im Bereich psychologischer Interventionen erhöht (Hofmann et al., 2011; Carver, 2005). Darüber hinaus gibt es Hinweise aus neurowissenschaftlichen Studien, dass sich den postulierten Systemen unterschiedliche Gehirnmodule und Netzwerke zuordnen lassen (z.B. Rameson & Lieberman, 2007), wobei die Trennung der Systeme auf hirnganischer Ebene allerdings lediglich eine sehr grobe Einteilung widerspiegelt, die der immensen Vernetzung der Gehirnareale und den vielschichtigen Interaktionsmustern nur bedingt gerecht wird (Hofmann et al., 2011; Carver, 2005).

Diese Problematik wird im Modell insbesondere an der Grenzziehung zwischen impulsivem vs. reflexivem System sowie an deren Interaktionsmöglichkeiten deutlich. So können im Falle konfligierender Motive, bspw. die reflexive Absicht, das eigene Körpergewicht zu reduzieren, die der Lust auf Süßigkeiten im impulsiven System gegenübersteht, beide Systeme einander beeinflussen. Im Alltag häufiger anzutreffen ist dabei sicherlich die Intrusion von impulsiven Bedürfnissen in das reflexive System, das heißt, dass der rational verteidigte Standpunkt, aus gesundheitlichen Gründen auf die Süßigkeiten zu verzichten, nun gewissermaßen mit den eigenen vermeintlich rationalen Waffen konfrontiert wird (Kavanagh, Andrade & May, 2005). Typische Kognitionen in diesem Fall betonen die Einmaligkeit und damit auch die Ungefährlichkeit der Ausnahme oder beziehen sich auf die positiven psychischen Aspekte von Genuss, als einer notwendigen Maßnahme der Psychohygiene, sich also z.B. auch mal etwas Gutes zu gönnen (vgl. Hofmann et al., 2011; Stroebe, 2011).

Werden diese Kognitionen wiederum nicht als Scheinargumente, als trickreicher Ausdruck des kurzsichtigen Verlangens nach Süßigkeiten, interpretiert, sondern als logische Argumente berücksichtigt, die denen des auf langfristige Konsequenzen bedachten Ziel der Gewichtsreduzierung gegenüber gestellt werden, ist es dann leicht möglich, dass reflexive Entscheidungen beeinflusst werden bzw. das gesamte reflexive System „okkupiert“ und in den Dienst der ursprünglich impulsiven Motive gestellt wird, so dass damit auch die Planung und Durchführung komplexer Handlungen zur Bedürfnisbefriedigung möglich wird (Kavanagh et al., 2005).

Die Gefahr für derartige Intrusionen verringert sich mit dem Wissen um derartige Zusammenhänge und zunehmender (Meta-)Reflexion. Denn werden die vermeintlich rationalen Argumente als „Trick“ des impulsiven Systems interpretiert, und auf einer Metaebene genauer hinterfragt, verlieren diese an Einfluss. Darüber hinaus können reflexive Prozesse aber auch zur Veränderung von Impulsen eingesetzt werden, z.B. in Form von Training und Einsatz mentaler Selbstkontrollstrategien, um den Anreizcharakter von Versuchsreizen zu verändern (Hofmann et al., 2011; Martiny-Hünger, Thürmer, Issa & Gollwitzer, 2011).

Das Modell erweist sich damit als intuitiv plausibles und sparsames Modell der Verhaltenssteuerung und ist geeignet, eine Vielzahl von Befunden zum Thema Impuls und Selbstkontrolle zu erklären (Rameson & Lieberman, 2007; Dvorak & Simons, 2009).

1.1.5.3.3 *Alles impulsiv?*

Bei genauerer Analyse der Interaktionen beider Systeme wird allerdings ein grundsätzliches Problem der Unterscheidung in *reflexiv* und *impulsiv* deutlich. Denn obwohl sich die Qualitäten im Erleben relativ gut und plausibel abgrenzen lassen, offenbart das *impulsive* System einen grundlegenden Charakter, der letztendlich auch das gesamte *reflexive* System bestimmt, d.h. das *reflexive* System arbeitet auf seiner basalen Funktionsebene *impulsiv* und es kann nicht beliebig auf sich selbst, z.B. nicht auf seine eigene grundlegende (*impulsive*) Funktionsweise angewandt werden, sondern immer nur mit Inhalten innerhalb des eigenen Systems operieren. Bewusste Inhalte als phänomenale Zustände sind somit transparent, wir erleben diese als unmittelbar gegeben und eben nicht etwa als Ergebnis von automatischen psychischen (aber unbewussten), geschweige denn von basaleren neuronalen Prozessen (Metzinger, 2003; Cleeremans, 2011).

Da das *reflexive* System aus *impulsiven* Prozessen entspringt (Strack & Deutsch, 2004), bleibt damit das Problem einer grundlegenden Prägung *reflexiver* Prozesse durch das *impulsive*

System bestehen und betrifft immer auch Meta-Reflexionen (also das Reflektieren von reflexiven Prozessen und möglichen Interaktionen mit impulsiven Prozessen). Wir treffen eine endgültige Entscheidung vielleicht in einem reflektierten rationalen Rahmen, aber dennoch *impulsiv* (im Sinne der Terminologie von Strack und Deutsch, 2004). Daraus ergibt sich auch, dass das mit reflexiven Prozessen verbundene Gefühl der Kontrolle und Entscheidungsfreiheit eine Illusion ist.³⁰

Wir alle werden in unserem Verhalten also letztendlich von Impulsen gesteuert, nur bestehen diese unter Umständen darin, erst über mögliche Konsequenzen nachzudenken und eine Auswahl von Verhaltensweisen anhand einer rational begründeten Entscheidung zu treffen. Der Ablauf zur Entscheidungsfindung wird allerdings wieder von impulsiven Mechanismen gesteuert. Fragen wie bspw. „Wie lange wird nach Alternativen gesucht?“, „Was wird als Alternative verstanden?“, „Aufgrund welcher Maßstäbe werden die möglichen Konsequenzen bewertet?“ werden auch im Falle reflexiver Entscheidungsfindung selten explizit, geschweige denn ausführlich bedacht. So bleibt das reflektierende System in der Endkonsequenz also stets mindestens einen Schritt hinter den impulsiven „Motiven“ zurück. Ein detaillierter Vorschlag, wie ein Übergang von impulsiven Prozessen zu reflexiven Strukturen aussehen kann, findet sich in der „Radical Plasticity Thesis“ von Cleereman (2011).

Angesichts der erfolgten Charakterisierung stellt sich allerdings die Frage, inwieweit die phänomenologisch plausible Trennung der Systeme in *reflexiv* und *impulsiv* wirklichen Erklärungswert jenseits des introspektiven Zugangs haben kann und damit auch, ob eine Suche nach analog unterscheidbaren neuronalen Korrelaten nicht zwangsweise in die Irre führen muss (vgl. Frank, Cohen & Sanfey, 2009). Strack und Deutsch (2004) selbst schränken derartige Zielstellungen ein und betonen vielmehr die Möglichkeit der Zuordnung einzelner psychologischer Prozesse und nennen impulsives aggressives Verhalten aufgrund mangelnder reflexiver Kontrolle als Beispiel. Angesichts dieser willkürlichen Differenzierungen von Spezialfällen bei der Suche nach neuronalen Korrelaten verliert allerdings auch das Modell insgesamt unweigerlich an Plausibilität.³¹

Ein weiteres Problem ergibt sich angesichts der Hinweise auf die (im psychologischen Maßstab betrachtet) enorme Verzögerung bewussten Erlebens, die den Verdacht nahe legt,

³⁰ Hier ergibt sich der Rekurs auf das Eingangszitat von Arthur Schopenhauer und der fehlenden Willenskontrolle hinsichtlich der Inhalte des Wollens, dessen Quintessenz sich auch in einer prägnanten Formulierung von William James (2011, S. 526) niederschlägt: „Consciousness is in its very nature impulsive“.

³¹ Neuere Forschungen haben gezeigt, dass es keine statische lokale Entsprechung für die Qualität des bewussten, reflexiven Erlebens gibt, sondern dass diese sehr wahrscheinlich viel stärker durch interaktionale Muster verschiedener Subsysteme entsteht (de Graaf, Hsieh & Sack, 2012; Fingelkurts, Fingelkurts & Neves, 2009; Block, 2009).

dass den Inhalten des reflexiven Systems eine nachträglich interpretierende, rationalisierende Funktion zukommt, die eine sparsame abstrakte Erinnerungscodierung als Grundlage für die Adaption von Verhalten und zukünftige Handlungsplanung ermöglichen und keine unmittelbar steuernde Funktion darüber hinaus besitzen (Soon, Brass, Heinze & Haynes 2008; Miele, Wager, Mitchell & Metcalfe, 2011; Rigoni, Kühn, Sartori & Brass, 2011), so dass ein als rational ausgewählt erlebtes Verhalten keinen Rückschluss auf die Initiierung dieser Handlung als Konsequenz eines rational agierenden reflexiven Systems zulässt.

1.1.5.3.4 Kritik

Vor dem Hintergrund der unklaren (und unscharfen) Trennung bzw. Gegenüberstellung beider Systeme lassen sich auch die meisten kritischen Einwände zu den Zweisystemmodellen verstehen. Rothermund (2011) kritisiert beispielsweise die Konzeption der Handlungssteuerung anhand von Zweisystem-Modellen als unvollständig und irreführend, da der zugrunde gelegte Konflikt zwischen beiden Systemen vielmehr die Ausnahme denn die Regel sei. Er verweist auf die adaptiven Interaktionen beider Systeme und betont, dass *impulsive*, automatische Regulationsprozesse der kognitiven und affektiven Verarbeitung überwiegend im Sinne der Ziele einer Person aktiv werden und die Zielverfolgung unterstützen. Darüber hinaus sind diese automatischen Regulationsprozesse erheblich flexibler und komplexer, als es die Charakterisierung des impulsiven Systems als einer „autonomen, rein assoziativ und unmittelbar bedürfnisgetriebenen impulsiven Verhaltenssteuerung suggeriert“ (Rothermund, 2011, S. 169).

Frank et al. (2009) kritisieren den Zweisystem-Ansatz ebenfalls als zu simplifizierend und vage. Die Autoren schlagen ein entsprechend differenzierteres Mehrkomponenten-Modell vor, indem sie weitere Dichotomien (kognitiv vs. affektiv, automatisch vs. kontrolliert, episodisch vs. assoziativ) berücksichtigen, um den komplexen Prozessen der Verhaltenssteuerung Rechnung zu tragen.

Trotz der umfangreichen Kritik an den Zweisystem-Modellen sind diese Ansätze in Abhängigkeit der Untersuchungsgegenstände und Fragestellungen nützliche Konzeptionen, die aufgrund ihrer Ökonomie breite Anwendung finden (Hofmann et al., 2011; Carver, 2005). Im folgenden Kapitel soll nun anschließend ein neues erweitertes Prozessmodell der Impulsivität als dynamische Synthese der vorgestellten Konzeptionen präsentiert werden.

1.1.6 Ein neues Prozessmodell der Impulsivität

Im Folgenden wird ein erweitertes Modell von Impulsivität vorgestellt, das Kernannahmen der zuvor diskutierten Ansätze von Herpertz und Saß (1997) sowie Strack und Deutsch (2004) aufgreift, diese kombiniert und in ein prozessurales Rahmenmodell integriert, in dem die einzelnen Dimensionen der Barratt Impulsiveness Scale (Patton et al., 1995) zugeordnet und untereinander in Beziehung gesetzt werden können. Anschließend werden Möglichkeiten und Grenzen des Modells diskutiert.

Vorrangiges Ziel des Modells ist es, der bereits dargestellten Vielfalt des Impulsivitätsbegriffes gerecht zu werden. Aufgrund der Vielschichtigkeit der Begriffe und postulierten Dynamiken der unterschiedlichen Konzeptionen, sind für einen so breit gefächerten Ansatz einige Kompromisse dabei unvermeidlich, um die Komplexität zu Gunsten der Anschaulichkeit zu beschränken.

1.1.6.1 Antrieb vs. Kontrolle und reflexiv vs. impulsiv

Analog zu dem Modell von Herpertz und Saß (1997) wird eine Antriebs- bzw. Aktivierungs- sowie eine Kontroll- bzw. Hemmungskomponente postuliert, die jeweils attentional-kognitive, affektiv-emotionale und behaviorale Aspekte aufweisen, wobei diese drei Bereiche durch eine unauflösbare Interaktion als miteinander verknüpft aufgefasst werden, so dass sich die einzelnen Aspekte des Antriebs und der Kontrolle nicht mehr in einem kausalen Sinne trennen lassen. Darüber hinaus wird die Unterscheidung eines impulsiven und eines reflexiven Informationsverarbeitungssystems nach Strack und Deutsch (2004), wobei das erstere als basal angesehen werden muss und letzteres unter bestimmten Bedingungen aus dem ersten hervorgeht, für das Modell übernommen.

Daraus ergibt sich die Möglichkeit einer neuartigen Unterscheidung hinsichtlich der Begriffe Hemmung und Kontrolle. Meiner Ansicht nach ist *Hemmung* problemlos als automatischer Vorgang unabhängig von einem Agenten denkbar, also im Bereich biochemischer oder neuronaler sowie unbewusster psychischer Prozesse anwendbar und kann demnach dem impulsiven System nach Strack und Deutsch (2004) zugeordnet werden. Demgegenüber impliziert der Begriff der *Kontrolle* (auch vor dem Hintergrund seiner Doppeldeutigkeit von Steuerung vs. Überwachung) den Willen eines reflexiven Agenten und entspricht daher einer bewussten „Hemmung“.³²

³² Ähnlich lässt sich der (motivations)psychologische Begriff des *Antriebs* (bewusst als auch unbewusst) von

Diese Differenzierung wird im Modell berücksichtigt und postuliert neben einer unbewussten, rein assoziativen, automatischen Impulshemmung (ImpH) des impulsiven Systems, auch eine bewusste Impulskontrolle (ImpK) des reflexiven Systems (vergleichbar mit dem Konzept *effortful control* nach Eisenberg et al., 2004, siehe Kapitel 1.1.2.2). Die Impulshemmung fungiert dabei als eine stabilisierende Komponente. Sie wird als zu großen Teilen biologisch bzw. genetisch determiniert und gleichzeitig aber auch als (mitunter reflexiv gesteuert) veränder- bzw. trainierbar angenommen. Dieser Einfluss von Umwelt und Lerngeschichte spiegelt sich bspw. im Prozess der Automatisierung beim Lernen bzw. im Phänomen des implizierten Lernens (Koch, 2002) wider.

Demgegenüber sind zwar kognitive Ressourcen und Fähigkeiten wie Konzentration (auch im Sinne einer wirksamen Impulshemmung) notwendige Voraussetzungen für ein „funktionsfähiges“ reflexives System, allerdings wird die reflexive Impulskontrolle als hauptsächlich von (symbolischen und konzeptionellen) Lernerfahrungen abhängig angenommen und ist daher vor allem „inhaltlich“ geprägt. D.h. in diesen Bereich fallen sowohl Fähigkeiten des logischen Schließens als auch explizites Wissen (über sich und die Welt, sowie erlernte bewusste Strategien, Erfahrungen und Einsichten), um situationsadäquat (also flexibel, aber gleichzeitig strukturiert) mit bewussten Inhalten umgehen und mögliche Verhaltenskonsequenzen unter Berücksichtigung eigener (auch langfristiger) Bedürfnisse abschätzen sowie das eigene Handeln danach ausrichten zu können. Insofern lässt sich Impulskontrolle im reflexiven Bereich auch als wertende, möglichst umfassende Berücksichtigung subjektiv bedeutsamer, z.T. konfligierender Bedürfnisse (z.B. nach spannender Unterhaltung, nach Unversehrtheit, Vermeidung von Risiko, aber auch abstrakter nach Selbstkontrolle, Selbstbeherrschung) auffassen³³ und ist neben der Abhängigkeit von kognitiven Ressourcen für seine Funktion auch an eine entsprechende Motivation gebunden. Dabei können sowohl Impulshemmung als auch Impulskontrolle in ihrer Ausprägung sowohl interindividuell als auch intersituativ (und in Abhängigkeit von Affekten) stark variieren.

Durch die Kombination des Modells von Herpertz und Saß (1997) mit dem RIM von Strack und Deutsch (2004) findet damit also auch eine Erweiterung hinsichtlich des Impulsivitätsbegriffes insgesamt statt, indem zwar die Charakterisierung des impulsiven und reflexiven Systems des RIM berücksichtigt, gleichzeitig aber die Systeme nicht etwa als (impulsiver) Antrieb vs. (reflexive) Kontrolle interpretiert und diesen zugeordnet, sondern

dem eher physiologischen Begriff der *Aktivierung* (sowohl körperliche als auch neuronale) abgrenzen. Da diese Grenzziehung allerdings nicht analog zu *Hemmung* vs. *Kontrolle* verläuft, lassen sich die Begriffe nicht den Verarbeitungssystemen des RIM von Strack und Deutsch (2004) zuordnen.

³³ Insofern ließen sich auch Aspekte von Impulskontrolle selbst als individuell variierende Bedürfnisse auffassen.

beide Komponenten jeweils in beiden Verarbeitungssystemen separat postuliert werden.³⁴

Im impulsiven System wird der *impulsive Antrieb* als Aktivierungskomponente angenommen, dem die automatischen Prozesse der Impulshemmung gegenüberstehen. Das entsprechende Pendant im reflexiven System ist der *reflexiv-impulsive Antrieb*, dem die bewusste Impulskontrolle entgegenwirkt. Dieser reflexiv-impulsive Antrieb beschreibt eine intuitiv eher ungewöhnliche Komponente der Antriebsdimension von Impulsivität: Hierunter fallen die Prozesse der in Kapitel 1.1.5.3.2 beschriebenen Intrusion von impulsiven Bedürfnissen in das reflexive System, und vermeintlich rationale Gedanken wie z.B. „Man muss sich doch auch mal was gönnen können.“ oder „Einmal ist keinmal.“ hervorrufen, die den bewussten Argumenten der Impulskontrolle bspw. im Dienste der geplanten Gewichtsabnahme als langfristigen Ziel entgegenstehen und diese zugunsten einer kurzfristigen Bedürfnisbefriedigung entkräften „wollen“. Diese Antriebskomponente wird im Rahmen des Modells letztendlich als Ausdruck impulsiven Verhaltens gewertet, da langfristige Konsequenzen reflexiv verzerrt werden, um einen (eigentlich reflexiven, im Sinne von nicht-impulsiven) Belohnungsaufschub zu umgehen.

Die Besonderheit dieser vermeintlich rationalen und „freien“ Entscheidungen, zeigt sich in der prinzipiell möglichen Umwertung nach der erlangten Befriedigung eines kurzfristigen Bedürfnisses auf Kosten langfristiger Ziele (siehe Kapitel 1.1.5.3). Denn nach dem Abklingen des akuten Bedürfnisses werden diese Entscheidungen im Nachhinein teilweise noch als Kontrollverlust – gewissermaßen auf hohem Niveau – verstanden und retrospektiv ggf. als unfrei erlebt (vgl. auch Hofmann et al., 2011; Kavanagh et al. 2005).

Während der impulsive Antrieb und die Impulshemmung des impulsiven Systems neben

³⁴ In dieser Besonderheit, also der Übernahme des abstrakten Antrieb-Kontrolle-Antagonismus' für beide Systeme statt der BAS/BIS-Differenzierung nach Gray (1994) als lediglich *impulsive* Komponenten nach Strack & Deutsch (2004), die einer *effortful control* des reflexiven Systems gegenübergestellt werden, unterscheiden sich die folgenden Überlegungen trotz einer grundsätzlichen Verwandtschaft von dem in Kapitel 1.1.2.2 dargestellten Modell von Eisenberg et al. (2004). Denn durch die Übernahme der Unterscheidung BAS und BIS nur für das impulsive System in derartigen Modellen, ergibt sich kein entsprechender Antagonismus im reflexiven System – das unplausiblerweise sogar als relativ unabhängig von impulsiven Komponenten postuliert wird (Eisenberg et al., 2004) – obwohl sich dieser dort gewissermaßen auf der Ebene bewussten Erlebens fortsetzt (siehe Kapitel 1.1.5.3). Stattdessen wird die *effortful control* einseitig als bewusste Kontrolle dem impulsiven System (bzw. der impulsiven Interaktion von BAS und BIS) gegenübergestellt und wurde dabei ursprünglich gewissermaßen als eine reflexive Verlängerung des BIS angenommen (Eisenberg et al., 2004). Diese Sichtweise ist vermutlich eine Konsequenz der entwicklungspsychologischen Perspektive der Autoren: da sich die Entwicklung einer möglichen bewussten Kontrolle von Impulsen erst später vollzieht und gleichzeitig impulsives Verhalten im Kindes- und Jugendalter auch insgesamt abnimmt, wurde die Entwicklung der reflexiven Verhaltenssteuerung wahrscheinlich hauptsächlich als Kontrollfunktion betrachtet. Da sie sich gleichzeitig allerdings nur bedingt als abhängig von Ängstlichkeit (als Kontrollaspekt des BIS) erweist, wurde wiederum in der Folge eine insgesamt nur schwache Beziehung zum BIS bzw. zum impulsiven System insgesamt angenommen und die Komponente der *effortful control* diesem gegenübergestellt (Eisenberg et al., 2004; vgl. Carver, 2005). Hier kann allerdings der dabei vernachlässigte Einfluss des BAS (und beteiligter Emotionen) auf die Ausbildung der *effortful control* als plausiblere Erklärung fungieren.

emotional-affektiven und behavioralen Prozessen lediglich basale attentional-kognitive Funktionen umfassen, lässt sich der reflexiv-impulsive Antrieb und die Impulskontrolle des reflexiven Systems hauptsächlich als Produkt höherstufiger Kognitionen begreifen. Diese sind allerdings in das impulsive System eingebettet und somit ebenfalls von basalen kognitiven, emotional-affektiven und behavioralen Dynamiken abhängig bzw. (insbesondere für Initiierung und Steuerung von Verhalten) mit diesen verknüpft.

Abbildung 3 zeigt eine schematische Darstellung der einzelnen Komponenten und deren Beziehungen untereinander. Der hellrot unterlegte Bereich markiert das impulsive System mit impulsivem Antrieb und Impulshemmung. Der blaue Bereich repräsentiert hingegen das reflexive System, welches im impulsiven System eingebettet ist und nur über dieses mit der Aktivierung und dem letztendlichen Verhalten verbunden ist. Das reflexive System unterteilt sich zudem in Impulskontrolle (hellblauer Bereich) und reflexiv-impulsiven Antrieb (hellvioletter Bereich).

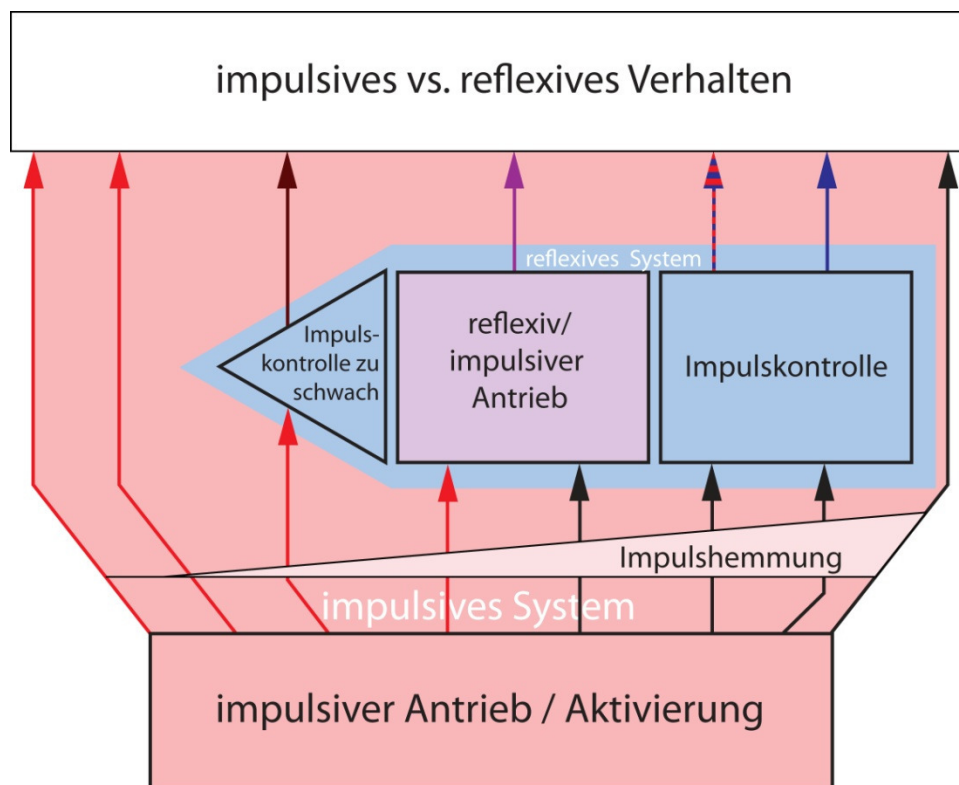


Abbildung 3. Neues Modell von Impulsivität mit unterschiedlichen Komponenten.

1.1.6.2 Einordnung von Subformen von Impulsivität

Aus der Kombination der verschiedenen Komponenten ergeben sich unterschiedliche Varianten von Impulsivität, die sich in den Farben der Pfeile in Abbildung 3 widerspiegeln.

Die *genuine Impulsivität* umfasst impulsives Verhalten ohne Beteiligung des reflexiven Systems.³⁵ Die Ausprägung variiert durch die Interaktion von Aktivierungs- und Hemmungsprozessen, dargestellt über die roten (kaum automatische Hemmungsprozesse) und schwarzen Pfeile (funktionierende automatische Hemmung). Als Beispiel für die roten Pfeile lässt sich die Schreckreaktion bei einem lauten Knall denken, bei dem man unwillkürlich zusammensuckt. Die schwarzen Pfeile hingegen lassen sich mit dem Pokerface eines professionellen Spielers vergleichen, der aufgrund von Training, die ursprünglich unwillkürlichen Mimikreaktionen bei Überraschung oder Freude usw. automatisch (über die erlernte Impulshemmung) – aber situationsabhängig variabel – unterdrückt bzw. hemmt. Beides sind Beispiele der *motorischen Impulsivität* (Handeln ohne Nachzudenken) nach Barratt (1994) und dennoch unterscheiden sie sich hinsichtlich ihres impulsiven Charakters. Barratts Subskala der motorischen Impulsivität beschreibt nach diesem Modell inwieweit das eigene Verhalten gewohnheitsmäßig nur über das impulsive System, also ohne Beteiligung des reflexiven Systems (ohne Nachzudenken), ausgewählt und initiiert wird.

Bei der *Pseudo-Impulsivität* ist zusätzlich das reflexive System beteiligt. Die Voraussetzung dafür sind genügend kognitive Ressourcen und stabilisierende Hemmungsprozesse der Impulshemmung. Diese werden vor allem durch Müdigkeit, Überlastung (Stress)³⁶ oder durch starke emotional-affektive Zustände (Anspannung, emotionale Erregung) negativ beeinträchtigt.

Bei einer schwachen reflexiven Impulskontrolle (z.B. aufgrund stark begrenzter kognitiver Ressourcen oder aufgrund mangelnder Erfahrung hinsichtlich effizienter Selbststeuerungsstrategien) bzw. einem starken impulsiven Antrieb (ein starkes Bedürfnis) kann dieser nach einer Verzögerung durch die Impulskontrolle (entgegen dem bewussten Willen) schließlich doch noch durchbrechen (dunkelroter Pfeil). In diesem Fall werden also alternative Handlungspläne entworfen und bewusst präferiert, können aber nicht initiiert bzw. nicht aufrecht erhalten werden, stattdessen erfolgt die zeitweise unterdrückte Impulshandlung. Außerdem kann der impulsive Antrieb – sehr metaphorisch formuliert – in das reflexive System „eindringen“, dieses z.T. sogar okkupieren („Einmal ist keinmal.“, siehe 1.1.5.3.2) und schließlich für seine Zwecke einsetzen. In diesem Fall liegt dann ein hoher reflexiv-impulsiver Antrieb vor (violetter Pfeil), der scheinbar dem bewussten Willen entspricht, nach der Befriedigung des kurzfristigen Bedürfnisses aber bedauert oder bereut und im Nachhinein

³⁵ Diese entspricht damit einem „Handeln ohne Nachzudenken“ und damit der motorischen Impulsivität nach Barratt (1985a).

³⁶ vgl. Modell des Ego-Depletion-Effekts (Hagger et al., 2010) in Kapitel 1.1.3.5

als „unfreie“ Entscheidung umgewertet werden kann.³⁷

Des Weiteren ist es möglich, dass die (potenziell einsatzfähige) Impulskontrolle aufgrund fehlender Motivation und/oder Gewohnheit gar nicht oder nur unzureichend eingesetzt wird.³⁸

Hier sei an Barratts Konzept der *nicht-planenden Impulsivität* (starke Gegenwartsfokussierung) als Lebensstil erinnert. Das heißt, dass in diesen Fällen das impulsive Verhalten bewusst zugelassen wird, man sich also bewusst für die Alternative des impulsiven Handelns entscheidet (blau-roter Pfeil). Typisches Beispiel ist der Urlauber, der außer vielleicht der Anreise selbst keinerlei Vorkehrungen trifft, sondern sich erst vor Ort um weitere Angelegenheiten seiner Reise kümmert. Unter diesen Voraussetzungen ist auch kein Bereuen der bewusst getroffenen Entscheidung für Spontaneität zu erwarten, bzw. wird diese im Nachhinein nicht als unfrei umgedeutet.

Der blaue Pfeil wiederum symbolisiert reflexives Verhalten ohne impulsive Anteile.

Die Subskala der *attentionalen Impulsivität* nach Barratt (1994) lässt sich aus dem vorgestellten Modell nur indirekt erschließen. Sie spiegelt sich hauptsächlich in unzureichend stabilisierenden Hemmungsprozesse der Impulshemmung (entspricht in diesem Fall mangelnder Fähigkeit zur Konzentration und leicht ablenkbarer Aufmerksamkeit) wider, die eine Voraussetzung für das Funktionieren des reflexiven Systems und der Impulskontrolle darstellen. Da die der Konzentration zugrunde liegenden Prozesse allerdings prinzipiell auch willentlich, also reflexiv unterstützt werden können, bildet die attentionale Impulsivität allerdings vielmehr eine Schnittstelle zwischen impulsivem und reflexivem System. Damit im Einklang wird vermehrt auch die Bedeutung von Aufmerksamkeit für das Phänomen des Bewusstseins im Allgemeinen betont (z.B. Birbaumer & Schmidt, 2006; Dehaene, Changeux, Naccache, Sackur & Sergent, 2006; Koch & Tsuchiya, 2012).

Durch das vorgestellte Modell lassen sich somit die verschiedenen Bedeutungsnuancen von Impulsivität gut charakterisieren und über die Beteiligung der einzelnen Komponenten übersichtlich kategorisieren.

1.1.6.3 Grenzen dieses Ansatzes

Der Anspruch des Modells mehrere unterschiedliche Modelle und Auffassungen von Impulsivität kombinieren zu wollen, leidet allerdings mitunter unter der Inkompatibilität der

³⁷ Dieser Aspekt von Impulsivität ist auch als fehlendes Durchhaltevermögen (z.B. *Lack of Perseverance*-Skala des UPSS; Whiteside & Lynam, 2001) interpretierbar.

³⁸ Hierbei lässt sich unter Bezug auf Dickmans (1990) Konzept der *funktionalen Impulsivität* bzw. der *ego resiliency* (also der situationsbedingten Flexibilität der Fähigkeit zur Impulskontrolle) bei Block und Block (1980) schließlich auch noch die prinzipielle Fähigkeit des Erkennens, welche Reaktionsweise situativ angemessen ist, integrieren.

einzelnen Begriffs- und Funktionsebenen, die sich oft erst bei genauerem Hinsehen offenbart. Diese Problematik findet sich bereits bei der Vermischung von verschiedenen 2-System-Konzeptionen. Denn die Begriffspaare zur Unterscheidung der Arbeitsweise des „impulsiven“ von dem des „reflexiven“ Systems in 2-System-Modellen, wie *impulsiv vs. reflexiv*, *unbewusst vs. bewusst*, *parallel vs. seriell* oder *subsymbolisch vs. symbolisch*, entsprechen keiner einheitlichen Dimension und sind konzeptionell dennoch extrem eng miteinander verknüpft (vgl. Hofmann et al., 2011; Carver, 2005).³⁹

Zudem verschweigt die Einfachheit und Abstraktion des Modells auf parallele lineare Prozesse einige grundsätzliche Dynamiken impulsiven bzw. ganz allgemein menschlichen Verhaltens und unterschlagen die komplexen Interaktionen der beteiligten Komponenten (z.B. Rothermund, 2011; Frank et al., 2009).

Diese Problematik lässt sich bspw. anhand der postulierten Antriebs- bzw. Aktivierungs- vs. Kontroll- bzw. Hemmungskomponente verdeutlichen. Bereits diese relativ übersichtliche Einteilung bzw. Abstraktion birgt einige Unklarheiten und Widersprüche, die eine konsistente Impulsivitätskonzeption unmöglich machen. Zwar ist eine solche dualistische, metaphorische Unterteilung zur Veranschaulichung der Impulsivitätsproblematik im Rahmen eines Modells legitim und notwendig, gleichzeitig lassen sich diese Komponenten allerdings auf verschiedenen Ebenen nur unterschiedlich gut voneinander abgrenzen. Im Rahmen einer

³⁹ Derartige Schwierigkeiten sind bei der Kombination unterschiedlicher Zugangs- und Funktionsebenen unvermeidlich, da die entsprechenden begrifflichen Konzepte nicht analog zueinander bzw. systematisch aufeinander bezogen entwickelt wurden, sondern unterschiedlichen Phänomenen der psychischen Erfahrungswelt des Menschen entstammen und überwiegend von alltagspsychologischen Vorstellungen geprägt sind. Diese Begriffe sind als Produkte der menschlichen Wahrnehmung oft ungenau und bereits (unreflektierte) Vermischungen einzelner Beschreibungsebenen (siehe Problem der Messung von Impulsivität in Kapitel 1.1.3.5), die sich aus der (unsystematisch differenzierten,) alltäglichen Erlebniswelt des Menschen ergeben haben, teilweise wiederum unter Rückgriff auf vereinfachte oder gar missverstandene wissenschaftliche Konzepte modifiziert (Greve, 2001; siehe hierzu auch die Erläuterungen zum Konstrukt der Impulsivität). Das heißt unsere Begriffe zur Beschreibung von nur indirekt beobachtbaren psychologischen Konstrukte entstammen verschiedenen Perspektiven und Vorstellungen bzw. sind Teile umfassenderer metaphorischer Zusammenhänge und Analogien, die sich z.T. nicht sinnvoll oder gar widerspruchsfrei aufeinander beziehen lassen. Sie sind aufgrund ihrer unterschiedlichen Herkunft und „unsystematischen“ Entwicklungsgeschichte zu ungenau und nicht hinreichend kompatibel für eine konsistente Beschreibung komplexer psychologischer Sachverhalte (Holzkamp, 1996). Aus diesem Grund bleibt auch fraglich, inwieweit für die von vorrangig dualistischen Dimensionen geprägten psychologischen Denkmodelle überhaupt eine physiologische Entsprechung identifiziert werden kann, da das Gehirn vornehmlich zu einer viel komplexeren, interaktionistischen, selbstreferentiellen, konnektionistischen Arbeitsweise zu neigen scheint (z.B. Karnath & Thier, 2012; Funke, 2003). Es ist also vielmehr unwahrscheinlich, dass es für die „offensichtlichen“ (dualistischen) nur kausal-logisch denkbaren Beschreibungsebenen (z.B. Antrieb vs. Hemmung, symbolisch vs. subsymbolisch, inhaltlich vs. strukturell) der menschlichen Wahrnehmung, analoge Entsprechungen auf physiologischer bzw. neuronaler Ebene gibt, die sich ähnlich scharf abgrenzen ließen. Aufgrund der inkompatiblen Modellvorstellungen und Beschreibungsebenen lassen sich einige wichtige Begriffe (wie z.B. Aufmerksamkeit, Impuls, Bedürfnis, Motiv) im Kontext verschiedener Modellsichtweisen von Impulsivität nicht eindeutig definieren und auch deren Beziehungen zu Konzepten anderer Zugangsebenen (z.B. impulsives Verhalten, Gegenwartsorientierung, gefühlte Kontrolle, bewusste Entscheidung), sowie damit verbundene relevante funktionelle Zusammenhänge nicht konsistent beschreiben.

groben Unterscheidung z.B. von automatischen Impulsen als Antrieb und bewusster Kontrolle als Hemmung dieser Impulse mag diese Gegenüberstellung problemlos funktionieren. Allerdings sprengt die keineswegs abwegige Frage nach der Verursachung der Kontrolle den Rahmen dieser Vereinfachung. So lässt sich auch hinter bewussten Kontrollabsichten letztendlich auf psychologischer Ebene ein Bedürfnis oder ein unbewusster Impuls postulieren, oder aber auf hirnrorganischer Ebene auch die Aktivierung neuronaler Netzwerke annehmen, wodurch das dualistische Konzept in Abhängigkeit des Abstraktionsgrades bzw. der Abstraktionsebene paradox bzw. zirkulär wird und sich schließlich ganz auflöst (vgl. Schopenhauers Zitat zu Beginn von Kapitel 1.1).

Damit lassen sich die Komponenten Antrieb vs. Hemmung lediglich als extrem vereinfachte Modellannahmen rechtfertigen, die als psychologische Metapher ein abstrahiertes Abbild zur (intrapyschischen) Beschreibung und Erklärung impulsiven Verhaltens ermöglichen, dem physiologisch betrachtet allerdings sehr komplexe neuronale Interaktionsmuster zugrunde liegen.

Kommt nun noch die von Herpertz und Saß (1997) vorgenommene Unterteilung eines attentional-kognitiven, affektiv-emotionalen und behavioralen Bereichs und deren unauflösbare Verknüpfungen und Interaktionen hinzu, wird schnell deutlich, wie schwer eine Bestimmung der Komponenten Antrieb und Kontrolle fällt, worunter wiederum die Zuordnung damit verbundener Begriffe, Prozesse und Konzepte leidet. Als Beispiel sei hier auf die affektive Reagibilität aus dem Modell von Herpertz und Saß (1997) verwiesen, die die Autoren dem impulsiven Antrieb zuordnen. Doch genaugenommen kann das Konzept einer affektiven Reagibilität ausschließlich als Ergebnis einer (wie auch immer gearteten) Affektregulation gedacht werden. Es enthält somit unweigerlich wiederum sowohl eine aktivierende als auch eine hemmende Komponente und wird angesichts der Untrennbarkeit der Funktionsbereiche nicht nur durch emotional-affektive, sondern parallel immer auch durch attentional-kognitive (z.B. interpretierende) Prozesse bedingt, so dass eine klare Zuordnung zu Begriffskonstruktionen auf abstrakten Ebenen eigentlich nicht mehr möglich ist.

Außerdem kann das reflexive System über die „entstehenden“ bewussten Kognitionen eine neue Antriebsdynamik im Entscheidungs- und Handlungssteuerungsprozess entwickeln, indem die Kognitionen auch wieder als indirekter (dem subjektiven Erleben nach sogar direkter) Auslöser fungieren können. Es handelt sich also um einen selbstreferentiellen Prozess, bei dem das reflexive System (als konzeptionelles System) den impulsiven Dynamiken gewissermaßen nachgeschaltet bzw. aufgeprägt ist (siehe 1.1.5.3.3), da es auf diesen aufbaut, bzw. in diese eingebettet ist.

1.1.6.4 Weiterentwicklung zu einem Prozessmodell der Impulsivität

Um den komplexen Interaktionen von basalem impulsiven und höherstufigem reflexivem System einigermaßen gerecht werden zu können, soll das statische Modell der Impulsivität daher in ein Prozessmodell überführt werden, welches in Abbildung 4 dargestellt ist. Gleichzeitig bleibt die Unterteilung der einzelnen Impulsivitätsvarianten aus dem statischen Schema bestehen (obwohl sie mit Rücksicht auf die Übersichtlichkeit nicht mehr im Detail dargestellt sind).

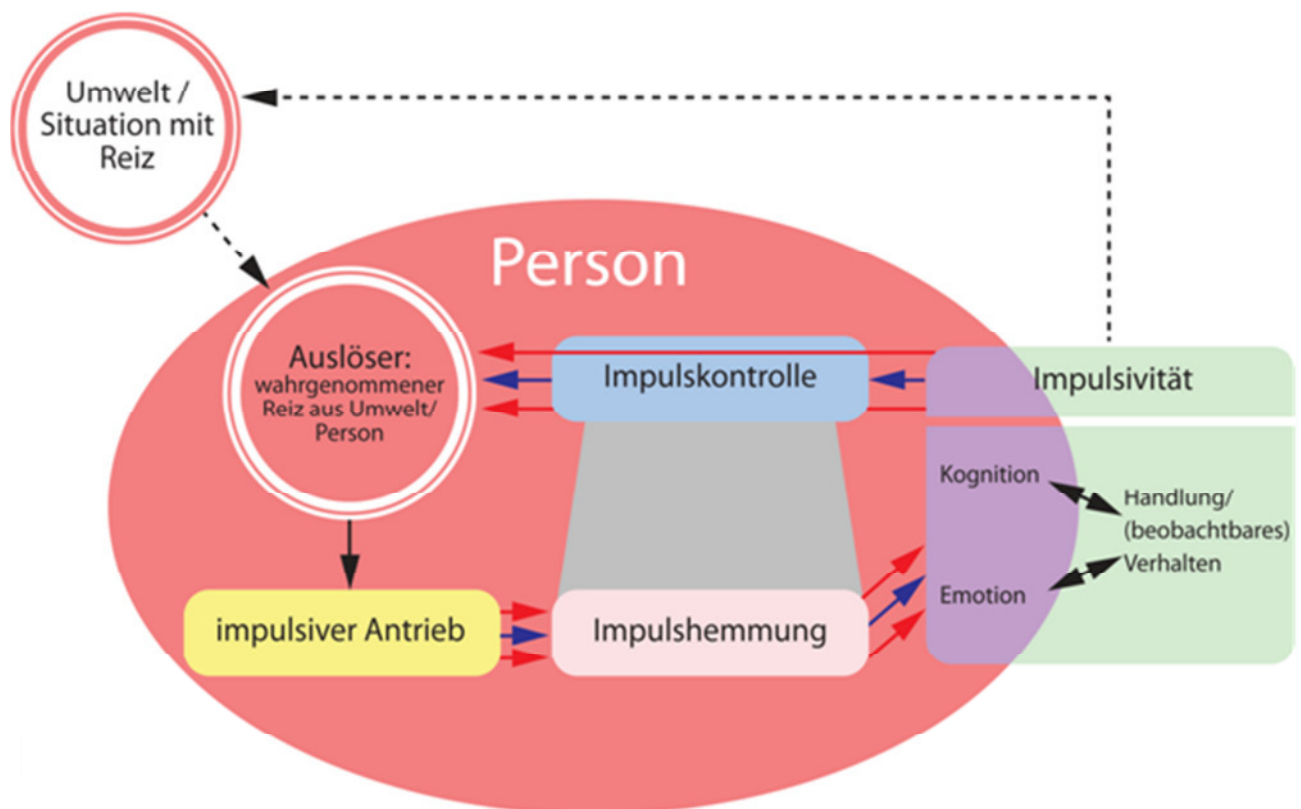


Abbildung 4. Ein Prozessmodell der Impulsivität mit impulsiven (rote Pfeile) und reflexiven Kreisläufen (blaue Pfeile).

In diesem Modell führt ein Auslöser (ein wahrgenommener Reiz aus Umwelt oder in Person) über die aktivierenden Prozesse des impulsiven Antriebs und ggf. unter dem Entgegenwirken der Impulshemmung zu einer ersten Stufe der Impulsivität (die *genuine Impulsivität*, siehe oben), die sowohl kognitiv-attentionale als auch affektiv-emotionale sowie behaviorale Aspekte aufweist, die wiederum eng miteinander verknüpft sind. Der Grad der genuine Impulsivität hängt dabei von der jeweiligen Ausprägung von impulsivem Antrieb und Impulshemmung und deren Interaktionen (in Abhängigkeit von biologischen Merkmalen und Lernerfahrungen, sowie unter Einfluss situativer Bedingungen) ab. Diese Prozesse laufen im impulsiven System (hellrot unterlegt) ab und sind dementsprechend als automatisch und

assoziativ zu charakterisieren. Die entsprechenden (Zwischen-)Ergebnisse (Kognitionen, Emotionen und Verhalten) können nun anschließend wieder als Auslöser fungieren (z.T. auch indirekt über Wechselwirkung mit der Umwelt; in dieser Wechselwirkung werden auch die Kriterien für die Unterscheidung funktional vs. dysfunktional nach Dickman (1990) wirksam), so dass ein selbstreferentieller Kreislauf entsteht.

Das reflexive System und die Impulskontrolle sind in diesem Modell erst am Ende dieses Prozesses eingefügt, da für ihre Initiierung vorher entsprechend (in Abhängigkeit der kognitiven Ressourcen) stabilisierende Prozesse des impulsiven Systems notwendig sind. Die höherstufigen Kognitionen des reflektierenden Systems selbst sind zudem nur über die Komponenten des impulsiven Systems wieder mit den einzelnen Erlebens- und Verhaltensebenen verbunden. Weiterhin entfaltet sich die Wirksamkeit der reflexiven Prozesse erst im Rahmen mehrerer (impulsiver) „Durchläufe“.⁴⁰ Das reflexive System ist also dem ständigen Kreislauf des basalen impulsiven Systems gewissermaßen aufgeprägt und nicht etwa als gleichrangig verschaltete Komponente zu verstehen. Zur Verdeutlichung der Beziehung bzw. der Abhängigkeit der Prozesse des reflexiven Systems von denen des impulsiven Systems kann man sich die regelmäßigen Durchläufe des impulsiven Systems als Trägerfrequenz für die aufgeprägten reflexiven Prozesse wie bei einer Amplitudenmodulation vorstellen (siehe Abbildung 5).

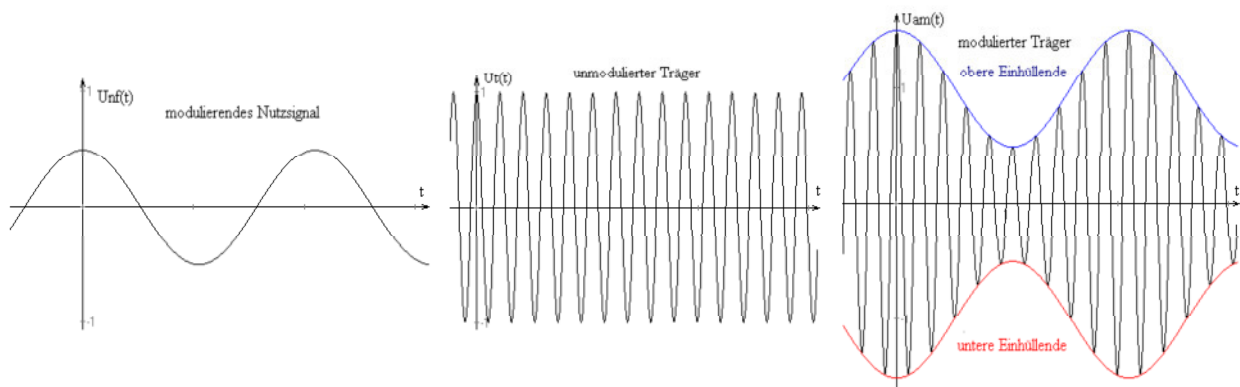


Abbildung 5. Prinzip der Amplitudenmodulation (Billich, 2005)

1.1.6.5 Vorteile und Möglichkeiten des Prozessmodells der Impulsivität

Im Rahmen des Modells sind damit einerseits sehr verschiedene Subformen von Impulsivität hinsichtlich ihrer Entstehung und Bedingung unter Berücksichtigung involvierter Systeme

⁴⁰ Diese Besonderheit soll der genannten zeitlichen Verzögerung und der geringeren zeitlichen Auflösung des bewussten Erlebens bzw. dem reflexiven Modus als gewissermaßen den impulsiven Prozessen aufgeprägtem System Rechnung tragen (vgl. dazu Kapitel 1.1.5.3.3).

und Prozesse charakterisierbar und können entsprechend differenziert beschrieben werden. Auf der Grundlage dieser inhaltlichen Differenzierung der einzelnen Impulsivitätsfacetten und -komponenten ließen sich spezifische Methoden zu ihrer Erfassung ableiten und entsprechende Verfahren entwickeln. Anschließend könnten die im Modell entworfenen Beziehungen und Interaktionen in einzelnen strukturellen Ausschnitten (Auswirkungen unterschiedlicher Impulskontrolle bei gleicher Impulshemmung und Motivation) sowie implizite Vorhersagen (z.B. positive Rückkopplung einer starken Impulskontrolle durch zusätzliche Stabilisierung der Impulshemmung) auch separat experimentell überprüft und hinsichtlich ihrer Validität im klinischen Kontext evaluiert werden.

Daneben ermöglicht die Konzeption von Impulsivität als einem Prozess eine genauere Auflösung hinsichtlich der Zusammenhänge und Interaktionen einzelner Komponenten sowie deren Dynamiken und bietet damit entsprechende Schnittstellen für die Integration weiterer Moderatorvariablen, wie z.B. Lernerfahrungen oder Persönlichkeitsmerkmale und situative Einflussfaktoren (z.B. Wachheit). Darauf aufbauend ließen sich schließlich (mehr oder weniger) verwandte Konstrukte wie Risikoverhaltensweisen, Aggressivität oder Sensation Seeking hinsichtlich ihrer Beziehung zu Impulsivität (und deren Subformen) in Beziehung setzen und z.B. potentielle Überlappungsbereiche klarer identifizieren.⁴¹

1.1.6.6 Abschließende Definition von Impulsivität

Abschließend ergeben sich damit folgende grundlegende Eckpunkte für eine verallgemeinerte Definition:

Impulsivität beschreibt

- auf verschiedenen Ebenen des menschlichen Erlebens und Verhaltens (attentional-kognitiv, affektiv-emotional, behavioral)
- eine subjektiv und/oder objektiv
- mangelnde (unbewusste) Hemmung oder mangelnde (bewusste) Kontrolle von Impulsen und Bedürfnissen oder mangelnde Planung und Steuerung des Verhaltens (inkl. mangelnde Berücksichtigung möglicher (langfristiger) Handlungs-konsequenzen)
- die durch fehlende Kompetenzen und/oder fehlende Ressourcen und/oder fehlende Motivation verursacht sein kann.

⁴¹ Eine ausführliche Diskussion zur Abgrenzung von Impulsivität und Sensation Seeking erfolgt in Kapitel 1.3.2

1.2 Sensation Seeking

*„Das Schöne erzeugt den Wunsch nach ständigem Neubeginn,
scheinbar unendliches Wiederholen und dieser ist das Gegenteil der Sucht nach dem Neuen.
Man kann sich nicht sattsehen am Immergleichen, was eine paradoxe Überraschung ist,
Überraschung durch das Erwartete.“*

Paul Valéry

Das Konstrukt Sensation Seeking bezeichnet im weiteren Sinne ein Bedürfnis nach intensiver Stimulation und neuartigen Eindrücken⁴² (Zuckerman, 1994; Arnett, 1994; Roth & Hammelstein, 2012).

Das vorangestellte Zitat des französischen Dichters Valéry scheint sich allerdings eher gegen diese für den Sensation Seeker so typische Suche nach neuer und intensiver Stimulation auszusprechen und gleichzeitig entlarvt es doch bei genauerer Betrachtung anhand der darin beschriebenen Paradoxität ein zentrales Problem der Konzeption von Sensation Seeking: Was der einzelne als neu und intensiv empfindet, liegt im subjektiven Urteil begründet und muss es aus psychologisch plausibler Sicht auch sein. So lässt sich Valérys beschriebener „Wunsch nach ständigem Neubeginn“, nach „unendlichem Wiederholen“ durchaus als Gegenteil der „Sucht nach Neuem“ (hier als eigentliches Sensation Seeking verstanden) begreifen und doch ermöglicht die „paradoxe Überraschung [...] durch das Erwartete“ eine Erfahrung, die ebenfalls gleichzeitig neu und intensiv sein kann. Denn auf eine andere Weise gesehen, kann sich hinter einer oberflächlichen „unendlichen Wiederholung“ in Wirklichkeit auch eine tieferliegende Veränderung verbergen: so wird durch das Vertrautwerden mit etwas „Schönem“ auch gleichzeitig eine neue, weil tiefere Erfahrung möglich und lässt sich dann nur noch bedingt als Gegenteil von Sensation Seeking begreifen. Ausschlaggebend für diese Perspektive ist dabei die Qualität der Überraschung, sei es auch durch das Immergleiche, im Kontrast zu einer Beruhigung und gefühlten Sicherheit durch das Erwartete, die das eigentliche Gegenstück zum Sensation Seeking darstellt. Damit stellt sich die grundlegende Frage, inwieweit denn einzelne (typische) Verhaltensweisen als Ausdruck von Sensation Seeking gewertet werden können oder ob und ggf. wie sich das Konstrukt denn dann überhaupt erfassen lässt.

Um sich diesen Fragen fundiert nähern zu können, wird in den folgenden Kapiteln das Konzept Sensation Seeking detailliert vorgestellt. Ausgehend von der verbreitetsten

⁴² Dieser zweite Aspekt entspricht dem Konzept der Neugier.

Definition (Kapitel 1.2.1.1) folgt ein kurzer historischer Abriss der Entwicklung des Konstruktes und der damit eng verbundenen Konstruktion von Inventaren zur Erfassung von Sensation Seeking (Kapitel 1.2.1.2 bis 1.2.1.4) durch dessen Begründer Marvin Zuckerman (1979, 1994, 2007). Dieser war stets darum bemüht, eine biologische Verankerung von Sensation Seeking zu untermauern, wodurch eine umfangreiche Zahl an Studien zu dessen physiologischen Grundlagen angestoßen wurde, deren Ergebnisse in einem Überblick präsentiert werden (Kapitel 1.2.2.1). Um dieses biologische Verständnis zu erweitern, werden im darauffolgenden Kapitel (1.2.2.2) Ähnlichkeiten und Unterschiede zu verwandten psychologischen Konzepten dargestellt und analysiert. Eine Auswahl an weiteren Befunden, wie bspw. von Untersuchungen zu Zusammenhängen mit anderen Persönlichkeitsmerkmalen sollen das vorläufige Bild von Sensation Seeking schließlich abrunden (Kapitel 1.2.2.3). Im Anschluss werden kritische Aspekte in Zuckermans Konzept beleuchtet und dessen Gültigkeit und Anwendbarkeit relativiert (Kapitel 1.2.3). Einige dieser Kritikpunkte führten zu veränderten Konzeptionsansätzen und Messinstrumenten, deren Möglichkeiten und Grenzen am Ende dieses Kapitels vorgestellt und diskutiert werden (Kapitel 1.2.4).

1.2.1 Sensation Seeking sensu Zuckerman

1.2.1.1 Zuckermans Definition von Sensation Seeking

Die Geschichte des Konstruktes Sensation Seeking ist ausgesprochen eng mit derjenigen Person verbunden, die es vor fast 50 Jahren eingeführt hat: Marvin Zuckerman. Die Tatsache, dass eine Aufarbeitung der Entwicklung dieses Konstruktes gleichzeitig auch eng mit seiner Person verbunden ist, ist seiner Produktivität und der Vielzahl seiner Studien und Untersuchungen geschuldet (Möller & Huber, 2003). Zuckerman war stets bestrebt sein Konzept von Sensation Seeking zu erweitern, entwickelte mehrere Skalen zur Erfassung und forcierte die Suche nach biophysiologischen und genetischen Grundlagen des Konstruktes. Durch diese vielschichtige Vorgehensweise errichtete Zuckerman ein umfangreiches Theoriegebäude zu Sensation Seeking, das mitunter als ein Vertreter sogenannter kausaler Mehr-Ebenen-Theorien mit deskriptiven, psychometrischen sowie erklärenden Aspekten aufgefasst wird (Brocke, Strobel & Müller, 2003).

Vor diesem Hintergrund ist eine Beschäftigung mit dem Thema Sensation Seeking nur schwer möglich, ohne seine aktuellste Definition als Ausgangsgrundlage zu nehmen:

“Sensation Seeking is a trait defined by the seeking of varied, novel, complex, and intense

sensations and experiences, and the willingness to take physical, social, legal, and financial risks for the sake of such experience” (Zuckerman, 1994, p.27).

Zuckerman (1979, 1994) selbst betont die Wortwahl „sensation“ (das in diesem Kontext als „Empfindung“ bzw. „Sinneseindruck“ übersetzt werden kann) und verweist damit auf die Bedeutung der subjektiven Wahrnehmung für sein Konzept, die er als innerpsychische Konsequenz von Stimulation versteht. Denn es sind die resultierenden innerpsychischen Erfahrungen, die im Kontext von Sensation Seeking als verstärkend wirken und nicht die Stimulation durch Reize selbst. Daraus ergibt sich wiederum, dass die resultierenden Erfahrungen und Empfindungen nicht nur von der Intensität der Stimulation abhängen, sondern auch durch Reizmerkmale wie Neuheit und Komplexität bestimmt werden und interindividuell variiert (Zuckerman, 1994).

Da sich die Kerngedanken von Zuckermans Definition am besten über die historische Entwicklung des Konstruktes erschließen und verstehen lassen, folgt im nächsten Kapitel ein kurzer Abriss dieser Chronologie.

1.2.1.2 Entwicklung des Konzeptes von Sensation Seeking durch Zuckerman

Im Folgenden soll eine kurze Übersicht über die historische Entwicklung des Sensation-Seeking-Konzeptes präsentiert werden, um damit die Grundlagen für ein besseres Verständnis dieses vielschichtigen Konstruktes zu entwickeln.⁴³

1.2.1.2.1 Die Anfänge

Den Ausgangspunkt für Zuckermans Konzeption von Sensation Seeking bildet die von Hebb (1955) entwickelte Theorie eines „optimalen Stimulations- bzw. Aktivierungsniveaus“, in der dieser davon ausgeht, dass es für Stimulation und Aktivierung jeweils ein optimales Intensitätsniveau gibt. Sowohl ein Über- als auch ein Unterschreiten dieser Niveaus wird demgemäß als unangenehm erlebt.

Anfang der 60er Jahre lagen bereits eine Reihe empirischer Arbeiten aus der Deprivationsforschung vor, die diese These untermauerten und auf interindividuelle Unterschiede hinwiesen (Holt & Goldberger, 1961; Berlyne, 1960). In Abhängigkeit des individuellen optimalen Stimulations- und Aktivierungsniveaus löst eine Reduktion der von außen kommenden Reize eine aktive Suche nach Stimulation aus, während eine Reizüberflutung einen Rückzug bewirkt. In diese Zeit fallen auch Zuckermans eigene

⁴³ Eine ausführlichere Darstellung dieser Entwicklung findet sich u.a. bei Möller und Huber (2003), sowie Zuckerman (1994).

Untersuchungen über die Auswirkungen von sensorischer Deprivation beim Menschen (Zuckerman, Albright, Marks & Miller, 1962). Hierbei zeigten sich deutliche interindividuelle Unterschiede hinsichtlich der Toleranz gegenüber der deprivierten Situation. Von diesen Beobachtungen ausgehend, leitete Zuckerman die Möglichkeit von dispositionell bedingten, individuellen Unterschieden hinsichtlich der Lage und Ausprägung des „optimalen Stimulations- bzw. Aktivierungsniveaus“ ab, die er als individuelle, zeitlich stabile Eigenschaft im Sinne eines Traits auffasste (Zuckerman, 1994; vgl. auch Roth, 2004).

Um diese Unterschiede auch psychometrisch erfassen zu können, entwickelte er ein entsprechendes Verfahren, die *Sensation Seeking Scale*, dessen Items sich einerseits auf Wahrnehmungsintensitäten (z.B. Kälte, Wärme, Geräusche und Farben usw.) bezogen, andererseits aber auch Präferenzen für Ungewohntes und Abwechslung, sowie eine Bewertung von Sicherheit vs. Abenteuer einschlossen und zudem bereits die Suche nach Gefahr, „Thrill“ und „Kicks“ beinhalteten (Zuckerman, Kolin, Price & Zoob, 1964).

Der faktoranalytisch auf 34 Items reduzierte Nachfolger bildete dann die *Sensation Seeking Scale (SSS) II*, deren Gesamtscore nach Zuckermans Auffassung aber noch verschieden interpretierbar war und neben dem Rückschluss auf eine interindividuell unterschiedlich ausgeprägte Suche nach Stimulation u.a. auch als ein Ausdruck von Impulsivität verstanden werden konnte (Möller & Huber, 2003; Zuckerman, 1994).

Diese ersten beiden Formen der Sensation-Seeking-Skalen dienten der Operationalisierung des optimalen Stimulationsgrades und der Vorhersage der Reaktionen der Versuchspersonen in deprivierten Situationen (Beauducel & Brocke, 2003). Allerdings war Zuckerman durchaus nicht der erste, der ein Verfahren dieser Art entwickelte, vielmehr war „[d]ie psychologische Erforschung interindividueller Unterschiede in der Suche nach bestimmten, als »anregend« erlebten Stimuli und die Entwicklung entsprechender psychometrischer Verfahren [...] ein Anfang der 60er Jahre in den USA durchaus häufig bearbeitetes Thema.“ (Möller & Huber, 2003, S. 6). Andresen (1986) verweist in einer Übersicht auf immerhin fast 40 Vorläufer von Zuckermans SSS.

1.2.1.2.2 *Sensation Seeking als Persönlichkeitsmerkmal*

In der Folgezeit arbeitete Zuckerman den anfänglichen, inhaltlich nur am optimalen Stimulationsniveau ausgerichteten bzw. indirekt über die SSS bestimmten Begriff des Sensation Seeking differenzierter heraus. Eigene Untersuchungen (z.B. Zuckerman, Persky, Hopkins, Murtaugh, Basu & Schilling, 1966) verwiesen auf vielschichtige korrelativer Zusammenhänge des General Score der SSS zu anderen psychometrischen Maßen und

Zuckerman strukturierte vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse sein Sensation-Seeking-Konzept neu und erweiterte das Konstrukt zu einem basalen Persönlichkeitsmerkmal. Im Zuge dieser Umstrukturierung charakterisierte Zuckerman den (High-) Sensation Seeker erstmals unabhängig von Wahrnehmungen der Reizintensität:

„He tends to be oriented to body sensations, extraverted, thrill-seeking, active, impulsive, antisocial or nonconformist, and low on anxiety“ (Zuckerman, 1968, S. 421).

Gleichzeitig bemühte sich Zuckerman (1969) schon frühzeitig parallel auch physiologische bzw. neuronale Grundlagen und Bedingungen für das interindividuell variierende optimale Niveau von Stimulation und Aktivierung zu identifizieren, und damit indirekt also auch um eine biophysiologische Fundierung des Konstruktes Sensation Seeking. Als wichtigste Einflussgröße postulierte Zuckerman (1969) einen konstitutionellen Faktor, der aus dem individuellen Interaktionsmuster exzitatorischer und inhibitorischer zentralnervöser Prozesse resultiere. Damit verbunden bzw. aus empirischen Daten abgeleitet, beschreibt Zuckerman den Einfluss vom Lebensalter, das er als negativ mit der Suche nach Stimulation korreliert annimmt, während Lernerfahrung, als wiederholte Reizexposition verstanden, gleichzeitig eine Abnahme der psychischen und körperlichen Aktivierung verursache (Zuckerman, 1969). Im Zuge dieser Ausführungen verweist Zuckerman (1969) zudem erneut auf die Bedeutung des Stimulationsniveaus, demzufolge nach einer Überstimulation eher geringere Reizstärken aufgesucht werden, während ein zu geringes Stimulationslevel eine Suche nach entsprechend höheren Reizintensitäten auslöst. Daraus ergibt sich weiterhin die Schlussfolgerung, dass eben nicht der äußere Reiz an sich ausschlaggebend ist, sondern eben vielmehr die interindividuell variierende, subjektive Resonanz, die der Reiz in Abhängigkeit von den genannten Faktoren auslöst (Zuckerman, 1979; vgl. auch Möller & Huber, 2003).

1.2.1.3 Entwicklung der SSS-V

Durch die Forschung mit den ersten beiden Skalen findet in der Folgezeit auch eine tiefgreifende Weiterentwicklung der Sensation-Seeking-Konzeption statt. Einerseits wurde die Vorhersagekraft von Sensation Seeking in unterschiedlichen Lebensbereichen untersucht, und dabei beispielsweise Zusammenhänge zu ästhetischen Präferenzen bei Zeichnungen, Drogenerfahrungen und zur Ausübung von riskanten Aktivitäten (z.B. Zuckerman, Bone, Neary, Mangelsdorff & Brustman, 1972; Zuckerman, 1979) gefunden. Andererseits mehrten sich im Rahmen der empirischen Arbeit mit den beiden ersten Versionen der SSS die Hinweise auf eine multidimensionale Struktur von Sensation Seeking (Zuckerman, 1994). Da sich diese mehrfaktorielle Struktur jedoch nicht zur Genüge in den bisherigen Items

manifestierte, wurde schließlich die SSS-III entwickelt, um eine genügend hohe Anzahl an Items für weiterführende Faktoranalysen zu haben (Zuckerman, 1979). Die aus den Analysen resultierende SSS-IV wies schließlich eine vierfaktorielle Struktur auf, die sich in weiteren Studien allerdings z.T. als recht labil erwies (z.B. Stewart & MacGriffith, 1975; vgl. auch Zuckerman 1994), so dass Zuckerman im Zuge der Entwicklung eines ökonomischen Nachfolgers auch die Interkorrelationen der Subskalen minimieren und gleichzeitig einen einfach zu bildenden, auf allen vier Subskalen ausreichend basierenden Summenscore entwickeln wollte (vgl. Roth, 2004).

Als Resultat dieser Bemühungen entstand 1978 die *Sensation-Seeking-Skalen – Form V* (SSS-V; Zuckerman, Eysenck & Eysenck, 1978; eine dt. Version existiert u.a. von Beauducel, Brocke & Strobel, 1999), die eine zur vierten Version analoge Vier-Faktoren-Struktur aufweist. Diese vier Subskalen lassen sich nach Zuckerman (1994) wie folgt charakterisieren:

- *Gefahr- und Abenteuersuche (Thrill and Adventure Seeking; TAS)*. Die Items spiegeln die Tendenz wider, sportliche und andere Aktivitäten auszuüben, die oft mit Geschwindigkeit und körperlichen Risiken verbunden, gleichzeitig aber durchaus sozial anerkannt sind (z.B. Fallschirmspringen, Tiefseetauchen oder Bergsteigen).

- *Erfahrungssuche (Experience Seeking; ES)*. Dieser Faktor lässt sich als Präferenz für neue Erfahrungen und Empfindungen (im Sinne von Neugier) interpretieren, was sich auch in der Suche nach einem nonkonformistischen Lebensstil ausdrücken kann. Die Items beziehen sich unter anderem auf Reisen, Kunst, bewusstseinsweiternde Drogen und Kontakt mit unkonventionellen Menschen (z.B. Künstler und Punks).

- *Enthemmung (Disinhibition; Dis)*. Die Items dieses Faktors beschreiben ein Sensation Seeking, das sich in ungehemmten sozialen Aktivitäten ausdrückt, wie z.B. soziales Trinken und die Vorliebe für exzessive Partys sowie intensive Formen der Sexualität.

- *Empfänglichkeit für Langeweile (Boredom Susceptibility; BS)*. Der vierte Faktor repräsentiert eine Abneigung gegenüber monotonen Erfahrungen, wie z.B. Routinearbeit oder der Umgang mit leicht vorhersehbaren Menschen. Diese Abneigung bzw. Intoleranz zeigt sich auch in einer deutlichen Unzufriedenheit und Anspannung, die der Sensation Seeker empfindet, wenn er derartigen Erfahrungen unausweichlich ausgesetzt ist.

Das Verfahren selbst besteht aus insgesamt 40 dichotomen Items (mit je 10 Items pro Subskala), bei denen jeweils zwei verschiedene, vermeintlich gegenteilige Situationen gegenübergestellt werden, aus denen der Proband gemäß seiner Präferenz die für ihn (am ehesten) zutreffende Formulierung auswählen soll (siehe Anhang A2). Z.B.:

1. Item: „Ich mag wilde und zügellose Parties.“ vs. „Ich bevorzuge ruhige Parties mit

guter Konversation.“ (Dis),

3. Item: „Ich wünsche mir oft, ich könnte ein Bergsteiger sein.“ vs. „Ich kann Menschen, die ihren Hals beim Bergsteigen riskieren, nicht verstehen.“ (TAS)

5. Item: „Es langweilt mich, ständig dieselben Gesichter zu sehen.“ vs. „Ich mag die angenehme Vertrautheit der Menschen, mit denen ich täglich zu tun habe.“ (BS)

6. Item: „Ich erkunde gern eine fremde Stadt, auch wenn ich mich verirren könnte.“ vs. „An Orten, die ich nicht gut kenne, versuche ich, mich einer Reisegruppe anzuschließen.“ (ES)

Zuckerman (1994) selbst beziffert die internen Konsistenzen für den Summenwert der Gesamtskala zwischen $\alpha = 0.83$ und $\alpha = 0.86$ und auch für die beiden Subskalen TAS ($\alpha = 0.77$ bis $\alpha = 0.82$) und Dis ($\alpha = 0.74$ bis 0.78) sind diese zufriedenstellend. Dagegen fallen die Konsistenzwerte für die Subskalen ES ($\alpha = 0.61$ bis 0.67) und BS ($\alpha = 0.56$ bis 0.65) deutlich geringer aus und liegen teilweise in einem kritischen Bereich. Hinzu kommt, dass andere Studien durchaus noch geringere Reliabilitätsmaße berichten (z.B. $\alpha = 0.48$ für BS bei Ferrando & Chico, 2001).

Diesen psychometrischen Mängeln zum Trotz erlangte die SSS-V eine weite Verbreitung und kam in vielfältigen Bereichen zur Anwendung. Neben den Untersuchungen von Zusammenhängen mit anderen Persönlichkeitsmerkmalen, psychopathologischen Konstrukten und biopsychologischen Parametern, interessierte man sich für die Erklärungskraft von Sensation Seeking auf der Verhaltensebene, z.B. hinsichtlich Risikoverhaltensweisen, kognitiver Leistungsfähigkeit und Berufswahl, aber auch Partnerzufriedenheit, politische Präferenzen, Humor uvm. (Zuckerman 1994, 2007; Roth, 2004; Roth & Hammelstein, 2003; siehe Kapitel 1.2.2.3.3).

Der bevorzugte Einsatz der SSS gegenüber vergleichbaren Inventaren verdankt sich wahrscheinlich einerseits den ökonomischen Vorteilen und der Multidimensionalität des Verfahrens, andererseits wohl auch zu großen Teilen Zuckermans umfangreicher, anwendungsorientierter Forschung und der parallel erfolgten inhaltlichen Weiterentwicklung seines Konzeptes, dessen Überprüfung und biophysiological Fundierung wiederum seine empirische Arbeit mitbestimmten (vgl. Beauducel und Brocke, 2003; Möller & Huber, 2003).

Zuckerman (1984a) entwickelte vor dem Hintergrund der genannten psychometrischen Schwierigkeiten zwar noch einen Nachfolger, der lediglich eine zweidimensionale Struktur aufweist und nur noch die Skalen TAS und Dis enthält (für deren Items zusätzlich jeweils die eigentlich interessante Unterscheidung zwischen Erfahrungen und Absichten getroffen wird). Allerdings erlangte die SSS-VI keine nennenswerte praktische Relevanz (Beauducel &

Brocke, 2003).

Im Rahmen eines umfassenden Persönlichkeitsmodells – dem sogenannten alternativen Fünf-Faktoren-Modell – konzipierte Zuckerman schließlich die Skala des *Impulsive (Unsocialized) Sensation Seeking (ImpSS)*, welche Sensation Seeking und Impulsivität miteinander verbindet und als einen gemeinsamen Faktor repräsentiert (Zuckerman, Kuhlman, Joireman, Teta & Kraft, 1993). Da dieses Konstrukt für die vorliegende Arbeit von besonderer Relevanz ist folgt eine ausführlichere Beschreibung dieser Skala in Kapitel 1.3, in dem die vielschichtigen Zusammenhänge zwischen den Konstrukten Impulsivität und Sensation Seeking gesondert analysiert werden.

1.2.1.4 Weiterentwicklung der Theorie

Parallel zu den Entwicklungen der SSS revidierte und erweiterte Zuckerman seine ursprüngliche Definition:

„Sensation Seeking is a trait defined by the need for varied, novel, and complex sensations and experiences and the willingness to take physical and social risks for the sake of such experience.”

(Zuckerman, 1979, S. 10)

In das Konzept von Sensation Seeking als einem Bedürfnis nach abwechslungsreichen, neuen und komplexen Eindrücken und Erfahrungen wird damit auch explizit die Bereitschaft, körperliche und soziale Risiken zur Erfüllung des Bedürfnisses in Kauf zu nehmen, integriert. Dieser zweite Teil der Definition, der wahrscheinlich im Zuge der Anwendungsforschung hinzukam, rückt das gesamte Konzept erneut in die Nähe von Impulsivität (vgl. Kapitel 1.3) und schließt damit streng genommen eine sozial adaptierte Form von Sensation Seeking ohne diese Risikobereitschaft aus (Möller & Huber, 2003).

Zwar relativiert Zuckerman (1994) später den Stellenwert des Risikoverhaltens, indem er sie als einen nicht essentiellen Bestandteil der Definition, sondern als ein Korrelat von Sensation Seeking beschreibt,⁴⁴ dennoch bleibt die sprachlich irreführende Einbindung der Risikobereitschaft auch in der eingangs zitierten, bisher aktuellsten von Zuckerman formulierten Definition enthalten, die sich äußerlich nur durch wenige Veränderungen (kursiv gesetzt) von ihrer Vorgängerin unterscheidet:

„Sensation seeking is a trait defined by the *seeking* of varied, novel, complex and *intense* sensations and experiences, and the willingness to take physical, social, *legal*, and *financial* risks for the sake of such experiences” (Zuckerman, 1994, S. 27; Hervorhebungen im Original).⁴⁵

⁴⁴ „Risk-taking behavior is a correlate of sensation seeking but not an essential part of the definition“ (Zuckerman, 1994, S. 27).

⁴⁵ Zuckerman übernahm diese Definition unverändert auch für sein 2007 erschienenes Buch „Sensation Seeking

Trotz der überwiegend parallelen Formulierung ergeben sich dennoch einige relevante Konsequenzen auf der inhaltlichen Ebene des Konzeptes. Zuckerman (1994) erweitert die relevanten Reizwahrnehmungsdimensionen und nimmt als zusätzlichen Aspekt die Intensität mit auf. Diese Hinzunahme geht einerseits wiederum auf Ergebnisse der Anwendungsforschung zurück (z.B. Neary & Zuckerman, 1976; Orlebeke & Feji, 1979; Smith, Perlstein, Davidson & Micheal, 1986), andererseits findet sich diese Dimension auch in kritischen Auseinandersetzung mit Zuckermans Konzept wieder (z.B. Wohlwill, 1984; Arnett, 1994).

Dabei relativiert Zuckermann (1994) an anderer Stelle die Bedeutung dieses Merkmals für Sensation Seeking an sich, und bezieht diese Ergänzung hauptsächlich auf die Subfacette *Enthemmung*, da Personen mit hoher Ausprägung auf dieser Skala vergleichsweise unempfindlich für schwache Stimuli seien.

Zudem wird der ebenfalls relativierte aber sprachlich problematisch in die Definition verankerte Bereich der Risikobereitschaft nicht nur beibehalten, sondern sogar auf gesetzliche und finanzielle Risiken ausgedehnt.

Konzeptionell am weitreichendsten erscheint allerdings die Ersetzung des Begriffes des *Bedürfnisses* („need“) durch den des *Suchens* („seeking“). Zuckerman (1994) begründet diese Veränderung u.a. damit, dass der Begriff des Bedürfnisses einen Zwang bzw. Druck impliziere und dadurch der Aktivität des Sensation Seekers nicht gerecht werde. Durch die Definition als eine aktive Suche nach stimulierenden Erfahrungen wird das Konzept noch stärker an der Ebene des beobachtbaren Verhaltens ausgerichtet. In Roths (2004) Resümee zu dieser Entwicklung wird indirekt der resultierende Widerspruch zu Zuckermans ursprünglich intendierter Fokussierung auf subjektive Eindrücke und Erfahrungen deutlich:

„Der Sensation Seeker ist damit weniger durch ein grundlegendes Bedürfnis nach als vielmehr durch die aktive Suche nach Stimulationen auf der Verhaltensebene gekennzeichnet“ (Roth, 2004; S. 10).

Die Kritik an dieser Entwicklung bildet zugleich den Ansatzpunkt für alternative Konzeptionsvorschläge von Autoren, die Sensation Seeking erneut als *Bedürfnis* („need“) definieren (Arnett, 1994; 1996; Roth & Hammelstein, 2012; siehe Kapitel 1.2.4).

Auffällig bleibt darüber hinaus, dass sich keine dieser von Zuckerman vorgenommenen Veränderungen hinsichtlich des inhaltlichen Verständnisses von Sensation Seeking in dessen psychometrischer Operationalisierung niederschlägt, so dass die SSS-V von diesen Entwicklungen unberührt bleibt (vgl. Roth, 2004).

Des Weiteren fasst Zuckerman (1994) Sensation Seeking weiterhin als ein basales Persönlichkeitsmerkmal auf, das genetisch fundiert ist und sowohl psychologisch als auch neurobiologisch charakterisiert werden kann. Insgesamt zeigt sich dabei seit 1979 allerdings eine weitere Veränderung seiner Theorie: Während die älteren Konzeptionen von Sensation Seeking im Prinzip noch als eine Art von „arousal seeking“ (Zuckerman, 1994, S. 26) aufgefasst werden konnten, sieht Zuckerman diese Charakterisierung aufgrund einiger Forschungsergebnisse als unzureichende Erklärungsgrundlage für sein Konstrukt. Die Problematik dieser ungenügenden Umschreibung erläutert er am Beispiel der Wirkung der von High Sensation Seekern konsumierten Drogen. Vor dem Hintergrund der ursprünglichen Annahme, dass sich Sensation Seeking über die Höhe des optimalen Erregungsniveaus bestimmen ließe, lässt sich nämlich schwer erklären, warum viele High Sensation Seeker statt bzw. zusätzlich zu Stimulanzien (Drogen mit anregender oder „aufputschender“ Wirkung, wie z.B. Amphetamine oder Kokain) auch sedierende Drogen (wie z.B. Cannabis, Alkohol und Opiate) konsumieren (Zuckerman, 1979; 1994). Hier müssen also andere Dimensionen als die der gesteigerten Erregung als Verstärker für High Sensation Seeker fungieren. So lässt sich bspw. das relativ stark veränderte Erleben unter der Einwirkung von Cannabis als neuartiges Erlebnis und damit als attraktiv für Sensation Seeker mit hohen Werten auf der Subskala *Erfahrungssuche* interpretieren, während Alkohol eher das enthemmte Verhalten des Sensation Seekers mit hohen Werten auf der Subskala *Enthemmung* verstärkt.

Auf derartige Befunde aufbauend bemüht sich Zuckerman (1984a) zunehmend alternative Erklärungen auf der physiologischen Ebene zu entwickeln und weitere psychophysiologische Parameter und neurochemische Prozesse zur Fundierung von Sensation Seeking einzubeziehen.

1.2.2 Befunde zu Sensation Seeking

In diesem Kapitel werden nun die wichtigsten Ergebnisse und Theorien zur biophysiological Fundierung von Sensation Seeking, sowie Zusammenhänge zu anderen teils verwandten Persönlichkeitskonzepten in einem Überblick dargestellt und detaillierter diskutiert.

1.2.2.1 Befunde zur biophysiologicalen Fundierung von Sensation Seeking

Ausgehend von der Theorie eines optimalen Stimulations- und Aktivierungsniveaus integrierte Zuckerman (1968) bereits während seiner Experimente zur sensorischen Deprivation biologische (bzw. endokrine) Variablen in seine Untersuchungsdesigns. Damit deutet sich schon früh eine für seine weitere Forschungen wesentliche Herangehensweise an, denn Zuckermans (Weiter-)Entwicklung des Sensation-Seeking-Konzeptes ist stets durch seine anhaltenden Bemühungen gekennzeichnet, dieses nicht nur als beschreibbares psychologisches Konstrukt zu etablieren. Sondern er versucht zudem entsprechende Ausprägungen dieses Merkmals auch im Rahmen einer biophysiologicalen Theorie beschreiben und erklären zu können, und auf charakteristische biologische bzw. psychophysiologische und neurochemische Parameter zurückzuführen, die eine Unterscheidung von Low- und High Sensation Seekern erlauben sollen. Im Folgenden werden nun einige einschlägige Befunde aus diesem Bereich präsentiert und diskutiert.

1.2.2.1.1 Psychophysiologische Befunde

In Übereinstimmung mit Zuckermans (1979) ursprünglicher Annahme einer Präferenz für Erregung und Aktivierung bei High Sensation Seekern fanden Stern, Cox und Shahan (1981), dass diese während der baseline-Messung nicht nur eine höhere Pulsrate als Low Sensation Seeker aufwiesen und sondern auch, dass ein Feedback der Pulsrate eine Beeinflussung derselben zwar generell begünstigt, doch waren High Sensation Seeker besser darin diese zu steigern, während Low Sensation Seeker erfolgreicher im Senken der Pulsrate waren. Weiterhin zeigten High Sensation Seeker beim Senken und Low Sensation Seeker beim Steigern der Pulsrate eine Zunahme negativer Affekte (Stern et al., 1981).

In Abhängigkeit von der Intensität eines neuen Reizes und deren Interaktion mit individuellen Faktoren gibt es unterschiedliche Kategorien von Verhaltensreaktionen auf diesen Reiz, die sich sowohl in typischen kardiovaskulären Veränderungen (z.B. Herzrate) als auch in spezifischen Mustern der phasischen elektrodermalen und hirnelektrischen Aktivität widerspiegeln (Brocke, Strobel & Müller, 2003). So führen beispielsweise neue Reize geringer Intensität bei den meisten Menschen zu einer Abnahme der Herzrate. Diese Reaktion lässt sich als Orientierungsreaktion bzw. Reizzuwendung im Sinne einer erhöhten Sensitivität für oder einer fokussierten Aufmerksamkeit auf diese Stimuli interpretieren, die durch eine Reduktion der allgemeinen physiologischen Erregung ermöglicht wird (Graham, 1979; Zuckerman, 1994). Im Gegensatz dazu führen neue Reize mit hoher Intensität bei den meisten Menschen zu einem Anstieg der Herzrate. Diese Veränderung lässt sich wiederum als

Abwehrreaktion bzw. als Schreckreflex charakterisieren, die eine physiologische Vorbereitung auf eine Flucht- oder Angriffsreaktion bzw. eine Unterbrechung aktuellen Verhaltens und eine Fokussierung auf den schreckauslösenden Reiz anzeigen (Graham, 1979; Zuckerman, 1994).

Von besonderer Bedeutung sind allerdings die Unterschiede, die zwischen High und Low Sensation Seekern gefunden wurden, wenn diese Reizen mittlerer Intensität ausgesetzt waren. Unter diesen Bedingungen zeigten High Sensation Seeker (besonders solche mit einer hohen Ausprägung auf der Subskala Enthemmung) weiterhin eine Orientierungsreaktion, während Low Sensation Seeker in der gleichen Situation bereits mit einer Abwehrreaktion antworteten (Cox, 1977; Zuckerman, 1994).

Derartige unterschiedliche physiologische Reaktionen auf die Intensität von auditiven und visuellen Stimuli lassen sich sowohl für Veränderungen der Herzrate als auch – wenngleich weniger konsistent – für Veränderungen in den Mustern der phasischen elektrodermalen Aktivität finden (Zuckerman, 1994; Brocke, Strobel & Müller, 2003; Neary & Zuckerman, 1976; Orlebeke & Feji, 1979; ein widersprechender Befund findet sich bei Stelmack, Plouffe & Falkenberg, 1983). Allerdings waren die beschriebenen Effekte nur bei erstmaliger Reizdarbietung und gleichzeitig nur bei mit starker (emotionaler) Erregung verbundenen Stimuli (insbesondere intensive sexuelle bzw. aggressive Inhalte) replizierbar. Bei neutralen oder wiederholten Reizen zeigen sich keine Unterschiede in Abhängigkeit der Ausprägung von Sensation Seeking (Smith, Perlstein, Davidson & Micheal, 1986; Neary & Zuckerman, 1976).

Analoge Unterschiede von High und Low Sensation Seekern hinsichtlich der Reaktionen auf Reizwahrnehmung lassen sich auch in Untersuchungen von ereigniskorrelierten elektrokortikalen Potentialen im Elektroenzephalogramm (EEG) nachweisen. Im Gegensatz zu Hautleitfähigkeit und Herzrate, die die Effekte von Neuheit und Intensität nur undifferenziert abbilden können, erlaubt die Analyse von evozierten Potentialen im EEG zudem eine Trennung beider Dimensionen, da sich diese in unterschiedlichen Reaktionsmustern widerspiegeln (Zuckerman, 1994). Typischerweise führt die Präsentation von aufeinanderfolgenden Reizen mit zunehmender Intensität zu höheren Amplituden in mittleren Komponenten im EEG wie P100 (Maximum, das etwa 80 bis 130 ms nach der Präsentation eines Reizes auftritt) und N100 (Minimum, das etwa 80 bis 120 ms nach der Reizdarbietung auftritt) (Mangun, 1995). Diese Zunahme der Amplituden wird als *Augmenting* bezeichnet (Buchsbaum & Silverman, 1968).

Bei höheren Intensitätsstufen weisen manche Personen weiterhin steigende Amplituden auf, während sie bei anderen konstant bleiben oder sogar wieder abnehmen, was als *Reducing*

bezeichnet wird (Buchsbäum & Silverman, 1968). Diese unterschiedlichen Antwortmuster in der kortikalen Reizverarbeitung sind zeitlich relativ stabil und lassen sich somit durchaus als ein Trait-Maß interpretieren und verschiedenen Ausprägungen von Sensation Seeking zuordnen (vgl. Brocke, Strobel & Müller, 2003). Obwohl die Befunde zwar nicht über alle Studien und Reizarten hinweg konsistent sind, zeigt sich insgesamt, dass High Sensation Seeker (insbesondere solche mit hohen Ausprägungen auf den Subskalen Dis, TAS oder ES) bei mittleren bis hohen Intensitäten zu Augmenting-Reaktionsmustern tendieren, während Low Sensation Seeker unter diesen Bedingungen vermehrt Reducing-Reaktionsmuster aufweisen (Zuckerman, 1984a; Hammelstein & Pietrowsky, 2003).⁴⁶

Diese Befunde stehen in Einklang mit Zuckermans (1994) Charakterisierung von Sensation Seeking als Suche nach abwechslungsreichen, neuartigen und intensiven Eindrücken und Erfahrungen (siehe Kapitel 1.2.1.1).

Da die einzelnen Studien eine bedenkliche Varianz hinsichtlich des verwendeten Reizmaterials aufweisen, lassen die z.T. widersprüchlichen Ergebnisse viel Raum für den Einfluss unkontrollierter Moderatorvariablen. Allerdings erweist sich der ursprüngliche Erklärungsansatz, der von einem generell leichter erregbaren zentralen Nervensystem bei High Sensation Seekern ausging (z.B. Zuckerman, 1984a; Smith, Davidson, Smith, Goldstein & Perlstein, 1989) – die dadurch eine stärkere Reaktion (als Ausdruck einer höheren Erregung) in der elektrodermalen Aktivität aufweisen sollten – angesichts der Vorliebe von High Sensation Seekern für z.B. Risikosportarten als wenig plausibel.

1.2.2.1.2 Neurochemische und neuronale Befunde

In Folge der beschriebenen Abkehr von der Theorie eines optimalen Stimulations- und Erregungsniveaus als zu stark vereinfachtem Erklärungsmodell für Sensation Seeking wandte sich Zuckerman (1984a) vermehrt neurochemischen Parametern zu, um eine biophysiological Grundlage für sein Konstrukt zu modellieren.

Allerdings ist die Befundlage zu neurochemischen Annahmen in Zuckermans Modell ebenfalls auffällig inkonsistent, was angesichts der Komplexität dieses in seiner Gesamtheit (damals) noch wenig verstandenen Forschungsbereiches nicht überrascht und verbindliche Aussagen unmöglich macht (vgl. Barratt, 1984, vgl. auch Kapitel 1.2.3.1.4).

Dennoch finden sich Hinweise auf eine erhöhte Dopamin- sowie eine niedrigere Serotonin-

⁴⁶ Santesso, Segalowitz, Ashbaugh, Antony, McCabe & Schmidt (2008) konnten zudem zeigen, dass High Sensation Seeker (insbesondere Männer) in Ruhe eine höhere Aktivität im linken Frontalbereich aufwiesen und präsentieren eine mögliche Erklärung wie diese kortikale Aktivität in Ruhe mit Sensation Seeking in Verbindung stehen könnte.

und Noradrenalinaktivität bei High Sensation Seekern im Vergleich zu Low Sensation Seekern (Zuckerman, 1984a, 1994, 2007; Brocke, Strobel & Müller, 2003), wie z.B. unterschiedlich starke Effekte hinsichtlich der Modulation risikoreichen Verhaltens durch die Gabe dopaminergischer Substanzen in Abhängigkeit der (Baseline-)Sensation-Seeking-Ausprägung (Norbury, Manohar, Rogers & Husain, 2013).

Von diesen Befunden ausgehend ergibt sich zudem eine plausible Verknüpfungsmöglichkeit von Sensation Seeking mit dem Modell von Gray (1972, 1994), in welchem er ein appetitives, aktivierendes und ein aversives, inhibitorisches System voneinander unterscheidet: Das *behavioral approach system* (BAS) und das *behavioral inhibition system* (BIS) beschreiben Annäherungsverhalten bzw. Verhaltensaktivierung und Verhaltenshemmung in einem emotional-motivationalen Rahmen. Während das BAS entsprechendes Annäherungsverhalten über positive Emotionen im Kontext von antizipierter und erfolgter Belohnung auslöst, wird die Verhaltenshemmung bzw. das Vermeidungsverhalten des BIS Ergebnis von negativen Emotionen wie bspw. Angst begleitet oder je nach Modellsicht auch über diese reguliert (Carver, 2005; vgl. auch Kapitel 1.1.2.1).

Auf neurochemischer Ebene wird das BAS typischerweise mit dem dopaminergen und das BIS mit dem serotonergen System in Verbindung gebracht (Depue & Collins, 1999; Revelle, 1995; Suhara et al., 2001).

Joseph, Liu, Jiang, Lynam und Kelly (2009) konnten zeigen, dass High Sensation Seeker, die stark erregenden Stimuli ausgesetzt waren, bei einer Untersuchung mittels funktioneller Magnetresonanztomographie (fMRT) im Vergleich zu Low Sensation Seekern stärkere Reaktionen in Hirnarealen aufwiesen, die in Verbindung mit Verstärkung und Aktivierung bzw. Erregung stehen. Dieser Befund lässt vermuten, dass High Sensation Seeker ein deutlich aktiveres bzw. sensitiveres BAS als Low Sensation Seeker besitzen.

Neben diesem aktiveren BAS bei High Sensation Seekern, gibt es weitere Studien, die zusätzlich auch den Einfluss des BIS betonen, um die Verhaltensmuster von Low Sensation Seekern verstehen zu können (Lissek et al., 2005; Zheng et al., 2011). So zeigten Low Sensation Seeker, die mit stark erregenden Stimuli konfrontiert wurden, im fMRT-Scan eine zeitigere und höhere Aktivierung von Hirnbereichen, die typischerweise mit BIS assoziiert und bei der Regulation von Emotionen involviert sind. Außerdem wiesen Low Sensation Seeker verglichen mit den Reaktionen von High Sensation Seekern eine höhere Sensitivität gegenüber der emotionalen Valenz des Reizes auf (Joseph et al., 2009).

Vor dem Hintergrund von Grays (1994) Theorie ließen sich die Unterschiede zwischen High und Low Sensation Seekern hinsichtlich ihrer Präferenzen und ihres Verhaltens demnach auf

die Interaktion von unterschiedlich gewichteten BAS und BIS beider Gruppen zurückführen, wobei High Sensation Seeker durch ein sensibles und aktives BAS und ein eher schwaches BIS charakterisiert werden können (Joseph et al., 2009; Lang, Shin & Lee, 2005; Netter, Hennig & Roed, 1996).

Trotz der referierten Ergebnisse und augenscheinlichen Plausibilität dieser Zusammenhänge muss an dieser Stelle aber auch eindringlich auf die Inkonsistenz der Befunde insgesamt verwiesen, sowie an die dadurch indirekt zu Tage tretende Ungenauigkeit und zu starke Vereinfachung dieses Modells erinnert werden.⁴⁷

Ähnliche Einschränkungen gelten für die von Zuckerman (1984a, 1994, 2007) intensiv untersuchten negativen Korrelationen zwischen Sensation Seeking (insbesondere der Subskala Enthemmung) und der Aktivität des Enzyms Monoaminoxidase (MAO),⁴⁸ die allerdings nicht unabhängig von den bereits genannten Zusammenhängen von Sensation Seeking mit den Neurotransmittern Serotonin, Noradrenalin und Dopamin auftreten, da MAO diese metabolisiert, was wiederum zu höheren Konzentrationen der genannten Neurotransmitter im synaptischen Spalt führt (Roth, 2004).

Auch die Befundlage hinsichtlich der Verbindung von Sensation Seeking mit dem Stresshormon Cortisol – wobei High Sensation Seeker in der Regel geringere Cortisolspiegel aufweisen – ist nicht konsistent (Croissant, 2008; vgl. auch Kapitel 1.4.3.3).

1.2.2.1.3 Geschlechterunterschiede und Altersabhängigkeit

Zwei weitere Untersuchungsbereiche, die häufig im Zusammenhang mit Faktoren auf neurochemischer Ebene diskutiert werden, beschäftigen sich mit Geschlechterunterschieden hinsichtlich der Ausprägung von Sensation Seeking bzw. mit deren Altersabhängigkeit. So weisen Männer im Durchschnitt höhere Sensation-Seeking-Werte (insbesondere bzgl. der Subskalen TAS, BS und Dis) als Frauen auf (z.B. Zuckerman et al., 1978; Ball, Farnill & Wangeman, 1984; vgl. auch Zuckerman, 1994). Dieser Befund ließ sich zum Großteil auch unter Verwendung alternativer Inventare zur Erfassung von Sensation Seeking (mit dem Arnett Inventory of Sensation Seeking – AISS: Roth, Schumacher & Brähler, 2005; sowie mit

⁴⁷ Zwar lassen sich individuelle Unterschiede in der Aktivität der einzelnen Neurotransmittersysteme mit Unterschieden hinsichtlich der psychometrisch erfassten Ausprägung von Sensation Seeking in Verbindung bringen, allerdings lässt sich sowohl vor dem Hintergrund der komplexen Interaktionen und Dynamik neurochemischer Systeme als auch der Vielschichtigkeit des Konstruktes und seiner Erfassung selbst kein unmittelbarer Zusammenhang aufzeigen (vgl. dazu auch Brocke, Strobel & Müller, 2003 und Hammelstein & Pietrowsky, 2003; sowie die ausführlichere Kritik in Kapitel 1.2.3.1.4).

⁴⁸ Hier weisen bereits die entsprechenden Peer-Kommentare zum Artikel von 1984(a) umfassend auf die vielfältigen fundamentalen Problemlagen von Zuckermans Theorie und seiner Herangehensweise zu deren Überprüfung hin.

dem Need Inventory of Sensation Seeking – NISS: Roth, Hammelstein & Brähler, 2007) replizieren. Dabei lässt sich diese Differenz zumindest teilweise auf einen positiven Zusammenhang von Testosteron und Sensation Seeking (insbesondere der Subskala Enthemmung) zurückführen (z.B. Daitzman & Zuckerman, 1980; Campbell et al., 2010; vgl. Beauducel & Brocke, 2003). Wobei diese Annahme durch eine Abnahme der gefundenen Unterschiede zwischen Männern und Frauen in späteren Studien, sowie einen gleichzeitigen allgemeinen, geschlechterunabhängigen Anstieg der Sensation-Seeking-Ausprägung relativiert werden muss, da hier eine soziokulturelle Moderation als Erklärungsmöglichkeit am plausibelsten erscheint (Beauducel & Brocke, 2003).

Bei Untersuchungen der Altersabhängigkeit von Sensation Seeking zeigt sich nach einem Maximum der Ausprägung im Jugendalter eine kontinuierliche Abnahme mit dem Alter (Zuckerman et al., 1978; Ball et al., 1984; vgl. auch Roth & Petermann, 2003).⁴⁹ Dabei konnten auch diese Befunde wiederum unter Verwendung alternativer Inventare prinzipiell repliziert werden (Roth, Schumacher & Brähler, 2005; Roth, Hammelstein & Brähler, 2007).

Zwar zeigt sich außerdem, dass mit zunehmendem Alter auch die Konzentration von MAO ansteigt und sich somit die gleichzeitige Abnahme von Sensation Seeking mit dem berichteten negativen Zusammenhang von Sensation Seeking mit MAO gut erklären ließe (Beauducel & Brocke, 2003). Allerdings sind es neben dem Fehlen von Längsschnittstudien, die eine validere Einschätzung ermöglichen würden, auch die Mängel hinsichtlich der psychometrischen Erfassung von Sensation Seeking (vor allem die teilweise Altersabhängigkeit der Iteminhalte auch bei alternativen Sensation-Seeking-Inventaren, vgl. dazu auch Kapitel 1.2.3.2.1, 1.2.4.1.3 sowie 1.2.4.2.4), sowie die Schwierigkeit den Einfluss sozialisationsbedingter Entwicklungen (vielleicht auch in Interaktion mit den Iteminhalten) zu bestimmen, die eine endgültige Beantwortung der Frage nach dem Einfluss des Alters verhindern.

Abschließend sei noch darauf hingewiesen, dass die Geschlechtsunterschiede im Vergleich zu den Alterseffekten deutlich geringere Effektstärken aufweisen (Roth et al., 2005).

1.2.2.1.4 Befunde zu genetischen Faktoren

Ergänzend zu den bereits referierten neurochemischen Befunden gibt es auch eine Vielzahl von molekulargenetischen Studien zu Sensation Seeking, die insbesondere die genetischen Grundlagen der einzelnen Neurotransmittersysteme untersuchen. Typischerweise wird dabei

⁴⁹ Eine ausführlichere und differenzierte Aufarbeitung der Befunde zur Altersabhängigkeit findet sich bei Roth (2004).

ein Zusammenhang von Unterschieden in Sensation Seeking (bzw. Novelty Seeking nach Cloninger, siehe dazu Kapitel 1.2.2.2.1) mit genetischen Variationen des Dopamin-D3- sowie des Dopamin-D4-Rezeptor-Gens (DRD3 bzw. DRD4) des dopaminergen Systems diskutiert (z.B. Thomson, Carlson & Rupert, 2013; Campbell et al., 2010; Tsuchimine, Yasui-Furukori, Kaneda, Saito, Sugawara & Kaneko, 2009). Allerdings finden sich auch wiederholt Studien, die keinen derartigen Zusammenhang gefunden haben (z.B. Nederhof, Creemers, Huizink, Ormel & Oldehinkel, 2011; Kluger, Siegfried & Ebstein, 2002), so dass die Befundlage insgesamt als inkonsistent bezeichnet werden muss (Ray, Bryan, MacKillop, McGeary, Hesterberg & Hutchison 2008).

Zwar werden gelegentlich auch andere Genmerkmale mit Sensation Seeking in Verbindung gebracht, doch sind diese Befunde ohne weitere Replikationen wenig überzeugend. Zudem weckt mitunter die Spezifität der gefundenen Effekte Zweifel an der Replizierbarkeit der Ergebnisse (z.B. fanden In Kang, Song, Namkoong & Kim, 2010, Interaktionseffekte zwischen Polymorphismen des Catechol-O-Methyltransferase- und des Wachstumsfaktor-Gens bzgl. der eher schwach reliablen Boredom-Susceptibility-Subskala bei Frauen) oder es bestehen angesichts methodischer Mängel berechtigte Zweifel an den Schlussfolgerungen aus den Ergebnissen (z.B. Powell & Zietsch, 2011, bzgl. Derringer et al., 2010).

Untersuchungen von genetischen Faktoren von Sensation Seeking anhand quantitativ-genetischer Studien liefern wiederum Hinweise auf eine relativ hohe Heritabilität des Persönlichkeitsmerkmals (vgl. Bratko & Butkovic, 2003; Zuckerman, 2002, 2004). Zudem weisen die verschiedenen Zwillingsstudien, die zur Schätzung der Erblichkeit durchgeführt wurden, untereinander durchaus ähnliche Ergebnisse auf. So berechneten Fulker, Eysenck und Zuckerman (1980) bei 422 Zwillingspaaren Erblichkeitskoeffizienten zwischen 38 und 58 % (allerdings noch für die SSS-IV), Koopmans, Boomsma, Heath und van Doornem (1995) bei 1.591 Zwillingspaaren zwischen 48 und 63%, Hur und Bouchard (1997) bei 106 Zwillingspaaren zwischen 40 und 46 %. Die beiden letzteren Studien konnten zudem die von Fulker et al. (1980) aufgestellte Hypothese eines gemeinsamen genetischen Faktors, der allen vier Subskalen zugrunde liegt, widerlegen.

Deutliche Abweichungen zeigten sich hingegen bei den Heritabilitätsschätzungen von Pogue-Geile, Ferrell, Deka, Debski und Manuck (1998) bei 306 Zwillingspaaren. Zwar lag der Koeffizient für die Subskala TAS mit 48 % im Bereich der früheren Befunde, allerdings fielen die Schätzungen für die restlichen drei Subskalen z.T. deutlich geringer aus (Dis: 31%, ES: 18%, BS: 2%). Hinzu kommt, dass reine Zwillingsuntersuchungen häufig zu einer methodisch bedingten Überschätzung der Heritabilität führen (Asendorpf, 2007).

Stoel, De Geus und Boomsma (2006) führten aus diesem Grund eine erweiterte Studie durch, in der sie neben mono- und dizygotischen Zwillingen auch deren Geschwister untersuchten und zudem geschlechtsspezifische Heritabilitätsschätzungen vornahmen. Insgesamt wurden die Daten von 9220 Personen aus 4281 Familien analysiert. Die höchsten Koeffizienten wurden für die Subskalen ES (60 %) und Dis (59 %) bei Männern, und die geringsten für BS (29 %) bei Frauen und TAS (34 %) bei Männern gefunden (Stoel et al., 2006).

Miles, van den Bree, Gupman, Newlin, Glantz und Pickens (2001), Mustanski, Viken, Kaprio und Rose (2003) sowie Harden, Quinn und Tucker-Drob (2012) fanden für stark komprimierte Kurzskalen von Sensation Seeking durchaus vergleichbare Ergebnisse.

In ihrer Gesamtheit belegen die Ergebnisse der quantitativ-genetischen Studien recht deutlich, dass individuelle Ausprägungen von Sensation Seeking (erfasst über die SSS-V) zu einem bedeutsamen Anteil auf genetische Faktoren zurückgeführt werden können (vgl. hierzu Asendorpf, 2007; Borkenau, 1993).

1.2.2.1.5 Fazit

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass es deutliche Hinweise auf eine vielfältige biologische Fundierung von Sensation Seeking gibt. Allerdings wird auch deutlich, dass die angewandten Untersuchungsdesigns und die ihnen zugrunde liegenden Theorien der Komplexität der Zusammenhänge in den einzelnen Forschungsbereichen (insbesondere bei molekulargenetischen und neurochemischen Studien) kaum gerecht werden, was sich auch in den zahlreichen Widersprüchen der vielschichtigen Befundlage widerspiegelt. Zudem erschweren sowohl die Komplexität des mehrdimensionalen Konstruktes selbst, als auch die z.T. gravierenden Mängel der psychometrischen Erfassung von Sensation Seeking (siehe Kapitel 1.2.3.2) eine Erforschung der biologischen Fundierung des Persönlichkeitsmerkmals zusätzlich.

1.2.2.2 Beziehungen zu verwandten Konstrukten

Ziel dieses Kapitels ist es, das bisherige Verständnis von Sensation Seeking durch das Herausarbeiten von Ähnlichkeiten und Unterschieden im Vergleich mit anderen, verwandten Persönlichkeitsmerkmalen zu erweitern, um dadurch eine umfassendere, quasi-semantische Verortung von Sensation Seeking zu erreichen.

1.2.2.2.1 *Novelty Seeking und Offenheit für Erfahrungen*

Novelty Seeking bezeichnet eine der drei Hauptdimensionen im *Tridimensional Personality Questionnaire* von Cloninger (1987, eine dt. Version existiert von Dufeu, Kuhn & Schmidt, 1995).

Zwar lässt bereits der Name der Skala eine Verbindung zum Teilaspekt der Erfahrungssuche in Zuckermans Sensation-Seeking-Konstrukt erkennen, allerdings tritt in der deutschen Benennung der Skala als *Spontanität* die Verwandtschaft weit weniger deutlich hervor. In der Tat offenbart die Dimension bei genauerer Analyse der Items und anhand Cloningers (1987) Charakterisierung von Novelty Seeking, ein deutlich breiteres Bedeutungsspektrum, das sich weder durch das Label „Novelty Seeking“ noch durch „Spontanität“ wirklich gut erfassen lässt, sich gleichzeitig aber auch über die Subskala *Erfahrungssuche* hinaus mit Zuckermans Sensation-Seeking-Konzept deckt. Anhand der Gegenpole, die die vier Subskalen von Spontanität beschreiben, werden weitere Ähnlichkeiten der beiden Konzepte deutlich: 1. Sensationslust⁵⁰ vs. stoische Ruhe; 2. Impulsivität vs. Reflektion; 3. Extravaganz vs. Zurückhaltung und 4. Flexibilität vs. Rigidität (Dufeu et al., 1995). Damit weist die Spontanitätsdimension neben der Vorliebe für neue und abwechslungsreiche Erfahrungen analog zu Zuckermans (1994) Sensation Seeking u.a. auch eine impulsive Komponente auf⁵¹ (allerdings ohne expliziten Einbezug von Risikobereitschaft). Gemäß dieser inhaltlichen Überlappungen fanden sich wiederholt substantielle Korrelationen zwischen beiden Konstrukten bzw. deren Subskalen ($r = 0.22$ bis 0.43 ; z.B. bei Weyers, Krebs & Jahnke 1995; Earleywine, Finn, Peterson & Pihl, 1992; vgl. auch Andresen, 2003).

Zudem geht auch Cloninger (1987) von einer biologischen Verankerung der von ihm vorgeschlagenen Persönlichkeitsdimensionen aus und betrachtet Novelty Seeking im Kern als eine Verhaltensaktivierung, die in Verbindung mit dem dopaminergen System steht und sich durch ein exploratives, nach außen gerichtetes Verhalten mit dem Ziel der Vermeidung von Monotonie auszeichnet. Entsprechende Studien zur neurobiologischen und genetischen Fundierung von Novelty Seeking ergaben eine dem Sensation Seeking vergleichbare Befundlage (z.B. Kim, Cho, Kang, Hwang & Kwon, 2002; Neely, Lundstrom & Bjorkvist, 2002; Berman, Ozkaragoz, Young & Noble, 2002). Möller und Huber (2003) weisen zudem darauf hin, dass die beiden Begriffe in der empirischen Forschung im Allgemeinen nicht

⁵⁰ Hierbei handelt es sich angesichts der im deutschen Sprachraum üblichen Bedeutung von „Sensation“ allerdings um eine unglückliche, weil irreführende Übersetzung (vgl. Einleitung zu Zuckermans Begriff von *sensation*).

⁵¹ Damit stellt Cloningers Novelty Seeking gewissermaßen eine Verbindung von Sensation Seeking und Impulsivität zu einer Dimension analog zum *impulsiven Sensation Seeking* von Zuckerman et al. (1993) dar.

unterschieden und teilweise synonym gebraucht werden.

Auch der Faktor *Offenheit für Erfahrung* des Big-Five-Modells des NEO-PI-R von Costa und McCrae (1992, eine dt. Version existiert von Ostendorf & Angleitner, 2004) zeichnet sich durch eine enge konzeptionelle Verwandtschaft zu Sensation Seeking (insbesondere der Subskala Erfahrungssuche) aus. Die Skala selbst besteht wiederum aus folgenden sechs Subskalen: 1. Phantasie (Offenheit für Phantasie und lebhaftes Vorstellungsvermögen), 2. Ästhetik (große Wertschätzung und großes Interesse an Kunst, Poesie und Musik), 3. Gefühle (Empfänglichkeit und intensives Erleben der eigenen Emotionen), 4. Handlungen (Bevorzugung von Neuheit und Abwechslung), 5. Ideen (Aufgeschlossenheit und Interesse sich mit neuen, teils unkonventionellen Gedanken auseinanderzusetzen), 6. Werte (Bereitschaft soziale, politische und religiöse Werte zu hinterfragen).

Insgesamt lässt sich der Faktor Offenheit nach McCrae (1994) als ein breitgefächertes Konstrukt auffassen, das sowohl eine Bereitschaft und Empfänglichkeit für vielfältige Erfahrungen als auch eine flexible Bewusstseinsstruktur impliziert.

Im Unterschied zu Zuckermans Sensation Seeking, setzt Offenheit für Erfahrungen dabei keine Risikobereitschaft voraus und weist keine Impulsivitätskomponente auf. Zudem zeichnet es sich im Vergleich zu Zuckermans Sensation-Seeking-Konstrukt durch eine ausgewogenere Balance zwischen externaler und internaler Stimulation aus und integriert stärker auch eine rein intellektuelle bzw. vorrangig kognitive Erlebnissuche. Dadurch rückt der Faktor Offenheit auch näher an die Konstrukte *Need for Cognition* (Cacioppo & Petty, 1982; vgl. auch Zuckerman, 1994) und *typical intelligent engagement* (Goff & Ackerman, 1992; vgl. auch Rocklin, 1994). Diese kognitiven Ausprägungen eines Stimulationsbedürfnisses versteht Zuckerman (1994) allerdings nicht als Merkmal von Sensation Seeking („The definition does not include cognition.“, S. 57), während er nicht ganz ohne impliziten Widerspruch, ein paar Seiten weiter das Bedürfnis nach Komplexität im Bereich der Reizwahrnehmung und kognitiver Problemstellungen als eine herausragende Komponente des Sensation-Seeking-Traits beschreibt (S. 60) und an anderer Stelle auch entsprechende Studien dazu zitiert. Anders als die Items der Offenheit für Erfahrung, weisen die Iteminhalte der SSS-V selbst allerdings keinen derartigen Bezug auf (vgl. Kritik an Zuckermans Konzept in Kapitel 1.2.3.1).

Insgesamt lässt sich der Faktor Offenheit für Erfahrungen hinsichtlich Struktur und Spektrum am besten mit den *Novelty Experiencing Scales* von Pearson (1970) vergleichen, die für ihre mit Sensation Seeking verwandte Konzeption sowohl die Unterscheidung „external vs. internal“ als auch zwischen „sensorischer“ und „kognitiver“ Stimulation einführte, wobei die

letzteren beiden Dimensionen als relativ unabhängig voneinander aufgefasst werden können (Waters, 1974).

Mit der Hinzunahme kognitiver Aspekte wächst allerdings auch die Gefahr einer Konfundierung des entsprechenden Konstruktes mit Intelligenz, die insbesondere hinsichtlich der Konzeption des fünften Faktors als Offenheit für Erfahrungen umfangreiche Untersuchungen und Diskussionen auslöste (z.B. Hofstee, 1994; Zimprich, Allemand & Dellenbach, 2009). So legen Faktoranalysen, die auf lexikalische Ansätze zurückgreifen, zwar eine Konzeption als „Intellekt“ nahe, allerdings konnten McCrae (1994) als auch Trapnell (1994) zeigen, dass sich der entsprechende Faktor bei Fragebogenstudien besser als Offenheit (und damit auch in der Nähe von Sensation Seeking) konzipieren lässt. Insgesamt ist die Befundlage zu Zusammenhängen mit Intelligenz- und Gedächtnismaßen sehr inkonsistent, wobei wiederholt, z.T. aber nur schwache Korrelationen der Leistungsparameter zu einzelnen Subfacetten von Offenheit berichtet werden (Goff & Ackerman, 1992; Bates & Shieles, 2003; Zimprich et al., 2009; DeYoung, Shamosh, Green, Braver & Gray, 2009).

Trotz der konzeptionellen und inhaltlichen Unterschiede finden sich aber wiederholt bedeutsame Korrelationen (bis 0.55) von Offenheit mit den Subskalen der SSS-V, insbesondere mit Erfahrungssuche (Zuckerman et al., 1993; McCrae & Costa, 1997; Ostendorf & Angleitner, 1994; vgl. auch Beauducel & Brocke, 2003), die eine Verwandtschaft der beiden Konstrukte nahe legen.

1.2.2.2.2 *Impulsivität*

Da die vielschichtigen Verknüpfungspunkte von Sensation Seeking und Impulsivität in Kapitel 1.3 gesondert erarbeitet und diskutiert werden, sei hier nur auf einige Schwerpunkte verwiesen. Analog dazu wie einige Autoren für ihre Konzeption von Impulsivität wiederholt auch sensation-seeking-ähnliche Komponenten integrieren wollten (z.B. Eysenck & Eysenck, 1978;⁵² Buss & Plomin, 1975; siehe Kapitel 1.1.2.1), findet sich wiederum in Zuckermans (1994) Auffassung von Sensation Seeking eine deutliche Impulsivitätskomponente, die sich vor allem in der Subskala Enthemmung widerspiegelt.⁵³ Darüber hinaus begreift Zuckerman (1994) die beiden Konstrukte allerdings weder als äquivalent noch versteht er Impulsivität als Oberbegriff von Sensation Seeking. Stattdessen betont er die enge Verbindung beider Traits

⁵² Beispielsweise überlappen sich die Iteminhalte der Subskala *Abenteuerlust* des I.7 (Eysenck & Eysenck, 1978) zu großen Teilen mit denen der Subskala *Thrill and Adventure Seeking* der SSS-V (Zuckerman et al., 1978; vgl. Caci et al., 2003).

⁵³ Auch das Konstrukt des Novelty Seeking nach Cloninger (1987) weist explizite Anteile von Impulsivität auf (siehe oben).

und verweist auf entsprechende Korrelationen der Skalen (Zuckerman, 1994). Diese Sichtweise mündete schließlich in einem Konglomerat der beiden Merkmale als ein gemeinsamer Faktor, nämlich dem *Impulsiven Sensation Seeking* (ImpSS) im alternativen Fünf-Faktoren-Modell von Zuckerman et al. (1993). Ein derartiger Versuch einer Verknüpfung von Sensation Seeking und Impulsivität mag aufgrund der Items beider Skalen, die sich vor allem auf die Ebene konkreten Verhaltens beziehen, faktoranalytisch begründet sein und sich dann quasi als zirkuläre Konsequenz dieser psychometrischen Verwandtschaft auch auf vermeintliche biophysiologicaler Gemeinsamkeiten zurückführen lassen.⁵⁴

Allerdings weist u.a. Hammelstein (2004) auf die erhebliche inhaltliche Differenz zwischen den beiden Konstrukten hin (siehe Kapitel 1.3.2.2). Zudem zeigt sich in einer Übersicht bei Beauducel und Brocke (2003) bezüglich der Ergebnisse von sechs verschiedenen Studien ein deutlich inkonsistenteres Bild der Befundlage zu den Korrelationen zwischen den beiden Konstrukten als es Zuckerman (1994) präsentiert (siehe Kapitel 1.3.1.1).

1.2.2.2.3 *Risikoverhalten und Flow*

Der Aspekt des Risikoverhaltens und dessen Bezug zu Sensation Seeking ist eng mit der beschriebenen Problematik der Assoziationen zwischen Sensation Seeking und Impulsivität verbunden.⁵⁵ Dabei erweist sich Zuckermans (1994, 2007) Standpunkt diesbezüglich ebenfalls als nicht logisch konsistent, wenn er einerseits die Bereitschaft Risiken in Kauf zu nehmen explizit in seine Sensation-Seeking-Definition aufnimmt und diese sogar erweitert, während er andererseits dieses Risikoverhalten nur als Korrelat von Sensation Seeking, nicht aber als essentiellen Bestandteil der Definition verstanden wissen will (siehe Kapitel 1.2.3.1). Außerdem weisen einzelne Items, insbesondere die der namentlich verdächtigen Subskala *Gefahr- und Abenteuersuche*, deutliche Bezüge zu riskantem Verhalten auf.

Weiterhin steht Risikoverhalten gleichzeitig auch in einem engen Verhältnis zu Impulsivität (siehe Kapitel 1.1.4.3). Unter Bezug auf Hammelsteins (2004) Vorschlag lässt sich Risikoverhalten dabei am plausibelsten als Produkt der Interaktion von Impulsivität (als unzureichender Verhaltenskontrolle) und Sensation Seeking (als Suche nach neuen und

⁵⁴ So werden beide Konstrukte mit ähnlichen Aktivitätsmustern bezüglich BIS und BAS in Verbindung gebracht (z.B. Joseph et al., 2009; Carver, 2005) oder hinsichtlich gemeinsamer genetischer Grundlagen diskutiert (Hur & Bouchard, 1997).

⁵⁵ So berichten Bornovalova et al. (2009), dass impulsive High Sensation Seeker sich beim BART-Test (siehe Kapitel 1.1.3.4) risikobereiter zeigten und in ihrem Verhalten kaum durch eine Variation der Relationen zwischen Verlust und Gewinn beeinflusst wurden. Vergleichbare Ergebnisse finden sich in der Untersuchung von Cservenka et al. (2012), in der die Gehirnaktivität von impulsiven Sensation Seekern eine Insensitivität gegenüber potentiellen negativen Konsequenzen ihres Verhaltens (im Sinne einer eingeschränkten Aufmerksamkeit für diese) nahelegt.

intensiven Erlebnissen) verstehen. Zudem erweist sich eine differenziertere Sicht hinsichtlich riskanter Verhaltensweisen durchaus als fruchtbar für ein besseres Verständnis der Interaktion beteiligter Merkmale. Levenson (1990) trennt beispielsweise zwischen *antisocial*, *prosocial* und *adventurous risk takers*, die sich in ihrem psychologischen Profil z.T. enorm unterscheiden (auch Hansen & Breivik, 2001, schlagen eine weitere Differenzierung von Risikoverhalten vor). Dementsprechend ließe sich bspw. die Subskala *Enthemmung* dem *antisozialen*, *Erfahrungssuche* gewissermaßen dem *prosozialen* und die *Gefahr- und Abenteuersuche* dem *adventurous risk taking* zuordnen.

Wohl nicht zuletzt aufgrund von Zuckermans Konzeption weist die Sensation-Seeking-Forschung ein besonderes Interesse für diese Risikokomponente auf und untersucht Sensation Seeking vorrangig im Kontext von Risikosportarten, Alkohol- und Drogenkonsum, sowie Delinquenz (eine entsprechende Übersicht findet sich bspw. bei Roth, 2004; sowie Zuckerman, 2007). Dabei konnten viele Studien zeigen, dass High Sensation Seeker häufiger hochriskante Aktivitäten, wie z.B. Risikosportarten oder ungeschützten Geschlechtsverkehr praktizieren als Low Sensation Seeker (z.B. Arnett, 1996; Greene, Kremer, Walters, Rubin & Hale, 2000; Zuckerman, 2007).

Zwar lässt sich eine Risikoneigung der High Sensation Seeker vor dem Hintergrund von Grays (1994) Theorie und den entsprechenden Befunden zu Sensation Seeking (wenig ausgeprägtes BIS, bei gleichzeitig sehr aktiven BAS, z.B. Joseph et al., 2009) plausibel erklären. Allerdings sind die genauen psychologischen Bedingungen noch unklar. So lässt sich anhand der bisherigen Studien nicht unterscheiden, zu welchen Anteilen die entsprechenden Hinweise hinsichtlich objektiver Gefahren überhaupt nicht wahrgenommen oder erkannt, bzw. im Sinne eines Versprechens einer erhöhten Erregung als Verstärker fehl- oder uminterpretiert werden (vgl. Rosenbloom, 2003;⁵⁶ vgl. auch Liebe & Roth, 2013) bzw. der Kontext insgesamt verzerrt wahrgenommen wird (im Sinne einer Realitätsverzerrung verglichen mit schizophrenen Symptomen, Guillem et al., 2005). Zudem finden sich in differenzierteren Studiendesigns für die Zusammenhänge von Sensation Seeking mit einzelnen riskanten Verhaltensweisen immer wieder Hinweise auf vielfältige Interaktionen mit weiteren Persönlichkeitsmerkmalen als Moderatoren, z.B. Impulsivität für Spielsucht (Hammelstein, 2004; Benson, Norman & Griffiths, 2012; Barrault & Varescon, 2013), Big-Five-Profil für Marihuanakonsum (Roth & Liebe, 2011) oder ethnische Zugehörigkeit für adoleszenten Alkoholkonsum (Pedersen, Molina, Belendiuk & Donovan, 2012).⁵⁷

⁵⁶ So fand Rosenbloom (2003), dass High Sensation Seeker nach dem sie einen Film zu den Gefahren von Fahren mit überhöhter Geschwindigkeit gesehen hatten, noch schneller fahren wollten.

⁵⁷ Auch für den Zusammenhang zwischen Sensation Seeking und problematischer Internetnutzung finden sich

Ein Konzept, das ebenfalls mit Sensation Seeking als auch mit Risikoverhalten in Verbindung gebracht wird, ist das von Csikszentmihalyi (1990) beschriebene Flow-Konzept (Schneider & Rheinberg, 1996). Da dadurch eher ein als angenehm erlebter Zustand der Selbstvergessenheit während einer Tätigkeit, im Sinne einer Vertiefung in diese bzw. eines Aufgehens darin beschrieben wird, unterscheidet es sich zwar psychologisch grundsätzlich von Sensation Seeking und verwandten Konstrukten. Allerdings lassen sich z.B. die Untersuchungen zu Bedingungen des Flow-Erlebens im Rahmen von Risikosport eigentlich gut mit Aspekten von Sensation Seeking kombinieren (vgl. Rheinberg, 2006; Schneider & Rheinberg, 1996).

1.2.2.3 Auswahl an weiteren Befunden

In diesem Kapitel sollen anhand ausgewählter zusätzlicher Befunde zu Sensation Seeking weitere Facetten des Konstruktes beleuchtet werden.

1.2.2.3.1 Beziehungen zu den Big Five

Neben den Beziehungen zum Faktor *Offenheit für Erfahrungen* wurden auch die Zusammenhänge von Sensation Seeking mit den restlichen Dimensionen des NEO-PI-R von Costa und McCrae (1992) untersucht (z.B. Zuckerman et al., 1993). Bei der Analyse mehrerer verschiedener Studien zeigen sich für den Faktor *Extraversion* zwar signifikante jedoch nur schwache bis mäßige Korrelationen mit den SSS-V-Skalen (Andresen, 2003; Beauducel & Brocke, 2003). Bezüglich der Faktoren *Gewissenhaftigkeit* und *Verträglichkeit* finden sich trotz insgesamt heterogener Befundlage vermehrt negative Korrelationen mit Sensation Seeking (Zuckerman et al., 1993; Andresen, 2003). Untersuchungen zu Zusammenhängen mit *Neurotizismus* berichten außer einem schwachen negativen Zusammenhang mit der TAS-Subskala meist keine stabilen Korrelationen (vgl. Beauducel & Brocke, 2003). Dieser Befund liegt wahrscheinlich teilweise in dem breiten Spektrum des Neurotizismus-Faktors begründet, dessen Subskalen von Ängstlichkeit über Reizbarkeit und Depressivität auch bis hin zu Impulsivität (vgl. Kapitel 1.1.2.2 und 1.1.4.1) reicht (Ostendorf & Angleitner, 2004). Hier ist eine gesonderte Betrachtung einzelner Aspekte ergiebiger (siehe folgendes Kapitel).

1.2.2.3.2 Verbindung zu Depressivität und Ängstlichkeit

In Übereinstimmung mit den erwähnten Befunden eines niedrigeren Serotoninspiegels bei

hohen Ausprägungen von Sensation Seeking lassen sich auch über die BAS/BIS-Profile des High bzw. Low Sensation Seekers einige Rückschlüsse hinsichtlich Depressivität und Ängstlichkeit ableiten. So konnten zahlreiche Studien zeigen, dass die für Low Sensation Seeker typische geringe Sensitivität des BAS mit Depressivität, und die ebenfalls für Low Sensation Seeker typische erhöhte Sensibilität des BIS mit Ängstlichkeit und Depressivität in Verbindung stehen (Bowins, 2012; Hundt, Nelson-Gray, Kimbrel, Mitchell, & Kwapil, 2007; Revelle, 1995). Diese Befunde stehen auch in Einklang mit den vereinzelt berichteten negativen Korrelationen zwischen Sensation Seeking und Ängstlichkeit bzw. Angst sowie Depression (Carton, Jouvent, Bungener, & Widlöcher, 1992; Carton, Morand, Bungener, & Jouvent, 1995; Farmer, Redman, Harris, Mahmood, Sadler & McGuffin 2001; vgl. auch Hammelstein & Pietrowsky, 2003; Möller & Huber, 2003; Zuckerman, 1994).

Daraus lässt sich die Vermutung ableiten, dass High Sensation Seeker insgesamt weniger vulnerabel gegenüber diesen Verhaltensmustern sind, da die neuronalen Korrelate für eine hohe Sensation-Seeking-Ausprägung im Vergleich zu niedrigem Sensation Seeking weniger kompatibel mit den entsprechenden neuronalen Bedingungen von Depression und Ängstlichkeit bzw. Angst sind.⁵⁸ Allerdings ist die Befundlage insgesamt durchaus inkonsistent, so wiesen z.B. Personen mit einer bipolaren Störung, unabhängig davon ob sie sich in einer manischen oder depressiven Phase befanden, höhere Dis- und BS-Werte auf als Kontrollpersonen (Zuckerman, 1994). Eine Möglichkeit derartige Inkonsistenzen aufzuklären, könnte durch eine präzisere Differenzierung der einzelnen Störungsbilder und involvierter Merkmalsausprägungen erreicht werden (Hinweise dafür finden sich bspw. bei Pierson, Le Houezec, Fossaert, Dubal & Jouvent, 1999).

Eine vergleichbar protektive Wirkung einer hohen Sensation-Seeking-Ausprägung lässt sich zudem auch hinsichtlich der Anfälligkeit für Ekel beobachten (Dvorak, Simons & Wray, 2010).

1.2.2.3.3 Weitere Befunde aus unterschiedlichen Lebensbereichen

Neben den bereits erwähnten Zusammenhängen von Sensation Seeking sowohl mit risikoreichen Aktivitäten im Allgemeinen als auch delinquentem Verhalten, sowie Drogen- und Alkoholabhängigkeiten im speziellen (z.B. Zuckerman, 2007; Roth & Petermann, 2003), untersuchte eine Vielzahl an Studien auch weitere mögliche Auswirkungen von Sensation Seeking in so unterschiedlichen Lebensbereichen, wie ästhetischen Präferenzen, Verhalten in

⁵⁸ Diese Befunde können zudem gut mit den referierten Beziehungen zum Risikoverhalten in Verbindung gebracht werden.

Partnerschaften oder die Häufigkeit von Arbeitsplatzwechseln. Im Unterschied zu Low Sensation Seekern bevorzugen High Sensation Seeker etwa eher komplexe, abstrakte und surreale Darstellungsformen in der Kunst (Furnham & Avison, 1997; Furnham & Walker, 2001; Rawlings, 2003, Zuckerman, 1994), weisen ein weites musikalisches Interessenspektrum auf (Zuckerman, 1994), zeigen u.a. eine Vorliebe für Nonsens-Witze (Staley & Derks, 1996; Carretero-Dios & Ruch, 2010) und verleihen dem Erleben von Humor gleichzeitig mehr Ausdruck (Lourey & McLachlan, 2003). Darüber hinaus präferieren sie spezielle Genres in der Literatur (Gleich, Kreisel, Thiele, Vierling & Walther, 1998; Hirschman, 1987; Schierman & Rowland, 1985) sowie im Film (Burst, 1999; Perse, 1996; Sparks & Sparks, 2000).

In Partnerschaften zeigen sich Korrelationen der Sensation-Seeking-Ausprägung zwischen den Partnern, wobei diese bei verheirateten Paaren höher ausfallen und der Charakter der Beziehung außerdem in Abhängigkeit von Sensation Seeking variiert (eine genauere Übersicht findet sich bei Zuckerman, 1994, 2007). Roth und Hammelstein (2012) fanden zudem, dass High Sensation Seeker häufiger beabsichtigen den Arbeitsplatz zu wechseln (vgl. auch Roth, Schumacher & Arnett, 2003).

Angesichts des weit verbreiteten Einsatzes der SSS-V ist es nötig, die bisherigen Befunde und deren Aussagekraft vor dem Hintergrund diverser Mängel des Zuckermanschen Konzeptes sowie der SSS-V zu relativieren. Aus diesem Grund werden im nächsten Kapitel die wichtigsten kritischen Einwände dargelegt und diskutiert.

1.2.3 Kritik an Zuckermans Sensation-Seeking-Konzeption und an der SSS-V

Wie bereits an mehreren Stellen der vorherigen Passagen zum Thema Sensation Seeking deutlich wurde, gibt es einige durchaus kritikwürdiger Aspekte im Sensation-Seeking-Konzept von Zuckerman, die im vorliegenden Kapitel detaillierter diskutiert werden. Da diese Kritikpunkte unter Berücksichtigung ihrer potentiellen Auswirkungen z.T. recht gravierend sind und fundamentale Aspekte sowohl von Zuckermans theoretischer Konzeption als auch die SSS-V betreffen, müssen zudem sämtliche referierten Befunde hinsichtlich ihrer Aussagekraft relativiert und weitgehend als vorläufig betrachtet werden.

Ausgehend von Zuckermans Definition werden als Erstes Kritikpunkte zu Zuckermans Sensation-Seeking-Konzeption und seiner empirischen Herangehensweise im Allgemeinen

präsentiert und bewertet. Im zweiten Teil folgt dann eine kritische Diskussion der SSS-V die vorwiegend psychometrische sowie Mängel hinsichtlich der Iteminhalte beleuchtet.

1.2.3.1 Kritik zur Konzeption und empirischen Herangehensweise von Zuckerman

Vor dem Hintergrund von Zuckermans (1994) Erläuterungen seiner Auffassung von Sensation Seeking erweist sich bereits seine Definition als inkonsistent und widersprüchlich, indem er Sensation Seeking als eine Suche definiert, die er einerseits nach rein subjektiven Kriterien („sensations and experiences“, S. 27) ausrichtet und diese Herangehensweise weniger Sätze später auch betont, andererseits aber das rein objektive Kriterium der Bereitschaft bestimmte Risiken einzugehen verbindlich in seine Definition aufnimmt. Streng genommen ist gemäß dieser Definition eine sozial adaptierte Form von Sensation Seeking ohne diese Risikobereitschaft nicht möglich (Möller & Huber, 2003). Doch obwohl Zuckerman (1994) diese Risikokomponente als Teil seiner Sensation-Seeking-Definition präsentiert, relativiert er anschließend deren Gewicht, indem er sie nicht als einen essentiellen Aspekt begreift, sondern vielmehr als ein Korrelat von Sensation Seeking beschreibt (siehe Kapitel 1.2.1.4).

1.2.3.1.1 Problematik subjektiver Kriterien

Der Versuch einer Anbindung des Sensation-Seeking-Konzeptes an rein subjektive Erlebensweisen, wie sie Zuckermans (1994) Definition suggeriert, ist zwar psychologisch einleuchtend, gleichzeitig aber für interindividuelle Vergleiche durchaus problematisch. Denn was der Einzelne als abwechslungsreich, neuartig, komplex und intensiv wahrnimmt, ist nur aus dessen subjektiver Sichtweise plausibel erklärbar (vgl. hierzu auch Möller & Huber, 2003; Thomaе, 1996).⁵⁹ Doch wenn nur die subjektiven Erfahrungen und Empfindungen als ausschlaggebend postuliert werden, besteht eben auch die Gefahr, dass das Merkmal selbst beliebig und interindividuelle Vergleiche unbrauchbar werden. Denn damit ließe sich Sensation Seeking nicht mehr über Beispiele in Form typischer Verhaltensweisen operationalisieren, wobei dieser Einwand gleichzeitig in deutlichem Widerspruch zu den Iteminhalten der SSS-V steht (siehe Kapitel 1.2.3.1.2). Ein Briefmarkensammler oder Schachspieler könnte – an subjektiven Kriterien gemessen – eine höhere Sensation-Seeking-Ausprägung aufweisen als ein Bungeejumper oder Freeclimber. Gleichzeitig ist dann aber auch ein Großteil der empirischen Untersuchungen, die über die Beobachtung von Reaktionen

⁵⁹ Auch die Ausführungen zum Zitat von Paul Valéry zu Beginn des Kapitels 1.2 verdeutlichen diese Problematik.

auf objektive Reize Schlussfolgerungen hinsichtlich des Merkmals Sensation Seeking zu ziehen versucht, letztendlich unplausibel, und damit auch der Versuch auf diese Weise biologische Korrelate für dieses Merkmal zu identifizieren entsprechend wenig erfolgversprechend.⁶⁰

1.2.3.1.2 Einseitige Ausrichtung an der Verhaltensebene

Zuckerman selbst hält sich allerdings nicht wirklich an seine eigene Definition und entgeht der oben genannten Problematik, indem er sich auf die Verhaltensebene konzentriert und sein Sensation-Seeking-Konzept vorrangig an vermeintlich typischen Verhaltensweisen ausrichtet. Diese Vorgehensweise spiegelt sich sowohl in den exemplarischen, konkret-spezifischen Verhaltensweisen in den einzelnen Items der Sensation-Seeking-Skalen (siehe Kapitel 1.2.3.1.3), als auch in Zuckermans vorrangig induktiver, faktoranalytischer Herangehensweise zur Entwicklung der psychometrischen Verfahren wider (Jackson & Maraun, 1996, vgl. hierzu auch Beauducel & Brocke, 2003). Zudem ersetzt Zuckerman (1994) beispielsweise das Wort *need* in seiner Definition von 1979 und begründet diesen Schritt u.a. auch damit, dass das Wort *Bedürfnis* nur einen schwachen Verhaltensbezug aufweise.

Der Vorteil dieser einseitigen Orientierung an der Verhaltensebene besteht wie bereits angedeutet darin, dass das Merkmal Sensation Seeking damit vor der Gefahr der Beliebigkeit bewahrt und stattdessen auf einige ausgewählte konkrete Verhaltensweisen festgelegt werden kann.

Folgt man Zuckermans Ansatz und konzentriert sich auf entsprechende Korrelationsmuster spezifischer Verhaltensweisen in Verbindung mit verschiedenen Konstrukten, so sind die einzelnen konzeptionellen Entwicklungen durchaus plausibel. Dazu passt sowohl die Hinzunahme der Risikobereitschaft als Konsequenz empirischer Studien, sowie die Annäherung an impulsive Verhaltensweisen mit dem Konzept des *Impulsiven Sensation Seekings* (siehe Kapitel 1.3.1.5). Daraus erwachsende konzeptionelle Schwierigkeiten dieser rein korrelativen Psychologie werden auf theoretischer Ebene allerdings entweder überhaupt nicht reflektiert oder nur inkonsistent diskutiert (z.B. Zuckermans Ausführungen zur Risikobereitschaft, siehe Kapitel 1.2.1.4),⁶¹ ohne auf mögliche psychologische Interaktionen

⁶⁰ Ein möglicher Ausweg aus diesem Dilemma ergibt sich aus der Konzeption von Sensation Seeking als Bedürfnis, wie es von Arnett (1994) und Hammelstein und Roth (2012) vorgeschlagen wird und einer entsprechenden Operationalisierung über die Einstellung des Testanden hinsichtlich des phänomenal beschriebenen Zielzustandes des Stimuliertseins (siehe Kapitel 1.2.4.2).

⁶¹ Ähnlich widersprüchlich argumentiert Zuckerman (1994) hinsichtlich der Beziehung von Sensation Seeking und Impulsivität, um die Entwicklung der Skala des impulsiven Sensation Seekings zu verdeutlichen (siehe Kapitel 1.3.1.5).

der unterschiedlichen Konstrukte inhaltlich einzugehen oder parallel eine schlüssige theoretische Position zu entwickeln.

Im Zuge dieser Vorgehensweise müssen auch die einigermaßen konsistenten Zusammenhänge auf biophysiologicaler Ebene (siehe Kapitel 1.2.2.1), auf die sich Zuckerman als zweite Säule seines Konzeptes stützt (Rheinberg, 2006), relativiert werden. Scheinbar bestätigen diese zwar wiederum indirekt eine Nähe von Sensation Seeking zu Risikobereitschaft und Impulsivität, aber gleichzeitig impliziert diese Vorgehensweise die Gefahr eines Zirkelschlusses, da eine einseitige Auswahl der Items anhand faktoranalytischer Methoden derartige Rückschlüsse auf der inhaltlichen Ebene fragwürdig werden lässt (vgl. auch Barratt, 1984).⁶²

Damit erweist sich Zuckermans Sensation-Seeking-Konzept als ein typisches Produkt der streitbaren Strategien vorrangig induktiv-korrelativer Persönlichkeitstheorien (Beauducel & Brocke, 2003).

Auf diesen Ansatz und die damit einhergehende Abhängigkeit des Konstruktes von der Messmethodik bezieht sich auch die Kritik von Jackson und Maraun (1996), die zudem deutlich machen, dass Korrelationen immer nur in Verbindung mit einem theoretischen Fundament sinnvoll analysiert werden können. Zwar lässt sich die Abhängigkeit eines Konstruktes von seiner Erfassung nie auflösen (Zuckerman, 1996; Beauducel & Brocke, 2003), doch bleibt Zuckermans Herangehensweise zur Konzeptentwicklung insgesamt zu einseitig durch faktoranalytische Strategien bestimmt und eine Rückkopplung inhaltlicher Überlegungen zu seiner empirischen Arbeit die Ausnahme. So erfolgte bspw. im Rahmen der Veränderung seiner Definition von 1979 zu 1994 keine entsprechende Modifikation der SSS-V (Roth, 2004). Vielmehr wirkt die Entwicklungslinie der Definition auch insgesamt relativ losgelöst von der Entwicklung der psychometrischen Verfahren (vgl. Kapitel 1.2.1.4). Ohne eine begleitende und regulierende konzeptionelle Basis wird das Konstrukt allerdings (gewissermaßen freischwebend) ausschließlich über die Iteminhalte definiert (siehe Brocke, 2000). Damit und angesichts der Widersprüche zwischen Definition und Iteminhalten (Wohlwill, 1984; vgl. dazu auch die Kritik zur SSS-V in Kapitel 1.2.3.2) ist die Frage, was die SSS-V eigentlich überhaupt misst, nicht mehr ansatzweise zu beantworten. Denn genaugenommen bleiben die Schwierigkeiten, die sich aus den subjektiven Reizwahrnehmungsdimensionen ergeben, eben doch auch bei einer Reduzierung des Konzeptes auf Beobachtungen auf der Verhaltensebene erhalten, werden aber durch

⁶² So weisen einzelne Items der SSS-V bereits explizite Bezüge zu Risikobereitschaft auf (z.B. „Ich kann Menschen, die ihren Hals beim Bergsteigen riskieren, nicht verstehen.“; „Eine vernünftige Person vermeidet Aktivitäten, die gefährlich sind.“). Daher kann eine Verbindung zu Risikoverhalten auf anderen Untersuchungsebenen nicht überraschen (siehe auch Arnetts Kritik an der SSS-V in Kapitel 1.2.3.2).

fragwürdige Festsetzungen ausgeblendet, bis die Frage nach dem Inhalt des Konstruktes gestellt wird. Denn, warum es ein Ausdruck von Sensation Seeking sein soll, lieber einen neuen Film zu sehen, als einen bereits bekannten zum zweiten Mal, wobei eine wiederholte Auseinandersetzung mit einer vielschichtigen und komplexen Handlung durchaus auch völlig neue Erfahrungen ermöglichen kann, lässt sich eben nicht plausibel durch statistische Analysen beantworten. Der Verdacht liegt nahe, dass Zuckerman lediglich einen Katalog von miteinander korrelierten hochselektiven Verhaltensweisen (Andresen, 1986) erstellt hat, die vielmehr Ausdruck eines vornehmlich jugendlichen Lebensstils als eines Persönlichkeitsmerkmals im Sinne eines Traits sind. Zudem bleibt ein faktoranalytisch konzipiertes Modell letztendlich rein deskriptiv und beschreibt eine Person nur phänotypisch, ohne Aussagen hinsichtlich Entwicklung oder Funktion einzelner Merkmale treffen zu können (Pervin, 1994; vgl. Hammelstein & Roth, 2003).

1.2.3.1.3 Probleme eines unzureichenden theoretischen Modells

Ergänzend zu den im vorigen Kapitel benannten Einwänden hinsichtlich Zuckermans Ansatz zur Konzeption von Sensation Seeking fällt diese zudem durch eine mangelnde theoretische Einbettung auf. Beispielsweise konstatiert Rheinberg (2006, vgl. auch Schneider & Rheinberg, 1996) in Zuckermans Konzeption ein gravierendes Theoriedefizit und kritisiert, dass Zuckerman in seinem Konzept nur unzureichend motivationspsychologische Annahmen zur Beziehung von Disposition und Verhalten aufstellt, und auf eine Einarbeitung kognitiver und emotionaler Prozesse, die in ihrem Zusammenwirken zu Sensation-Seeking-Verhaltensweisen führen, verzichtet. Darüber hinaus wäre eine Differenzierung wünschenswert, inwieweit sich Personen mit gleicher oder ähnlicher Sensation-Seeking-Ausprägung hinsichtlich ihrer Motive für die Verhaltensweisen unterscheiden, also ob und inwieweit sie z.B. Ausdruck eines Grundbedürfnisses als unverzichtbarer Bestandteil der Selbstregulation sind oder eher als eine ausgleichende Verhaltensstrategie neben weiteren (z.B. Entspannung) instrumentiert werden.

Aufgrund dieser fehlenden motivationspsychologischen Annahmen ist es Zuckerman auch unmöglich, die Beziehungen der einzelnen Subskalen untereinander inhaltlich zu beschreiben, geschweige denn zu erklären oder eine plausible Binnenstruktur seines Konstruktes zu modellieren.

Die Fokussierung auf einzelne Verhaltensweisen erschwert zudem eine systematische Abgrenzung des Sensation-Seeking-Spektrums. Angesichts Zuckermans Definition verwundert beispielsweise die Vernachlässigung vorrangig kognitiver Ausdrucksformen von

Sensation Seeking in den Items der SSS-V (vgl. Pearson, 1970). Zuckermans (1994) Ausführungen diesbezüglich sind dabei erneut widersprüchlich. So sieht Zuckerman sein Sensation-Seeking-Konzept zwar vorrangig als an körperliche Sinnesempfindungen gekoppelt an, beschreibt für die Subskala ES (die zudem mit der Skala Offenheit für Erfahrung des NEO-PI-R korreliert, siehe Kapitel 1.2.2.2.1) aber durchaus Erlebensbereiche darüber hinaus und sieht zudem das Bedürfnis nach Komplexität auch in kognitiven Problemen als hervorstechendes Merkmal von Sensation Seeking an (Zuckerman, 1994), was sich auch empirisch zeigte (Domangue, 1984). Zudem wiesen in einer Untersuchung von Joireman, Fick und Anderson (2002) schachspielende Studenten höhere Sensation-Seeking-Werte auf als Kontrollpersonen. Vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse könnte dann auch eine Skala für vorrangig kognitive Ausdrucksformen von Sensation Seeking eine sinnvolle Ergänzung zum bisherigen Verhaltensspektrum der SSS-V sein. Beauducel und Roth (2003) präsentieren zudem einen „Mapping Sentence“, anhand dessen ein umfangreicher Itempool generiert werden kann, der die Vielfalt potentieller Möglichkeiten zur Befriedigung des Bedürfnisses nach Stimulation differenziert erfasst, indem verschiedene Modalitäten mit unterschiedlichsten operationalen Mitteln systematisch kombiniert werden. Diese Vielfalt der Differenzierungsmöglichkeiten und die weit gestreuten potenziellen Verhaltensweisen verdeutlichen zugleich die Schwierigkeiten einer adäquaten Erfassung von Sensation Seeking auf der Verhaltensebene. Vor dem Hintergrund dieser Einwände wird auch die Berechnung eines Gesamtscores als Ausdruck eines allgemeinen Sensation Seekings fragwürdig (siehe dazu Kritik an der SSS-V in Kapitel 1.2.3.2.3).⁶³

1.2.3.1.4 Probleme hinsichtlich des Versuches einer biologischen Fundierung

Ein weiterer Kritikpunkt betrifft Zuckermans unablässiges Bestreben einer biophysiologicalen Fundierung des Sensation-Seeking-Konstruktes. Zwar ist diese Herangehensweise prinzipiell förderlich im Rahmen eines umfassenden Verständnisses eines Konstruktes (Brocke, 2000), doch leidet dieser Ansatz im vorliegenden Fall einerseits an den erheblichen Mängeln der Sensation-Seeking-Skalen (siehe Kapitel 1.2.3.2), aber auch an Zuckermans theoriearmem Konzept. Denn aufgrund der fehlenden motivationspsychologischen Profile von Sensation Seeking insgesamt sowie der einzelnen Dimensionen,

⁶³ Als Konsequenz derartiger Probleme ergibt sich der Ansatz, Sensation Seeking als Bedürfnis zu konzipieren, um es von dieser fragwürdigen Festlegung auf exemplarische, konkret-spezifische, vermeintlich typische Verhaltensweisen zu befreien (Arnett, 1994, Roth & Hammelstein, 2012; siehe Kapitel 1.2.4). Damit entfallen auch konzeptionelle Überlappungen mit Risikoverhalten und Impulsivität (siehe Kapitel 1.2.2.2.2 und 1.2.2.2.3). Zudem finden sich für die AISS beispielsweise seltener Korrelationen zu herkömmlichen Impulsivitätsskalen (Hammelstein, 2004; siehe auch Myrseth, Tverå, Hagatun & Lindgren, 2012).

ist auch der Versuch einer biophysiologicalen Fundierung problematisch, da die Befunde kein Verständnis der psychologischen Interaktionen validieren können, sondern lediglich weitere rein deskriptive Zuschreibungen ohne Erklärungswert für ein psychologisches Verständnis des Konstruktes darstellen.

Des Weiteren ist diese Herangehensweise angesichts der bisherigen Methoden und des mangelhaften Verständnisses der Gesamtheit der komplexen Interaktionsmuster biophysiologicaler bzw. neurochemischer Prozesse im Zusammenhang mit psychologischen Begriffen und entsprechenden Modellen menschlichen Verhaltens und Erlebens nicht geeignet, mehr als eine regulierende Validierungsmöglichkeit psychologischer Theorien zu sein (Bennett, Baird, Miller & Wolford, 2011; Vul, Harris, Winkielman & Pashler, 2009; Choudhury & Slaby, 2012) geschweige denn das eigentliche Fundament eines psychologischen Konstruktes bilden zu können, wie es Zuckerman versucht. Hier klaffen Anspruch und Realität angesichts der inkonsistenten Befundlage zu weit auseinander (vgl. hierzu auch die entsprechenden Anmerkungen zu biophysiologicalen Grundlagen der Impulsivität in Kapitel 1.1.3.1).

Auch bleibt grundsätzlich fraglich, inwieweit sich psychologische Konstrukte wie Sensation Seeking überhaupt als ein isoliertes Produkt von interagierenden physiologischen Subsystemen verstehen und ob sich die Konzepte der verschiedenen Ebenen dementsprechend sinnvoll aufeinander beziehen lassen.⁶⁴

Barratts (1984) Kommentar zu Zuckermans Artikel von 1984(a) bringt ein Grundproblem seiner Herangehensweise und seiner simplifizierenden Modelle prägnant zum Ausdruck:

„MAO is a complex enzyme that has been related to a wide range of neurological and psychiatric disorders including schizophrenia [...]. It has a wide range of endogenous inhibitors [...], exists in several forms, and has extraneural as well as intraneural metabolic functions. What is its unique role in “causing“ sensation seeking? Is it that MAO is involved in a wide range of brain activities, and, hence, could potentially be related to predispositions to a broad range of psychopathologies, personality traits, and personality disorders?“ (S. 435)

Dieser Einwand lässt sich zudem auf viele weitere Parameter des biophysiologicalen Modells von Zuckerman übertragen (vgl. auch Schneider und Rheinberg, 1996). Zusätzlich erwecken die häufigen geschlechtsspezifischen Befunde weitere Zweifel an der Validität von Zuckermans Modell und verweisen auf entsprechende soziokulturelle Einflussfaktoren.

⁶⁴ Bspw. lassen sich für die Präferenz für eine spezifische Farbe wie z.B. blau oder rosa unterschiedliche biophysiologicalische und neuronale Bedingungsgefüge denken, in Abhängigkeit davon, wie diese Vorliebe verursacht bzw. motiviert ist. Der Versuch diese Vorliebe monokausal über Korrelationen z.B. mit geschlechtsspezifischen Hormonkonzentrationen unabhängig von soziokulturellen Lernprozessen in Verbindung zu bringen ist für dieses Beispiel auffällig absurd, für empirische Studien zu einzelnen Sensation-Seeking-Dimensionen hingegen eine wiederholt angewandte Modellvorstellung.

Hammelstein und Pietrowsky (2003) machen zudem auf eine Vermischung von Erklärungsebenen aufmerksam und äußern Zweifel an der Richtigkeit von Zuckermans (1994) Ansatz, demzufolge er physiologische Variablen als direktes Korrelat von spezifischen Verhaltensweisen begreift, da die darin implizite Schlussfolgerung, dass eine Änderung der entsprechenden biophysiologicalen Parameter als direkte Konsequenz einer Verhaltensänderung auftritt, unwahrscheinlich und unplausibel ist (vgl. auch Hammelstein, 2004).

1.2.3.1.5 Vernachlässigung sozialer Faktoren

In Übereinstimmung mit diesem Einwand vermuten Schneider und Rheinberg (1996), dass das durch die SSS-V erfasste Sensation Seeking angesichts der uneinheitlichen Befundlage zur dimensional Struktur (siehe Kapitel 1.2.3.2.3) und den Ergebnissen zu Geschlechts- und Altersunterschieden (siehe Kapitel 1.2.2.1.3) in viel höherem Maß von gelernten Bewertungsdispositionen abhängt (vgl. auch Farley, 1981), als es das Modell von Zuckerman suggeriert, der den Einfluss sozialer Faktoren nur am Rande diskutiert (Zuckerman, 1994; Zuckerman, 1984a; Baldwin, 1984).⁶⁵ Auch Arnett (1994) sieht darin einen Mangel von Zuckermans Ansatz und betont in seinem Konzept demgegenüber die individuelle Sozialisationsgeschichte als ausschlaggebenden Einfluss für die konkreten Verhaltensweisen unabhängig von der Ausprägung des zugrundeliegenden Bedürfnisses (siehe Kapitel 1.2.4.1). In enger Verbindung mit den genannten Problemen steht immer auch die Kritik hinsichtlich der psychometrischen Erfassung von Sensation Seeking. Im folgenden Kapitel werden einige dieser Mängel der SSS-V nun ausführlich diskutiert.

1.2.3.2 Kritik zur Sensation Seeking Scale V

Angesichts ihrer weit verbreiteten Anwendung ist eine kritische Auseinandersetzung mit Zuckermans SSS-V und der damit verbundenen Mängel von besonderer Bedeutung. Denn das Verfahren weist allen bereits genannten Vorteilen zum Trotz durchaus erhebliche Defizite auf, die bei der Verwendung dieses Messinstrumentes berücksichtigt werden müssen.

Wohlwill (1984) stellt beispielsweise die Frage, inwieweit die einzelnen Items der SSS-V in Beziehung zu der von Zuckerman gegebenen Definition von Sensation Seeking stehen (ähnliche Vorbehalte äußern auch Jackson & Maraun, 1996) und Strelau (1984) stellt fest,

⁶⁵ Allerdings fanden Zuckerman und Neeb (1980) auch lediglich sehr schwache Einflüsse der sozialen Schichtzugehörigkeit auf die Werte der SSS-V.

dass die „activities and situations“ der Iteminhalte nicht zu „sensations and experiences“ der Definition passen (S. 451). Wie Beauducel und Roth (2003) zeigen konnten, decken die Items der SSS-V nur unzureichend die vielfältigen Dimensionen der Definition ab.

1.2.3.2.1 Problematische Iteminhalte

Arnett (1994) kritisiert zudem die Verwendung von Iteminhalten mit Bezug auf Tätigkeiten, die eine erhebliche körperliche Beanspruchung implizieren (wie z.B. Bergsteigen oder Tauchen), da diese u.U. in Abhängigkeit des Alters nicht mehr ausführbar sind und dadurch Scheinkorrelationen entstehen können. Zwar ließ sich die Annahme einer Abnahme des Sensation Seeking mit dem Alter auch unter Kontrolle dieser kritischen Items bestätigen (Beauducel & Brocke, 2003) und Roth, Schumacher und Brähler (2005) sowie Roth, Hammelstein und Brähler (2007) konnten ähnliche Verläufe unter Verwendung des AISS bzw. des NISS nachweisen.⁶⁶

Allerdings weist Arnetts (1994) Kritik auch über die Altersabhängigkeit hinaus auf die Problematik zahlreicher Iteminhalte der SSS-V, die sich nur auf konkrete Situationen bzw. spezifische Verhaltensweisen beziehen und somit lediglich einen willkürlich begrenzten (z.T. kulturabhängigen) Ausschnitt des Sensation-Seeking-Spektrums abbilden und dadurch einer Definition von Sensation Seeking als Verhaltensdisposition nur begrenzt gerecht werden.⁶⁷ Beispielsweise führte die Untersuchung der Sensation-Seeking-Ausprägung von pathologischen Spielern, die gemäß Zuckermans Perspektive gewissermaßen prototypische High-Sensation-Seeker darstellen müssten, zu den irritierenden Befunden, dass die Gruppe der „Spielsüchtigen“ im Durchschnitt gleiche oder sogar niedrigerer Werte aufwies als unauffällige Kontrollstichproben (Hammelstein, 2004). Allerdings lässt sich dieses scheinbar widersprüchliche Ergebnis vor dem Hintergrund der genannten Kritik durchaus plausibel aufklären. So kann der pathologische Spieler durchaus ein High-Sensation-Seeker sein, der aber aufgrund seiner symptomatischen Fixierung auf eine einzelne Verhaltensweise zur Befriedigung seines Stimulationsbedürfnisses gleichzeitig nur einen vergleichsweise niedrigen Wert in der SSS-V erreichen könnte, da deren Items für ihn kaum zutreffende alternative Verhaltensweisen zur Befriedigung des Stimulationsbedürfnisses enthalten

⁶⁶ Wobei in Abhängigkeit des jeweiligen Grundverständnisses von Sensation Seeking auch bei diesen Verfahren unklar ist, inwieweit die Iteminhalte nicht ebenfalls als alterskorreliert zu betrachten sind und Sensation Seeking auch in diesen Konzepten durch vorrangig jugendliche Verhaltens- und Erlebensmuster geprägt ist (siehe Kapitel 1.2.4.1.3 und 1.2.4.2.4).

⁶⁷ An diesen Kritikpunkt knüpfen alternative Sensation-Seeking-Konzeptionen an und redefinieren gewissermaßen Sensation Seeking als ein Bedürfnis (siehe Kapitel 1.2.4).

(Hammelstein & Pietrowsky, 2003).⁶⁸

Weiterhin kritisiert Arnett (1994) die Prädiktor-Kriteriums-Konfundierung der SSS-V und äußert den Verdacht möglicher tautologischer Befunde, die bspw. durch die Untersuchung eines Zusammenhangs zwischen Drogenkonsum und Sensation Seeking entstehen können, da die SSS-V explizite Items aus eben diesem Bereich (z.B. „Ich habe schon einmal Marihuana/Haschisch geraucht oder ich würde es gern tun.“) enthält und damit wahrscheinlich ein verfälschtes Ergebnis im Sinne überhöhter Korrelationskoeffizienten erzeugt (vgl. auch Schneider & Rheinberg, 1996; Beauducel & Brocke, 2003).

Schließlich bemängelt Arnett (1994) die Überbetonung normbrechenden Verhaltens durch Zuckermans Sensation-Seeking-Konzept, wengleich Beauducel und Brocke (2003) deutlich zeigen konnten, dass sich dieser Umstand weniger in der SSS-V selbst, als in Zuckermans Konzept insgesamt ausdrückt, und teilweise die Dominanz problemzentrierter Untersuchungen in der Sensation-Seeking-Forschung erklären könnte (vgl. Kapitel 1.2.2.2.3).

1.2.3.2.2 Einwände hinsichtlich des „Forced Choice“-Formats

Des Weiteren kritisiert Arnett (1994) das „Forced-Choice“-Format der Items als frustrierend und verwirrend für Testanden, für die entweder beide oder keine der Alternativen zutreffen. Zwar fanden Franken, Gibson und Rowland (1989), dass das „Forced-Choice“-Format von Probanden sogar eher positiv aufgenommen wurde, doch entsteht bei inhaltlicher Analyse der gegenübergestellten Alternativen schnell der Eindruck, dass diese unnötig mit anderen Merkmalen und Einflüssen konfundiert sind. Die Gegenüberstellung von „Ich mag keine Leute, die Dinge tun oder sagen, die andere schockieren oder verletzen.“ und „Wenn man bei jemandem fast alles vorhersagen kann, was er tun oder sagen wird, muss er ein langweiliger Mensch sein.“ lässt aufgrund der absurd-extrem formulierten Positionen keinen Raum für einen sozialverträglichen Sensation Seeker, der Rücksicht auf andere Personen nimmt.⁶⁹ Derartige Pseudogegenüberstellungen, bei denen sich die Alternativen hinsichtlich zahlreicher verschiedener Aspekte unterscheiden, finden sich tatsächlich in den meisten Items der SSS-V (z.B. von den ersten zehn Items: 1, 2, 3, 6, 7, 10), so dass in diesen Fällen keine inhaltliche Interpretation, warum eine Alternative denn nun eigentlich bevorzugt wurde, mehr möglich

⁶⁸ In einer Studie von Hammelstein und Roth (2010), in der sie Sensation Seeking als Bedürfnis anhand des NISS erhoben, wies die Gruppe der pathologischen Spieler deutlich höhere Werte als die gesunde Kontrollgruppe auf (siehe Kapitel 1.2.4.2.3).

⁶⁹ Während z.B. die Items 16 („Ich würde gern lernen, Wasserski zu laufen.“ vs. „Ich möchte nicht gern lernen, Wasserski zu laufen.“) und 17 („Ich würde gern versuchen zu surfen.“ vs. „Ich würde nicht gern versuchen zu surfen.“) trotz aller Fragwürdigkeit hinsichtlich ihrer Spezifität zumindest klar strukturierte und damit eindeutig interpretierbare Gegenüberstellungen sind.

ist. Zuckerman vermischt in den Itemalternativen der SSS-V also deterministische und probabilistische Zusammenhänge zwischen Antwortverhalten und latenter Variable (vgl. Rost, 1996). Eine detaillierte Analyse von Gray und Wilson (2007), in der alle Alternativen als eigenständige Items mit Likert-Skala umfunktioniert wurden, offenbart diese problematischen Aspekte deutlich. Zudem sehen Gray und Wilson (2007) einige der Iteminhalte als unzeitgemäß an. Eine ähnliche Kritik (u.a. Arnett, 1994) führte bereits schon einmal zu einer Überarbeitung einzelner Itemformulierungen.

Darüber hinaus ergeben sich wiederholt Probleme hinsichtlich des jeweiligen Sensation-Seeking-Bezugs bei den einzelnen Alternativen. Sich beispielsweise an unbekanntem Orten einer Reisegruppe anzuschließen (Item 6) widerspricht vor dem Hintergrund, dass damit eben auch mehr soziale Kontakte und Interaktionen, sowie meist mehr Informationen verbunden sein können, nicht automatisch der Definition des Sensation Seekers im Sinne Zuckermans, während die formal geglückte Gegenüberstellung „Es macht mir nichts aus, Homosexuelle kennenzulernen“ vs. „Es ist mir unangenehm, Homosexuelle kennenzulernen.“ wohl eher die sehr spezifische Einstellung gegenüber Homosexuellen und eventuelle Vorurteile erfasst, als ein nachvollziehbarer Indikator für Sensation Seeking zu sein. Vor diesem Hintergrund ist auch die von Zuckerman vorgenommene inhaltliche Bestimmung der einzelnen Subskalen fragwürdig (vgl. Möller, 1998).

1.2.3.2.3 Psychometrische Mängel

Neben der inhaltlichen Kritik, werden wiederholt auch die psychometrischen Mängel der SSS-V diskutiert (z.B. Andresen, 1986; Haynes, Miles & Clements, 2000; Ferrando & Chico, 2001). Z.B. erweist sich die von der SSS-IV übernommene vierfaktorielle Struktur der SSS-V trotz der angestrebten Verbesserungen gegenüber dem Vorgänger weiterhin als recht labil (Haynes et al., 2000) und variiert z.T. kulturabhängig (siehe Schneider & Rheinberg, 1996). Dabei sind vor allem für die Skalen ES und BS die internen Konsistenzen zu gering (Beauducel & Brocke, 2003; Andresen, 1986, vgl. auch Kapitel 1.2.3.2.3).⁷⁰

Schneider und Rheinberg (1996) stellen angesichts der geringen Interkorrelationen der Subskalen ($r \approx .20$ bis $r \approx .40$) fest, dass es sich bei Sensation Seeking auf der Ebene seiner psychometrischen Erfassung um ein multidimensionales Konstrukt zusammenhängender Präferenzen für Verhaltensweisen handeln muss, so dass die Berechnung eines Gesamtscores als Summenwert der einzelnen Subskalen unplausibel ist. Stattdessen empfiehlt Rheinberg

⁷⁰ Als Konsequenz reduzierte Zuckerman (1984b) die Zahl der Faktoren für den weniger beachteten Nachfolger SSS-VI schließlich auf die zwei stabilsten (TAS und Dis, siehe Kapitel 1.2.1.3).

(2006) für sämtliche Untersuchungen nur die Werte der einzelnen Subskalen zu verwenden (vgl. auch Clayton, Segress & Caudill, 2007).

1.2.4 Alternative Sensation-Seeking-Konzepte und -Verfahren

Ausgehend von der Kritik an Zuckermans Sensation-Seeking-Konzept und den Mängeln der SSS-V wurden alternative Konzeptionen des Konstruktes und entsprechend neue psychometrische Inventare zu deren Erfassung entwickelt, die im Folgenden kurz dargestellt und hinsichtlich ihrer Vor- und Nachteile diskutiert werden sollen.

1.2.4.1 Arnett Inventory of Sensation Seeking

1.2.4.1.1 *Sensation Seeking als Stimulationsbedürfnis*

Als Konsequenz aus seiner Kritik an Zuckermans Konzept und dessen SSS-V geht Arnett (1998) in seiner Definition von Sensation Seeking als „extent of a person’s desire for novelty and intensity of sensory stimulation“ (S. 304) zurück zu den Anfängen der Konstruktgeschichte und konzipiert Sensation Seeking als reines Stimulationsbedürfnis auf sensorischer Ebene ohne es auf daraus resultierende exemplarische Verhaltensweisen zu beschränken oder eine Risikobereitschaft vorauszusetzen (Beauducel & Roth, 2003). Zudem betrachtet Arnett (1994) im Gegensatz zu Zuckerman die individuelle Sozialisationsgeschichte als maßgeblich dafür, welche Situation unter welchen Bedingungen aufgesucht bzw. welches konkrete Verhalten zur Erfüllung des Bedürfnisses eingesetzt wird. Gemäß dieser Auffassungen versucht er das Konstrukt in dem von ihm entwickelten *Arnett Inventory of Sensation Seeking* (kurz AISS, eine dt. Version existiert von Roth, Schumacher & Arnett, 2003) sowohl von situationsspezifischen als auch altersabhängigen und normbrechenden Verhaltensweisen zu lösen und es stattdessen auf einer fundamentaleren Ebene zu erfassen, indem er den Erfassungsbereich konzeptionell auf die Ebene sensorischer Stimulation verlegt. Des Weiteren unterscheidet er diese hinsichtlich der Dimensionen *Neuigkeit* und *Intensität*⁷¹ und schließt in der Endkonsequenz auch die Möglichkeit ein, dass eine direkte Manifestation des Bedürfnisses auf der Ebene konkreten Verhaltens ausbleibt

⁷¹ Eine entsprechende Einteilung hatte bereits Wohlwill (1984) als Reaktion auf Zuckermans (1984a) Konzept vorgeschlagen, in deren Rahmen er TAS und Dis als Ausdruck einer Intensitätsdimension, und ES und BS als Suche nach Neuigkeit (im Sinne von Neugier) interpretierte.

(Roth, Schumacher & Arnett, 2003; Beauducel & Roth, 2003).

Dabei lässt sich Arnetts (1994) Ansatz durchaus als Vertreter eines allgemeinen Umdenkens in der Differentiellen Psychologie überhaupt begreifen, in dessen Zuge die vorrangig deskriptiven Aussagen faktoranalytischer Modelle abgelöst bzw. um eine erklärende Komponente erweitert werden sollten, indem man sich vermehrt motivationspsychologischen Prozessen sowie insbesondere dem Bedürfniskonzept zuwendete und eine Unterscheidung zwischen beobachtbarem Verhalten im Sinne eines Phänotyps und diesem zugrundeliegenden Bedürfnissen im Sinne eines Genotyps vornahm (Hammelstein & Roth, 2003, vgl. auch Kritik zu Zuckermans Konzeption von Rheinberg, 2006, und Pervin, 1994, in Kapitel 1.2.3.1).⁷²

1.2.4.1.2 Das Verfahren

Das AISS besteht aus insgesamt 20 Items, von denen jeweils die Hälfte die beiden Subskalen „Intensität“ (*intensity*) und „Neuigkeit“ (*novelty*) bilden.

In Abhängigkeit der Subskala beziehen sich die Iteminhalte entweder auf ein Bedürfnis nach einer intensiven sensorischen Stimulation (z.B. „When I listen to music, I like it to be very loud“, „I like a movie where there are a lot of explosions and car chases“) oder spiegeln ein Interesse an neuartigen Erfahrungen wider (z.B. „I would like to travel to places that are strange and far away“, „I think it’s fun and exciting to perform or to speak before a group“). Der Grad der Zustimmung zu diesen Aussagen wird auf einer vierstufigen Antwortskala („Trifft gar nicht / kaum / etwas / stark auf mich zu“) erfasst (Roth, Schumacher & Arnett, 2003).

Bereits anhand der Beispiele wird allerdings deutlich, dass Arnett sein eigenes konzeptionelles Ziel bzgl. der Iteminhalte nicht wirklich umgesetzt hat und sich seine Kritik an Zuckerman teilweise auch auf die Items des AISS anwenden lässt. Denn die einzelnen Itemformulierungen beziehen sich weiterhin durchaus auf sehr spezifische Situationen und teilweise sehr konkretes, sowie insbesondere für Jugendliche typisches Verhalten (Roth, Hammelstein & Brähler, 2003; Roth & Hammelstein, 2012).

Die beiden Subskalen selbst korrelieren teilweise zwar nur schwach miteinander (z.B. $r = 0.41$ bei Arnett, 1994 und $r = 0.59$ bei Haynes et al., 2000), doch wird damit die Grundannahme, dass die beiden Skalen unterschiedliche Facetten eines gemeinsamen

⁷² Vor dem Hintergrund dieser Trennung lassen sich nun auch die von Zuckerman vermischten Konstrukte Impulsivität und Sensation Seeking widerspruchsfrei unterscheiden und handlungstheoretisch sinnvoll verknüpfen. Während sich Sensation Seeking als ein Bedürfnis konzipieren lässt, das gewissermaßen Verhaltensziele definiert, drückt sich in Impulsivität dagegen eine mangelnde Verhaltenskontrolle aus (Hammelstein, 2004, siehe ausführlicher dazu Kapitel 1.3.2.2).

Konstruktes erfassen, nicht automatisch unplausibel wie Haynes et al. (2000) befürchten.⁷³ Denn diese Auffassung ließe sich mitunter auch bei einer Korrelation von 0 noch auf theoretischer Ebene rechtfertigen, wenn sich nämlich die unterschiedlichen konkreten Verhaltensweisen (die sich z.T. untereinander auch ausschließen können) dennoch auf ein gemeinsames, ihnen zugrundeliegendes Bedürfnis als deren Ursache zurückführen lassen.

1.2.4.1.3 Kritik und Befunde zu Reliabilität und Validität

Problematisch ist hingegen die Bildung eines Summenscores der beiden Skalen, da bei den geringen Korrelationen der Subskalen untereinander ein über einfache Addition gebildeter Gesamtwert nicht mehr plausibel als das zugrundeliegende Bedürfnis interpretierbar ist (vgl. Kapitel 1.2.3.2, vgl. Brocke, 2000). Vor diesem Hintergrund erscheint es allerdings auch fraglich, inwieweit Arnett mit den Dimensionen „Intensität“ und „Neuigkeit“ die potentiellen Ausdrucksformen eines Stimulationsbedürfnisses ausreichend abdeckt, oder ob nicht die Einführung einer Skala wie z.B. „Komplexität“ (gemäß Zuckermans Definition) eine weitere sinnvolle Ergänzung wäre. Denn obwohl Arnett (1994) bewusst auf eine derartige Dimension verzichtet, ist seine Begründung in dieser Hinsicht nicht nachvollziehbar fundiert. Leider verzichtet Arnett zudem auf eine faktoranalytische Überprüfung seiner theoretisch postulierten Struktur sowie der Itemzuweisung⁷⁴ und gibt für das AISS lediglich Werte für die internen Konsistenzen an (Arnett, 1994). Während sich die Gesamtskala ($\alpha = 0.70$) demnach zwar als ausreichend reliabel erweist, fallen die entsprechenden Kennwerte der beiden Subskalen (*Intensität*: $\alpha = 0.64$; *Neuigkeit*: $\alpha = 0.50$) relativ gering aus (Arnett, 1994).⁷⁵

Spätere Untersuchungen zur faktoriellen Validität des AISS – die z.T. auch an deutsch-, spanisch- und französischsprachigen Formen durchgeführt wurden – konnten die von Arnett postulierte zweifaktorielle Struktur im Prinzip bestätigen und fanden auch eine Erklärung für die geringen internen Konsistenzen, indem sie zeigen konnten, dass bis zu sieben Items keine bedeutsame Ladung auf den theoretisch zugeordneten Faktoren aufwies, was eine Kürzung der Skalen nahelegt (Haynes, Miles & Clements, 2000; Ferrando & Chico, 2001; Roth, Schumacher & Arnett, 2003; Desrichard, Vos, Bouvard, Dantzer & Paignon, 2008; Cazenave & Paquette, 2010).

⁷³ Mallet & Vignoli (2007) weisen zudem darauf hin, wie schwer sich die beiden Dimensionen mitunter auf inhaltlicher Ebene trennen lassen, besonders wenn konkrete Situationen und Verhaltensweisen beschrieben werden.

⁷⁴ Beispiele für inhaltliche Mängel der Items finden sich bei Mallet & Vignoli (2007).

⁷⁵ Die meisten nachfolgenden Studien fanden vergleichbare Kennwerte (Roth, Schumacher & Arnett, 2003), während Andrew & Cronin (1997) sogar deutlich geringere Werte berichten, was wohl der versäumten Itemrevison geschuldet sein dürfte (Roth, Schumacher & Arnett, 2003).

Demgegenüber fallen die Ergebnisse zur Kriteriumsvalidität insgesamt deutlich positiver aus und übertreffen teilweise sogar die SSS-V (z.B. Arnett, 1998; Lourey & McLachlan, 2003; Powell, Hardoon & Derevensky, 1999; Roth & Herzberg, 2004; Roth, Schumacher & Arnett, 2003). Die meisten dieser Studien konzentrieren sich dabei auf Zusammenhänge mit normbrechenden und riskanten Verhaltensweisen und fanden im Vergleich zu SSS-V-Werten z.T. sogar höhere Korrelationskoeffizienten für die Werte des AISS (wobei die Subskala *Neuigkeit* im Vergleich zu *Intensität* stets schwächere bzw. nicht signifikante Korrelationen aufwies).⁷⁶ Eher selten wurden Zusammenhänge in anderen Bereichen, wie z.B. der gefundene Zusammenhang der AISS-Scores zur Intention des Arbeitsplatzwechsels, erforscht (Roth, Schumacher & Arnett, 2003).

Auch im Rahmen der Untersuchung der Sensation-Seeking-Ausprägung bei pathologischen Spielern finden sich Hinweise auf das AISS als effizienteres Diagnostikum gegenüber der SSS-V, dessen Werte zudem seltener mit Impulsivität korrelieren (Hammelstein, 2004; Myrseth et al., 2012).

Roth, Schumacher und Brähler (2005) konnten außerdem die für die SSS-V gefundenen Alters- und Geschlechtseffekte prinzipiell auch für das AISS nachweisen.

Studien, die die Zusammenhänge des AISS mit den Skalen der SSS-V untersuchten, legen die Vermutung nahe, dass beide Verfahren durchaus unterschiedliche Aspekte des Sensation-Seeking-Konstruktes messen und ihre Eignung in Abhängigkeit der Fragestellung variiert, so dass der Versuch einer Ablösung der SSS-V durch das AISS unangebracht und stattdessen eher ein sich ergänzender Einsatz beider Inventare als wünschenswert erscheint (Beauducel & Brocke, 2003; Ferrando & Chico, 2001).⁷⁷

Angesichts der bisherigen Befundlage und trotz aller Kritik lässt sich der Einsatz des AISS durchaus rechtfertigen, obgleich eine Verbesserung der referierten Mängel erforderlich ist.

1.2.4.2 Need Inventory of Sensation Seeking

1.2.4.2.1 Die Weiterentwicklung des Stimulationsbedürfnisses

Aufbauend auf Arnetts Ansatz übernehmen Roth und Hammelstein (2012) dessen Auffassung von Sensation Seeking als einem dispositionellen Stimulationsbedürfnis und betonen, dass

⁷⁶ Eine Studie von Mallet & Vignoli (2007) weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass das Bedürfnis nach Neuigkeit insgesamt weniger durch Risikoverhalten als durch kognitive Aktivitäten befriedigt wird.

⁷⁷ Carretero-Dios & Salinas (2008) fanden zudem, dass sich die Beziehung beider Verfahren in Abhängigkeit der Altersgruppe veränderte. Für die jüngere Altersgruppe (18 bis 30 Jahre) schienen AISS und SSS-V die gleiche Dimension zu erfassen, während sie in der älteren Gruppe (40 bis 77 Jahre) scheinbar unterschiedliche Facetten abbildeten.

das Bedürfniskonzept lediglich Aussagen über ein Verhaltensziel ermöglicht. Denn genau wie ein konkretes Verhalten zur Befriedigung verschiedener Bedürfnisse instrumentiert werden kann, kann ein und dasselbe Bedürfnis über verschiedene Verhaltensweisen befriedigt werden. Daher lässt sich von diesem ausgehend eigentlich nichts über die konkrete Art und Weise aussagen, wie das entsprechende Ziel durch Verhalten erreicht werden soll.

Diese Kernannahmen bestimmten die Entwicklung des *Need Inventory of Sensation Seeking* (NISS), in dem Roth und Hammelstein (2012) Arnetts eigentlich anvisiertes Ziel schließlich auch auf der Ebene der Iteminhalte konsequent verfolgen. Denn während Arnett (1994) in den Items des AISS – entgegen seinem expliziten Vorhaben Sensation Seeking auf einer basaleren sensorischen Ebene operationalisieren zu wollen – zwar nicht auf normbrechende, letztendlich aber doch wieder spezifische, nur exemplarische Verhaltensweisen zurückgreift, gelingt Roth und Hammelstein (2012) eine angemessene psychometrische Umsetzung von Arnetts theoretischer Konzeption.

Dementsprechend fokussieren die Iteminhalte des NISS direkt auf die Erwünschtheit des Stimuliertseins als Zielzustand (bzw. den der Ruhe als dessen Gegenteil) jenseits der Beschränkung auf spezifische Beispiele von mehr oder weniger typischen konkreten Sensation-Seeking-Verhaltensweisen und beziehen sich explizit auf phänomenale Aspekte der gesteigerter Erregung bzw. Aufregung und Anspannung (z.B. „Ich mag Situationen, in denen vor Aufregung mein Herz klopft.“; „Ich spüre gerne die Spannung in meinem Körper.“).

1.2.4.2.2 Das Verfahren

Das NISS besteht aus insgesamt 17 Items, die sich auf zwei Subskalen: *Need for Stimulation* (kurz NS; elf Items) und *Avoidance of Rest* (kurz AR; sechs Items) verteilen. Mit dieser Zweiteilung lehnen sich Roth und Hammelstein (2012) an Grawes (2002) Bedürfniskonzept an, der für jedes Bedürfnis die Dimensionen „Annäherung“ und „Vermeidung“ postuliert. Allerdings sind dabei sämtliche Items der AR-Skala eigentlich negativ, nämlich im Sinne eines Wunsches nach Ruhe und Entspannung formuliert.

1.2.4.2.3 Befunde zur Reliabilität und Validität

Die berichteten internen Konsistenzen sind durchweg zufriedenstellend und betragen für die Gesamtskala $\alpha = 0.86$, für die Subskala NS $\alpha = 0.88$ und für die Subskala AR $\alpha = 0.82$. Während beide Subskalen recht hoch mit der Gesamtskala korrelieren ($r = 0.78$ für NS und $r = 0.80$ für AR) ist die Interkorrelation der Subskalen mit $r = 0.25$ deutlich geringer.

Die Untersuchungen zur Validität zeigen moderate Korrelationen der NS-Skala mit den Subskalen der SSS-V außer Erfahrungssuche ($r = 0.34$ bis 0.54) und deren Gesamtwert⁷⁸ sowie einen deutlichen Zusammenhang der NS-Skala mit der Intention einer beruflichen Veränderung, der im Gegensatz zu den entsprechenden Ergebnissen der SSS-V auch nicht durch das Alter der Versuchspersonen mediiert wurde (Roth & Hammelstein, 2012).

Hammelstein und Roth (2010) untersuchten die Validität des NISS auch im klinischen Kontext, und verglichen pathologische Spieler mit einer gesunden Kontrollgruppe. Sie konnten zeigen, dass sich die Gruppen sowohl hinsichtlich der Impulsivität als auch bezüglich ihrer Sensation-Seeking-Ausprägung unterschieden, allerdings nur wenn letztere mit dem NISS erhoben wurde. Für die Werte der SSS-V fanden sich hingegen analog zu früheren Untersuchungen keine Unterschiede, so dass sich mit Hilfe des NISS und seiner bedürfnisorientierten Items der wiederholt diskutierte paradoxe Befund der SSS-V (eine Übersicht findet sich bei Hammelstein, 2004) aufklären ließ (Hammelstein & Roth, 2010).

Darüber hinaus fanden Roth, Hammelstein und Brähler (2007) mit Hilfe des NISS analoge Alters- und Geschlechtseffekte für Sensation Seeking, wie sie bereits für die SSS-V und das AISS berichtet wurden.

1.2.4.2.4 Kritik

Unklar bleibt allerdings, was die AR-Subskala letztendlich misst. Ein Problem, das in diesem Zusammenhang besonders auffällig ist, besteht darin, dass alle sechs Items der AR-Skala im Sinne des Stimulationsbedürfnisses als Zielmerkmal negativ gepolt sind, und eigentlich ein Bedürfnis nach Ruhe und möglichst wenig Stimulation darstellen (Roth & Hammelstein, 2012). Neben dieser inhaltlichen Problematik lässt sich vor dem Hintergrund der geringen Interkorrelation beider Subskalen zudem die Bildung eines Summenscores über einfache Addition ohne Gewichtung der ungleich verteilten Itemanzahl nicht schlüssig nachvollziehen und erschwert damit noch zusätzlich eine Interpretation des Gesamtwertes.

Außerdem ergibt sich aus dem Konzept der Autoren, sich auf die Beschreibung eines einheitlichen Zielzustandes von Sensation Seeking zu beschränken, eine mitunter problematische Fokussierung auf erregungssteigernde Erfahrungen (vgl. auch Zuckerman, 2008). Denn obwohl Roth und Hammelstein (2012) Arnetts Definition von Sensation Seeking als einem Bedürfnis nach intensiven und neuen Erfahrungen übernehmen, wird ein Stimulationsbedürfnis nach neuartigen Erfahrungen, die in ihrer Endkonsequenz eine Senkung der physiologischen Erregung bewirken, wie bspw. das Ausprobieren von

⁷⁸ Für die Subskala AR finden sich hingegen keine signifikanten Korrelationen (Roth & Hammelstein, 2012).

Yogaübungen oder die Einnahme von Drogen mit sedierender Wirkung, durch das NISS größtenteils ausgeschlossen. Auch scheint in diesem Zusammenhang der Anspruch die Items von alterskorrelierten Inhalten befreit zu haben nur bedingt eingelöst. So lässt sich der zumeist als Gefühl einer intensiven (körperlichen) Stimulation beschriebene Zielzustand, dessen Beschreibung z.T. auch Assoziationen zu einem allgemein eher unangenehmen Gefühl der Anspannung erwecken könnte, durchaus als Quasi-Übersetzung der Zuckermanschen Subskalen Gefahr- und Abenteuersuche oder Enthemmung lesen und damit eher als Ziel jugendlicher Sensation-Seeking-Verhaltensweisen interpretieren. Da dieser Zielzustand sich gleichzeitig aber nur bedingt auf Verhaltensweisen übertragen lässt, die im Zusammenhang mit der Subskala Erfahrungssuche der SSS-V oder mit dem Neuigkeitsfaktor des AISS stehen, fallen diese zentralen Aspekte anderer Sensation-Seeking-Konzeptionen heraus. Unter Berücksichtigung der eigentlichen Zielstellung von Roth und Hammelstein (2012) reduzieren die NISS-Items Sensation Seeking damit ungewollt auf eine Art „Kick-Seeking“ bzw. „Arousal-Seeking“. Vor diesem Hintergrund ließe sich dann auch die gravierende Abnahme des NS-Wertes mit dem Alter (die sogar noch die Effekte von SSS-V und AISS übertrifft) plausibel erklären.⁷⁹

Einen großen Vorteil weist die konsequente Konzeption von Sensation Seeking als Bedürfnis, allerdings hinsichtlich der Problematik der Gewichtung subjektiver und objektiver Kriterien für die Erfassung von Sensation Seeking auf (siehe Kritik an Zuckermans Konzept in Kapitel 1.2.3.1.1). Zwar wäre auch hier prinzipiell der Fall eines Briefmarkensammlers denkbar, der höhere NISS-Werte als ein Freeclimber aufweist, allerdings erscheint diese Variante angesichts der Iteminhalte doch vergleichsweise unwahrscheinlich. Und obwohl sich insgesamt eine gewisse Beschneidung des weiten Spektrums von Zuckermans ursprünglicher Sensation-Seeking-Konzeption ergibt, erweist sich die Charakterisierung des High-Sensation-Seekers über eine Vorliebe für den Zustand des Stimuliertseins und starker Erregung bzw. das Bedürfnis danach – während der Low-Sensation-Seeker dieses Arousal als aversiv erlebt – als eine konsistente Position, die zudem prinzipiell im Einklang mit bisherigen Befunden hinsichtlich physiologischer Korrelate von Sensation Seeking steht (siehe z.B. die Ausführungen zum BIS und BAS in Kapitel 1.2.2.1.2).

Abgesehen von den berichteten Einschränkungen erscheint das NISS somit als ein reliables, valides sowie ökonomisches Messinstrument, mit einem plausiblen theoretischen Fundament, das in Abhängigkeit der Fragestellung als eine sinnvolle Ergänzung neben den bereits

⁷⁹ Zuckerman et al. (1978) fanden beispielsweise keine Alterseffekte für die Subskalen ES und BS.

etablierten Sensation-Seeking-Skalen verstanden werden kann.⁸⁰

Für eine fundierte Weiterentwicklung sowohl des Konzeptes als auch des Inventars bleibt eine empirisch validierte Erweiterung der Theorie hinsichtlich der Beteiligung biophysiologicaler Faktoren und eine Bestimmung des Einflusses sozialisierender Bedingungen wünschenswert.

1.2.5 Fazit und Ausblick zu Sensation Seeking

„Ein geistreicher Mensch hat, in gänzlicher Einsamkeit, an seinen eigenen Gedanken und Phantasien vortreffliche Unterhaltung, während von einem Stumpfen die fortwährende Abwechslung von Gesellschaften, Schauspielen, Ausfahrten und Lustbarkeiten, die marternde Langeweile nicht abzuwenden vermag.“

Arthur Schopenhauer

Angesichts der unterschiedlichen Konzeptionen und Inventare wird deutlich, wie vieldeutig und unbestimmt das Konstrukt des Sensation Seekings in seiner Gesamtheit ist. Dabei zeigen neuere Entwicklungen vorrangig eine Tendenz zur Differenzierung und betonen sowohl die Mehrdimensionalität und zeitliche Variabilität bzw. Dynamik des Konstruktes (z.B. Beauducel & Roth, 2003; Rheinberg, 2006; Clayton et al., 2007; Roth et al., 2009; MacPherson et al., 2010; Lynne-Landsmann, Graber, Nichols & Botvin, 2011; Ravert et al., 2013) als auch konzeptionelle Unterschiede zu Risikoneigung und Impulsivität (z.B. Hammelstein, 2004; Mallet & Vignoli, 2007; Steinberg et al., 2008; Dvorak et al., 2010; Copping, Campbell & Muncer, 2013; vgl. auch Kapitel 1.3.2) oder untersuchen in einem cluster-analytischen, personenzentrierten Ansatz verschiedene Sensation-Seeking-Typen (Surányi, Hitchcock, Hittner, Vargha & Urbán, 2013; Hieb, Liebe & Roth, 2012).

Im Verlauf der vorangegangenen Kapitel wurde auch deutlich, dass eine psychometrische Erfassung eines generellen oder basalen Sensation Seekings an mehreren Schwierigkeiten scheitert:

- I. Bei dem Versuch Sensation Seeking auf der Verhaltensebene zu erfassen, wurde deutlich, dass entsprechende Items immer nur beispielhafte, spezifische Verhaltensweisen abdecken können und somit letztendlich nur einen sehr (z.T. willkürlich) begrenzten Ausschnitt potentiell möglichen Sensation-Seeking-Verhaltens erfassen. Z.B. ließen sich Zuckermans Dimensionen bzw. Subskalen

⁸⁰ Siehe hierzu auch das Plädoyer von Roth, Hammelstein und Brähler (2009) Plädoyer für eine multimethodale Herangehensweise bei der Erfassung von Sensation Seeking.

der SSS-V noch um kognitive Aspekte erweitern (vgl. Pearson, 1970; Beauducel & Roth, 2003; Mallet & Vignoli, 2007). Als Konsequenz der Beschränkungen dieses Ansatzes ist damit aber zudem kein basales bzw. generelles Sensation Seeking, das den jeweiligen Verhaltensweisen als eine gemeinsame Ursache zugrunde liegt, mess- bzw. herleitbar. Insbesondere der von Zuckerman vorgeschlagene (und auch für das AISS und NISS übernommene) einfache Summenscore muss hier kritisch betrachtet werden (siehe Kapitel 1.2.3.2.3, 1.2.4.1.3 sowie 1.2.4.2.4).⁸¹

- II. Auch der alternative Versuch, Sensation Seeking als ein basales Bedürfnis über die Erwünschtheit des phänomenal beschriebenen Zielzustandes des Stimuliertseins zu operationalisieren (vgl. NISS von Roth & Hammelstein, 2012), birgt ebenfalls die Gefahr einer vorschnellen Beschneidung des Sensation-Seeking-Spektrums (siehe Kapitel 1.2.4.2.4). Denn durch eine Fokussierung auf eine verstärkt körperlich erlebte Anspannung und Erregung, werden solche Aspekte von Sensation Seeking, die sich bspw. in Subskalen wie der Erfahrungssuche der SSS-V oder der Neuigkeit des AISS äußern, nicht erfasst. Doch bleibt dabei unklar, wie sich das Prinzip der Beschreibung des Zielzustandes auf diese Bereiche adäquat übertragen und somit ein vornehmlich durch neue (weniger riskante) statt intensive Erfahrungen gekennzeichneter Zustand des Stimuliertseins beschreiben lässt, der verstärkt durch emotionale und kognitive Aspekte gekennzeichnet zu sein scheint.⁸²
- III. Zudem erschwert die insgesamt unklare Trennung zwischen subjektiven und objektiven Kriterien eine plausible Konzeption eines basalen Sensation Seekings. Also inwieweit ist bspw. eine objektiv erfasste Erregungsreaktion auf objektive Reizstärken oder die subjektive Vorliebe für das Gefühl des Stimuliertseins ausschlaggebend? In der Forschung und den zitierten Modellvorstellungen wird zwischen diesen Aspekten jedenfalls nicht genügend differenziert, obwohl noch unklar ist, ob und ggf. in welcher Form sich diese untereinander bedingen.
- IV. Des Weiteren fehlt eine fundierte Gewichtung, inwieweit sich Sensation Seeking (und seine Erfassung) gemäß Grawes (2002) Dimensionalität von Bedürfnissen als Suche nach bzw. das als angenehm Erleben von intensiven, neuartigen,

⁸¹ Eine mögliche Verbesserung zur Berechnung eines Gesamtscores bestünde darin, jeden Probanden als High Sensation Seeker zu kategorisieren, sofern er auf mindestens einer Subskala eine (sehr) hohe Ausprägung aufweist. Allerdings bleibt auch diese Herangehensweise vor dem Hintergrund der Begrenzung auf wenige, ausgewählte Verhaltensweisen problematisch.

⁸² Möglicherweise ließen sich dafür Merkmale des Flowerlebens (insbesondere als Gegenstück zu Langeweile) nach Csikszentmihalyi (1990) übernehmen.

abwechslungsreichen und komplexen Reizen einerseits sowie als das Vermeiden bzw. als aversiv Erleben von Monotonie und Langeweile andererseits (vgl. *Boredom Susceptibility*-Subskala der SSS-V und *Avoidance of Rest*-Subskala des NISS) konzipieren lässt.

Angesichts dieser Schwierigkeiten hinsichtlich der Messung eines basalen Sensation Seekings lassen sich also lediglich verschiedene Facetten des Konstruktes erfassen, wobei die Auswahl der Methode unter Berücksichtigung der Vor- und Nachteile der einzelnen Inventare an der jeweiligen Fragestellung ausgerichtet sein sollte. Hier ist dem von Roth, Hammelstein und Brähler (2009) vorgeschlagenen multimethodalen Ansatz bei der Erfassung von Sensation Seeking zuzustimmen.

Vor dem Hintergrund der enormen Bandbreite der Ausdrucksmöglichkeiten von Sensation Seeking, die u.a. von Temperamentsmerkmalen und anderen Bedürfnissen, aber auch von soziokulturell geprägten Überzeugungen und Fähigkeiten sowie situativen Bedingungen abhängen, scheint ein individuelles Profil eines multidimensionalen Konstruktes, das die Ausprägungen einzelner Sensation-Seeking-Dimensionen (z.B. Intensität, Neuheit, Komplexität, Abwechslung, siehe Beauducel & Roth, 2003) kombiniert widerspiegelt, für verallgemeinerte Vorhersagen auf der Verhaltensebene ohnehin relevanter als ein allgemeiner Kennwert.

Aus diesen Überlegungen ergeben sich zudem wichtige Konsequenzen für die Interpretation bisheriger Befunde sowie für die Bestrebungen ein biophysiolgisches bzw. neuronales Korrelat von Sensation Seeking zu bestimmen. Auch hier lässt sich angesichts der ungeklärten Schwierigkeiten vorerst nur ein nach Subfacetten differenzierter Ansatz plausibel rechtfertigen, der lediglich bei dimensionsübergreifend deckungsgleichen Phänomenen, die gleichzeitig nicht bei anderen – von Sensation Seeking verschiedenen – Konstrukten involviert sind, eine Verallgemeinerung zulässt.

1.3 Sensation Seeking und Impulsivität

„Je geringer der Unterschied, desto größer das Bedürfnis nach Unterscheidung.“

Michael Richter

Bereits in den einzelnen Kapiteln zu Impulsivität und Sensation Seeking wurde wiederholt auf die Nähe beider Konstrukte und ihre Verbindungen auf verschiedenen Ebenen hingewiesen. Dabei finden sich Berührungspunkte sowohl in der theoretischen Konzeption der Konstrukte, als auch hinsichtlich der Manifestationen in konkretem Verhalten (z.B. Delinquenz und Anfälligkeit gegenüber pathologischen Verhaltensweisen, wie Abhängigkeitserkrankungen), sowie hinsichtlich ihrer biophysiologicalen Bedingungen (vgl. Kapitel 1.1 und 1.2). In diesem Kapitel sollen nun die vielschichtigen Beziehungen genauer analysiert und einige Widersprüche durch eine detaillierte Differenzierung relativiert werden.

Ausgehend von der wiederholt betonten Verwandtschaft beider Konzepte und entsprechender Befunde zu Korrelationen der damit verbundenen psychometrischen Verfahren (Kapitel 1.3.1.1 bis 1.3.1.4), soll Zuckermans Konzept des *impulsiven Sensation Seekings* eingehender vorgestellt und diskutiert werden (Kapitel 1.3.1.5). Diesem Versuch einer Zusammenführung von Impulsivität und Sensation Seeking folgt ein Überblick über zahlreiche neuere Bemühungen, beide Konstrukte sowohl inhaltlich-konzeptuell als auch empirisch zu differenzieren (Kapitel 1.3.2.1). Zum Abschluss folgt eine detaillierte inhaltliche Analyse, im Rahmen derer auch mögliche Verbindungen und Kombinationen der Subfacetten beider Konstrukte kurz skizziert werden (Kapitel 1.3.2.2).

1.3.1 Zusammenhänge und Gemeinsamkeiten

Angesichts der Vielschichtigkeit und Komplexität der beiden einzelnen Konstrukte, die die z.T. sehr verschiedenen Auffassungen und Konzeptionen bedingen, verwundert es nicht, dass auch hinsichtlich der Beziehung zwischen diesen beiden kein Konsens besteht, sondern sehr unterschiedliche Modellvorstellungen konkurrieren (vgl. auch Barratt, Orozco-Cabal & Moeller 2004).

Während verschiedene Impulsivitätskonzeptionen wiederholt Sensation-Seeking-Subfacetten integrieren (z.B. Eysenck, 1993; Buss & Plomin, 1975; Whiteside & Lynam, 2001; siehe

Kapitel 1.1.2.2), weisen hingegen einige Subskalen sowohl von Zuckermans (z.B. 1994, 2007) Sensation-Seeking-Konzeption als auch von Cloningers (1987) Novelty Seeking ihrerseits deutliche Bezüge zu Impulsivität auf (siehe Kapitel 1.2.2.2.1 und 1.2.2.2.2).

1.3.1.1 Befunde zur Korrelation von Selbstberichtsmaßen

Ein häufig verfolgter Ansatz zur Herausarbeitung möglicher Verbindungen findet sich in der Durchführung von Korrelationsstudien verschiedener Inventare.

Beispielsweise fanden Eysenck und Eysenck (1977) in einer Stichprobe an erwachsenen Zwillingspaaren signifikante Korrelationen ihrer Impulsivitätsskalen mit Zuckermans Sensation-Seeking-Skalen. Die höchsten Korrelationen zeigten sich den Subskalen *Risikoneigung* ($r = 0.27$ bis 0.49 für Männer und $r = 0.28$ bis 0.52 bei Frauen) und *Nicht-Planen* ($r = 0.18$ bis 0.33 für Männer und $r = 0.23$ bis 0.33 bei Frauen), während die Korrelationen zur Subskala der *Impulsivität (im engeren Sinne)* teilweise deutlich geringer ausfielen ($r = 0.03$ bis 0.21 für Männer und $r = 0.17$ bis 0.28 bei Frauen). In einer Studie von Mishra und Lalumière (2011) zeigte sich zwischen dem Summenscore der SSS-V und Eysencks *Impulsivitätsskala* hingegen eine Korrelation von $r = 0.46$. Auch Lejuez et al. (2002) berichten insgesamt recht hohe Korrelationen des SSS-V Gesamtscores sowohl mit der *Impulsivitätsskala* ($r = 0.51$) als auch mit *Abenteuerlust* ($r = 0.72$) des I.7 (Eysenck & Eysenck, 1978) sowie dem Gesamtwert der *Barrat-Impulsiveness-Scale* (BIS-11, Patton et al., 1995; $r = 0.43$). Campbell und Paulus (1987, zitiert nach Zuckerman, 1994) berichten sogar eine Korrelation von $r = 0.77$ zwischen dem SSS-Summenscore und Eysencks *Abenteuerlust*-Skala, sowie von $r = 0.38$ mit der *Impulsivitätsskala*. Die hohe Korrelation mit der *Abenteuerlust*-Skala lässt sich dabei zum Großteil auf die *TAS*-Subskala ($r = 0.84$) zurückführen und ist vornehmlich der inhaltlichen Ähnlichkeit der Konstrukte sowie speziell der Redundanz der auffälligen Analogien in den Iteminhalten geschuldet (siehe Kapitel 1.1.2.2; vgl. Caci et al., 2003), aber auch *Dis* ($r = 0.45$) und *ES* ($r = 0.49$) wiesen substantielle Korrelationen auf. Darüber hinaus fanden sie auch eine relativ hohe Korrelation ($r = 0.52$) zwischen dem SSS-Summenscore und der *Barratt Impulsiveness Scale* (BIS-10, Barratt & Patton, 1983). Auch Barratt & Patton (1983) berichten signifikante Korrelationen der *SS*-Subskala *Disinhibition* zur BIS. Demgegenüber fand Corulla (1989) nur eine geringe Korrelationen des SSS-V-Summscores mit der *Abenteuerlust*-Skala und keine mit der *Impulsivitäts*-Skala des I.7 (Eysenck & Eysenck, 1978).

Zudem berichten Stanford et al. (2009) deutlich geringere Korrelationen zwischen den einzelnen Subskalen der SSS-V und den Subskalen der BIS, wobei *TAS* nur schwach ($r =$

0.17) mit der *motorischen Impulsivität* und auch *ES* nur mit *attentionaler* ($r = 0.19$) und *motorischer Impulsivität* ($r = 0.29$) korrelierte. Die Werte für die übrigen Subskalen sind nicht sehr hoch, aber durchweg signifikant und reichen von $r = 0.25$ bis 0.39 (Stanford et al, 2009). Im Gegensatz dazu finden sich für das AISS kaum substantielle Korrelationen zu Impulsivitätsmaßen (Hammelstein, 2004; Myrseth et al., 2012). Bei einem Vergleich von Fallschirmspringern mit pathologischen Spielern und einer Kontrollgruppe fanden Myrseth et al. (2012) unterschiedliche hohe Korrelationen der AISS-Subskalen mit der Impulsivitätsskala nach Eysenck und Eysenck (1977). So fanden sich keine signifikanten Zusammenhänge für die Kontrollgruppe sowie für die Gruppe der Fallschirmspringer deutlich geringere Korrelationen ($r = 0.31$ und 0.24) als für die pathologischen Spieler ($r = 0.49$ und 0.41).

Auch der Versuch die Frage nach den Beziehungen zwischen den multidimensionalen Konstrukten mittels Faktorenanalyse zu beantworten, führt in Abhängigkeit der berücksichtigten psychometrischen Verfahren und angewandten konkreten Strategien wenig überraschend zu unterschiedlichen Resümees bzgl. der strukturellen Relation beider Konstrukte, die entweder je ein Konstrukt als Subfacette des anderen oder beide als getrennte Konzepte interpretieren (z.B. Gerbing et al., 1987; Luengo et al., 1991; Beauducel et al., 1999; Whiteside & Lynam, 2001; Lejuez et al., 2002; Kirby & Finch, 2010).

Insgesamt zeigt sich damit trotz wiederholter positiver Befunde hinsichtlich des korrelativen Zusammenhangs zwischen Sensation Seeking und Impulsivität ein inkonsistentes Bild. Vor allem hinsichtlich der Zusammenhänge der Sensation-Seeking-Skalen zur Skala der *Impulsivität* (im engeren Sinne) (Eysenck & Eysenck, 1977) bleibt die Befundlage widersprüchlich. Bezüglich der allgemeineren Aspekte von „Impulsivität im weiteren Sinne“, wie *Abenteuerlust*, *Risikoneigung* und *Nicht-Planen*, finden sich hingegen konsistentere Ergebnisse (z.B. Beauducel et al., 1999; Corulla, 1989; vgl. auch Zuckerman, 1994).

1.3.1.2 Problem korrelativer Studien mit Selbstberichtsmaßen

Bei genauerer Betrachtung bleibt allerdings unklar, welche Aussagen sich aus diesen Studien eigentlich überhaupt ableiten lassen. So weist bereits Zuckerman (1979) beispielsweise darauf hin, dass die gefundenen hohen Korrelationen zwischen der Impulsivitätskomponente *Risk-Taking* (Risikoneigung) und der Subskala *TAS* zu weiten Teilen auf die Ähnlichkeit der Iteminhalte zurückzuführen seien. Der Befund, dass Impulsivitätskomponenten wie *Abenteuerlust* und *Risikoneigung* mit Sensation Seeking substantielle Korrelationen aufweisen, ist angesichts der deutlichen inhaltlichen Analogien der einzelnen Skalen daher

also nicht nur plausibel, sondern vielmehr zwingend (vgl. Caci et al., 2003), klärt aber nicht in welcher Beziehung die einzelnen Konzepte inhaltlich zueinander stehen, also ob beide Konstrukte z.B. unterschiedliche Facetten eines übergeordneten Merkmals (z.B. Extraversion, vgl. Martin, Eaves, & Fulker, 1979, oder Psychotizismus, vgl. Zuckerman, 1994) sind, oder inwiefern ein Konstrukt als Unterform des anderen aufgefasst werden kann.

Angesichts der uneindeutigen Ergebnisse und widersprüchlichen Schlussfolgerungen wird dabei das zugrundeliegende eigentliche Problem dieses Ansatzes deutlich. Die Frage nach der Verwandtschaft beider Konstrukte lässt sich auf der Ebene der Selbstauskunft und deren korrelativer Auswertung allein nicht schlüssig beantworten, da dieser Herangehensweise eine zirkuläre Argumentation zugrunde liegt, wodurch der eigentliche Untersuchungsgegenstand bis zur Unkenntlichkeit verzerrt wird. Denn wenn Sensation Seeking konzeptionell auch über eine impulsive Komponente definiert und in der Folge auch über teilweise impulsive Verhaltensweisen operationalisiert wird, ist eine Korrelation mit Impulsivitätsmaßen entsprechend wahrscheinlicher, aber eben durch konzeptionelle Entscheidungen bzgl. möglicher Subfacetten vorweggenommen.

Dieses grundsätzliche Problem verschärft sich bei einer Fokussierung auf die Verhaltensebene, da sich die beiden Konzepte hier durchaus häufig überlappen und schwerer differenzieren lassen (siehe Kapitel 1.1.4.2, 1.2.2.2.2, sowie 1.2.3.1.2). Beispielsweise werden beide sowohl mit Risikoverhaltensweisen (z.B. delinquentem Verhalten) als auch mit verschiedenen pathologischen Konzepten (z.B. Abhängigkeitserkrankungen) in Verbindung gebracht (siehe Kapitel 1.1, 1.1.4.3, sowie 1.2.2.2.3). Die alternativen Sensation-Seeking-Konzeptionen von Arnett (1994) und Roth und Hammelstein (2012), die Sensation Seeking als Bedürfnis auffassen und es entsprechend auf einer basaleren Ebene operationalisieren (siehe AISS und NISS in Kapitel 1.2.4), bieten hingegen einen möglichen Lösungsansatz für das Problem der Überschneidung der jeweiligen Iteminhalte an und erlauben damit eine präzisere Analyse möglicher Verwandtschaft bzw. eine schärfere Trennung der Konstrukte (siehe Kapitel 1.3.2, Hammelstein, 2004).

1.3.1.3 Einbezug weiterer Messebenen

Eine weitere Strategie, um zu einer differenzierteren Analyse der Beziehung der Konstrukte zu gelangen, besteht im Einbezug weiterer Messebenen, z.B. biophysiological Parameter oder Verhaltensmaße. Gerbing et al. untersuchten (1987) die Verbindung von Selbstberichtsmaßen zu behavioralen Impulsivitätsmaßen, wie dem Matching Familiar Figures Test (MFFT, Kagan, Rosman, Day, Albert & Phillips, 1964), Aufgaben zur

Zeitschätzung und Reaktionszeitaufgaben. Dabei erscheinen die meisten Verhaltensmaße als genuine Messungen von Impulsivität und weisen nur einen schwachen inhaltlichen Bezug zu Sensation Seeking auf.⁸³ Allerdings zeigten sich insgesamt nur sehr geringe Korrelationen zwischen den Verhaltens- und Selbstberichtsmaßen insgesamt, und auch hinsichtlich des neu gebildeten Thrill-Seeking-Faktors – der als Ausdruck von Sensation Seeking interpretierbar ist (Zuckerman, 1994; Beauducel & Brocke, 2003) – fanden die Autoren keine substantiellen Korrelationen (Gerbing et al., 1987).

Zuckerman (1994) zitiert eine separate Untersuchung der Leistungen im MFFT in Abhängigkeit von Sensation Seeking von Cohen, Dingemans, Lesnik-Oberstein und van der Vlugt (1983), in der sich keinerlei signifikante Unterschiede hinsichtlich der damit erfassten kognitiven Impulsivität zwischen High- und Low Sensation Seekern zeigten.

In einer umfangreichen Meta-Analyse untersuchten auch Cyders und Coskunpinar (2011) die Zusammenhänge zwischen Selbstberichtsmaßen von Impulsivität inkl. Sensation Seeking und entsprechenden Verhaltensmaßen. Dabei zeigte sich auch hier insgesamt nur eine sehr geringe Überlappung zwischen Fragebogenwerten und Verhaltensdaten für Impulsivität, wobei für Sensation Seeking nur bzgl. der Unfähigkeit zu Belohnungsaufschub ein signifikanter, allerdings sehr schwacher Zusammenhang ($r = 0.13$) ermittelt wurde. Auch in der Studie von Mishra und Lalumière (2011) zeigten sich abgesehen von einer Ausnahme keine signifikanten Korrelationen des Sensation-Seeking-Gesamtscores mit impulsiven Verhaltensmaßen, und auch hier fand sich lediglich für die eingeschränkte Fähigkeit zum Belohnungsaufschub ($r = 0.24$) eine signifikante Korrelation.

Demgegenüber zeigte sich ein stärkerer Zusammenhang des Sensation-Seeking-Summenscores zum Ergebnis in der Balloon Analogue Risk Task (BART, Lejuez et al. 2002) als einem Maß für Risikobereitschaft. Diese signifikante Korrelation ($r = 0.35$) lag etwas höher als die Korrelationen des BART mit dem BIS-Gesamtscore ($r = 0.24$) und der *Impulsivitätsskala* nach Eysenck ($r = 0.24$). Zudem wiesen sowohl SSS-Summenwert und Impulsivitätsskalen, als auch die BART-Werte substantielle Korrelationen mit verschiedenen Risikoverhaltensweisen auf (Lejuez et al., 2002). Darüber hinaus existiert eine Vielzahl an Studien, die explizit die Verbindungen beider Konstrukte zu Risikoverhaltensweisen (z.B. sexuelles Risikoverhalten bei Donohew et al., 2000; Marihuanakonsum bei Xiao, 2008) und pathologischen Verhaltensweisen (z.B. starker Alkoholkonsum bei Quinn, Stappenbeck & Fromme, 2011; Drogenabhängigkeit bei Ersche, Turton, Pradhan, Bullmore & Robbins, 2010)

⁸³ Als Ausnahme ist hier die Aufgabe des Zeitschätzens zu sehen, da hier für High Sensation Seeker aufgrund der schneller auftretenden Langeweile ähnliche Effekte wie für Personen mit hohen Impulsivitätswerten zu erwarten sind.

belegen.⁸⁴

Damit fügen sich diese Ergebnisse in die Reihe der reinen Korrelationsstudien, die ebenfalls für die Risiko- und Nicht-Planen-Komponente von Impulsivität die stabilsten Beziehungen zu Sensation Seeking aufwiesen. Prinzipiell offenbart sich allerdings auch hier wieder ein ähnliches Problem, da sich beide Konstrukte bzgl. ihrer Manifestationen auf der Verhaltensebene vermischen.

1.3.1.4 Biophysiologische Befunde

Neben den Selbstberichtsmaßen und Verhaltensmessungen werden auch eine Vielzahl biophysiologischer und neuronaler sowie genetischer Merkmale und Ähnlichkeiten der Konstrukte diskutiert und untersucht, um deren Verhältnis zu analysieren. Da bereits in den Kapiteln zu Impulsivität (Kapitel 1.1.3.1) und Sensation Seeking (Kapitel 1.2.2.1) eine Vielzahl an Befunden zu den einzelnen Themengebieten präsentiert wurden, werden entsprechende Gemeinsamkeiten hier nur als zusammenfassender Überblick dargestellt.

Für beide Konstrukte wird ein Zusammenhang zwischen hohen Ausprägungen und Augmenting-Reaktionsmustern berichtet (z.B. Barratt, 1994; Zuckerman, 1994, Schwerdtfeger & Baltissen, 2002). Darüber hinaus fanden sich wiederholt Hinweise für eine negative Korrelation beider Konstrukte mit der MAO-Aktivität, sowie mit dem Serotonin-Spiegel und Cortisol-Level (Zuckerman, 1984; Croissant et al., 2008; Brown et al. 1989; Schalling, Edman & Asberg, 1988; King, Jones, Scheuer, Curtis & Zarcone, 1990).

Insgesamt ähnelt sich auch die Befundlage zu Geschlechterunterschieden hinsichtlich beider Konstrukte, wobei Männer in der Regel höhere Impulsivitäts- und Sensation-Seeking-Werte aufweisen (Cross, Copping & Campbell, 2011; Zuckerman, 1994; Roth, 2004).⁸⁵

Zudem werden beide Konstrukte mit ähnlichen BAS/BIS-Profilen (Gray, 1994) und den entsprechenden neurochemischen und neuronalen Korrelaten in Verbindung gebracht (Joseph et al. 2009; Carver, 2005; Leone, Maricchiolo & Presaghi, 2011; vgl. auch Kapitel 1.1.3.1 und 1.2.2.1.2).⁸⁶

⁸⁴ Interessanterweise zeigte sich in der Untersuchung von Quinn et al. (2011), dass zwar sowohl Impulsivität als auch Sensation Seeking einen Anstieg für starken Alkoholkonsum vorhersagen, aber gleichzeitig war starker Alkoholkonsum auch ein Prädiktor für eine Zunahme von Sensation Seeking und Impulsivität (ein ähnlicher Befund findet sich bei Ersche et al., 2010). In einer Studie von MacPherson, Magidson, Reynolds, Kahler und Lejuez (2010) zeigte sich zudem, dass diese individuelle Veränderung der Sensation-Seeking-Werte im Rahmen adoleszenten Alkoholkonsums wiederum in Zusammenhang mit späterem Alkoholkonsum steht.

⁸⁵ Interessanterweise fanden Cross et al. (2011) in ihrer Meta-Analyse allerdings keine vergleichbaren Geschlechterunterschiede für Novelty Seeking.

⁸⁶ Auf der Grundlage dieser Ähnlichkeiten integrierte bereits Cloninger (1987) sowohl Sensationslust als auch Impulsivität als Subdimensionen in sein Novelty Seeking-Konzept (vgl. auch Dufeu et al., 1995).

Eine Studie von Hur und Bouchard (1997) weist außerdem auf gemeinsame genetischer Grundlagen von Sensation Seeking und Impulsivität.

Insgesamt finden sich auf der biophysiologischen Ebene viele Gemeinsamkeiten, die auf eine entsprechende Verwandtschaft der beiden Konstrukte deuten. Ein Problem dabei bleibt allerdings, dass sämtliche Untersuchungen diesbezüglich an den Werten von Fragebögen ausgerichtet werden und im Sinne einer Validierung auch an diesen ausgerichtet werden müssen. Damit übertragen sich allerdings die bereits genannten konzeptuellen Probleme teilweise auch auf die Ergebnisse von diesen Untersuchungsebenen.

Angesichts der referierten Befunde wird allerdings deutlich, dass beide Konstrukte aufgrund ihres breiten Bedeutungsspektrums und vielschichtigen Binnenstrukturen durchaus deutliche Überlappungen und Vermischungen hinsichtlich ihrer biophysiologischen Charakteristika aufweisen.

1.3.1.5 Impulsives Sensation Seeking

Zuckerman (1994) umgeht gewissermaßen diese zugrunde liegende konzeptuelle Problematik der mangelnden Abgrenzung und betont demgegenüber die Gemeinsamkeiten:

„Impulsivity, while not an equivalent or supraordinate of sensation seeking, is a highly related trait, particularly in its nonplanning and risk-taking aspects.“ (S. 96).

Er verzichtet dementsprechend auf den Versuch einer Differenzierung der Konstrukte und konzentriert sich stattdessen auf deren Manifestationen in ähnlichen Verhaltensweisen. Als Folge kombinierten Zuckerman et al. (1993) beide Konstrukte zu einem gemeinsamen Faktor im Zuckerman-Kuhlman Personality Questionnaire (ZKPQ) und entwickelten eine entsprechende Skala des *Impulsiven Sensation Seeking* (ImpSS, eine dt. Version existiert von Ruch & Zuckerman, 2001).⁸⁷

Zuckerman (1994) weist darauf hin, dass die Iteminhalte recht allgemein gehalten sind und sich nicht auf spezifische Tätigkeiten wie Alkohol- und Drogenkonsum, sexuelle Handlungen

⁸⁷ Damit geht Zuckerman letztendlich einen ganz ähnlichen Weg wie Cloninger (1987) bereits vor ihm, der u.a. sowohl Sensationslust als auch Impulsivität unter der Novelty-Seeking-Dimension seines Tridimensional Personality Questionnaires subsummierte. Angesichts dieser Parallele wird deutlich, dass Novelty Seeking eigentlich dem Konzept des Impulsiven Sensation Seeking (Zuckerman et al., 1993) näher steht als der ursprünglichen Konzeption (und Definition) von Sensation Seeking von Zuckerman (1979; 1994), welches durch die SSS-V erfasst wird. Eine weitere vergleichbare Kombination beider Konstrukte findet sich zudem im Impulsivitätsfragebogen I.7 (Eysenck & Eysenck, 1977; Eysenck, 1993), dessen zwei Subskalen genau genommen ebenfalls eine Impulsivitätsdimension („Impulsivität im engeren Sinne“) mit Sensation Seeking („Abenteuerlust“) verbinden. Vor dem Hintergrund, dass lediglich die Subskala „Impulsivität im engeren Sinne“ (wie der Name bereits anzeigt) Impulsivität abbildet, wird gleichzeitig deutlich, wie irreführend die Benennung des Inventars als Impulsivitätsfragebogen ist, welches eigentlich beide Konstrukte als Sonderformen von Risikoverhaltensweisen (bewusst vs. unbewusst) erfasst und kombiniert (siehe Kapitel 1.1.2.2).

oder spezifische Sportarten beziehen, um die damit verbundene Verzerrungsgefahr zu minimieren (vgl. dazu auch die Kritik an der SSS-V in Kapitel 1.2.3.2.1). Die Skala selbst besteht aus 19 Items, davon bilden acht Items die Impulsivitätssubskala und 11 die Sensation-Seeking-Subskala.⁸⁸

Die Koeffizienten für die internen Konsistenzen (Cronbachs Alpha) liegen für den Gesamtwert zwischen $\alpha = 0.77$ und 0.83 (Zuckerman, 1994; eine kulturvergleichende Studie wurde von Rossier et al., 2007, durchgeführt)⁸⁹ sowie bei $\alpha = 0.66$ für die Impulsivitätsfacette und $\alpha = 0.75$ für die Sensation-Seeking-Skala (Rossier et al., 2007).⁹⁰

Zudem korreliert der ImpSS-Gesamtwert relativ hoch mit dem SSS-V-Summenwert ($r = 0.66$) sowie mäßig mit den einzelnen Subskalen ($r = 0.37$ bis $r = 0.45$).

Allerdings sind die Iteminhalte bei genauerer Betrachtung durchaus nicht so allgemein gehalten, wie Zuckerman (1994) das behauptet, z.B.: „Ich erkunde gerne eine fremde Stadt oder ein Stadtviertel auf eigene Faust, auch wenn ich dabei Gefahr laufe, mich zu verirren.“ oder „Ich mag „wilde“, hemmungslose Parties.“. In einer Analyse von De Leo, Van Dam, Hobkirk und Earleywine (2011) ergaben sich zudem in Abhängigkeit von Geschlecht, Alter, ethnischer Herkunft und Ausbildungsgrad Hinweise auf einen Antwortbias einiger Items.

Davon abgesehen erweist sich die Skala des ImpSS als ein durchaus reliables und sparsames Messinstrument, das im Sinne der Ergebnisse der Forschung zu bspw. Risikoverhaltensweisen, Delinquenz und Abhängigkeitserkrankungen beide Konstrukte miteinander kombiniert erfasst. Diese Verbindung lässt sich im Hinblick auf Zuckermans Verständnis von Sensation Seeking durchaus als eine plausible Weiterentwicklung verstehen, da er in seinem Sensation-Seeking-Konzept bereits die Nähe zur Risikobereitschaft betonte und dieses hauptsächlich über recht spezifische Tätigkeiten (wobei hier auch wiederholt impulsive Anteile in die einzelnen Iteminhalte einfließen, siehe Kapitel 1.2.1.3 und 1.2.2.2.2) an der Verhaltensebene bzw. an Befunden zu biophysiologicalen und neurochemischen bzw. neuronalen Grundlagen ausrichtete (siehe Kapitel 1.2.2.1).⁹¹ Denn gerade in diesen Bereichen

⁸⁸ Von diesen 11 Items wurden 8 von der SSS-V übernommen (4 von ES, 2 von Dis und je eins von TAS und BS).

⁸⁹ Lediglich für eine Stichprobe in China fand sich mit $\alpha = 0.68$ ein deutlich geringerer Wert (Rossier et al., 2007).

⁹⁰ Allerdings können hohe interne Konsistenzen nicht per se als Beleg für eine theoretische Verbindung der Konstrukte gewertet werden (vgl. Rost, 1996).

⁹¹ Wenn man für hohe Ausprägungen von Sensation Seeking in vereinfachter Weise ein aktives Verhaltensaktivierungssystem (BAS nach Gray, 1994) sowie ein gedämpftes Verhaltenshemmsystem (BIS) postuliert, ergibt sich aus diesem groben BAS/BIS-Profil nicht nur eine Vorliebe für Arousal sondern auch eine gewisse Prädisposition für impulsives Verhalten sowie damit in Verbindung stehend auch eine relativ hohe emotionale Reagibilität, durch das schwache BIS gleichzeitig aber zusätzlich ein schwächeres Erleben von Angst und Sorge (siehe Kapitel 1.4.3.2 und 1.4.4.4). Zudem begünstigt die Impulsivität sowie die für Sensation Seeking typische Vorliebe für Arousal kombiniert mit einem reduzierten Erleben von Angst und

finden sich die überzeugendsten Anhaltspunkte für eine Überlappung beider Konstrukte.

Doch genau hierin liegt meines Erachtens nach auch die größte Gefahr im Umgang mit der Skala. Gemäß Zuckermans (1994) eigenen Worten: „In the usual scoring of the scale no distinction is made between I [=Impulsivity] and SS [= Sensation Seeking] Items; all are scored on the single ImpSS scale.“ (S. 46), wird in einigen Studien lediglich der Gesamtwert der ImpSS-Skala berücksichtigt (z.B. Bornovalova et al., 2009; Hamidovic, Dlugos, Skol, Palmer & de Wit, 2011). Allerdings erweist sich die Bildung eines Gesamtscores über die einfache Addition der Werte der Subskalen als eine fragwürdige Aggregierungsstrategie (vgl. hierzu auch die Anmerkungen zu vergleichbaren Problemen bei der BIS-11 in Kapitel 1.1.5.1.3 und zur SSS-V in Kapitel 1.2.3.2.3), in deren Folge eine plausible Interpretation des Summenscores (insbesondere bei mittleren Ausprägungen) nicht mehr möglich ist.

Auch angesichts der oben aufgezeigten Inkonsistenzen bzgl. der Korrelation zwischen Sensation Seeking und Impulsivitätsmaßen (siehe Kapitel 1.3.1.1, vgl. auch Beauducel & Brocke, 2003) ist daher eine Differenzierung beider Skalen bzw. beider Konstrukte für die weitere Forschung nicht nur empfehlenswert sondern in Abhängigkeit des Untersuchungsgegenstandes unverzichtbar.

Im folgenden Kapitel sollen nun weitere empirische als auch inhaltliche Argumente für die Notwendigkeit einer solchen Differenzierung zwischen Impulsivität und Sensation Seeking präsentiert und diskutiert werden.

1.3.2 Differenzierung und Unterschiede

1.3.2.1 Beispiele für Befunde zur diskriminanten Validität

Ziel dieses Kapitels ist es, anhand von empirischen Beispielen Möglichkeiten und Nutzen einer Differenzierung zwischen Impulsivität und Sensation Seeking aufzuzeigen und anschließend das Beziehungsgeflecht beider Konstrukte auf inhaltlicher Ebene zu analysieren. Wie bereits im vorigen Kapitel erläutert, hängen die Korrelationen zwischen Sensation-Seeking- und Impulsivitätsmaßen von den konkreten Messmethoden sowie den zugrundeliegenden inhaltlichen Konzeptionen der beiden multidimensionalen Konstrukte ab. Zudem lässt sich in den letzten Jahren eine zunehmende Tendenz zur Differenzierung beider Konstrukte auf sehr unterschiedlichen Gebieten beobachten. Hammelstein (2004) betont

Sorge die Risikobereitschaft. Damit ergibt sich unter Rückgriff auf ein sehr vereinfachtes biophysiolgisches Modell ein durchaus stimmiges Bild für Zuckermans Konzept eines impulsiven Sensation Seekings, für dessen Erfüllung diverse Risiken in Kauf genommen werden.

beispielsweise die Vorteile einer systematischen Untersuchung der Interaktion beider Konzepte im Bereich der Spielsucht (vgl. auch Dickerson & Baron, 2000). Myrseth et al. (2012) verglichen in einer Studie Fallschirmspringer und pathologische Spieler mit Kontrollpersonen hinsichtlich ihrer Ausprägungen von Impulsivität und Sensation Seeking. Dabei zeigte sich, dass sowohl die Gruppe der Fallschirmspringer als auch der pathologischen Spieler höhere Werte auf der Impulsivitätsskala (nach Eysenck & Eysenck, 1977) aufwiesen als die Kontrollgruppe, sich untereinander aber nicht unterschieden. Hinsichtlich der Sensation-Seeking-Ausprägung erzielten die Fallschirmspringer auf beiden Subskalen des AISS (Arnett, 1994) höhere Werte als die beiden anderen Gruppen, während die pathologischen Spieler verglichen mit der Kontrollgruppe zwar höhere Werte auf der Intensitätssubskala gleichzeitig aber geringere Werte auf der Neuigkeitssubskala aufwiesen (Myrseth et al., 2012). Benson, Norman und Griffiths (2012) berichten zudem, dass zwar Impulsivität (via BIS-11), nicht aber Sensation Seeking (via AISS) als Prädiktor für die Häufigkeit problematischen Spielverhaltens in einer Gruppe von Studenten fungierte. Analog dazu fanden Barrault und Varescon (2013) in einer Stichprobe von Online-Poker-Spielern lediglich für Impulsivität (und nicht für Sensation Seeking, beide über ImpSS erfasst) bedeutsame Zusammenhänge mit pathologischem Spielverhalten.

In einer Studie von Magid, MacLean und Colder (2007) konnten zudem unterschiedliche Motive für Alkoholkonsum mit Impulsivität und Sensation Seeking assoziiert werden. So nutzen Sensation Seeker Alkohol vorrangig, um ihr Erregungsniveau zu optimieren, während Impulsivität deutlicher mit der Nutzung von Alkohol als Coping-Methode zusammenhängt (Magid et al., 2007). Auch Ersche et al. (2010) fanden in ihrer Studie für beide Konstrukte unterschiedliche Interaktionsmuster mit Drogenabhängigkeit. Marino, Rosen, Gutierrez, Eckmann, Ramamurthy und Potter (2013) berichten, dass Impulsivität, nicht aber Sensation Seeking mit dem Risiko eines Missbrauchs opioider Analgetika bei chronischen Schmerzpatienten in Verbindung steht. Eine Untersuchung von Quinn und Harden (2013) zeigte darüber hinaus, dass Verzögerungen bzw. Unterschiede in der entwicklungsbedingten Abnahme von Impulsivität und Sensation Seeking konstruktabhängig mit jeweils unterschiedlichen Risiken für adoleszenten Drogenkonsum zusammenhängen.

Mallet und Vignoli (2007) untersuchten den Einfluss der Ausprägung von Sensation Seeking auf Risikoverhaltensweisen und berufliche Interessen. Sie griffen dafür auf das Bedürfniskonzept von Arnett (1994) zurück und entwickelten auf dem AISS aufbauend eine eigene Intensity-Seeking- sowie eine Novelty-Seeking-Skala. Die Ergebnisse zeigten, dass beide Subskalen einen Teil der Varianz von Risikoverhaltensweisen unabhängig von der

Ausprägung der Impulsivität aufklären konnten. Des Weiteren konnten beide Skalen im Gegensatz zu Impulsivität substantielle Varianzanteile hinsichtlich beruflicher Interessen aufklären.

Mobini et al. (2006) untersuchten die Beziehungen zwischen Impulsivität, Sensation Seeking und dysfunktionalen Kognitionen. Zwar fanden sie, dass Personen mit hohen Impulsivitätsausprägungen auch höhere Werte bzgl. Sensation Seeking und dysfunktionalen Kognitionen aufwiesen, gleichzeitig allerdings zeigten Personen mit hohen Ausprägungen sowohl in Impulsivität und Sensation Seeking keine Auffälligkeiten hinsichtlich dysfunktionaler Kognitionen (Mobini et al., 2006).

Dvorak et al. (2010) untersuchten die Interaktion von Sensation Seeking und Impulsivität hinsichtlich der Stärke der Ekelreaktion. Sie gingen davon aus, dass bei hohem Sensation Seeking ein stärkeres emotionales Arousal notwendig sein müsse, um Vermeidungsreaktionen auszulösen, während hohe Ausprägungen von Impulsivität (hier als *poor control* operationalisiert; entspricht einem hohen Einfluss des impulsiven Systems bei Strack & Deutsch, 2004, siehe Kapitel 1.1.5.3.1) gleichzeitig die Wirkung emotionaler Hinweisreize verstärke. In Übereinstimmung mit diesen Vorannahmen konnten die Autoren zeigen, dass mit abnehmendem Sensation Seeking, eine hohe Ausprägung von poor control (als Subfacette von Impulsivität) die Wahrscheinlichkeit des Auftretens des Gefühls sich nach einem Ekelreiz übergeben zu müssen, erhöhte (Dvorak et al., 2010).

Auch Steinberg et al. (2008) legten ihren Forschungen die Annahme eines Zweisystem-Modells mit unterschiedlichen Charakteristika der Informationsverarbeitung sowie unterschiedlichen neuronalen Strukturen zugrunde (vgl. hierzu Kapitel 1.1.3.1 sowie Ausführungen zum RIM nach Strack & Deutsch, 2004, in Kapitel 1.1.5.3). Sie untersuchten inwieweit die unterschiedlichen Entwicklungsverläufe der zugrundeliegenden neuronalen Subsysteme über den Zeitraum vom 10. bis zum 30. Lebensjahr, sich auch in unterschiedlichen Veränderungsmustern von Impulsivität und Sensation Seeking widerspiegeln. Dazu nutzten sie sowohl Selbstberichtsmaße als auch Verhaltensmessungen. Die Autoren fanden, dass Sensation Seeking etwa zwischen dem 10. und 15. Lebensjahr ansteigt und danach wieder abnimmt oder konstant bleibt, während Impulsivität hingegen ab dem 10. Lebensjahr linear abnimmt. Diese Unterschiede werden von Steinberg et al. (2008) damit erklärt, dass sich das *socio-emotional system* (entspricht dem impulsiven System bei Strack & Deutsch, 2004) eher entwickelt, während das *cognitive control system* (entspricht dem reflektiven System) mit einer Verzögerung von wenigen Jahren langsam nachzieht.⁹²

⁹² Dahl (2001) verglich diese Dynamik mit einem Motor, der schon gestartet wird, während der Fahrer erst noch

Harden und Tucker-Drob (2011) konnten diese Entwicklungsverläufe schließlich auch in einer Längsschnittstudie bestätigen und darüber hinaus verschiedene Verlaufstypen identifizieren. Darüber hinaus konnte Miller (2007) zeigen, dass sich die Subskalen Impulsivität und Sensation Seeking des ImpSS hinsichtlich der Korrelation mit den Big-Five unterschieden. Dabei zeigte die SS-Skala im Vergleich zur Impulsivitäts-Skala eine signifikant höhere Korrelation mit Extraversion und Offenheit, während die Subskala Impulsivität einen signifikant stärkeren negativen Zusammenhang mit Gewissenhaftigkeit und Verträglichkeit aufwies und darüber hinaus mit Neurotizismus korreliert war. Des Weiteren fand Miller (2007) erneut einen signifikanten Zusammenhang zwischen den Werten der Sensation-Seeking-Subskala und der über den BART erfassten Risikobereitschaft (vgl. Kapitel 1.3.1.3). Anderson (2000) untersuchte in einer Studie die Beziehungen von Sensation Seeking und Impulsivität zu Leistungen in einigen Subtests des Wechsler-Adult-Intelligence-Scale III (Wechsler, 1997). Neben der SSS-V und der BIS-11 nutzte sie auch Verhaltensmessungen für die Erfassung der Konstrukte. Bis auf eine negative Korrelation zwischen der Leistung im Subtest „Digit Symbol-Coding“ bei ansteigender Arbeitsgeschwindigkeit und einer Verhaltensmessung für Impulsivität konnte sie jedoch keine systematischen Zusammenhänge nachweisen (Anderson, 2000).

Neben einigen Hinweisen auf einen positiven Zusammenhang von Sensation Seeking mit Intelligenz (Zuckerman, 1994; Raine, Reynolds, Venables & Mednick, 2002) berichten u.a. Romer, Betancourt, Brodsky, Giannetta, Yang und Hurt (2011), dass High Sensation Seeker verglichen mit Low Sensation Seekern auch bessere Leistungen des Arbeitsgedächtnisses aufweisen (vgl. auch Khurana et al., 2012).

Zwar lässt sich die Beweiskraft der referierten Befunde durch ähnliche Einschränkungen schwächen, wie sie bereits gegenüber den Studien im Kapitel 1.3.1 vorgetragen wurden, denn auch hier beeinflussen letztendlich die eingesetzten Verfahren und die zugrundeliegenden Konzeptionen der Konstrukte die gefundenen Ergebnisse. Dennoch wird deutlich, dass eine präzisere Differenzierung zwischen beiden Konstrukten durchaus zusätzliches Erklärungspotential hinsichtlich sehr unterschiedlicher Forschungsbereiche haben kann.

Im folgenden Kapitel soll nun auf inhaltlicher Ebene das Beziehungsgeflecht beider Konstrukte genauer analysiert werden.

1.3.2.2 Differenzierung auf inhaltlicher Ebene

Ausgehend von den Befunden im letzten Abschnitt stellt sich die Frage, wie sich das Beziehungsgeflecht zwischen Sensation Seeking und Impulsivität auf theoretischer Ebene modellieren lässt. Allerdings ist es im Rahmen dieser Arbeit nicht möglich, den Versuch zu unternehmen, ein Modell zu entwerfen, das den Anspruch erfüllen könnte, die beiden Konstrukte unter Berücksichtigung ihrer Mehrdimensionalität zu kombinieren. Stattdessen sollen beide Konstrukte prototypisch diskutiert und dafür aber die Vielschichtigkeit ihres grundlegenden Verhältnis genauer analysiert werden.

Hammelstein (2004) weist darauf hin, dass bei einer Konzeption von Sensation Seeking als Bedürfnis, es sich leicht von Impulsivität, als einer Kontrolle von Impulsen und Bedürfnissen (nach Barratt, 1985b) trennen ließe.⁹³ Aus einem unbefriedigtem Bedürfnis entsteht also gewissermaßen ein Antrieb, der von einer funktionierenden Impulskontrolle idealerweise in einen umfassenden Bedingungskontext, also unter Berücksichtigung der konkreten Situation und anderer (z.T. konfligierender) Bedürfnisse, eingeordnet und hinsichtlich potentieller Konsequenzen bewertet werden muss, bevor eine entsprechende Handlung initiiert wird.⁹⁴ Das heißt, dass Sensation Seeking damit in den Bereich des impulsiven Antriebs verlegt wird und als aktivierendes Moment fungiert. In einem breiter gefassten Verständnis von Impulsivität (siehe Kapitel 1.1.2), welche sich in impulsiven Kognitionen und Affekten sowie impulsiven Handlungen äußert, muss die Antriebskomponente allerdings mit in die Impulsivitätskonzeption integriert werden, da sich auf der Verhaltensebene nicht mehr unterscheiden lässt, inwieweit spezifisches impulsives Verhalten aus stärkeren Impulsen bzw. Bedürfnissen oder einer schwächeren Impulskontrolle resultiert.⁹⁵ Aus dieser Perspektive ließe sich für impulsives Verhalten also durchaus auch ein Anteil von Sensation Seeking zugrunde legen.⁹⁶ Allerdings führt diese Sichtweise insofern in eine unhaltbare Situation, dass

⁹³ Interessanterweise nimmt Zuckerman (1993) selbst eine ähnliche Differenzierung vor und beschreibt Impulsivität als Ergebnis der (mangelnden) Stärke des Systems der Verhaltenshemmung, während er Sensation Seeking als Ausdruck der Verhaltensaktivierung davon unterscheidet (vgl. auch Miller, 2007). Mit dieser Differenzierung charakterisiert Zuckerman (1993) die Verwandtschaft beider Konstrukte implizit als Ergebnis der Interaktion zweier antagonistischer Systeme, allerdings ohne daraus weitere Konsequenzen für seine Konzeption des Impulsiven Sensation Seekings abzuleiten und den vermeintlich starken Zusammenhang beider Konstrukte vor dem Hintergrund dieser Modellvorstellung zu relativieren.

⁹⁴ Wobei diese Impulskontrolle teilweise auch als durch Motivation und entsprechenden spezifischen Bedürfnissen moderiert angenommen werden muss. Also ob bzw. inwieweit, eine impulsive Person vielleicht sogar absichtlich impulsiv ist (z.B. nicht-planende Impulsivität als Lebensstil bei Patton et al., 1995) oder ob sie unter ihrem impulsiven Verhalten (als Konsequenz einer mangelnden Fähigkeit, z.B. im Sinne eines Fehlens wirksamer Strategien) leidet.

⁹⁵ Dass diese Aspekte untrennbar miteinander verknüpft sind, wird deutlich, wenn man berücksichtigt, dass bei einem relativ stark ausgeprägten Bedürfnis und dementsprechend einem höheren impulsiven Antrieb, sich indirekt auch eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für eine relativ gesehen zu gering ausfallende Impulskontrolle vermuten lässt.

⁹⁶ Wobei sich beide Aspekte auf der Verhaltensebene, also bei konkreten Verhaltensweisen untrennbar

damit auch eine Vielzahl weiterer spezieller Motive und Bedürfnisse als Bestandteile des impulsiven Antriebes verstanden und ebenfalls unter Impulsivität subsummiert werden müssten. An dieser Stelle wird deutlich, dass zwar eine Differenzierung beider Konstrukte prinzipiell möglich ist, und sich Sensation Seeking als Bedürfnis durchaus unabhängig von Impulsivität konzipieren und erfassen ließe, für Impulsivität aber gleichzeitig eine Vielzahl von Bedürfnissen – und damit auch, aber eben nicht speziell Sensation Seeking – relevant sind. Damit lässt sich Impulsivität prinzipiell also durchaus unabhängig von Sensation Seeking im Speziellen, aber nicht von Bedürfnissen im Allgemeinen konzipieren. Denn jede Frage nach Impulskontrolle lässt sich in der Endkonsequenz (also auf der Ebene des Verhaltens) nicht unabhängig vom Antrieb, hinter dem sich eine Vielzahl verschiedener Impulse und Bedürfnisse verbirgt, sinnvoll beantworten. Gleichzeitig lässt sich die Kontrolle von Impulsen – im Unterschied zu Sensation Seeking, bei dem sich die Erwünschtheit eines Zielzustandes unabhängig von der konkreten Strategie und Möglichkeit zu seiner Herstellung erfragen lässt – nicht plausibel auf einer anderen Abstraktionsebene separat untersuchen, sondern nur als Verallgemeinerung über die Gesamtheit aller Bedürfnissen „unabhängig“ konzipieren.⁹⁷

Das Verhältnis beider Konstrukte zueinander ist also insofern verwirrend, als dass es in grundlegender Weise davon abhängig ist, von welchem Konstrukt aus man es untersucht. Während sich Sensation Seeking über die Reduktion auf ein basales Bedürfnis relativ leicht unabhängig von Impulsivität verstehen lässt, ist eine Differenzierung aus Sicht der Impulsivität nur über eine Verallgemeinerung möglich, die Sensation Seeking als ein Bedürfnis von vielen nivelliert, wodurch beide Konstrukte isoliert konzipiert werden können. Anhand dieser Überlegungen wird zudem erneut die Problematik deutlich, die mit dem Versuch einhergeht, auch Sensation Seeking über konkrete Verhaltensweisen zu operationalisieren, da das genotypische Bedürfnis hier nur in Form eines von vielen Faktoren verzerrten Phänotyps und eben auch nur in Abhängigkeit von Impulsivität erfasst und beschrieben werden kann (vgl. Roth & Hammelstein, 2012).

Auf der Verhaltensebene findet sich zudem auch die Schnittstelle mit Risikoverhalten, da diesbezüglich die Nähe von Sensation Seeking (als einer Suche nach intensiven Erfahrungen, z.T. aufgrund risikoreichen Verhaltens) im Vergleich zu anderen Bedürfnissen deutlich größer ist und sich somit gleichzeitig noch stärker mit Impulsivität vermischt.

vermischen.

⁹⁷ Der einzige Ausweg besteht meiner Ansicht nach in dem Versuch, einerseits die Ausprägung möglichst basaler Kontrollmechanismen (in einfachen Verhaltensketten) quasi bedürfnisneutral zu erfassen und diese andererseits mit einem möglichst verallgemeinerten Maß von Impulsivität – also möglichst unabhängig von konkreten Situationen und involvierten speziellen Bedürfnissen – zu kombinieren.

Hier wäre eine entsprechende Unterscheidung gemäß der Absicht, ähnlich Eysencks (1993) Differenzierung (der Risikoverhaltensweisen) hinsichtlich einer *Impulsivität im engeren Sinne* als Dinge tun oder sagen ohne Nachzudenken, und der *Abenteuerlust* (als Sensation Seeking) als bewusstem Eingehen von Risiken, denkbar (siehe Kapitel 1.1.2.2). Demnach wäre Risikoverhalten aufgrund von Sensation Seeking als einem Bedürfnis bei geringer Impulsivität mit einem bewussten Eingehen eines Risikos verbunden, unabhängig davon, inwieweit dieses Risiko zur Steigerung der Erfahrungsintensität instrumentalisiert wird oder aber als (u.U. auch unliebsamer) Nebeneffekt von besonderen Erfahrungen in Kauf genommen wird (z.B. Illegalität von bewusstseinsweiternden Drogen).⁹⁸ Allerdings ist davon auszugehen, dass sich diese Aspekte in konkreten Situationen untrennbar überlagern.

Darüber hinaus sind in Abhängigkeit der spezifischen Situation noch spezielle Dynamiken und sehr unterschiedliche Interaktionsmuster denkbar. So lässt sich vermuten, dass Impulsivität – im Sinne einer fehlenden Handlungskontrolle (bzw. einem mangelnden Abwägen potentieller Konsequenzen des eigenen Verhaltens) – auch die Chance erhöht, in einer neuen, ungewohnten und spannenden Situation zu landen. Derartige mögliche Folgen könnten für einige High Sensation Seeker (insbesondere mit hohen Ausprägungen auf ES, BS oder Dis) durchaus willkommene Verstärker sein, so dass einige von ihnen womöglich nur eine geringe Motivation zum Erlernen von Strategien zur Kontrolle der eigenen Impulse verspüren oder auch bereits erlernte Kontrollmechanismen dementsprechend nur sporadisch und gezielt einsetzen. Demgegenüber sind High Sensation Seeker, die komplexe Problemstellungen und komplizierte Herausforderungen bevorzugen,⁹⁹ eher darauf angewiesen, über eine bessere Impulskontrolle zu verfügen und diese gegebenenfalls sogar auch entsprechend gezielter zu trainieren, um derartige Tätigkeiten überhaupt ausüben zu können. So kann sich beispielsweise ein professioneller Pokerspieler oder der ehemalige Schachweltmeister Gary Kasparow¹⁰⁰ keine allzu impulsiven Reaktionen leisten, wie auch der Genuss der vielschichtigen, „reizüberflutenden“ Kunstgattung Oper eine gute Konzentrationsfähigkeit mit entsprechender Aufmerksamkeitsspanne voraussetzt. Noch deutlicher wird der Unterschied anhand des Beispiels eines Freeclimbers, einem High Sensation Seeker, bei dem nicht nur die Tätigkeit selbst, sondern auch seine Unversehrtheit

⁹⁸ Bspw. bewerten auch Luengo et al. (1991) die Skala Abenteuerlust sowohl inhaltlich (überlappende Iteminhalte) und entsprechend auch faktoranalytisch als eine Sensation-Seeking-Skala.

⁹⁹ Bezüglich der Komplexität findet sich damit ein offenkundiger Widerspruch zwischen beiden Konstrukten, denn während Sensation Seeking mit einer Vorliebe für u.a. komplexe Reize, Erfahrungen und Stimulation einhergeht (z.B. Zuckerman, 1994), ist eine hohe Ausprägung von Impulsivität mit den Anforderungen komplexer Problemstellungen mitunter überfordert (Kirkeby & Robinson, 2005) bzw. vermeidet Komplexität überhaupt (Gerbing et al., 1987).

¹⁰⁰ Der angesichts seiner Suche nach zahlreichen Herausforderungen und seinem politischen Engagement eine hohe Ausprägung von Sensation Seeking vermuten lässt.

bei aller Suche nach Aufregung im besonderen Maße von einer ausgeprägten Impulskontrolle sowie einer ausdauernden Konzentration abhängt. Angesichts dieser Beispiele wird vorstellbar, wie vielfältig sich die einzelnen Interaktionsmuster zwischen Sensation Seeking und Impulsivität in Abhängigkeit von genetischer Disposition, individueller Lerngeschichte und situativen Faktoren gestalten.

Die in diesem Kapitel vorgestellte Differenzierung offenbart darüber hinaus, inwieweit die unreflektierte Vielschichtigkeit der Schnittstellen zwischen beiden Konstrukten und entsprechend simplifizierende Konzeptionen zu scheinbar völlig widersprüchlichen Auffassungen und unnötigen Verwirrungen führen können.

Im nächsten Kapitel soll nun im Kontext von Stresserleben und Stressreaktionen eine weitere Möglichkeit zur Differenzierung beider Konzepte erarbeitet werden, um daraus die Hypothesen für die empirische Untersuchung dieser Arbeit ableiten zu können.

1.4 Sensation Seeking und Impulsivität im Kontext von Stress (bzw. Lärm)

„You don't know what people are like until they're under a lot of stress.“

Tim Allen

Eine besonders viel versprechende Möglichkeit zur Unterscheidung der Konstrukte Sensation Seeking und Impulsivität lässt sich im Kontext von Stresswahrnehmung und –verarbeitung bzw. Stresserleben vermuten. Denn während für Sensation Seeking prinzipiell eine stresspuffernde Wirkung angenommen wird (z.B. Smith, Ptacek & Smoll, 1992; Roberti, 2003), zeigt sich für Impulsivität vielmehr eine besondere Anfälligkeit für negative Stresseffekte (z.B. Lok & Bishop, 1999; Corr & Kumari, 1998). Allerdings wurden diese Zusammenhänge bzw. Unterschiede hinsichtlich der stressmoderierenden Effekte zwischen beiden Konstrukten bisher noch nicht systematisch untersucht.

Bevor die einzelnen Zusammenhänge ausführlich vor dem Hintergrund theoretischer Überlegungen und empirischer Befunde dargestellt werden, folgt zuerst eine allgemeine Darstellung des Konzeptes Stress (Kapitel 1.4.1), in der die einflussreichsten Stresstheorien skizziert (Kapitel 1.4.1.1) und der damit verbundene Begriff des Stressors genauer charakterisiert (Kapitel 1.4.1.2) werden. Im Anschluss werden die Hauptmerkmale der Stressreaktion bzw. typische Stressfolgen auf verschiedenen Beobachtungs- und Erfassungsebenen (Kapitel 1.4.1.3) sowie der Einfluss bedingender Faktoren beschrieben (1.4.1.4 und 1.4.1.5). Daran knüpft sich schließlich eine exemplarische Fokussierung auf Lärm als Stressor bzw. akustische Stressoren als eine alltägliche Erfahrung und zugleich weit verbreitete Form der experimentellen Stressinduktion (Kapitel 1.4.2), sowie eine Übersicht zu deren speziellen Auswirkungen mit einem besonderen Augenmerk auf die Veränderungen der Konzentrationsleistung (Kapitel 1.4.2.2 und 1.4.2.3), da diese für die empirische Studie im zweiten Teil der vorliegenden Arbeit besonders relevant sind.

Anschließend werden jeweils die vielfältigen Beziehungen von Sensation Seeking und Impulsivität zu Stress dargestellt (Kapitel 1.4.3 und 1.4.4), sowie mögliche spezifische Einflüsse der Konstrukte auf Stresserleben und Stressbewältigung sowohl allgemein als auch unter Berücksichtigung der Stressinduktion durch Lärm auf der Grundlage verschiedener Argumentationsebenen und Befunden aus unterschiedlichen Bereichen diskutiert.¹⁰¹

¹⁰¹ Da sich im Gegensatz zu Sensation Seeking die Herleitung von Hypothesen hinsichtlich stressmoderierender Effekte von Impulsivität aufgrund einiger vorhandener systematischer Untersuchungen weniger auf

1.4.1 Stress

Das Thema Stress übertrifft die beiden bereits diskutierten Konstrukte bei weitem sowohl hinsichtlich der Vielschichtigkeit als auch bzgl. der Unschärfe und Vieldeutigkeit, und dies nicht nur im alltäglichen Sprachgebrauch, sondern auch im wissenschaftlichen Diskurs. Im Rahmen dieser Arbeit kann daher keine umfangreiche allgemeine Auseinandersetzung zu diesem Thema erfolgen,¹⁰² so dass sich dieses Kapitel insgesamt stärker auf die für eine Unterscheidung stressmoderierender Effekte von Sensation Seeking und Impulsivität relevanten Ausschnitte konzentriert.

1.4.1.1 Versuch einer Definition unter Berücksichtigung maßgeblicher Stresstheorien

Der englische Begriff „stress“ wurde aus dem Bereich der Physik entlehnt, wo er als Gegenstück zum externalen Druck („load“) die resultierende innere Belastung und Spannung in einem Objekt beschreibt. Schließlich wurde der Begriff von der Medizin des 19. Jahrhunderts übernommen und insbesondere durch die Arbeiten von Walter Cannon und Hans Selye erlangte das Stresskonzept eine schnelle Verbreitung (Levine, 2005; Lazarus & Folkman, 1984). In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts wurde das Konstrukt auch in die Psychologie im engeren Sinn eingeführt, in deren Theorien es anschließend den bis dahin vorherrschenden Begriff der Angst teilweise ersetzte (Lazarus & Folkman, 1984).

Nach Levine (2005) lässt sich zwar den meisten Stresskonzeptionen die Störung einer Homöostase (nach Cannon, 1926) zugrunde legen, aus der sowohl physiologische als auch psychologische und behaviorale Reaktionen resultieren, die auf eine Wiederherstellung des Gleichgewichts zielen. Eine einheitliche Definition von Stress darüber hinaus scheitert dabei allerdings sowohl an der Vielschichtigkeit des Konstruktes und der damit in Verbindung gebrachten Phänomene als auch angesichts der extrem breit gefächerten Forschungskontexte (Contrada & Baum, 2011; Salas et al., 1996), wie die folgenden Beispiele verdeutlichen:

„Stress ist die unspezifische Reaktion des Organismus auf jede Anforderung.“ (Selye, 1981, S. 107)

„[Stress ist] ein subjektiv intensiv unangenehmer Spannungszustand, der aus der Befürchtung

allgemeinere, indirekte Zusammenhänge beziehen muss und entsprechend bündiger ausfällt, folgt zunächst die umfassendere Betrachtung der Beziehungen zwischen Sensation Seeking und Stress, um diese dann als Grundlage für das darauffolgende Kapitel (1.4.4) zum stressmoderierenden Einfluss von Impulsivität nutzen zu können.

¹⁰² Hier sei auf andere Arbeiten wie z.B. Driskell & Salas (1996) oder das multidisziplinär ausgerichtete Handbuch von Contrada und Baum (2011) verwiesen; hinsichtlich des Schwerpunktes „stress coping“ empfiehlt sich der Sammelband von Folkman (2011).

entsteht, dass eine stark aversive, subjektiv zeitlich nahe [...] und subjektiv lang andauernde Situation sehr wahrscheinlich nicht vollständig kontrollierbar ist, deren Vermeidung aber subjektiv wichtig erscheint.“ (Greif, 1991, S.13).

„[Stress is] an adaptive response, mediated by individual characteristics and/or psychological processes, that is a consequence of any external action, situation, or event that places special physical and/or psychological demands upon a person.“ (Ivancevich & Matteson, 1980, S. 8)

Ein gewisser Konsens scheint sich hingegen hinsichtlich einer dreigeteilten Taxonomie von Stressdefinitionen und Stresstheorien herausgebildet zu haben, in welcher *reizorientierte*, *reaktionsorientierte* sowie *interaktionale bzw. personenorientierte* Ansätze unterschieden werden (z.B. Laux, 1983; Cox & Ferguson, 1991; Salas, Driskell & Hughes 1996), die im Folgenden erläutert werden.

1.4.1.1.1 Stresstheorien

Im Wesentlichen lassen sich drei verschiedene Perspektiven auf Stress unterscheiden, die entweder den auslösenden Stimulus (Stressor), die resultierende (Stress-)Reaktion oder die Beziehung bzw. Interaktion zwischen beiden betonen (Salas et al., 1996). Der reizorientierte Ansatz definiert Stress vorrangig als belastenden Umweltfaktor und operationalisiert das Konstrukt über objektive Variablen, wie bspw. Lärm oder Schlafmangel, aber auch schwierige Aufgaben oder belastende Lebenssituationen, wie der Tod des Partners (Cox & Ferguson, 1991; Salas et al., 1996). Als Vertreter dieses Ansatzes lassen sich die Theorie von Cannon (1926, 1932) als auch die Life-Event-Forschung und das Konzept der „daily hassles“ (z.B. Filipp, 1990) nennen. Im Rahmen dieses Ansatzes stehen also die Eigenschaften von Stressoren im Fokus (siehe Kapitel 1.4.1.2).

Dem reaktionsorientierten Ansatz zu Folge wird Stress hingegen als abhängige Variable in Form von charakteristischen (z.T. physiologischen) Reaktionsmustern konzipiert (siehe Kapitel 1.4.1.3). Dieser Ansatz ist eng mit dem Stressbegriff von Hans Selyes (1981) biologischem Stressmodell verbunden, der darunter eine generalisierte, reizunspezifische Reaktion verstand, die er auch als allgemeines Adaptionssyndrom bezeichnete und durch verschiedene, typische Verlaufsphasen charakterisierte.¹⁰³

Beide Ansätze erweisen sich allerdings insbesondere in der psychologischen Forschung als zu einseitig, so dass heute vor allem Modelle verbreitet sind, die neben Stressor und

¹⁰³ Auf Selye (1981) geht auch die Unterscheidung in Disstress (als negativer, belastender bzw. schädigender Stress) und Eustress (motivierender, aktivierender Stress) in Abhängigkeit unterschiedlicher Stressoren zurück.

Stressreaktion auch die Verbindung bzw. Interaktion zwischen beiden berücksichtigen, indem sie die betroffene Person als Mittler zwischen beiden Seiten hinzunehmen und deren emotionale und kognitive Bewertungsprozesse als maßgebliche Faktoren für individuelles Stresserleben berücksichtigen (Salas et al., 1996; Folkman, 2011). Ein typischer Vertreter ist das transaktionale Stressmodell von Lazarus (1966; Lazarus & Folkman, 1984), welches im Folgenden etwas ausführlicher dargestellt wird, da es als eine theoretische Grundlage für die Hypothesen-Generierung fungieren soll.¹⁰⁴

1.4.1.1.2 Transaktionales Stressmodell nach Lazarus

Der Vorteil des transaktionalen Stressmodells nach Lazarus (1966; Lazarus & Folkman, 1984) liegt in der Berücksichtigung der Dynamik subjektiver Bewertungen für das Stresserleben und Stressverhalten des einzelnen. Denn nur im Rückgriff auf dessen Erleben lässt sich Stress psychologisch plausibel definieren:

„Psychological stress is a particular relationship between the person and the environment that is appraised by the person as taxing or exceeding his or her resources and endangering his or her well-being.“ (Lazarus & Folkman, 1984, S. 19)

Ausgehend von den wahrgenommenen potentiellen Stressoren postulieren Lazarus und Folkman (1984) zwei Bewertungsprozesse, die für das Entstehen von Stress relevant sind. Die „primäre“¹⁰⁵ Bewertung bezieht sich auf die aktuelle Ausgangssituation hinsichtlich der subjektiven Bedeutsamkeit und kann von negativ (als Bedrohung oder Verlust wahrgenommen) über irrelevant bis hin zu positiv (als Herausforderung wahrgenommen) variieren. Die „sekundäre“ Bewertung stellt eine Beurteilung der persönlichen Ressourcen und Bewältigungsmöglichkeiten dar. In Abhängigkeit des Abgleichs zwischen beiden Bewertungsprozessen entsteht bei negativer Bewertung der Ausgangssituation und unzureichenden Bewältigungsmöglichkeiten Stress (Lazarus & Folkman, 1984). Unter Berücksichtigung möglicher Veränderungen der Ausgangslage (z.B. durch Bewältigungsversuche) als auch der persönlichen Ressourcen führen die Autoren des Weiteren eine Rückkopplung im Sinne einer wiederholten Neubewertung ein. Der Kreislauf und damit auch der Stress endet sobald die Neubewertung entweder die Ausgangslage nicht mehr als negativ einschätzt oder die Ressourcen zur Bewältigung als ausreichend beurteilt werden (Lazarus & Folkman, 1984).

¹⁰⁴ Ein weiteres oft diskutiertes Stressmodell aus dieser Gruppe ist beispielsweise Hobfolls (1989) Theorie der Ressourcenerhaltung.

¹⁰⁵ Die Autoren relativieren die Bezeichnung primär vs. sekundär dahingehend, dass die Benennung keine Gewichtung oder Reihenfolge widerspiegeln (Lazarus & Folkman, 1984).

Das Modell verdeutlicht die Bedeutung der subjektiven Einschätzung der jeweiligen Bedingungen und muss also nicht objektiven Gegebenheiten entsprechen. Zudem unterliegen auch die Bewertungsprozesse selbst wiederum einer Umwelt-Person-Interaktion, so dass die (Neu-)Bewertung hinsichtlich des Verhältnisses zwischen Stressoren und Coping-Möglichkeiten z.B. durch starke Angst oder auch Euphorie verzerrt werden, und somit auch in einer inadäquaten Einschätzung münden kann (z.B. Katastrophisieren oder Selbstüberschätzung bzw. Bagatellisieren).

Mittlerweile findet sich eine Vielzahl an Studien, die das Modell empirisch stützen (z.B. Jerusalem, 1993, vgl. auch Folkman, 2011).¹⁰⁶

Aufgrund der expliziten Berücksichtigung des Einflusses der Person und entsprechender Persönlichkeitsmerkmalen im Stresskonzept von Lazarus und Folkman (1984) erweist sich sowohl deren Definition als auch das dazugehörige Prozessmodell für die vorliegende Arbeit als besonders geeignet und wird im weiteren Verlauf wieder aufgegriffen. Zunächst werden allerdings noch allgemein verschiedene Arten von Stressoren charakterisiert sowie typische Merkmale der Stressreaktion dargestellt.

1.4.1.2 Arten von Stressoren

Bei dem Versuch Stressoren als stressauslösende Stimuli zu kategorisieren können sehr unterschiedliche Gesichtspunkte herangezogen werden. So unterscheidet Selye (1981) beispielsweise hauptsächlich zwei Arten von Stressoren, in Abhängigkeit davon, ob sie als Herausforderung (Eustress) oder als Bedrohung (Distress) wirken, während sich Elliot und Eisendorfer (1982) auf die zeitliche Charakteristik von Stressoren konzentrieren und akute von chronischen Stressoren, sowie weiterhin Sequenzen von akuten Stressreizen und intermittierende chronische Stressoren unterscheiden. Eine mehrdimensionale Einteilung findet sich bei Bodenmann und Gmelch (2009). Die Autoren nennen neben der Qualität (positiver vs. negativer Stress) und zeitlichen Ausdehnung (akuter vs. chronischer Stress¹⁰⁷) noch die Intensität (z.B. kritische Lebensereignisse vs. daily hassles) sowie Betroffenheit (individuelle vs. kollektive Betroffenheit) als weitere Aspekte und verweisen auf den Einfluss,

¹⁰⁶ Demgegenüber weist Berkowitz (1993) darauf hin, dass stark aversive Komponenten wie Schmerz auch über ausschließlich rudimentäre Prozesse zu einem Grundaffekt führen können und kognitive Vorgänge erst an späterer Stelle modulierend hinzutreten, so dass beispielsweise impulsive Ärgeraggression relativ unabhängig von so komplexen Kognitionen wie Attribuierung auftreten kann. Der Ärgeraffekt entsteht und erhöht die Aggressionsbereitschaft noch bevor mildernde Faktoren wie Intentionalität wirksam werden können. Dieser Theorie zufolge entsteht also Stress mitunter auch ohne kognitive Bewertungsprozesse, sondern lediglich aufgrund *impulsiver* (nach Strack & Deutsch, 2004; siehe Kapitel 1.1.5.3) Assoziationen und Prozesse.

¹⁰⁷ Hier ließe sich noch die Häufigkeit eines Stressors nach Gerrig und Zimbardo (2008) ergänzen.

inwieweit eine Stresssituation als bekannt oder neuartig (quasi Vertrautheit) und als vorhersehbar oder unvorhersehbar bzw. kontrollierbar vs. unkontrollierbar wahrgenommen wird. Gerrig und Zimbardo (2008, bzw. Zimbardo, 1995) führen darüber hinaus noch eine Unterteilung hinsichtlich physischer (bzw. Umweltstressoren, z.B. Lärm, Hitze), psychischer (z.B. Zeitmangel, Kontrollverlust) und sozialer Stressoren (z.B. mangelnde soziale Unterstützung, Streitigkeiten) an.

Wie bereits dargestellt, werden die einzelnen Vertreter der verschiedenen Reizklassen dabei nicht per se als Stressoren wirksam. Stattdessen entscheidet sich erst durch den Einfluss personaler Faktoren, wie eben bspw. eine kognitive Bewertung der Reize, ob und in welchem Ausmaß Stress erlebt wird und eine entsprechende Stressreaktion erfolgt (siehe Kapitel 1.4.1.1.2). Die vielschichtige Stressreaktion selbst wird nun im nächsten Kapitel hinsichtlich ihrer wichtigsten bzw. typischen Charakteristika ausführlicher dargestellt.

1.4.1.3 Stressreaktion

Unter dem Begriff der Stressreaktion werden eine Vielzahl unterschiedlicher Prozesse verstanden, die in Folge einer belastenden Situation auftreten und sich auf unterschiedlichen Ebenen in typischen Phänomenen manifestieren, wobei sich diese Veränderungen z.T. auch über die einzelnen Ebenen hinweg untereinander bedingen bzw. interagieren (vgl. Zimbardo & Gerrig, 1999; Contrada & Baum, 2011). Wichtig ist, dass die Qualität der Veränderungen, sowie einige spezifische Dynamiken wiederum von einer Vielzahl von Bedingungen, wie beispielsweise der (nicht immer klaren) Unterscheidung zwischen akuter und chronischer Stresssituation abhängen (vgl. Contrada & Baum, 2011). Im Folgenden werden die typischsten Reaktionen für die biophysiological, die emotionale, als auch die kognitive sowie die behaviorale Ebene gesondert betrachtet und nur vereinzelt auf deren Verschränkung verwiesen.

1.4.1.3.1 Biophysiological Ebene

Bei der Betrachtung der somatischen Ebene lassen sich eine Vielzahl von spezifischen Forschungsschwerpunkten unterscheiden, die sich wiederum mit teilweise sehr unterschiedlichen Problemstellungen befassen und sich häufig auf einzelne Subsysteme konzentrieren bzw. beschränken. Beispielsweise untersuchen zahlreiche Studien auf neuronaler Ebene die Funktionsweise von neuronalen Netzwerken und Nervensystemen (z.B. Sympathikus; vgl. Dedovic, D'Aguiar & Pruessner, 2009; Schandry, 2003), während sich

andere Arbeiten stärker auf die endokrinologische Ebene konzentrieren und die Reaktionen von hormonellen Regulationskreisläufen analysieren (vgl. McEwen, 2007; Lundberg, 2011). Des Weiteren finden sich Spezifizierungen der Stressreaktion hinsichtlich funktionaler Subsysteme, wie das kardiovaskuläre System (vgl. Burg & Pickering, 2011) oder die Erforschung immunologischer Konsequenzen des Stresserlebens (vgl. Dhabhar, 2011). Die Forschungsliteratur hält hier einen riesigen und in seiner Gesamtheit kaum überschaubaren bzw. schwer integrierbaren Fundus an Studienergebnissen bereit, wobei die komplexen Interaktionen der Prozesse der einzelnen Subsysteme noch nicht umfassend erforscht sind und durch die Vieldeutigkeit des Stresskonzeptes zusätzlich erschwert wird (vgl. Contrada & Baum, 2011).

Hauptsächlich wird die physiologische Stressreaktion durch zwei Regulationssysteme bestimmt. Durch die sogenannte Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse und das sympathische Nervensystem findet eine allgemeine Aktivierung statt, die den Organismus gewissermaßen in eine Alarmbereitschaft versetzt und für eine „Kampf- oder Fluchtreaktion“ („fight-or-flight response“ nach Cannon, 1915) vorbereitet (McEwen, 2007; Schandry, 2003). Durch die Ausschüttung „aktivierender“ Hormone, wie Adrenalin, Noradrenalin und Dopamin, findet z.B. eine Beschleunigung der Herz- und Atemfrequenz sowie eine Verengung der Blutgefäße und eine Erhöhung des Blutdrucks statt. Des Weiteren wird die Nebennierenrinde u.a. zur Ausschüttung von Cortisol angeregt, welches eine Energiemobilisierung, gleichzeitig aber auch eine vorübergehende Schwächung des Immunsystems bei chronischem Stress bewirkt (Contrada & Baum, 2011; Dhabhar, 2011; Clow, Patel, Najafi, Evans & Hucklebridge, 1997).¹⁰⁸

Diese für das Bewältigen (besonders) hoher Anforderungen an den Organismus notwendigen Prozesse, z.B. für das Überleben in Gefahrensituationen, können allerdings bei übermäßiger Beanspruchung (z.B. durch häufigen oder chronischen Stress) kontraproduktiv und auf den Organismus schädigend wirken (z.B. McEwen, 2007). So erhöht sich durch die Beanspruchung des Körpers sowie des Herzkreislaufsystems und die gleichzeitige Unterdrückung des Immunsystems das Risiko z.B. an Bluthochdruck, Diabetes, Krebs oder einem Magengeschwür zu erkranken (z.B. Contrada & Baum, 2011; Miller, Chen & Zhou, 2007; McEwen, 2007). Aber auch ein immens breites Spektrum an psychiatrischen Störungen, wie bspw. Depression, Schizophrenie, Essstörungen und Zwangserkrankungen wird mit (häufigen bzw. chronischem) Stress in Zusammenhang gebracht (Stichwort „Diathese-Stress-

¹⁰⁸ Paradoxerweise treten allerdings gleichzeitig wiederum auch verstärkt Autoimmunreaktionen auf (siehe Dhabhar, 2011).

Modell“, z.B. Hankin & Abela, 2005; Contrada & Baum, 2011).

Eine Analyse neuerer Studien zeigt, dass im Prinzip das gesamte Gehirn an der Stressreaktion beteiligt ist (Dallman & Hellhammer, 2011), wobei sich vor allem hinsichtlich einer reduzierten Aktivität in orbitofrontalen Regionen und des Limbischen Systems, besonders des Hippocampus', sowie hinsichtlich einer gesteigerten Aktivität im frontalen Cortex konsistente Befunde finden (Dedovic et al., 2009). Einhergehend mit den neuronalen und physiologischen Prozessen ergeben sich auch komplexe Verbindungen bzw. Wechselwirkungen mit kognitiven Veränderungen und dem emotionalen Stresserleben (z.B. van Stegeren, 2009; Hash-Converse & Kusnecov, 2011; siehe folgende Kapitel).

Insgesamt liegen der Untersuchung physiologischer Stressreaktionen allerdings ähnliche methodische Probleme zugrunde, wie sie bereits für die Versuche der biologischen Fundierung einzelner Persönlichkeitskonstrukte diskutiert wurden (siehe Kapitel 1.1.3.1 und 1.2.3.1.4): In der Gesamtschau weisen die zahlreichen Studien auffällig viele inkonsistente Ergebnisse auf und lassen sich nur bedingt mit den Daten der anderer Zugangsebenen plausibel bzw. widerspruchsfrei kombinieren (siehe u.a. Salas et al., 1996, Schandry, 2003; Dedovic et al., 2009). Dieser Befund legt die Vermutung nahe, dass die zugrunde liegenden Modellvorstellungen der Komplexität der untersuchten Sachverhalte nicht gerecht und maßgebliche Faktoren oder Dynamiken nicht ausreichend berücksichtigt werden.

1.4.1.3.2 Emotionale Ebene

Auch beim Emotionsbegriff handelt es sich um ein vielschichtiges Konzept ohne eine eindeutige Definition (Otto, Euler & Mandl, 2000). Entsprechend vielfältig gestalten sich sowohl die Modellvorstellungen zur Beziehung zwischen physiologischer Stressreaktion und Emotionen, als auch die Annahmen hinsichtlich der Prozesse zur Emotionsentstehung als Konsequenz eines wahrgenommenen Stressors unter Berücksichtigung beteiligter Kognitionen (vgl. Salas et al., 1996; Berkowitz, 1993). Einerseits kann die Bewertung eines Reizes als Stressor zwar emotional verzerrt sein, andererseits lassen sich Emotionen ausschließlich als stressbegleitend bzw. als Stressfolge psychologisch schlüssig konzipieren, z.B. als Folge kognitiver Bewertungsprozesse (Lazarus & Folkman, 1984) oder angesichts sehr starker Stressoren (z.B. Schmerz) über impulsiv-reflexartige Assoziationen ausgelöst (Berkowitz, 1993) oder auch als Konsequenz immunologischer Regulationsprozesse (Hash-Converse & Kusnecov, 2011).¹⁰⁹ Darüber hinaus lassen sich im Rahmen der Stressadaptation

¹⁰⁹ Der Versuch das Erlebnis einer Emotion als stressauslösenden Reiz unabhängig von assoziierten Kognitionen zu modellieren, scheitert m.E. daran, da es sich dabei zwangsweise um eine unangenehme Emotion handeln

durchaus plausible Dynamiken für die Beziehungen zwischen verschiedenen Emotionen identifizieren (Finan, Zautra & Wershba, 2011).

Neben dem eher unbestimmten Gefühl des „Gestresstseins“ kann das emotionale Stresserleben dabei von einer Vielzahl subjektiver Gefühle, wie Angst und Furcht, Anspannung, Unruhe, Frustration, Gefühl der Überforderung und Hilflosigkeit, sowie Ärger und Wut, begleitet werden (Salas et al. 1996; Fontana, 1991). Dabei lassen sich die emotionalen Qualitäten vereinzelt auch mit entsprechenden Prozessen auf physiologischer Ebene in Verbindung bringen, und teilweise z.B. auf die Aktivitäten des Lymbischen Systems (besonders Amygdala und Hippocampus) sowie des Orbitofrontalcortex zurückführen (Dedovic et al., 2009).

1.4.1.3.3 Kognitive Ebene

In Abhängigkeit von den spezifischen Stressmodellen können Kognitionen sowohl als Stressor (Lazarus & Folkman, 1984, siehe Kapitel 1.4.1.1.2) als auch als Stressfolge (Salas et al., 1996) auftreten.

Neben typischen emotionsbegleitenden Kognitionen (z.B. „Wie soll ich das alles schaffen?“)¹¹⁰ finden sich auch hinsichtlich kognitiver Funktionen wie Aufmerksamkeit, Gedächtnis und Lernen verschiedene Auswirkungen von Stress, wie z.B. Ablenkung, Einengung der Aufmerksamkeit (Tunnelblick), eingeschränkte Suchaktivität, oberflächliche bzw. stärker heuristisch geprägte Problemlösungsstrategien, zunehmende Rigidität und abnehmende Flexibilität bzw. Adaptivität hinsichtlich des Antwort- und Reaktionsverhaltens, sowie Verlängerung der Reaktionszeit und Zunahme der Fehleranfälligkeit bei komplexen Aufgaben (vgl. Salas et al., 1996; Contrada & Baum, 2011; Fontana, 1991).¹¹¹ Als weitere Auswirkungen lassen sich Gedächtnisdefizite sowie eine eingeschränkte Bereitschaft bzw. Fähigkeit zur Abschätzung von Konsequenzen bei der Entscheidungsfindung (wobei zudem die Qualität der getroffenen Entscheidungen entsprechend abnimmt) anführen (van Stegeren, 2009; Starcke & Brand, 2012; vgl. dazu auch Kapitel 1.4.2.3).¹¹²

muss, die damit bereits selbst als (erlebter) Stress deklariert werden kann (dem ein Stressor vorausgehen muss). Allerdings kann das Unterdrücken (hauptsächlich im Sinne eines Nichtzeigens) von Emotionen als Stressor wirksam werden (z.B. Weber & Vollmann, 2005; Kirschbaum & Hellhammer, 1999; siehe auch Ego-Depletion-Effekt in Kapitel 1.1.3.5, z.B. Hagger et al., 2010).

¹¹⁰ Im Gegensatz zu den autonomen physiologischen Stressreaktionen und den begleitenden Emotionen, lassen die kognitiven Stressfolgen außerdem prinzipiell noch die Möglichkeit der Einflussnahme zu und können z.B. durch das bewusste Training adäquater Copingstrategien reguliert werden und in der Endkonsequenz auch die anderen Ebenen beeinflussen (Gerrig & Zimbardo, 2008; Folkman, 2011).

¹¹¹ An dieser Stelle wird deutlich, dass eine klare Trennung zwischen den einzelnen Ebenen nicht möglich ist und sich einige Aspekte auch der behavioralen Ebene zuordnen lassen.

¹¹² Hier offenbaren sich deutliche Parallelen zum Einfluss von hohen Ausprägungen von Impulsivität auf

Der tatsächliche Zusammenhang zwischen Stress und kognitiven Leistungen lässt sich allerdings nur bedingt aus den referierten Stressauswirkungen herleiten, da einerseits der konkrete Einfluss von Stress nicht nur durch personale Faktoren (siehe Kapitel 1.4.1.5 und 1.4.2.3.4) sondern auch durch spezifische Merkmale (z.B. Komplexität) der Aufgaben bzw. der Problemstruktur (z.B. Multitasking) bedingt wird (Salas et al., 1996; vgl. auch Kapitel 1.4.2.3) und sich andererseits der Zusammenhang nicht linear gestaltet: Bereits 1908 berichteten Yerkes und Dodson über die Beziehung zwischen (der durch Stress verursachten) Erregung und der resultierenden Leistung als einer umgekehrten U-Funktion. Diesem mittlerweile als Yerkes-Dodson-Gesetz¹¹³ bekannten Prinzip zu Folge kann die beste Leistung bei einem (interindividuell variierenden) mittleren Erregungsniveau erreicht werden, während sowohl Unter- als auch Übererregung die Performanz einschränken. Dieser Zusammenhang spiegelt sich auch in Broadbents (1971) „arousal theory of stress“ wider: “[...] low arousal or high arousal produce inefficiency, and performance is best at an intermediate level of arousal.“ (S. 411).

1.4.1.3.4 Behaviorale und soziale Ebene

Wie bereits im vorigen Abschnitt deutlich wurde, ist eine scharfe Grenzziehung von der kognitiven zur behavioralen Ebene nicht möglich, so ergeben sich aus den kognitiven Stressauswirkungen auch viele Konsequenzen auf der Ebene des beobachtbaren Verhaltens. Insgesamt zeigt sich dabei eine zunehmende Desorganisation, die Bevorzugung oberflächlicher Problemlösestrategien (und damit mehr Fehler bei komplexen Aufgabenstellungen) sowie eine mangelnde Vorausplanung im Verhalten und mitunter auch eine Zunahme aggressiver Handlungstendenzen (z.B. Fontana, 1991; Berkowitz, 1993). Des Weiteren werden soziale Hinweisreize weniger wahrgenommen und verlieren an Bedeutung, wodurch auch die Bereitschaft anderen zu helfen sinkt, was sich beispielsweise bei Gruppen unter Stress in einer Verschiebung von den Interessen der Gesamtgruppe hin zu einer mehr individualistischen Perspektive zeigt (z.B. Salas et al., 1996; Contrada & Baum, 2011). In enger Verbindung mit den dargestellten Stressauswirkungen auf den verschiedenen Ebenen steht auch die für die vorliegende Arbeit interessante Frage nach dem Zusammenhang zwischen Stress durch Lärm und Leistung, der in Kapitel 1.4.2.3 gesondert thematisiert wird.

kognitive Leistungsfähigkeit, da Stress bzw. die damit verbundene starke (physiologische und emotionale) Erregung und (kognitive) Überforderung eine Einschränkung der Funktionsweise des reflektiven Systems bewirkt (bzw. dieses durch zu knappe Ressourcen überlastet wird) und die meisten kognitiven Prozesse nur noch im impulsiven System ohne kontrollierende Reflexion ablaufen (vgl. Kapitel 1.1.5.3).

¹¹³ Wobei dieses ursprünglich auf eine Untersuchung an Labormäusen zurückgeht (Yerkes & Dodson, 1908).

1.4.1.4 Stressbewältigung

In Folge der als unangenehm erlebten Stressauswirkungen werden verschiedene automatische und unbewusste Reaktionen initiiert bzw. auch bewusste Strategien angewandt, die im Sinne einer Stressregulation durch eine Bewältigung der stressenden Anforderungen den Abbau der aversiven Anspannung und eine Wiederherstellung des ursprünglichen Gleichgewichts zum Ziel haben (z.B. Carver & Connor-Smith, 2010; Lazarus & Folkman, 1984). Dieser Prozess der Stressbewältigung wird auch als Coping bezeichnet und hängt wie bereits für die Stresswahrnehmung bzw. -bewertung dargestellt in starkem Maße von personalen Faktoren ab (siehe Kapitel 1.4.1.5 und 1.4.2.3.4).

Hinsichtlich möglicher Klassifikationsdimensionen von Copingverhalten existieren zahlreiche Vorschläge (Skinner, Edge, Altman & Sherwood, 2003). Lazarus und Folkman (1984) schlagen beispielsweise eine Einteilung in *emotions-* vs. *problemfokussierte* Strategien vor, wobei die erste Kategorie Verhaltensweisen subsummiert, die primär eine Verbesserung der emotionalen Befindlichkeit (die durch den Stressor beeinträchtigt wurde) zum Ziel haben, wie z.B. Vermeidung, das Ziehen positiver Vergleiche, Suche nach Unterstützung, der Einsatz von Entspannungstechniken oder auch der Ausdruck von negativen Emotionen durch Schreien oder Weinen. Demgegenüber beschreibt die zweite Gruppe Strategien, die sich direkt auf den Stressor selbst beziehen (Carver & Connor-Smith, 2010). Dabei wird im Idealfall zuerst das Problem analysiert, anschließend werden Lösungsalternativen generiert, die schließlich hinsichtlich Kosten und Nutzen bewertet werden (Lazarus & Folkman, 1984). Eine andere Unterteilung unterscheidet die Copingverhaltensweisen danach, inwieweit sie eine Problemzuwendung (*Engagement*) oder eine Vermeidung (*Disengagement*) widerspiegeln (vgl. Skinner et al., 2003). Die Engagement-Strategien lassen sich wiederum (analog zu Lazarus & Folkman, 1984) in stressor-fokussiert und emotions-fokussiert aufteilen und stellen insgesamt konstruktive Bewältigungsversuche dar. Demgegenüber erweisen sich Vermeidungsstrategien wie bspw. Ablenkung, Verdrängung oder auch Substanzmissbrauch in den überwiegenden Fällen als dysfunktionale Reaktionen, die lediglich kurzfristig erfolgreich sind und oft zu einer Verschlechterung der Situation zu einem späteren Zeitpunkt führen (Carver & Connor-Smith, 2010). Eine weitere Einteilung der Engagement-Strategien unterscheidet, inwieweit der Betroffene versucht, Einfluss auf den Stressor auszuüben oder sich der Einwirkung des Stressors anzupassen (Skinner et al., 2003), wie es z.B. hinsichtlich des biologischen Alterungsprozesses erforderlich ist. Das kann bspw. durch eine aktive Suche und Konzentration auf mögliche positive Begleiterscheinungen realisiert werden („meaning-focused coping“ nach Folkman, 1997).

In dem Fragebogen *Coping Orientations to Problems Experienced* (COPE; Carver, Scheier & Weintraub, 1989; eine deutsche (unveröffentlichte) Version existiert von Kälin, 1994) werden sogar insgesamt 13 konkrete Copingdimensionen (z.B. aktives Coping, Planen, Religion, Humor, Akzeptieren, Verleugnen) unterschieden (siehe Kapitel 2.3.1.3.8).

Bei genauerer Betrachtung wird deutlich, dass sich konkrete Verhaltensweisen oftmals hinsichtlich mehrerer Dimensionen gleichzeitig einordnen lassen (Carver & Connor-Smith, 2010). Die Vor- und Nachteile einzelner Dimensionen hängen dabei von der spezifischen Fragestellung zum Copingverhalten ab.

1.4.1.5 Persönlichkeit als Moderator für Stresserleben und Stressbewältigung

Unterschiedliche Menschen reagieren auf gleiche Stressoren mitunter auch auf sehr verschiedene Weise. Dabei finden sich Unterschiede sowohl in physiologischen und emotionalen Antwortmustern, als auch hinsichtlich der eingesetzten Coping-Strategien und der zur Erholung benötigten Zeit (Williams, Smith, Gunn & Uchino, 2011). Diesbezüglich zeigt sich neben bspw. Alter und Geschlecht auch ein stabiler Einfluss von bestimmten Persönlichkeitseigenschaften bzw. -profilen (z.B. Carver & Connor-Smith, 2010; Lasogga & Gasch, 2008). Wie bereits dargestellt, erlaubt das transaktionale Stressmodell von Lazarus und Folkman (1984) eine differenzierte Berücksichtigung des Einflusses personaler Faktoren im Prozess des Stresserlebens bzw. der Stressbewältigung, wie z.B. bei der Wahrnehmung und Bewertung des Stressors, sowie der vorhandenen Ressourcen zur Stressbewältigung, und der verfügbaren Coping-Strategien. Im Folgenden sollen einige ausgewählte wichtige Theorien und Befunde zum Einfluss von Persönlichkeit hinsichtlich Stresserleben und -bewältigung präsentiert werden.¹¹⁴

1.4.1.5.1 Befunde zu den Big-Five

Nach Eysencks (1967) Theorie zur biologischen Fundierung des Traits Extraversion unterscheiden sich Personen mit hohen Ausprägungen von Extraversion von introvertierten Menschen hinsichtlich des Erregungsgrades für eine optimale Leistung und weisen gegeneinander verschobene umgekehrte U-Funktionen (siehe Yerkes-Dodson-Gesetz in Kapitel 1.4.1.3.3) auf. Demnach erreichen Introvertierte bei einer geringeren Erregung (also bei geringem Stress) ihre optimale Leistungsfähigkeit, während Extravertierte eine höhere

¹¹⁴ Ein umfassender Überblick zum Einfluss von Persönlichkeit auf Stresserleben und Stressverarbeitung findet sich bei Williams et al. (2011), während Carver & Connor-Smith (2010) eine Übersicht zum Zusammenhang von Persönlichkeit und Coping-Strategien bieten.

Erregung benötigen und im Umkehrschluss auch unter mehr Stress noch bessere Ergebnisse erzielen. Diese Annahme konnte durch verschiedene Studien gestützt werden (Swickert, Rosentreter, Hittner & Mushrush, 2002; eine Übersicht findet sich bei Matthews & Gilliland, 1999). Daraus ergibt sich auch, dass introvertierte Personen bei vergleichbaren Stressoren eher eine unangenehme Erregung verspüren und somit stärker gestresst fühlen, sowie eher entsprechende Stressreaktionen zeigen als extravertierte Menschen (Cassidy & MacDonald, 2007). Ein entsprechender Beleg dafür findet sich u.a. bei Schneider, Rench, Lyons und Riffle (2012): Konfrontiert mit der gleichen Stresssituation berichteten extravertierte Probanden insgesamt weniger negative und mehr positive Emotionen. Allerdings finden sich gleichzeitig wiederholt auch Hinweise (z.B. Swickert et al., 2002; Lu, 1994) auf ein höheres Stresserleben von Personen mit hoher Extraversions-Ausprägung bzgl. sogenannter „daily hassles“ (siehe Kapitel 1.4.1.2). Eine mögliche Erklärung dafür könnte die Tendenz von extravertierten Personen sein, häufiger Situationen aufzusuchen, die eine höhere Erregung versprechen, ohne diese wirklich abschätzen oder kontrollieren zu können (Swickert et al., 2002; vgl. Kapitel 1.4.1.5.1). Darüber hinaus weisen extravertierte Personen noch zwei Vorteile hinsichtlich ihres Coping-Verhaltens auf: zum einen nutzen sie vermehrt aktive Engagement-Coping-Strategien und zum anderen verfügen sie über ein höheres Ausmaß an potentieller sozialer Unterstützung, die sie zudem auch nutzen (Swickert et al., 2002; Carver & Connor-Smith, 2010).

Hohe Werte von Neurotizismus hingegen gehen mit einem stärkeren Stresserleben einher und können nach Weber und Vollmann (2005) angesichts der damit verbundenen „generelle[n] Neigung zu negativen Emotionen, darunter Ängstlichkeit, Niedergeschlagenheit, Schuldgefühle, geringes Selbstwertgefühl und erhöhte Stressreagibilität gewissermaßen“ (S. 529) schon an sich als mangelndes Wohlbefinden und entsprechend als Stress betrachtet werden. Die Anfälligkeit für Stressreize zeigt sich in standardisierten Stresssituationen durch ein erhöhtes Gefühl der Bedrohung, sowie insgesamt mehr negative und weniger positive Affekte (Schneider et al., 2012). Des Weiteren tendieren Personen mit hohen Neurotizismuswerten zu dysfunktionalen (langfristig gesehen wenig erfolgreichen), vermeidenden Coping-Strategien (Carver & Connor-Smith, 2010).

Für die Dimension Offenheit für Erfahrungen und verwandte Konstrukte finden sich zwar wiederholt Hinweise hinsichtlich einer stresspuffernden Wirkung (z.B. Williams, Rau, Cribbet & Gunn, 2009; Ebstrup, Eplof, Pisinger & Jørgensen, 2011; Vagi & Lefcourt, 1988). Allerdings ist die Befundlage nicht konsistent. Während z.B. Schneider et al. (2012) für hohe Ausprägungen von Offenheit mehr positive und weniger negative Emotionen sowie eine

bessere Performance unter Stress nachwiesen, fanden Kirschbaum, Pirke und Hellhammer (1993) für diese in dem von ihnen entwickelten *Trier Social Stress Test* (der eine Stressinduktion durch Situationen sozialer Bewertung ausnutzt) eine stärkere biologische Stressreaktion, im Sinne eines erhöhten Cortisolspiegels.¹¹⁵ Damit scheint für den Faktor Offenheit die konkrete Stresssituation hinsichtlich möglicher moderierender Effekte besonders bedeutsam zu sein. Unabhängig davon profitieren Personen mit hohen Werten von Offenheit im Allgemeinen von ihren Coping-Strategien, denn hier finden sich Zusammenhänge zu aktivem Problemlöseverhalten und der Strategie des kognitiven Umstrukturierens (Carver & Connor-Smith, 2010).

Zwar wird Gewissenhaftigkeit wiederholt als Schutzfaktor bzw. Stresspuffer diskutiert (Weber & Vollmann, 2005; Korotkov, 2008), allerdings muss diese Einschätzung womöglich auf den Umgang mit Stress im Sinne erfolgreicher Coping-Strategien (problemfokussiert, konstruktiv) beschränkt werden. Denn auf der Ebene der biologischen Stressreaktion konnte die Mehrzahl der Studien keinen Zusammenhang zum Cortisol-Level finden (siehe Garcia-Banda et al. 2011).

Ebstrup et al. (2011), die einen negativen Zusammenhang zwischen wahrgenommenem Stress und Extraversion, Gewissenhaftigkeit, Verträglichkeit und Offenheit, sowie eine positive Korrelation zu Neurotizismus fanden, konnten darüber hinaus zeigen, dass (allgemeine) Selbstwirksamkeitserwartung diese Effekte zwischen Persönlichkeit und Stress medierte.

1.4.1.5.2 Überzeugungen und Erwartungen

Neben Selbstwirksamkeit sind auch weitere Überzeugungen und Erwartungen, wie Optimismus, Kohärenzsinn und Kontrollüberzeugungen für die Wahrnehmung und das Erleben von Stress relevant.

So finden sich für Optimismus und dem damit in Zusammenhang stehenden subjektiven Wohlbefinden wiederholt Befunde für eine stresspuffernde Wirkung (Weber & Vollman, 2005; Scheier, Carver & Bridges, 2001), was vermutlich zu großen Anteilen durch ein aktives, flexibles und situationsangemessenes Coping-Verhalten moderiert wird (Carver & Connor-Smith, 2010; Weber & Vollmann, 2005; Scheier, Weintraub & Carver, 1986).

Antonovsky (1987) führte das Konstrukt Kohärenzsinn (Sense of Coherence) ein, welches aus

¹¹⁵ Analog zu den zahlreichen Studien, die mögliche biologische Korrelate von Persönlichkeitstraits diskutieren, werden auch entsprechende Zusammenhänge zu biophysiologicalen bzw. neurobiologischen Stressreaktionsmustern, z.B. Cortisol-Level (Dabbs Jr. & Hopper, 1990; Garcia-Banda et al., 2011) oder Dopaminreaktion (Suridjan et al., 2012), auch unter Berücksichtigung genetischer Grundlagen (siehe Williams et al., 2011) untersucht, oft mit dem Ziel etwaige Unterschiede in den Stressreaktionen auf dieser Ebene zu erklären (vgl. Ellenbogen, 2012).

den Subdimensionen *comprehensibility* (die Welt ist strukturiert und dadurch versteh- und vorhersehbar), *meaningfulness* (Geschehnisse haben Sinn und Bedeutung) sowie *manageability* (Probleme können bewältigt werden) besteht (Weber & Vollmann, 2005). Auch diese Überzeugungen können als Stresspuffer hinsichtlich sehr verschiedener Stressoren fungieren (Antonovsky, 1987; Antonovsky & Sagy, 1986), z.B. Umgang mit einer Krebsdiagnose (Boscaglia & Clarke, 2007) oder Belastungen bei Flüchtlingen (Ying, Akutsu, Zhang & Huang, 1997). Zudem finden sich Belege für eine Bevorzugung von problemorientierten statt vermeidenden Coping-Strategien (Amirkhan & Greaves, 2003).

Des Weiteren werden auch für das Konzept der Kontrollüberzeugungen (Locus of Control) von Rotter (1990), das internale (der Person zugeschriebene) und externale (der Situation bzw. Umwelt zugeschriebene) Verursachung bzw. Kontrolle unterscheidet, stressmoderierende Effekte beschrieben (Buckelew, Shuttly, Hewett, Landon, Morrow & Frank, 1990): z.B. korrelieren externale Kontrollüberzeugungen positiv mit Stresserleben in verschiedenen Lebensbereichen (Glazer, Stetz & Izso, 2004; Crisson & Keefe, 1988) und Personen mit internalen Kontrollüberzeugungen zeigen häufiger funktionale, also aktive, problemorientierte und weniger vermeidende Coping-Strategien (z.B. Gomez, 1997; Brosschot, Gebhardt & Godaert 1994).

Eng damit verbunden ist auch das Konzept der (allgemeinen) Selbstwirksamkeitserwartung (z.B. Schwarzer, 1996). Auch hier finden sich ähnliche stresspuffernde Effekte hinsichtlich des Stresserlebens sowie eine Tendenz zu funktionalen Copingverhaltensweisen (Weber & Vollmann, 2005; Jerusalem, 1993; Montpetit & Bergeman, 2007).

Gemeinsam ist den oben genannten Konstrukten, dass sie alle direkt oder indirekt mit Aspekten von Kontrolle bzw. dem Gefühl der Kontrolle in Verbindung stehen (vgl. Skinner, 1996).¹¹⁶ Da es sich bei diesen Konzepten um Überzeugungen und Erwartungen handelt, kann diese subjektiv gefühlte bzw. erwartete Kontrolle entsprechend auch eine Illusionen bzw. Verzerrung sein (vgl. auch Schwarzer, 1994; sowie Transaktionales Stressmodell in Kapitel 1.4.1.1.2, vgl. Kapitel 1.2.2.2.3).

¹¹⁶ Gleiches gilt auch für das Konzept von *hardiness* für das ebenfalls teilweise stresspuffernde Effekte gefunden wurden (Kobasa, 1979; Kobasa, Maddi & Courington, 1981; dagegen aber Schmied & Lawler, 1986; Topf, 1989), welches aber aufgrund fehlender methodisch überzeugender Instrumente seit geraumer Zeit kaum noch berücksichtigt wird (Wiebe & Smith, 1997).

1.4.2 Lärm als Stressor

Im Folgenden wird exemplarisch der sehr oft untersuchte Einfluss von Lärm als einem auch im Alltag relevanten Stressor auf (kognitive) Leistung gesondert thematisiert. Dabei wird der Begriff „Lärm“ in seiner breitesten Bedeutung als störender bzw. belastender akustischer Umweltreiz verstanden (vgl. Szalma & Hancock, 2011; Salas et al., 1996; Cohen & Weinstein, 1981).

1.4.2.1 Lärm als psychologischer Begriff

Vor diesem Hintergrund lassen sich zwei Aspekte von Lärm unterscheiden: Einerseits verfügt Lärm als Umweltreiz zweifelsohne über eine physikalische Komponente (engl.: „sound“), die sich über objektive Parameter der entsprechenden Schallwellen (z.B. Frequenz, Schalldruckpegel) beschreiben lässt, andererseits spielt die subjektive Wahrnehmung (z.B. Tonhöhe, Lautstärke) und Bewertung dieser physikalischen Reize als störend bzw. belastend eine entscheidende Rolle und fügt damit eine ausschlaggebende psychologische Komponente (engl.: „noise“) hinzu (Salas et al., 1996; Loewen & Suedfeld, 1992; vgl. kognitive Bewertung im transaktionalen Stressmodell in Kapitel 1.4.1.1.2).¹¹⁷ Diese beiden Komponenten müssen für eine erfolgreiche Erforschung des Zusammenhangs zwischen Lärm und Leistung unbedingt berücksichtigt bzw. differenziert werden, was in der Vergangenheit allerdings nur unzureichend geschah und zumindest einige der widersprüchlichen Befunde erklären kann (siehe Kapitel 1.4.2.2 und 1.4.2.3). Allerdings zeigen sich zusätzlich unerwartete Schwierigkeiten in der Art, dass z.B. lärmbedingtes subjektives Stresserleben nur bedingt mit objektiv messbaren Leistungseinbußen einhergeht (Schlittmeier, Hellbrück, Thaden & Vorländer, 2008; Salas et al., 1996), während gleichzeitig signifikante Leistungsverschlechterungen, die auf eine Belastung bzw. Störung hinweisen, auftreten können, ohne dass diese Verschlechterung der Performanz von den Betroffenen wahrgenommen oder von dem subjektiven Gefühl einer Störung bzw. Belastung durch Lärm begleitet sein muss (z.B. Weinstein, 1974).

1.4.2.2 Allgemeine Auswirkungen von Lärm

Bisherige Untersuchungen belegen ein breites Spektrum an Lärmeffekten (z.B. Jones, 2010;

¹¹⁷ Damit sind auch spezifische Merkmale eines Schallereignisses, wie z.B. hohe Intensität oder Disharmonien keine notwendigen oder hinreichenden Merkmale für „Lärm“.

Szalma & Hancock, 2011; Babisch, 2002). Neben organischen Hörschäden werden dabei vor allem Auswirkungen von Lärm hinsichtlich z.B. Schlafqualität, kardiovaskuläre und endokrine Reaktionen, psychisches Wohlbefinden, Leistungsfähigkeit allgemein sowie spezielle Konsequenzen von Lärm bei Kindern und Föten untersucht. Dabei zeigten sich mitunter deutliche Zusammenhänge zwischen häufigem Lärm (z.B. Verkehrslärm, Flugzeuflärm oder durch Maschinen am Arbeitsplatz) und Schlafstörungen (Einschlafschwierigkeiten, Störung der Schlafzyklen), Bluthochdruck, beschleunigter Herzrate, aversiven Emotionen (Angst, Anspannung, Nervosität und Ärger) sowie beeinträchtigten kognitiven und Konzentrationsleistungen bei Kindern (Stansfeld & Haines, 1997; Jones, 2010; Stansfeld et al., 2005; Hygge, Boman & Enmarker, 2003; Hygge, Evans & Bullinger, 2002; vgl. auch allgemeine Stressfolgen in Kapitel 1.4.1.3). Die überwiegende Zahl dieser Studien untersuchte allerdings die Effekte von Lärm als chronischem Stressor. Im Hinblick auf die vorliegende Arbeit soll im Folgenden eine Auswahl an Befunden zu Auswirkungen von Lärm als akutem Stressor hauptsächlich hinsichtlich der kognitiven Leistungsfähigkeit dargestellt werden.

1.4.2.3 Leistungseffekte bei akutem Stress durch Lärm

Es gibt zwar eine unüberschaubare Vielzahl an Untersuchungen, die die mannigfaltigen Effekte von Lärm als akutem – also plötzlichen, intensiven und vorübergehenden (Salas et al., 1996) – Stressor hinsichtlich menschlicher Leistungsfähigkeit dokumentieren (vgl. z.B. Szalma & Hancock, 2011; Hongisto, 2005; Belojevic, Jakovljevic & Slepcevic, 2003; Cassidy & MacDonald, 2007; Hatfield et al., 2002). Allerdings ist die Befundlage in der Gesamtschau auffallend und über die verschiedenen Jahrzehnte bisheriger Forschungsgeschichte geradezu beharrlich inkonsistent, so dass manche Autoren schon geneigt sind, die Widersprüchlichkeit der Befunde geradezu als typische Begleiterscheinung dieses Untersuchungsgebietes zu betrachten (vgl. Salas et al., 1996). Neben den häufig dokumentierten Beeinträchtigungen in der Leistungsfähigkeit existiert auch eine Vielzahl an Studien, die entweder keine oder sogar leistungssteigernde Effekte fanden (vgl. z.B. Van Gemmert & Van Galen, 1997; Belojevic et al., 2003; Smith, 2012).

Bei der Untersuchung von Auswirkungen von durch Lärm induziertem Stress auf die kognitive Leistungsfähigkeit müssen zudem drei eng miteinander verwobene Einflussbereiche hinsichtlich ihrer Charakteristika berücksichtigt werden: 1. der akustische Reiz, der als Lärm fungieren soll, 2. die Aufgabe bzw. die kognitive Tätigkeit, auf die die Auswirkungen von Lärm als Stressor untersucht werden soll, und 3. die dem akustischen Reiz ausgesetzte Person,

die diesen als Stressor erlebt, während sie die kognitive Tätigkeit ausübt (z.B. Belojevic et al., 2003; Szalma & Hancock, 2011). Nur unter Einbezug dieser drei Komponenten sind valide Aussagen über die interessierenden Effekte zu erwarten (vgl. z.B. Szalma & Hancock, 2011; Salas et al., 1996).

Damit lässt sich vermutlich eine Vielzahl der Widersprüchlichkeiten in den bisherigen Daten auf die enorme (und nur selten reflektierte) Bandbreite möglicher Untersuchungsdesigns und Moderatorvariablen, angefangen von den vielfältigen Parametern der akustischen Reize (weißes Rauschen vs. Sprache vs. Musik vs. Flugzeuflärm) über die konkreten Merkmale der untersuchten kognitiven Tätigkeit bzw. Aufgabe (Konzentration vs. Gedächtnis; einfache Aufgaben vs. Multitasking), bis hin zu den personalen Einflussgrößen (vgl. Einfluss der Persönlichkeit auf Stresserleben und -bewältigung bzw. auf Verlauf der Leistungserregungsfunktion nach dem Yerkes-Dodson-Gesetz, siehe Kapitel 1.4.1.5 bzw. 1.4.1.5.1) zurückführen, dennoch bleibt der widersprüchliche Charakter bei einer Gesamtschau der Ergebnisse auch vorläufig erhalten (vgl. Smith, 2012).

Im vorliegenden Kapitel sollen nun zunächst zwei grundlegende theoretische Positionen zur Erklärung von Lärmeffekten bei kognitiven Leistungen erörtert und schließlich vor dem Hintergrund einer dreigeteilten Übersicht zu Befunden hinsichtlich des Einflusses der jeweiligen Merkmale und Parameter des Lärmstressors als auch der entsprechenden Aufgabe, sowie personalen Einflussfaktoren bewertet werden.

1.4.2.3.1 Theorien zum Einfluss von Lärm auf Leistung

Zur Erklärung der mannigfaltigen Einflüsse von Lärm auf die menschliche Leistungsfähigkeit lassen sich hauptsächlich zwei Erklärungspfade unterscheiden.¹¹⁸ Der erste Ansatz bezieht sich auf die erregungssteigernde Wirkung von Lärm als Stressor und den damit verbundenen Effekten gemäß dem Yerkes-Dodson-Gesetz, demzufolge nach dem Erreichen eines optimalen Erregungsniveaus die Leistungsfähigkeit mit weiterer (psychophysiologischer) Aktivierung wieder absinkt (siehe Kapitel 1.4.1.3.3). Einhergehend mit der Überaktivierung wird die Aufmerksamkeit eingeschränkt (z.B. Broadbent, 1971; Easterbrook, 1959) und es findet eine Fokussierung auf zentrale Aspekte der Aufgabe statt. Je nach Komplexität der Aufgabe ist es möglich, dass die eingeschränkte Aufmerksamkeit nicht mehr ausreicht, alle relevanten Informationen zu berücksichtigen. Eine andere Möglichkeit der Leistungsminderung bestünde in einer weiteren Erhöhung der Erregung, so dass die Aufmerksamkeit weiter eingeengt wird

¹¹⁸ Es gibt allerdings durchaus noch weitere Erklärungsansätze, z.B. Van Gemmert & Van Galen (1997) und Hancock & Warm (1989).

und auch bei gleichbleibenden Anforderungen nicht mehr ausreicht, um relevante Reize zu verarbeiten (vgl. Salas et al., 1996).

Der zweite Erklärungsansatz spiegelt sich z.B. in der Argumentation von Poulton (1978) wider, der die Lärmeffekte über die Erklärung der zunehmenden Erregung zwar nicht negiert, aber sie dennoch relativiert. So findet oft bereits kurz nach dem Einsetzen des Störgeräuschs eine Gewöhnung im Sinne einer Habituation statt und die physiologische Erregung, die zudem auch positive Effekte bewirkt, sinkt wieder deutlich ab (vgl. auch Hongisto, 2005). Stattdessen schreibt Poulton (1978) der Ablenkung durch Lärm eine bedeutende Rolle bei den Effekten der Leistungsminderung zu, die dadurch verstärkt werden, dass zudem relevante Information im Lärm untergehen und es zu einer Überlagerung mit der „inneren Rede“ des Betroffenen kommt (vgl. auch Salas et al., 1996).¹¹⁹ In Verbindung damit werden auch begrenzte kognitive Kapazitäten als Begründung für Leistungseinbußen bei einer entsprechend hohen mentalen Auslastung angenommen (Van Gemmert & Van Galen, 1997; Szalma & Hancock, 2011).

1.4.2.3.2 Merkmale des Lärms

Wie bereits dargestellt, sind es zwar nicht ausschließlich die Merkmale des physikalischen Schallereignisses, welche Lärm als Stressor definieren und damit verbundene Leistungsminderungen bedingen, dennoch konnten auch trotz der vielen widersprüchlichen Befunde im Laufe der bisherigen Forschungsgeschichte einige für das Stresserleben maßgebliche Parameter identifiziert werden. So führen insbesondere intensive (hoher Schalldruckpegel), (überwiegend) hochfrequente, laut und plötzlich einsetzende (z.B. Knall) sowie intermittierende Schallereignisse zu Leistungseinschränkungen (z.B. Salas et al., 1996; Belojevic et al., 2003; Szalma & Hancock, 2011).¹²⁰ Darüber hinaus zeigen sich stärkere Leistungsdefizite bei unvorhersehbaren (unregelmäßigen bzw. zufälligen) Störgeräuschen, die insgesamt über einen langen Zeitraum erfolgen und in Lautstärke und Frequenz variieren, sowie neu und ungewöhnlich sind (z.B. Brand, Schneider & Arntz, 1995; Kjellberg, Landström, Tesarz, Söderberg & Akerlund, 1996; Salas et al., 1996). Als weiteres wichtiges Merkmal ist die Kontrollierbarkeit des Lärms zu nennen, wobei unkontrollierbare Reize als stressender wahrgenommen werden und die Leistung entsprechend stärker beeinträchtigen (Blechman & Dannemiller, 1976; Hatfield et al., 2002, Kjellberg et al., 1996). Weitere Effekte

¹¹⁹ vgl. Konzept der „phonologischen Schleife“ im Mehrkomponentenmodell des Arbeitsgedächtnisses nach Baddeley und Hitch (1974)

¹²⁰ Allerdings fanden z.B. Waye et al. (2002) bei lärmsensitiven Personen auch bereits bei niedrigfrequenten und weniger lauten Geräusche eine physiologische Stressreaktion (erhöhte Cortisol-Konzentration).

hängen von dem Charakter bzw. der Semantik und typischen Assoziationen des Geräusches ab, so dass z.B. unterschiedliche Musik (beruhigend oder aktivierend oder aggressiv) unterschiedliche Effekte hat (Cassidy & MacDonald, 2007) und auch leistungssteigernd wirken kann (Van Gemmert & Van Galen, 1997) und dass bei gleicher Lautstärke das Rauschen eines Ozeans andere Auswirkungen mit sich bringt als Verkehrslärm (Loewen & Suedfeld, 1992) oder Geräusche mit zusätzlichem Aufforderungscharakter, wie z.B. Telefonklingeln im Bürobereich (Kjellberg et al., 1996; Hongisto, 2005). Auch inwieweit die Geräusche einerseits überhaupt als von Menschen (statt von Maschinen) und andererseits von Anderen (statt von der eigenen Person) verursacht und als vermeidbar wahrgenommen werden, moderiert die Auswirkungen von Lärm (Kjellberg et al., 1996; Grandjean, 1991). Bei den letzten Beispielen wird bereits deutlich, wie stark entsprechende Bewertungsprozesse der betroffenen Person mögliche Lärmfolgen beeinflussen (siehe Kapitel 1.4.2.3.4). Besonders störend wirken sich zudem irrelevante Gespräche und Sprechen im Hintergrund aus (z.B. Smith, 2012; Loewen & Suedfeld, 1992; Evans & Johnson, 2000; Schlittmeier et al., 2008). Denn auch bei vermeintlich irrelevanten Informationen findet prinzipiell eine ständige automatische Verarbeitung der eingehenden Reize statt, bis hin zu einer basalen inhaltlichen Analyse, wie der Cocktailparty-Effekt beim Heraushören bestimmter Schlagwörter oder Namen aus einem Gewirr von Stimmen eindrucksvoll demonstriert (Szalma & Hancock, 2011).

Mittlerweile hat sich eine eigene Forschungstradition etabliert, die sich mit den Effekten von Sprache als akustischem Stressor befasst und für die damit verbundenen Leistungseinschränkungen den Begriff des „irrelevant speech effect“ prägte (z.B. Smith, 2012; Elliott & Briganti, 2012; Smith-Jackson & Klein, 2009; Bell, Buchner & Mund, 2008; Goshiki & Miyahara, 2008). Bereits für einzelne Buchstaben, Silben und Wörter finden sich leistungsmindernde Aufmerksamkeits- und Gedächtniseffekte (Elliott & Briganti, 2012; Smith, 2012). Auch (unverständliche) Fremdsprachen und rückwärts abgespielte Reden führen zu Defiziten hinsichtlich der kognitiven Leistungsfähigkeit (Smith, 2012). Zudem zeigt sich mit steigender Anzahl an parallel dargebotenen Stimmen (allerdings begrenzt durch die Abhängigkeit von der Differenzierbarkeit bzw. Verständlichkeit der einzelnen Reden) eine zunehmende Beeinträchtigung (Jones & Macken, 1995). Am stärksten ist der Effekt bei gut verständlichem Sprechen¹²¹ (nahezu unabhängig von der Lautstärke¹²²) mit einem sinnvollen

¹²¹ Diese Erkenntnis lässt sich z.B. nutzen, um den leistungsmindernden Effekt von Sprechen im Hintergrund durch zusätzliche, maskierende Geräusche abzumildern, obwohl die Geräuschkulisse in der Endkonsequenz sogar lauter ist (z.B. Saeki, Fujii, Yamaguchi & Harima, 2004; Venetjoki, Kaarlela-Tuomala, Keskinen & Hongisto, 2006).

Inhalt bei sprachbezogenen Aufgaben (z.B. Lesen oder Lernen und Erinnern von Wortlisten), besonders wenn diese noch inhaltlich in Verbindung stehen und semantische oder phonologische Ähnlichkeiten aufweisen (Elliott & Briganti, 2012; Schlittmeier et al., 2008; Hongisto, 2005; Jones, 1990; Martin, Wogalter & Forlano, 1988).

1.4.2.3.3 Merkmale der Aufgabe

Die Frage welche Fähigkeiten bzw. Funktionen in welcher Form beeinträchtigt werden, lässt sich nur über eine entsprechende Analyse über verschiedene Aufgabentypen hinweg beantworten. Zwar finden sich auch diesbezüglich durchaus Inkonsistenzen in der Befundlage, allerdings haben sich schon seit längerem einige typische Befunde herauskristallisiert (z.B. schon bei Finkelmann & Glass, 1970). Z.B. zeigen sich bei einfachen physischen bzw. psychomotorischen gegenüber kognitiven Aufgaben deutlich geringere, keine oder gar förderliche Auswirkungen, wobei einfache Bewegungsabläufe vermutlich insbesondere von der physiologischen Aktivierung im Rahmen der Stressreaktion profitieren (vgl. z.B. Szalma & Hancock, 2011; Cassidy & MacDonald, 2007; Belojevic et al., 2003; Salas et al., 1996).

Insgesamt lassen sich viele der gefundenen Effekte als Resultat von mentaler Belastung bzw. begrenzten kognitiven Ressourcen einordnen und sich auf die stark verkürzte Formel bringen, dass die Bearbeitung komplexer Aufgaben stärker beeinträchtigt wird, als die von leichten, die mitunter auch gar nicht gemindert oder sogar noch verbessert wird (z.B. Salas et al., 1996; Tafalla & Evans, 1997; Van Gemmert & Van Galen, 1997; Szalma & Hancock, 2011). Hockey (1979) fand beispielsweise, dass sich beim Lesen unter Lärm bei den Probanden zwar die Fähigkeit verschlechterte, Verständnisfragen zum Text zu beantworten, hingegen die Wiedererinnerung an Namen aus dem Text sich gleichzeitig verbesserte. Als Konsequenz daraus schloss Hockey (1979), dass Lärm nicht die Aufmerksamkeit per se beeinträchtigt, sondern vielmehr die Flexibilität im Denken behindert. In einer Studie von Helton, Mathews und Warm (2009) zeigten die Probanden bei einfachen Aufmerksamkeitsaufgaben (mit deutlichen Reizen) ebenfalls besserer Leistungen unter Flugzeuflärm. Salas et al. (1996) verweisen hingegen auf eine metaanalytische Untersuchung, die keine signifikanten Effekte von Lärm hinsichtlich Vigilanzaufgaben nachweisen konnte. Auch bei einfachen Aufgaben, wie Reaktionstests, einfache Rechenaufgaben und dem Stroop-Test zeigen sich insgesamt widersprüchliche, meist aber schwache bis keine Effekte (Smith, 2012; Venetjoki et al., 2006; Brand et al., 1995).

¹²² z.B. Ellermeier & Hellbrück (1998)

Demgegenüber finden sich vor allem zahlreiche Belege für deutliche Beeinträchtigungen der Funktion des Kurzzeitgedächtnisses unter verschiedenen Lärmarten (z.B. Schlittmeier et al., 2008; Brand et al. 1995; Hygge et al., 2003; Saeki et al., 2004; Miles, 1991; vgl. auch Szalma & Hancock, 2011). Diese Beeinträchtigung wirkt sich zudem natürlich auch auf Aufgaben aus, die das Kurzzeitgedächtnis in besonderem Maße belasten. Also unbekannte und ungewohnte, nicht automatisierbare Aufgaben, die eine flexible Bearbeitung und Aufmerksamkeitslenkung beanspruchen, wie z.B. Aufgaben die komplexe Lösungsstrategien erfordern sowie zwei oder mehrere parallele Aufgaben (Multitasking) (Smith, 2012; Van Hiel & Mervielde, 2007; Van Gemmert & Van Galen, 1997; Navon & Gopher, 1979; Spelke, Hirst & Neisser, 1976).

Eine weitere komplexe und in diesem Zusammenhang oft untersuchte Tätigkeit, die ebenfalls anspruchsvolle kognitive Anforderungen stellt, ist das Lesen. Hier zeigen sich sowohl hinsichtlich des Lesens mit dem Schwerpunkt Verständnis und Inhalt als auch bei der Suche nach Fehlern deutliche Lärmeffekte (Hockey, 1979; Martin et al., 1988; Venetjoki et al., 2006). Für das Korrekturlesen werden zudem häufig zwei Fehlertypen unterschieden: Kontextfehler und Nichtkontextfehler (Weinstein, 1977; Anderson & Revelle, 1982; Jones, Miles & Page, 1990). Kontextfehler sind (meist grammatikalische) Fehler, die nur unter Berücksichtigung des Kontextes einer Wortgruppe bzw. eines ganzen Satzes detektiert werden können, während Nichtkontextfehler als Fehler in der Schreibweise einzelner Wörter (z.B. vertauschte oder fehlende Buchstaben) kontextunabhängig erkannt werden können (Jones et al., 1990; Hongisto, 2005; Smith-Jackson & Klein, 2009). Dementsprechend lässt sich für die Detektion von Kontextfehlern im Gegensatz zu Nichtkontextfehlern eine höhere Beanspruchung von kognitiven Ressourcen (z.B. Kurzzeitgedächtnis) vermuten und im Umkehrschluss ist bei diesen Fehlern unter Stress mit stärkeren Leistungseinbußen zu rechnen (Jones et al., 1990). Zwar finden sich Hinweise auf einen derartigen Interaktionseffekt zwischen Stress und Fehlertyp (Weinstein, 1974; 1977; Anderson & Revelle, 1982), allerdings ist die Befundlage insgesamt uneindeutig und die einzelnen Befunde wahrscheinlich von der konkreten Situation (z.B. Zeitdruck) und Aufgabenstellung sowie den damit verbundenen Lesestrategien bzw. Strategiewechseln unter Lärm abhängig (Jones & Broadbent, 1991; Hongisto, 2005). Z.B. fanden Jones et al. (1990) stärkere Leistungseinbußen für Nichtkontextfehler in der Lärmbedingung während Hongisto (2005) auf unveröffentlichte Ergebnisse verweist, in denen für beide Fehlertypen die Entdeckungsrate gleichermaßen abnahm.

1.4.2.3.4 Merkmale der Person

Gemäß dem transaktionalen Stressmodell von Lazarus und Folkman (1984) lässt sich Stress nur plausibel unter Berücksichtigung der betroffenen Person definieren, so werden die Merkmale des akustischen Reizes nicht per se wirksam, sondern durch die jeweilige psychische Verarbeitung und Bewertung und resultierende (Stress-)Zustände moderiert bzw. überhaupt erst wirksam. Entsprechend finden sich analog zu den bereits für die allgemeine Stressreaktion beschriebenen Befunden auch für Leistungseinschränkungen unter Lärm interindividuelle Unterschiede und moderierende Effekte von Persönlichkeitsmerkmalen (z.B. Smith, 2012). Beispielsweise zeigen Personen mit hohen Werten von Extraversion unter Lärm (sowohl unter Verkehrslärm als auch bei Musik) geringere Leistungseinschränkungen als introvertierte Personen und bisweilen sogar Vorteile hinsichtlich der Leistungsfähigkeit, z.B. beim logischen Schließen (Smith, 2012; Belojevic, Slepcevic & Jakovljevic, 2001; Goshiki & Miyahara, 2008). Des Weiteren finden sich Hinweise darauf, dass wiederum hohe Neurotizismuswerte mit stärkeren Leistungseinbußen unter Lärm verbunden sind, wobei neben der emotionalen Instabilität und erhöhten „arousability“, zudem noch Sorgen und Ängstlichkeit ein erfolgreiches Coping unter Lärmbedingungen zusätzlich erschweren (Smith, 2012; Belojevic et al., 2003).

Auch hinsichtlich der Persönlichkeitsdimension Rigidität vs. Flexibilität zeigen sich deutliche Unterschiede, wobei rigidere Personen unter Lärmbedingungen zwar schneller aber weniger genau als flexible Personen arbeiten, während sich dieses Muster in der Ruhebedingung gerade umgekehrt zeigte (Brand, Schneider & Arntz, 1995).

Ein anderer Ansatz geht vom Konzept einer (allgemeinen) Lärmempfindlichkeit (engl. noise sensitivity) als stabilem Persönlichkeitsmerkmal aus (z.B. Weinstein, 1978; Zimmer & Ellermeier, 1999), die sich in interindividuellen Unterschieden hinsichtlich der Lärmreaktionen und Anpassungsfähigkeiten an Lärm manifestiert¹²³ und über entsprechende Fragebogen erfasst wird. Zwar finden sich Hinweise auf einen moderierenden Effekt von Lärmempfindlichkeit, so hat diese neben dem Schalldruckpegel den größten Einfluss auf die empfundene Lärmbelästigung (engl. „annoyance“, siehe unten) und einige Studien konnten zeigen, dass die Leistung von lärmempfindlichen Personen stärker durch Lärm beeinträchtigt wird (z.B. Job, 1988; Zimmer & Ellermeier, 1998a). Allerdings berichten Untersuchungen auch wiederholt Nulleffekte oder lediglich schwache Korrelationen zwischen selbstberichteter Lärmempfindlichkeit und objektiven Beeinträchtigungen der Leistung unter Lärm (Zimmer &

¹²³ Z.B. zeigen Studenten, die es gewohnt sind bei Musik zu lernen bzw. zu lesen eine geringere Anfälligkeit für eine Leistungseinschränkung durch akustische Umweltreize (Crawford & Strapp, 1994; Smith-Jackson & Klein, 2009).

Ellermeier, 1999; Belojevic, Öhrström & Rylander, 1992; Überblick bei Belojevic et al., 2003). Eine mögliche Erklärung dafür findet sich einerseits in dem nur sehr unscharf umrissenen, multidimensionalen Konstrukt, das mit vielen anderen Persönlichkeitsfaktoren diffus konfundiert ist, sowie in den vielfältigen Überlagerungen weiterer situativer Einflussgrößen (Belojevic et al., 2003).¹²⁴

Des Weiteren fungieren wiederum auch kontrollbezogene Überzeugungen und Einstellungen als Moderatoren, wobei insbesondere die wahrgenommene Kontrolle bzgl. des Stressors und in Zusammenhang damit auch die entsprechende Erfahrung mit ähnlichen Situationen von Vorteil sind (Bowers, Weaver & Morgan, 1996; Hatfield et al., 2002; Blechman & Dannemiller, 1976).

Auch grundsätzliche Einstellungen gegenüber dem konkreten Lärm können einen moderierenden Einfluss haben. So kann das Geräusch eines aufheulenden Motorradmotors, Heavy-Metal-Musik oder das Geschrei spielender Kinder von unterschiedlichen Personen (mit unterschiedlichen Einstellungen in unterschiedlichen Situationen) ganz unterschiedlich wahrgenommen werden, da diese die empfundene Lärmbelästigung und damit die Leistungsfähigkeit unter Lärm mitbestimmen (vgl. Belojevic et al., 2003). Entsprechend ist die empfundene Lärmbelästigung selbst wiederum nicht nur vom Hörvermögen, Geschlecht und der Lautstärke abhängig, sondern beispielsweise eben auch von der empfundenen Notwendigkeit der Lärmstörung und inwieweit diese von (anderen) Menschen ausgeht, sowie von wahrgenommenen Kontrollmöglichkeiten bezüglich des Lärms und dessen Vorhersagbarkeit (Kjellberg et al., 1996; Grandjean, 1991; Belojevic et al., 2003).

Einige Befunde legen des Weiteren nahe, dass sowohl die allgemeine Intelligenz, als auch die Kapazität des Kurzzeitgedächtnisses als Puffer bei Lärmbelastung wirksam werden können (Belojevic et al., 2003; Goshiki & Miyahara, 2008; Smith, 2012; Sörqvist, Halin & Hygge, 2010) und jüngere Erwachsene insgesamt weniger Leistungseinbußen unter Lärm aufweisen als ältere (Bell et al., 2008).

Neben diesen relativ stabilen Personenmerkmalen konnte zudem auch für die aktuelle Stimmung ein moderierender Einfluss nachgewiesen werden (Västfjäll, 2002).

¹²⁴ Vor diesem Hintergrund erweisen sich auch die Versuche, Lärmempfindlichkeit über objektive Leistungsmaße (also die Messung möglicher Leistungseinbußen) zu erheben (siehe Belojevic et al., 2003), entweder als zu abhängig von der konkreten Erhebungssituation und den Aufgabenmerkmalen und damit als invalide, oder im anderen Extrem als ein zirkuläres Konzept. Einen Ausweg könnte hingegen die Einbeziehung biophysiologicaler Parameter bieten.

1.4.2.3.5 *Abschließende Betrachtung*

Vor dem Hintergrund der berichteten Befunde ergibt sich auch für die Bewertung der eingangs vorgestellten Erklärungsansätze scheinbar kein eindeutiges Resultat. Im Rahmen der Erregungshypothese lässt sich bspw. die häufig beobachtete Zunahme der Reaktions- bzw. Bearbeitungsgeschwindigkeit (z.B. Weinstein, 1977), die allerdings zu Ungunsten der Genauigkeit erfolgt (sog. „speed-accuracy trade-off“; vgl. auch ähnliche Verhaltensmuster bei Impulsivität in Kapitel 1.1.3.2), plausibel erklären (Salas et al., 1996; Van Gemmert & Van Galen, 1997). Während gleichzeitig wiederholt Belege für die von Poulton (1978) erwähnte Habituation, im Sinne eines Nachlassens der physiologischen Stressreaktion, berichtet werden (z.B. Evans & Johnson, 2000; Hongisto, 2005; Tafalla & Evans, 1997).¹²⁵ Darüber hinaus erklärt Poultons (1978) Argumentation plausibel den besonders beeinträchtigenden Effekt von irrelevanter Rede als Störfaktor bei Konzentrationsaufgaben. Des Weiteren stimmt das Modell der begrenzten kognitiven Ressourcen mit den Befunden zum Leistungsabfall bei entsprechender mentaler Auslastung, z.B. durch zwei parallele Aufgaben, und die damit verbundene Verzögerung der Reaktionszeit überein (Van Gemmert & Van Galen, 1997).

Doch bereits in Broadbents (1980) Replik auf Poultons Argumentation kommt dieser zu dem Schluss, dass es für die verschiedenen berichteten Effekte von Lärm auf die Leistungsfähigkeit wohl keinen gemeinsamen plausiblen Erklärungsansatz geben könne und gemäß der unterschiedlichen Befunde wird deutlich, dass keine der eingangs beschriebenen Theorien als alleinige Erklärung ausreichend belastbar ist. Vielmehr zeigen sich in Abhängigkeit der konkreten Bedingungen sehr komplexe interaktionale Beziehungsmuster zwischen den einzelnen Prozessen bzw. den verschiedenen Ebenen (z.B. Veränderung der Strategie zur Bearbeitung einer Aufgabe), die aufgrund mangelnder Kontrollmöglichkeiten für die widersprüchliche Datenlage verantwortlich zu sein scheinen (vgl. auch Szalma & Hancock, 2011; Jones, 1990).¹²⁶

¹²⁵ Allerdings finden sich auch gegenteilige Schlussfolgerungen, z.B. bei Weinstein (1982). Als möglichen Moderator verweisen Smith-Jackson & Klein (2009) auf die (unvorhersehbare) Variabilität des Lärms (siehe auch Salas et al., 1996), wobei hier wahrscheinlich auch noch der Einfluss anderer Faktoren (siehe oben) ergänzt werden kann (vgl. Loewen & Suedfeld, 1992).

¹²⁶ Eine Metaanalyse von Szalma & Hancock (2011) erbrachte ebenfalls nur begrenzte Belege für die Gültigkeit der einzelnen Theorien, wobei das Erklärungsmodell begrenzter mentaler Ressourcen den größten Erklärungswert zugeschrieben bekam.

1.4.3 Sensation Seeking und Stress (bzw. Lärm)

Da der Zusammenhang zwischen Sensation Seeking und Stress bzw. eine mögliche stressmoderierende Rolle von Sensation Seeking bisher nur unzureichend systematisch untersucht wurde, sollen im ersten Teil dieses Kapitels (größtenteils von bereits vorgestellten Theorien und Befunden ausgehend) zunächst einige allgemeine Hypothesen hinsichtlich dieser Beziehung generiert werden. Im Anschluss erfolgt dann ein Einbezug weiterer spezifischer Untersuchungen, deren Ergebnisse allerdings ebenfalls nur vorläufige und oft lediglich indirekte Schlussfolgerungen erlaubt.¹²⁷

1.4.3.1 Suche nach intensiven und neuartigen Erfahrungen

Vor dem Hintergrund von Zuckermans (1994) Definition des Sensation Seekings als einer Suche nach abwechslungsreichen, neuen, komplexen und intensiven Eindrücken und Erfahrungen sowie angesichts Arnetts (1994) Sensation-Seeking-Konzept mit den Dimensionen Neuigkeit und Intensität, weist die Definition von akutem Stress nach Salas et al. (1996) eine auffällige Analogie auf: „*acute* stress [...] is sudden, novel, intense, and of relatively short duration“

(S. 6; Hervorhebungen im Original). In gewisser Weise „bedient“ akuter Stress also das Bedürfnis nach neuartiger und intensiver Stimulation oder legt zumindest die Vermutung eines Vorteils für High Sensation Seeker im Umgang mit akuten Stresssituationen nahe.

Diese Annahme lässt sich auch unter Einbezug der unterschiedlichen Erregbarkeit unter Berücksichtigung des Yerkes-Dodson-Gesetzes plausibel vertreten: Ähnlich wie für hohe Ausprägungen von Extraversion (siehe Kapitel 1.4.1.5.1) suchen auch High Sensation Seeker in der Regel ein höheres optimales Erregungsniveau über (externale) Stimulation (vgl. auch Konzeption von Sensation Seeking als Bedürfnis nach Stimulation bei Roth & Hammelstein, 2012, siehe Kapitel 1.2.4.2)¹²⁸ und zeigen im Vergleich zu Low Sensation Seekern bei gleichen Reizen gleichzeitig eine schwächere Erregungsreaktion (siehe Kapitel 1.2.2.1). Aus

¹²⁷ Leider ist im Rahmen dieser Arbeit und aufgrund einer fehlenden Differenzierung in den meisten Studien keine nach Subskalen getrennte Darstellung und Analyse möglich. Allerdings ist davon auszugehen, dass sich die einzelnen Sensation-Seeking-Dimensionen hinsichtlich ihres Einflusses auf die Leistungsfähigkeit unter Stress z. T. drastisch unterscheiden (z.B. beim Vergleich der eher impulsiv gefärbten Disinhibitor-Skala der SSS-V und der Neuigkeitsskala des AISS). Wobei diese fehlende Berücksichtigung der charakteristischen Besonderheiten der einzelnen Subskalen vermutlich auch nicht unerheblich für die Widersprüchlichkeiten der Befunde mitverantwortlich sind.

¹²⁸ An dieser Stelle sei auch an die Studie von Stern, Cox und Shahan (1981) erinnert, die zeigen konnten, dass High Sensation Seeker mit Hilfe eines entsprechenden Feedbacks bei der Erhöhung ihrer Pulsfrequenz erfolgreicher waren und sich bei einer Senkung unwohler fühlten (siehe Kapitel 1.2.2.1.1).

diesen Überlegungen wiederum lässt sich ableiten, dass High Sensation Seeker auch in stressreichen Situationen leistungsfähiger sein müssten als Low Sensation Seeker und entsprechend weniger erregungsbedingte Defizite (z.B. Einengung des Aufmerksamkeitsfokus) als diese aufweisen. Allerdings muss diese Überlegung an der Beobachtung relativiert werden, dass unter akuter Lärmbelastung in den meisten Fällen eine (physiologische) Habituation stattfindet, wobei diese wiederum durch eine unvorhersehbar variierende Reizdarbietung vermindert werden kann.¹²⁹

Darüber hinaus lässt sich Sensation Seeking durch eine Präferenz für neuartige Stimuli und Situationen sowie entsprechend weniger Angst vor Ungewohntem charakterisieren (vgl. Kapitel 1.2): High Sensation Seeker bewerten neue Situationen als weniger stressend und zeigen auch auf physiologischer Ebene eine geringere neuroendokrine Reaktion als Low Sensation Seeker (Zuckerman, 1994). Als Konsequenz daraus lässt sich weiterhin annehmen, dass High Sensation Seeker weniger durch Angstkognitionen und Sorgen abgelenkt bzw. mental belastet sind, sondern aufgrund ihrer Offenheit gegenüber neuartigen Situationen über entsprechend mehr mentale Ressourcen verfügen.

1.4.3.2 Korrelationen mit anderen Persönlichkeitsmerkmalen

Angesichts der teilweise parallelen Erklärungsmuster für einen stresspuffernden Effekt von Sensation Seeking und Extraversion, überrascht es beinahe, dass sich zwar stabile und signifikante, aber gleichzeitig doch nur schwache bis mäßige Korrelationen zwischen beiden Konstrukten zeigen (siehe Kapitel 1.2.2.3.1). Unter Einbezug der negativen Korrelation von Sensation Seeking mit Depressivität und Ängstlichkeit (als Teilfacetten von Neurotizismus, siehe Kapitel 1.2.2.3.2) bzw. des positiven Zusammenhangs zu Risikobereitschaft und Offenheit für Erfahrungen (siehe Kapitel 1.2.2.2) sowie deren jeweiligen (potentiellen) stressmoderierenden Effekten (siehe Kapitel 1.4.1.5 und 1.4.2.3.4) lassen sich allerdings weitere Argumente für eine stresspuffernde Wirkung von Sensation Seeking finden.

In Verbindung mit der erhöhten Risikobereitschaft vermuten Möller und Huber (2003), dass High Sensation Seeker stärker zu einer Überzeugung der Kontrollierbarkeit von risikoreichen Situationen im Sinne internaler Kontrollüberzeugungen tendieren (vgl. auch Kapitel 1.4.1.5.2). Zwar ist die Befundlage hinsichtlich eines Zusammenhanges von Sensation Seeking zu internalen Kontrollüberzeugungen nicht konsistent und deutet daher vielmehr auf

¹²⁹ Zudem ist unklar, inwieweit diese Habituation nur bei akutem Stress und unter Aktivierung von weiteren Ressourcen möglich ist (Hongisto, 2005), und ob dieser Ausgleich über zusätzliche Ressourcen nicht wiederum einen leistungsmindernden Effekt bei Low Sensation Seekern nach sich zieht.

einen schwachen Zusammenhang (Clément & Jonah, 1984; De Brabander, Hellemans, Boone & Gerits, 1996; Neufeld, 1997; Boone, De Brabander & van Witteloostuijn, 1999; Buckelew et al., 1990; Süß, 2003). Allerdings finden sich zusätzlich Anhaltspunkte dafür, dass eine hohe Sensation-Seeking-Ausprägung auch mit einer höheren Selbstwirksamkeitserwartung korrespondiert (Slanger & Rudestam, 1997; Schumacher & Roth, 2004). Die damit verbundenen Vorteile hinsichtlich Stresserleben und -verarbeitung (vgl. Kapitel 1.4.1.5.2) stützen somit indirekt die Annahme eines stresspuffernden Effektes von Sensation Seeking.

Ein weiteres Argument für eine derartige Wirkung lässt sich aus der Untersuchung von Schroth und Lund (1994) ableiten, der zufolge High Sensation Seeker (außer Dis-Subskala) sich zudem durch eine besondere Motivation auszeichnen: Sie sind bereit, sich für Arbeit mehr anzustrengen und haben den Anspruch eine Aufgabe gut zu erledigen. Darüber hinaus zeigen sie eine Vorliebe für schwierige Aufgaben.

1.4.3.3 Biophysiologicalische und neuronale Befunde

Gewissermaßen parallel bzw. ergänzend zu den bisherigen Schlussfolgerungen ergeben sich auch aus den Studien zu den biophysiologicalischen bzw. neuronalen Grundlagen von Sensation Seeking weitere indirekte Hinweise für einen stressmoderierenden Effekt.

So zeigen High Sensation Seeker auch bei mittleren bis hohen Reizintensitäten noch die biophysiologicalischen Reaktionsmuster einer Orientierungsreaktion (im EKG, sowie bzgl. elektrodermalen Aktivität) und eine Tendenz zum Augmenting (im EEG), im Sinne einer Reizzuwendung bzw. fokussierten Aufmerksamkeit, während Low Sensation Seeker demgegenüber bereits eine Abwehrreaktion bzw. einen Schreckreflex, sowie ein entsprechendes Reducing (im EEG) zeigen (siehe Kapitel 1.2.2.1.1). Allerdings könnten diese Befunde genaugenommen auch eine höhere Ablenkbarkeit der High Sensation Seeker durch die Störgeräusche implizieren, während Low Sensation Seeker diese besser unterdrücken und ausblenden (vgl. Problem der Aufmerksamkeitsfokussierung bei hoher Impulsivität in Kapitel 1.4.4.6). Dann ließe sich aber wiederum auch annehmen, dass bei Low Sensation Seekern, die starkem Stress ausgesetzt sind, dadurch eine zu enge Fokussierung und Ausblendung relevanter Reize erfolgt bzw. zusätzliche Ressourcen notwendig sind (vgl. Kapitel 1.4.1.3.3 und 1.4.3.2.1). Aufgrund des bisherigen Forschungsstandes lässt sich in diesem Fall jedoch keine der Alternativen per se plausibel bevorzugen, sondern vielmehr eine starke Abhängigkeit der Auswirkungen von den konkreten situativen Bedingungen vermuten.

Hinsichtlich des Zusammenhangs von Sensation Seeking mit dem Stresshormon Cortisol tendieren High Sensation Seeker in der Regel zu einer geringeren Cortisolkonzentration

(Croissant, 2008; vgl. Kapitel 1.2.2.1.2). Darüber hinaus analysierten Kirschbaum, Bartussek und Strasburger (1992) in ihrer Studie mögliche Zusammenhänge zwischen verschiedenen Persönlichkeitsdimensionen und dem Cortisolspiegel (als Indikator für eine physiologische Stressreaktion, siehe Kapitel 1.4.1.3.1) in akuten Stresssituationen (Sprechen und Bearbeiten von Rechenaufgaben vor Publikum), während Frenkel, Heck und Plessner (2012) den Cortisollevel hinsichtlich einer sportspezifischen Stresssituation (beim Klettern) in Abhängigkeit der Sensation-Seeking-Ausprägung untersuchten. Dabei zeigte sich in beiden Studien kein signifikanter Zusammenhang zwischen dem resultierenden Cortisolspiegel und Sensation Seeking. Frenkel et al. (2012) konnten allerdings eine theoriekonforme geringere physiologische Erregung über eine signifikant geringere Herzrate bei High Sensation Seekern nachweisen.

Darüber hinaus legen die mit hohen Sensation-Seeking-Ausprägungen assoziierten Aktivitätsmuster neuronaler Subsysteme, die darüber hinaus nach dem Modell von Gray (1994) einem aktiven und sensitiven Behavioral Approach System (BAS) bei gleichzeitig geringer Aktivität des Behavioral Inhibition Systems (BIS) entsprechen (siehe Kapitel 1.2.2.1.2), insgesamt die Vermutung eines geringeren Stresserlebens nahe. Denn obwohl sich für High Sensation Seeker aufgrund des aktiveren BAS eine höhere generelle emotionale Reagibilität annehmen lässt, erleben sie vor dem Hintergrund eines schwächeren BIS speziell aversive Emotionen (wie Angst, Ekel, Stress) gleichzeitig in einem geringeren Ausmaß und werden durch diese entsprechend weniger in ihrem Verhalten bestimmt (machen sich z.B. weniger Sorgen) als Low Sensation Seeker (vgl. Liebe & Roth, 2013; siehe Kapitel 1.2.2.3.2). Beispielsweise untersuchten Lissek et al. (2005) den Zusammenhang zwischen dem BIS und Ausprägungen von Sensation Seeking, indem sie die Angstreaktionen (über Elektromyografie und elektrodermale Aktivität erfasst) zwischen Low und High Sensation Seekern in Abhängigkeit von vorhersehbaren und unvorhersehbaren aversiven (akustischen und taktilen) Stimuli verglichen. Dabei fanden sie, dass Low Sensation Seeker bei vorhersehbaren aversiven Reizen zu stärkeren Schreckreflexantworten neigen als High Sensation Seeker und bei unvorhersehbarer Valenz der Stimuli nur Low Sensation Seeker entsprechende Angstreaktionen bei aversiven Reizen zeigten (Lissek et al., 2005). Auch bei der Konfrontation mit physisch bedrohlichen Bildern (auf Beobachter gerichtete Waffe, gefährlich aussehende Tiere) konnten für Low Sensation Seeker ebenfalls stärkere Angstreaktionen nachgewiesen werden (Lissek & Powers, 2003).

Die Befunde legen einerseits die Vermutung einer insgesamt geringeren Sensibilität gegenüber Stressoren und angstausslösenden Reizen (vgl. auch Cservenka, Herting, Seghete,

Hudson & Nagel, 2012) sowie gleichzeitig ein insgesamt geringeres Angst- und Stresserleben nahe (siehe Kapitel 1.2.2.1.2 und 1.2.2.3.2). Diese Schlussfolgerung steht zudem im Einklang mit den bereits angeführten negativen Korrelationen zu Ängstlichkeit und Depressivität sowie mit dem positiven Zusammenhang zu Risikobereitschaft und bekräftigt zusätzlich die Annahme einer Schutzfunktion von hohen Sensation-Seeking-Ausprägungen gegenüber Stress.¹³⁰

1.4.3.4 Befunde zu aversiven Emotionen

In Übereinstimmung mit den Befunden zu den biophysiological Zusammenhängen fand Zaleski (1984), dass (insbesondere männliche) High Sensation Seeker verglichen mit Low Sensation Seekern eine stärkere Präferenz für Bilder aufwiesen, die als emotional negativ (aversiv) eingeschätzt wurden, während Low Sensation Seeker häufiger Bilder positiver Emotionalität bevorzugten. Vor diesem Hintergrund wird auch die Vorliebe des High Sensation Seekers für Horror und Gewaltdarstellungen in Filmen plausibel, da sie dabei zwar eine Erregungssteigerung wahrnehmen, diese aber im Gegensatz zu Low Sensation Seekern nicht etwa als unangenehm (im Sinne von Angst), sondern vielmehr als angenehmen Kick erleben (Burst, 2003; Goldstein, 1999; Johnston, 1995; Sparks & Sparks, 2000).¹³¹

Hier findet sich auch eine weitere Querverbindung zu der oft mit Sensation Seeking in Zusammenhang gebrachten Risikobereitschaft (vgl. oben bzw. Kapitel 1.2.2.2.3). Dabei bleibt vorerst weiterhin unklar, inwieweit vermeintlich objektive Gefahrenhinweisreize bzw. Stressoren überhaupt nicht wahrgenommen, also ausgeblendet werden und ein potentiell Risiko gar nicht als solches erkannt bzw. bedacht wird, oder ob eine entsprechende Wahrnehmung von potentiellen Risiken erfolgt, diese aber anders bewertet werden und derartige Informationen aufgrund eines geminderten generellen Angsterlebens nicht sogar eine Umdeutung als erregungssteigernde Motivatoren erhalten, z.B. Illegalität beim

¹³⁰ Hintsanen et al. (2009) untersuchten zudem auch kardiophysiologische Parameter wie Herzrate und Atmung in Abhängigkeit von Novelty Seeking während verschiedener Aufgaben (Rechenaufgabe, Reaktionszeit-Test und Halten einer Rede). Zwar fanden sich keine Gruppenunterschiede hinsichtlich der Stressreaktionen, aber High Novelty Seeker tendierten zu einer kürzeren Erholungsphase. Die Autoren schlussfolgern, dass eine hohe Ausprägung von Novelty Seeking aufgrund dieser schnelleren Erholung des Herzkreislaufsystems stressresilient wirksam wird.

¹³¹ Aus diesem Grund vermuten manche Autoren (z.B. Schmidt, 2003; Lissek & Powers, 2003) auch eine Verbindung zwischen hohen Ausprägungen von Sensation Seeking und Psychopathie, zumal bei von Psychopathie Betroffenen ähnliche physiologische Antwortmuster bei der Konfrontation mit aversiven Stimuli (Herpertz et al., 2001; Patrick, 1994) sowie auch hohe Sensation-Seeking-Werte gefunden wurden (Blackburn, 1987; Dåderman, 1999; Lissek & Powers, 2003; Zuckerman, 1994). Guillem, Pampoulova, Stip, Todorov und Lalonde (2005) diskutieren darüber hinaus auch Parallelen bei High Sensation Seekern und an Schizophrenie erkrankten Personen hinsichtlich ereigniskorrelierter Potentiale, die mit einer Realitätsverzerrung in Verbindung gebracht werden.

Drogenkonsum als zusätzlicher Anreiz (vgl. Roth, 2004). So konnte Rosenbloom (2003) zeigen, dass High Sensation Seeker nach der Präsentation eines Filmes, der als Abschreckung die möglichen Folgen einer riskanten Autofahrweise behandelte, nicht nur im Vergleich zu Low Sensation Seekern eine höhere Bereitschaft zu riskanten Fahrweisen (insbesondere überhöhte Geschwindigkeit) angaben, sondern sogar auch verglichen mit High Sensation Seekern, die in der Kontrollgruppe einen Naturfilm vorgeführt bekamen (Rosenbloom, 2003). Eine andere Emotion, die mit dem aversiv-motivationalen System (BIS) in Verbindung steht, ist Ekel. Dvorak, Simons & Wray (2010) konnten zeigen, dass eine hohe Ausprägung von Sensation Seeking ein geringeres Erleben von Ekel sowie eine schwächere Ekelreaktion bedingt.

Ravert et al. (2013) untersuchten zudem den Zusammenhang zwischen Sensation Seeking (via AISS) und verschiedenen Maßen des psychischen Wohlbefindens. Dabei zeigte sich, dass hohe Werte für Wohlbefinden einerseits zwar mit hohen Ausprägungen der Neuigkeitsfacette, gleichzeitig aber niedrigen Werten für die Subskala Intensität zusammenhängt (Ravert et al., 2013).

1.4.3.5 Befunde zum allgemeinen Stresserleben

Vor dem Hintergrund der bisherigen Argumentation lässt sich also plausiblerweise annehmen, dass High Sensation Seeker, die Situationen bevorzugen, die mit einer gewissen kognitiven, emotionalen und physiologischen Erregung verbunden sind, gleichzeitig auch eher in der Lage sind, die mit Stress einhergehende Erregung und Belastung besser zu tolerieren als Low Sensation Seeker und stressige Situationen und deren Anforderungen auch entsprechend besser bewältigen zu können (z.B. Smith, Ptacek & Smoll, 1992; Roberti, 2003; siehe Kapitel 1.4.3.4).

Übereinstimmend mit dieser Stresspuffer-Hypothese fanden De Brabander et al. (1996), dass Studenten mit hohen Werten auf der Subskala Gefahr- und Abenteuersuche signifikant weniger allgemeine physiologische und psychische Beschwerden angaben, die typischerweise mit Stress in Verbindung gebracht werden, als Personen mit niedrigen Ausprägungen auf dieser Skala.

Konkreter wurde die Stresspuffer-Hypothese für Sensation Seeking bislang hauptsächlich in Bezug auf mögliche Auswirkungen von kritischen Lebensereignissen (life events) – d.h. selten auftretende, stark positiv oder negativ erlebte Ereignisse (vgl. Philipp, 1990) – untersucht. Smith, Johnson & Sarason (1978) fanden in einer Stichprobe von College-Studenten, dass negative stressreiche Lebensveränderungen, die in den letzten zwölf Monaten

erlebt wurden, mit der Intensität psychischer Beschwerden korrelierten. Darüber hinaus zeigte sich, dass Low Sensation Seeker, die weniger derartige Erfahrungen gemacht hatten, ein signifikant geringeres Ausmaß an psychischen Beschwerden berichteten als High Sensation Seeker, die viele kritische Lebensereignisse erlebt hatten, während gleichzeitig bei High Sensation Seekern kein derartiger Unterschied nachweisbar war.

In der Folge nutzten eine Reihe weiterer Studien ähnliche querschnittliche Designs (indem die relevanten Variablen via Fragebogen und meist retrospektiv erfasst wurden) wie Smith et al. (1978) zur Untersuchung eines potentiellen moderierenden Einflusses von Sensation Seeking hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen kritischen Lebensereignissen und psychischem Wohlbefinden.

So zeigte sich beispielsweise in einer Studie von Jorgensen und Johnson (1990), dass Low Sensation Seeker bereits bei der Einschätzung imaginerter kritischer Lebensereignisse, diese als stressiger einschätzten und einen längeren Zeitraum zur Erholung erwarteten als High Sensation Seeker.

Zwar konnten in nachfolgenden Untersuchungen die Ergebnisse wiederholt repliziert werden (Cooley & Keeseey, 1981; Johnson, Sarason & Siegel, 1979; Feij, Doorn, van Kampen, van der Berg & Resing, 1992; Desai & Chauhan, 2009), allerdings fanden Cohen (1982) sowie Vagi und Lefcourt (1988) demgegenüber keine Hinweise auf eine stressmoderierende Schutzfunktion von Sensation Seeking. Auch Tschiesner (2012) konnte keine bzw. (unter Berücksichtigung von Coping-Strategien) nur schwache Zusammenhänge zwischen Sensation Seeking und Traumaerleben bei Rettungskräften finden, während Clarke und Innes (1983) für eine Stichprobe von Feuerwehrleuten sogar gegenteilige Effekte berichten, wobei sich diese möglicherweise durch die Konsequenzen einer erhöhten Risikobereitschaft (als Vulnerabilitätsfaktor) erklären ließen.

Prinzipiell ähnliche Befunde für eine stresspuffernde Wirkung von Sensation Seeking wurden auch für spezifischere, auf bestimmte Situationen eingegrenzte Stressoren gefunden. Smith et al. (1992) untersuchten sportbezogene Ereignisse (z.B. Kritik vom Trainer, Periode exzellenter Leistungen) bei jugendlichen Sportlern. Dabei wurde das selbstberichtete Auftreten der Ereignisse für das zurückliegende halbe Jahr, sowie als abhängiges Maß der Befindlichkeit die Länge verletzungsbedingter Ausfälle prospektiv für die nachfolgende Spielsaison erfasst. Insgesamt bestätigten die Ergebnisse bei (negativen) sportspezifischen Ereignissen die moderierende Wirkung von Sensation Seeking hinsichtlich der verletzungsbedingten Ausfälle: Während sich bei High Sensation Seekern kein Zusammenhang zwischen den negativen Sportereignissen und anschließendem

verletzungsbedingten Leistungsausfall nachweisen ließ, war dieser in der Gruppe der Low Sensation Seeker signifikant positiv, wobei dieser Zusammenhang nicht durch die gefundenen Vorteile hinsichtlich des Coping-Verhaltens bei High Sensation Seekern (siehe unten) verursacht wurde (Smith et al., 1992).

Auch bei der Untersuchung der Folgen von Kriegsgefangenschaft weisen die Befunde auf eine protektive Funktion von Sensation Seeking hin. Solomon, Ginzburg, Neria und Ohry (1995) verglichen beispielsweise israelische Soldaten, die während des Jom-Kippur-Krieges 1973 in Kriegsgefangenschaft geraten waren, mit Kriegsteilnehmern, die nicht gefangen genommen worden waren. Während sich hinsichtlich der psychischen Befindlichkeit in der „Kontrollgruppe“ (keine Kriegsgefangenschaft) keine Unterschiede in Abhängigkeit von Sensation Seeking zeigten, berichteten Low Sensation Seeker, die in Gefangenschaft geraten waren, mehr Symptome einer Posttraumatischen Belastungsstörung sowie massivere psychiatrische Probleme als entsprechende High Sensation Seeker (Solomon et al., 1995). Weitere Hinweise auf eine stressmoderierende Wirkung von Sensation Seeking ergeben sich aus einem Vergleich retrospektiv erfasster Erfahrungen während der Kriegsgefangenschaft: Low Sensation Seeker berichteten mehr Gefühle der Hoffnungslosigkeit, des Kontrollverlustes und Feindseligkeit gegenüber dem Feind (Neria, Solomon, Ginzburg, & Ohry, 1996, vgl. auch Neria, Solomon, Ginzburg & Dekel 1999).

Smith et al. (1992) fanden zudem, dass High Sensation Seeker in einem Coping-Fragebogen allgemein weniger Sorgen und bessere Coping-Fähigkeiten hinsichtlich Konzentration und Stress-Management sowie eine bessere Leistungsfähigkeit unter Druck (stressige Situationen werden vermehrt als Herausforderung wahrgenommen) berichteten.

Alternativ zur Stresspuffer-Hypothese von Sensation Seeking argumentieren einige Autoren (z.B. Hammelstein & Pietrowsky, 2003; Zuckerman, 1994; Brady & Donenberg, 2006), dass hohe Sensation-Seeking-Werte auch als ein Vulnerabilitätsfaktor für Stress und entsprechende assoziierte (somatische und psychische) Belastungen und Störungen aufgefasst werden können und verweisen auf die Konsequenzen von Sensation-Seeking-Verhalten als Quelle für zusätzliche psychosoziale Stressoren (siehe Befund von Clarke und Innes, 1983).

In Übereinstimmung mit dieser Argumentation fand Cohen (1982) z.B. Hinweise darauf, dass negative und stressige Lebensereignisse bei High Sensation Seekern hauptsächlich als Konsequenz ihres eigenen Verhaltens auftraten, wie z.B. Gefängnisaufenthalt nach einer Straftat oder Probleme am Arbeitsplatz (vgl. Kapitel 1.4.1.5.1 sowie 1.4.4.5). Demgegenüber fanden Farmer et al. (2001) allerdings wiederum mehr kritische Lebensereignisse für Low Sensation Seeker, während High Sensation Seeker Stressoren im Vergleich oft als belangloser

beurteilten. Auch die Ergebnisse der sport-spezifischen Untersuchung von Smith et al. (1992) sprechen gegen die Vermutung von Sensation Seeking als Vulnerabilitätsfaktor für Verletzungen in Folge riskanteren Verhaltens.

Zudem bezieht sich der Einwand von Sensation als Vulnerabilitätsfaktor im Besonderen auf chronischen bzw. wiederholten akuten Stress, also die erhöhte Wahrscheinlichkeit in stressreichen Situationen zu landen, wobei sich als mögliche weitere Konsequenz bzw. Begleiterscheinung dieser Dynamiken auch ein Vorteil, im Sinne einer Gewöhnung an stressige Situationen und mehr Erfahrung im Umgang damit, sowie ein Vorteil hinsichtlich der Entwicklung und des Trainings von geeigneten Coping-Strategien, vermuten lässt.¹³²

Die insgesamt doch recht inkonsistente Befundlage lässt vermuten, dass es durchaus weitere Mediator- bzw. Moderatorvariablen gibt, die noch intensiver untersucht und kontrolliert werden müssen, insbesondere solche, die eben typischerweise sowohl mit Sensation Seeking als auch mit Stresserleben in Zusammenhang gebracht werden, wie beispielsweise internale Kontrollüberzeugungen oder soziale Unterstützung (Zuckerman, 1994). Zudem lassen sich wahrscheinlich auch weitere Widersprüche auf Verzerrungen durch die z.T. unzureichende und sehr unscharfe Abgrenzung des Sensation-Seeking-Konstrukts von Impulsivität und Risikobereitschaft im Forschungskontext sowie die mangelnde Differenzierung hinsichtlich der einzelnen Subfacetten zurückführen. Gemäß der bisherigen Befunde ließe sich damit auch für Sensation Seeking in Abhängigkeit der Interaktion von spezifischer Situation und Gesamtpersönlichkeit eine dysfunktionale und eine funktionale (stressmoderierende) Facette annehmen (vgl. Dickmans, 1990, Impulsivitätskonzept in Kapitel 1.1.2.1).

Eine weitere maßgebliche Einschränkung der Befunde zu kritischen Lebensereignissen ergibt sich aus den grundlegenden methodischen Problemen: Einerseits wurden meist keine direkten Auswirkungen der Stressoren, sondern oft längerfristige Adaptationsleistungen untersucht (mit ½ bis mehreren Jahren zwischen Stressprädiktor und Befindlichkeitskriterium) und andererseits hauptsächlich lediglich retrospektive Selbstberichtsmaße in querschnittlichen Untersuchungsdesigns eingesetzt, ohne parallel dazu konkretes Verhalten oder physiologische Parameter in kontrollierten experimentellen Settings zu untersuchen (Roth, 2004).¹³³

¹³² Wobei auch im Hinblick auf mögliche Unterschiede hinsichtlich der Coping-Kompetenzen in Abhängigkeit von Sensation Seeking sehr unterschiedliche Positionen vertreten werden (Smith et al., 1992; Brady & Donenberg, 2006).

¹³³ Angesichts dieser ausschließlichen Erhebung der relevanten Variablen durch Selbstauskunft kommen auch weitere Fehlerquellen, wie Erinnerungsfehler, subjektive Verzerrungen, Antworttendenzen oder Impression Management als mögliche Erklärungen in Betracht.

1.4.3.6 Befunde zu kognitiven Fähigkeiten in Abhängigkeit von Sensation Seeking

Unter Berücksichtigung der im Rahmen dieser Arbeit eingesetzten Korrekturleseaufgabe und der von Stress- und Lärmwirkung besonders betroffenen kognitiven Funktionen (siehe Kapitel 1.4.1.3.3 und 1.4.2.3) sollen in diesem Abschnitt zusätzlich einige Befunde zu Aufmerksamkeit und Konzentrationsleistungen sowie zu Leistungen des Arbeitsgedächtnisses in Abhängigkeit der Ausprägung von Sensation Seeking präsentiert werden, um dadurch weitere indirekte Schlussfolgerungen hinsichtlich einer stresspuffernden Wirkung von Sensation Seeking ziehen zu können.¹³⁴

Martin (1985) berichtet z.B., dass High Sensation Seeker einen Vorteil hinsichtlich fokussierter Aufmerksamkeit (im Sinne eines feldunabhängigen, analytischen kognitiven Stils aufweisen, aber bei geteilter Aufmerksamkeit schlechtere Leistungen zeigten, während Ball und Zuckerman (1992) Hinweise für eine bessere geteilte Aufmerksamkeit bei High Sensation Seekern – unabhängig davon, ob die Wörter mit ihren Interessen übereinstimmten – fanden. Zwar zeigte sich auch in Studien zu Fernsehnutzungsgewohnheiten, dass Personen mit hohen Werten in Sensation Seeking neben einer häufigeren Nutzung des Mediums, gleichzeitig auch vermehrt andere Tätigkeiten ausführten (Rowland, Fouts & Heatherton, 1989; Perse, 1996), was sich als Hinweis auf eine bessere geteilte Aufmerksamkeit interpretieren ließe, doch zeigt sich insgesamt, dass einzelne Befunde nicht immer repliziert werden konnten (Buckhalt & Oates, 2002). Auch Smith, Davidson, Smith, Goldstein und Perlstein (1989) berichten hinsichtlich der Leistungen in einer Vigilanzaufgabe keine Unterschiede zwischen High und Low Sensation Seekern. Insgesamt finden sich allerdings mehr Befunde für eine bessere selektive Aufmerksamkeit bei hohen Sensation-Seeking-Ausprägungen und werden z.B. auch von Baker (1988), Hardy, Castellon, Hinkin, Levine und Lam (2008), Avisar (2011) sowie Glicksohn, Naftuliev und Golan-Smooha (2007) berichtet.

Darüber hinaus ließ sich der von Zuckerman angenommene Zusammenhang zwischen Sensation Seeking und kognitiver Impulsivität (im Sinne eines impulsiven kognitiven Stils nach Kagan, 1966) sowie ein entsprechender speed-accuracy trade-off nicht nachweisen (Zuckerman, 1994).

In der Gesamtschau der Ergebnisse wird wiederum deutlich, dass ein stressmoderierender Effekt von Sensation Seeking nicht per se, sondern wenn überhaupt vielmehr in Abhängigkeit von konkreter Aufgabe und Situation (z.B. Vorteile der High Sensation Seeker bei Aufmerksamkeit wahrscheinlich nur über relativ geringen Zeitraum besser, Brocke et al.,

¹³⁴ Darüber hinaus lassen sich für eine höhere kognitive Leistungsfähigkeit auch allgemein stresspuffernde Effekte vermuten, da zusätzliche kognitive Ressourcen auch entsprechende Vorteile für den Einsatz funktionaler Coping-Strategien erwarten lassen (siehe Kapitel 1.4.1.4).

1999) wirksam werden kann.

Neben einigen Hinweisen auf einen positiven Zusammenhang von Sensation Seeking mit Intelligenz (Zuckerman, 1994; Raine, Reynolds, Venables & Mednick, 2002) berichten u.a. Romer, Betancourt, Brodsky, Giannetta, Yang und Hurt (2011), dass High Sensation Seeker verglichen mit Low Sensation Seekern insgesamt auch bessere Leistungen des Arbeitsgedächtnisses aufweisen (vgl. auch Khurana et al., 2012). Demgegenüber verweist eine Studie von Lawson, Gauer und Hurst (2012) auf Leistungsvorteile automatischer Gedächtnisprozesse für Low- und High Sensation Seeker in Abhängigkeit der Wertigkeit der gezeigten (aversiven) Bilder, wobei Low Sensation Seeker „high arousal“-Bilder und High Sensation Seeker „low arousal“-Bilder besser wiedererkennen konnten. Unter Berücksichtigung des geringeren Angsterlebens und entsprechender Kognitionen (z.B. Sorgen oder Befürchtungen, vgl. auch Smith et al., 1992) lässt sich zudem ein weiterer Vorteil hinsichtlich der mentalen Ressourcen für High Sensation Seeker vermuten, während Low Sensation Seeker aufgrund derartiger Kognitionen zusätzlich mental belastet und abgelenkt sein dürften (vgl. Neurotizismus und Lärm in Kapitel 1.4.2.3.4).¹³⁵

Ausgehend davon, dass High Sensation Seeker aufgrund potentieller Vorteile hinsichtlich selektiver Aufmerksamkeit auch Störreize besser unterdrücken und ausblenden können, sowie unter Berücksichtigung der besseren Leistung des Arbeitsgedächtnisses und des positiven Zusammenhangs zu allgemeiner Intelligenz, ergeben sich damit weitere zusätzliche Argumente für die Annahme eines stresspuffernden Effektes von Sensation Seeking (vgl. auch Kapitel 1.4.2.3.4, sowie Belojevic et al., 2003; Goshiki & Miyahara, 2008). Angesichts der für die vorliegende Arbeit relevanten Aufgabenstellung, sich auf eine Korrekturleseaufgabe zu konzentrieren und irrelevante akustische Reize zu ignorieren, ist also tendenziell mit einem Vorteil für High Sensation Seeker zu rechnen.

1.4.3.7 Zusammenfassung und Einordnung in Teilschritte des transaktionalen Stressmodells

Unter Rückgriff auf das transaktionale Stressmodell von Lazarus und Folkman (1984) ergeben sich zusammenfassend folgende Annahmen zum Einfluss von individuellen

¹³⁵ Zwar ließe sich aufgrund der erhöhten Fähigkeit zu selektiver Aufmerksamkeit und einem besseren Arbeitsgedächtnis auch eine Präferenz für gewisse Reizmerkmale (z.B. eher komplizierte als komplexe Anforderungen) vermuten, allerdings bleibt unklar, in welcher Beziehung diese Befunde dabei denn genau zu den häufig betonten Vorlieben für neuartige und intensive Reize stehen. Da die Theorien zur Erklärung für diese Unterschiede hinsichtlich Aufmerksamkeit und Arbeitsgedächtnis den Rahmen der Arbeit sprengen würden, sei hiermit beispielhaft auf die Überlegungen von Brocke, Beauducel und Tasche (1999), Hardy et al. (2008) sowie De Brabander et al. (1995) verwiesen.

Sensation-Seeking-Ausprägungen hinsichtlich Stressorwahrnehmung, Stressor- und Ressourcenbewertung sowie Stressbewältigung: Auf der Ebene der Wahrnehmung lässt sich für Low Sensation Seeker eine generell höhere Sensitivität bzw. Anfälligkeit für Stressoren vermuten, wodurch sich auch die Wahrscheinlichkeit einer Stressreaktion für Low Sensation Seeker prinzipiell erhöht, während für High Sensation Seeker sowohl angesichts biophysilogischer bzw. neuronaler Besonderheiten sowie des damit verbundenen Erlebens und entsprechender Präferenzen (z.B. bzgl. physiologischer Stimulation), als auch aufgrund von Gewöhnung (durch das Bedürfnis und die daraus resultierende häufigere Suche nach erregungssteigernden Situationen) von einer insgesamt höheren Wahrnehmungsschwelle für Stressoren auszugehen ist.

Bezüglich der Bewertung des potentiellen Stressors (und der evtl. zunehmenden physiologischen Erregung) lässt sich für High Sensation Seeker eine geringere Wahrscheinlichkeit der Einschätzung als Belastung bzw. Bedrohung, sondern eher als Herausforderung (als Eustress) vermuten (Verbindung zu Risikobereitschaft, vgl. auch Smith et al., 1992), während Low Sensation Seeker entsprechende Stressoren vermutlich eher und häufiger als aversiv und bedrohlich (Distress) erleben. Hinsichtlich der Bewertung eigener Ressourcen zur Stressbewältigung lässt sich für High Sensation Seeker im Vergleich zu Low Sensation Seekern einerseits ein Vorteil aufgrund ihrer Erfahrung mit stressreichen Situationen sowie aufgrund der Entwicklung bzw. des Trainings verschiedener Coping-Strategien, als auch eine zusätzliche, stressmildernde Verzerrung durch ein potenziertes Gefühl von Kontrollmöglichkeiten annehmen.

Schließlich wird auf der Stufe der Stressbewältigung erwartet, dass High Sensation Seeker gegenüber Low Sensation Seekern über effektivere Coping-Strategien verfügen (z.B. Smith et al., 1992; Solomon et al., 1995). Wobei sich diese Annahme sowohl durch die Erfahrung im Umgang mit stressigen Situationen begründen lässt, als auch durch das insgesamt vergleichsweise geringere Stresserleben, wodurch emotionsregulierende Bewältigungsstrategien an Bedeutung verlieren und entsprechend mehr Kapazitäten für problemfokussiertes Coping verfügbar sind.

Gemäß dem transaktionalen Stressmodell bedingen sich die einzelnen Teilschritte in Form einer geschlossenen Feedbackschleife gegenseitig, wodurch sich für High Sensation Seeker eine entsprechende Verstärkung der stressmildernden Faktoren vermuten lässt, indem beispielsweise bereits das durch Erfahrung entstandene Wissen um die Verfügbarkeit flexibler und effektiver Coping-Strategien in dem (zudem vermutlich positiv verzerrten) Prozess der sekundären Bewertung zu einer deutlichen Reduzierung des bedrohlichen Charakters einer

Stresssituation führen kann.

1.4.4 Impulsivität und Stress (bzw. Lärm)

Im Gegensatz zu Sensation Seeking (siehe voriges Kapitel) wurden mögliche Stresseinflüsse auf die Leistungsfähigkeit in Abhängigkeit von Impulsivitätsausprägungen z.T. bereits direkt untersucht (siehe Kapitel 1.4.4.6). Dennoch sollen in diesem Kapitel auch allgemeinere Überlegungen unter Berücksichtigung theoretischer Positionen als auch assoziierter empirischer Befunde dargestellt werden, um ein möglichst breites Fundament für die anschließende Hypothesengenerierung in Kapitel 2.2.2 zu legen. Obwohl vermutlich von entscheidender Bedeutung lassen sich allerdings nur wenige Befunde den verschiedenen Impulsivitätsfacetten (fehlende Kontrolle vs. fehlende Planung) bzw. den von Barratt (1994, 1985a) vorgeschlagenen Dimensionen differenziert zuordnen. Angesichts der im Rahmen der vorliegenden Arbeit durchgeführten Studie, welche auf die Aufgabe des Korrekturlesens zurückgreift (vgl. Kapitel 1.4.2.3.3, sowie Kapitel 2.3.1.1), sind dabei insbesondere die kognitive bzw. attentionale, prinzipiell aber auch die motorische Impulsivität, sowie entsprechende Befunde zu vorrangig kognitiven Leistungen von Interesse.

1.4.4.1 Mangelnde Kontrolle

Die Beschreibung der Auswirkungen von Stress allgemein bzw. Lärm im speziellen auf die kognitive Leistungsfähigkeit (siehe Kapitel 1.4.1.3.3 und 1.4.2.3) deckt sich in großen Teilen mit der Charakterisierung kognitiver Prozesse und dem Verhalten von impulsiven Menschen (siehe Kapitel 1.1.3). So finden sich in beiden Darstellungen beispielsweise Hinweise auf Aufmerksamkeits- und Konzentrationsdefizite, schnelle Reaktionszeiten und die generelle Neigung zu Geschwindigkeit beim Bearbeiten einer Aufgabe auf Kosten der Genauigkeit, eingeschränkte Flexibilität hinsichtlich Lösungsstrategien und Entscheidungsfindungen, z.B. weniger Bedenken von Alternativen, sowie generell eine mangelnde Berücksichtigung langfristiger Konsequenzen. Entsprechend findet sich bei der Beschreibung von Auswirkungen von Stress mitunter auch die Zunahme impulsiven Verhaltens (z.B. Schepis, McFetridge, Chaplin, Sinha & Krishnan-Sarin, 2011; Sicard, Jouve & Blin, 2001).¹³⁶

¹³⁶ Eine differenziertere Untersuchung dieser Zusammenhänge unter Berücksichtigung der Cortisol-Reaktivität bzw. des Geschlechts findet sich bei van den Bos, Harteveld und Stoop (2009) sowie Diller, Patrosa & Prenticeb (2011).

Unter Berücksichtigung der in Kapitel 1.1.2 beschriebenen Beziehungen des Impulsivitätsbegriffs zu mangelnder Hemmung von bzw. Kontrolle über Impulse offenbart sich angesichts der berichteten Bedeutung von kontrollbezogenen Überzeugungen als stressmildernde Faktoren zudem prinzipiell ein Nachteil für hohe Werte von Impulsivität. Dabei ist dennoch davon auszugehen, dass es auch impulsive Menschen gibt, die diese Defizite hinsichtlich der Aufmerksamkeits- und Verhaltenskontrolle aufweisen, ohne dass diese reflektiert bzw. ins Selbstbild integriert werden, sich diese also aufgrund von Verzerrungen nicht in den entsprechenden Überzeugungen niederschlagen. Andererseits bleibt fraglich, inwieweit vor dem Hintergrund der Merkmale von Impulsivität und impulsivem Handeln derartige explizite Überzeugungen hinsichtlich der Kontrolle über eine Situation überhaupt handlungsrelevant werden können.

1.4.4.2 Korrelationen mit anderen Persönlichkeitsmerkmalen

Angesichts der häufig berichteten (konzeptionellen) Nähe und geteilter biologischer Grundlagen mit Extraversion (vgl. Kapitel 1.1.4.1, sowie auch Kapitel 1.4.4.3) lassen sich für Impulsivität im Prinzip ähnliche Vorlieben für ein höheres Erregungsniveau mit einem entsprechenden Bedürfnis nach Stimulation, sowie eine damit verbundene Pufferwirkung hinsichtlich des Stresserlebens annehmen (siehe Kapitel 1.4.1.5.1, 1.4.2.3.4 bzw. 1.4.3, vgl. auch Studien von Humphreys & Revelle, 1984; Russo, Leone, Penolazzi & Natale, 2012; Corr & Kumari, 1998).

Etwas ambivalent wird diese vereinfachte Annahme unter Einbezug der Beziehungen von Impulsivität zu Sensation Seeking. Einerseits betonen neuere Forschungsansätze und detaillierte konzeptionelle Betrachtungen die grundlegenden Unterschiede der beiden Konstrukte (siehe Kapitel 1.3.2), die eigentlich eine Übertragung analoger stressmildernder Effekte von Sensation Seeking verbieten, andererseits finden sich vor allem auf der Verhaltensebene (auf die sich die meisten Erfassungsmethoden beziehen) vereinzelte Überlappungen der Konstrukte (z.B. Disinhibitionskala der SSS-V, vgl. Kapitel 1.2.1.3), welche sich zudem auf simplifizierende, aber stimmige Weise in die Beziehungsmuster zur Extraversion einreihen lassen (vgl. auch Kapitel 1.4.3). Insofern bleibt letztlich unklar inwieweit einzelne Befunde zu Stresseffekten durch die in Kapitel 1.2.3.2 (Sensation Seeking) und 1.1.3.5 (Impulsivität) beschriebene Verzerrung der Konstrukte durch eine unscharfe und z.T. konzeptionell fragwürdige Erfassung über Selbstberichtsmaße generiert werden.

Allerdings spricht auch die Verbindung von Impulsivität zu Risikobereitschaft trotz gleichzeitig fehlender negativer Korrelationen zu Ängstlichkeit (siehe Kapitel 1.1.4) indirekt

für ein geringeres Angsterleben und/oder eine geringere Sensitivität gegenüber Stressoren und daraus resultierend auch für eine geringere Anfälligkeit für Stress bzw. ein vermindertes Stresserleben (vgl. Kapitel 1.4.3).¹³⁷

Analog zu Extraversion und Sensation Seeking (siehe Kapitel 1.4.1.5.1 und Kapitel 1.4.3.1) lässt sich aufgrund der Suche nach erregungssteigernden Situationen kombiniert mit genuin impulsivem Verhalten (z.B. mangelhaftes Bedenken möglicher Konsequenzen), sowie einer erhöhten Risikobereitschaft, wiederum auch eine Häufung von Stressoren für hohe Ausprägungen von Impulsivität vermuten (siehe Kapitel 1.4.3.5).

Der Annahme einer stresspuffernden Wirkung von Impulsivität stehen die korrelativen und konzeptionellen Verbindungen zu Neurotizismus und geringen Ausprägungen von Gewissenhaftigkeit, sowie erhöhter Rigidität (z.B. im Denken, aber vor dem Hintergrund fehlenden Abwägens von Alternativen auch im Verhalten allgemein, siehe Kapitel 1.1.3) entgegen, die damit insgesamt für eine stresspotenzierende Facette von Impulsivität sprechen (vgl. Kapitel 1.4.1.5 und 1.4.2.3.4).

1.4.4.3 Biophysiological and neuronal findings

Angesichts der Heterogenität der einzelnen Impulsivitätskonzeptionen, als auch vor dem Hintergrund mangelnden Wissens über die komplexen biophysiologicalen und neuronalen Prozesse und Dynamiken, besteht zwar kein Konsens über biophysiological bzw. neuronale Korrelate für Impulsivität, allerdings wird diese analog zu Sensation Seeking ebenfalls mit einem aktiveren BAS und einem wenig sensitiven BIS in Verbindung gebracht (siehe Kapitel 1.1.2.1). Diese Befunde decken sich auch mit der Neigung impulsiver Person zu Augmenting-Reaktionsmustern (siehe Kapitel 1.1.3.1). Daraus lässt sich grob vereinfacht, aber übereinstimmend mit einigen oben beschriebenen Überlegungen hinsichtlich der Verbindungen zu Risikobereitschaft und Extraversion, die Annahme einer geringeren Sensitivität gegenüber Stressoren sowie eines entsprechend verminderten Stresserlebens, bei gleichzeitig aktiver Stimulationssuche ableiten (siehe Kapitel 1.1.4, vgl. auch Kapitel 1.4.3).

Wie komplex allerdings einzelne Parameter für Stresserleben miteinander interagieren wird am Beispiel der Studien von Diller, Patros & Prentice (2011) und Allen, Hogan & Laird (2009) deutlich: So finden sich einerseits Hinweise auf einer höhere kardiovaskuläre Stress-Sensitivität bei impulsiven Personen, wobei sich diese allerdings z.T. nicht nur in einer

¹³⁷ Vor diesem Hintergrund überrascht es wenig, dass ähnlich wie bereits für Sensation Seeking dargestellt (siehe Kapitel 1.4.3.4), auch für Impulsivität entsprechende Zusammenhänge mit Psychopathie diskutiert werden, wobei hinsichtlich dieser Verbindung vor allem bei neueren Studien und Konzeptionen kein Konsens mehr besteht (Überblick bei Poythress & Hall, 2011).

Abnahme der Herzratenvariabilität, sondern untypischerweise gleichzeitig auch in der Senkung des Blutdrucks oder der Herzrate zeigte und die Effekte vom Geschlecht abhängig waren. Vor dem Hintergrund der vielschichtigen Verknüpfungen einzelner physiologischer Merkmale und Prozesse, wird deutlich wie schwierig eine Ableitung genereller Aussagen hinsichtlich stressmoderierender Effekte auf diesen Ebenen ist.

1.4.4.4 Überlegungen und Befunde zu aversiven Emotionen

Wie bereits geschildert, sind auch hinsichtlich möglicher Dynamiken zwischen Impulsivität und Angst aufgrund fehlender systematischer Untersuchungen keine eindeutigen Annahmen möglich. Angesichts der Korrelation zu Risikobereitschaft und unter Berücksichtigung der Charakterisierung einiger Impulsivitätsfacetten als Handeln ohne Nachdenken (siehe Kapitel 1.1.4.3 und 1.1.2) ließe sich ein geringeres Angst- und Stresserleben vermuten, während sich dieses gleichzeitig vielleicht nur auf die Phase antizipierter Konsequenzen bezieht und letztendlich in häufigerem und ausgeprägterem Stresserleben resultiert, insofern impulsive Personen häufiger in stressigen Situationen landen (siehe Kapitel 1.4.4.5).

Eine weitere Annahme stützt sich auf mangelnde Kompetenzen im Bereich der Emotionsregulation bei impulsiven Menschen und daraus resultierend die Möglichkeit einer insgesamt stärkeren Intrusion von aversiven Emotionen, verbunden mit stärkeren Stressreaktionen (vgl. Kapitel 1.1.2.2). So konnten beispielsweise Dvorak et al. (2010) zeigen, dass bei Konfrontation mit ekelauslösenden Stimuli die Stärke der Ekelreaktion mit der Impulsivitätsausprägung zunahm und sich damit z.B. die Wahrscheinlichkeit eines Würgereizes entsprechend erhöhte.

1.4.4.5 Befunde zum allgemeinen Stresserleben

Trotz der oben deutlich gewordenen Unmöglichkeit generelle Annahmen bezüglich stressmoderierender Effekte einer möglichst breiten Impulsivitätskonzeption zu entwickeln, finden sich Hinweise auf ein höheres Stresserleben bei hohen Impulsivitätsausprägungen. Lok und Bishop (1999) fanden beispielsweise, dass eine ausgeprägte (Fähigkeit zur) Kontrolle von Aggression sowie von Impulsen und Emotionen allgemein mit einem geringeren Stresserleben korreliert. Des Weiteren zeigt sich, dass Impulsivität mitunter die Häufigkeit bzw. Wahrscheinlichkeit von kritischen Lebensereignissen erhöht (vgl. Kapitel 1.4.3.5), wobei deren Auftreten als abhängig von impulsiven Verhaltensweisen interpretierbar ist (Liu & Kleiman, 2012). Die ableitbare Vermutung, dass sich vor dem Hintergrund dieser häufigeren

Stresserfahrungen u.U. ein Vorteil für impulsive Menschen im Umgang mit Stresserleben bzw. hinsichtlich der Stressverarbeitung aufgrund der Entwicklung bzw. des Trainings wirksamer Coping-Strategien ergibt (vgl. Kapitel 1.4.3.5), wird allerdings durch die Befunde von Clarke (2012) entkräftet: Für Menschen mit hohen Impulsivitätswerten zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen stressigen Lebensereignissen und depressiven Symptomen, so dass Impulsivität damit als Vulnerabilitätsfaktor für die Entstehung einer Depression interpretierbar ist, während vorausschauendes Handeln und hohe Selbstkontrolle demzufolge mit einem geringeren Stresserleben verbunden sind (Clarke, 2012; vgl. auch Li et al., 2010).

Gemäß der starken Gegenwartsorientierung, der mangelnden Fähigkeit zum Belohnungsaufschub und zur Planung sowie der Vernachlässigung möglicher (langfristig) negativer Konsequenzen (siehe Kapitel 1.1.3.4 sowie Barratt, 2004) lässt sich für Impulsivität ein stärkerer positiver Zusammenhang mit dysfunktionalen Copingverhaltensweisen (im Sinne von Vermeidungs- bzw. lediglich kurzfristig wirksamen Lösungsversuchen) annehmen. Damit bleiben trotz häufigerer Erfahrungen mit stressigen Situationen positive Konsequenzen hinsichtlich des Stresserlebens bzw. des Umgangs mit Stress aus, da hohe Impulsivitätswerte zwar vermutlich nicht die Fähigkeit des Erlernens funktionaler Coping-Strategien als solche sondern vielmehr deren kontrollierte und vorausschauende Anwendung (und daraus resultierende Verstärkung) einschränkt.¹³⁸ Vor dem Hintergrund eines stärkeren allgemeinen Stresserlebens und mangelnder Fähigkeiten zur Adaption durch funktionales Coping ließen sich auch die ausgeprägten Zusammenhänge von Impulsivität zu einer Reihe von psychiatrischen Störungsbildern einordnen.

1.4.4.6 Befunde zu kognitiven Fähigkeiten in Abhängigkeit von Impulsivität

Eine Reihe von Studien berichtet negative Zusammenhänge zwischen Impulsivität (insbesondere der motorischen Impulsivität als Handeln ohne Nachzudenken) und allgemeiner bzw. fluider Intelligenz (z.B. Lynam, Moffitt & Stouthamer-Loeber, 1993; Horn, Dolan, Elliott, Deakin & Woodruff, 2003; Minear, Brasher, McCurdy, Lewis & Younggren, 2013). Nussbaum, Choudhry & Martin-Doto (1996) fanden zudem, dass Maße für kognitive Impulsivität negativ mit verbaler Intelligenz korrelierten.¹³⁹

¹³⁸ Diesbezüglich lässt sich z.B. für alle von Barratt vorgeschlagenen Dimensionen ein negativer Einfluss annehmen.

¹³⁹ Allerdings könnten diese Ergebnisse auch der Aufgabengestaltung typischer Intelligenztests geschuldet und durch die typischerweise mit Impulsivität in Zusammenhang gebrachte Bevorzugung der Geschwindigkeit auf Kosten der Genauigkeit (siehe Kapitel 1.1.3.2) verzerrt sein (z.B. Reeve, 2007; Dickman & Meyer,

Darüber hinaus finden sich Hinweise, dass Impulsivität tendenziell negativ mit der Leistungsfähigkeit des Arbeitsgedächtnisses kovariiert (Romer et al., 2011; Whitney, Jameson & Hinson, 2004, vgl. auch Kapitel 1.1.3.2). Darauf aufbauend lässt sich für Menschen mit hohen Ausprägungen von Impulsivität u.a. auch ein stärkerer „irrelevant speech effect“ (vgl. Kapitel 1.4.2.3.2) vermuten (Smith, 2012).

Auch hinsichtlich der Aufmerksamkeit finden sich Belege dafür, dass hohe Ausprägungen von Impulsivität insgesamt mit schlechteren Aufmerksamkeitsleistungen einhergehen, und die Fähigkeiten dominante Reaktionen bzw. automatische Prozesse zu unterdrücken, sowie irrelevante Reize und Erinnerungen auszublenden insgesamt eingeschränkt sind (Glicksohn et al., 2007; Sonuga-Barke, 2002; Barratt, 1994; Levine, Waite & Bowman, 2007; Cyders & Coskunpinar, 2011; vgl. auch Kapitel 1.1.3.2).

In der Summe lassen sich diese Befunde unter Berücksichtigung der in Kapitel 1.4.1.3 und 1.4.2.3 berichteten Zusammenhänge zum Stresserleben bzw. zur Leistungsfähigkeit unter Stress als belastbare Argumente für eine stresspotenzierende Wirkung von hohen Impulsivitätsausprägungen interpretieren. Neben diesen indirekten Schlussfolgerungen fanden Srivastava & Naidu (1982) allerdings in einem einfachen Vigilanztest (Signalentdeckung) bei Menschen mit hohen Impulsivitätswerten bessere Leistungen unter Stress und vermutete entsprechend einen Vorteil für impulsive Personen beim Umgang mit negativen Stressfolgen. Demgegenüber fanden Corr und Kumari (1998), dass Probanden mit niedriger Impulsivität unter Stress bei Intelligenztestaufgaben nicht nur bessere Leistungen als impulsive Personen, sondern im Gegensatz zu diesen unter stressigen Bedingungen (verstärkter Zeitdruck durch wiederholte Zeitansage und die Aufforderung sich zu beeilen) sogar eine Leistungssteigerung erzielten. Auch in einer Studie von Sandhu, Rana, Dogra, Sharma & Malhotra (2007) zeigte sich, dass hohe Ausprägungen von Impulsivität kombiniert mit Stress zu den schlechtesten Leistungen in einem Buchstabendurchstreich- und einem Anagramm-Test führte.

Trotz der z.T. widersprüchlichen Befunde hinsichtlich einfacherer kognitiver Aufgaben lässt sich annehmen, dass Personen mit entsprechend hohen Werten im Bereich der kognitiven bzw. attentionalen Impulsivität sich in Situationen mit eher komplexen kognitiven Anforderungen aufgrund ihrer Nachteile hinsichtlich kognitiver Fähigkeiten auch noch zusätzlich überfordert und entsprechend gestresster fühlen.

1.4.4.7 Zusammenfassung

Zusammenfassend wird deutlich, dass sowohl die von Dickman (1990) vorgeschlagene Unterteilung des Konstruktes Impulsivität hinsichtlich seiner Funktionalität (dysfunktional vs. funktional, siehe Kapitel 1.1.2.1, sowie Brunas-Wagstaff, 1994) als auch potentiell stressmoderierende Effekte einzelner Impulsivitätskomponenten immer auch an die konkrete Situation gebunden sind und nur in diesem Beziehungsverhältnis analysiert werden können. Zwar zeigt sich insgesamt eine deutliche Tendenz einer stresspotenzierenden Wirkung von Impulsivität, allerdings lassen die insgesamt widersprüchlichen Befunde und Theorien keine eindeutige Aussage eines allgemeinen stressmoderierenden Effektes von Impulsivität zu.

Demgegenüber sind für spezifische Kontexte, wie z.B. der kognitiven Leistungsfähigkeit unter Stress, allerdings durchaus konkrete Hypothesen fundiert ableitbar: Dabei stützen insbesondere die Befunde zu allgemeinen Arbeitsgedächtnis- und Konzentrationsleistungen, inklusive der bevorzugten Arbeitsstrategien, als auch speziell die gefundenen stressbedingten Unterschiede bei verschiedenen kognitiven Aufgaben die Annahme einer größeren Beeinträchtigung von impulsiven Personen bei Aufgaben mit komplexen kognitiven Anforderungen und entsprechender mentaler Belastung.

1.4.5 Fazit und Ausblick auf empirische Studie

Trotz der häufigen konzeptionellen Vermischung beider Konstrukte und der vielfältigen Schnittstellen auf verschiedenen Zugangsebenen finden sich im Kontext von Stresswahrnehmung, -erleben und -verarbeitung besonders auffällige Unterschiede hinsichtlich der moderierenden Einflüsse von Sensation Seeking und Impulsivität, die insgesamt die Annahme einer konträren Wirkungsrichtung (insbesondere im Bereich kognitiver Leistungsfähigkeit unter Stress) begründen.

Bereits von den grundlegenden konzeptionellen Charakteristika der Konstrukte ausgehend ergeben sich deutliche Hinweise auf eine stresspuffernde Wirkung von Sensation Seeking, während Impulsivität aufgrund der mangelnden (Fähigkeit zur) Verhaltenskontrolle vielmehr als Vulnerabilitätsfaktor für Stresserleben erscheint. Diese Unterschiede festigen sich z.T. unter Einbezug der Beziehungen zu anderen Persönlichkeitsmerkmalen, wie beispielsweise Neurotizismus und Gewissenhaftigkeit. Des Weiteren finden sich trotz der biophysiological Ähnlichkeiten der Konstrukte deutliche Differenzen hinsichtlich der Resistenz gegenüber

Stressoren und aversiven Emotionen im Allgemeinen, wobei hohe Ausprägungen von Sensation Seeking eine höhere Toleranz gegenüber diesen vermuten lassen, was wiederum entsprechende Ressourcen im Kontext von Stress nahe legt, während Impulsivität aufgrund einer höheren Ablenkbarkeit und mangelnden (Fähigkeit zur) Emotionsregulation eine besondere Stressanfälligkeit erwarten lässt.

Konkretere Befunde zu stressmoderierenden Effekten weisen für Sensation Seeking trotz einer gewissen Inkonsistenz und methodischer Mängel der Studien insgesamt auf eine stresspuffernde Wirkung hin, während sich für hohe Ausprägungen von Impulsivität stärkere Beeinträchtigungen unter Stress fanden als für geringe Impulsivitätswerte.

Unter Berücksichtigung der Befunde zu Aufmerksamkeit, Arbeitsgedächtnis und allgemeiner Intelligenz lässt sich insbesondere im Bereich kognitiver Leistungsfähigkeiten mit entsprechenden Anforderungen an ein genaues und konzentriertes Arbeiten ein signifikanter Unterschied hinsichtlich des stressmoderierenden Einflusses beider Konstrukte erwarten.

Auf diesen Überlegungen aufbauend wurde für die empirische Studie im zweiten Teil der vorliegenden Arbeit ein Studiendesign entwickelt, das sich einerseits speziell durch relativ komplexe kognitive Anforderungen (Korrekturleseaufgabe unter Zeitdruck) und andererseits durch einen im Kontext der Aufgabenstellung besonders wirksamen Stressor auszeichnet, indem auf eine Ablenkung bzw. Störung der Aufgabenbearbeitung durch Lärm zurückgegriffen wurde. Damit wurde eine experimentelle Situation geschaffen, die besonders markante Unterschiede hinsichtlich stressmoderierender Effekte für beide Konstrukte erwarten lässt und eine entsprechend deutliche Diskrimination zwischen Sensation Seeking und Impulsivität ermöglichen sollte.

2. EMPIRISCHE STUDIE

„Der Unterschied zwischen Theorie und Praxis ist in der Praxis weit höher als in der Theorie.“

Ernst Ferstl

Im vorliegenden Kapitel werden ausgehend von den Zielen der Untersuchung (Kapitel 2.1), den interessierenden Fragestellungen (Kapitel 2.2.1) und den aus den berichteten Befunden abgeleiteten Hypothesen (Kapitel 2.2.2) der Aufbau und die Durchführung des Experiments, sowie die eingesetzten psychometrischen Verfahren und die Messmethoden zur Erfassung der peripher-physiologischen Daten beschrieben (Kapitel 2.3.1 bis 2.3.3). Anschließend werden die einzelnen Schritte der Datenaufbereitung sowie die Methoden der Auswertung dargestellt (Kapitel 2.3.4). Nach der Präsentation der einzelnen Ergebnisse folgt jeweils eine entsprechende Interpretation, anhand derer die generierten Hypothesen bewertet und die Fragestellungen beantwortet werden (Kapitel 2.4). Den Abschluss bildet eine allgemeine Diskussion der durchgeführten Studie und daraus ableitbarer Erkenntnisse unter Berücksichtigung methodischer Vor- und Nachteile bzw. möglicher Einschränkungen, gefolgt von Vorschlägen für zukünftige Forschungen auf diesem Gebiet (Kapitel 2.5).

2.1 Ziele der Untersuchung

Die im Folgenden vorgestellte Studie¹⁴⁰ widmet sich vor dem Hintergrund der beschriebenen Probleme der psychometrischen Erfassung von Sensation Seeking erstens der Frage, wie viele Faktoren sich auf der Grundlage der gängigsten Sensation-Seeking-Inventare extrahieren lassen und wie diese zu charakterisieren sind. Zweitens soll die Beziehung der einzelnen Sensation-Seeking- und Impulsivitätsdimensionen anhand ihrer Korrelationsmuster sowohl untereinander als auch in Beziehung zu den Persönlichkeitsfacetten des Fünf-Faktoren-Modell der Persönlichkeit (sog. Big Five; Costa & McCrae, 1992) sowie zu sozialer Erwünschtheit hinsichtlich konstruktdefinierender Besonderheiten untersucht werden.

Der Hauptteil der Studie richtet sich drittens schließlich auf die Überprüfung von auf der Grundlage bisheriger Befunde theoretisch hergeleiteten konstrukt-spezifischen Merkmalen und Effekten von Sensation Seeking und Impulsivität im Rahmen von Stresswahrnehmung,

¹⁴⁰ Die Studie wurde durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG, RO 3059/3-1) gefördert.

-erleben und -verarbeitung zur besseren Unterscheidung beider Konzepte jenseits der oft berichteten substantiellen Korrelationen. Neben der Untersuchung korrelativer Zusammenhänge zu selbstberichteten Copingstrategien wurde in Anlehnung an die alltägliche Erfahrungswelt zudem eine experimentelle Stresssituation konzipiert. Um fundierte Aussagen bzgl. spezifischer stressmoderierender Effekte der beiden Konstrukte treffen, sollen dabei (1.) unter kontrollierten Bedingungen (2.) die unmittelbaren Auswirkungen (3.) von quantifizierbaren Stressoren (4.) auf drei verschiedenen Beobachtungsebenen erfasst werden. Dabei werden neben der subjektiven Einschätzung der eigenen Befindlichkeit (Selbstauskunft über Stresserleben) noch Verhaltensmaße bzw. Leistungsmaße (als Indikatoren für die Konzentrationsleistung) sowie peripher-physiologische Parameter als objektive Indikatoren erhoben. Während in einer Kontrollgruppe die Auswirkungen der Bearbeitung einer Konzentrationsaufgabe (Korrekturlesen) unter konstanten Bedingungen ohne zusätzliche Stressoren erfasst werden, weist die Experimentalbedingung neben zwei Kontrollphasen (analog zu den Bedingungen der Kontrollgruppe) noch drei weitere Phasen mit zusätzlichen akustischen Stressoren auf, um mögliche Stresseffekte untersuchen zu können. Darüber hinaus werden beide Konstrukte gemäß ihrer Multidimensionalität erfasst, um mögliche Schwächen einzelner Skalen aufgrund konzeptioneller Besonderheiten oder einseitiger Operationalisierungsstrategien auszugleichen.

2.2 Fragestellung und Hypothesen

2.2.1 Fragestellungen

Ausgehend von den im ersten Teil der Arbeit berichteten Befunden sollen folgende fünf Fragestellungen im Rahmen der vorliegenden Studie zur diskriminanten Validität von Sensation Seeking und Impulsivität untersucht werden:

Fragestellung 1: Auf welche Grunddimensionen lassen sich die einzelnen Subskalen der verschiedenen Sensation-Seeking-Inventare reduzieren?

Fragestellung 2: In welchem korrelativen Zusammenhang stehen diese Grunddimensionen jeweils mit den Subskalen der Barratt-Impulsivness-Skala?

Fragstellung 3: Inwieweit lassen sich Sensation Seeking und Impulsivität anhand ihrer Korrelationsmuster mit den fünf Dimensionen des Fünf-Faktoren-Modells der Persönlichkeit und sozialer Erwünschtheit voneinander unterscheiden?

Fragstellung 4: Unterscheiden sich Sensation Seeking und Impulsivität hinsichtlich ihres Zusammenhangs zu selbstberichteten Copingstrategien?

Fragstellung 5: Inwieweit unterscheiden sich Sensation Seeking und Impulsivität hinsichtlich ihres stressmoderierenden Effektes und gibt es einen Unterschied hinsichtlich der Richtung der stressmoderierenden Effekte von Impulsivität und Sensation Seeking?

Im Rahmen der fünften Fragestellung werden dabei zwei weitere Teilfragen untersucht:

Fragstellung 5a: Lässt sich die intendierte Stressinduktion anhand der verwendeten Indikatoren auf den verschiedenen Ebenen (Selbstauskunft, Konzentrationsleistung, peripher-physiologische Parameter) sowohl innerhalb der Experimentalgruppe über die einzelnen Untersuchungsphasen hinweg als auch im Vergleich zur Kontrollgruppe als statistisch signifikant nachweisen?

Fragstellung 5b: Welche Sensation-Seeking-Faktoren bzw. Impulsivitätsfaktoren haben einen signifikanten moderierenden Einfluss hinsichtlich der Veränderung der Stressreaktionen (Konzentrationsleistung, peripher-physiologische Parameter) bzw. des subjektiven Stresserlebens bei der Bearbeitung der Testaufgaben und inwiefern unterscheiden sich die Konstrukte bzw. einzelnen Facetten hinsichtlich der Richtung der Effekte?

2.2.2 Hypothesen

Unter Berücksichtigung der im theoretischen Teil der Arbeit dargestellten Besonderheiten beider Konstrukte – nämlich deren breitem Bedeutungsspektrum, ihre z.T. widersprüchlich konzipierte Mehrdimensionalität und die gleichzeitig allzu unscharfe inhaltliche und psychometrische Abgrenzung beider Konstrukte – und den daraus resultierenden Einschränkungen für die psychometrische Erfassung der Konstrukte (vgl. Kapitel 1.1 und 1.2), lassen sich für die Untersuchung wahrscheinlich eher Korrelationsprofile und Ergebnisse in Abhängigkeit einzelner Skalen und Faktoren erwarten, ohne dass sich damit gleichzeitig auch eine klare systematische Trennung zwischen den vermeintlichen Sensation-Seeking- und

Impulsivitätsskalen, im Sinne einer diskriminanten Konstruktvalidität ergibt. Diese Schwierigkeit hinsichtlich einer deutlichen Abgrenzung der Konstrukte mithilfe psychometrischer Verfahren spiegelt sich teilweise auch in den bereits referierten empirischen Befunden z.B. zu den Beziehungsprofilen mit den Big-Five-Dimensionen, in Form recht ähnlicher Korrelationsmuster wider (siehe Kapitel 1.1.4.1 und 1.2.2.3.1). Aus diesem Grund ist für die Auswertung der Ergebnisse vermutlich eine skalenspezifische bzw. subdimensionale Analyse notwendig, die den jeweiligen Charakter der Skalen bzw. Subdimension berücksichtigt. Beispielsweise wäre für eine Sensation-Seeking-Subskala wie Enthemmung der SSS-V aufgrund der impulsiven Anteile in den Iteminhalten sicherlich eher mit einem der Impulsivität vergleichbaren Korrelationsmuster und entsprechenden Stresseffekten zu rechnen.

Dieser Problematik zum Trotz werden sich die Hypothesen der Einfachheit und besseren Übersicht halber allerdings hauptsächlich allgemein auf Sensation Seeking und Impulsivität als Konstrukte unabhängig von den einzelnen Skalen der verschiedenen Inventare beschränken.

Hypothese 1: Aufgrund der im ersten Teil der Arbeit dargestellten Charakterisierung der Sensation-Seeking-Inventare und deren Skalen und den entsprechenden Befunden (siehe Kapitel 1.2) werden ein Neuigkeits- und ein Intensitätsfaktor erwartet, sowie ein dritter Faktor, der durch Subskalen mit zusätzlichen impulsiven Anteilen (z.B. Impulsivität des ImpSS oder Enthemmung der SSS-V) konstituiert wird.

Hypothese 2: Aufbauend auf Hypothese 1 und den beschriebenen Grunddimensionen sind für den Impulsivitätsfaktor die höchsten Korrelationen mit den Subskalen der Barratt-Impulsivitäts-Skala zu erwarten. Darüber hinaus wird angenommen, dass die übrigen Faktoren deutlich schwächer mit den BIS-Skalen korrelieren (aufgrund inhaltlicher Überschneidungen dabei am stärksten mit nicht-planender Impulsivität).

Hypothese 3: Ausgehend von den inhaltlichen Bestimmungen der theoretischen Konzepte und vor dem Hintergrund der bisherigen empirischen Befunde werden für Sensation Seeking und Impulsivität prinzipiell unterschiedliche Korrelationsmuster mit den Big-Five-Traits und sozialer Erwünschtheit (als Antwortverzerrung) angenommen. So zeigen zwar beide Konstrukte eine deutliche inhaltliche Beziehung zu Extraversion, was eine ähnliche, positive Korrelation mit dieser Dimension erwarten lässt, doch im Hinblick auf die Skalen Offenheit für Erfahrung (korreliert positiv mit Sensation Seeking, insbesondere mit dem Neuigkeitsfaktor, aber nicht mit Impulsivität) und Neurotizismus (korreliert positiv mit

Impulsivität, aber nicht oder gar negativ mit Sensation Seeking), sowie in geringerem Maße für Gewissenhaftigkeit und Verträglichkeit (beide korrelieren stärker negativ mit Impulsivität) werden entsprechende Unterschiede in den Zusammenhängen erwartet.

Auch für die Zusammenhänge mit sozialer Erwünschtheit (als Tendenz zu einer sozial erwünschten Antwortverzerrung) bzw. den Subdimensionen *Selbsttäuschung* und *Fremdtäuschung* werden prinzipiell unterschiedliche Korrelationsmuster mit Sensation Seeking und Impulsivität vermutet, wobei für Sensation Seeking aufgrund mitunter sozial-problematischer Iteminhalte (vgl. Kapitel 1.2.3.2.1) in Abhängigkeit des jeweiligen Faktors tendenziell negative Korrelationen, aber insgesamt keine konsistenten Korrelationsmuster erwartet werden,¹⁴¹ während für Impulsivität negative bzw. höhere negative Korrelationen mit beiden Skalen erwartet werden, da hier relativ stabile Einflüsse von sozialer Erwünschtheit nachgewiesen werden konnten (z.B. Schmidt, Fallon & Coccaro, 2004; Tsukayama, 2013).¹⁴²

Hypothese 4: Unter Berücksichtigung der berichteten Merkmalen der Konstrukte und den entsprechenden Befunden (vgl. Kapitel 1.4) lässt sich für Impulsivität ein stärkerer positiver Zusammenhang mit dysfunktionalen Copingverhaltensweisen (im Sinne von Vermeidungs- bzw. lediglich kurzfristig wirksamen Lösungsversuchen) annehmen, während für hohe Ausprägungen von Sensation Seeking allgemein ein breiteres Spektrum an Copingverhaltensweisen sowie ein Zusammenhang mit vermehrt funktionalen Strategien vermutet wird.

Hypothese 5:

Hypothese 5a: Gemäß der Erwartung einer erfolgreichen Stressinduktion wird angenommen, dass sich in der Experimentalgruppe die Werte der verwendeten Stressindikatoren auf den verschiedenen Ebenen (Selbstauskunft, Leistungsmaße, peripher-physiologische Parameter) in den Experimentalphasen mit Stressoren statistisch signifikant von den Werten der neutralen (stressorfreien) Untersuchungsphasen sowie von den entsprechenden Werten der Personen der

¹⁴¹ Vor dem Hintergrund der problematischen Iteminhalte der SSS-V, die sich teilweise explizit auf antisoziale und normbrechende Verhaltensweisen beziehen (Arnett, 1994), lässt sich ein Einfluss sozialer Erwünschtheit für einzelne SSS-V-Werte vermuten, obwohl diesbezügliche Befunde und ihre Signifikanz über die verschiedenen Studien und eingesetzten Verfahren variieren (Zuckerman, 1994). Eysenck und Zuckerman (1978) berichten z.B. Korrelationen mit der Lügenskala des Eysenck Personality Questionnaire (EPQ, Eysenck & Eysenck, 1975) die z.T. Werte von -.47 für die Dis-Subskala und -.24 für die TAS-Subskala erreichen – wobei damit vor allem impulsive und Risikoverhaltensweisen assoziiert sind – und demnach auf eine deutliche Verzerrung aufgrund sozial erwünschter Antworttendenzen hinweisen. Da die Items des AISS (Arnett, 1994) derartige explizite Bezüge vermeiden, überrascht es nicht, dass sich die AISS-Subskalen in einer deutschen Stichprobe als relativ unabhängig von sozialer Erwünschtheit erwiesen (Roth, 2003).

¹⁴² Die Hypothesen sind auch indirekt durch die erwarteten Korrelationen von Sensation Seeking und Impulsivität zu Neurotizismus, Gewissenhaftigkeit und Verträglichkeit sowie deren Zusammenhänge zu sozialer Erwünschtheit begründet (siehe Musch, Brockhaus & Bröder, 2002).

Kontrollgruppe unterscheiden. Dabei weisen die Werte in den Stressphasen insgesamt auf eine höhere Erregung bzw. ein höheres Stresserleben.¹⁴³

Hypothese 5b: Gemäß der Annahme, dass Sensation Seeking als Stresspuffer wirksam wird (siehe Kapitel 1.4.3), wird für Personen mit hohen Sensationen-Seeking-Ausprägungen im Vergleich zu Probanden mit niedrigeren Werten eine höhere Konzentrationsleistung, eine geringere physiologische Erregung, sowie ein geringeres Ausmaß an berichtetem Stresserleben für die Stressphasen angenommen, wobei diese Effekte insbesondere für die Subdimensionen Intensität und Neuigkeit vermutet werden.¹⁴⁴

Demgegenüber wird Impulsivität als ein Stressvulnerabilitätsfaktor vermutet (siehe Kapitel 1.4.4) und für Personen mit hohen Impulsivitätswerten dementsprechend eine Verschlechterung der Konzentrationsleistung, eine erhöhte physiologische Erregung sowie ein höheres Ausmaß an berichtetem Stresserleben für die Stressphasen angenommen, wobei für kognitive bzw. attentionale Aspekte von Impulsivität ein stärkerer Effekt vermutet wird, als für die nicht-planende Impulsivität (begründet durch deren Nähe zu Sensation Seeking).

2.3 Methodik

2.3.1 (Stimulus-)Material

Da sich das Experiment an der Alltagswelt der Schüler, welche als Stichprobe fungierten, orientieren sollte, wurde auf der Basis der Literatur eine Korrekturleseaufgabe unter Lärm entwickelt (vgl. Kapitel 1.4.2.3.3). Um eine Konfundierung der Stresseffekte durch mögliche Unterschiede rein aufgrund von von Sensation Seekern präferierten Inhalten (z.B. Gewalt, Sex, Risiko und Abenteuer) zu vermeiden, wurde sowohl in den Texten als auch in den akustischen Stressoren auf derartige Themen verzichtet. Beide Bestandteile werden im Folgenden genauer beschrieben.

¹⁴³ Die Annahme der Hypothese 5a ist somit als eine Voraussetzung für die Prüfung der Hypothese 5b anzusehen, da ihre Bestätigung die für Hypothese 5b notwendige erfolgreiche Stressinduktion indiziert.

¹⁴⁴ Hingegen lässt die vermeintlich impulsive Subdimension des Sensation Seeking keine stressmildernden Effekte erwarten bzw. geht analog zu Impulsivität eventuell sogar mit einer Abnahme der Leistung, höherem Stresserleben und stärkeren physiologischen Stressreaktionen unter Lärm einher.

2.3.1.1 Korrekturleseaufgabe

Um eine gewisse Alltagsnähe zur Lebensumwelt der für das Experiment als Stichprobe rekrutierten Gymnasiasten herzustellen, wurden 10 populärwissenschaftliche Texte (sowie ein kurzer Textabschnitt zur Erläuterung und Übung) aus unterschiedlichen Fachgebieten mit ähnlichem sprachlichen Niveau aus dem Internetauftritt der Fernsehsendung „Quarks & Co.“ ausgewählt. Die einzelnen Texte behandeln folgende recht verschiedene, stets etwas exotische allerdings gleichzeitig möglichst nüchterne Themenfelder: 1. „Haustierpsychologie“, 2. „Solarenergie“, 3. „Deutschland in der Schuldenfalle“, 4. „Einsturz des historischen Stadtarchivs in Köln“, 5. „Mund und Zunge“, 6. „Schattenseiten von Biokraftstoff“, 7. „Tod durch Masern“, 8. „Kohleabbau“, 9. „Mülltrennung“, 10. „Milchproduktion“, sowie als Übungstext „Eisen und Stahl“. Die Texte sind insgesamt sehr detailreich geschrieben und durchschnittlich ca. 1.500 Wörter lang.

Ausgehend von bisherigen Studien zu Stresseffekten bei Korrekturleseaufgaben (siehe Kapitel 1.4.2.3.3) wurde für die vorliegende Untersuchung die Unterscheidung zwischen *Kontextfehlern* und *Oberflächenfehlern* (bzw. Nichtkontextfehlern) übernommen. Bei Kontextfehlern handelt es sich um (meist grammatikalische) Fehler, die nur beim Erfassen des Kontextes in Form einer Wortgruppe bzw. eines ganzen Satzes gefunden werden können. Demgegenüber sind Oberflächenfehler als Fehler in der Schreibweise einzelner Wörter (z.B. vertauschte oder fehlende Buchstaben) kontextunabhängig identifizierbar.

Für diese zwei Hauptfehlertypen wurden wiederum einige spezifische Unterarten ausgewählt. Bei den Kontextfehlern waren dies: falscher Genus, falscher Numerus, falscher Tempus, vertauschte Wortreihenfolge, fehlende Kommata, Wortdopplungen bzw. Wortwiederholungen. Die Oberflächenfehler wurden durch folgende Untertypen repräsentiert: fehlende Buchstaben, zusätzliche Buchstaben, vertauschte Buchstaben, Buchstabenersetzungen, fehlende Leerzeichen, falsche Klein-/Großschreibung, fehlender Satzpunkt (nicht vor Satzbeginn mit Substantiv, siehe Fehlerübersicht für Probanden im Anhang A5).

Diese spezifischen Fehler wurden in die einzelnen Texte mit gleichen Fehlerraten eingebaut, wobei insgesamt die einfacheren Oberflächenfehler häufiger vertreten waren (siehe Übungstext im Anhang A6).

Während des Experimentes wurden die einzelnen Texte schließlich auf einem Computerbildschirm präsentiert, wobei jedes Wort bzw. Satzzeichen durch Anklicken (reversibel) farblich markiert werden konnte.

2.3.1.2 Akustische Störreize

Auch die Entscheidungen hinsichtlich der Art und Weise der Stressinduktion war durch das Ziel eine gewissen Alltagsnähe zu kreieren bestimmt. Aus diesem Grund wurde eine Stressinduktion über Lärmdarbietung während der Korrekturleseaufgaben realisiert. Diese erfolgte in stufenweiser Steigerung. Darüber hinaus wurden zwei verschiedene Versuchsblöcke entwickelt. Der erste Block beschränkt sich dabei auf nicht verbale Stimuli (Instrumentalmusik und Störgeräusche), während für den zweiten vorrangig sprachliches Material (akustische Ausschnitte aus verschiedenen TV-Sendungen) eingesetzt wurde.

Aufbauend auf den bisherigen Befunden zu Stress und Lärm (siehe Kapitel 1.4.2.3.2) wurden die einzelnen Intensitätsstufen wie folgt gestaltet:

Erster Versuchsblock mit nicht verbalen bzw. nicht semantischen Stimuli (Instrumentalmusik und Geräusche) als Lärm:

1. Stufe: Die Audiodatei bestand aus den ersten vier Minuten des Instrumentalstücks „I Set My Face To The Hillside“ vom Album „TNT“ der Band Tortoise (1998), das sich durch eine sehr harmonische und ruhige Atmosphäre auszeichnet.
2. Stufe: Für die zweite Stufe wurde eine eigene Audiospur erstellt. Diese weist keine festen musikalischen Strukturen (wie z.B. Rhythmus, Harmonie) auf und ist durch starke Disharmonien und im Tempo wild variierende, atonale Tonfolgen, sowie komplexe, ständig wechselnde und sich gegenseitig überlagernde Rhythmen mit willkürlichen Pausen geprägt, wobei sich zudem die rechte und linke Tonspur mitunter drastisch voneinander unterscheiden. Darüber hinaus wurden willkürliche Teile des Stückes in unsystematischer Weise (und teilweise nach Stereokanälen getrennt) mit verschiedenen digitalen Soundeffekten (Pitch, Tremolo, Phaser, Wah-Wah, Distortion, Delay, Flanger) bearbeitet und bisweilen zu reinen Geräuschen verfremdet. Insgesamt zeichnet sich das Klangerlebnis durch unvorhersehbare Wechsel und Dynamiken in Lautstärke, Frequenz, Tempo bzw. Rhythmus sowie z.T. unterschiedliche Stereospuren aus.
3. Stufe: Hierfür wurde eine zur zweiten Stufe analoge Audiodatei erstellt, in die allerdings noch zusätzliche Geräusche eingefügt wurden, die z.T. als besonders störend angenommen wurden (Bohr- und Sägegeräusche, Hämmern, Babygeschrei, Bürogeräusche, Bienensummen, Flugzeug), einen gewissen Aufforderungscharakter aufweisen (Telefonklingeln, Alarm, Klopfen, Türklingel) sowie ungewöhnliche und unerwartete Höreindrücke (z.B. binaurale Tonaufnahme eines Haarschneiders, wodurch ein starker räumlicher Höreindruck entsteht).

Für den zweiten Versuchsblock mit vorrangig sprachlich-semantischem (sinnhaftem) Reizmaterial wurden akustische Ausschnitte aus verschiedenen TV-Sendungen aus dem Vormittagsprogramm (um typische Sensation-Seeking-Themen, wie z.B. Sex und Gewalt zu vermeiden) eingesetzt:

1. Stufe: Die Audiodatei besteht aus Ausschnitten von Audio-Mitschnitten verschiedener TV-Formate. Der Übergang zwischen den Ausschnitten erfolgt über ein kurzes Rauschen, so dass gewissermaßen der Eindruck des Zappings entsteht. Der Wechsel erfolgt nach konstanten Intervallen von 30 Sek.
2. Stufe: Die Audiodatei der zweiten Stufe wurde in gleicher Weise wie die vorhergehende erstellt, allerdings sind die Intervalle im Durchschnitt kürzer (20 Sek.) und variieren zusätzlich in der Länge.
3. Stufe: Hier wurden in einer analog zur zweiten Stufe gestalteten Audiodatei zusätzlich willkürlich ausgewählte Stellen in unsystematischer Weise (teilweise nach Kanälen getrennt) mit digitalen Soundeffekten (Pitch, Tremolo, Phaser, Wah-Wah, Distortion, Delay, Flanger) bearbeitet, um eine ständige Veränderung des Höreindrucks bei weiterhin verständlichem Inhalt zu erreichen.

Die einzelnen Audiodateien wurden während des Experimentes über Kopfhörer dargeboten und erreichen im Maximum (direkt am Kopfhörer gemessen) folgende Schalldruckpegel:

Tabelle 2. Maximum der gemessenen Schalldruckpegel am Kopfhörer für die einzelnen Audiodateien.

Audiodatei	Schalldruckpegel in Dezibel
Musik Stufe 1	75 dB
Musik Stufe 2	85 dB
Musik Stufe 3	78 dB
Sprache Stufe 1	68 dB
Sprache Stufe 2	66 dB
Sprache Stufe 3	75 dB

2.3.1.3 Psychometrische Verfahren

Im Folgenden werden die in der Untersuchung eingesetzten Verfahren einzeln vorgestellt. Die in der Untersuchung verwendeten Versionen und Zusammenstellungen finden sich im Anhang (A2). Aufgrund der in Kapitel 1.1.5.1.3 und 1.2.3.2.3 beschriebenen Schwierigkeit bzw. Unmöglichkeit einer inhaltlichen Interpretation willkürlich aufsummierter Subskalen zu einem einfachen Summenscore wird bei der Darstellung der Reliabilitäten (wie auch später in der Auswertung) auf etwaige Gesamtskalen verzichtet.

2.3.1.3.1 NEO-Fünf-Faktoren Inventar

Das *NEO-Fünf-Faktoren Inventar* (NEO-FFI; Costa & McCrae, 1992, dt. Version von Borkenau & Ostendorf, 1993) dient der Erfassung von fünf Persönlichkeitsdimensionen, die auch als sogenannte „Big Five“ bezeichnet werden: *Neurotizismus* (Emotionale Labilität), *Extraversion* (Aktivität und zwischenmenschliches Verhalten), *Verträglichkeit* (positives interpersonelles Verhalten), *Gewissenhaftigkeit* (Sorgfalt, Pflichtbewusstsein, Zuverlässigkeit) und *Offenheit für Erfahrungen* (Interesse an und Ausmaß der Beschäftigung mit neuen Erfahrungen, Erlebnissen und Eindrücken). Der Fragebogen besteht aus insgesamt 60 Items von denen jeweils 12 auf die einzelnen Skalen entfallen. Die dazugehörigen fünfstufigen Antwortkategorien erstrecken sich von „starker Zustimmung“ über „neutral“ bis zu „starker Ablehnung“.

Die internen Konsistenzen (Cronbachs Alpha) erweisen sich in der vorliegenden Stichprobe für die einzelnen Subskalen als durchweg zufriedenstellend (*Neurotizismus*: $\alpha = 0.840$, *Extraversion*: $\alpha = 0.757$, *Offenheit*: $\alpha = 0.735$, *Verträglichkeit*: $\alpha = 0.742$, *Gewissenhaftigkeit*: $\alpha = 0.845$).

2.3.1.3.2 Sensation Seeking-Skalen, Form V

Die *Sensation Seeking-Skalen, Form V* (SSS-V; Zuckerman, Eysenck & Eysenck, 1978; dt. Version von Beauducel, Strobel & Brocke, 2003) erfassen Sensation Seeking als Suche nach abwechslungsreichen, neuartigen, komplexen und intensiven Sinneseindrücken und Erfahrungen (Zuckerman, 1994; vgl. Kapitel 1.2.1.1). Der Fragebogen besteht aus insgesamt 40 Items im „forced-choice“-Format, die gleichmäßig auf folgende vier Subskalen verteilt sind:

- *Gefahr- und Abenteuersuche (Thrill and Adventure Seeking, TAS)*, Beispiel: „Ich wünsche mir oft, ich könnte ein Bergsteiger sein“ vs. „Ich kann Menschen, die ihren Hals beim Bergsteigen riskieren, nicht verstehen“ (Item 3),
- *Erfahrungssuche (Experience Seeking, ES)*, Beispiel: "Ich erkunde gern eine fremde Stadt, auch wenn ich mich verirren könnte.“ vs. „An Orten, die ich nicht gut kenne, versuche ich, mich einer Reisegruppe anzuschließen“ (Item 6),
- *Enthemmung (Disinhibition, Dis)*, Beispiel: „Ich mag wilde und zügellose Parties.“ vs. „Ich bevorzuge ruhige Parties mit guter Konversation.“ (Item 1),
- *Empfänglichkeit für Langeweile (Boredom Susceptibility, BS)*, Beispiel: „Ich mag keine Leute, die Dinge tun oder sagen, die andere schockieren oder verletzen.“ vs. „Wenn man bei jemandem fast alles vorhersagen kann, was er tun oder sagen wird, muss er ein langweiliger Mensch sein.“ (Item 7).

Des Weiteren lässt sich auf Basis aller Items noch ein Gesamtwert bilden.

Die internen Konsistenzen (Cronbachs Alpha) erweisen sich in der vorliegenden Stichprobe für die beiden Subskalen *Enthemmung* ($\alpha = 0.725$) und *Gefahr- und Abenteuersuche* ($\alpha = 0.746$) als zufriedenstellend, während die Subskalen *Erfahrungssuche* ($\alpha = 0.475$) und *Empfänglichkeit für Langeweile* ($\alpha = 0.361$) mangelhafte Werte aufweisen.

2.3.1.3.3 *Impulsives Sensation Seeking*

Beim impulsiven Sensation Seeking (ImpSS) handelt es sich um eine Subskala des *Zuckerman-Kuhlmann Personality Questionnaire Form III (ZKPQ III)*; Zuckerman, Kuhlmann, Joireman, Teta & Kraft, 1993; eine dt. Version der ImpSS-Skala findet sich bei Ruch & Zuckerman, 2001). Dieser Faktor entspricht gemäß seiner Konzeption gewissermaßen einem Konglomerat der Konstrukte Impulsivität und Sensation Seeking (Zuckerman, 1994).

Die Skala besteht aus insgesamt 19 Items, zu deren Aussagen die Zustimmung mit „richtig“ oder „falsch“ angegeben werden muss. Elf Items davon bilden die *Sensation Seeking*-Facette ab und beschreiben eine Präferenz für aufregende, neue und unvorhersehbare Situationen bzw. soziale Kontakte (z.B., „Ich tue viele Dinge nur wegen des Nervenkitzels.“), während die restlichen acht Items *Impulsivität*, als eingeschränkte Handlungsplanung bzw. Kontrolle von Impulsen (z.B. „Ich bin ein impulsiver Mensch.“), erfassen (Ruch & Zuckerman, 2001). Darüber hinaus kann unter Berücksichtigung aller Items noch ein Gesamtwert gebildet werden.

Die internen Konsistenzen (Cronbachs Alpha) sind für beide Subskalen in der aktuellen Stichprobe zufriedenstellend (*Sensation Seeking*: $\alpha = 0.682$, *Impulsivität*: $\alpha = 0.758$).

2.3.1.3.4 *Arnett Inventory of Sensation Seeking*

Das *Arnett Inventory of Sensation Seeking* (AISS; Arnett, 1994; dt. Version von Roth, Schumacher & Arnett, 2003) ist ein psychometrischer Fragebogen zur Erfassung von Sensation Seeking und ermöglicht neben einem Gesamtwert noch eine Differenzierung hinsichtlich der zwei Dimensionen *Intensität* und *Neuigkeit* (vgl. auch Kapitel 1.2.4.1).

Der Fragebogen besteht aus insgesamt 20 Items, mit je zehn Items pro Subskala. In Abhängigkeit von der Subdimension beziehen sich die Inhalte der Items mit geraden Nummern auf ein Bedürfnis nach einer intensiven sensorischen Stimulation (Subskala *Intensität*, z.B. „Wenn ich Musik höre, sollte sie laut sein.“, „Ich mag Filme, in denen eine Menge Explosionen und Verfolgungsjagden vorkommen.“), während Items mit ungeraden Nummern ein Interesse an neuartigen Erfahrungen widerspiegeln (Subskala *Neuigkeit*, z.B. „Ich würde gerne an fremde und entfernte Orte reisen.“, „Es würde mir Spaß machen, und ich fände es aufregend, vor einer Gruppe aufzutreten oder zu sprechen.“). Der Grad der Zustimmung zu diesen Aussagen wird auf einer vierstufigen Antwortskala („Trifft gar nicht / kaum / etwas / stark auf mich zu“) erfasst (Roth, Schumacher & Arnett, 2003).

Die internen Konsistenzen (Cronbachs Alpha) sind für beide Subskalen in der vorliegenden Stichprobe mangelhaft (*Intensität*: $\alpha = 0.535$, *Neuigkeit*: $\alpha = 0.423$).

2.3.1.3.5 *Need Inventory of Sensation Seeking*

Das *Need Inventory of Sensation Seeking* (NISS, Roth & Hammelstein, 2012) ist ein psychometrischer Fragebogen zur Erfassung von Sensation Seeking als einem dispositionalem Bedürfnis nach Stimulation und besteht aus den beiden Subskalen *Bedürfnis nach Stimulation* und *Vermeidung von Ruhe* (siehe Kapitel 1.2.4.2).

Das Verfahren umfasst insgesamt 17 Items, von denen elf Items die Subskala *Bedürfnis nach Stimulation* und sechs Items die Subskala *Vermeidung von Ruhe* bilden. In Abhängigkeit der Subdimension beziehen sich die Inhalte der Items entweder auf ein Bedürfnis nach intensiver Stimulation und körperlicher Anspannung bzw. Aktivierung (Subskala *Bedürfnis nach Stimulation*, z.B. „Ich mag, es starken Eindrücken ausgesetzt zu sein.“, „Ich mag Situationen, in denen vor Aufregung mein Herz klopft.“), oder spiegeln als invertierte Items ein Bedürfnis nach Ruhe und Erholung wider (Subskala *Vermeidung von Ruhe*, z.B. „Ich mag es mich in

Ruhe auszuspannen.“, „Ich mag es, einmal gar nichts zu tun und gar nichts zu erleben.“). Der Grad der Zustimmung zu diesen Aussagen bezogen auf das letzte halbe Jahr wird auf einer fünfstufigen Antwortskala („fast nie / selten / manchmal / häufig / fast immer“) erfasst (Roth & Hammelstein, 2012).

Die internen Konsistenzen (Cronbachs Alpha) sind für beide Subskalen in der aktuellen Stichprobe sehr zufriedenstellend (*Bedürfnis nach Stimulation*: $\alpha = 0.852$, *Vermeidung von Ruhe*: $\alpha = 0.841$).

2.3.1.3.6 *Novelty Seeking*

Novelty Seeking (NS, in dt. Version *Spontaneität*) ist eine Subskala des *Tridimensional Personality Questionnaire* (TPQ; Cloninger, 1987; dt. Version von Dufeu, Kuhn & Schmidt, 1995). Die Skala bezieht sich auf die Aktivierung und Initiierung von Verhalten. Menschen mit hohen Ausprägungen von *Novelty Seeking* neigen zu Impulsivität, Flexibilität, Extravaganz und ausgeprägter Exploration, sind gleichzeitig aber auch leichter ablenkbar und schnell gelangweilt. Personen mit niedrigen *Novelty Seeking*-Werten lassen sich hingegen als stoisch, reflektiert, reserviert und organisiert charakterisieren (Cloninger, 1987; Dufeu et al., 1995; vgl. auch Kapitel 1.2.2.2.1).

Die Skala besteht aus insgesamt 34 Items, zu deren Aussagen die Zustimmung mit „richtig“ oder „falsch“ angegeben werden muss. Die Skala besteht zudem noch aus vier Subskalen: *Sensationslust vs. stoische Ruhe* (9 Items, z.B.: „Ich probiere häufig Neues aus, nur aus Spaß oder wegen des Nervenkitzels, auch wenn die meisten Menschen glauben, es sei Zeitverschwendung.“), *Impulsivität vs. Reflektion* (8 Items, z.B.: „Ich mag es, über Dinge lange nachzudenken, ehe ich eine Entscheidung treffe.“), *Extravaganz vs. Zurückhaltung* (7 Items, z.B.: „Ich bin viel zurückhaltender und beherrscher als die meisten Menschen.“) und *Flexibilität vs. Rigidität* (10 Items, z.B.: „Ich finde es gut, wenn Menschen ohne feste Regeln und Vorschriften tun können, was sie wollen.“).

Die internen Konsistenzen (Cronbachs Alpha) erweisen sich in der vorliegenden Stichprobe für die Subskala *Extravaganz* ($\alpha = 0.675$) als zufriedenstellend, während die restlichen Subskalen deutlich geringere Werte aufweisen (*Flexibilität*: $\alpha = 0.552$, *Impulsivität*: $\alpha = 0.528$, *Sensationslust*: $\alpha = 0.538$).

2.3.1.3.7 *Barratt Impulsiveness Scale 11*

Die *Barratt Impulsiveness Scale 11* (BIS-11; Patton, Stanford & Barratt, 1995; dt. Version von Preuss et al., 2008) ist ein psychometrischer Fragebogen zur Erfassung von Impulsivität, welche Barratt (1994) als eine dispositionelle Neigung auffasst, die sich in mangelnder kognitiver Kontrolle sowie spontanen und weitgehend unreflektierten Verhaltensmustern manifestiert. Neben einem Gesamtwert ermöglicht das Verfahren eine Differenzierung hinsichtlich folgender drei Dimensionen (vgl. Kapitel 1.1.5.1.1):

- *motorische Impulsivität* als ein Handeln ohne nachzudenken (z.B. „Ich mache häufig Dinge ohne vorher darüber nachzudenken.“),
- *attentionale bzw. kognitive Impulsivität* als ein hohes kognitives Tempo (schnelle Entscheidungen) sowie fehlende kognitive Kontrolle (z.B. „Meine Gedanken rasen.“),
- *nicht-planende Impulsivität* als ein Mangel an Zukunftsorientierung bzw. starke Gegenwartsorientierung (z.B. „Ich bin mehr an der Gegenwart als an der Zukunft interessiert.“).

Der Fragebogen besteht aus insgesamt 30 Items, wobei zwölf Items auf die Subskala *attentionale Impulsivität*, elf auf die *motorische* und schließlich sieben Items auf die *nicht-planende Impulsivität* entfallen. Der Grad der Zustimmung zu den Items wird auf einer vierstufigen Antwortskala („selten oder nie / gelegentlich / oft / fast immer oder immer“) erfasst (Preuss et al., 2008).

Die internen Konsistenzen (Cronbachs Alpha) in der aktuellen Stichprobe sind für die Subskalen *attentionale Impulsivität* ($\alpha = 0.697$) sowie *motorische Impulsivität* ($\alpha = 0.635$) zufriedenstellend, während der Wert für die Subskala der *nicht-planenden Impulsivität* allerdings mangelhaft ausfällt ($\alpha = 0.480$).¹⁴⁵

2.3.1.3.8 *Coping Orientations to Problems Experienced*

Der *Coping Orientations to Problems Experienced*-Fragebogen (COPE; Carver, Scheier & Weintraub, 1989; dt. Version von Kälin, 1994) erfasst die Tendenzen hinsichtlich 13 verschiedener Problembewältigungsstrategien (Planen und aktives Coping, Suche nach sozialer Unterstützung – emotional und instrumentell, Gebrauch von Alkohol / Suchtmitteln, Humor, Religion, Verhaltensmäßiges Flüchten, Akzeptieren, Fokus auf Abreagieren von

¹⁴⁵ Die Empfehlung von Preuss et al. (2008) aufgrund mangelnder interner Konsistenzen der Subskalen lediglich den Gesamtwert der Skala zu nutzen, wird angesichts der vergleichsweise akzeptablen internen Konsistenzen für die vorliegende Stichprobe (wobei überraschenderweise die nicht-planende Impulsivität den bedenklichsten Wert aufweist) und aufgrund inhaltlicher Unstimmigkeiten einer derartigen Vorgehensweise (siehe Kapitel 1.1.5.1.2) nicht umgesetzt (siehe auch Meule et al. 2011).

Emotionen, Verleugnen, positive Umdeutung und „Wachsen“, Mentales Aufgeben, Geduld, Unterdrücken von alternativen Aktivitäten) in Stresssituationen, wobei die jeweiligen Copingmechanismen als habituelle Persönlichkeitsmerkmale aufgefasst werden. Das Verfahren besteht aus insgesamt 60 Items, von denen elf Subskalen aus je vier Items sowie zwei Subskalen aus jeweils acht Items bestehen. Die Antwortskala ist fünffach gestuft („sehr selten / selten / gelegentlich / oft / sehr oft“).

Die Werte der internen Konsistenzen (Cronbachs Alpha) in der vorliegenden Stichprobe sind für die meisten Subskalen zufriedenstellend bis hervorragend (*Akzeptanz*: $\alpha = 0.803$, *Alkohol- und Drogenkonsum*: $\alpha = 0.968$, *Distanzierendes Verhalten*: $\alpha = 0.767$, *Verleugnung*: $\alpha = 0.755$, *Fokussieren und Ausleben*: $\alpha = 0.813$, *Humor*: $\alpha = 0.929$, *Planung und aktives Coping*: $\alpha = 0.828$, *Positive Neuinterpretation und Entwicklung*: $\alpha = 0.642$, *Hinwendung zur Religion*: $\alpha = 0.941$, *Unterdrückung konkurrierender Aktivitäten*: $\alpha = 0.701$, *Suche nach sozialer Unterstützung*: $\alpha = 0.858$), während der Wert für die Subskala *Beherrschtes Coping* ($\alpha = 0.506$) mangelhaft ist. Darüber hinaus erweist sich der Wert für die Subskala *Mentale Distanzierung* mit $\alpha = 0.262$ als problematisch.

2.3.1.3.9 *Balanced Inventory of Desirable Responding*

Das *Balanced Inventory of Desirable Responding* (BIDR; Paulhus, 1994; dt. Version von Musch, Brockhaus & Bröder, 2002) ist ein Fragebogen zur Messung sozial erwünschter Antworttendenzen und erlaubt eine Differenzierung nach den Faktoren *Selbst-* und *Fremdtäuschung*. Das Verfahren besteht aus insgesamt 20 Items, die sich zu gleichen Anteilen auf beide Skalen verteilen. Fremdtäuschung bezeichnet dabei die bewusste Verfälschung der Antwort (z.B. „Ich fluche niemals.“), um gegenüber dem Fragesteller ein möglichst günstiges Bild abzugeben, während Selbsttäuschung eine Antworttendenz bezeichnet, die dem Schutz des Selbstbildes und des Selbstwertgefühls dient (z.B. „Ich weiß immer, warum ich etwas mag.“). Die Zustimmung zu den einzelnen Items wird über eine Antwortskala erfasst, die durch die Anker 1 = „völlige Ablehnung“ und 7 = „völlige Zustimmung“ begrenzt ist (Musch et al., 2002), im vorliegenden Fall wurden die Items mit dem Ziel der Tarnung allerdings zwischen die Items des NEO verstreut eingebaut und die Antwortmuster somit entsprechend an die fünf Stufen des NEO angepasst (siehe oben).

Die interne Konsistenz (Cronbachs Alpha) in der aktuellen Stichprobe ist für die Subskalen *Fremdtäuschung* ($\alpha = 0.647$) zufriedenstellend, während der entsprechende Wert für die Subskala *Selbsttäuschung* ($\alpha = 0.555$) etwas geringer ausfällt.

2.3.1.3.10 Kurzfragebogen zur Lärmempfindlichkeit

Der *Kurzfragebogen zur Lärmempfindlichkeit* (LEF-K; Zimmer & Ellermeier, 1998b) ist ein Fragebogen zur Erfassung der Lärmempfindlichkeit. Gemäß der Mehrdimensionalität des Konstruktes Lärmempfindlichkeit beinhalten die neun Items verschiedene perzeptuelle, affektive, kognitive und verhaltensmäßige Reaktionen aus den Bereichen „Leistung und allgemeine Einstellung“ (z.B.: „Ich kann auch in lauter Umgebung schnell und konzentriert arbeiten.“), „Schlaf“ (z.B.: „Ich wache beim geringsten Geräusch auf.“) sowie sozialer Kontext (z.B.: „Sich unterhalten macht keinen Spaß, wenn nebenbei das Radio läuft.“) (Zimmer & Ellermeier, 1998a). Zur Beantwortung der Items steht eine vierfach gestufte Antwortskala („stimmt genau / stimmt eher / stimmt eher nicht / stimmt gar nicht“) zur Verfügung.

Der Wert für die interne Konsistenz (Cronbachs Alpha) in der vorliegenden Stichprobe beträgt $\alpha = 0.596$.

2.3.1.3.11 3 Fragen zur Gewohnheit hinsichtlich Konzentration bei akustischen Ablenkungen

Darüber hinaus wurden noch drei weitere Fragen generiert, um spezifischere Gewohnheiten von jugendlichen Schülern zum Umgang mit akustischen Ablenkungen bei Arbeiten, die eine besondere Konzentration benötigen, zu erfassen:

- „Während ich meine Hausaufgaben erledige, läuft nebenbei der Fernseher oder Musik.“
- „Während ich lerne, läuft nebenbei der Fernseher oder Musik.“
- „Während ich lese, läuft nebenbei der Fernseher oder Musik.“

Als Antwortoptionen stehen fünf Stufen („fast nie / selten / manchmal / häufig / fast immer“) zur Auswahl.

Die interne Konsistenz (Cronbachs Alpha) beträgt $\alpha = 0.774$.

2.3.1.3.12 Positive and Negative Affect Schedule

Die *Positive and Negative Affect Schedule* (PANAS; Watson, Clark & Tellegen, 1988; dt. Version von Krohne, Egloff, Kohlmann & Tausch, 1996) ist ein Instrument zur Selbstbeschreibung des emotionalen Befindens. Es besteht aus 20 Adjektiven, von denen jeweils die Hälfte den Faktor *positive Affektivität* (bspw. aktiv, angeregt oder begeistert) bzw. den Faktor *negative Affektivität* (bspw. verärgert, gereizt oder ängstlich) konstituieren. Für jedes Adjektiv wird die zutreffende Intensität auf einer fünfstufigen Skala („gar nicht / ein bisschen / einigermaßen / erheblich / äußerst“) angegeben. Für die vorliegende Untersuchung

wurde die Version für den „aktuellen Affekt“ („Bitte geben Sie an, wie Sie sich *im Moment* fühlen.“) eingesetzt.

Eine hohe positive Affektivität korrespondiert mit Energie, Konzentration und freudigem Engagement, eine niedrige mit Lethargie und Traurigkeit. Im Gegensatz dazu ist eine hohe negative Affektivität durch Gereiztheit, Nervosität oder Angst gekennzeichnet, während eine niedrige mit Ruhe und Ausgeglichenheit in Verbindung steht (Krohne et al., 1996).

Die PANAS ist in der Anwendung ein sehr ökonomisches Verfahren, das die emotionale Befindlichkeit in zwei Dimensionen erfasst, wobei sich diese Skalen als sehr reliabel erwiesen (vgl. Krohne et al., 1996).

In der vorliegenden Studie betragen die Werte für die interne Konsistenz (Cronbachs Alpha) der Prä-Messung der Subskala *positive Affektivität* $\alpha = 0.877$ im ersten und $\alpha = 0.841$ im zweiten Block sowie $\alpha = 0.874$ und $\alpha = 0.860$ in der Post-Messung. Die interne Konsistenz der Subskala *negative Affektivität* liegt bei $\alpha = 0.847$ (erster Block) und $\alpha = 0.812$ (zweiter Block) in der Prä-Messung sowie bei $\alpha = 0.812$ und $\alpha = 0.793$ in der Post-Messung.

2.3.1.3.13 Wortschatztest

Der *Wortschatztest* (WST; Schmidt & Metzler, 1992) dient als Instrument für eine schnelle Einschätzung des verbalen Intelligenzniveaus sowie eine Beurteilung des Sprachverständnisses. Das Verfahren besteht aus insgesamt 40 Aufgaben, die jeweils ein tatsächlich existierendes (Fremd-)Wort sowie fünf sinnfreie Distraktoren enthalten und nach zunehmender Schwierigkeit angeordnet sind. Der Proband muss pro Zeile das entsprechende Zielwort identifizieren und durchstreichen.

2.3.1.3.14 Fragen zur Bewertung der einzelnen Phasen im Experiment

Während des Experimentes werden die Versuchspersonen zudem hinsichtlich ihres subjektiven Stressempfindens sowie nach ihrer Einschätzung der Güte der Aufgabenbewältigung befragt und nach den einzelnen Testphasen gebeten, folgende Fragen zu beantworten: „Wie gestresst fühlten Sie sich während der Aufgabe?“ (mit der vierfach gestuften Antwortskala „gar nicht / leicht / etwas / viel“) und „Wie gut haben Sie Ihrer Ansicht nach die Aufgabe bewältigt?“ (Antwortskala: „sehr gut / gut / mittel / schlecht / sehr schlecht“).

2.3.1.4 peripher-physiologische Maße

Im Rahmen der Einzelsitzung (2. Untersuchungstermin, siehe Kapitel 2.3.3) wurden von den Probanden während der Bearbeitung der Aufgaben am PC peripher-physiologische Parameter aufgezeichnet. Die Auswahl derselben orientierte sich unter Berücksichtigung der interessierenden Fragestellungen an ähnlichen Beispielen und entsprechenden Hinweisen aus der Literatur (Egloff, Schmukle, Burns & Schwerdtfeger, 2006; Gross, 1998; Cohen, Hamrick, Rodriguez, Feldman, Rabin & Manuck, 2000; Gramann & Schandry, 2009). Auf dieser Grundlage wurden zur Erfassung des peripher-physiologischen Systems und deren Aktivierung die Hautleitfähigkeit, Fingertemperatur, Fingerpulsamplitude und Herzfrequenz als objektive Indikatoren für Stresserleben erhoben. Während sich die ersten drei Maße vorrangig als Ausdruck der Aktivität des sympathischen Nervensystems auffassen lassen, resultiert die Herzfrequenz aus einem komplexen Interaktionsmuster des sympathischen und parasympathischen Nervensystems (Egloff et al., 2006; Cohen et al., 2000).

Sämtliche Parameter wurden mit dem *Portablen Biosignal-Recorder VARIOPORT-B* (mit 512 Hz Abtastrate) der Firma *Becker Meditec* aufgezeichnet.

Im Folgenden werden die einzelnen Maße hinsichtlich ihrer Messung und Interpretation noch einmal genauer beschrieben.

2.3.1.4.1 Herzfrequenz

Die Herzfrequenz wurde über ein EKG-Signal ermittelt, das von drei vorgelierten Ag/AgCl-Elektroden am Oberkörper abgeleitet wurde. Die Herzfrequenz entspricht der Anzahl der Herzschläge pro Minute und wurde computergestützt über den Abstand der R-Zacken im Elektrokardiogramm bestimmt.

Die Höhe der Herzrate ist von der Aktivität des vegetativen Nervensystems abhängig, wobei eine Erhöhung der Herzfrequenz im Allgemeinen eine physiologische Aktivierung bzw. Erregung anzeigt und im Hinblick auf die vorliegende Studie mit einer stärkeren Stressreaktion assoziiert werden kann, während demgegenüber eine Abnahme der Herzrate meist mit einer Zunahme der Entspannung einhergeht (Gramann & Schandry, 2009; Cohen et al., 2000).¹⁴⁶

¹⁴⁶ Eine Ausnahme zeigt sich beispielsweise bei der sogenannten Orientierungsreaktion (vgl. Kapitel 1.2.2.1.1).

2.3.1.4.2 *Hautleitniveau*

Die Messung der elektrodermalen Aktivität wurde über zwei kleine Elektroden realisiert, die auf der Handinnenfläche der nicht-dominanten Hand angebracht wurden und über eine EDA-Paste (mit 0,5% Natriumchlorid) mit der Haut verbunden waren. Bei der angewendeten exosomatischen Messung wird ein schwacher Gleichstrom an die Haut angelegt und bei gleichbleibender Spannung die Leitfähigkeit gemessen.

Diese ist (u.a. von der Aktivität der Schweißdrüsen und damit wiederum) vorrangig vom sympathischen Nervensystem abhängig und verändert sich in der Folge von psychischen Reaktionen. Als tonisches Maß wird vorrangig das Hautleitniveau verwendet, dessen Zunahme als Indikator für psychophysiologische Erregung bzw. Aktivierung (z.B. Stress) gilt (Gramann & Schandry, 2009; Egloff et al., 2006).

2.3.1.4.3 *Fingerpulsamplitude*

Die Messung der Fingerpulsamplitude wurde über eine photoplethysmographische Registrierung des Blutvolumens mittels eines Pulsoximeters (bestehend aus rot strahlender Diode, Photodetektor sowie photoelektrischem Wandler, der durchtretendes Licht über eine Photozelle in ein elektrisches Signal umwandelt) am letzten Glied des Zeigefingers der nicht-dominanten Hand vorgenommen.¹⁴⁷

Das Volumen des Blutflusses im Finger schwankt mit jedem Pulsschlag (als Folge der Pulswelle, die beim Öffnen der Herzklappe von der Hauptschlagader ausgeht). Die Differenz zwischen dem maximalen und minimalen Blutvolumen innerhalb eines Herzzyklus wird als Pulsvolumenamplitude bezeichnet und am Finger durch die Gefäßmotorik in der Haut gesteuert, die wiederum von der sympathischen Erregung abhängt. Bei Stress (z.B. Lärm) erfolgt eine Aktivierung des sympathischen Systems und eine entsprechende Anspannung der glatten Muskulatur der Blutgefäßwand, wodurch deren Dehnbarkeit eingeschränkt wird und sich die Fingerpulsvolumenamplitude entsprechend verringert (Gramann & Schandry, 2009; Egloff et al., 2006).

2.3.1.4.4 *Fingertemperatur*

Die Messung der Fingertemperatur erfolgte per Temperaturmessfühler, der am dritten Fingerglied des Ringfingers der nicht-dominanten Hand angebracht war.

¹⁴⁷ Die Photoplethysmographie basiert auf den Unterschieden von durchblutetem und undurchblutetem Gewebe hinsichtlich der Durchlässigkeit für rotes Licht (vgl. Gramann & Schandry, 2009).

Dabei hängt die Temperatur an der Oberfläche der Haut von der Blutmenge ab, die durch das Gewebe fließt. Bei erhöhter Anspannung bzw. Erregung (z.B. durch Stress) verengen sich die Blutgefäße durch den Einfluss des sympathischen Nervensystems, wodurch weniger Blut durch diese fließen kann und in der Folge die Hauttemperatur absinkt (Gramann & Schandry, 2009; Egloff et al., 2006).¹⁴⁸

2.3.2 Stichprobe

Für die Stichprobe wurden in den Jahren 2010 und 2011 Schüler der Oberstufe aus Leipziger Gymnasien rekrutiert. In Absprache mit der jeweiligen Schulleitung wurden die Klassen in den Schulen grob über die geplante Studie informiert und erhielten anschließend die Möglichkeit, sich bei Interesse unverbindlich in eine E-Mail-Liste einzutragen, um eine Einladung mit Untersuchungsterminen zu erhalten.

Insgesamt wurden 320 Fragebogendatensätze erhoben, von denen zwei wegen zu vieler unbeantworteter Items¹⁴⁹ in der SSS-V herausgefiltert wurden, so dass 318 Probanden in der Stichprobe verblieben.¹⁵⁰ Der Anteil weiblicher Probanden liegt bei 56,3 % und der der männlichen entsprechend bei 43,7 %. Das Alter der Versuchspersonen variiert von 15 bis 19 Jahren und beträgt im Mittelwert 16,96 Jahre ($SD = 0.762$), wobei mit 52,4 % die meisten Probanden 17 Jahre alt waren.¹⁵¹

Von der Gesamtstichprobe nahmen schließlich 145 Personen an dem eigentlichen Stressexperiment teil, wobei ein Proband ausgeschlossen wurde, der in der Pause zwischen den zwei Versuchsblöcken eingeschlafen war und anschließend durch extrem viele falsche Alarme bei der Fehlerdetektion auffiel, so dass schließlich 144 Datensätze in die Berechnungen zur Überprüfung von Hypothese 5 eingingen. Der Anteil weiblicher Probanden liegt mit 54,9 % über dem der männlichen (45,1 %). Das Alter der Versuchspersonen variiert für diese Teilstichprobe ebenfalls von 15 bis 19 Jahren, mit einem Mittelwert von 17,11 Jahren ($SD = 0.701$), wobei der mit Abstand größte Anteil (64,6 %) 17 Jahre alt war.

¹⁴⁸ Allerdings zeigt sich bei der Hauttemperatur nur ein relativ schwaches und langsames bzw. verzögertes Reaktionsmuster (Schandry, 1998).

¹⁴⁹ siehe Kapitel 2.3.4

¹⁵⁰ Allerdings musste ein weiterer Datensatz für Analysen mit den Copingverhaltensweisen ebenfalls aufgrund einer zu hohen Anzahl fehlender Itemantworten in dem entsprechenden Inventar ausgeschlossen werden.

¹⁵¹ Zwar konnte auch hier ein Datensatz aufgrund der fehlenden Altersangabe nicht berücksichtigt werden, allerdings muss das Alter dieser Person angesichts der Rekrutierungsstrategie zur Auswahl der Stichprobe ebenfalls in obengenanntem Altersrange liegen.

2.3.3 Durchführung und Design

Die Untersuchung teilte sich für jede Versuchsperson in zwei Termine, die beide im Institut für Psychologie der Universität Leipzig stattfanden.

1. Untersuchungstermin – Fragebogenerhebung: Der erste Termin wurde als Gruppenuntersuchung realisiert. Die Teilnehmer wurden über den Ablauf der Untersuchung informiert und erhielten Hinweise zum Ausfüllen der Fragebögen. Anschließend wurde erklärt, wie der anonyme Versuchspersonencode zu generieren sei und die Möglichkeit angeboten bei Verständnisproblemen Fragen zu stellen. Schließlich bekamen die Versuchspersonen die Fragebögen inkl. WST als „pencil and paper“-Version zur Bearbeitung vorgelegt. (Dauer: ca. 1 – 1,5 Stunden).

2. Untersuchungstermin – Einzelsitzung am PC: Der zweite Termin fand als Einzeluntersuchung statt. Die Teilnehmer wurden über den Ablauf der Sitzung informiert und ihrem Versuchspersonencode zugeordnet, und evtl. fehlende Daten im Fragebogen nachträglich erhoben. Die Versuchsperson wurde anschließend an die Messgeräte (für die Aufzeichnung der peripher-physiologischen Maße) angeschlossen, sowie mit der Bedienung des Computerprogramms (die ausschließlich über Maussteuerung erfolgte) vertraut gemacht und darauf hingewiesen, den nicht-dominanten Arm und die entsprechende Hand mit den Elektroden und Sensoren während des Experimentes möglichst nicht zu bewegen, um die Aufzeichnung nicht zu stören. Zum Schluss wurden den Probanden vor Beginn des eigentlichen Versuchsblocks Kopfhörer aufgesetzt.

Die Reihenfolge beider Versuchsblöcke (sinnfreie / nicht verbale Stimuli vs. sprachlich-semantiche Stimuli) sowie die Reihenfolge der zu korrigierenden Texte wurde gleichmäßig variiert, wobei die Zuordnung der Probanden zu den Bedingungen randomisiert erfolgte.

Nach einer standardisierten Instruktion zur bevorstehenden Aufgabe (Aufklärung über Fehlerarten und Anleitung zur Kennzeichnung dieser, siehe Anhang A5) und einer entsprechenden Übungsaufgabe zur Kontrolle des Verständnisses der Instruktion startete der erste Versuchsblock. Jeder Versuchsblock bestand aus einer PANAS-Abfrage am Anfang und am Ende des Blocks, sowie dazwischen aus fünf Texten für die jeweils vier Minuten langen Korrekturleseaufgaben mit den entsprechenden Zwischenfragen zum Stresserleben und zur Einschätzung der Aufgabenbewältigung (siehe Abb. 6).

Aufgabe:	Instruktion (+ Übung)	PANAS	KLA	ZF	KLA	ZF	KLA	ZF	KLA	ZF	KLA	ZF	PANAS
Stressbelastung:			0		1		2		3		0		
Dauer:			4 Min		4 Min		4 Min		4 Min		4 Min		

Abbildung 6. Schematische Darstellung des Ablaufs der einzelnen Phasen eines Versuchsblocks. KLA: Korrekturleseaufgabe, ZF: Zwischenfragen

Die erste und letzte Korrekturleseaufgabe wurden ohne zusätzliche akustische Stressoren aber mit aufgesetzten Kopfhörern (zum Dämpfen der Umweltgeräusche) absolviert. (\cong Stressbelastung 0), während beim zweiten, dritten und vierten Text zusätzlich Lärm in drei Stufen steigender Intensität (siehe Kapitel 2.3.1.2) über Kopfhörer dargeboten wurde.¹⁵²

Danach folgte eine 10minütige Entspannungsphase, in welcher eine Diashow mit entspannenden (Natur-)Bildern präsentiert wurde.¹⁵³ An diese schloss sich dann der analog zum ersten gestaltete, zweite Versuchsblock an.

Nach Beendigung des zweiten Blocks wurden die Elektroden und Sensoren wieder entfernt, die Versuchspersonen erhielten das Versuchspersonengeld (32 €) und wurden um Stillschweigen gebeten.

2.3.4 Datenaufbereitung und Auswertungsstrategien

Zu Beginn wurden die per Fragebogen (außer PANAS und Fragen zum Stressempfinden bzw. zur Aufgabenbewältigung) erhobenen Daten unter Berücksichtigung ihrer Vollständigkeit für eine weitere Berechnung selektiert, und Probanden mit mehr als 10 % unbeantworteter Items pro (Sub)Skala ausgeschlossen. Hinsichtlich der am PC erhobenen Skalen und Items sind fehlende Antworten aufgrund der Programmgestaltung ausgeschlossen.

Für die verbliebenen Probanden wurden anschließend fehlenden Antworten über die Mittelwerte der entsprechenden Items der übrigen Versuchsteilnehmer ersetzt. So dass für die

¹⁵² Die Teilnehmer der Kontrollgruppe trugen während des Experimentes sowohl zur Abschirmung der Umweltgeräusche als auch zur Herstellung möglichst identischer Arbeitsbedingungen ebenfalls die gesamte Zeit über Kopfhörer. Um mögliche Verwirrungen auszuschließen und der Vermutung defekter Kopfhörer und daraus resultierender Ablenkung vorzubeugen, wurden die Probanden der Kontrollbedingung allerdings darauf hingewiesen, dass keine Geräusche oder der Gleichen zu hören sein würden.

¹⁵³ In dieser Phase (während der vierten Minute) erfolgte zudem die Baseline-Messung für die peripher-physiologischen Parameter.

nachfolgenden Berechnungen der Skalenwerte komplette Datensätze zur Verfügung standen. Da die vorliegende Untersuchung ausdrücklich die Multidimensionalität der einzelnen Konstrukte betont,¹⁵⁴ werden für die Auswertung allerdings keine Summenscores der Gesamtskalen berücksichtigt, sondern ausschließlich die jeweiligen Scores der einzelnen Subskalen einbezogen.

Die Erfassung der peripher-physiologischen Maße erfolgte automatisch über das Gerät *Vairoport* und die integrierte Software. Dabei wurde die Herzrate (in *bpm* = Herzschläge pro Minute) über einen entsprechenden Algorithmus aus dem Abstand der R-Zacken in Echtzeit parallel zum EKG-Signal berechnet und aufgezeichnet. Sowohl Hautleitniveau als auch Fingertemperatur wurden hingegen direkt in den weiterverwendeten Einheiten μS (Mikrosiemens) bzw. $^{\circ}C$ (Grad Celsius) erfasst. Eine Besonderheit ergibt sich für die Bestimmung der Fingerpulsamplitude, die im vorliegenden Falle indirekt über die Standardabweichung des in *bit* registrierten elektrisch umgewandelten Signals vom Pulsoximeter (sog. photoplethysmographische Registrierung) als vereinfachter, abstrakter Schätzer erhoben wurde.

In der Ausgabedatei des *Vairoport* finden sich für die einzelnen Messintervalle (abhängig vom individuellen Tempo 2 bis 3 Intervalle pro Testphase) bereits die berechneten Mittelwerte, Standardabweichungen, Maxima und Minima sowie die Anzahl der Einzelmessungen. Die so erhaltenen Daten wurden schließlich hinsichtlich unplausibler (extremer) Abweichungen kontrolliert und entsprechend auf Messfehler geprüft, wobei sich insbesondere die Bestimmung der Herzrate als fehleranfällig erwies, da der integrierte Algorithmus zu deren Berechnung ein sehr deutliches EKG-Signal benötigt. Auf diese Weise konnten u.a. Aussetzer der Messung (z.B. Minima bei Herzschlag von 0), aber auch fehlerhafte Ergebnisse des Algorithmus (z.B. vermeintlich doppelte Herzrate) aufgrund eines verbrummten EKG-Signals detektiert und ausgeschlossen werden. Da dabei jeweils nur vereinzelte Messintervalle betroffen waren, wurden anschließend fehlende Messdaten einzelner Messintervalle über Missing-Ersetzungen ergänzt.

Zur weiteren Aufbereitung der erfassten peripher-physiologischen Daten wurden für die betreffenden fünf Zeitphasen für beide Versuchsblöcke getrennt die Mittelwerte (bei Herzrate, Hautleitniveau und Fingertemperatur) bzw. Standardabweichungen (bei Fingerpulsamplitude) über die einzelnen (unterschiedlich langen) Messintervalle gebündelt. Für eine derartige

¹⁵⁴ Hier sei auch an die in Kapitel 1.1.5.1.3 und 1.2.3.2.3 genannten Gründe bezüglich der Schwierigkeiten einer inhaltlichen Interpretation eines Gesamtscores, der ohne eine entsprechend plausible theoretische oder empirische Begründung über einfache Summierung verschiedener (z.T. auch unterschiedlich gewichteter) Subskalen gebildet wird, erinnert.

Mittelung der Werte muss die Anzahl der vorgenommenen Einzelmessungen innerhalb eines Messintervalls zur Gewichtung der Messwerte durch folgende Formeln berücksichtigt werden:

$$M_{ges} = \frac{n_1 \times M_1 + n_2 \times M_2 + n_3 \times M_3}{n_1 + n_2 + n_3}$$

$$SD_{ges} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1) \times M_1 + (n_2 - 1) \times M_2 + (n_3 - 1) \times M_3}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1) + (n_3 - 1)}}$$

Um individuelle Besonderheiten und Dynamiken und damit verbundene Abweichungen bzw. Schwankungen zu vermindern, wurde zudem eine Ruhemessung (t_0) in der vierten Minute der 10minütigen Pause zwischen den beiden Versuchsblöcken vorgenommen und schließlich sämtliche Daten aus den einzelnen Versuchsphasen über eine entsprechende Differenzbildung ($t_x - t_0$) relativiert (vgl. z.B. Egloff et al., 2006).

Das Computerprogramm erfasste zudem für jede der fünf Korrekturleseaufgaben pro Versuchsblock die Summe der richtig gefundenen Oberflächenfehler (als Indikator für die Qualität der Verarbeitung des Textes auf der Ebene einzelner Wörter) und Kontextfehler (als Indikator für die Qualität der Verarbeitung des zu korrigierenden Textes auf Ebene grammatikalischer Strukturen) sowie die Position des letzten bearbeiteten Zeichens (als Indikator für die Bearbeitungsgeschwindigkeit).

Sämtliche weiterführende Analysen (mit Ausnahme der Poweranalyse) wurden mithilfe von *IBM SPSS Statistics 19* berechnet. Zu Beginn erfolgte eine Faktoranalyse auf Grundlage der via Fragebogen erfassten Sensation-Seeking-Skalen. In einem nächsten Schritt wurden die Korrelationen für die neu gebildeten Faktoren mit den Impulsivitätssubskalen sowie den anderen Persönlichkeitsdimensionen berechnet. Zur Überprüfung der Vergleichbarkeit der Daten der Kontrollgruppe mit denen der Versuchsgruppe wurden sämtliche Parameter der drei untersuchten Beobachtungsebenen mithilfe von T-Tests hinsichtlich signifikanter Unterschiede in der ersten Versuchsphase untersucht, wobei aufgrund gleicher Bedingungen für diese Phase keine derartigen Signifikanzen erwartet wurden.

Anschließend wurde für sämtliche Messgrößen der drei Messebenen (als abhängige Variablen) nach Versuchsbedingung und Versuchsblock getrennt eine Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) durchgeführt, um diese Variablen auf mögliche Zeit- und Stresseffekte zu prüfen.

Schließlich wurden für die Versuchsgruppe für jeden Parameter weitere Varianzanalysen mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) in Abhängigkeit von den einzelnen Sensation-Seeking-Faktoren und Impulsivitätsskalen gerechnet, wobei diese jeweils durch Bildung von Terzentilen als dreifach gestufte Gruppenvariable in die Berechnung integriert wurden.

Weiterführend erfolgte schließlich eine Regressionsanalyse zur genaueren Untersuchung der gefundenen signifikanten Gruppeneffekte und zur exemplarischen Überprüfung, ob eventuell Effekte durch die Gruppenbildung der unabhängigen Variablen verdeckt wurden, sowie abschließend eine Poweranalyse mit Hilfe des Programmes *G*POWER 3.1.7* (Faul, Erdfelder, Lang & Buchner, 2007) zur post-hoc-Schätzung der Sensitivität der durchgeführten Untersuchung in Abhängigkeit von Design, Stichprobe, Signifikanzniveau und Teststärke.

Das Signifikanzniveau der einzelnen Untersuchungsschritte wurde auf 5 % festgelegt. Durch die zahlreichen statistischen Einzeltests ergibt sich allerdings das Problem des kumulierten Alpha-Fehlers, aufgrund dessen sich die Wahrscheinlichkeit, eine in Wahrheit gültige Nullhypothese zu verwerfen bzw. fälschlicherweise von einem signifikanten Effekt auszugehen, mit der Anzahl der durchgeführten statistischen Tests erhöht. Ein entsprechendes Korrekturverfahren¹⁵⁵ wurde bei den vorgenommenen T-Tests sowie bei der Regressionsanalyse berücksichtigt, wobei in den entsprechenden Tabellen die unkorrigierten *p*-Werte aufgeführt sind und separat auf das korrigierte Signifikanzniveau α_{adj} verwiesen wird. Da eine Anpassung des Signifikanzniveaus im Fall der zahlreichen Varianzanalysen mit Messwiederholung das Alpha-Niveau allerdings drastisch senken und damit auch die Teststärke unverhältnismäßig verringern (also den Beta-Fehler, den Fehler bedeutsame Unterschiede zu übersehen, erhöhen) würde, so dass nur noch entsprechend sehr starke Effekte überhaupt entdeckt werden könnten, wird bei diesen Analysen auf eine Adjustierung des Alpha-Fehlers im Vorfeld verzichtet. Stattdessen wird die Alpha-Fehler-Inflation in der anschließenden Bewertung der Ergebnisse berücksichtigt. So erlaubt das Untersuchungsdesign eine Relativierung potentieller Zufallsbefunde durch eine nachträgliche Analyse, inwieweit gefundene Effekte auch systematisch verteilt auftreten, indem sowohl die beiden Versuchsblöcke als auch die verschiedenen Parameter einer Beobachtungsebene sowie die drei Beobachtungsebenen untereinander hinsichtlich inhaltlich plausibler korrespondierender Effekte verglichen werden. Des Weiteren sind die Signifikanzwerte

¹⁵⁵ Die sogenannte „Bonferroni-Korrektur“ (adjustiertes $\alpha_{adj} = \alpha/n$) ergibt sich in Approximation an die Formel adjustiertes $\alpha_{adj} = 1 - (1 - \alpha)^{1/n}$ (z.B. Bland & Altman, 1995).

zusätzlich gemäß ihrer Höhe gestaffelt gekennzeichnet (* $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$).

2.4 Ergebnisse

2.4.1 Analyse und inhaltliche Bestimmung der Faktoren

2.4.1.1 Ergebnisse der Faktorenanalyse

Zur Untersuchung der Faktorenstruktur, die den einzelnen Sensation-Seeking-Maßen insgesamt zugrunde liegt, wurden sämtliche Subskalen der Verfahren (inkl. der Novelty-Seeking-Skalen des TPQ) einer Hauptkomponentenanalyse mit anschließender schiefwinkliger (obliquer) Rotationsmethode (Direct-Oblimin, Delta-Wert von 0, maximale Korrelation erlaubt) unterzogen, da angesichts der konzeptuellen Überlappungen der einzelnen Subskalen, die prinzipiell verschiedene Facetten eines Konstruktes abbilden sollen, das Anstreben einer orthogonalen Lösung entsprechend wenig sinnvoll ist.

Um schließlich eine geeignete Anzahl an Faktoren zu bestimmen, wurde sowohl das Kaiser-Guttman-Kriterium (Eigenwert > 1 , siehe Tabelle 3) berücksichtigt als auch der Scree-Test (Sprung im Verlauf der Eigenwerte, siehe Screeplot in Abbildung 7), angewendet.

Beide Kriterien werden als einzelne Methoden zwar kontrovers diskutiert (Bortz & Schuster, 2010), verweisen aber im vorliegenden Fall übereinstimmend auf vier Faktoren,¹⁵⁶ so dass auf den Einsatz zusätzlicher Kriterien verzichtet wurde.

¹⁵⁶ Welche zudem inhaltlich plausibel interpretierbar sind (siehe unten).

Tabelle 3. Eigenwerte der einzelnen Faktoren

Anfängliche Eigenwerte			
Faktor	Gesamt	% der aufgeklärten Varianz	kumulierte % der aufgeklärten Varianz
1	4,862	34,730	34,730
2	1,348	9,627	44,357
3	1,245	8,894	53,251
4	1,150	8,211	61,462
5	,794	5,673	67,135
6	,758	5,411	72,546
7	,650	4,644	77,190
8	,618	4,416	81,606
9	,563	4,018	85,624
10	,490	3,501	89,126
11	,441	3,147	92,272
12	,421	3,008	95,280
13	,362	2,584	97,865
14	,299	2,135	100,000

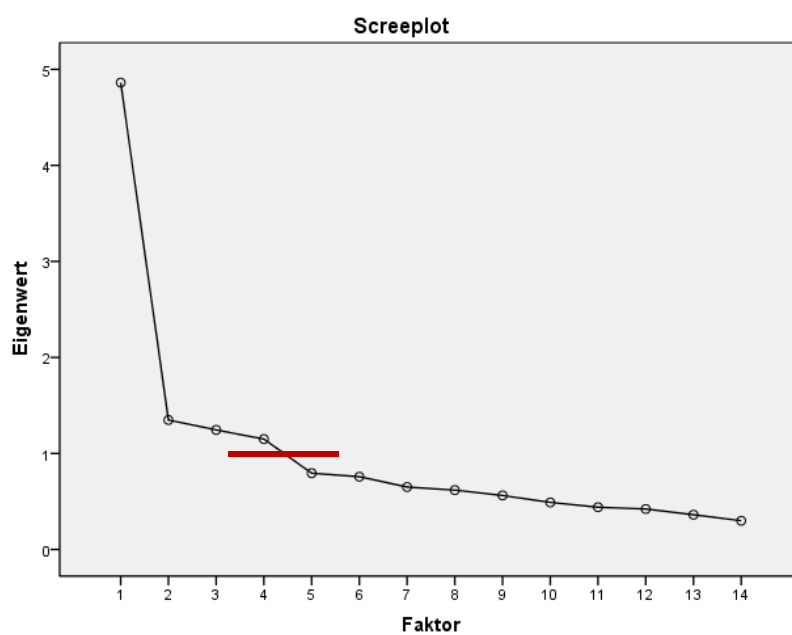


Abbildung 7. Screeplot-Diagramm mit markiertem Sprung zwischen 4 und 5 Faktoren

Anhand der Ladungsmatrix (siehe Tabelle 4) wird deutlich, welche Subskalen zu welchen Anteilen die einzelnen Faktoren konstituieren und charakterisieren. So wird Faktor I einerseits maßgeblich durch die zwei Subskalen bestimmt, die direkt Impulsivität abbilden sollen, nämlich die *Impulsivitäts*-Subskalen der Novelty-Seeking-Dimension des TPQ als auch des ImpSS, sowie andererseits durch zwei Subskalen, die deren Items deutliche inhaltliche Bezüge zu Impulsivität aufweisen: *Flexibilität* und – aufgrund einer relativ hohen Nebenladung auf dem 2. Faktor allerdings weniger eindeutig – *Extravaganz* als Subfacetten von Novelty Seeking (NS).

Der zweite Faktor wird hauptsächlich durch die Subskalen *Neuigkeit* des AISS sowie *Erfahrungssuche* der SSS-V bestimmt. Darüber hinaus haben auch die *Sensationslust*-Skala (Novelty Seeking) und die *Sensation Seeking*-Komponente des ImpSS ihre höchsten Ladungen auf diesem Faktor, wenn gleich diese etwas geringer ausfallen und beide Skalen noch relativ hohe Nebenladungen auf je einem anderen Faktor aufweisen. Die Subskalen *Intensität* (AISS), *Gefahr- und Abenteuersuche* (SSS-V) sowie *Enthemmung* (SSS-V) und *Bedürfnis nach Stimulation* (NISS) bilden den 3. Faktor, wobei erneut der Anteil der letzten beiden Subskalen geringer ausfällt und durch eine jeweils nur geringfügig niedrigere Nebenladung auf je einem anderen Faktor relativiert wird.

Die Subskalen *Vermeidung von Ruhe* (NISS) und *Empfänglichkeit für Langeweile* (SSS-V) konstituieren schließlich den letzten Faktor.

Als problematisch erweisen sich die im Vergleich zu den Hauptladungen z.T. recht hohen Nebenladungen der Skalen *Extravaganz* (NS), *Sensationslust* (NS), *Sensation seeking* (ImpSS), *Enthemmung* (SSS-V) sowie *Bedürfnis nach Stimulation* (NISS), wobei allerdings keine Nebenladung auf einem Faktor höher ist als die Hauptladungen der übrigen Skalen auf dem selben Faktor.

Tabelle 4. Ladungsmatrix (nur $|a| \geq 0.30$)

	Faktor			
	I	II	III	IV
Impulsivität (Novelty Seeking)	.724			
Flexibilität (Novelty Seeking)	.711			
Impulsivität (ImpSS)	.678			
Extravaganz (Novelty Seeking)	.507	.413		
Neuigkeit (AISS)		.799		
Erfahrungssuche (SSS-V)		.781		
Sensationslust (Novelty Seeking)		.522		.455
Sensation Seeking (ImpSS)		.460	.396	
Intensität (AISS)			.836	
Gefahr- und Abenteuersuche (SSS-V)			.763	
Enthemmung (SSS-V)	.463		.526	
Bedürfnis nach Stimulation (NISS)			.434	.376
Vermeidung von Ruhe (NISS)				.778
Empfänglichkeit für Langeweile (SSS-V)	.360			.565

Anmerkungen. Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse, Rotationsmethode: Oblimin mit Kaiser-Normalisierung; Die Rotation ist in 14 Iterationen konvergiert.

Um zu überprüfen, inwieweit diese Nebenladungen für die Bildung der einzelnen Faktoren über die Verwendung entsprechend berechneter Factor-Scores berücksichtigt werden müssen oder ob die Faktoren auch über die jeweiligen Subskalen mit Hauptladung auf dem entsprechenden Faktor adäquat abgebildet werden können, wurden im Folgenden für jeden Faktor die Subskalen gemäß ihrer höchsten Ladung zugewiesen, anschließend deren z-standardisierte Werte als Summenwert für die einzelnen Faktoren berechnet und schließlich die Korrelation mit den jeweiligen Factor-Scores ermittelt (siehe Tabelle 5).

Table 5. Korrelationen der Factor-Scores mit den Summenwerten der einzelnen Subskalen (mit Hauptladung auf dem entsprechendem Faktor)

N=318				
	Factor-Score 1	Factor-Score 2	Factor-Score 3	Factor-Score 4
Summe von Skalen zu Faktor 1	.947***	.438***	.330***	.198***
Summe von Skalen zu Faktor 2	.400***	.933***	.434***	.371***
Summe von Skalen zu Faktor 3	.429***	.364***	.959***	.335***
Summe von Skalen zu Faktor 4	.325***	.142*	.213***	.883***

Anmerkungen.* $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$

Die interessierenden Korrelationen zwischen den Factor-Scores und den über die Summenwerte der Subskalen mit Hauptladungen gebildeten Kennwerten sind für alle vier Faktoren signifikant und zudem ausgesprochen hoch ($r = 0.883$ bis 0.959).

2.4.1.2 Diskussion der Ergebnisse der Faktoranalyse (Hypothese 1)

Um eine inhaltliche Bestimmung der vier gefundenen Sensation-Seeking-Faktoren vorzunehmen, werden diese gemäß der Faktorladungen der einzelnen Subskalen interpretiert. Faktor I wird vor allem durch zwei *Impulsivitäts*-Subskalen (NS und ImpSS) und die Subskala *Flexibilität* (NS) bestimmt, sowie durch Anteile der Subskala *Extravaganz* (NS) geprägt. Inhaltlich spiegeln die Items dieser Skalen impulsives, unbeherrschtes und spontanes Verhalten bzw. einen Mangel an oder Ablehnen von kontrollierten (mitunter rigiden) Verhaltensweisen wider. Diesen inhaltlichen Bezügen folgend wird der erste Faktor als Impulsivitätskomponente verstanden und entsprechend *Impulsivität* (kurz: SS-Imp) genannt. In Einklang damit steht auch die vergleichsweise hohe Nebenladung der Skala *Enthemmung* (SSS-V), die entsprechend die bereits diskutierten impulsiven Anteile dieser Subdimension reflektiert (siehe Kapitel 1.2.1.3).

Der zweite Faktor ist vor allem durch hohe Ladungen der Subskala *Neuigkeit* des AISS sowie der *Erfahrungssuche* der SSS-V geprägt und wird durch die Hauptanteile der *Sensationslust*-Skala (NS) und der *Sensation-Seeking*-Komponente des ImpSS ergänzt, wobei letztere

ohnehin zu großen Teilen auf den Items der Erfahrungssuche aufbaut (siehe Kapitel 1.3.1.5). Vor diesem Hintergrund spiegelt der Faktor also ein Bedürfnis bzw. eine Suche nach neuen, ungewöhnlichen und abwechslungsreichen Erfahrungen wider und wird demgemäß *Neuigkeit* (kurz: SS-Nov) genannt. Diese inhaltliche Bestimmung passt auch mit der relativ hohen Nebenladung der Novelty-Seeking-Subskala *Extravaganz vs. Zurückhaltung*.

Der dritte Faktor wird vorrangig durch die Subskalen *Intensität* (AISS) und *Gefahr- und Abenteuersuche* (SSS-V) bestimmt sowie durch *Enthemmung* (SSS-V) und *Bedürfnis nach Stimulation* (NISS) ergänzt. Gemäß der Charakterisierung der Skalen beschreibt dieser Faktor also ein Bedürfnis bzw. eine Suche nach intensiven Erfahrungen und starker Stimulation und wird im Folgenden *Intensität* (kurz: SS-Int) genannt.

Der letzte Faktor wird schließlich maßgeblich durch die Ladungen der Subskalen *Vermeidung von Ruhe* (NISS) und *Empfänglichkeit für Langeweile* (SSS-V) konstituiert und lässt sich entsprechend als Anfälligkeit für Monotonie mit dem gleichzeitigen Ziel der Vermeidung eben dieser Monotonie interpretieren. Unter diesem Gesichtspunkt sind auch die Nebenladungen der Subskalen *Sensationslust* des NS (Routinen und Gewohnheiten vs. Neues ausprobieren) sowie der *Suche nach Stimulation* (NISS) plausibel zu erklären. Dieser vierte Faktor wird entsprechend *Monotonievermeidung* (kurz: SS-Mono) genannt.

Anders als in Hypothese 1 angenommen, erweist sich demnach eine vierfaktorielle Struktur als geeignete Lösung für die Dimensionsreduzierung der einzelnen Sensation-Seeking-Subskalen. Neben den drei angenommenen Faktoren *Impulsivität*, *Neuigkeit* und *Intensität*, ließ sich noch *Monotonievermeidung* als vierter Faktor extrahieren. Zwar besteht durchaus eine deutliche inhaltliche Überlappung der beiden Skalen *Empfänglichkeit für Langeweile* der SSS-V und *Vermeidung von Ruhe* des NISS, doch weisen beide Skalen darüber hinaus bedenkliche psychometrische Besonderheiten auf (siehe Kapitel 1.2.3.2.3 und 1.2.4.2.4), so dass dieser Faktor gewissermaßen eine problematische Legitimation genießt.

Die sehr hohen und signifikanten Korrelationen zwischen den Factor-Scores und den über die Summenwerte der Subskalen mit Hauptladungen gebildeten Kennwerten erlauben zudem durchaus die Nutzung der Summenscores aus den z-standardisierten Werten der Subskalen, so dass eine Entkopplung der Faktoren von der konkreten Stichprobe für eventuelle Vergleiche mit anderen Untersuchungen auf einfache Weise möglich ist.

Dementsprechend werden sämtliche nachfolgende Untersuchungen mit den Sensation-Seeking-Faktoren auf Grundlage der Summenwerte der jeweiligen Subskalen mit Hauptladung auf den jeweiligen Faktoren durchgeführt.

2.4.2 Untersuchung zur diskriminanten Validität anhand konstruktsspezifischer Korrelationsmuster

2.4.2.1 Ergebnisse der Untersuchungen der Korrelationen

Um zunächst eine differenziertere inhaltliche Bestimmung der einzelnen SS-Faktoren vornehmen zu können, soll deren Validität anhand der Korrelationsmuster mit den Traits des NEO-FFI, der *sozialen Erwünschtheit* (als Antwortverzerrung) und den Coping-Strategien des COPE überprüft, sowie jeweils mit den entsprechenden Profilen der BIS-Skalen verglichen werden.

Bei der Analyse der Korrelationen zwischen den einzelnen SS-Faktoren finden sich untereinander relativ konstant signifikante Korrelationen um $r = 0.50$, wobei lediglich der SS-Faktor *Monotonievermeidung* durchgehend etwas geringere Korrelationskoeffizienten mit den anderen Faktoren aufweist (siehe Tabelle 6).

Hingegen sind die Korrelationen mit den Impulsivitätsskalen der BIS-11 insgesamt deutlich geringer, wobei der SS-Faktor *Impulsivität* die stärksten Zusammenhänge aufweist und der SS-Faktor *Monotonievermeidung* insgesamt die geringsten (im Fall der nicht-planenden Impulsivität auch nicht signifikant).

Tabelle 6. Korrelationen zwischen Sensation-Seeking-Faktoren und Subskalen der BIS-11

N=318	SS-Imp	SS-Nov	SS-Int	SS-Mono	BIS attentional	BIS motorisch	BIS nicht-planend
SS-Imp	1	.513***	.489***	.307***	.660***	.589***	.363***
SS-Nov	.513***	1	.539***	.340***	.382***	.258***	.284***
SS-Int	.489***	.539***	1	.340***	.368***	.240***	.248***
SS-Mono	.307***	.340***	.340***	1	.190***	.133*	.089
BIS attentional	.660***	.382***	.368***	.190***	1	.593***	.424***
BIS motorisch	.589***	.258***	.240***	.133*	.593***	1	.416***
BIS nicht-planend	.363***	.284***	.248***	.089	.424***	.416***	1

Anmerkungen.* $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$

Hinsichtlich der Korrelationsmuster mit den Big Five des NEO FFI zeigen sich für die einzelnen SS-Faktoren durchaus jeweils charakteristische Zusammenhangsprofile (siehe Tabelle 7). *SS-Imp* korreliert positiv mit *Extraversion* und negativ mit *Gewissenhaftigkeit* sowie schwach negativ mit *Verträglichkeit*. *SS-Nov* korreliert neben *Extraversion* noch mit *Offenheit* und leicht negativ mit *Neurotizismus* und *Gewissenhaftigkeit*. *SS-Int* weist im

Vergleich dazu hingegen keine Korrelation mit *Offenheit* auf, aber zusätzlich eine schwach negative mit *Verträglichkeit*, während *SS-Mono* sich wiederum durch eine fehlende Korrelation mit *Gewissenhaftigkeit* von *SS-Int* unterscheidet.

Tabelle 7. Korrelationen zwischen Sensation-Seeking-Faktoren, Subskalen der BIS-11 und Big Five (NEO FFI) und Sozialer Erwünschtheit (BIDR)

N=318	SS-Imp	SS-Nov	SS-Int	SS-Mono	BIS attentional	BIS motorisch	BIS nicht-planend
NEO FFI							
Neurotizismus	-.010	-.128*	-.242***	-.293***	.017	.111*	.205***
Extraversion	.369***	.434***	.400***	.352***	.355***	.067	.063
Offenheit	.013	.327***	.035	-.046	-.118*	-.180***	.099
Verträglichkeit	-.177**	-.043	-.190***	-.163**	-.093	-.180***	-.255***
Gewissenhaftigkeit	-.455***	-.144*	-.201***	-.013	-.427***	-.649***	-.345***
BIDR							
Selbsttäuschung	-.207***	-.031	.020	.141*	-.189***	-.340***	-.232***
Fremdtäuschung	-.343***	-.178***	-.383***	-.185***	-.239***	-.289***	-.237***

Anmerkungen.* $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$

Ähnlich spezifische Unterschiede in den Korrelationsmustern finden sich für Impulsivität in Abhängigkeit der jeweiligen Subskala (siehe Tabelle 7). So korrelieren zwar sämtliche BIS-Skalen negativ mit *Gewissenhaftigkeit*, doch findet sich lediglich für die *attentionale Impulsivität* eine bedeutsame Korrelation mit *Extraversion*, während die *motorische* und die *nicht-planende Impulsivität* hingegen beide leicht mit *Neurotizismus* und schwach negativ mit *Verträglichkeit* korrelieren. *Offenheit* zeigt wiederum einen schwachen bis mittleren negativen Zusammenhang zu *attentionaler* und *motorischer Impulsivität*.

Als deutlich konsistenter erweisen sich die Korrelationen mit den Subskalen des BIDR zur Erfassung der sozialen Erwünschtheit. So korreliert die Dimension *Selbsttäuschung* mit sämtlichen Impulsivitätsskalen als auch dem SS-Faktor *Impulsivität* negativ ($r = -0.189$ bis -0.340), dagegen lediglich mit *SS-Mono* schwach positiv. Die Skala *Fremdtäuschung* zeigt hingegen mit sämtlichen SS-Faktoren und Impulsivitätsskalen negative Korrelationen, wobei der Zusammenhang mit *SS-Int* ($r = -0.383$) am höchsten und mit *SS-Nov* ($r = -0.178$) am geringsten ausfällt.

Auch bezüglich der Beziehungen der SS-Faktoren und Impulsivitäts-Subskalen zu selbstberichteten Copingverhaltensweisen gibt es sowohl für jede Komponente ein charakteristisches Muster als auch vereinzelt skalenübergreifende Parallelen in Abhängigkeit der Konstrukte (siehe Tabelle 8).

Tabelle 8. Korrelationen zwischen Sensation-Seeking-Faktoren, Subskalen der BIS-11 und Coping-Strategien (Cope)

N=317	SS-Imp	SS-Nov	SS-Int	SS-Mono	BIS attentional	BIS motorisch	BIS nicht-planend
Cope-Subskala:							
Akzeptanz	-.191***	-.075	-.086	-.159**	-.037	-.116*	-.133*
Alkohol und Drogenkonsum	.381***	.242***	.270***	.038	.262***	.265***	.182***
Distanzierendes Verhalten	.133*	-.166**	.001	-.200***	.210***	.283***	.269***
Verleugnung	.106	.016	.129*	-.078	.232***	.102	.209***
Fokussieren und Ausleben	.249**	.130*	.027	-.003	.207***	.148**	.218**
Humor	.089	.235***	.156**	.159**	.206***	.053	.163**
Mentale Distanzierung	.141*	.062	.088	-.170**	.170**	.055	.194***
Planung und aktives Coping	-.325***	.022	-.068	.060	-.316***	-.473***	-.219***
Positive Neu-Interpretation und Entwicklung	-.088	.206***	.020	-.002	-.030	-.253***	-.092
Hinwendung zur Religion	-.018	.085	-.034	-.004	-.027	-.016	.016
Beherrschtes Coping	-.388***	-.190***	-.168**	-.149**	-.232***	-.316***	-.206***
Unterdrückung konkurrierender Aktivitäten	-.271***	-.120*	-.105	-.097	-.317***	-.363***	-.295***
Suche nach sozialer Unterstützung	.089	.148**	.068	.024	.115*	.016	.057

Anmerkungen.* $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$

Beispielsweise korrelieren sämtliche Dimensionen negativ mit *beherrschtem Coping* – wobei die BIS-Skalen und *SS-Imp* etwas höhere Korrelationen aufweisen – und mit Ausnahme von *SS-Mono* auch mit *Alkohol- und Drogenkonsum*.¹⁵⁷

¹⁵⁷ Dieses Ergebnis deckt sich zudem mit den empirischen Befunden (vgl. Kapitel 1.1.3 und 1.3.1).

Insgesamt finden sich zudem für die Impulsivitätsskalen (inkl. *SS-Imp*) mehr (hoch)signifikante Zusammenhänge zu Copingverhaltensweisen als für die drei SS-Faktoren. Im Detail lässt sich Impulsivität anhand der Übereinstimmungen zwischen den BIS-Skalen und *SS-Imp* über positive Korrelationen zu *distanzierendem Verhalten*, *Planung und aktives Coping* sowie weniger deutlich bezüglich *Unterdrücken konkurrierender Aktivitäten* charakterisieren. Demgegenüber gibt es allerdings keine spezifischen Korrelationen, die zwar für alle SS-Faktoren, aber nicht gleichzeitig auch für (einzelne) Impulsivitätsskalen zutreffen.

2.4.2.2 Diskussion der Korrelationen (Hypothesen 2 bis 4)

2.4.2.2.1 Korrelationen der Sensation-Seeking-Faktoren mit Impulsivität (BIS-11)

Hypothese 2 hat sich insofern bestätigt, als dass einerseits alle SS-Faktoren signifikant mit den BIS-Subskalen korrelieren, und andererseits *SS-Imp* dabei aber auch deutlich höhere Korrelationen aufweist und sogar mit den BIS-Skalen *attentionale* und *motorische Impulsivität* am höchsten korreliert, während die anderen SS-Faktoren in der Regel untereinander höhere Korrelationskoeffizienten aufweisen als mit den Impulsivitätsskalen.

Allerdings sind die Unterschiede diesbezüglich mitunter etwas geringer als erwartet, so dass eine Differenzierung zwischen Impulsivität (Subskalen der BIS-11 und *SS-Imp*) und Sensation Seeking (*SS-Nov*, *SS-Int* und *SS-Mono*) nicht so eindeutig möglich ist, wie ursprünglich angenommen, was angesichts der umfangreichen inhaltlichen und psychometrischen Problemfelder der einzelnen Subskalen und Items allerdings auch nur bedingt überraschen kann (vgl. z.B. Kapitel 1.1.2.1, 1.1.3.5 und 1.2.3.).

2.4.2.2.2 Korrelationen mit Big Five (NEO-FFI)

In Übereinstimmung mit Hypothese 3 finden sich für die Zusammenhänge mit den Traits des NEO-FFI unterschiedliche Korrelationsmuster für die einzelnen SS-Faktoren und die Impulsivitätsskalen (inkl. *SS-Imp*), allerdings lassen sich die Impulsivitätsskalen anhand der Big-Five-Profile nur bedingt als Gruppe von den Sensation-Seeking-Dimensionen trennen. Vielmehr weisen die einzelnen Dimensionen und Subskalen jeweils eigene, voneinander recht verschiedene Profile auf, die sich im Einzelfall nur bedingt mit den allgemeinen Annahmen der Hypothese decken. So trifft die vermutete positive Korrelation mit Extraversion zwar für alle SS-Faktoren, gleichzeitig aber nur für die Subskala der *attentionalen Impulsivität* der BIS-11 zu. *Offenheit* korreliert inhaltlich schlüssig mit *SS-Nov*, aber auch mit der *nicht-planenden Impulsivität*. *Neurotizismus* korreliert zwar anders als angenommen positiv mit

zwei BIS-Subskalen (*motorisch* und *nicht-planend*) und negativ mit den drei Sensation-Seeking-Skalen (*SS-Nov*, *SS-Int*, *SS-Mono*). Bei genauerer Betrachtung handelt es sich hierbei allerdings lediglich um eine leichte Verschiebung, aber doch grundsätzliche Bestätigung der vermuteten Beziehungen zu *Neurotizismus* aus Hypothese 3 (vgl. auch Kapitel 1.1.4.1). Weitere Abweichungen gegenüber der Annahme aus Hypothese 3 ergeben sich auch hinsichtlich *Verträglichkeit*, die schwach negativ mit *SS-Imp*, *SS-Int*, *SS-Mono* sowie mit der *motorischen* und der *nicht-planenden Impulsivität* korreliert. Allerdings korrelieren wie vermutet die Impulsivitätsskalen stärker negativ mit *Gewissenhaftigkeit* als die SS-Faktoren. Als Merkmale, die eine gewisse Differenzierung zwischen Sensation Seeking und Impulsivität auf Konstruktebene erlauben, die gleichzeitig auch inhaltlich schlüssig sind, lässt sich damit einerseits die mittlere bis hohe negative Korrelation der Impulsivitätsskalen (einschließlich *SS-Imp*) mit *Gewissenhaftigkeit* (gewissermaßen als Gegenteil von impulsivem Verhalten) konstatieren, während die drei restlichen SS-Faktoren nur geringe negative oder keine Korrelationen aufweisen. Andererseits finden sich für den Faktor *Neurotizismus* (schwache) negative Korrelationen mit den drei Sensation-Seeking-Dimensionen *Neuigkeit*, *Intensität* und *Monotonievermeidung*, während sich für die Impulsivitätsskalen (inkl. *SS-Imp*) keine oder sogar schwach positive Korrelationen finden.¹⁵⁸

2.4.2.2.3 Korrelationen mit sozialer Erwünschtheit (BIDR)

Die Zusammenhänge zu sozialer Erwünschtheit (als Antwortbias) lassen hinsichtlich der Dimension der *Selbsttäuschung* besser als vermutet eine gute Trennung von Impulsivität (inkl. *SS-Imp*) und Sensation Seeking zu, da sämtliche Impulsivitätsskalen negativ mit *Selbsttäuschung* korrelieren, während die SS-Faktoren keine bzw. im Fall von *SS-Mono* eine schwach positive Korrelation zeigen. Entgegen den Annahmen in Hypothese 3 finden sich allerdings keine systematischen Unterschiede zwischen den Konstrukten hinsichtlich des Zusammenhangs zur Ausprägung der *Fremdtäuschung*.

2.4.2.2.4 Korrelationen mit Copingverhaltensweisen (Cope)

In Übereinstimmung mit Hypothese 4 weisen die Impulsivitätsskalen (inkl. *SS-Imp*) insgesamt eher bzw. vorrangig Beziehungen zu dysfunktionalen, lediglich kurzfristig wirksamen

¹⁵⁸ Eine Untersuchung hinsichtlich der Signifikanz der Unterschiede zwischen den Korrelationen von Sensation Seeking und Impulsivität mit den Big Five und den BIDR-Skalen gemäß der Berechnung via Fischers-Z-Transformation nach Bortz (1999) bestätigt zwar die Unterschiede zwischen den Konstrukten, lässt aufgrund weiterer signifikanter Unterschiede bezüglich der jeweiligen Subskalen der einzelnen Konstrukte untereinander allerdings keine konstruktsspezifische Systematik erkennen.

Copingstrategien auf, während für die SS-Faktoren anders als erwartet ebenfalls eine Tendenz zu dysfunktionalen Verhaltensweisen (z.B. *Alkohol und Drogenkonsum, unbeherrschtes Coping*) oder Nullkorrelationen typischer zu sein scheint. Für den SS-Faktor *Neuigkeit* finden sich bezüglich der Konstruktivität der berichteten Copingverhaltensweisen insgesamt die günstigsten Zusammenhänge. Zwar zeigen sich hier ebenfalls negative Korrelationen zu *aktivem und beherrschtem Coping*, aber gleichzeitig auch durchaus funktionale Anteile im Copingverhalten (wie *Neuinterpretation, Humor, Suche nach sozialer Unterstützung*).

Hinsichtlich des Versuchs einer Unterscheidung von Impulsivität und Sensation Seeking auf Konstruktebene – also unabhängig von den konkreten Skalen der Erfassung – zeigt sich, dass bei sämtlichen Copingverhaltensweisen, bei denen alle drei BIS-Skalen signifikante Korrelationen in die gleiche Richtung aufweisen, dies immer auch für den SS-Faktor *Impulsivität* gilt – z.T. auch durch einen offensichtlichen inhaltlichen Bezug zu impulsivem Verhalten bedingt (z.B. *Planung und aktives Coping, Unterdrücken konkurrierender Aktivitäten*). So lässt sich Impulsivität über die Korrelationen zu *distanzierendem Verhalten, Planung und aktives Coping* sowie *Unterdrücken konkurrierender Aktivitäten* gegenüber den Sensation-Seeking-Dimensionen abgrenzen. Insgesamt finden sich zudem (entgegen der Hypothese 4) für die Impulsivitätsskalen (inkl. *SS-Imp*) mehr (hoch)signifikante Zusammenhänge zu Copingstrategien als für die drei SS-Faktoren.

Unter Berücksichtigung der Zusammenhänge zu Copingverhaltensweisen finden sich also einerseits Indizien für eine grundlegende Differenz zwischen Impulsivität und Sensation Seeking, wobei *SS-Imp* (auch unter inhaltlichen Gesichtspunkten plausibel) zu Impulsivität gehört.

2.4.2.2.5 Fazit zu Korrelationen

Trotz der berichteten Vielfalt der Korrelationsmuster der einzelnen Skalen ergibt sich hinsichtlich der untersuchten Korrelationen ein Gesamtbild, dass eine (inhaltliche) Trennung zwischen mehrdimensionaler Impulsivität auf der einen Seite und mehrdimensionalem Sensation Seeking auf der anderen Seite rechtfertigt, wobei beide Konstrukte aber auch in einem vielschichtigen Zusammenhang stehen und untereinander entsprechende Korrelationen aufweisen. Zwar liegen die Korrelationen der einzelnen SS-Faktoren und Impulsivitätsskalen (inkl. *SS-Imp*) untereinander für jedes Konstrukt auf einem ähnlichen Niveau, bei der Analyse der Korrelationen mit NEO FFI, BIDR und COPE ergibt sich für die Impulsivitätsskalen

allerdings ein insgesamt homogeneres Bild,¹⁵⁹ das vermutlich weniger in der geringeren Anzahl der repräsentierenden Skalen allein begründet liegt, sondern auch mit der leichteren Übertragung der Verhaltensmerkmale des Konstruktes (also impulsiven Verhaltens als mangelnde Verhaltenskontrolle) in die Itembeschreibungen zusammenhängen dürfte, da es sich – sofern als ein basales Merkmal aufgefasst wird¹⁶⁰ – auf der in den meisten Verfahren bevorzugten Verhaltensebene im Gegensatz zu Sensation Seeking anhand einiger konkreter Verhaltensweisen konzipieren und entsprechend eindeutiger (bzw. erschöpfend) auf einem abstrahierten Niveau operationalisieren lässt (vgl. Kapitel 1.1.2.3).

2.4.3 Erfolgreiche Stressinduktion (Stufeneffekte und Vergleich mit Kontrollgruppe)

Zur Untersuchung der Hypothese 5a, also inwieweit die intendierte Stressinduktion erfolgreich war, werden in diesem Kapitel sowohl die Stufeneffekte in der Versuchsbedingung analysiert als auch ein entsprechender Vergleich mit der Kontrollgruppe durchgeführt.

Nach einer Prüfung der Vergleichbarkeit der Versuchsgruppe und der Kontrollgruppe werden im Folgenden erst die Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung getrennt für die einzelnen Beobachtungsebenen präsentiert und ausgewertet und anschließend unter Berücksichtigung aller Ebenen noch einmal gemeinsam diskutiert.

2.4.3.1 Vergleichbarkeit von Versuchs- und Kontrollgruppe

Um die Vergleichbarkeit zwischen Versuchs- und Kontrollbedingung zu überprüfen wurde zu Beginn ein T-Test für unabhängige Stichproben für sämtliche Parameter zum ersten Messzeitpunkt durchgeführt (siehe Tabelle 9), da für diese Erhebungen noch keine Unterschiede durch die Variation der Stressbedingung zu erwarten sind.¹⁶¹

¹⁵⁹ Welches zudem die Charakterisierung des Faktors *SS-Imp* als Impulsivitätsfacette stützt.

¹⁶⁰ und nicht im Sinne einer bereichsspezifischen Impulsivität (Tsukayama, 2013)

¹⁶¹ Aus dem vorliegenden Design ergibt sich streng betrachtet allerdings durchaus eine mögliche Einschränkung hinsichtlich der Vergleichbarkeit von Kontroll- und Experimentalgruppe, da sich bei der Experimentalgruppe bei jedem Versuchsblock neben einem zu erwartenden Zeit- und Lerneffekt noch ein Stresseffekt einstellte, während dies für die Kontrollbedingung nicht zutrifft. Da des Weiteren die Werte der Experimental- und Kontrollgruppen aus der Kombination beider Untergruppen (mit unterschiedlicher Reihenfolge der bearbeiteten Versuchsblöcke) berechnet wurden, lässt sich ein Vergleich der Gruppen nur bedingt rechtfertigen und genaugenommen wäre lediglich ein Vergleich der jeweils zuerst bearbeiteten Blöcke methodisch unproblematisch. Um dem entgegen zu wirken, wurde eine lange Pause zwischen den

Dabei fanden sich für die Messung der negativen Stimmung im ersten Versuchsblock (T-Test: $T(141.431) = 2.473$; $p(2\text{seitig}) = 0.015$) und der Herzrate im zweiten Versuchsblock (T-Test: $T(142) = -2.403$; $p(2\text{seitig}) = 0.018$) signifikante Unterschiede (siehe Tabelle 9). Da sich diese allerdings jeweils nur auf einen Versuchsblock beziehen und dementsprechend eine systematische Verzerrung der Ausgangswerte ausgeschlossen werden kann, ist insgesamt von einer Vergleichbarkeit der beiden Stichproben auszugehen.¹⁶²

Tabelle 9. Ergebnisse der T-Tests zur Vergleichbarkeit von Versuchs- ($N = 103$) und Kontrollgruppe ($N = 41$)

	1. Versuchsblock		2. Versuchsblock	
	<i>T</i>	<i>p</i> (2-seitig)	<i>T</i>	<i>p</i> (2-seitig)
Selbstberichtsmaße				
Stimmung positiv	1.697	.092	-.146	.884
Stimmung negativ	2.473	.015*	1.226	.222
Wie gestresst gefühlt?	.729	.467	-.376	.707
Wie gut Aufgabe bewältigt?	-.096	.924	1.409	.161
peripher-physiologische Maße				
Herzrattendifferenz (tx – t0)	-1.568	.122	-2.403	.018*
Hautleitniveau (tx – t0)	-.011	.991	-.150	.881
Temperaturdifferenz (tx – t0)	1.293	.198	.159	.874
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	.342	.733	.323	.747
Leistungsmaße				
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	1.189	.236	1.928	.056
Anzahl gefundener Kontextfehler	1.395	.165	1.043	.299
Letztes bearbeitetes Zeichen	.710	.479	1.116	.266

Anmerkungen. * $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$; Unter Berücksichtigung von $\alpha_{\text{adj}} = 0.0023$ ist damit kein Unterschied signifikant.

2.4.3.2 Selbstberichtsmaße

2.4.3.2.1 Ergebnisse

Die Selbstberichtsmaße teilen sich einerseits in die zweistufige prä/post-Erhebung der positiven und negativen Stimmung, die über die PANAS erfasst wurden und andererseits in die Fragen nach Stressempfinden und subjektiven Einschätzung der Aufgabenbewältigung,

Versuchsblöcken eingefügt (siehe Kapitel 2.3.3) und da in den entsprechenden T-Tests keine statistisch signifikanten Verzerrungen nachweisbar sind, werden diese Beschränkungen als vernachlässigbar eingeschätzt, da andernfalls die Stichproben nur halb so groß wären.

¹⁶² Bei einer zusätzlichen Berücksichtigung der Alpha-Fehler-Inflation über ein adjustiertes Alphaniveau ($\alpha_{\text{adj}} = 0.0023$) sind die Unterschiede zudem nicht mehr signifikant, obwohl in diesem Fall eine entsprechende Anpassung nur unter Vorbehalt für die Interpretation herangezogen werden sollte, da bei den vorliegenden Tests und der damit verbundenen Fragestellung der Beta-Fehler (also mögliche bedeutsame Unterschiede zu übersehen) prinzipiell von größerer Bedeutung ist.

welche nach jeder der fünf Experimentalphasen erhoben wurden (Mittelwerte und Standardabweichungen finden sich im Anhang in Tabelle A10 bis A13).

Tabelle 10. Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für Versuchsblock 1 (Musik/Geräusche) der Stress-Bedingung

Versuchsblock 1	Stress-Bedingung (N=103)		
	Stufeneffekt (Zeit bzw. Stress)		
	F	p	η^2
Selbstberichtsmaße			
Stimmung positiv (prä / post)	23.990	.000***	.190
Stimmung negativ (prä / post)	2.229	.138	.021
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	118.506	.000***	.537
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	25.270	.000***	.199
peripher-physiologische Maße (5-stufig)			
Herzrattendifferenz (tx – t0)	13.615	.000***	.118
Hautleitniveau (tx – t0)	4.819	.008**	.045
Temperaturdifferenz (tx – t0)	24.155	.000***	.191
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	27.509	.000***	.212
Leistungsmaße (5-stufig)			
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	6.273	.000***	.058
Anzahl gefundener Kontextfehler	4.824	.001***	.045
Letztes bearbeitetes Zeichen	33.834	.000***	.249

Anmerkungen.* $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$

Für die PANAS findet sich lediglich im ersten Versuchsblock der Experimentalgruppe für die positive Stimmung ein signifikanter Stufeneffekt (siehe Tabelle 10 und 11, sowie für die Werte der Kontrollgruppe Tabelle A14 und A15 im Anhang), wobei diese zum 2. Messzeitpunkt gesunken war (siehe Abbildung 8). Demgegenüber weisen subjektives Stressempfinden und Bewältigungseinschätzung für die Versuchsgruppe in beiden Versuchsblöcken signifikante Stufeneffekte auf und zeigen mit Ausnahme der ersten Stressstufe analoge und (inhaltlich stimmig) gegenläufige bzw. komplementäre Verläufe in Form eines Anstiegs bzw. Abstiegs beim subjektiven Stressempfinden über die drei Stressstufen sowie anschließend wieder eine Abnahme in der letzten Phase, in welcher kein zusätzlicher akustischer Stressor dargeboten wurde (siehe Abbildung 9).

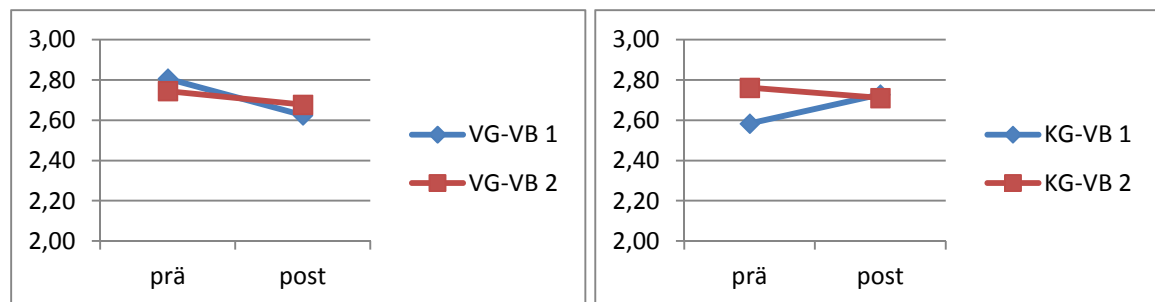
Tabelle 11. Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuften Zeitfaktor) für Versuchsblock 2 (sprachlich-semantisch) der Stress-Bedingung

Versuchsblock 2	Stress-Bedingung (N=103)		
	Stufeneffekt (Zeit bzw. Stress)		
	F	p	η^2
Selbstberichtsmaße			
Stimmung positiv (prä / post)	2.429	.122	.023
Stimmung negativ (prä / post)	1.822	.180	.018
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	97.611	.000***	.489
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	28.842	.000***	.220
peripher-physiologische Maße (5-stufig)			
Herzrattendifferenz (tx – t0)	11.024	.000***	.098
Hautleitniveau (tx – t0)	13.751	.000***	.119
Temperaturdifferenz (tx – t0)	21.089	.000***	.171
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	18.089	.000***	.151
Leistungsmaße (5-stufig)			
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	5.532	.000***	.051
Anzahl gefundener Kontextfehler	18.982	.000***	.157
Letztes bearbeitetes Zeichen	23.365	.000***	.186

Anmerkungen.* $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$

Analog zu den Werten des Stresserlebens verläuft auch die subjektive Einschätzung der Bewältigung der Aufgabe (wobei diese anders herum gepolt ist) und zeigt insgesamt einen zum Stressempfinden analogen Verlauf.

PANAS positiv:



PANAS negativ:

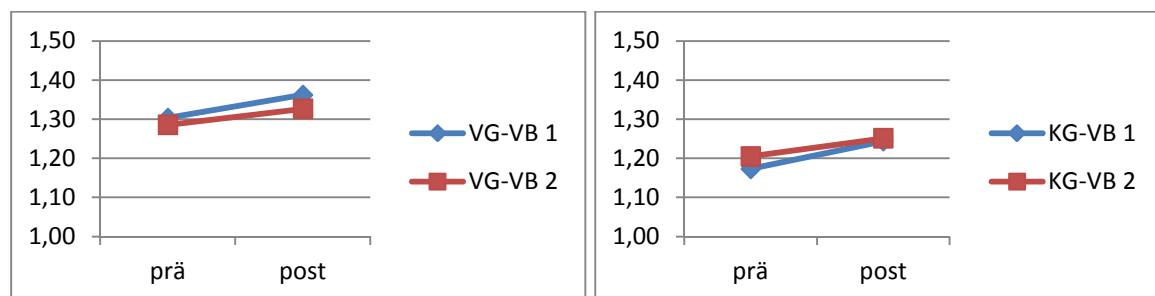
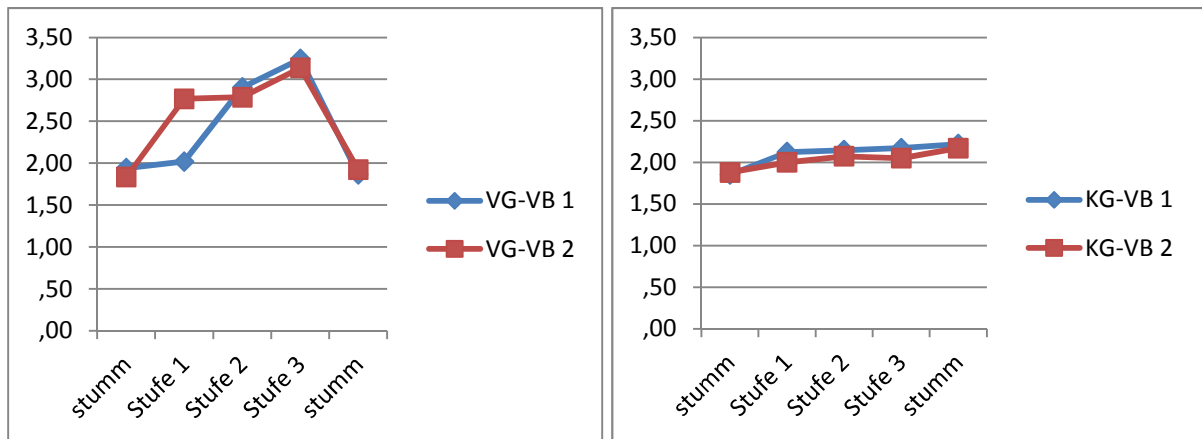


Abbildung 8. Vergleiche der prä/post-Ausprägungen der PANAS-Subskalen für Versuchs- und Kontrollgruppe jeweils nach Versuchsblöcken getrennt; VG Versuchsgruppe, KG Kontrollgruppe, VB Versuchsblock (1 = Musik/Geräusche; 2 = sprachlich-semantisch)

Wie gestresst?



Wie bewältigt?

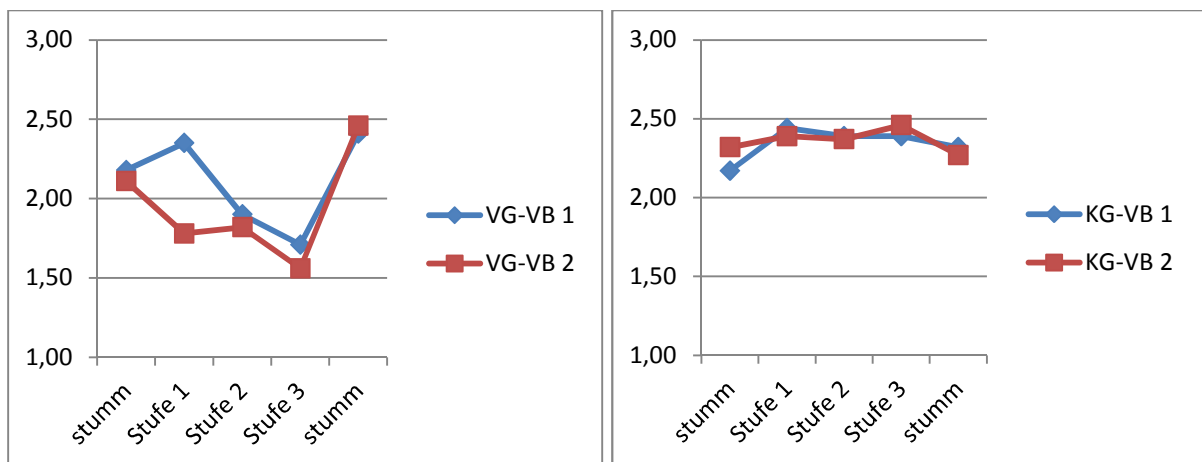


Abbildung 9. Verläufe der Stressratings und Bewältigungseinschätzungen für Versuchs- und Kontrollgruppe jeweils nach Versuchsblöcken getrennt; höhere Werte auf der Ordinateachsen indizieren höhere Ausprägung an subjektiv erlebten Stress bzw. subjektiv eingeschätzt bessere Aufgabenbewältigung; VG Versuchsgruppe, KG Kontrollgruppe, VB Versuchsblock (1 = Musik/Geräusche; 2 = sprachlich-semantisch)

In der Kontrollbedingung finden sich keine signifikanten Effekte mit Ausnahme hinsichtlich des Stressempfindens im ersten Versuchsblock.¹⁶³ Auch unter Berücksichtigung des Schätzers der Effektstärke (η^2) lassen sich bedeutsame Zeiteffekte ausschließen (siehe Tabelle A14 und A15 im Anhang).

2.4.3.2.2 Diskussion

Die signifikante Abnahme der positiven Stimmung bei der Experimentalgruppe im ersten Versuchsblock steht zwar prinzipiell im Einklang mit der intendierten Stressinduktion,

¹⁶³ Um eine Vergleichbarkeit mit der Versuchsgruppe zu gewährleisten, in welcher jede Versuchsperson beide Versuchsblöcke in randomisierter Reihenfolge durchlief, können die hinsichtlich der einzelnen Experimentalphasen identischen Versuchsblöcke der Kontrollbedingung allerdings nicht kombiniert werden, da sonst die Werte von je zwei Kontrollblöcken für jeden Probanden berücksichtigt würden.

relativiert sich aber durch das Fehlen eines parallelen bzw. vergleichbaren signifikanten Effektes im zweiten Versuchsblock. Ein grundlegendes Problem der Stimmungserfassung über die PANAS besteht dabei in der sehr groben zeitlichen Auflösung, da eine entsprechende Messung lediglich vor und nach den fünf Experimentphasen stattfand und daher nicht den Verlauf der Stimmung während der Testung abbildet. Somit spiegelt der zweite Wert also auch mögliche Stimmungsveränderungen wider, die durch die Beendigung des Experiments verursacht sein können, z.B. eine gewisse Entspannung, da die Testung nun vorüber ist. Aufgrund dieser Verzerrung und der lediglich zwei Erhebungen lassen sich aus der Stimmungserfassung also keine validen Rückschlüsse auf mögliche stressbedingte Stimmungsveränderungen ziehen und erklären damit vermutlich auch die fehlenden Effekte auf diesen Skalen.

Deutlich für eine gelungene Stressinduktion sprechen hingegen die signifikanten Stufeneffekte im subjektiven Stresserleben und in der Einschätzung der Bewältigung der einzelnen Korrekturaufgaben. Einerseits zeigen sich im Vergleich zur Kontrollbedingung deutliche, als auch über beide Versuchsblöcke konstante Effekte, andererseits lässt sich zudem ein ähnlicher Verlauf beider auch inhaltlich gekoppelten Maße feststellen, die darüber hinaus im Einklang mit den zunehmenden Stressbedingungen der einzelnen Stresstufen stehen, wobei der Unterschied zwischen den beiden Versuchsblöcken hinsichtlich der ersten Stresstufe gut mit den empirischen Befunden zu den potentiell unterschiedlichen Wirkungen von (harmonischer) Musik (Versuchsblock 1) und sprachlichem Material (Versuchsblock 2) zusammenpasst (vgl. Kapitel 1.4.2.3.2).

2.4.3.3 Physiologische Ebene

2.4.3.3.1 Ergebnisse

Im Hinblick auf die vier erfassten peripher-physiologischen Maße weist die Versuchsgruppe durchgehend über beide Versuchsblöcke signifikante Stufeneffekte auf (siehe Tabelle 10 und 11), während dies für die Kontrollgruppe nur für die Fingerpulsamplitude in beiden Blöcken sowie für die Fingertemperatur und das Hautleitniveau in je einem Versuchsblock gilt (vgl. Tabelle A14 und A15 im Anhang). Auch beim Vergleich des Schätzers der Effektgröße (η^2), der eine Relativierung des Einflusses der Stichprobengröße auf die Signifikanz der Effekte ermöglicht, lassen sich in nahezu allen Fällen deutlich höhere Werte für die Versuchsbedingungen konstatieren (siehe Tabelle A14 und A15 im Anhang).

Bei den Verläufen der einzelnen Parameter über die fünf Phasen wird ebenfalls der Einfluss der drei Stressstufen in der Versuchsbedingung deutlich (vgl. auch Tabelle A16 und A17 zu den Verlaufstrends im Anhang sowie Abbildung 10 und 11). So bleibt die Herzrattendifferenz der Kontrollbedingung über alle Phasen konstant, während sie in der Versuchsbedingung mit Präsenz der akustischen Stressoren ansteigt, wobei der Anstieg nicht mit der intendierten Steigerung der Stressreaktion über die einzelnen Stressstufen sukzessiv erfolgt, sondern teilweise noch bei der Lärmdarbietung wieder etwas absinkt. Das Hautleitniveau verringert sich in der Kontrollbedingung über die fünf Phasen relativ kontinuierlich, während es in der Versuchsbedingung mit Einsetzen des Stressors deutlich zunimmt und auch in der zweiten Stufe noch über dem Wert der ersten Phase liegt, bevor es dann weiter absinkt.

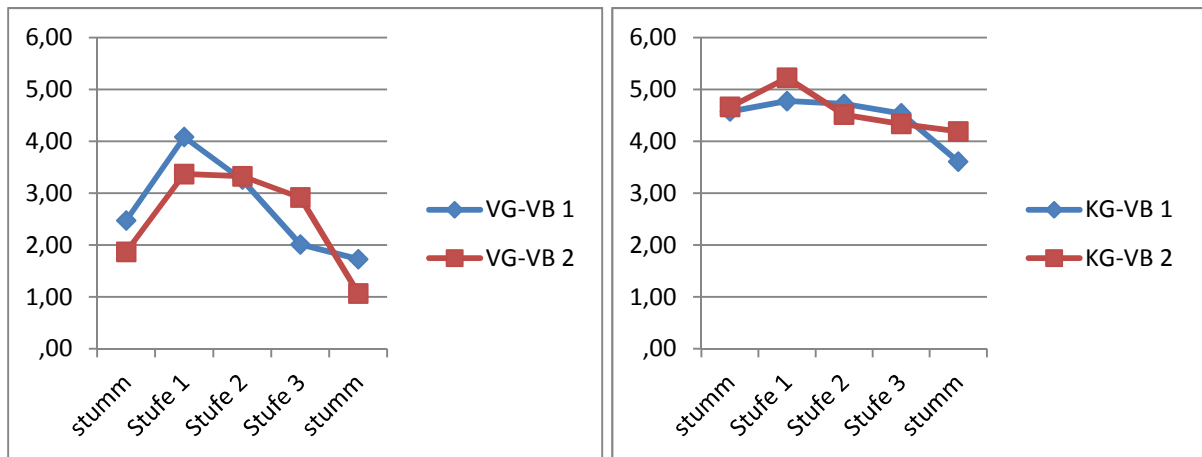
Die Fingertemperatur nimmt in der Versuchsgruppe deutlich und über die fünf Phasen des Experiments kontinuierlich ab, während sie in der Kontrollgruppe anfangs noch konstant bleibt und erst in den letzten beiden Phasen leicht absinkt.

Bei der Versuchsgruppe verringert sich die Fingerpulsamplitude deutlich mit Einsetzen des Stressors und bleibt in den Lärmphasen auf einem ähnlichen Niveau, bevor sie in der zweiten Ruhephase wieder etwas ansteigt. Demgegenüber bleibt die Fingerpulsamplitude in der Kontrollbedingung anfangs noch konstant und nimmt dann leicht über die letzten drei Phasen ab.

Für die Versuchsgruppe zeigt sich dabei für beide Versuchsblöcke für die Parameter Herzrate, Hautleitniveau und Fingerpulsamplitude ein vergleichbarer quadratischer Verlaufstrend, während für die Fingertemperatur eine lineare Abnahme festgestellt werden kann. In der Kontrollgruppe zeigt sich hingegen kein eindeutiges Muster über die Parameter und die beiden Versuchsblöcke hinweg (siehe Tabelle A 16 und A17 zu den Verlaufstrends im Anhang).

Erfolgreiche Stressinduktion (Stufeneffekte und Vergleich mit Kontrollgruppe)

Herzrattendifferenz (in bpm):



Hautleitniveaudifferenz (in μS):

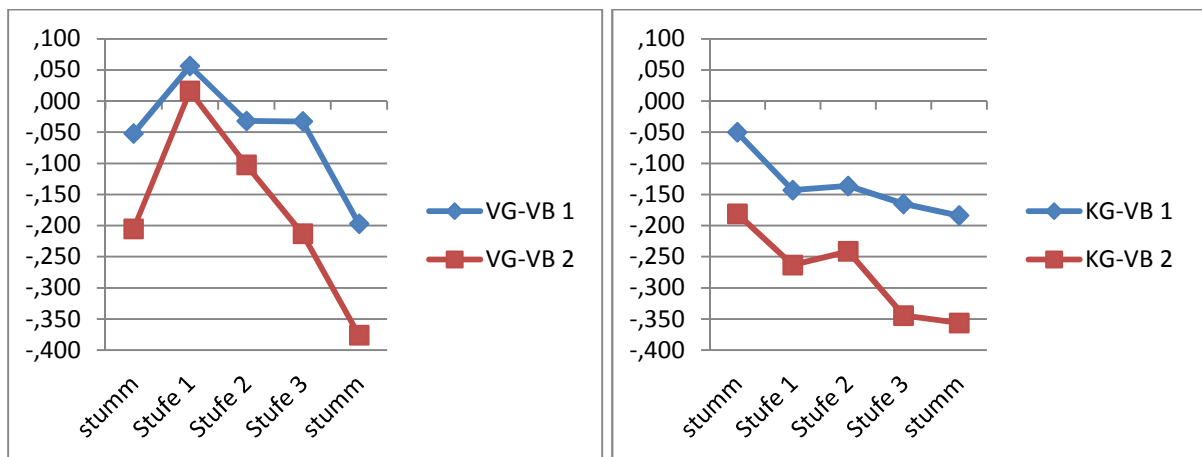
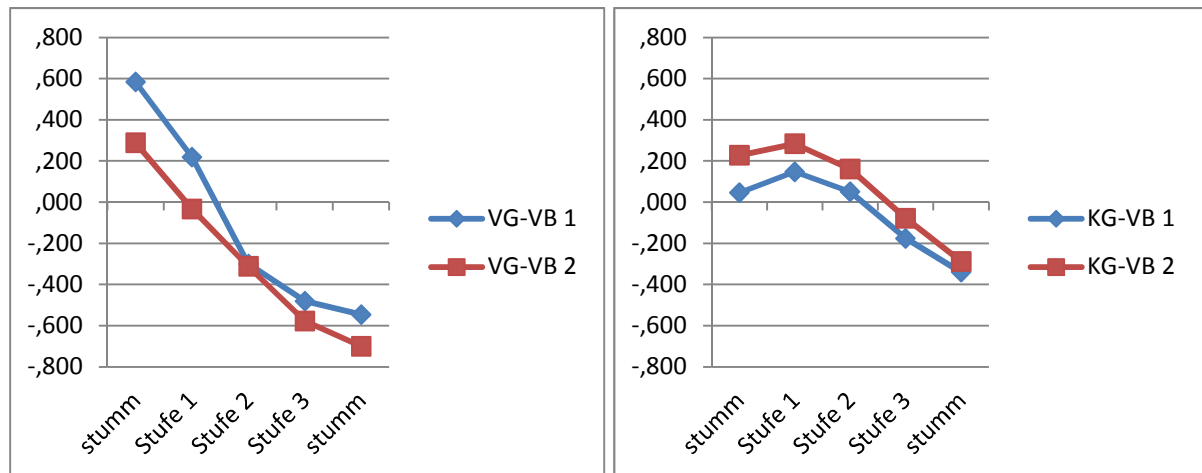


Abbildung 10. Verläufe der Differenzen ($t_x - t_0$) zur Ruhemessung für Herzrate und Hautleitniveau, für Versuchs- und Kontrollgruppe jeweils nach Versuchsblöcken getrennt; VG Versuchsgruppe, KG Kontrollgruppe, VB Versuchsblock (1 = Musik/Geräusche; 2 = sprachlich-semantisch)

Fingertemperaturdifferenz (in °C):



Fingerpulssamplitudendifferenz (in bit):

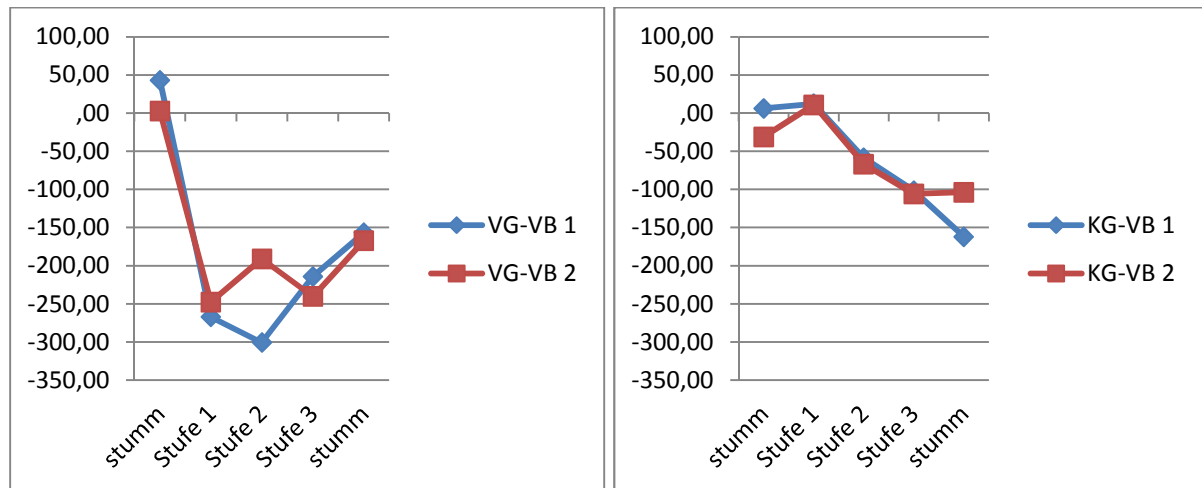


Abbildung 11. Verläufe der Differenzen ($t_x - t_0$) zur Ruhemessung für Fingertemperatur und Fingerpulssamplitude für Versuchs- und Kontrollgruppe jeweils nach Versuchsblöcken getrennt; VG Versuchsgruppe, KG Kontrollgruppe, VB Versuchsblock (1 = Musik/Geräusche; 2 = sprachlich-semantic)

2.4.3.3.2 Diskussion

Angesichts der berichteten signifikanten Stufeneffekte für die Versuchsgruppe sowie die im Vergleich mit der Kontrollgruppe deutlich höheren Effektstärken lässt sich prinzipiell von einem Einfluss des Lärms auf die untersuchten peripher-physiologischen Maße ausgehen. Bei der genaueren Betrachtung der Verläufe wird zudem ein hypothesenkonformer Stresseffekt evident. So spiegelt der Anstieg der Herzrate eine entsprechende Erregungssteigerung wider, die mit dem Einsetzen des Stressors beginnt, wenn gleich eine gewisse Gewöhnung für die beiden letzten Stresstufen beobachtet werden kann, wobei es sich dabei prinzipiell auch um eine Auswirkung im Sinne einer Orientierungsfunktion, als Folge einer psychophy-

logischen Regulation im Rahmen einer verstärkten Konzentrationsanstrengung handeln könnte.

Die mitunter paradox anmutende Abnahme des Hautleitniveaus in der Versuchsbedingung nach anfänglich hypothesenkonformem Ansteigen lässt sich stimmig mit der gleichzeitig (und erwartungsgemäß) absinkenden Fingertemperatur erklären, da deren Abnahme auch ein Absinken des Hautleitniveaus bedingt (Schandry, 1998). Dieser Zusammenhang lässt sich deutlich bei der Kontrollgruppe beobachten. Hier findet sich parallel zur (eigentlich unerwarteten und) etwas verzögerten Abnahme der Fingertemperatur (die sich paradoxerweise als zusätzliche Aktivierung interpretieren ließe) eine deutliche, kontinuierliche Abnahme des Hautleitniveaus. Unter Berücksichtigung der in der Versuchsgruppe stressbedingt stärker abfallenden Fingertemperatur lässt sich die Dynamik des Hautleitniveaus damit plausibel begründen. Die temperaturbedingte Abnahme des Hautleitniveaus wird in der Versuchsgruppe trotz gleichzeitig stärkerem Absinken der Fingertemperatur durch die zusätzliche Aktivierung durch Stress (wie theoretisch erwartet) anfangs aber noch ausgeglichen bzw. verzögert (in der ersten Stufe findet sich sogar noch ein leichter Anstieg). Damit findet sich beim Hautleitniveau über die einzelnen Stresstufen zwar kein absoluter, im Vergleich zur Kontrollgruppe und unter Berücksichtigung der gleichzeitig stärker sinkenden Fingertemperatur aber ein relativer stressbedingter Anstieg.

Des Weiteren lässt sich das über die eigentlichen Stresstufen hinaus fortgesetzte Absinken der Fingertemperatur in der Versuchsbedingung sowohl als verspäteter Ausdruck eines insgesamt sehr trägen und leicht verzögerten Indikators (Gramann & Schandry, 2009) als auch unter Berücksichtigung einer parallelen bzw. allgemeinen Abnahme der Fingertemperatur zum Ende beider Versuchsblöcke in der Kontrollgruppe (vermutlich durch das Stillhalten der Hand über einen so langen Zeitraum bedingt) erklären.

Auch der Verlauf der Fingerpulsamplitude spiegelt deutlich und hypothesenkonform den intendierten Stresseffekt wider.

Damit ergeben die vier Parameter ein (wenn auch nicht auf den ersten Blick, so doch aber) insgesamt stimmiges Bild, das sich (mit Ausnahme für die aus bereits genannten Gründen linear fallende Fingertemperatur) auch in den ähnlichen quadratischen Verlaufstrends der einzelnen Parameter widerspiegelt (siehe Tabelle A16 und A17 im Anhang sowie Abbildung 10 und 11).

2.4.3.4 Leistungsebene

2.4.3.4.1 Ergebnisse

Bezüglich der Leistungsmaße finden sich sowohl für die Anzahl der gefundenen Oberflächen- und Kontextfehler als auch für das letzte bearbeitete Zeichen signifikante Stufeneffekte für beide Versuchsblöcke der Experimentalgruppe, während bei der Kontrollgruppe lediglich für das letzte bearbeitete Zeichen ein vergleichbarer Effekt mit ähnlichen Effektstärken vorliegt (siehe Tabelle A14 und A15 im Anhang). Allerdings sind die Unterschiede hinsichtlich der Effektstärken – abgesehen von einer deutlichen Differenz zugunsten der Versuchsgruppe bei den gefundenen Kontextfehlern im zweiten Versuchsblock – teilweise recht gering.

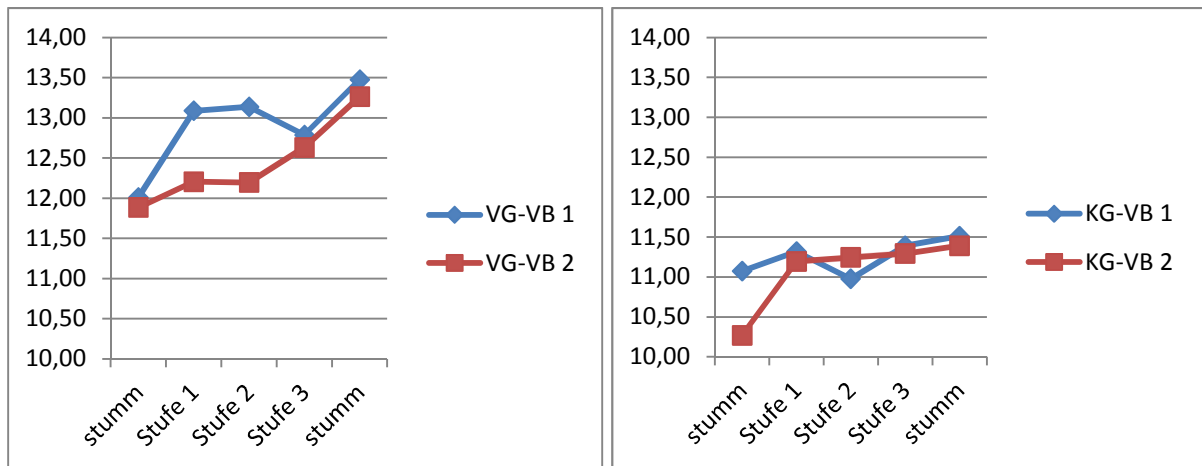
Insgesamt sind die Verläufe der beiden Fehlertypen bei der Kontrollgruppe durch ein gleichbleibendes Niveau gekennzeichnet, während es beim letzten Zeichen einen linearen Anstieg gibt.

In der Versuchsbedingung finden sich zudem in Abhängigkeit der Versuchsblöcke auffällige, systematisch unterschiedliche Verläufe (siehe Abbildung 12). Da dieser Effekt bei den anderen Zugangsebenen (subjektive Einschätzung und peripher-physiologische Parameter) nicht beobachtet wurde, kann also von einer gewissen Vergleichbarkeit der Stresseffekte auf den anderen Ebenen ausgegangen werden, in dem Sinne, dass trotz der Unterschiede bzgl. der eingesetzten Stressoren eine prinzipiell ähnliche Stressreaktion erfolgte.

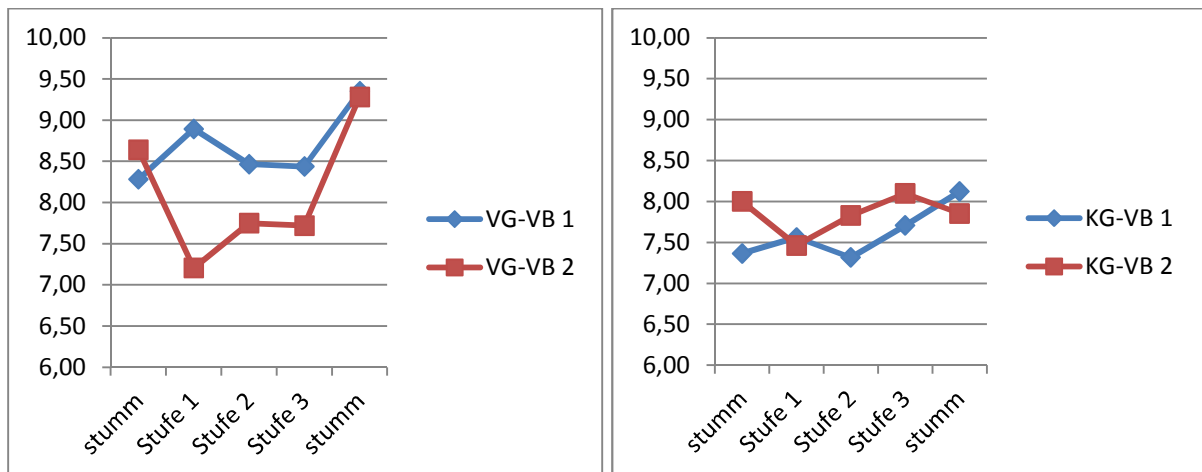
Damit scheinen also die Unterschiede zwischen den Versuchsblöcken nur auf der Ebene der Leistungsebene relevant und wurden zusätzlich anhand von T-Tests für die einzelnen Phasen zwischen den Versuchsblöcken verglichen, wobei fast alle Werte der Leistungsparameter in den Stressphasen des ersten Versuchsblocks signifikant über den entsprechenden Werten des zweiten Blocks liegen (siehe Tabelle 12). So zeigen die gefundenen Oberflächenfehler und die Positionen des letzten bearbeiteten Zeichens im zweiten Versuchsblock einen linearen Anstieg, während die Werte des ersten Blocks in den Stressstufen darüber liegen. Bei den Kontextfehlern entsteht der signifikante Unterschied hingegen hauptsächlich durch einen Leistungseinbruch im 2. Versuchsblock beim Einsetzen des Lärms. Für alle Parameter gilt, dass sich die Werte beider Versuchsblöcke in den letzten Stummphasen aber jeweils wieder auf einem ähnlichen Niveau treffen. Allerdings relativieren sich einige dieser Unterschiede bei Berücksichtigung des adjustierten Alpha-Fehler-Niveaus (siehe fett gesetzte Signifikanzwerte in Tabelle 12).

Erfolgreiche Stressinduktion (Stufeneffekte und Vergleich mit Kontrollgruppe)

Anzahl gefundener Oberflächenfehler:



Anzahl gefundener Kontextfehler:



Letztes bearbeitetes Zeichen:

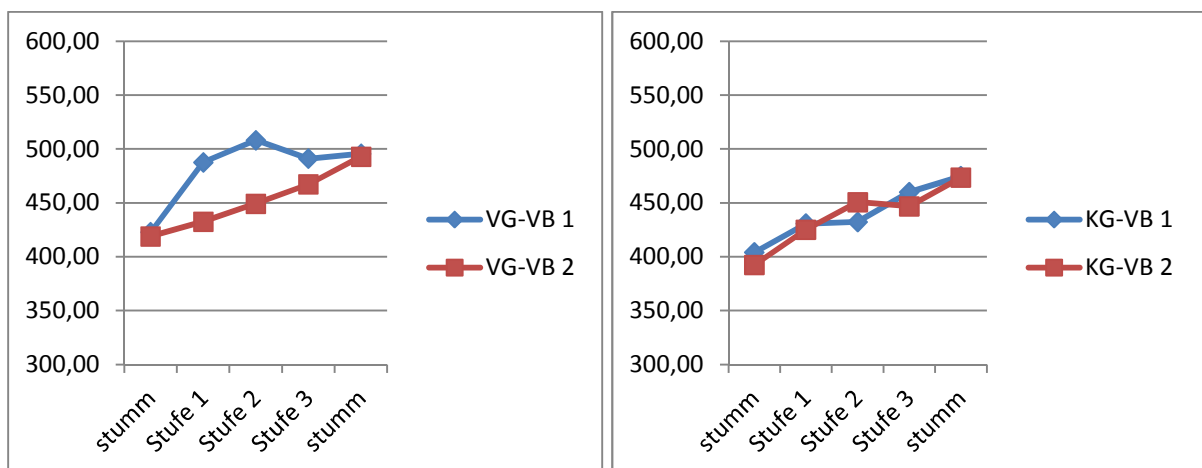


Abbildung 12. Verläufe für Anzahl der gefundenen Oberflächen- und Kontextfehler sowie für das letzte bearbeitete Zeichen für Versuchs- und Kontrollgruppe jeweils nach Versuchsblöcken getrennt; VG Versuchsgruppe, KG Kontrollgruppe, VB Versuchsblock (1 = Musik/Geräusche; 2 = sprachlich-semantic)

Tabelle 12. Ergebnisse der T-Tests für Vergleich der Leistungsparameter zwischen Versuchsblock 1 (= Musik/Geräusche) und 2 (= sprachlich-semantisch)

Phase	Anzahl gefundener Oberflächenfehler		Anzahl gefundener Kontextfehler		Letztes bearbeitetes Zeichen	
	T	p (2-seitig)	T	p (2-seitig)	T	p (2-seitig)
stumm 1	.320	.750	-1.111	.269	.324	.747
Stressstufe 1	2.547	.012*	6.084	.000***	5.556	.000***
Stressstufe 2	2.801	.006**	2.252	.026*	5.457	.000***
Stressstufe 3	.436	.664	2.217	.029*	1.984	.050*
stumm 2	.592	.555	.255	.800	.254	.800

Anmerkungen. * $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$; auch unter Berücksichtigung von $\alpha_{adj} = 0.0033$ signifikante Werte sind fett dargestellt

2.4.3.4.2 Diskussion

Auch auf der Ebene der objektiven Leistungsmaße lassen sich sowohl über die Stufeneffekte in der Versuchsgruppe als auch durch den Vergleich mit der Kontrollgruppe Rückschlüsse auf stressbedingte Effekte ziehen. Dabei zeigen sich bezüglich der verschiedenen Parameter aber auch durchaus unterschiedliche Dynamiken.

Hinsichtlich der Anzahl der gefundenen Oberflächenfehler, welche einen Indikator für eine eher oberflächliche Verarbeitung auf der Ebene einzelner Wörter und ihrer Schreibweise widerspiegelt, finden sich in der Experimentalgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe signifikante Leistungssteigerungen über die fünf Experimentalphasen. Diese Leistungssteigerung lässt sich zwar durchaus als Ergebnis einer gesteigerten Motivation einerseits interpretieren, aber auch als Ergebnis einer übermäßigen Anpassung der kognitiven Anstrengungen zur Kompensierung der subjektiv wahrgenommenen bzw. antizipierten und überschätzten Beeinträchtigung durch den dargebotenen Lärm. Im Gegensatz zu den anderen Beobachtungsebenen zeigt sich dabei während der Stressphasen aber ein deutlicher Unterschied mit besseren Leistungen im ersten Versuchsblock, in welchem nicht-sprachliches Material als Stressor eingesetzt wurde. Die Annahme, dass eine subjektive Überschätzung der tatsächlichen Beeinträchtigung durch den Lärm im zweiten Versuchsblock geringer ausfällt und demgemäß weniger Ressourcen zu deren Kompensierung aktiviert werden, wäre hierbei allerdings wenig plausibel, so dass sich eher vermuten lässt, dass eine Überlagerung der Korrekturleseaufgabe mit sprachlichen Stressoren im zweiten Versuchsblock durch zusätzliche Ablenkung und teilweise sehr direkte Ressourcenkonkurrenz eine entsprechende Leistungssteigerung insgesamt erschwert.

Bei der Anzahl der gefundenen Kontextfehler wird diese zusätzliche Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit hinsichtlich einer tieferen semantischen Bearbeitung bzw. Korrektur des

Textes auf der Ebene von Wortgruppen und Satzstrukturen durch die Überlagerung mit sprachlichem Material im zweiten Versuchsblock besonders deutlich, während die nicht-sprachlichen Stressoren im ersten Versuchsblock diese Fähigkeit (unter Berücksichtigung der Kontrollgruppe) auch bei gleichzeitiger Steigerung der Anzahl der gefundenen Oberflächenfehler nicht zu stören scheint.

Bei der Analyse der Position des letzten bearbeiteten Zeichens (als grobem Indikator für die Bearbeitungsgeschwindigkeit) zeigt sich in der Kontrollgruppe ein schwacher Trainingseffekt. Im zweiten Versuchsblock findet sich trotz des Einflusses der sprachlich-semantischen Stressoren ein paralleler Anstieg, während in der ersten Versuchsbedingung die Probanden signifikant höhere Werte in den drei Stresstufen aufweisen. Angesichts vergleichbarer Werte in der fünften Korrekturleseaufgabe schlägt sich der Trainingseffekt in beiden Versuchsblöcken interessanterweise letztendlich aber in ähnlicher Weise nieder.

Auf der Ebene der objektiven Leistung werden beim Vergleich der beiden Versuchsblöcke die unterschiedlichen Effekte der akustischen Stressoren in Abhängigkeit des semantischen Gehaltes deutlich. Während sich für die erste Lärmbedingung (Musik und Geräusch) sowohl bei den Oberflächenfehlern und dem letzten Zeichen eine deutliche Aktivierung durch die akustischen Stressoren (bei einem eher gleichbleibenden Leistungsniveau hinsichtlich der Kontextfehlerdetektion) zeigt, finden sich im zweiten Versuchsblock signifikant geringere Leistungen für die drei Stresstufen, wobei bei den Kontextfehlern ein deutlicher Einbruch der Leistungen durch die akustischen Stressoren deutlich wird. Dieses Ergebnis deckt sich mit den berichteten Befunden zum „irrelevant speech effect“ (siehe Kapitel 1.4.2.3.2). Dabei ist sowohl eine Ressourcenteilung oder eine Ablenkung durch die Überlagerung des gelesenen Textinhaltes mit dem sprachlichen Tonmaterial als auch eine stärkere Ressourcenbelastung zur „Abschirmung“ der Stressoren im Sinne einer stärkeren Fokussierung und Konzentration denkbar, die in der Folge die entsprechenden Ressourcen für die komplexere kontextgebundene Bedeutungsverarbeitung auf der Ebene von Wortgruppen und Sätzen beschränkt.

Interessant ist, dass es trotz der gewissermaßen typischen Steigerung der Leistungsfähigkeit bei Oberflächenfehlern und der Position des letzten bearbeiteten Zeichens als mögliche Folge einer Aktivierung durch Lärm im ersten Versuchsblock, im Sinne eines übermäßigen Kompensierungsversuches, nicht zu dem oft beschriebenen „speed-accuracy trade-off“ (vgl. Kapitel 1.4.2.3.5) auf Kosten einer tieferen semantischen Verarbeitung der Texte kommt, da die Anzahl der gefundenen Kontextfehler im ersten Versuchsblock im Vergleich zum zweiten (und gemessen an der Leistung der Kontrollgruppe) nicht beeinträchtigt wird. Vermutlich ist

diese Leistungssteigerung also eher Ausdruck einer Motivationssteigerung und einer damit verbundenen Aktivierung zusätzlicher Ressourcen, die über den relativ kurzen Zeitraum möglich ist ohne weitere Auswirkungen zu verursachen.

2.4.3.5 Abschließende Diskussion zur erfolgreichen Stressinduktion (Hypothese 5a)

Angesichts der deutlichen Unterschiede sowohl hinsichtlich signifikanter Stufeneffekte und deren Effektstärken als auch hinsichtlich der konkreten Verläufe der einzelnen Parameter der unterschiedlichen Zugangsebenen zwischen Versuchs- und Kontrollbedingung wird eine systematische zusätzliche Wirkung der Stressoren deutlich.

Da die beobachteten signifikanten Abweichungen der Werte in der Versuchsbedingung in erwarteter bzw. erklärbarer Weise mit Einsetzen des Lärms auftreten und zudem über die drei Beobachtungsebenen vergleichbare (recht charakteristische) und systematische (bzw. im Einzelfall plausibel zu erklärende spezifische) Verläufe in Übereinstimmung mit den Vorhersagen einer erfolgreichen Stressinduktion aufweisen, können Zeit- und Reiheneffekte (wie Training, Ermüdung) als alleinige Ursache ausgeschlossen werden, so dass Hypothese 5a als bestätigt betrachtet wird.

Interessant ist, dass trotz der beobachteten Unterschiede hinsichtlich der Leistungsmaße in der Versuchsbedingung in Abhängigkeit des Versuchsblocks, die sich als Hinweise auf eine höhere kognitive Belastung durch sprachlich-semantische Stressoren in der zweiten Versuchsbedingung interpretieren lassen, sich allerdings keine dazu analogen signifikanten Unterschiede hinsichtlich der körperlichen Aktivierung bzw. bei den Selbstberichtsmaßen finden. Somit wird deutlich, dass sich durch unterschiedliche Stressoren bedingte objektive Leistungsunterschiede weder in den peripher-physiologischen Maßen noch im subjektiven Erleben nachweisbar widerspiegeln und damit den theoretisch postulierten interaktiven Wirkungszusammenhang der drei Ebenen etwas relativieren.

2.4.4 Stressmoderierende Effekte

Im Folgenden sollen nun stressmoderierende Einflüsse einzelner erhobener Persönlichkeitsdimensionen über Varianzanalysen mit Messwiederholung untersucht werden, wobei die untersuchten unabhängigen Variablen durch die Bildung von Terzentilen als dreifachgestufte Gruppenfaktoren in die Berechnung eingehen. Dabei sind für den Nachweis

der (in den Hypothesen angenommenen) stressmoderierenden Effekte lediglich (signifikante) Interaktionseffekte ausschlaggebend, da eventuelle Gruppeneffekte generelle, stressunabhängige Unterschiede zwischen den Konstrukten widerspiegeln.

Zu Beginn erfolgte eine Analyse von Variablen, die entweder aufgrund der gewählten Aufgabe oder durch den Einsatz von Lärm als Stressor einen Effekt hinsichtlich der untersuchten Parameter erwarten lassen und daher als relevante Einflussfaktoren und potentielle Moderatorvariablen für spätere Analysen erscheinen. So wird der WST als Schätzer der verbalen Intelligenz aufgrund der eingesetzten Korrekturleseaufgaben hinzugezogen (1.4.4.6), während subjektive Lärmempfindlichkeit und damit verwandt die Fragen nach der Gewohnheit hinsichtlich des Ausführens von konzentrierten Tätigkeiten (Lernen, Lesen) in der Gegenwart von zusätzlichen akustischen Reizen im Hintergrund (Musik oder TV) wegen ihres Bezugs zu Leistung unter Lärm berücksichtigt werden (siehe Kapitel 1.4.2.3.4). Im Anschluss werden dann jeweils getrennt Sensation Seeking und Impulsivität hinsichtlich möglicher stressmoderierender Einflüsse und etwaiger Unterschiede untersucht. Zur besseren Übersicht werden die Ergebnisse wieder erst nach den einzelnen Beobachtungsebenen (Selbstbericht, peripher-physiologische Parameter, Leistungsmaße) getrennt dargestellt.¹⁶⁴

2.4.4.1 Vorabprüfung potentieller Moderatorvariablen: Verbale Intelligenz (WST), Lärmempfindlichkeit (LEF-K) und Gewohnheit

2.4.4.1.1 Selbstbericht

Für die Selbstberichtsmaße finden sich die bereits in Kapitel 2.4.3.2 besprochenen signifikanten Stufeneffekte, wobei die Werte der PANAS lediglich für die positive Stimmung im ersten Versuchsblock einen entsprechenden Unterschied aufweisen (siehe Tabelle 13).

¹⁶⁴ Im Anhang (Tabellen A15 bis A32) finden sich sämtliche Ergebnisse der Varianzanalysen mit zusätzlicher Angabe des Schätzers der Effektstärke (η^2).

Tabelle 13. Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuften Zeitfaktor) für Selbstberichtsmaße für Versuchsblock 1 (Musik/Geräusche) der Stress-Bedingung getrennt für WST (verbale Intelligenz), LEF-K (Lärmempfindlichkeit) und (Fragen zur) Gewohnheit als jeweils 3-stufige Gruppenvariable

Versuchsblock 1 (N=103)						
	Stufeneffekt (Zeit bzw. Stress)		Interaktionseffekt (Faktorvariable x Zeit)		Gruppeneffekt (Faktorvariable)	
	<i>F</i>	<i>p</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
Selbstberichtsmaße						
WST						
Stimmung positiv (prä / post)	22.453	.000***	.376	.688	.919	.402
Stimmung negativ (prä / post)	2.353	.128	.113	.893	2.844	.063
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	113.317	.000***	.838	.551	.062	.940
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	22.588	.000***	3.316	.002**	1.284	.281
LEF-K						
Stimmung positiv (prä / post)	29.131	.000***	3.225	.044*	.156	.855
Stimmung negativ (prä / post)	1.621	.206	.462	.631	.449	.640
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	113.146	.000***	.366	.915	.097	.908
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	23.645	.000***	.535	.801	.454	.637
3 Fragen zur Gewohnheit						
Stimmung positiv (prä / post)	21.786	.000***	.683	.507	2.070	.132
Stimmung negativ (prä / post)	2.145	.146	.192	.825	.169	.845
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	113.601	.000***	.771	.605	.816	.445
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	24.680	.000***	1.475	.177	2.959	.056

*Anmerkungen.** $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$; WST Wortschatztest; LEF-K Kurzfragebogen zur Lärmempfindlichkeit

Signifikante Interaktionseffekte finden sich lediglich im ersten Versuchsblock und zwar für den WST hinsichtlich der Einschätzung der Aufgabenbewältigung sowie weniger deutlich für den LEF-K hinsichtlich der positiven Stimmung (siehe Tabelle 13).

Tabelle 14. Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuften Zeitfaktor) für Selbstberichtsmaße für Versuchsblock 2 (semantisch-sprachlich) der Stress-Bedingung getrennt für WST (verbale Intelligenz), LEF-K (Lärmempfindlichkeit) und (Fragen zur) Gewohnheit als jeweils 3-stufige Gruppenvariable

Versuchsblock 2 (N=103)						
	Stufeneffekt (Zeit bzw. Stress)		Interaktionseffekt (Faktorvariable x Zeit)		Gruppeneffekt (Faktorvariable)	
	<i>F</i>	<i>p</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
Selbstberichtsmaße						
WST						
Stimmung positiv (prä / post)	2.318	.131	.344	.710	.165	.848
Stimmung negativ (prä / post)	1.324	.253	.604	.549	.389	.679
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	95.396	.000***	.553	.797	1.799	.171
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	26.227	.000***	1.340	.222	3.260	.043*

LEF-K						
Stimmung positiv (prä / post)	1.803	.182	.360	.699	.130	.878
Stimmung negativ (prä / post)	1.440	.233	.355	.702	.744	.478
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	94.712	.000***	1.228	.286	.348	.707
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	27.457	.000***	.291	.969	.094	.910
3 Fragen zur Gewohnheit						
Stimmung positiv (prä / post)	2.250	.137	.282	.755	2.394	.096
Stimmung negativ (prä / post)	1.597	.209	.079	.924	.284	.753
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	94.182	.000***	.852	.546	.661	.519
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	27.867	.000***	1.105	.359	1.566	.214

Anmerkungen.* $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$; WST Wortschatztest; LEF-K Kurzfragebogen zur Lärmempfindlichkeit

Der einzige signifikante Gruppeneffekt findet sich im zweiten Versuchsblock für die Einschätzung der Aufgabenbewältigung in Abhängigkeit vom WST-Wert (siehe Tabelle 14). Dabei zeigt sich für beide Blöcke, dass ein hoher Wert im WST im Vergleich zu mittleren und niedrigen mit dem Eindruck einer besseren Bewältigung der Aufgaben (insbesondere während der Stressphasen) einhergeht (siehe Abbildung 13).

Wie gut bewältigt? (Versuchsblock 1 vs. Versuchsblock 2)

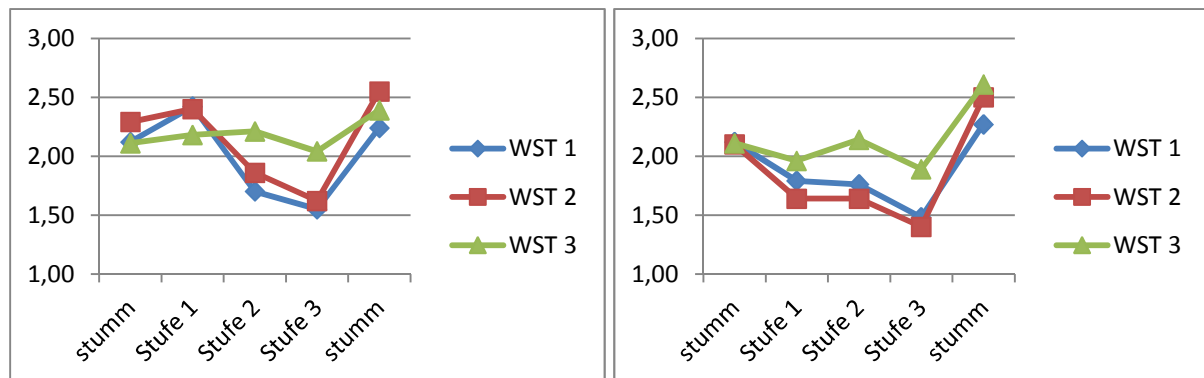


Abbildung 13. Verläufe der Bewältigungseinschätzungen in Abhängigkeit des WST-Wertes für Versuchsblock 1 (= Musik/Geräusche; links) und Versuchsblock 2 (= sprachlich-semantisch; rechts); höhere Werte auf der Ordinateachsen indizieren subjektiv eingeschätzt bessere Aufgabenbewältigung; WST Wortschatztest (Gruppe 3 zeigte dabei die besten und Gruppe 1 die schlechtesten Leistungen für verbale Intelligenz)

2.4.4.1.2 Physiologische Ebene

Hinsichtlich der peripher-physiologischen Parameter finden sich lediglich die bereits in Kapitel 2.4.3.3 beschriebenen signifikanten Stufeneffekte, während für Interaktions- oder Gruppeneffekte keine Signifikanzen vorliegen (siehe Tabelle 15 und 16).

Tabelle 15. Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuften Zeitfaktor) für peripher-physiologische Maße für Versuchsblock 1 (Musik/Geräusche) der Stress-Bedingung getrennt für WST (verbale Intelligenz), LEF-K (Lärmempfindlichkeit) und (Fragen zur) Gewohnheit als jeweils 3-stufige Gruppenvariable

Versuchsblock 1 (N=103)	Stufeneffekt (Zeit bzw. Stress)		Interaktionseffekt (Faktorvariable x Zeit)		Gruppeneffekt (Faktorvariable)	
	F	p	F	p	F	p
	peripher-physiologische Maße (5-stufig)					
WST						
Herzratendifferenz (tx – t0)	12.440	.000***	.856	.517	.693	.502
Hautleitniveau (tx – t0)	4.465	.012*	.178	.953	.211	.810
Temperaturdifferenz (tx – t0)	21.918	.000***	.684	.538	.238	.788
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	28.336	.000***	.850	.510	1.637	.200
LEF-K						
Herzratendifferenz (tx – t0)	14.423	.000***	.842	.528	.486	.617
Hautleitniveau (tx – t0)	5.604	.004**	1.430	.224	.447	.641
Temperaturdifferenz (tx – t0)	23.575	.000***	.171	.886	.220	.803
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	25.109	.000***	.290	.911	.385	.681
3 Fragen zur Gewohnheit						
Herzratendifferenz (tx – t0)	13.734	.000***	.970	.441	.721	.489
Hautleitniveau (tx – t0)	5.644	.004**	1.507	.199	.286	.752
Temperaturdifferenz (tx – t0)	23.426	.000***	1.138	.331	1.555	.216
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	26.389	.000***	.504	.763	.134	.875

Anmerkungen.* $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$; WST Wortschatztest; LEF-K Kurzfragebogen zur Lärmempfindlichkeit

Tabelle 16. Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuften Zeitfaktor) für peripher-physiologische Maße für Versuchsblock 2 (sprachlich-semantisch) der Stress-Bedingung getrennt für WST (verbale Intelligenz), LEF-K (Lärmempfindlichkeit) und (Fragen zur) Gewohnheit als jeweils 3-stufige Gruppenvariable

Versuchsblock 2 (N=103)	Stufeneffekt (Zeit bzw. Stress)		Interaktionseffekt (Faktorvariable x Zeit)		Gruppeneffekt (Faktorvariable)	
	F	p	F	p	F	p
	peripher-physiologische Maße (5-stufig)					
WST						
Herzratendifferenz (tx – t0)	11.436	.000***	.625	.699	.306	.737
Hautleitniveau (tx – t0)	12.896	.000***	.485	.813	1.711	.186
Temperaturdifferenz (tx – t0)	21.164	.000***	.427	.719	.402	.670
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	19.963	.000***	1.900	.095	2.330	.103
LEF-K						
Herzratendifferenz (tx – t0)	10.162	.000***	.826	.544	.552	.578
Hautleitniveau (tx – t0)	12.478	.000***	.463	.830	1.309	.275
Temperaturdifferenz (tx – t0)	17.556	.000***	1.535	.210	.127	.881
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	16.459	.000***	.583	.709	.648	.525

3 Fragen zur Gewohnheit						
Herzratendifferenz (tx – t0)	10.468	.000***	1.500	.183	.868	.423
Hautleitniveau (tx – t0)	13.227	.000***	1.050	.393	2.236	.112
Temperaturdifferenz (tx – t0)	20.915	.000***	1.155	.328	.454	.636
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	18.477	.000***	.499	.774	.779	.461

Anmerkungen.* $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$; WST Wortschatztest; LEF-K Kurzfragebogen zur Lärmempfindlichkeit

2.4.4.1.3 Leistungsebene

Auf der Leistungsebene finden sich neben den durchgehend signifikanten Stufeneffekten abgesehen von einer Ausnahme für den WST bei der Anzahl gefundener Oberflächenfehler im zweiten Versuchsblock keine Interaktionseffekte (siehe Tabelle 17 und 18).

Tabelle 17. Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuften Zeitfaktor) für Leistungsmaße für Versuchsblock 1 (Musik/Geräusche) der Stress-Bedingung getrennt für WST (verbale Intelligenz), LEF-K (Lärmempfindlichkeit) und (Fragen zur) Gewohnheit als jeweils 3-stufige Gruppenvariable

Versuchsblock 1 (N=103)						
	Stufeneffekt (Zeit bzw. Stress)		Interaktionseffekt (Faktorvariable x Zeit)		Gruppeneffekt (Faktorvariable)	
	<i>F</i>	<i>p</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
Leistungsmaße (5-stufig)						
WST						
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	6.534	.000***	.671	.717	14.413	.000***
Anzahl gefundener Kontextfehler	4.920	.001***	.753	.632	11.016	.000***
Letztes bearbeitetes Zeichen	31.469	.000***	.718	.650	9.953	.000***
LEF-K						
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	5.979	.000***	1.641	.111	.512	.601
Anzahl gefundener Kontextfehler	4.426	.002**	1.612	.127	.457	.634
Letztes bearbeitetes Zeichen	32.491	.000***	.946	.469	.159	.854
3 Fragen zur Gewohnheit						
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	6.492	.000***	1.801	.075	.927	.399
Anzahl gefundener Kontextfehler	4.881	.001***	.221	.982	1.115	.332
Letztes bearbeitetes Zeichen	32.846	.000***	.242	.971	.270	.764

Anmerkungen.* $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$; WST Wortschatztest; LEF-K Kurzfragebogen zur Lärmempfindlichkeit

Darüber hinaus zeigen sich für den WST aber bei allen Leistungsvariablen signifikante Gruppeneffekte (siehe Tabellen 17 und 18 sowie Abbildung 14), während sich zwischen den Gruppen in Abhängigkeit der subjektiven Lärmempfindlichkeit und der Gewohnheit der Konzentration unter Lärm keine signifikanten Unterschiede finden.

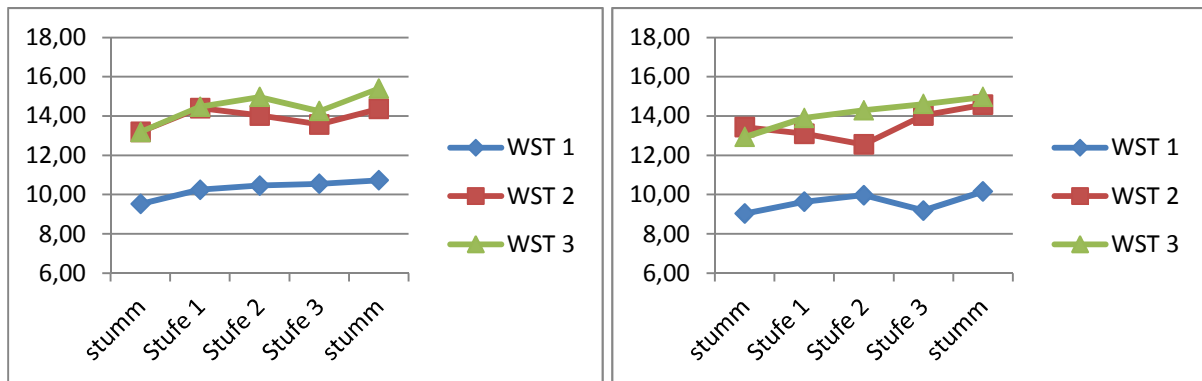
Tabelle 18. Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für Leistungsmaße für Versuchsblock 2 (sprachlich-semantisch) der Stress-Bedingung getrennt für WST (verbale Intelligenz), LEF-K (Lärmempfindlichkeit) und (Fragen zur) Gewohnheit als jeweils 3-stufige Gruppenvariable

Versuchsblock 2 (N=103)	Stufeneffekt (Zeit bzw. Stress)		Interaktionseffekt (Faktorvariable x Zeit)		Gruppeneffekt (Faktorvariable)	
	F	p	F	p	F	p
Leistungsmaße (5-stufig)						
WST						
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	5.536	.000***	2.098	.035*	14.493	.000***
Anzahl gefundener Kontextfehler	18.076	.000***	1.127	.343	6.589	.002**
Letztes bearbeitetes Zeichen	23.120	.000***	1.722	.099	10.400	.000***
LEF-K						
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	5.777	.000***	.858	.552	.699	.499
Anzahl gefundener Kontextfehler	17.407	.000***	.565	.807	1.290	.280
Letztes bearbeitetes Zeichen	22.382	.000***	.496	.843	.185	.831
3 Fragen zur Gewohnheit						
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	5.522	.000***	1.074	.380	.662	.518
Anzahl gefundener Kontextfehler	19.101	.000***	1.075	.380	2.627	.077
Letztes bearbeitetes Zeichen	22.135	.000***	1.088	.370	.606	.547

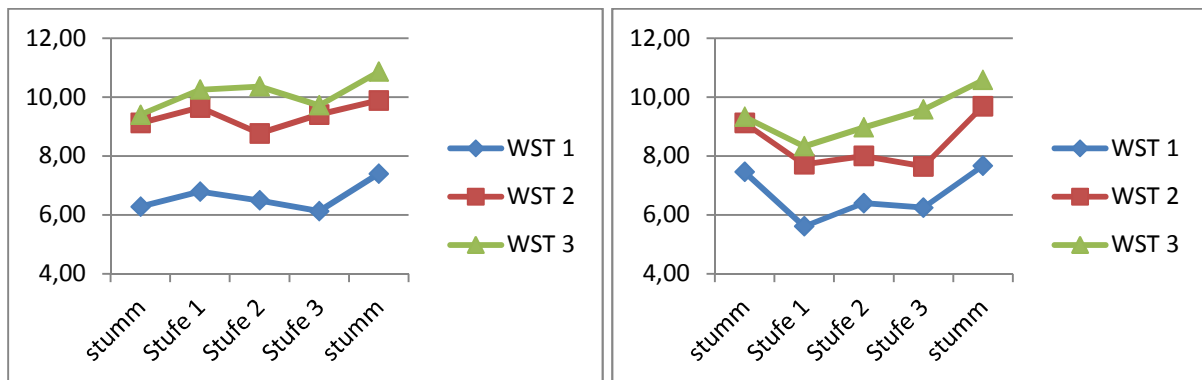
Anmerkungen. * $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$; WST Wortschatztest; LEF-K Kurzfragebogen zur Lärmempfindlichkeit

Hinsichtlich der Gruppeneffekte beim WST ergibt sich dabei über alle drei Leistungsmaße und beide Versuchsblöcke hinweg das gleiche Bild, wobei die Gruppe mit den niedrigsten Werten deutlich geringere Leistungen aufweisen, während sich die Ergebnisse der Gruppe der mittleren und hohen WST-Werte insgesamt auf einem sehr ähnlichen Niveau befinden.

Anzahl gefundener Oberflächenfehler (VB1 vs. VB2):



Anzahl gefundener Kontextfehler (VB1 vs. VB2):



letztes bearbeitetes Zeichen (VB1 vs. VB2):

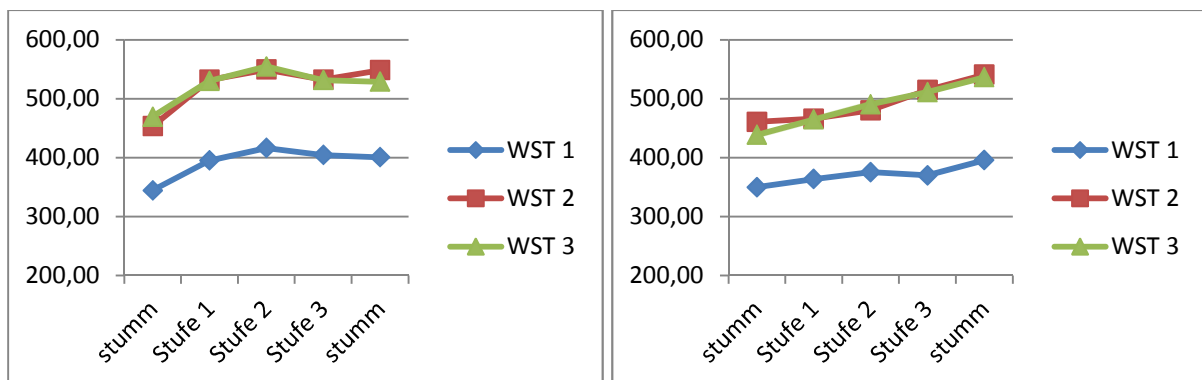


Abbildung 14. Verläufe der Leistungsparameter in Abhängigkeit des WST-Wertes für Versuchsblock 1 (= Musik/Geräusche; links) und Versuchsblock 2 (= sprachlich-semantic; rechts); WST Wortschatztest (Gruppe 3 zeigte dabei die besten und Gruppe 1 die schlechtesten Leistungen für verbale Intelligenz)

2.4.4.1.4 Diskussion

Für die *subjektive Lärmempfindlichkeit* und die *Gewohnheit konzentrierten Arbeitens bei Lärm* lassen sich unter Berücksichtigung der drei Beobachtungsebenen keine bzw. keine stabilen (systematischen) Interaktions- oder Gruppeneffekte nachweisen, wobei die berichteten vereinzelt Effekte vor dem Hintergrund des kumulierten Alpha-Fehlers zusätzlich an Bedeutung verlieren. Dieses Ergebnis überrascht zwar einerseits hinsichtlich der

theoretischen Annahmen (siehe Kapitel 2.4.4), ist aber vor dem Hintergrund der bisherigen, teils widersprüchlichen, empirischen Befundlage nicht unplausibel (siehe Kapitel 1.4.2.3). Insgesamt finden sich lediglich bei den Leistungsmaßen in Abhängigkeit von der verbalen Intelligenz stabile signifikante – auch unter Berücksichtigung eines kumulierten Alpha-Fehlers deutliche – Gruppeneffekte über beide Versuchsblöcke, wobei die Gruppe mit einer geringeren Ausprägung der verbalen Intelligenz in allen fünf Phasen entsprechend weniger Oberflächen- und Kontextfehler fand, sowie eine geringere Bearbeitungsgeschwindigkeit aufwies, während sich die Gruppen mit mittleren und hohen Werten auf einem Niveau befinden. Dieser Befund ist angesichts der vorgelegten Korrekturaufgabe wenig überraschend, da sich für hohe Ausprägungen von verbaler Intelligenz ein entsprechender Vorteil erwarten ließ, und korrespondiert teilweise mit der eigenen Einschätzung einer besseren Bewältigung der Aufgaben bei höheren WST-Werten, wobei sich dieser Effekt interessanterweise nur auf die Gruppe mit den höchsten Intelligenzwerten beschränkt, obwohl die Gruppe mittlerer verbaler Intelligenz bei den Korrekturaufgaben letztlich das gleiche Leistungsniveau aufwies.

2.4.4.2 Sensation-Seeking-Faktoren (Neuigkeit, Intensität, Monotonievermeidung)

2.4.4.2.1 Selbstbericht

Neben den bereits berichteten Stufeneffekten zeigen sich bei den Sensation-Seeking-Dimensionen keine Gruppeneffekte hinsichtlich der Selbstberichtsmaße und lediglich im ersten Versuchsblock ein signifikanter Interaktionseffekt bei der Aufgabenbewältigung in Abhängigkeit der SS-Int-Gruppe (siehe Tabelle 19 und 20).

Tabelle 19. Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuften Zeitfaktor) für Selbstberichtsmaße für Versuchsblock 1 (Musik/Geräusche) der Stress-Bedingung getrennt für Sensation-Seeking-Faktoren als jeweils 3-stufige Gruppenvariable

Versuchsblock 1 (N=103)	Stufeneffekt (Zeit bzw. Stress)		Interaktionseffekt (Faktorvariable x Zeit)		Gruppeneffekt (Faktorvariable)	
	F	p	F	p	F	p
	Selbstberichtsmaße					
SS-Nov						
Stimmung positiv (prä / post)	24.093	.000***	.858	.427	.148	.863
Stimmung negativ (prä / post)	2.290	.133	1.044	.356	2.973	.056
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	118.159	.000***	.978	.445	.705	.496
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	25.557	.000***	1.716	.109	.098	.907

SS-Int						
Stimmung positiv (prä / post)	23.611	.000***	.334	.717	2.066	.132
Stimmung negativ (prä / post)	2.309	.132	1.372	.258	2.531	.085
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	117.676	.000***	.737	.634	1.141	.324
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	25.762	.000***	2.137	.041*	.048	.953
SS-Mono						
Stimmung positiv (prä / post)	24.166	.000***	2.507	.087	2.507	.087
Stimmung negativ (prä / post)	2.210	.140	.266	.767	.030	.970
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	118.700	.000***	1.070	.382	.586	.559
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	25.177	.000***	.731	.640	.476	.623

Anmerkungen.* $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$; SS-Nov SS-Faktor *Neuigkeit*, SS-Int SS-Faktor *Intensität*, SS-Mono SS-Faktor *Monotonievermeidung*

Tabelle 20. Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuften Zeitfaktor) für Selbstberichtsmaße für Versuchsblock 2 (sprachlich-semantisch) der Stress-Bedingung getrennt für Sensation-Seeking-Faktoren als jeweils 3-stufige Gruppenvariable

Versuchsblock 2 (N=103)	Stufeneffekt (Zeit bzw. Stress)		Interaktionseffekt (Faktorvariable x Zeit)		Gruppeneffekt (Faktorvariable)	
	F	p	F	p	F	p
	Selbstberichtsmaße					
SS-Nov						
Stimmung positiv (prä / post)	2.473	.119	.806	.449	.216	.806
Stimmung negativ (prä / post)	1.839	.178	.492	.613	.415	.662
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	97.388	.000***	.844	.553	.740	.480
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	29.178	.000***	1.553	.137	.581	.561
SS-Int						
Stimmung positiv (prä / post)	2.396	.125	.119	.888	1.245	.292
Stimmung negativ (prä / post)	1.833	.179	1.656	.196	1.084	.342
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	97.389	.000***	.942	.475	.609	.546
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	28.761	.000***	.916	.499	.009	.991
SS-Mono						
Stimmung positiv (prä / post)	2.491	.118	1.552	.217	.597	.552
Stimmung negativ (prä / post)	1.870	.174	.449	.639	.013	.987
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	98.770	.000***	1.519	.158	.605	.548
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	28.768	.000***	.674	.715	.145	.865

Anmerkungen.* $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$; SS-Nov SS-Faktor *Neuigkeit*, SS-Int SS-Faktor *Intensität*, SS-Mono SS-Faktor *Monotonievermeidung*

2.4.4.2.2 Physiologische Ebene

Bis auf die signifikanten Stufeneffekte zeigen sich im ersten Versuchsblock keine weiteren Effekte, während sich im zweiten Versuchsblock jeweils für die Herzrate lediglich ein signifikantes Ergebnis für einen Interaktionseffekt hinsichtlich der SS-Nov-Gruppe sowie ein signifikanter Gruppeneffekt bei SS-Mono (siehe Tabelle 21 und 22) finden.

Tabelle 21. Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuften Zeitfaktor) für peripher-physiologische Maße für Versuchsblock 1 (Musik/Geräusche) der Stress-Bedingung getrennt für Sensation-Seeking-Faktoren als jeweils 3-stufige Gruppenvariable

<i>Versuchsblock 1</i>						
(N=103)	Stufeneffekt		Interaktionseffekt		Gruppeneffekt	
	(Zeit bzw. Stress)		(Faktorvariable x		(Faktorvariable)	
	<i>F</i>	<i>p</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
peripher-physiologische Maße (5-stufig)						
SS-Nov						
Herzratendifferenz (tx – t0)	13.483	.000***	.808	.552	1.918	.152
Hautleitniveau (tx – t0)	4.778	.009**	.396	.816	.769	.466
Temperaturdifferenz (tx – t0)	23.786	.000***	.361	.744	1.052	.353
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	27.621	.000***	1.038	.395	1.529	.222
SS-Int						
Herzratendifferenz (tx – t0)	13.521	.000***	.505	.783	.047	.954
Hautleitniveau (tx – t0)	4.732	.009**	.056	.995	.875	.420
Temperaturdifferenz (tx – t0)	24.753	.000***	2.343	.087	.224	.800
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	27.157	.000***	.318	.894	.379	.686
SS-Mono						
Herzratendifferenz (tx – t0)	13.414	.000***	.655	.668	.054	.948
Hautleitniveau (tx – t0)	4.745	.009**	.258	.908	.329	.720
Temperaturdifferenz (tx – t0)	24.081	.000***	1.510	.221	2.710	.071
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	27.649	.000***	.896	.480	.034	.967

Anmerkungen. * $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$; SS-Nov SS-Faktor *Neuigkeit*, SS-Int SS-Faktor *Intensität*, SS-Mono SS-Faktor *Monotonievermeidung*

Tabelle 22. Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuften Zeitfaktor) für peripher-physiologische Maße für Versuchsblock 2 (sprachlich-semantisch) der Stress-Bedingung getrennt für Sensation-Seeking-Faktoren als jeweils 3-stufige Gruppenvariable

<i>Versuchsblock 2</i>						
(N=103)	Stufeneffekt		Interaktionseffekt		Gruppeneffekt	
	(Zeit bzw. Stress)		(Faktorvariable x		(Faktorvariable)	
	<i>F</i>	<i>p</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
peripher-physiologische Maße (5-stufig)						
SS-Nov						
Herzratendifferenz (tx – t0)	11.274	.000***	2.244	.042*	.176	.839
Hautleitniveau (tx – t0)	13.609	.000***	.742	.613	1.220	.300
Temperaturdifferenz (tx – t0)	20.860	.000***	.467	.691	.058	.944
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	17.889	.000***	.575	.714	1.986	.143
SS-Int						
Herzratendifferenz (tx – t0)	11.016	.000***	.829	.541	1.356	.262
Hautleitniveau (tx – t0)	13.750	.000***	.805	.564	.437	.648
Temperaturdifferenz (tx – t0)	20.883	.000***	.458	.697	.188	.829
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	18.039	.000***	.685	.632	.115	.891

SS-Mono						
Herzrattendifferenz (tx – t0)	10.902	.000***	.994	.427	3.398	.037*
Hautleitniveau (tx – t0)	14.054	.000***	1.147	.335	.144	.866
Temperaturdifferenz (tx – t0)	21.152	.000***	.708	.538	1.213	.302
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	18.792	.000***	1.854	.104	.529	.591

Anmerkungen.* $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$; SS-Nov SS-Faktor *Neuigkeit*, SS-Int SS-Faktor *Intensität*, SS-Mono SS-Faktor *Monotonievermeidung*

2.4.4.2.3 Leistungsebene

Bei den Leistungsmaßen zeigen sich für die Sensation-Seeking-Dimensionen mit Ausnahme eines signifikanten Interaktionseffektes im zweiten Versuchsblock hinsichtlich der Anzahl der gefundenen Oberflächenfehler in Abhängigkeit der SS-Nov-Gruppe keine Interaktions- oder Gruppeneffekte (siehe Tabelle 23 und 24).

Tabelle 23. Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für Leistungsmaße für Versuchsblock 1 (Musik/Geräusche) der Stress-Bedingung getrennt für Sensation-Seeking-Faktoren als jeweils 3-stufige Gruppenvariable

Versuchsblock 1 (N=103)						
	Stufeneffekt (Zeit bzw. Stress)		Interaktionseffekt (Faktorvariable x Zeit)		Gruppeneffekt (Faktorvariable)	
	<i>F</i>	<i>p</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
Leistungsmaße (5-stufig)						
SS-Nov						
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	6.367	.000***	1.933	.054	.473	.624
Anzahl gefundener Kontextfehler	4.937	.001***	1.674	.111	.166	.847
Letztes bearbeitetes Zeichen	33.931	.000***	1.381	.215	.948	.391
SS-Int						
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	6.398	.000***	1.708	.095	.062	.940
Anzahl gefundener Kontextfehler	4.803	.001***	.712	.667	.014	.987
Letztes bearbeitetes Zeichen	33.791	.000***	1.125	.347	.397	.673
SS-Mono						
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	6.388	.000***	1.114	.352	.289	.750
Anzahl gefundener Kontextfehler	4.779	.001***	.744	.639	1.744	.180
Letztes bearbeitetes Zeichen	33.948	.000***	.917	.489	.539	.585

Anmerkungen.* $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$; SS-Nov SS-Faktor *Neuigkeit*, SS-Int SS-Faktor *Intensität*, SS-Mono SS-Faktor *Monotonievermeidung*

Tabelle 24. Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für Leistungsmaße für Versuchsblock 2 (sprachlich-semantisch) der Stress-Bedingung getrennt für Sensation-Seeking-Faktoren als jeweils 3-stufige Gruppenvariable

Versuchsblock 2 (N=103)						
	Stufeneffekt (Zeit bzw. Stress)		Interaktionseffekt (Faktorvariable x Zeit)		Gruppeneffekt (Faktorvariable)	
	F	p	F	p	F	p
Leistungsmaße (5-stufig)						
SS-Nov						
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	5.709	.000***	2.802	.005**	.410	.665
Anzahl gefundener Kontextfehler	18.766	.000***	.376	.928	.188	.829
Letztes bearbeitetes Zeichen	23.477	.000***	1.257	.270	.649	.525
SS-Int						
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	5.495	.000***	1.077	.378	.218	.804
Anzahl gefundener Kontextfehler	18.760	.000***	.395	.923	.645	.527
Letztes bearbeitetes Zeichen	22.978	.000***	.218	.983	.343	.710
SS-Mono						
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	5.472	.000***	.658	.728	.919	.402
Anzahl gefundener Kontextfehler	19.105	.000***	1.478	.163	.319	.728
Letztes bearbeitetes Zeichen	23.280	.000***	.938	.480	.544	.582

Anmerkungen.* $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$; SS-Nov SS-Faktor *Neuigkeit*, SS-Int SS-Faktor *Intensität*, SS-Mono SS-Faktor *Monotonievermeidung*

2.4.4.2.4 Diskussion

Insgesamt finden sich in Abhängigkeit der Sensation-Seeking-Maße nur sehr wenige und stets vereinzelte Interaktions- bzw. Gruppeneffekte, die allerdings keine Systematik im Sinne eines stabilen Musters über die einzelnen Parameter bzw. Blöcke oder gar Ebenen hinweg aufweisen. So dass sich die vereinzelten Signifikanzen lediglich als Ausdruck des kumulierten Alpha-Fehlers plausibel interpretieren lassen.

Aufgrund des Fehlens derartiger stabiler Effekte wird die Hypothese einer stresspuffernden bzw. stressmoderierenden Wirkung für die drei untersuchten Sensation-Seeking-Faktoren verworfen (siehe Hypothese 5b, sowie Kapitel 1.4.3).

2.4.4.3 Impulsivität (SS-Imp, BIS)

2.4.4.3.1 Selbstbericht

Neben den bereits beschriebenen Stufeneffekten zeigen sich nur sehr vereinzelt signifikante Interaktions- bzw. Gruppeneffekte (siehe Tabelle 25 und 26). So finden sich im ersten Versuchsblock sowohl für SS-Imp als auch für die nicht-planende Impulsivität des BIS signifikante Gruppeneffekte hinsichtlich der positiven Stimmung sowie eine auf einen

Interaktionseffekt hinweisende Signifikanz für die attentionale Impulsivität bezüglich der negativen Stimmung.

Tabelle 25. Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für Selbstberichtsmaße für Versuchsblock 1 (Musik/Geräusche) der Stress-Bedingung getrennt für Impulsivitätsfacetten als jeweils 3-stufige Gruppenvariable

Versuchsblock 1 (N=103)	Stufeneffekt (Zeit bzw. Stress)		Interaktionseffekt (Faktorvariable x Zeit)		Gruppeneffekt (Faktorvariable)	
	F	p	F	p	F	p
Selbstberichtsmaße						
SS-Imp						
Stimmung positiv (prä / post)	23.799	.000***	.393	.676	4.138	.019*
Stimmung negativ (prä / post)	2.250	.137	.635	.532	.213	.808
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	118.253	.000***	.857	.537	.397	.674
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	25.039	.000***	.477	.844	.293	.747
BIS attentional						
Stimmung positiv (prä / post)	23.624	.000***	.128	.880	2.441	.092
Stimmung negativ (prä / post)	2.017	.159	5.568	.005**	.371	.691
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	116.721	.000***	.490	.833	2.125	.125
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	24.570	.000***	.719	.649	2.475	.089
BIS motorisch						
Stimmung positiv (prä / post)	23.768	.000***	.521	.596	.595	.553
Stimmung negativ (prä / post)	2.648	.107	2.628	.077	.266	.767
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	117.848	.000***	.670	.690	.698	.500
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	25.317	.000***	1.115	.353	.440	.645
BIS nicht-planend						
Stimmung positiv (prä / post)	23.619	.000***	1.556	.216	3.483	.034*
Stimmung negativ (prä / post)	2.268	.135	.085	.919	.454	.637
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	119.085	.000***	.769	.609	2.064	.132
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	25.257	.000***	.563	.779	1.891	.156

Anmerkungen.* $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$; SS-Imp SS-Faktor *Impulsivität*

Darüber hinaus zeigt sich ein signifikanter Gruppeneffekt für die attentionale Impulsivität hinsichtlich der Einschätzung der Aufgabenbewältigung im zweiten Versuchsblock (siehe Tabelle 26).

Tabelle 26. Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuften Zeitfaktor) für Selbstberichtsmaße für Versuchsblock 2 (sprachlich-semantisch) der Stress-Bedingung getrennt für Impulsivitätsfacetten als jeweils 3-stufige Gruppenvariable

Versuchsblock 2 (N=103)						
	Stufeneffekt (Zeit bzw. Stress)		Interaktionseffekt (Faktorvariable x Zeit)		Gruppeneffekt (Faktorvariable)	
	F	p	F	p	F	p
Selbstberichtsmaße						
SS-Imp						
Stimmung positiv (prä / post)	2.391	.125	1.649	.197	1.438	.242
Stimmung negativ (prä / post)	1.770	.186	.990	.375	.926	.400
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	97.066	.000***	.747	.635	.436	.648
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	29.220	.000***	1.440	.178	1.272	.285
BIS attentional						
Stimmung positiv (prä / post)	2.284	.134	.072	.930	1.579	.211
Stimmung negativ (prä / post)	1.679	.198	.184	.833	2.146	.122
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	95.510	.000***	.418	.894	1.625	.202
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	28.091	.000***	1.643	.111	5.154	.007**
BIS motorisch						
Stimmung positiv (prä / post)	2.180	.143	.414	.662	1.395	.253
Stimmung negativ (prä / post)	2.093	.151	1.346	.265	.248	.781
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	96.351	.000***	.585	.773	.467	.628
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	29.218	.000***	1.082	.374	2.248	.111
BIS nicht-planend						
Stimmung positiv (prä / post)	2.974	.088	1.324	.271	1.582	.211
Stimmung negativ (prä / post)	1.437	.233	.974	.381	1.854	.162
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	95.580	.000***	1.041	.403	1.140	.324
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	28.902	.000***	.871	.541	2.126	.125

Anmerkungen.* $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$; SS-Imp SS-Faktor *Impulsivität*

Da dieser Effekt teilweise mit den in Kapitel 2.4.4.3.3 berichteten Ergebnissen in Bezug auf die Leistungsmaße korrespondiert, ist dieser Gruppeneffekt in Abbildung 15 dargestellt.

Es wird deutlich, dass die Gruppe mit einer geringeren Ausprägung der attentionalen Impulsivität die Aufgaben als besser bewältigt einschätzen.

Wie gut bewältigt? (VB2)

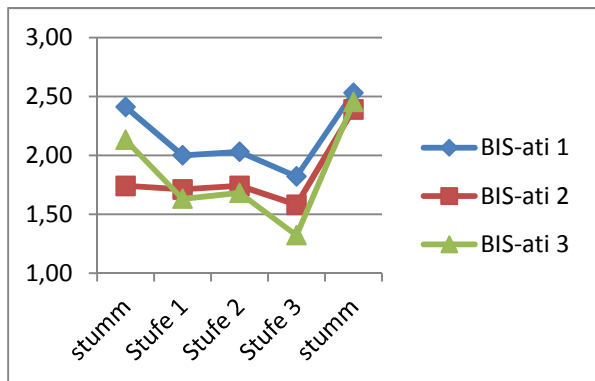


Abbildung 15. Verläufe der Bewältigungseinschätzungen in Abhängigkeit der Ausprägung der attentionalen Impulsivität für Versuchsblock 2 (= sprachlich-semantisch; rechts); höhere Werte auf der Ordinatendachse indizieren subjektiv eingeschätzt bessere Aufgabenbewältigung; BIS-ati attentionale Impulsivität der BIS-11 (Gruppe 3 zeigte dabei die höchsten und Gruppe 1 die niedrigsten Werte für attentionale Impulsivität)

2.4.4.3.2 Physiologische Ebene

Auch hinsichtlich der peripher-physiologischen Maße finden sich neben den signifikanten Stufeneffekten mit Ausnahme eines Interaktionseffektes von attentionaler Impulsivität bei der Fingerpulsamplitude im ersten Block und von der motorischen Impulsivität beim Hautleitniveau des zweiten Blockes sowie eines Gruppeneffektes hinsichtlich des Hautleitniveaus des gleichen Versuchsblocks bei der attentionalen Impulsivität, keine weiteren Effekte (siehe Tabelle 27 und 28).

Tabelle 27. Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für peripher-physiologische Maße für Versuchsblock 1 (Musik/Geräusche) der Stress-Bedingung getrennt für Impulsivitätsfacetten als jeweils 3-stufige Gruppenvariable

Versuchsblock 1 (N=103)	Stufeneffekt (Zeit bzw. Stress)		Interaktionseffekt (Faktorvariable x Zeit)		Gruppeneffekt (Faktorvariable)	
	F	p	F	p	F	p
peripher-physiologische Maße (5-stufig)						
SS-Imp						
Herzratendifferenz (tx – t0)	13.581	.000***	.884	.498	2.224	.113
Hautleitniveau (tx – t0)	4.991	.007**	2.246	.062	1.966	.145
Temperaturdifferenz (tx – t0)	23.692	.000***	.159	.895	1.251	.291
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	27.291	.000***	.686	.627	.029	.972
BIS attentional						
Herzratendifferenz (tx – t0)	13.424	.000***	.544	.753	.297	.743
Hautleitniveau (tx – t0)	4.438	.012*	1.434	.222	1.763	.177
Temperaturdifferenz (tx – t0)	23.236	.000***	.338	.762	1.889	.157
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	27.878	.000***	2.947	.014*	1.180	.312

BIS motorisch						
Herzratendifferenz (tx – t0)	13.484	.000***	.986	.430	.079	.924
Hautleitniveau (tx – t0)	5.045	.007**	.495	.743	2.426	.094
Temperaturdifferenz (tx – t0)	23.590	.000***	.073	.958	2.022	.138
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	26.698	.000***	.653	.650	2.188	.118
BIS nicht-planend						
Herzratendifferenz (tx – t0)	13.541	.000***	.295	.924	.446	.641
Hautleitniveau (tx – t0)	4.697	.010*	.333	.860	2.427	.093
Temperaturdifferenz (tx – t0)	24.108	.000***	.250	.826	.868	.423
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	26.855	.000***	.169	.969	.831	.439

Anmerkungen.* $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$; SS-Imp SS-Faktor *Impulsivität*

Tabelle 28. Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuften Zeitfaktor) für peripher-physiologische Maße für Versuchsblock 2 (sprachlich-semantisch) der Stress-Bedingung getrennt für Impulsivitätsfacetten als jeweils 3-stufige Gruppenvariable

Versuchsblock 2 (N=103)						
	Stufeneffekt (Zeit bzw. Stress)		Interaktionseffekt (Faktorvariable x Zeit)		Gruppeneffekt (Faktorvariable)	
	F	p	F	p	F	p
peripher-physiologische Maße (5-stufig)						
SS-Imp						
Herzratendifferenz (tx – t0)	11.228	.000***	1.864	.090	2.042	.135
Hautleitniveau (tx – t0)	13.832	.000***	1.101	.361	.228	.796
Temperaturdifferenz (tx – t0)	21.407	.000***	1.626	.189	.902	.409
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	18.564	.000***	2.209	.057	1.109	.334
BIS attentional						
Herzratendifferenz (tx – t0)	11.233	.000***	1.386	.223	1.812	.169
Hautleitniveau (tx – t0)	13.769	.000***	1.000	.424	3.856	.024*
Temperaturdifferenz (tx – t0)	20.744	.000***	.174	.902	2.619	.078
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	18.181	.000***	.593	.702	.750	.475
BIS motorisch						
Herzratendifferenz (tx – t0)	11.005	.000***	1.346	.239	.059	.943
Hautleitniveau (tx – t0)	15.170	.000***	3.103	.006**	.165	.849
Temperaturdifferenz (tx – t0)	20.231	.000***	.269	.833	1.570	.213
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	18.379	.000***	1.288	.270	2.124	.125
BIS nicht-planend						
Herzratendifferenz (tx – t0)	11.055	.000***	.951	.455	.956	.388
Hautleitniveau (tx – t0)	13.912	.000***	1.079	.375	.313	.732
Temperaturdifferenz (tx – t0)	22.802	.000***	1.541	.209	2.087	.129
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	18.426	.000***	.778	.563	.072	.931

Anmerkungen.* $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$; SS-Imp SS-Faktor *Impulsivität*

2.4.4.3.3 Leistungsebene

Auf der Ebene der objektiven Leistungsparameter finden sich neben den signifikanten Stufeneffekten und vereinzelt, unsystematischen Gruppen- und Interaktionseffekten über beide Versuchsblöcke hinweg signifikante Gruppenunterschiede bei allen drei Leistungsmaßen in Abhängigkeit von der attentionalen Impulsivität (siehe Tabelle 29 und 30).

Tabelle 29. Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuften Zeitfaktor) für Leistungsmaße für Versuchsblock 1 (Musik/Geräusche) der Stress-Bedingung getrennt für Impulsivitätsfacetten als jeweils 3-stufige Gruppenvariable

Versuchsblock 1 (N=103)						
	Stufeneffekt (Zeit bzw. Stress)		Interaktionseffekt (Faktorvariable x Zeit)		Gruppeneffekt (Faktorvariable)	
	F	p	F	p	F	p
Leistungsmaße (5-stufig)						
SS-Imp						
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	6.336	.000***	1.300	.242	2.244	.111
Anzahl gefundener Kontextfehler	4.833	.001***	.933	.482	2.125	.125
Letztes bearbeitetes Zeichen	33.824	.000***	1.138	.339	.150	.861
BIS attentional						
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	6.257	.000***	.889	.526	5.604	.005**
Anzahl gefundener Kontextfehler	4.823	.001***	.873	.530	4.771	.010**
Letztes bearbeitetes Zeichen	34.159	.000***	.578	.767	7.396	.001***
BIS motorisch						
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	6.285	.000***	.758	.640	3.188	.045*
Anzahl gefundener Kontextfehler	4.511	.002**	1.267	.264	.711	.494
Letztes bearbeitetes Zeichen	33.833	.000***	.597	.750	2.691	.073
BIS nicht-planend						
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	6.079	.000***	.650	.735	2.824	.064
Anzahl gefundener Kontextfehler	4.952	.001***	1.120	.349	2.568	.082
Letztes bearbeitetes Zeichen	32.327	.000***	.658	.702	1.612	.205

Anmerkungen.* $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$; SS-Imp SS-Faktor *Impulsivität*

Darüber hinaus weist die motorische Impulsivität einen signifikanten Gruppeneffekt bei der Anzahl der gefundenen Oberflächenfehler im ersten Versuchsblock und im zweiten Versuchsblock bei der Position des letzten bearbeiteten Zeichens sowie einen Interaktionseffekt bei den gefundenen Oberflächenfehlern auf. In Abhängigkeit der nicht-planenden Impulsivität findet sich zudem ein Gruppeneffekt für die Position des letzten bearbeiteten Zeichens im zweiten Versuchsblock.

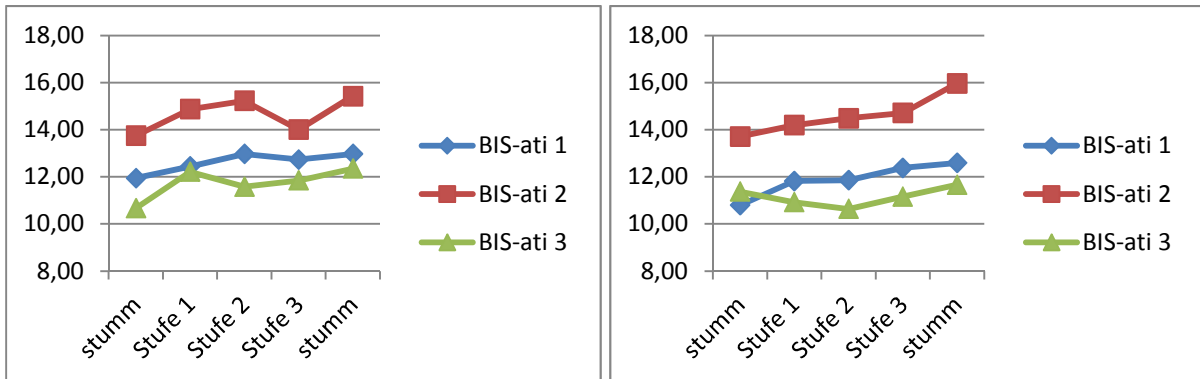
Table 30. Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für Leistungsmaße für Versuchsblock 2 (sprachlich-semantisch) der Stress-Bedingung getrennt für Impulsivitätsfacetten als jeweils 3-stufige Gruppenvariable

Versuchsblock 2 (N=103)						
	Stufeneffekt (Zeit bzw. Stress)		Interaktionseffekt (Faktorvariable x Zeit)		Gruppeneffekt (Faktorvariable)	
	F	p	F	p	F	p
Leistungsmaße (5-stufig)						
SS-Imp						
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	5.527	.000***	1.158	.324	1.237	.295
Anzahl gefundener Kontextfehler	18.969	.000***	.979	.452	2.988	.055
Letztes bearbeitetes Zeichen	23.285	.000***	.874	.530	.443	.643
BIS attentional						
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	5.987	.000***	1.449	.174	7.099	.001***
Anzahl gefundener Kontextfehler	18.627	.000***	1.807	.074	4.465	.014*
Letztes bearbeitetes Zeichen	24.401	.000***	1.700	.103	5.429	.006**
BIS motorisch						
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	5.354	.000***	2.607	.009**	1.915	.153
Anzahl gefundener Kontextfehler	19.536	.000***	1.161	.322	.771	.465
Letztes bearbeitetes Zeichen	23.814	.000***	.812	.582	3.387	.038*
BIS nicht-planend						
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	5.148	.000***	.174	.994	2.772	.067
Anzahl gefundener Kontextfehler	19.470	.000***	.779	.621	1.348	.264
Letztes bearbeitetes Zeichen	24.133	.000***	1.126	.346	3.431	.036*

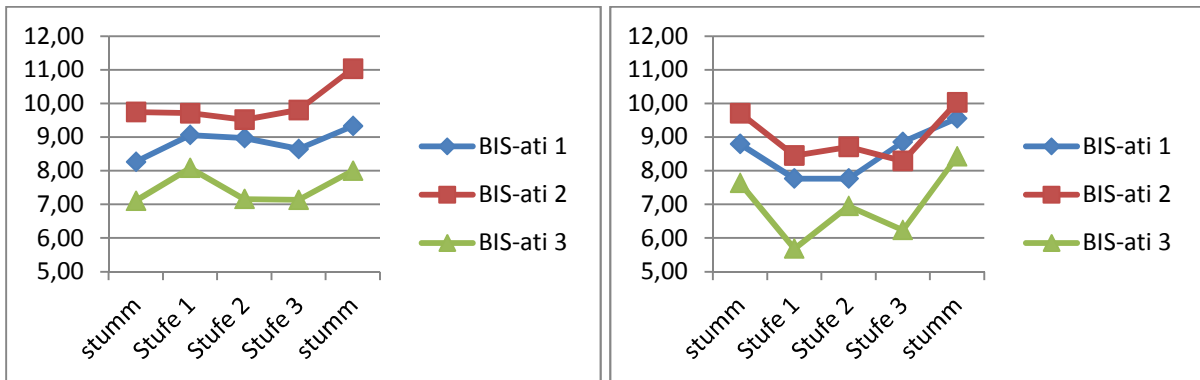
Anmerkungen.* $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$; SS-Imp SS-Faktor *Impulsivität*

Wie in den Diagrammen in Abbildung 16 zu erkennen ist, zeigt sich über alle Leistungsmaße in beiden Versuchsblöcken hinweg ein Vorteil für die Gruppe mit mittleren Ausprägung der attentionalen Impulsivität, während die Gruppe mit den geringsten Werten in den meisten Fällen nur knapp über der Gruppe mit den höchsten liegt.

Anzahl gefundener Oberflächenfehler (VB1 vs. VB2):



Anzahl gefundener Kontextfehler (VB1 vs. VB2):



letztes bearbeitetes Zeichen (VB1 vs. VB2):

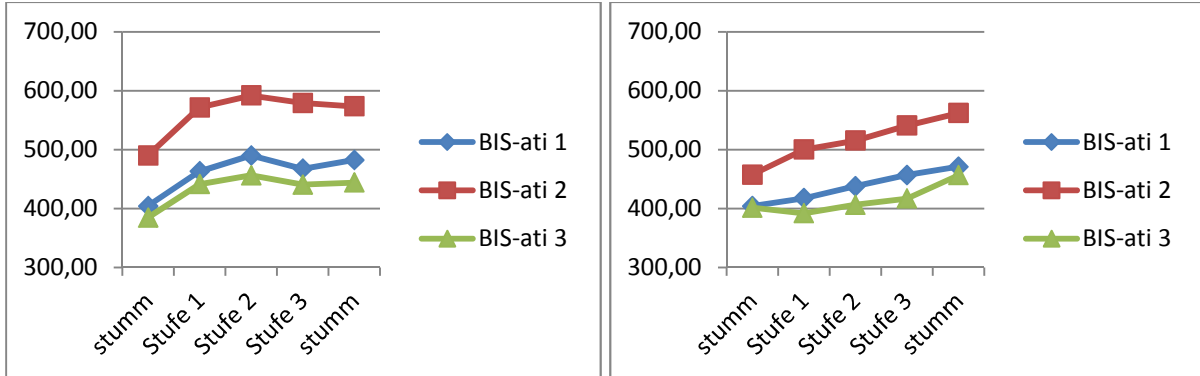


Abbildung 16. Verläufe der Leistungsparameter in Abhängigkeit der Ausprägung der attentionalen Impulsivität für Versuchsblock 1 (= Musik/Geräusche; links) und Versuchsblock 2 (= sprachlich-semantic; rechts); BIS-ati attentionale Impulsivität der BIS-11 (Gruppe 3 zeigte dabei die höchsten und Gruppe 1 die niedrigsten Werte für attentionale Impulsivität)

2.4.4.3.4 Diskussion

Auch für die einzelnen Impulsivitätsdimensionen fanden sich mit Ausnahme eines stabilen Gruppeneffektes für die attentionale Impulsivität hinsichtlich der Konzentrationsleistungsindikatoren, nur einige wenige Interaktions- bzw. Gruppeneffekte, allerdings – wie auch bei den vorangegangenen Persönlichkeitsdimensionen – ohne ein über die Versuchsblöcke, die einzelnen Parameter oder gar Erfassungsebenen hinweg stabiles oder systematisches Muster

aufzuweisen, so dass auch in diesen Fällen keine plausible Interpretation der einzelnen Effekte möglich erscheint und vor dem Hintergrund der zahlreichen Signifikanztests der kumulierte Alpha-Fehler als plausible Erklärung berücksichtigt werden muss.

Somit finden sich keine Hinweise auf den in Hypothese 5b angenommenen stressmoderierenden bzw. stressverstärkenden Effekt in Abhängigkeit der Impulsivitätsausprägung.

Allerdings fanden sich für die attentionale Impulsivität relativ stabile Zwischensubjekteffekte auf der Leistungsebene in der Form, dass die Gruppe mittlerer Ausprägung die besten Leistungen erzielte, während die Gruppe mit den geringsten Werten in den meisten Fällen nur knapp über der Gruppe mit den höchsten liegt. Interpretieren lässt sich dieser Befund sehr gut durch den Zusammenhang zwischen dem Konstrukt und der Aufgabe und unter Rückgriff auf die Unterscheidung zwischen funktionaler und dysfunktionaler Impulsivität nach Dickman (1990, vgl. auch Kapitel 1.1.2.1). Demzufolge erweisen sich im vorliegenden Fall hohe Werte in der attentionalen Impulsivität als dysfunktional, da sie mit einer beeinträchtigten Konzentrationsfähigkeit einhergehen und somit auch schlechtere Ergebnisse in der Korrekturaufgabe bedingen. Bei der Gruppe mit der geringsten Ausprägung lässt sich dagegen zwar eine deutlich bessere Konzentrationsfähigkeit vermuten, gleichzeitig aber ist das mit der attentionalen Impulsivität in Verbindung gebrachte kognitive Tempo (vgl. Kapitel 1.1.5.1) ebenfalls geringer, so dass die Leistungsfähigkeit unter der zeitlichen Begrenzung der Aufgabe leidet. Bei der mittleren Ausprägung werden bei der vorliegenden Aufgabe hingegen die funktionalen Aspekte der attentionalen Impulsivität deutlich, da diese Gruppe sich vermutlich sowohl besser konzentrieren kann als Personen mit einer höheren Ausprägung, während sie die Aufgabe aber auch schneller bearbeiten können als Probanden mit niedrigeren Werten. Eine mittlere Ausprägung attentionaler Impulsivität ermöglicht also aufgrund des höheren kognitiven Tempos gegenüber geringeren Werten eine bessere Leistung bei der Bearbeitung der Aufgabe. Wird die attentionale Impulsivität aber zu stark kippt der Effekt allerdings um, und der Mangel an Konzentrationsfähigkeit beeinflusst die Leistung wieder negativ.

2.4.4.4 Weiterführende Analysen

Aufgrund der geschilderten Ergebnisse und deren Interpretation wurden im Folgenden noch zwei weiterführende Auswertungen vorgenommen.

1. Um den Zusammenhang zwischen den Leistungsmaßen und dem WST-Wert als Schätzer der verbalen Intelligenz mit dem Zusammenhang der Leistungsmaße zur attentionalen

Impulsivität quantitativ vergleichen zu können, wurden noch entsprechende Regressionsanalysen durchgeführt. Um gleichzeitig mögliche Verzerrungen durch die Gruppenbildung der unabhängigen Variablen für die Varianzanalyse zu relativieren, wurden zudem sämtliche Sensation-Seeking- und Impulsivitätsmaße in die Regressionsanalysen integriert.

2. Da die erwarteten Interaktionseffekte zum Nachweis stressmoderierender Effekte von Impulsivität und Sensation Seeking auf keiner der untersuchten Beobachtungsebenen nachgewiesen werden konnten, erfolgte zusätzlich noch eine post-hoc-Poweranalyse bzw. eine Berechnung der Sensitivität des durchgeführten Experiments, um eine Aussage über die mit diesem Design und Stichprobe nachweisbare Effektstärke treffen zu können.

2.4.4.4.1 Regressionsanalysen hinsichtlich Einflussfaktoren für Leistungsmaße

Für einen quantitativen Vergleich der jeweiligen Varianzaufklärung durch verbale Intelligenz (WST-Wert) und attentionaler Impulsivität bezüglich der kognitiven Leistungsmaße, bzw. für die Beantwortung der Frage, inwieweit beide Variablen redundante Informationen enthalten, wurden noch zusätzlich entsprechende Regressionsanalysen für die einzelnen Leistungsvariablen durchgeführt.

Um gleichzeitig zu exemplarisch überprüfen, inwieweit mögliche stressmoderierende Effekte bei den Leistungsmaßen durch die Gruppenbildung für die unabhängigen Variablen für die Varianzanalyse verdeckt wurden, wurden im Sinne eines variablenorientierten Ansatzes auch alle weiteren Sensation-Seeking- und Impulsivitätsskalen als unabhängige Variablen in die Regressionsanalysen integriert.

Da es sich bei den interessierenden Einflüssen ausschließlich um Gruppeneffekte bzw. für die übrigen Sensation-Seeking- und Impulsivitätsmaße um Interaktionseffekte in jeweils nur eine Richtung, (also entweder vergleichsweise bessere Leistungen bei höheren Sensation-Seeking-Werten bzw. vergleichsweise schlechtere Leistungen bei höheren Impulsivitätswerten) handelt, wurden zur Komprimierung der Daten sämtliche Einzelwerte der drei Leistungsparameter aus den fünf Phasen zu je einem Gesamtsummenwert addiert und dienten als abhängige Variablen. Tabelle 31 zeigt die Ergebnisse und welche unabhängigen Variablen in das jeweilige Regressionsmodell der einzelnen abhängigen Variablen aufgenommen wurden. Dabei zeigt sich wenig überraschend ein deutlicher Einfluss des WST-Gesamtwertes für sämtliche Leistungsparameter, während die attentionale Impulsivität nur für die Summe der Kontextfehler im 2. Versuchsblock signifikant zusätzliche Informationen liefert, dafür aber für die Einschätzung der Aufgabenbewältigung im 2. Block als alleinige Variable zur Vorhersage wirksam wird. Damit wird deutlich, dass die gefundenen Effekte der attentionalen

Impulsivität zu großen Teile durch den Zusammenhang mit der Ausprägung der verbalen Intelligenz bestimmt wurden (vgl. auch Darstellung der Befunde zum Zusammenhang zwischen Impulsivität und kognitiven Leistungen in Kapitel 1.4.4.6).¹⁶⁵

Darüber hinaus wurden zudem keine der übrigen Sensation-Seeking- oder Impulsivitätsmaße in das Regressionsmodell aufgenommen, so dass auch hier übereinstimmend mit den Ergebnissen der Varianzanalyse keine stressmoderierenden Effekte detektiert werden konnten.

Tabelle 31. Ergebnisse der Regressionsanalyse (schrittweise Selektion) für Bewältigungseinschätzung und Leistungsmaße für Versuchsblock 1 (Musik/Geräusche) und 2 (sprachlich-semantisch) der Stress-Bedingung

N=103	aufgenommene Variablen	R ²	F	p
<i>Versuchsblock 1</i>				
Wie gut bewältigt? (Summe)	-	-	-	-
Summe der Kontextfehler	WST-Gesamtwert	.125	14.473	.000***
Summe der Oberflächenfehler	WST-Gesamtwert	.114	13.004	.000***
Summe der letzten bearbeitenden Zeichen	WST-Gesamtwert	.082	9.077	.003**
<i>Versuchsblock 2</i>				
Wie gut bewältigt? (Summe)	BIS attentional	.070	7.658	.007**
Summe der Kontextfehler	WST-Gesamtwert	.129	7.408	.001***
	BIS attentional			
Summe der Oberflächenfehler	WST-Gesamtwert	.141	16.600	.000***
Summe der letzten bearbeitenden Zeichen	WST-Gesamtwert	.111	12.627	.001***

Anmerkungen. * $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$; auch unter Berücksichtigung von $\alpha_{adj} = 0.0625$ signifikante Werte sind fett dargestellt

¹⁶⁵ Im Gegensatz zu diesem Befund der Variablenbeziehung auf psychometrischer Ebene, ließe sich auf der inhaltlich-theoretischen Ebene der psychologischen Konstrukte, auch die attentionale Impulsivität als ursächliche bzw. bestimmende Größe begreifen, die wiederum die verbale Intelligenz bedingt.

2.4.4.4.2 *Post-hoc Poweranalyse*

Angesichts fehlender systematischer Interaktionseffekte¹⁶⁶ wurde noch eine post-hoc-Poweranalyse (Sensitivitätsanalyse) mit Hilfe des Programms *G*POWER 3.1.7* (Faul, Erdfelder, Lang & Buchner, 2007) durchgeführt, um eine Aussage darüber treffen zu können, welche Effektstärke die angenommenen Effekte aufweisen müssten, um im Rahmen des vorliegenden Designs überhaupt entdeckt werden zu können.

Bei einer konservativen Setzung der Wahrscheinlichkeit des Alpha-Fehlers auf 5 % und der Annahme einer Teststärke von 80 %¹⁶⁷ (vgl. Cohen, 1988) lassen sich im verwendeten Design mit fünfstufiger Messwiederholung und bei vorliegender Stichprobe ($N = 103$), die für jede Teiluntersuchung in Abhängigkeit der interessierenden Variable in drei Gruppen geteilt wurde, Interaktionseffekte mit einer Mindesteffektstärke von $f = .275$, gemäß Cohen (1988) also etwa mittlere Effekte entdecken.

Entsprechend lässt sich nicht ausschließen, dass die hypothetisch angenommenen stressmoderierenden Effekte von Sensation Seeking und Impulsivität geringer bzw. die verwendeten Messmethoden u.U. auch zu ungenau sind (vgl. Kapitel 1.1.3.5, 1.1.5.1.3, 1.2.3.2.3, 1.2.4.1.3 und 1.2.4.2.4) und sich ggf. nur mit Hilfe einer größeren Stichprobe nachweisen ließen.

Unter Berücksichtigung des Schätzers der Effektstärke (η^2 , siehe Tabellen A15 bis A32 im Anhang) wird allerdings bereits deutlich, dass dabei insgesamt kaum bedeutsame systematische Interaktionseffekte zu erwarten sind.

¹⁶⁶ Diese entsprechen den eigentlich erwarteten stressmoderierenden Effekten.

¹⁶⁷ Die Wahrscheinlichkeit für den Beta-Fehler liegt dann dementsprechend bei 20 %.

2.5 Allgemeine Diskussion und Ausblick

Nachdem im vorigen Kapitel die einzelnen Ergebnisse bereits gesondert diskutiert wurden, folgt in diesem Kapitel ergänzend eine allgemeine Diskussion der verschiedenen Befunde unter Berücksichtigung der Limitationen der Studie und ihres Designs. Darauf aufbauend wird schließlich ein Ausblick auf zukünftige Forschungsfragen und –strategien entworfen.

2.5.1 Multidimensionalität von Sensation Seeking und Impulsivität

Die in der Faktorenanalyse gefundenen SS-Faktoren spiegeln die Multidimensionalität des Sensation-Seeking-Konstruktes wider, wie es durch die diversen Subskalen der üblichsten Inventare repräsentiert wird. Dabei überraschen die Faktoren Neuigkeit und Intensität am wenigsten, da diese bereits wiederholt als maßgebliche Dimensionen diskutiert wurden (z.B. Wohlwill, 1984; Arnett, 1994). Angesichts der berücksichtigten Verfahren und deren häufige (z.T. unreflektierte) Vermischung von Sensation Seeking mit Aspekten impulsiven Verhaltens ist auch die Existenz des Impulsivitätsfaktors eine plausible Konsequenz mangelnder konzeptioneller Trennschärfe. Unerwarteterweise zeigte sich mit dem Faktor Monotonievermeidung als vierter Dimension auch eine gewisse Eigenständigkeit der über die Vermeidungstendenz des Stimulationsbedürfnisses konstituierten (quasi komplementären) Komponente von Sensation Seeking, während die Faktoren Intensität und Neuigkeit demgegenüber als Ausdruck der Annäherungsschemata von Sensation Seeking im Sinne des Bedürfniskonzeptes von Grawe (2002, siehe Kapitel 1.2.4.2.2) aufgefasst werden müssen. Inwieweit sich dieser Faktor mit einer breiteren Itemrepräsentation als eigenständige Facette stabilisieren ließe, lässt sich schwer abschätzen, da diese Komponente als Gegenstück des Sensation Seekings prinzipiell mit allen übrigen Komponenten der Annäherung verbunden sein könnte, vielleicht aber gerade deswegen auch weitere, bisher entweder gar nicht oder in den vorhandenen Skalen lediglich unterrepräsentierte Anteile von Sensation Seeking indirekt abbildet, z.B. eine Vorliebe für komplexe Stimuli. Des Weiteren ist aber auch denkbar, dass diese Dimension der Vermeidung von Monotonie und Langeweile als vermeintlicher Gegenpol neben der Stärke des Bedürfnisses, welche differenzierter über die Annäherungsfaktoren erfasst wird, auch eine gewisse Dynamik repräsentiert bzw. die

Ausschließlichkeit bzw. Dringlichkeit des Bedürfnisses jenseits seiner vermeintlichen Stärke abbilden könnte. Inwieweit ist also jemand der aufregende Situationen mag, gleichzeitig auch unfähig Ruhe und Monotonie zu genießen bzw. überhaupt auszuhalten. Zur Beantwortung derartiger Fragen sind allerdings weiterführende Untersuchungen unausweichlich.

Aufgrund der Korrelationen zwischen den extrahierten Sensation-Seeking-Faktoren und den Subskalen der BIS-11 ließe sich SS-Imp als vermeintliche Schnittstelle zwischen den Konstrukten Sensation Seeking und Impulsivität interpretieren, die sich einerseits in Neuigkeit, Intensität und Monotonievermeidung, und andererseits in attentionale, motorische und nicht-planende Impulsivität aufteilen lassen.¹⁶⁸ SS-Imp muss unter Berücksichtigung der Iteminhalte aber als ein „künstlicher“ Faktor verstanden werden, dessen Existenz sich gezwungenermaßen aus der Integration verschiedener Impulsivitätsskalen (z.B. die Impulsivitätsskalen des Novelty Seekings sowie des impulsiven Sensation Seeking) bzw. mit impulsiven Anteilen ausgestatteten Skalen (z.B. die Subskala Extravaganz von Novelty Seeking) bei der Faktoranalyse herleitet und anteilig eben auch Sensation-Seeking-Aspekte widerspiegelt. Der Faktor ist somit vielmehr ein Produkt der korrelativen Vermischung beider Konstrukte in diversen Konzeptionen und Verfahren (siehe Kapitel 1.3.1), als dass er sich auf konzeptioneller Ebene inhaltlich konsistent als Mischung beider Konstrukte beschreiben bzw. modellieren ließe.¹⁶⁹ Denn während sich die drei Sensation-Seeking-Faktoren Neuigkeit, Intensität und Monotonievermeidung als Ausdruck von unterschiedlichen Aspekten eines Stimulationsbedürfnisses interpretieren und charakterisieren lassen, spiegelt der Impulsivitätsfaktor eben einen Verhaltenskontrollaspekt (fehlende bzw. mangelnde Kontrolle von Impulsen) wider, der zwar mit den restlichen SS-Faktorenskalen korreliert, aber auf konzeptioneller Ebene inhaltlich klar unterschieden werden kann und stattdessen zu Impulsivität gerechnet werden sollte (vgl. Kapitel 1.3). Die bedeutsamen statistischen Korrelationen des SS-Imp-Faktors zu beiden Konstrukten sind dabei kein hinreichendes Argument gegen diese Unterscheidung auf konzeptioneller Ebene und können es aus erkenntnistheoretischer Sicht auch nie sein (vgl. Herzog, 2012; siehe Kapitel 1.3.2).

Darüber hinaus zeigte sich auch in den Ergebnissen der nachfolgenden Korrelationsstudien, dass der SS-Faktor Impulsivität eigentlich nicht als zwischen den Konstrukten liegend begriffen werden kann, sondern in Einklang mit den inhaltlichen Merkmalen der ihn konstituierenden Subskalen vielmehr als Ausdruck von Impulsivität interpretiert werden

¹⁶⁸ Wobei die Impulsivitätsdimensionen zwar auf die BIS-11 (Patton et al. 1995) zurückgehen, sich in ähnlicher Form aber z.B. auch im UPPS (Whiteside et al., 2005) wiederfinden (siehe Kapitel 1.1.2.2).

¹⁶⁹ Ein impulsiver Sensation Seeker ist in der Endkonsequenz immer noch impulsiv *und* ein Sensation Seeker, zeichnet sich also durch eine mangelnde Verhaltenskontrolle bei gleichzeitig hohem Stimulationsbedürfnis aus, ohne dass sich beides inhaltlich bedingt.

sollte. Denn für die vorliegenden Untersuchungen zur diskriminanten Validität der Konstrukte Impulsivität und Sensation Seeking fanden sich im Rahmen der Korrelationsstudien durchaus relativ stabile Korrelationsmuster die typisch für Impulsivität zu sein scheinen und allen untersuchten Impulsivitätsskalen (inkl. SS-Imp) gemeinsam sind, gleichzeitig aber nicht von den Sensation-Seeking-Faktoren geteilt werden. Während anders herum außer der Korrelationen bezüglich Neurotizismus allerdings keine derartigen charakteristischen Korrelationsprofile im Sinne konstruktsspezifischer Merkmale identifiziert werden konnten, die ausschließlich für alle drei (geschweige denn alle vier) Sensation-Seeking-Faktoren zutreffen.

Interessanterweise zeigt sich damit im Rahmen der Untersuchung der Korrelationsmuster zur diskriminanten Validität ein zur Charakterisierung der Trennung beider Konstrukte auf inhaltlicher Ebene analoges Problem (vgl. Kapitel 1.3.2.2). Während allerdings die inhaltliche Bestimmung von Sensation Seeking in Abgrenzung zu Impulsivität einfacher gelingt, fällt demgegenüber eine auf Korrelationsmuster bezogene Bestimmung von Impulsivität in Abgrenzung zu Sensation Seeking leichter, wohingegen anders herum keine eindeutige Distinktion gelingt. Die Umkehrung der Problematik dürfte mit der Verlagerung der Trennung auf die (über Selbstberichte erfragte) Verhaltensebene zusammenhängen, da hier eine Beschreibung bzw. Operationalisierung von Impulsivität (trotz ihrer Mehrdimensionalität) als einem grundlegenden, übergreifenden Verhaltensmuster (in Form mangelnder bzw. fehlender Kontrolle) unabhängig von konkreten Bedürfnissen (und damit auch eine Nivellierung des Einflusses von Sensation Seeking) relativ gut gelingt („Ich mache oft Dinge ohne vorher darüber nachzudenken.“), und auch entsprechend gut über relativ allgemeine Beispiele von Verhaltensweisen abstrahiert werden kann (vgl. Kapitel 1.1.2.3). Demgegenüber führt eine Verlagerung der Operationalisierung von Sensation Seeking als Bedürfnis auf die Verhaltensebene im Prinzip zu einer fast beliebig erweiterbaren Bandbreite heterogener und damit über spezifische Beispiele nur schwer zu fassende Verhaltensweisen und Subformen (vgl. Kapitel 1.2.3.1.2 und 1.2.5)¹⁷⁰. Diese breite Streuung auf der Verhaltensebene begünstigt in der Folge wahrscheinlich eben auch das Fehlen skalen- bzw. dimensionsübergreifender Korrelationsmuster mit anderen Persönlichkeitsmerkmalen, da deren Unterschiede wiederum die Ausprägung der einzelnen Subformen mitbestimmen.

¹⁷⁰ Als möglichen Ausweg aus dieser Situation sei erneut auf das Konzept des NISS verwiesen.

2.5.2 Fehlende stressmoderierende Effekte von Sensation Seeking und Impulsivität

Die eigentliche Untersuchung zur diskriminanten Validität beider Konstrukte vor dem Hintergrund unterschiedlicher stressmoderierender Effekte von Sensation Seeking und Impulsivität zeigte, dass sich die entsprechende Hypothese unterschiedlicher Richtungen der Auswirkungen nicht bestätigen ließ, wobei weder der stresspuffernde Effekt von Sensation Seeking bzw. die stressverstärkende Wirkung von Impulsivität noch überhaupt irgendein (systematischer bzw. stabiler) stressmoderierender Effekt nachgewiesen werden konnten. Dabei sei an dieser Stelle erneut auf die Vorläufigkeit bzw. Widersprüchlichkeit sowie die z.T. schwerwiegenden methodischen Problemfelder bisheriger Befunde hinsichtlich stressmoderierender Effekte von Sensation Seeking und Impulsivität hingewiesen (siehe Kapitel 1.4.3 und 1.4.4).

Vor diesem Hintergrund ergeben sich drei Hauptgründe, warum die Ergebnisse der vorliegenden Studie prinzipiell als valider angesehen werden sollten, als die der berichteten Studien zu einseitigen Stresseffekten von Impulsivität und zu stresspuffernden Effekten von Sensation Seeking, die sich fast ausnahmslos auf die Verarbeitung von kritischen Lebensereignissen beschränken und im Rahmen der retrospektiven Erhebung z.T. enorme Zeiträume mit vielfältigen Dynamiken und komplexen Fremdeinflüssen unkontrolliert ließen. Erstens wurden die Bedingungen der Stresssituation kontrolliert und waren für die Probanden entsprechend objektiv identisch. Zweitens wurden insgesamt drei verschiedene Beobachtungsebenen berücksichtigt und waren jeweils durch mehrere Parameter repräsentiert. Drittens wurde die Untersuchung sowie sämtliche Erhebungen zu Stressreaktionen innerhalb eines kleinen Zeitrahmens realisiert, wobei die objektiven Daten – sowohl die peripher-physiologischen Parameter als auch die Leistungsdaten – zudem in Echtzeit direkt während der Stresssituation erfasst wurden und auch im Falle der subjektiven, retrospektiv erfassten Parameter nur eine marginale zeitliche Verzögerung auftrat, wodurch mögliche Verzerrungen durch Erinnerungsfehler, wie z.B. inkompatible Stimmungsmuster zwischen Erfassung und erfragter Situation weitestgehend ausgeschlossen werden können. Zudem wurden beide Konstrukte durch mehrere Subskalen gemäß ihrer Multidimensionalität repräsentiert, um potentielle blinde Flecken einzelner Skalen bzw. Dimensionen aufgrund konzeptioneller Besonderheiten oder einseitiger Operationalisierungsstrategien kompensieren zu können.

Vor diesem Hintergrund ließen sich die bisherigen Befunde zu stressmildernden Effekten von Sensation Seeking vermutlich durch mögliche Vorteile im Rahmen von längerfristiger Stressverarbeitung¹⁷¹ oder auch als Resultat von Impression-Management erklären.

Nichtsdestotrotz bleibt die vermeintliche Schlussfolgerung, dass es keinerlei stressmoderierende Effekte in Abhängigkeit der Ausprägungen von Sensation Seeking und Impulsivität gibt, angesichts der zahlreichen berichteten Befunde im Hinblick auf Zusammenhänge zu Ängstlichkeit, emotionale Stabilität sowie Stress (Stresserleben und Stressauswirkungen) insgesamt wenig überzeugend.

Zudem ergeben sich aufgrund verschiedener methodischer Schwächen der vorliegenden Untersuchung durchaus Einschränkungen hinsichtlich der Validität der Ergebnisse.

2.5.3 Limitationen der Studie¹⁷²

Als erster Punkt sei an dieser Stelle auf die Problematik der Stichprobe hingewiesen, bei der es sich ausschließlich um Schüler der gymnasialen Oberstufe handelt. Zwar besteht dadurch der Vorteil einer vergleichbaren Intelligenz durch eine homogene Stichprobe. Aber davon ausgehend, was über den Zusammenhang zwischen Impulsivität und Intelligenz bzw. Konzentrationsleistungen (welche im Schulkontext eine besondere Relevanz haben) berichtet wurde, kann vermutet werden, dass ein Besuch der gymnasialen Oberstufe auch bereits eine Selektion bezüglich der Ausprägungen von Impulsivität mit sich bringt, in der Form, dass Personen mit besonders hohen Impulsivitätsausprägungen (für die eine Assoziation mit höherem Stresserleben und entsprechende stärkere Stressreaktionen angenommen wird) als auch Personen mit relativ geringem kognitiven Tempo im Sinne einer sehr niedrigen Ausprägung der attentionalen Impulsivität durch die Beschränkung auf die Institution Gymnasium u.U. vorselektiert wurden, da diese Personen nicht den Anforderungen der gymnasialen Oberstufe gewachsen sind und diese entsprechend nicht besuchen.¹⁷³

¹⁷¹ Wobei sich diese Annahme in der vorliegenden Untersuchung nicht durch die selbstberichteten Copingstrategien stützen lässt.

¹⁷² Auf eine Darstellung allgemeiner Fehlerquellen des Experimentes, wie zum Beispiel Versuchsleitereffekte sowie genereller Probleme der Fragebogendiagnostik im Besonderen, z.B. die Gefahr von Antworttendenzen, soll an dieser Stelle verzichtet werden. Eine Besprechung dieser Themen findet sich u.a. in Fisseni (2004), Bortz (1999) sowie Steyer und Eid (2001).

¹⁷³ Diese Vermutung lässt sich auch mit Rückgriff auf die bisherigen Befunde zur BIS-11 nicht überprüfen. So weist die vorliegende Stichprobe (siehe Tabelle A8 im Anhang) im Schnitt zwar ähnliche Werte auf, wie sie (z.T. für vergleichbare Referenzgruppen) im englischsprachigen Raum berichtet werden (vgl. Patton et al., 1995; Stanford et al., 2009). Für die deutsche Fassung der BIS wurden jedoch insgesamt deutlich niedrigere Mittelwerte gefunden (vgl. Preuss et al., 2008), wobei hier allerdings keine separaten Werte für (die einzelnen

Eine weitere wahrscheinliche Vorauswahl ergibt sich durch die Freiwilligkeit der Entscheidung zur Teilnahme am Experiment nachdem dieses in Grundzügen in den Klassen vorgestellt wurde, so dass sich vermuten lässt, dass damit eine zusätzliche Vorselektion der Stichprobe auf der Grundlage der Ausprägung von Sensation Seeking (als dem Bedürfnis nach neuen und intensiven Erfahrungen) stattfand.¹⁷⁴ Beide Vorauswahlen verzerren mitunter auch die Varianz der Konstrukte und könnten in der Folge potentiell vorhandene stressmoderierende Effekte abschwächen.

Schließlich ergeben sich aufgrund des Alters der Stichprobe noch weitere Einschränkungen, da für das Jugendalter prinzipiell noch eine relativ hohe Ausprägung sowohl von Impulsivität als auch von Sensation Seeking angenommen werden kann (siehe Kapitel 1.1.4.5 und 1.2.2.1.3), wobei sich sowohl Impulsivität als auch Sensation Seeking in diesem Entwicklungsstadium zudem schwerer hinsichtlich ihrer Subdimensionen differenzieren lässt (siehe Kapitel 1.1.5.1.2 und Kapitel 1.2.4.1.3).¹⁷⁵ Dabei lassen sich für dieses Lebensalter analog dazu prinzipiell auch ähnliche Schwierigkeiten hinsichtlich der (psychometrischen) Trennung zwischen Sensation Seeking und Impulsivität vermuten.

Vor dem Hintergrund, dass entwicklungsbedingt beide Konstrukte im Jugendalter vermutlich noch höher miteinander korrelieren, würden sich unabhängig von den genannten Schwierigkeiten einer psychometrischen Abgrenzung aber auch tatsächlich unterschiedliche

Subskalen oder für) eine vergleichbare Altersgruppe berichtet werden. Zudem existiert mittlerweile noch eine spezielle Version für Kinder und Jugendliche von Hartmann et al. (2011), die nicht für Vergleiche genutzt werden kann. Vor diesem Hintergrund lässt sich zwar feststellen, dass die vorliegende Stichprobe wie erwartet signifikant höhere Werte aufweist, als die von Preuss et al. (2008) untersuchten Erwachsenen (T-Test: $T(952) = 18.111$; $p < 0.001$), gleichzeitig bleibt allerdings unklar, ob bzw. inwieweit es sich dabei um eine unauffällige, altersgemäße Verteilung handelt. Weiterhin fällt beim Vergleich der einzelnen Subskalen auf, dass die Werte für die attentionale Impulsivität überraschenderweise sogar höher und die für die nicht-planende Impulsivität geringer sind, als für die englische Version (Stanford et al., 2009), wobei in diesem Fall allerdings wiederum der Einfluss kultureller oder sprachlicher Besonderheiten nicht adäquat berücksichtigt werden kann (vgl. auch Preuss et al., 2008).

¹⁷⁴ Auch diese Vermutung lässt sich mit Hilfe bisheriger Normtabellen nicht eindeutig bewerten, da sich zwar einerseits im Hinblick auf die Werte der SSS-V (Subskalen und Gesamtscore) außer einem signifikant niedrigeren Wert für die Subskala *Erfahrungssuche* bei den Frauen (T-Test: $T(204) = -2.115$; $p = 0.04$) keine weiteren Unterschiede zur entsprechenden Referenzgruppe (in Beaducel et al., 2003) finden, gleichzeitig (irritierenderweise) allerdings die Werte für die Skalen *Neuigkeit* des AISS und *Bedürfnis nach Stimulation* des NISS für die Frauen der aktuellen Stichprobe (siehe auch Tabelle A7 im Anhang) signifikant höher ausfallen (T-Test: $T(107) = 4.477$; $p < 0.001$ bzw. T-Test: $T(131) = 4.339$; $p < 0.001$) als bei der entsprechenden weiblichen Altersgruppe der jeweiligen Normierungsstichprobe (in Roth et al., 2005; sowie Roth et al., 2007).

¹⁷⁵ Carretero-Dios und Salinas (2008) fanden, dass AISS und SSS-V (mit deutlich stärkeren Verwandtschaft zu Impulsivität) für eine jüngere Altersgruppe (18 bis 30 Jahre) die gleiche Dimension zu erfassen schienen, während sie in der älteren Gruppe (40 bis 77 Jahre) scheinbar unterschiedliche Facetten abbildeten. Auch Hartmann et al. (2011) weisen im Rahmen der Konstruktion einer deutschen Version der BIS-11 für Jugendliche darauf hin, dass Verfahren, die für Kinder und Jugendliche entwickelt wurden, meist eine einfachere Struktur aufweisen und vermuten, dass sich auch Impulsivität entwicklungsbedingt erst im Erwachsenenalter differenzierter erfassen lässt.

stressmoderierende Effekte für einen Großteil der Stichprobe nivellieren, so dass es sich also in der Endkonsequenz nur um sehr geringe bzw. schwache Effekte handeln würde.

Auch hinsichtlich der eingesetzten Inventare muss prinzipiell erneut auf die unreflektierte Verquickung von Aspekten beider Konstrukte hingewiesen werden (siehe Kapitel 1.3), denn da sich in einzelnen Skalen impulsive und Sensation-Seeking-Anteile in den Iteminhalten vermischen, lässt sich vermuten, dass sich gewissermaßen auch die hergeleiteten Unterschiede hinsichtlich der stressmoderierenden Effekte (also stresspotenzierend für Impulsivität und stresspuffernd für Sensation Seeking) teilweise gegenseitig nivellieren. Allerdings wäre dieser Einwand nur für einige spezifische Skalen zutreffend und erscheint angesichts der fehlenden Effekte über das breite Spektrum an unterschiedlichen Skalen insgesamt, die z.T. eigentlich nur mäßig miteinander korrelieren, wiederum nur wenig überzeugend.

Weiterhin sei nochmals auf die oft berichteten Diskrepanz zwischen objektiven Verhaltensmaßen und subjektiven Fragebogendaten und die damit verbundenen Problemfelder zur Operationalisierung und Erfassung von Impulsivität hingewiesen (siehe Kapitel 1.1.3.5). Die potentiellen Ursachen für diese geringen Korrelationen (z.B. Verhaltensmaße als State-Messung vs. Fragebögen als Trait-Messung) könnten damit eine zusätzliche Erklärung für den fehlenden Nachweis stressmoderierender Effekte von Impulsivität in der vorliegenden Untersuchung liefern, denn obwohl sich für die attentionale Impulsivität durchaus plausible Gruppeneffekte fanden, bleibt unklar, inwieweit sich der Personenkreis mit hohen Impulsivitätswerten in den Fragebögen (hohe Trait-Ausprägung) mit den Personen deckt, die tatsächlich impulsives Stressverhalten im Rahmen des Experimentes zeigten (hohe State-Ausprägung).

Die oben genannte Vermutung, dass es sich bei den untersuchten Interaktionseffekten insgesamt um recht schwache Effekte handeln könnte,¹⁷⁶ erhärtet sich auch dadurch, dass die Stressbedingung insgesamt nur relativ kleine Effektstärken (insbesondere bei den objektiven Maßen und speziell bei den peripher-physiologischen Maßen, vgl. Tabellen A14 bis A35 im Anhang) aufweist. Damit wird allerdings auch ein möglicher moderierender Einfluss von Sensation Seeking oder Impulsivität im verwendeten Design und vorliegender Stichprobengröße schwerer nachweisbar (siehe Poweranalyse in Kapitel 2.4.4.4.2). Zweitens wird auch angesichts der recht unterschiedlichen Effekte und deren Trendverläufe in der Kontrollgruppe, die neben Trainings- und Ermüdungseffekten womöglich auch

¹⁷⁶ Denkbar wäre z.B. dass der empfundene Stresscharakter der Testsituation auch aufgrund einer zu geringen emotionalen Bedeutsamkeit der Aufgabe für die Schüler und entsprechend eingeschränkter Motivation u.U. insgesamt zu gering war.

unterschiedliche Reaktionsmuster und Verhaltensstrategien nach dem Auftreten von Langeweile widerspiegeln (da hier durchaus vielfältige und komplexe Dynamiken im Erleben und Verhalten als Folge von Langeweile denkbar sind) deutlich, wie instabil die einzelnen Befunde mitunter sind.

Darüber hinaus ergeben sich aufgrund der speziellen Untersuchungssituation weitere Einschränkungen hinsichtlich der Verallgemeinerbarkeit der Ergebnisse. Zwar erfolgte die Gestaltung des Experimentes durchaus unter Berücksichtigung einer gewissen Alltagsnähe zur Lebensumwelt eines Gymnasiasten, doch handelt es sich dabei auch zwangsläufig um einen sehr spezifischen Ausschnitt aus der enormen Bandbreite von stressinduzierenden Situationen, der aller Spezifik zum Trotz gleichzeitig aber auch eine sehr anspruchsvolle Aufgabenstellung darstellt, für deren Bewältigung ein komplexes Gefüge sehr unterschiedlicher Problemlöseverhaltensweisen mit einer Vielzahl an unkontrollierten kognitiven und emotionalen Einflussgrößen notwendig ist, so dass sich protektive und vulnerable Faktoren hinsichtlich verschiedener Teilaspekte der Versuchssituation prinzipiell auch überlagern und aufheben können. So gibt es beispielsweise auch Befunde, die eine Relativierung der angenommenen Interaktion von Impulsivität und Stress durch die Tageszeit nahelegen (Revelle, Humphreys, Simon & Gilliland, 1980; Humphreys & Revelle, 1984; Russo, Leone, Penolazzi, & Natale, 2012; Corr & Kumari, 1998, Lawrence & Stanford, 1999).

Eine weitere Erklärungsmöglichkeit für die fehlenden Interaktionseffekte findet sich in den nicht-linearen Zusammenhängen der Beobachtungsebenen. So lässt sich z.B. der Zusammenhang zwischen Leistung und physiologischer Erregung als umgekehrte U-Funktion beschreiben (anfangs führt die gesteigerte Erregung im Sinne einer Aktivierung auch zu einer Steigerung der Leistungsfähigkeit, siehe Kapitel 1.4.1.3.3).¹⁷⁷ Da diese umgekehrten U-Funktionen aber individuell völlig unterschiedlich ausfallen können, was ihre Lage (Verschiebung auf x- und y-Achse) als auch die Parameter ihrer Ausdehnung anbelangt, finden sich in der Stichprobe trotz der theoriekonformen, gewissermaßen parallelen Verläufe der einzelnen Parameter auf verschiedenen Beobachtungsebenen (also z.B. höheres subjektives Stressempfinden, Erhöhung des Herzschlages und weniger detektierte Kontextfehler in einer Stressphase) keine signifikanten Korrelationen zwischen den Daten verschiedener Erfassungsebenen (Stressempfinden, Leistung und peripher-physiologische Daten), obwohl man eine derartige Korrelation für die stressreichen Phasen vermuten würde,

¹⁷⁷ Ähnliche Dynamiken lassen sich auch für den Zusammenhang zwischen Leistung und Stressempfinden annehmen.

da diese drei Ebenen auch erklärend miteinander verbunden werden: eine hohe physiologische Erregung erhöht das Stressempfinden und verringert die kognitive Leistungsfähigkeit, was wiederum in einer Rückkopplung auch Stressempfinden und Stress sowie die körperliche Erregung erhöhen sollte. Da diese Korrelationen allerdings auf der Grundlage der einzelnen Personen und nicht etwa durch gruppenspezifische Mittelwertunterschiede berechnet werden, können aufgrund der individuellen U-Funktionen keine allgemeinen Korrelationen gefunden werden. Bezogen auf die fehlenden Interaktionseffekte bedeutet das, dass die Unterschiede dieser individuellen Verläufe zu einer breiteren Streuung innerhalb der Gruppen führen und signifikante Mittelwertunterschiede zwischen den Gruppen damit unwahrscheinlicher werden, als bei der Untersuchung linearer Zusammenhänge.

2.5.4 Ausblick

Zusammenfassend erscheint eine Verwerfung der Hypothese stressmoderierender Effekte von Impulsivität und Sensation Seeking angesichts der berichteten methodischen Problemfelder demnach noch etwas verfrüht. Aus den genannten Aspekten lassen sich vielmehr eine Reihe von Verbesserungsvorschlägen für zukünftige Forschungen auf diesem Gebiet ableiten. Neben einer theoriegeleiteten und empirisch gestützten Verbesserung der psychometrischen Erfassung der Konstrukte im Allgemeinen (z.B. Einbezug von verhaltensbasierten Messungen),¹⁷⁸ betrifft das vor allem die Merkmale der Stichprobe hinsichtlich Alter, Homogenität und Umfang sowie den Charakter der untersuchten Stresssituation. Dabei sollte die Möglichkeit berücksichtigt werden, dass die hypothetisch hergeleiteten stressmoderierenden Effekte möglicherweise viel geringer bzw. spezifischer sind, als dass sie durch das vorliegende Design detektiert hätten werden können. So dass angesichts des enormen Umfangs potentieller Stressoren und Stressauswirkungen (siehe Kapitel 1.4) eigentlich eine Auswahl von verschiedenen Stresssituationen untersucht werden müssten, in denen einerseits der induzierte Stress höher ist (z.B. vermeintliche Prüfungssituation, Sprechen vor einer Gruppe) und andererseits die Stresseffekte in einer höheren Auflösung (z.B. reiner Konzentrationstest) oder noch auf zusätzlichen Beobachtungsebenen (z.B. über Verhaltensbeobachtung) erfasst werden.

¹⁷⁸ Dabei scheint insbesondere der Einsatz von Verhaltensmaßen zur Messung von Impulsivität angeraten, da sich in bisherigen Studien oft nur geringe Korrelation mit Fragebögen ergaben (siehe Kapitel 1.1.3.4 und 1.1.3.5).

Abschließend bleibt als Ergebnis der vorliegenden Studie festzuhalten, dass sich zwar keine systematischen stressmoderierenden Effekte bzw. diesbezügliche Unterschiede für Sensation Seeking und Impulsivität (bzw. deren Subfacetten) nachweisen ließen, doch anhand der gefundenen Korrelationsmuster mit den Big Five, den selbstberichteten Copingstrategien und der sozialen Erwünschtheit wird insgesamt deutlich, dass in Übereinstimmung mit den konzeptionell begründeten Unterschieden sowohl eine entsprechende Trennung zwischen Sensation Seeking und Impulsivität als auch eine weiterführende Unterscheidung der einzelnen Subfacetten zu empfehlen bzw. je nach Fragestellung sogar zwingend notwendig sein kann, um den komplexen Konstrukten gerecht zu werden.

LITERATURVERZEICHNIS

- Allen, M. T., Hogan, A. M. & Laird, L. K. (2009). The relationships of impulsivity and cardiovascular responses: The role of gender and task type. *International Journal of Psychophysiology*, 73(3), 369-376.
- Amirkhan, J. H. & Greaves, H. (2003). Sense of coherence and stress: The mechanics of a healthy disposition. *Psychology and Health*, 18(1), 31-62.
- Anderson, A. E. (2000). *Qualities of impulsivity and sensation seeking and their relationship to a measure of cognitive functioning*. Dissertation. Southern Illinois University at Carbondale.
- Anderson, K. J. & Revelle, W. (1982). Impulsivity, caffeine, and proofreading: A test of the Easterbrook hypothesis. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 8(4), 614-624.
- Andresen, B. (1986). Reizsuche- und Erlebnismotive I: Eine psychometrische Reanalyse der SSS-V Zuckermans im Kontext der MISAP-Entwicklung. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 7(4), 177-203.
- Andresen, B. (2003). Integration von Sensation Seeking in umfassende und geschlossene Modelle der Persönlichkeit. In M. Roth & P. Hammelstein (Hrsg.), *Sensation Seeking - Konzeption, Diagnostik und Anwendung* (S. 52-76). Göttingen: Hogrefe.
- Andrew, M. & Cronin, C. (1997). Two measures of sensation seeking as predictors of alcohol use among high school males. *Personality and Individual Differences*, 22(3), 393-401.
- Antonovsky, A. (1987). *Unraveling the mystery of health*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Antonovsky, H. & Sagy, S. (1986). The development of a sense of coherence and its impact on responses to stress situations. *The Journal of Social Psychology*, 126(2), 213-225.
- Arce, E. & Santisteban, C. (2006). Impulsivity: a review. *Psicothema*, 18(2), 213-220.
- Arnett, J. (1994). Sensation seeking: A new conceptualization and a new scale. *Personality and Individual Differences*, 16(2), 289-296.
- Arnett, J. J. (1996). Sensation seeking, aggressiveness, and adolescent reckless behaviour. *Personality and Individual Differences*, 20(6), 693-702.
- Arnett, J. J. (1998). Risk behavior and family role transitions during the twenties. *Journal of Youth and Adolescence*, 27(3), 301-319.
- Asendorpf, J. B. (2007). *Psychologie der Persönlichkeit* (4., überarbeitete und aktualisierte Auflage). Berlin: Springer.
- Avila, C. (2001). Distinguishing BIS-mediated and BAS-mediated disinhibition mechanisms: a comparison of disinhibition models of Gray (1981, 1987) and of Patterson and Newman (1993). *Journal of personality and social psychology*, 80(2), 311-324.
- Avila, C. & Parcet, M. A. (1997). Impulsivity and anxiety differences in cognitive inhibition. *Personality and Individual Differences*, 23(6), 1055-1064.
- Avisar, A. (2011). Which Behavioral and Personality Characteristics Are Associated With Difficulties in Selective Attention?. *Journal of Attention Disorders*, 15(5), 357-367.

- Babisch, W. (2002). The noise/stress concept, risk assessment and research needs. *Noise and health*, 4(16), 1-11.
- Baddeley, A. D. & Hitch, G. J. (1974). Working memory. In G. H. Bower (Hrsg.), *The psychology of learning and motivation Vol. 8* (S. 47– 89). New York: Academic Press.
- Baker, A. H. (1988). Sensation seeking and field independence. *Psychology: A Journal of Human Behavior*, 5(2), 44-49.
- Baldwin, J. D. (1984). A balanced emphasis on environmental influences. *Behavioral and Brain Sciences*, 7(3), 434-435.
- Ball, I. L., Farnill, D. & Wangeman, J. F. (1984). Sex and age differences in sensation seeking: Some national comparisons. *British Journal of Psychology*, 75(2), 257-265.
- Ball, S. A. & Zuckerman, M. (1992). Sensation seeking and selective attention: focused and divided attention on a dichotic listening task. *Journal of Personality and Social Psychology*, 63(5), 825-831.
- Barratt, E. S. (1983). The biological basis of impulsiveness: the significance of timing and rhythm disorders. *Personality and individual differences*, 4(4), 387-391.
- Barratt, E. S. (1984). Personality traits: Causation, correlation, or neo-Bayesian. *Behavioral and Brain Sciences*, 7(3), 435-436.
- Barratt, E. S. (1985a). Impulsiveness subtraits: Arousal and information processing. In J. T. Spence & C. E. Izard (Hrsg.), *Motivation, emotion and personality* (S. 137–146). North Holland: Elsevier Science Publishers.
- Barratt, E. S. (1985b). Impulsiveness defined within a systems model of personality. In C. D. Spielberger & J. N. Butcher (Hrsg.), *Advances in personality assessment* (vol. 5, S. 113–132). Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Barratt, E. S. (1991). Measuring and predicting aggression within the context of a personality theory. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 3(2), 535-539.
- Barratt, E. S. (1994). Impulsiveness and aggression. In J. Monahan & H. J. Steadman (Hrsg.), *Violence and mental disorder: Developments in risk assessment* (S. 61–79). Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Barratt, E. S., Orozco-Cabal, L. F. & Moeller, F. G. (2004). Impulsivity and sensation seeking: a historical perspective on current challenges. In R. Stelmack (Hrsg.), *Impulsivity and sensation seeking: A historical perspective on current challenges* (S. 3-15). New York: Elsevier Science.
- Barratt, E. S. & Patton, J. H. (1983). Impulsivity: Cognitive, behavioral, and psychophysiological correlates. In M. Zuckerman (Hrsg.), *Biological Bases of Sensation-Seeking, Impulsivity, And Anxiety* (S. 77–116). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Barrault, S., & Varescon, I. (2013). Impulsive sensation seeking and gambling practice among a sample of online poker players: Comparison between non pathological, problem and pathological gamblers. *Personality and Individual Differences*, 55, 502-507.
- Bates, T. C. & Shieles, A. (2003). Crystallized intelligence as a product of speed and drive for experience: the relationship of inspection time and openness to g and Gc. *Intelligence*, 31(3), 275-287.
- Beauducel, A. & Brocke, B. (2003). Sensation Seeking Scale-Form V: Merkmale des Verfahrens und Bemerkungen zur deutschsprachigen Adaptation. In M. Roth & P.

- Hammelstein (Hrsg.), *Sensation Seeking - Konzeption, Diagnostik und Anwendung* (S. 77–99). Göttingen: Hogrefe.
- Beauducel, A., Brocke, B. & Strobel, A. (1999). Construct validity of sensation seeking: A psychometric investigation. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 20(3), 155-171.
- Beauducel, A. & Roth, M. (2003). Methoden zur Erfassung von Sensation Seeking - Versuch einer Systematik. In M. Roth & P. Hammelstein (Hrsg.), *Sensation Seeking - Konzeption, Diagnostik, Anwendung* (S. 122–137). Göttingen: Hogrefe.
- Beauducel, A., Strobel, A. & Brocke, B. (2003). Psychometrische Eigenschaften und Normen einer deutschsprachigen Fassung der Sensation Seeking-Skalen, Form V. *Diagnostica*, 49(2), 61-72.
- Bechara, A., Damasio, A. R., Damasio, H. & Anderson, S. W. (1994). Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex. *Cognition*, 50(1), 7-15.
- Bell, R., Buchner, A. & Mund, I. (2008). Age-related differences in irrelevant-speech effects. *Psychology and Aging*, 23(2), 377–391.
- Belojevic, G., Jakovljevic, B. & Slepcevic V. (2003). Noise and mental performance: Personality attributes and noise sensitivity. *Noise Health*, 6(21), 77-89.
- Belojević, G., Öhrström, E. & Rylander, R. (1992). Effects of noise on mental performance with regard to subjective noise sensitivity. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 64(4), 293-301.
- Belojevic, G., Slepcevic, V. & Jakovljevic, B. (2001). Mental performance in noise: The role of introversion. *Journal of environmental Psychology*, 21(2), 209-213.
- Bennett, C. M., Baird, A. A., Miller, M. B. & Wolford, G. L. (2011). Neural correlates of interspecies perspective taking in the post-mortem atlantic salmon: an argument for proper multiple comparisons correction. *Journal of Serendipitous and Unexpected Results*, 1(1), 1-5.
- Benson, L. A., Norman, C. & Griffiths, M. D. (2012). The role of impulsivity, sensation seeking, coping, and year of study in student gambling: A pilot study. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 10(4), 461-473.
- Berkowitz, L. (1993). *Aggression. Its causes, consequences, and control*. Philadelphia: Temple University Press.
- Berlyne, D. E. (1960). *Conflict, arousal, and curiosity*. New York: McGraw.
- Berman, S., Ozkaragoz, T., Young, R. M. & Noble, E. P. (2002). D2 dopamine receptor gene polymorphism discriminates two kinds of novelty seeking. *Personality and Individual Differences*, 33(6), 867-882.
- Billich, E. (2005, 10. Dezember). *Amplitudenmodulation3* [Website]. Zugriff am 10. August 2013 unter <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Amplitudenmodulation3.png>
- Birbaumer, N. & Schmidt, R. F. (2006). *Biologische Psychologie*(6., vollständig überarbeitete und ergänzte Auflage). Heidelberg: Springer.
- Blackburn, R. (1987). Two scales for the assessment of personality disorder in antisocial populations. *Personality and Individual Differences*, 8(1), 81-93.
- Bland, J. M. & Altman, D. G. (1995). Multiple significance tests: the Bonferroni method. *BMJ: British Medical Journal*, 310(6973), 170-170.

- Blechman, E. A. & Dannemiller, E. A. (1976). Effects on performance of perceived control over noxious noise. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 44(4), 601-606.
- Block, J. H. & Block, J. (1980). The role of ego-control and ego-resiliency in the organization of behavior. In W. A. Collins (Hrsg.), *Development of cognition, affect, and social relations* (Minnesota Symposia on Child Psychology, Vol. 13, S. 39–101). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Block, N. (2009). Comparing the major theories of consciousness. In M.S. Gazzaniga (Hrsg.), *The cognitive neurosciences IV* (S. 1111-1122). Cambridge, MA: MIT Press.
- Bobonich, C. & Destrée, P. (Hrsg.). (2007). *Akrasia in Greek Philosophy. From Socrates to Plotinus*. Leiden/Boston: Brill.
- Bodenmann, G. & Gmelch, S. (2009). Stressbewältigung. In J. Margraf & S. Schneider (Hrsg.), *Lehrbuch der Verhaltenstherapie* (S. 617-629). Berlin: Springer.
- Boone, C., De Brabander, B. & Van Witteloostuijn, A. (1999). The impact of personality on behavior in five Prisoner's Dilemma games. *Journal of Economic Psychology*, 20(3), 343-377.
- Borkenau, P. (1993). *Anlage und Umwelt. Eine Einführung in die Verhaltensgenetik*. Göttingen: Hogrefe.
- Borkenau, P. & Ostendorf, F. (1993). *NEO-Fünf-Faktoren Inventar:(NEO-FFI); nach Costa und McCrae*. Göttingen: Hogrefe.
- Bornoalova, M. A., Cashman-Rolls, A., O'Donnell, J. M., Ettinger, K., Richards, J. B., Dewit, H. & Lejuez, C. W. (2009). Risk taking differences on a behavioral task as a function of potential reward/loss magnitude and individual differences in impulsivity and sensation seeking. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 93(3), 258-262.
- Bortz, J. (1999). *Statistik für Sozialwissenschaftler* (5., vollst. überarb. Aufl.). Berlin: Springer.
- Bortz, J. & Schuster, C. (2010). *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler* (7. Aufl.) Berlin: Springer.
- Boscaglia, N. & M Clarke, D. (2007). Sense of coherence as a protective factor for demoralisation in women with a recent diagnosis of gynaecological cancer. *Psycho-Oncology*, 16(3), 189-195.
- Bowers, C. A., Weaver, J. L. & Morgan, B. B. (1996). Moderating the performance effects of stressors. In J. E. Driskell & E. Salas (Hrsg.), *Stress and human performance: Series in applied psychology* (S. 163-192). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Bowins, B. E. (2012). Augmentation behavioural activation treatment with the behavioural activation and inhibition scales. *Behavioural And Cognitive Psychotherapy*, 40, 233-237.
- Brady, S. S. & Donenberg, G. R. (2006). Mechanisms linking violence exposure to health risk behavior in adolescence: Motivation to cope and sensation seeking. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 45(6), 673-680.
- Brand, N., Schneider, N. & Armtz, P. (1995). Information processing efficiency and noise. Interactions with personal rigidity. *Personality and individual differences*, 18(5), 571-579.
- Bratko, D. & Butkovic, A. (2003). Family study of sensation seeking. *Personality and Individual Differences*, 35(7), 1559-1570.
- Broadbent, D.E. (1971). *Decision and Stress*. London: Academic Press.

- Broadbent, D. E. (1978). The current state of noise research: Reply to Poulton. *Psychological Bulletin*, 85(5), 1052–1067.
- Brocke, B. (2000). Das bemerkenswerte Comeback der differentiellen Psychologie. *Zeitschrift für differentielle und diagnostische Psychologie*, 21(1), 5-30.
- Brocke, B., Beauducel, A. & Tasche, K. G. (1999). Biopsychological bases and behavioral correlates of sensation seeking: Contributions to a multilevel validation. *Personality and Individual Differences*, 26(6), 1103-1123.
- Brocke, B., Strobel, A. & Müller, J. (2003). Sensation Seeking: Eine biopsychologische Mehr-Ebenen-Theorie. In M. Roth & P. Hammelstein (Hrsg.), *Sensation Seeking - Konzeption, Diagnostik und Anwendung* (S. 29-52). Göttingen: Hogrefe.
- Brosschot, J. F., Gebhardt, W. A. & Godaert, G. L. (1994). Internal, powerful others and chance locus of control: Relationships with personality, coping, stress and health. *Personality and Individual Differences*, 16(6), 839-852.
- Brown, C. S., Kent, T. A., Bryant, S. G., Gevedon, R. M., Campbell, J. L., Felthous, A. R., Barratt, E. S. & Rose, R. M. (1989). Blood platelet uptake of serotonin in episodic aggression. *Psychiatry Research*, 27(1), 5-12.
- Brunas-Wagstaff, J., Bergquist, A. & Wagstaff, G. F. (1994). Cognitive correlates of functional and dysfunctional impulsivity. *Personality and Individual Differences*, 17(2), 289-292.
- Brunner, D. & Hen, R. (1997). Insights into the neurobiology of impulsive behavior from serotonin receptor knockout mice. *Annals of New-York Academy of Science*, 836, 81-105.
- Buchsbaum, M. & Silverman, J. (1968). Stimulus intensity control and the cortical evoked response. *Psychosomatic Medicine*, 30(1), 12-22.
- Buckelew, S. P., Shutty Jr, M. S., Hewett, J., Landon, T., Morrow, K. & Frank, R. G. (1990). Health locus of control, gender differences and adjustment to persistent pain. *Pain*, 42(3), 287-294.
- Buckhalt, J. A. & Oates, D. F. (2002). Sensation seeking and performance on divided attention tasks varying in cognitive complexity. *Personality and Individual Differences*, 32(1), 67-78.
- Buckholtz, J. W., Treadway, M. T., Cowan, R. L., Woodward, N. D., Li, R., Ansari, M. S., Baldwin, R. M., Schwartzman, A. N., Shelby, E. S., Smith, C. E. Kessler, R. M. & Zald, D. H. (2010). Dopaminergic network differences in human impulsivity. *Science*, 329(5991), 532-532.
- Burg, M. M. & Pickering, T. G. (2011). The cardiovascular system. In R.J. Contrada & A. Baum (Hrsg.), *The Handbook of Stress Science. Biology, Psychology, and Health* (S. 37-45). New York, NY: Springer.
- Burst, M. (1999). Zuschauerpersönlichkeit als Voraussetzung für Fernseh motive und Programmpräferenzen. *Medienpsychologie*, 11(3), 157-181.
- Burst, M. (2003). Sensation Seeking in der Medienpsychologie. In M. Roth & P. Hammelstein (Hrsg.), *Sensation Seeking - Konzeption, Diagnostik und Anwendung* (S. 235-252). Göttingen: Hogrefe.
- Buss, A. H. & Plomin, R. (1975). *A temperament theory of personality development*. New York: Wiley-Interscience.

- Caci, H., Nadalet, L., Baylé, F. J., Robert, P. & Boyer, P. (2003). Functional and dysfunctional impulsivity: contribution to the construct validity. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 107(1), 34–40.
- Cacioppo, J. T. & Petty, R. E. (1982). The need for cognition. *Journal of personality and social psychology*, 42(1), 116-131.
- Campbell, B. C., Dreber, A., Apicella, C. L., Eisenberg, D. T., Gray, P. B., Little, A. C., Garcia, J. R., Zamore R. S. & Lum, J. K. (2010). Testosterone exposure, dopaminergic reward, and sensation-seeking in young men. *Physiology & behavior*, 99(4), 451-456.
- Cannon, W. B. (1915). *Bodily Changes in Pain, Hunger, Fear and Rage: An Account of Recent Researches into the Function of Emotional Excitement*. New York: Appleton.
- Cannon, W. B. (1926). Physiological regulation of normal states: some tentative postulates concerning biological homeostatics. In A. Pettit (Hrsg.), *A Charles Richet: ses amis, ses collègues, ses élèves* (S. 91-93). Paris: Éditions Médicales.
- Cannon, W. B. (1932). The wisdom of the body. Stress and job satisfaction: A study of English primary school. *Education Psychology*, 15, 473-489.
- Carretero-Dios, H. & Ruch, W. (2010). Humor appreciation and sensation seeking: Invariance of findings across culture and assessment instrument?. *Humor-International Journal of Humor Research*, 23(4), 427-445.
- Carretero-Dios, H. & Salinas, J. M. (2008). Using a structural equation model to assess the equivalence between assessment instruments: the dimension of sensation seeking as measured by Zuckerman's SSS-V and Arnett's AISS. *International journal of clinical and health psychology*, 8(1), 219-232.
- Carton, S., Jouvent, R., Bungener, C. & Widlöcher, D. (1992). Sensation seeking and depressive mood. *Personality and Individual Differences*, 13(7), 843-849.
- Carton, S., Morand, P., Bungener, C. & Jouvent, R. (1995). Sensation-seeking and emotional disturbances in depression: relationships and evolution. *Journal of Affective Disorders*, 34(3), 219-225.
- Carver, C. S. (2005). Impulse and constraint: Perspectives from personality psychology, convergence with theory in other areas, and potential for integration. *Personality and social psychology review*, 9(4), 312-333.
- Carver, C. S. & Connor-Smith, J. (2010). Personality and coping. *Annual review of psychology*, 61, 679-704.
- Carver, C. S., Scheier, M. F. & Weintraub, J. K. (1989). Assessing coping strategies: a theoretically based approach. *Journal of personality and social psychology*, 56(2), 267-283.
- Caseras, X., Avila, C. & Torrubia, R. (2003). The measurement of individual differences in behavioural inhibition and behavioural activation systems: a comparison of personality scales. *Personality and Individual Differences*, 34(6), 999-1013.
- Cassidy, G. & MacDonald, R. A. (2007). The effect of background music and background noise on the task performance of introverts and extraverts. *Psychology of Music*, 35(3), 517-537.
- Cazenave, N. & Paquette, L. (2010). L'Arnett Inventory of Sensation Seeking (AISS): Validation et évaluation psychométrique chez une population de jeunes adultes Français. *L'Encéphale*, 36(5), 366-372.

- Chaiken, S. & Trope, Y. (Hrsg.). (1999). *Dual-process theories in social psychology*. Guilford Press.
- Charlton, W. (1988). *Weakness of Will*. Oxford: Basil Blackwell.
- Cheung, A. M., Mitsis, E. M. & Halperin, J. M. (2004). The relationship of behavioral inhibition to executive functions in young adults. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 26(3), 393-404.
- Clarke, A. & Innes, J. M. (1983). Sensation-seeking motivation and social-support moderators of the life stress/illness relationship: some contradictory and confirmatory evidence. *Personality and Individual Differences*, 4(5), 547-550.
- Clarke, D. (2012). The moderating effect of impulsivity on the relationship between stressful life events and depression among college women. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 10(2), 152-161.
- Clayton, R. R., Segress, M. J. & Caudill, C. A. (2007). Sensation seeking: a commentary. *Addiction*, 102(s2), 92-94.
- Cleeremans, A. (2011). The radical plasticity thesis: how the brain learns to be conscious. *Frontiers in psychology*, 2, Artikel 86, 1-12.
- Clément, R. & Jonah, B. A. (1984). Field dependence, sensation seeking and driving behaviour. *Personality and Individual Differences*, 5(1), 87-93.
- Cloninger, C. R. (1987). A systematic method for clinical description and classification of personality variants: a proposal. *Archives of general psychiatry*, 44(6), 573-588.
- Clow, A., Patel, S., Najafi, M., Evans, P. D. & Hucklebridge, F. (1997). The cortisol response to psychological challenge is preceded by a transient rise in endogenous inhibitor of monoamine oxidase. *Life sciences*, 61(5), 567-575.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2. Aufl.). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cohen, L. H. (1982). Life change and the sensation seeking motive. *Personality and Individual Differences*, 3(2), 221-222.
- Cohen, S., Hamrick, N. M., Rodriguez, M. S., Feldman, P. J., Rabin, B. S. & Manuck, S. B. (2000). The stability of and intercorrelations among cardiovascular, immune, endocrine, and psychological reactivity. *Annals of Behavioral Medicine*, 22(3), 171-179.
- Cohen, S. & Weinstein, N. (1981). Nonauditory effects of noise on behavior and health. *Journal of Social Issues*, 37(1), 36-70.
- Contrada, R. J. & Baum, A. (Hrsg.). (2011). *The handbook of stress science: Biology, psychology, and health*. Springer Publishing Company.
- Cooley, E. J. & Keesey, J. C. (1981). Moderator variables in life stress and illness relationship. *Journal of Human Stress*, 7(3), 35-40.
- Copping, T., Campbell, A. & Muncer, S. (2013). Impulsivity, sensation seeking and reproductive behaviour: A life history perspective. *Personality and Individual Differences*, 54, 908-912.
- Cornblatt, B. A., Risch, N. J., Faris, G., Friedman, D. & Erlenmeyer-Kimling, L. (1988). The Continuous Performance Test, identical pairs version (CPT-IP): I. New findings about sustained attention in normal families. *Psychiatry research*, 26(2), 223-238.

- Corr, P. J. & Kumari, V. (1998). Impulsivity, time of day, and stress: effects on intelligence test performance. *Journal of Research in Personality*, 32(1), 1-12.
- Corulla, W. J. (1989). The relationships between the Strelau Temperament Inventory, sensation seeking and Eysenck's dimensional system of personality. *Personality and individual differences*, 10(2), 161-173.
- Costa Jr, P. T. & McCrae, R. R. (1990). Personality disorders and the five-factor model of personality. *Journal of Personality Disorders*, 4(4), 362-371.
- Costa, P. T. & McCrae, R. R. (1992). *Revised NEO Personality inventory and NEO five-factor inventory (Professional Manual)*. Odessa: Psychological Assessment Resources.
- Cox, D. N. (1977). *Psychophysiological correlates of sensation seeking and socialization during reduced stimulation*. Dissertation, University of British Columbia.
- Cox, T. & Ferguson, E. (1991). Individual differences, stress and coping. In C. L. Cooper & R. Payne (Hrsg.), *Personality and stress: individual differences in the stress process* (S. 7–30). Chichester: Wiley & Sons.
- Crawford, H. J. & Strapp, C. M. (1994). Effects of vocal and instrumental music on visuospatial and verbal performance as moderated by studying preference and personality. *Personality and Individual Differences*, 16(2), 237-245.
- Crisson, J. E. & Keefe, F. J. (1988). The relationship of locus of control to pain coping strategies and psychological distress in chronic pain patients. *Pain*, 35(2), 147-154.
- Croissant, B., Demmel, R., Rist, F. & Olbrich, R. (2008). Exploring the link between gender, sensation seeking, and family history of alcoholism in cortisol stress-response dampening. *Biological psychology*, 79(2), 268-274.
- Cross, C. P., Copping, L. T. & Campbell, A. (2011). Sex differences in impulsivity: a meta-analysis. *Psychological bulletin*, 137(1), 97-130.
- Cservenka, A., Herting, M. M., Seghete, K. L. M., Hudson, K. A. & Nagel, B. J. (2012). High and low sensation seeking adolescents show distinct patterns of brain activity during reward processing. *NeuroImage*, 66(C), 184-193.
- Csikszentmihalyi, Mihaly (1990). *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. New York: Harper and Row.
- Cyders, M. A. & Coskunpinar, A. (2011). Measurement of constructs using self-report and behavioral lab tasks: Is there overlap in nomothetic span and construct representation for impulsivity?. *Clinical Psychology Review*, 31(6), 965-982.
- Dabbs Jr, J. M. & Hopper, C. H. (1990). Cortisol, arousal, and personality in two groups of normal men. *Personality and Individual Differences*, 11(9), 931-935.
- Dåderman, A. M. (1999). Differences between severely conduct-disordered juvenile males and normal juvenile males: the study of personality traits. *Personality and Individual Differences*, 26(5), 827-845.
- Dahl, R. (2001). Affect regulation, brain development, and behavioral/emotional health in adolescence. *CNS Spectrums*, 6(1), 1-12.
- Daitzman, R. & Zuckerman, M. (1980). Disinhibitory sensation seeking, personality and gonadal hormones. *Personality and Individual Differences*, 1(2), 103-110.

- Dallman, M. F. & Hellhammer, D. (2011). Regulation of the hypothalamo-pituitary-adrenal axis, chronic stress, and energy: The role of brain networks. In R.J. Contrada & A. Baum (Hrsg.), *The Handbook of Stress Science. Biology, Psychology, and Health* (S. 11–36). New York, NY: Springer.
- De Brabander, B., Hellemans, J., Boone, C. & Gerits, P. (1996). Locus of control, sensation seeking, and stress. *Psychological Reports*, 79(3 Pt.2), 1307-1212.
- de Graaf, T. A., Hsieh, P. J. & Sack, A. T. (2012). The ‘correlates’ in neural correlates of consciousness. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 36(1), 191-197.
- De Leo, J. A., Van Dam, N. T., Hobkirk, A. L. & Earleywine, M. (2011). Examining bias in the impulsive sensation seeking (ImpSS) Scale using Differential Item Functioning (DIF)—An item response analysis. *Personality and Individual Differences*, 50(5), 570-576.
- Dedovic, K., D'Aguiar, C. & Pruessner, J. C. (2009). What stress does to your brain: a review of neuroimaging studies. *Canadian journal of psychiatry*, 54(1), 6-15.
- Dehaene, S., Changeux, J. P., Naccache, L., Sackur, J. & Sergent, C. (2006). Conscious, preconscious, and subliminal processing: a testable taxonomy. *Trends in cognitive sciences*, 10(5), 204-211.
- Derringer, J., Krueger, R. F., Dick, D. M., Saccone, S., Grucza, R. A., Agrawal, A., Lin, P., Almasy, L., Edenberg, H. J., Foroud, T., Nurnberger Jr., J. I., Hesselbrock, V. M., Kramer, J. R., Kuperman, S., Porjesz, B., Schuckit, M. A. & Bierut, L. J. (2010). Predicting Sensation Seeking From Dopamine Genes A Candidate-System Approach. *Psychological Science*, 21(9), 1282-1290.
- Depue, R. A. & Collins, P. F. (1999). Neurobiology of the structure of personality: Dopamine, facilitation of incentive motivation, and extraversion. *Behavioral and Brain Sciences*, 22(3), 491-517.
- Desai, M.D. & Chauhan, P.R. (2009). The impact of sensation seeking on occupational stress and psychological well-being: A study of police personnel. *Indian Journal of Community Psychology*, 5(2), 151-157.
- Desrichard, O., Vos, P., Bouvard, M., Dantzer, C. & Paignon, A. (2008). The French version of the Arnett Inventory of Sensation Seeking: Internal and predictive validity. *Personality and Individual Differences*, 44(8), 1673-1683.
- DeYoung, C. G., Shamosh, N. A., Green, A. E., Braver, T. S. & Gray, J. R. (2009). Intellect as distinct from Openness: differences revealed by fMRI of working memory. *Journal of personality and social psychology*, 97(5), 883-892.
- Dhabhar, F. S. (2011). Effects of stress on immune function: Implications for immunoprotection and immunopathology. In R.J. Contrada & A. Baum (Hrsg.), *The Handbook of Stress Science. Biology, Psychology, and Health* (S. 47–63). New York, NY: Springer.
- Dickerson, M. & Baron, E. (2000). Contemporary issues and future directions for research into pathological gambling. *Addiction*, 95(8), 1145-1160.
- Dickman, S. J. (1990). Functional and dysfunctional impulsivity: personality and cognitive correlates. *Journal of personality and social psychology*, 58(1), 95.
- Dickman, S. J. & Meyer, D. E. (1988). Impulsivity and speed-accuracy tradeoffs in information processing. *Journal of personality and social psychology*, 54(2), 274-290.

- Diller, J. W., Patros, C. H. & Prentice, P. R. (2011). Temporal discounting and heart rate reactivity to stress. *Behavioural processes*, 87(3), 306-309.
- Domangue, B. B. (1984). Sensation seeking and cognitive complexity. *Perceptual and motor skills*, 59(3), 749-750.
- Donohew, L., Zimmerman, R., Cupp, P. S., Novak, S., Colon, S. & Abell, R. (2000). Sensation seeking, impulsive decision-making, and risky sex: Implications for risk-taking and design of interventions. *Personality and Individual Differences*, 28(6), 1079-1091.
- Dougherty, D. M., Mathias, C. W., Marsh, D. M. & Jagar, A. A. (2005). Laboratory behavioral measures of impulsivity. *Behavior Research Methods*, 37(1), 82-90.
- Driskell, J. E. & Salas, E. (Hrsg.). (1996). *Stress and human performance: Series in applied psychology*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Dufeu, P., Kuhn, S. & Schmidt, L. G. (1995). Pruefung der Guetekriterien einer deutschen Version des Tridimensional Personality Questionnaire (TPQ). *Sucht*, 41(6), 395-407.
- Dvorak, R. D. & Simons, J. S. (2009). Moderation of resource depletion in the self-control strength model: Differing effects of two modes of self-control. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 35(5), 572-583.
- Dvorak, R. D., Simons, J. S. & Wray, T. B. (2010). Poor Control Strengthens the Association Between Sensation Seeking and Disgust Reactions. *Journal of Individual Differences*, 32(4), 219-224.
- Earleywine, M., Finn, P. R., Peterson, J. B. & Pihl, R. O. (1992). Factor structure and correlates of the Tridimensional Personality Questionnaire. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, 53(3), 233-238.
- Easterbrook, J. A. (1959). The effect of emotion on cue utilization and the organization of behavior. *Psychological review*, 66(3), 183-201.
- Ebstrup, J. F., Eplov, L. F., Pisinger, C. & Jørgensen, T. (2011). Association between the Five Factor personality traits and perceived stress: is the effect mediated by general self-efficacy?. *Anxiety, Stress & Coping*, 24(4), 407-419.
- Egloff, B., Schmukle, S. C., Burns, L. R. & Schwerdtfeger, A. (2006). Spontaneous emotion regulation during evaluated speaking tasks: associations with negative affect, anxiety expression, memory, and physiological responding. *Emotion*, 6(3), 356-366.
- Eisenberg, N., Spinrad, T. L., Fabes, R. A., Reiser, M., Cumberland, A., Shepard, S. A., Valiente, C., Losoya, S. H., Guthrie, I. K., Thompson, M. & Murphy, B. (2004). The relations of effortful control and impulsivity to children's resiliency and adjustment. *Child Development*, 75(1), 25-46.
- Ellenbogen, M. A. (2012). Introduction to the special section on biopsychosocial moderators of the stress response. *Anxiety, Stress & Coping*, 25(4), 359-364.
- Ellermeier, W. & Hellbrück, J. (1998). Is level irrelevant in "irrelevant speech"? Effects of loudness, signal-to-noise ratio, and binaural unmasking. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 24(5), 1406-1414.
- Elliott, E. M. & Briganti, A. M. (2012). Investigating the role of attentional resources in the irrelevant speech effect. *Acta psychologica*, 140(1), 64-74.
- Elliot, G. R. & Eisdorfer, C. (1982). *Stress and human health: Analysis and implications of research*. New York: Springer.

- Epstein, S. (1973). The self-concept revisited: Or a theory of a theory. *American psychologist*, 28(5), 404-416.
- Epstein, S. (1994). Integration of the cognitive and the psychodynamic unconscious. *American Psychologist*, 49(8), 709-724.
- Ersche, K. D., Turton, A. J., Pradhan, S., Bullmore, E. T. & Robbins, T. W. (2010). Drug addiction endophenotypes: impulsive versus sensation-seeking personality traits. *Biological psychiatry*, 68(8), 770-773.
- Evans, G. W. & Johnson, D. (2000). Stress and open-office noise. *Journal of applied psychology*, 85(5), 779-783.
- Eysenck, H. J. (1964). *The Eysenck Personality Inventory*. London: University of London Press.
- Eysenck, H. J. (1968). *Eysenck personality inventory*. San Diego, Calif.: Educational and Industrial Testing Service.
- Eysenck, H. J. & Eysenck, S. B. G. (1975). *Manual of the Eysenck Personality Questionnaire*. London: Hodder & Stoughton.
- Eysenck, S. B. (1993). The I₇: Development of a measure of impulsivity and its relationship to the superfactors of personality. In W. G. McCown, J. L. Johnson & M. B. Shure (Hrsg.). *The impulsive client: Theory, research, and treatment*. (S. 141-149). Washington, DC, US: American Psychological Association.
- Eysenck, S. B., Daum, I., Schugens, M. M. & Diehl, J. M. (1990). A cross-cultural study of impulsiveness, venturesomeness and empathy: Germany and England. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 11, 209-213.
- Eysenck, S. B. & Eysenck, H. J. (1977). The place of impulsiveness in a dimensional system of personality description. *British Journal of Social and Clinical Psychology*, 16(1), 57-68.
- Eysenck, S. B. G. & Eysenck, H. J. (1978). Impulsiveness and Venturesomeness: Their position in a dimensional system of personality description. *Psychological Reports*, 43(3 Pt 2), 1247-1255.
- Eysenck, S. B. G., Pearson, P. R., Easting, G. & Allsopp, J. F. (1985). Age norms for impulsiveness, venturesomeness, and empathy in adults. *Personality and Individual Differences*, 6(5), 613-619.
- Eysenck, S. B. G. & Zuckerman, M. (1978). The relationship between sensation-seeking and Eysenck's dimensions of personality. *British Journal of Psychology*, 69(4), 483-487.
- Farley, F. H. (1981). Basic process individual differences: A biologically based theory of individualization for cognitive, affective, and creative outcomes. In F. H. Farley & N. J. Gordon (Hrsg.), *Psychology and education: The state of the union* (S. 7-31). Berkeley, CA: McCutcheon Publishing Corporation.
- Farmer, A., Redman, K., Harris, T., Mahmood, A., Sadler, S. & McGuffin, P. (2001). Sensation-seeking, life events and depression - The Cardiff Depression Study. *British Journal of Psychiatry*, 178, 549-552.
- Farmer, R. F. & Golden, J. A. (2009). The Forms and Functions of Impulsive Actions: Implications for Behavioral Assessment and Therapy. *International Journal of Behavioral Consultation and Therapy*, 5(1), 12-30.

- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G. & Buchner, A. (2007). G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39(2), 175-191.
- Feij, J. A., Doorn, C. D., van Kampen, D., van der Berg, P. Z. & Resing, W. C. M. (1992). Sensation seeking and social support as moderators of the relationship between life events and physical illness. In J. A. M. Winnubst & S. Maes (Hrsg.), *Lifestyles stress and health: New developments in health psychology* (S. 285-302). Leiden: Leiden University Press.
- Ferrando, P. J. & Chico, E. (2001). The construct of sensation seeking as measured by Zuckerman's SSS-V and Arnett's AISS: a structural equation model. *Personality and Individual Differences*, 31(7), 1121-1133.
- Filipp, S. H. (1990). Ein allgemeines Modell für die Analyse kritischer Lebensereignisse. In S. H. Philipp (Hrsg.), *Kritische Lebensereignisse* (S. 3-52). Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Finan, P. H., Zautra, A. J. & Wershba, R. (2011). The dynamics of emotion in adaptation to stress. In R.J. Contrada & A. Baum (Hrsg.), *The Handbook of Stress Science. Biology, Psychology, and Health* (S. 209–220). New York, NY: Springer.
- Fingelkurts, A. A., Fingelkurts, A. A. & Neves, C. F. (2009). Phenomenological architecture of a mind and Operational Architectonics of the brain: the unified metastable continuum. *New Mathematics and Natural Computation*, 5(1), 221-244.
- Finkelman, J. M. & Glass, D. C. (1970). Reappraisal of the relationship between noise and human performance by means of a subsidiary task measure. *Journal of Applied Psychology*, 54(3), 211-213.
- Fisseni, H.-J. (2004). *Lehrbuch der psychologischen Diagnostik – Mit Hinweisen zur Intervention* (3., überarb. und erw. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Folkman, S. (1997). Positive psychological states and coping with severe stress. *Social science & medicine*, 45(8), 1207-1221.
- Folkman, S. (Hrsg.). (2011). *The Oxford Handbook of Stress, Health, and Coping*. New York: Oxford University Press.
- Fontana, D. (1991). *Mit dem Stress leben*. Bern: Huber.
- Fossati, A., Barratt, E. S., Acquarini, E. & Ceglie, A. D. (2002). Psychometric properties of an adolescent version of the Barratt Impulsiveness Scale-11 for a sample of Italian high school students. *Perceptual and motor skills*, 95(2), 621-635.
- Frank, M. J., Cohen, M. X. & Sanfey, A. G. (2009). Multiple Systems in Decision Making A Neurocomputational Perspective. *Current Directions in Psychological Science*, 18(2), 73-77.
- Franken, R. E., Gibson, K. & Rowland, G. L. (1989). Sensation seeking and feelings about the forced-choice format. *Personality and individual differences*, 10(3), 337-339.
- Frenkel, M.O., Heck R.-B. & Plessner, H. (2012). *Einfluss von Sensation Seeking auf die sportspezifische Stresstoleranz*. Poster präsentiert auf dem 48. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Psychologie, Bielefeld, Deutschland.
- Freud, S. (2000). Das Ich und das Es (1923). *Sigmund Freud Studienausgabe*, 3 (S. 273–330). Frankfurt am Main: S. Fischer.
- Fulker, D. W., Eysenck, S. B. & Zuckerman, M. (1980). A genetic and environmental analysis of sensation seeking. *Journal of Research in Personality*, 14(2), 261-281.

- Funke, J. (2003). *Problemlösendes Denken*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Furnham, A. & Avison, M. (1997). Personality and preference for surreal paintings. *Personality and Individual Differences*, 23(6), 923-935.
- Furnham, A. & Walker, J. (2001). The influence of personality traits, previous experience of art, and demographic variables on artistic preference. *Personality and Individual Differences*, 31(6), 997-1017.
- Garcia-Banda, G., Servera, M., Chellew, K., Meisel, V., Fornes, J., Cardo, E., Perez, G., Riesco, M. & Doctor, R. M. (2011). Prosocial personality traits and adaptation to stress. *Social Behavior and Personality: an international journal*, 39(10), 1337-1348.
- Gerbing, D. W., Ahadi, S. A. & Patton, J. H. (1987). Toward a conceptualization of impulsivity: Components across the behavioral and self-report domains. *Multivariate Behavioral Research*, 22(3), 357-379.
- Gerrig, R. J. & Zimbardo, P. G. (2008). *Psychologie* (18. Aufl.). München: Pearson Studium.
- Glazer, S., Stetz, T. A. & Izso, L. (2004). Effects of personality on subjective job stress: a cultural analysis. *Personality and Individual Differences*, 37(3), 645-658.
- Gleich, U., Kreisel, E., Thiele, L., Vierling, M. & Walther, S. (1998). Sensation Seeking, Fernsehverhalten und Freizeitaktivitäten. In W. Klingler & G. Roters & O. Zöllner (Hrsg.), *Fernsehforschung in Deutschland. Themen - Akteure - Methoden (SWF-Medienforschung, Bd. 4)* (S. 661 – 688). Baden Baden: Nomos.
- Glicksohn, J., Leshem, R. & Aharoni, R. (2006). Impulsivity and time estimation: Casting a net to catch a fish. *Personality and Individual Differences*, 40(2), 261-271.
- Glicksohn, J., Naftuliev, Y. & Golan-Smooha, H. (2007). Extraversion, psychoticism, sensation seeking and field dependence–independence: Will the true relationship please reveal itself?. *Personality and individual Differences*, 42(7), 1175-1185.
- Goff, M. & Ackerman, P. L. (1992). Personality-intelligence relations: Assessment of typical intellectual engagement. *Journal of Educational Psychology*, 84(4), 537-552.
- Goldstein, J. (1999). The attractions of violent entertainment. *Media Psychology*, 1, 271-282.
- Gomez, R. (1997). Locus of control and type A behavior pattern as predictors of coping styles among adolescents. *Personality and Individual Differences*, 23(3), 391-398.
- Gorlyn, M., Keilp, J. G., Tryon, W. W. & Mann, J. J. (2005). Performance test correlates of component factors of impulsiveness. *Personality and Individual Differences*, 38(7), 1549-1559.
- Goshiki, T. & Miyahara, M. (2008). Effects of individual differences and irrelevant speech on WCST and Stroop test. *Psychologia*, 51(1), 28-45.
- Graham, F. K. (1979). Distinguishing among orienting, defense, and startle reflexes. In H. D. Kimmel, E. H. van Olst & J. F. Orlebeke (Hrsg.) *The orienting reflex in humans* (S. 137-167). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Gramann, K. & Schandry, R. (2009). *Psychophysiologie: Körperliche Indikatoren psychischen Geschehens*. Weinheim: BeltzPVU.
- Grandjean, E. (1991). *Physiologische Arbeitsgestaltung. Leitfaden der Ergonomie*. Landsberg: Ecomed Verlag.
- Grawe, K. (2002). *Psychological therapy*. Cambridge: Hogrefe.

- Gray, J. A. (1972). The psychophysiological basis of introversion–extraversion: A modification of Eysenck’s theory. In V. D. Nebylitsyn & J. A. Gray (Hrsg.), *The biological bases of individual behaviour* (S. 182–205). New York: Academic.
- Gray, J. A. (1994). Personality dimensions and emotion systems. In P. Ekman & R. J. Davidson (Hrsg.), *The nature of emotion: Fundamental questions* (S. 329–331). New York: Oxford University Press.
- Gray, J. M. & Wilson, M. A. (2007). A detailed analysis of the reliability and validity of the sensation seeking scale in a UK sample. *Personality and individual differences*, 42(4), 641-651.
- Greene, K., Krcmar, M., Walters, L. H., Rubin, D. L. & Hale, L. (2000). Targeting adolescent risktaking behaviors: the contribution of egocentrism and sensation seeking. *Journal of Adolescence*, 23(4), 239-461.
- Greif, S. (1991). Stress in der Arbeit - Eine Einführung und Grundbegriffe. In S. Greif, E. Bamberg & N. Semmer (Hrsg.), *Psychischer Stress am Arbeitsplatz* (S. 1-28). Göttingen: Hogrefe.
- Greve, W. (2001). Traps and gaps in action explanation: Theoretical problems of a psychology of human action. *Psychological review*, 108(2), 435.
- Gross, J. J. (1998). Antecedent- and response-focused emotion regulation: Divergent consequences for experience, expression, and physiology. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74(1), 224–237.
- Guillem, F., Pampoulova, T., Stip, E., Todorov, C., & Lalonde, P. (2005). Are there common mechanisms in sensation seeking and reality distortion in schizophrenia? A study using memory event-related potentials. *Psychiatry research*, 135(1), 11-33.
- Haden, S. C. & Shiva, A. (2009). A Comparison of Factor Structures of the Barratt Impulsiveness Scale in a Mentally Ill Forensic Inpatient Sample. *International Journal of Forensic Mental Health*, 8(3), 198-207
- Hagger, M. S., Wood, C., Stiff, C. & Chatzisarantis, N. L. (2010). Ego depletion and the strength model of self-control: a meta-analysis. *Psychological bulletin*, 136(4), 495-525.
- Hamidovic, A., Dlugos, A., Skol, A., Palmer, A. A. & de Wit, H. (2009). Evaluation of genetic variability in the dopamine receptor D2 in relation to behavioral inhibition and impulsivity/sensation seeking: An exploratory study with *d*-amphetamine in healthy participants. *Experimental and clinical psychopharmacology*, 17(6), 374-383.
- Hammelstein, P. (2004). Faites vos jeux! Another look at sensation seeking and pathological gambling. *Personality and Individual Differences*, 37(5), 917-931.
- Hammelstein, P. & Pietrowsky, R. (2003). Sensation Seeking in der Klinischen Psychologie und Psychotherapie. In M. Roth & P. Hammelstein (Hrsg.), *Sensation Seeking - Konzeption, Diagnostik und Anwendung* (S. 253-285). Göttingen: Hogrefe.
- Hammelstein, P. & Roth, M. (2010). Testing the validity of the Need Inventory (NISS) within a clinical context: The role of pathological gambling. *Journal of Research in Personality*, 44(5), 661-664.
- Hancock, P. A. & Warm, J. S. (1989). A dynamic model of stress and sustained attention. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 31(5), 519-537.

- Hankin, B. L. & Abela, J. R. (Hrsg.). (2005). *Development of psychopathology: A vulnerability-stress perspective*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Hansen, E. B. & Breivik, G. (2001). Sensation seeking as a predictor of positive and negative risk behaviour among adolescents. *Personality and Individual Differences*, 30(4), 627-640.
- Harden, K. P., Quinn, P. D. & Tucker-Drob, E. M. (2012). Genetically influenced change in sensation seeking drives the rise of delinquent behavior during adolescence. *Developmental science*, 15(1), 150-163.
- Harden, K. P. & Tucker-Drob, E. M. (2011). Individual differences in the development of sensation seeking and impulsivity during adolescence: Further evidence for a dual systems model. *Developmental psychology*, 47(3), 739-746.
- Hardy, D. J., Castellon, S. A., Hinkin, C. H., Levine, A. J. & Lam, M. N. (2008). Sensation seeking and visual selective attention in adults with HIV/AIDS. *AIDS and Behavior*, 12(6), 930-934.
- Hartmann, A. S., Rief, W. & Hilbert, A. (2011). Psychometric properties of the German version of the Barratt Impulsiveness scale, version 11 (BIS-11) for adolescents. *Perceptual and Motor Skills*, 112(2), 353-368.
- Hash-Converse, J. M. & Kusnecov, A. W. (2011). Behavioral, emotional, and Cognitive Sequelae of Immune System activation. In R.J. Contrada & A. Baum (Hrsg.), *The Handbook of Stress Science. Biology, Psychology, and Health* (S. 65–76). New York, NY: Springer.
- Hatfield, J., Job, R. S., Hede, A. J., Carter, N. L., Peploe, P., Taylor, R. & Morrell, S. (2002). Human response to environmental noise: the role of perceived control. *International Journal of Behavioral Medicine*, 9(4), 341-359.
- Haynes, C. A., Miles, J. N. V. & Clements, K. (2000). A confirmatory factor analysis of two models of sensation seeking. *Personality and Individual Differences*, 29(5), 823-839.
- Hebb, D. O. (1955). The optimal level of performance. *Psychological Review*, 62, 243-254.
- Helton, W. S., Matthews, G. & Warm, J. S. (2009). Stress state mediation between environmental variables and performance: The case of noise and vigilance. *Acta Psychologica*, 130(3), 204-213.
- Herpertz, S. (2001). *Impulsivität und Persönlichkeit. Zum Problem der Impulskontrollstörungen*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Herpertz, S. & Saß, H. (1997). Impulsiveness and impulse control. On the psychological and psychopathological conceptualization. *Nervenarzt*, 68(3), 171-183
- Herpertz, S.C., Werth, U., Lukas, G., Qunaibi, M., Schuerkens, A., Kunert, H.-J., Freese, R. & Saß, H. (2001). Emotion in criminal offenders with psychopathy and borderline personality disorder. *Archives of General Psychiatry*, 58(8), 737-745.
- Herzog, W. (2012). *Wissenschaftstheoretische Grundlagen der Psychologie*. Wiesbaden: Springer VS.
- Hieb, V., Liebe, N. & Roth, M. (2012). *What's the sensation seeker really seeking for? – Konzepte, Dimensionen und Subtypen verschiedener Sensation Seeking-Maße*. Vortrag auf 48. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Psychologie, Bielefeld.
- Hintsanen, M., Puttonen, S., Järvinen, P., Pulkki-Råback, L., Elovainio, M., Merjonen, P. & Keltikangas-Järvinen, L. (2009). Cardiac stress reactivity and recovery of novelty seekers. *International journal of behavioral medicine*, 16(3), 236-240.

- Hirschman, E. C. (1987). Consumer preferences in literature, motion pictures, and television programs. *Empirical Studies of the Arts*, 5(1), 31-46.
- Hobfoll, S. E. (1989). Conservation of resources: A new attempt at conceptualizing stress. *American psychologist*, 44(3), 513-524.
- Hockey, R. (1979). Stress and the cognitive components of skilled performance. In V. Hamilton & D. M. Warburton (Hrsg.), *Human stress and cognition* (S. 142–177). New York: John Wiley.
- Hofmann, W., Friese, M., Müller, J. & Strack, F. (2011). Zwei Seelen wohnen, ach, in meiner Brust. *Psychologische Rundschau*, 62(3), 147-166.
- Hofstee, W. K. (1994). Are we looking for parsimony, or what?. *European Journal of Personality*, 8(4), 335-339.
- Holt, R. R. & Goldberger, L. G. (1961). Assessment of individual resistance to sensory alteration. In B. E. Flaherty (Hrsg.), *Psychophysiological aspects of space flight* (S. 248–262). New York: Columbia Univ. Press.
- Holzkamp, K. (1996): Psychologie: Verständigung über Handlungsbegründungen alltäglicher Lebensführung. *Forum Kritische Psychologie*, 36, 7-112.
- Hongisto, V. (2005). A model predicting the effect of speech of varying intelligibility on work performance. *Indoor air*, 15(6), 458-468.
- Horn, N. R., Dolan, M., Elliott, R., Deakin, J. F. W. & Woodruff, P. W. R. (2003). Response inhibition and impulsivity: an fMRI study. *Neuropsychologia*, 41(14), 1959-1966.
- Huegli, A. (2004). Willensschwäche. In J. Ritter & K. Gründer (Hrsg.), *Historisches Wörterbuch der Philosophie (Bd. 12)* (Sp. 804). Basel: Schwabe.
- Humphreys, M. S. & Revelle, W. (1984). Personality, motivation, and performance: a theory of the relationship between individual differences and information processing. *Psychological Review*, 91(2), 153-184.
- Hundt, N. E., Nelson-Gray, R. O., Kimbrel, N. A., Mitchell, J. T. & Kwapil, T. R. (2007). The interaction of reinforcement sensitivity and life events in the prediction of anhedonic depression and mixed anxiety-depression symptoms. *Personality and Individual Differences*, 43(5), 1001-1012.
- Hur, Y. M. & Bouchard, T. J. (1997). The genetic correlation between impulsivity and sensation seeking traits. *Behavior Genetics*, 27(5), 455-463.
- Hygge, S., Boman, E. & Enmarker, I. (2003). The effects of road traffic noise and meaningful irrelevant speech on different memory systems. *Scandinavian Journal of Psychology*, 44(1), 13-21.
- Hygge, S., Evans, G. W. & Bullinger, M. (2002). A prospective study of some effects of aircraft noise on cognitive performance in schoolchildren. *Psychological Science*, 13(5), 469-474.
- In Kang, J., Song, D. H., Namkoong, K. & Kim, S. J. (2010). Interaction effects between COMT and BDNF polymorphisms on boredom susceptibility of sensation seeking traits. *Psychiatry research*, 178(1), 132-136.
- Ivancevich, J. M. & Matteson, M. T. (1980). *Stress and work: A managerial perspective*. Dallas: Scott, Foresman.

- Jackson, J. S. H. & Maroun, M. (1996). The conceptual validity of empirical scale construction: The case of the sensation seeking scale. *Personality and Individual Differences*, 21(1), 103-110.
- James, W. (2011). *The principles of psychology (1890)*. New York, NY: Digireads.com / Neeland Media LLC.
- Janzarik, W. (1988). *Strukturdynamische Grundlagen der Psychiatrie*. Stuttgart: Enke.
- Jaspers, K. (1973). *Allgemeine Psychopathologie*. Berlin: Springer.
- Jerusalem, M. (1993). Personal resources, environmental constraints, and adaptational processes: The predictive power of a theoretical stress model. *Personality and Individual Differences*, 14(1), 15-24.
- Job, R. F. S. (1988). Community response to noise: A review of factors influencing the relationship between noise exposure and reaction. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 83(3), 991-1001.
- Johnson, J. H., Sarason, I. G. & Siegel, J. M. (1979). Arousal seeking as a moderator of life stress. *Perceptual and Motor Skills*, 49(2), 665-666.
- Johnston, D. D. (1995). Adolescents' motivations for viewing graphic horror. *Human Communication Research*, 21(4), 522-552.
- Joireman, J. A., Fick, C. S. & Anderson, J. W. (2002). Sensation seeking and involvement in chess. *Personality and Individual Differences*, 32(3), 509-515.
- Jones, D. (1990). Recent advances in the study of human performance in noise. *Environment International*, 16(4), 447-458.
- Jones, D. M. & Broadbent, D. E. (1991). Human performance and noise. In C. M. Harris (Hrsg.), *Handbook of acoustical measurements and noise control (3rd ed.)* (S. 21.4 – 21.42). New York, NY: McGraw-Hill.
- Jones, D. M. & Macken, W. J. (1995). Phonological similarity in the irrelevant speech effect: Within-or between-stream similarity?. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21(1), 103-115.
- Jones, D. M., Miles, C. & Page, J. (1990). Disruption of proofreading by irrelevant speech: Effects of attention, arousal or memory? *Applied Cognitive Psychology*, 4(2), 89-108.
- Jones, K. (2010). *ERCD REPORT 0907 Environmental Noise and Health: A Review*. London: Stationery Office Books.
- Jorgensen, R. S. & Johnson, J. H. (1990). Contributors to the appraisal of major life changes: Gender, perceived controllability, sensation seeking, strain, and social support. *Journal of Applied Psychology*, 20(14), 1123-1138.
- Joseph, J. E., Liu, X., Jiang, Y., Lynam, D. & Kelly, T. H. (2009). Neural correlates of emotional reactivity in sensation seeking. *Psychological Science*, 20(2), 215-223.
- Kälin, W. (1994). *COPE. Deutsche Übersetzung des „COPE“ von C. S. Carver, M. F. Scheier & J. K. Weintraub (unveröffentlichter Fragebogen)*. Bern: Universität Bern.
- Kagan, J. (1966). Reflection-impulsivity: The generality and dynamics of conceptual tempo. *Journal of Abnormal Psychology*, 71(1), 17.

- Kagan, J., Rosman, B. L., Day, D., Albert, J. & Phillips, W. (1964). Information processing in the child: Significance of analytic and reflective attitudes. *Psychological Monographs: General and Applied*, 78(1), 1-37.
- Kam, J. W., Dominelli, R. & Carlson, S. R. (2012). Differential relationships between subtraits of BIS-11 impulsivity and executive processes: An ERP study. *International Journal of Psychophysiology*, 85(2), 174-187.
- Kämpfe, N. & Mitte, K. (2009). A German Validation of the UPPS Impulsive Behavior Scale. *European Journal of Psychological Assessment*, 25(4), 252-259.
- Karnath, H. O. & Thier, P. (Hrsg.). (2012). *Kognitive Neurowissenschaften*. Berlin: Springer.
- Kavanagh, D. J., Andrade, J. & May, J. (2005). Imaginary relish and exquisite torture: the elaborated intrusion theory of desire. *Psychological review*, 112(2), 446-467.
- Keilp, J. G., Sackeim, H. A. & Mann, J. J. (2005). Correlates of trait impulsiveness in performance measures and neuropsychological tests. *Psychiatry Research*, 135(3), 191-201.
- Khurana, A., Romer, D., Betancourt, L. M., Brodsky, N. L., Giannetta, J. M. & Hurt, H. (2012). Early adolescent sexual debut: The mediating role of working memory ability, sensation seeking, and impulsivity. *Developmental psychology*, 48(5), 1416-1428.
- Kim, M. S., Cho, S. S., Kang, K. W., Hwang, J. L. & Kwon, J. S. (2002). Electrophysiological correlates of personality dimensions measured by Temperament and Character Inventory. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 56(6), 631-635.
- Kim, H. K. & Davis, K. E. (2009). Toward a comprehensive theory of problematic Internet use: Evaluating the role of self-esteem, anxiety, flow, and the self-rated importance of Internet activities. *Computers in Human Behavior*, 25(2), 490-500.
- King, R. J., Jones, J., Scheuer, J. W., Curtis, D. & Zarcone, V. P. (1990). Plasma cortisol correlates of impulsivity and substance abuse. *Personality and Individual Differences*, 11(3), 287-291.
- Kirby, K. N. & Finch, J. C. (2010). The hierarchical structure of self-reported impulsivity. *Personality and individual differences*, 48(6), 704-713.
- Kirkeby, B. S. & Robinson, M. D. (2005). Impulsive behavior and stimulus-response variability in choice reaction time. *Journal of Research in Personality*, 39(2), 263-277.
- Kirschbaum, C., Bartussek, D. & Strasburger, C. J. (1992). Cortisol responses to psychological stress and correlations with personality traits. *Personality and Individual Differences*, 13(12), 1353-1357.
- Kirschbaum, C. & Hellhammer, D. H. (1999). *Enzyklopädie der Psychologie. Psychoendokrinologie und Psychoimmunologie*. Göttingen: Hogrefe.
- Kirschbaum, C., Pirke, K. M. & Hellhammer, D. H. (1993). The 'Trier Social Stress Test'—a tool for investigating psychobiological stress responses in a laboratory setting. *Neuropsychobiology*, 28(1-2), 76-81.
- Kjellberg, A., Landström, U., Tesarz, M., Söderberg, L. & Akerlund, E. (1996). The effects of nonphysical noise characteristics, ongoing task and noise sensitivity on annoyance and distraction due to noise at work. *Journal of Environmental Psychology*, 16(2), 123-136.
- Klages, W. (1964). Der Antrieb als psychische Grundfunktion. *Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten*, 205(5), 513-522.

- Kluger, A. N., Siegfried, Z. & Ebstein, R. P. (2002). A meta-analysis of the association between DRD4 polymorphism and novelty seeking. *Molecular psychiatry*, 7(7), 712-717.
- Kobasa, S. C. (1979). Stressful life events, personality, and health: an inquiry to hardiness. *Journal of Personality and Social Psychology*, 3 (1), 1-11.
- Kobasa, S. C., Maddi, S. R. & Courington, S. (1981). Personality and constitution as mediators in the stress-illness relationship. *Journal of Health and Social Behavior*, 22(4), 368-378.
- Koch, C. & Tsuchiya, N. (2012). Attention and consciousness: Related yet different. *Trends in cognitive sciences*, 16(2), 103-105.
- Koch, I. (2002): Konditionieren und implizites Lernen. In J. Müsseler & W. Prinz (Hrsg.), *Allgemeine Psychologie*. Heidelberg, Berlin: Spektrum Akademischer Verlag.
- Koopmans, J. R., Boomsma, D. I., Heath, A. C. & van Doornem, L. J. P. (1995). A multivariate genetic analysis of sensation seeking. *Behavior Genetics*, 25(4), 349-356.
- Korotkov, D. (2008). Does personality moderate the relationship between stress and health behavior? Expanding the nomological network of the five-factor model. *Journal of research in Personality*, 42(6), 1418-1426.
- Krohne, H. W., Egloff, B., Kohlmann, C. W. & Tausch, A. (1996). Untersuchungen mit einer deutschen Version der "Positive and Negative Affect Schedule" (PANAS). *Diagnostica*, 42, 139-156.
- Kurzban, R. (2010). Does the brain consume additional glucose during self-control tasks? *Evolutionary psychology: an international journal of evolutionary approaches to psychology and behavior*, 8(2), 244-259.
- Lang, A., Shin, M. & Lee, S. (2005). Sensation seeking, motivation and substance use: A dual system approach. *Media Psychology*, 7(1), 1-29.
- Lasogga, F. & Gasch, B. (2008). *Notfallpsychologie*. Berlin: Springer.
- Laux, L. (1983). Psychologische Stresskonzeptionen. In H. Thomae (Hrsg.), *Theorien und Formen der Motivation* (S.452-535). Göttingen: Hogrefe.
- Lawrence, J. B. & Stanford, M. S. (1999). Impulsivity and time of day: Effects on performance and cognitive tempo. *Personality and Individual Differences*, 26(2), 199-208.
- Lawson, A. L., Gauer, S., & Hurst, R. (2012). Sensation seeking, recognition memory, and autonomic arousal. *Journal of Research in Personality*, 46(1), 19-25.
- Lazarus, R. S. (1966). Psychological stress and the coping process. *Psychological Stress and the Coping Process*. New York: McGraw-Hill.
- Lazarus, R. S. & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*. New York, NY: Springer Publishing Company.
- Lejuez, C. W., Read, J. P., Kahler, C. W., Richards, J. B., Ramsey, S. E., Stuart, G. L., Strong, D. R. & Brown, R. A. (2002). Evaluation of a behavioral measure of risk taking: the Balloon Analogue Risk Task (BART). *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 8(2), 75-84.
- Leone, L., Maricchiolo, F. & Presaghi, F. (2011). Appetitive and impulsive components in the Appetitive Motivation Scale. *Journal of Research in Personality*, 45(6), 655-661.

- Levenson, M. R. (1990). Risk taking and personality. *Journal of personality and social psychology*, 58(6), 1073-1080.
- Levine, L. E., Waite, B. M. & Bowman, L. L. (2007). Electronic media use, reading, and academic distractibility in college youth. *CyberPsychology & Behavior*, 10(4), 560-566.
- Levine, S. (2005). Stress: an historical perspective. In T. Steckler, N. H. Kalin & J. M. Reul (Hrsg.), *Handbook of stress and the brain (Vol. 1)* (S. 3–24). Amsterdam: Elsevier.
- Li, D., Zhang, W., Li, X., Zhen, S., & Wang, Y. (2010). Stressful life events and problematic Internet use by adolescent females and males: A mediated moderation model. *Computers in Human Behavior*, 26(5), 1199-1207.
- Liebe, N. & Roth, M. (2013). Sensation seeking and emotion. In C. Mohiyeddini, M. Eysenck & S. Bauer (Hrsg.), *Psychology of Emotions (Vol. 1)* (S. 273–296). New York, NY: Nova Science Publishers.
- Lieberman, M. D. (2007). The X- and C-systems: The neural basis of automatic and controlled social cognition. In E. Harmon-Jones & P. Winkelman (Hrsg.), *Fundamentals of Social Neuroscience* (S. 290–315). New York: Guilford.
- Lissek, S., Baas, J. M. P., Pine, D. S., Orme, K., Dvir, S., Rosenberger, E. & Grillon, C. (2005). Sensation seeking and the aversive motivational system. *American Psychological Association*, 5(4), 396-407.
- Lissek, S. & Powers, A. S. (2003). Sensation seeking and startle modulation by physically threatening images. *Biological Psychology*, 63(2), 179-197.
- Liu, R. T. & Kleiman, E. M. (2012). Impulsivity and the generation of negative life events: The role of negative urgency. *Personality and Individual Differences*, 53(5), 609-612.
- Loewen, L. J. & Suedfeld, P. (1992). Cognitive and arousal effects of masking office noise. *Environment and Behavior*, 24(3), 381-395.
- Logan, G. D. (1994). On the ability to inhibit thought and action: A user's guide to the stop signal paradigm. In D. Dagenbach & T. H. Carr (Hrsg.) *Inhibitory processes in attention, memory, and language* (S. 189–239). San Diego, CA: Academic Press.
- Lok, C. F. & Bishop, G. D. (1999). Emotion control, stress, and health. *Psychology and Health*, 14(5), 813-827.
- Lourey, E. & McLachlan, A. (2003). Elements of sensation seeking and their relationship with two aspects of humour appreciation – perceived funniness and overt expression. *Personality and individual differences*, 35(2), 277-287.
- Lu, L. (1994). University transition: major and minor life stressors, personality characteristics and mental health. *Psychological Medicine*, 24(1), 81-87.
- Luengo, M. A., Carrillo-De-La-Pena, M. T. & Otero, J. M. (1991). The components of impulsiveness: A comparison of the I. 7 Impulsiveness Questionnaire and the Barratt Impulsiveness Scale. *Personality and Individual Differences*, 12(7), 657-667.
- Lundberg, U. (2011). Neuroendocrine measures. In R.J. Contrada & A. Baum (Hrsg.), *The Handbook of Stress Science. Biology, Psychology, and Health* (S. 531–542). New York, NY: Springer.
- Lynam, D., Moffitt, T. & Stouthamer-Loeber, M. (1993). Explaining the relation between IQ and delinquency: Class, race, test motivation, school failure, or self-control?. *Journal of Abnormal Psychology*, 102(2), 187-196.

- Lynne-Landsman, S. D., Graber, J. A., Nichols, T. R. & Botvin, G. J. (2011). Is sensation seeking a stable trait or does it change over time?. *Journal of youth and adolescence*, 40(1), 48-58.
- MacPherson, L., Magidson, J. F., Reynolds, E. K., Kahler, C. W., & Lejuez, C. W. (2010). Changes in Sensation Seeking and Risk-Taking Propensity Predict Increases in Alcohol Use Among Early Adolescents. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 34(8), 1400-1408.
- Magid, V., MacLean, M. G. & Colder, C. R. (2007). Differentiating between sensation seeking and impulsivity through their mediated relations with alcohol use and problems. *Addictive behaviors*, 32(10), 2046-2061.
- Mallet, P. & Vignoli, E. (2007). Intensity seeking and novelty seeking: Their relationship to adolescent risk behavior and occupational interests. *Personality and Individual Differences*, 43(8), 2011-2021.
- Mangun, G. R. (1995). Neural mechanisms of visual selective attention. *Psychophysiology*, 32(1), 4-18.
- Marczinski, C. A. & Fillmore, M. T. (2003). Preresponse cues reduce the impairing effects of alcohol on the execution and suppression of responses. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 11(1), 110-117.
- Marino, E. N., Rosen, K. D., Gutierrez, A., Eckmann, M., Ramamurthy, S., & Potter, J. S. (2013). Impulsivity but not sensation seeking is associated with opioid analgesic misuse risk in patients with chronic pain. *Addictive Behaviors*, 38, 2154-2157.
- Martin, M. (1985). Individual differences in sensation seeking and attentional ability. *Personality and Individual Differences*, 6(5), 637-639.
- Martin, N. G., Eaves, L. J. & Fulker, D. W. (1979). The genetical relationship of impulsiveness and sensation seeking to Eysenck's personality dimensions. *Acta Genet Med Gemellol*, 28(3), 197-210.
- Martin, R. C., Wogalter, M. S. & Forlano, J. G. (1988). Reading comprehension in the presence of unattended speech and music. *Journal of memory and language*, 27(4), 382-398.
- Martiny-Hünger, T., Thürmer, J. L., Issa, M. & Gollwitzer, P. M. (2011). Über die Unterstützung reflektiver Verhaltensdeterminanten. *Psychologische Rundschau*, 62(3), 179-187.
- Matthews, G. & Gilliland, K. (1999). The personality theories of HJ Eysenck and JA Gray: A comparative review. *Personality and Individual differences*, 26(4), 583-626.
- McCrae, R. R. (1994). Openness to experience: Expanding the boundaries of Factor V. *European Journal of Personality*, 8(4), 251-272.
- McCrae, R. R. & Costa, P. T. (1997). Conceptions and correlates of Openness to Experience. In R. Hogan, J. Johnson & S. Briggs (Hrsg.), *Handbook of personality psychology* (S. 825-847). San Diego: Academic Press.
- McEwen, B. S. (2007). Physiology and neurobiology of stress and adaptation: central role of the brain. *Physiological reviews*, 87(3), 873-904.
- Meda, S. A., Stevens, M. C., Potenza, M. N., Pittman, B., Gueorguieva, R., Andrews, M. M., . Thomas, A. D., Muska, C., Hylton, J. L. & Pearlson, G. D. (2009). Investigating the

- behavioral and self-report constructs of impulsivity domains using principal component analysis. *Behavioural pharmacology*, 20(5-6), 390.
- Metcalf, J. & Mischel, W. (1999). A hot/cool system analysis of delay of gratification: Dynamics of willpower. *Psychological Review*, 106(1), 3-19.
- Metzinger, T. (2003). *Being no one: The Self-Model Theory of Subjectivity*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Meule, A., Vögele, C., & Kübler, A. (2011). Psychometrische Evaluation der deutschen Barratt Impulsiveness Scale–Kurzversion (BIS-15). *Diagnostica*, 57(3), 126-133.
- Miele, D. B., Wager, T. D., Mitchell, J. P. & Metcalfe, J. (2011). Dissociating neural correlates of action monitoring and metacognition of agency. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 23(11), 3620-3636.
- Miles, C., Jones, D. M. & Madden, C. A. (1991). Locus of the irrelevant speech effect in short-term memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 17(3), 578-584.
- Miles, D. R., van den Bree, M., Gupman, A. E., Newlin, D. B., Glantz, M. D. & Pickens, R. W. (2001). A twin study on sensation seeking, risk taking behavior and marijuana use. *Drug and alcohol dependence*, 62(1), 57-68.
- Miller, D. J. (2007). The multifaceted nature of Impulsive Sensation-Seeking: differential relationships with personality, deviance, and laboratory tasks. *University of Kentucky Master's Theses*. Paper 423.
- Miller, G. E., Chen, E. & Zhou, E. S. (2007). If it goes up, must it come down? Chronic stress and the hypothalamic-pituitary-adrenocortical axis in humans. *Psychological bulletin*, 133(1), 25-45.
- Miner, M., Brasher, F., McCurdy, M., Lewis, J., & Younggren, A. (2013). Working memory, fluid intelligence, and impulsiveness in heavy media multitaskers. *Psychonomic bulletin & review*, 1-8.
- Mischel, W. (1968). *Personality and Assessment*, London: Wiley.
- Mishra, S. & Lalumière, M. L. (2011). Individual differences in risk-propensity: Associations between personality and behavioral measures of risk. *Personality and Individual Differences*, 50(6), 869-873.
- Mobini, S., Pearce, M., Grant, A., Mills, J. & Yeomans, M. R. (2006). The relationship between cognitive distortions, impulsivity, and sensation seeking in a non-clinical population sample. *Personality and individual differences*, 40(6), 1153-1163.
- Möller, A. & Huber, M. (2003). Sensation Seeking - Konzeptbildung und -entwicklung. In M. Roth & P. Hammelstein (Hrsg.), *Sensation Seeking - Konzeption, Diagnostik und Anwendung* (S. 5–28). Göttingen: Hogrefe.
- Moeller, F.G., Barratt, E.S., Dougherty, D.M., Schmitz, J.M. & Swann, A.C. (2001). Psychiatric aspects of impulsivity. *American Journal of Psychiatry*, 158(11), 1783-1793.
- Montpetit, M. A. & Bergeman, C. S. (2007). Dimensions of control: Mediation analyses of the stress–health relationship. *Personality and Individual Differences*, 43(8), 2237-2248.
- Morgan, J. E., Gray, N. S. & Snowden, R. J. (2011). The relationship between psychopathy and impulsivity: A multi-impulsivity measurement approach. *Personality and Individual Differences*, 51(4), 429-434.

- Müller, J. (2009). *Willensschwäche in Antike und Mittelalter. Eine Problemgeschichte von Sokrates bis Johannes Duns Scotus*. Leuven: Leuven University Press.
- Musch, J., Brockhaus, R. & Bröder, A. (2002). Ein Inventar zur Erfassung von zwei Faktoren sozialer Erwünschtheit. *Diagnostica*, 48(3), 121-129.
- Mustanski, B. S., Viken, R. J., Kaprio, J., Pulkkinen, L. & Rose, R. J. (2004). Genetic and environmental influences on pubertal development: longitudinal data from Finnish twins at ages 11 and 14. *Developmental Psychology*, 40(6), 1188-1198.
- Myrseth, H., Tverå, R., Hagatun, S. & Lindgren, C. (2012). A comparison of impulsivity and sensation seeking in pathological gamblers and skydivers. *Scandinavian Journal of Psychology*, 53(4), 340-346.
- Navon, D. & Gopher, D. (1979). On the economy of the human-processing system. *Psychological review*, 86(3), 214-255.
- Neary, R. S. & Zuckerman, M. (1976). Sensation seeking, trait and state anxiety, and the electrodermal orienting response. *Psychophysiology*, 13(3), 205-211.
- Nederhof, E., Creemers, H. E., Huizink, A. C., Ormel, J. & Oldehinkel, A. J. (2011). L-DRD4 genotype not associated with sensation seeking, gambling performance and startle reactivity in adolescents: The TRAILS study. *Neuropsychologia*, 49(5), 1359-1362.
- Neely, G., Lundstrom, R. & Bjorkvist, B. (2002). Sensation seeking and subjective unpleasantness ratings of stimulus intensity. *Perceptual and motor skills*, 95(3), 706-712.
- Neria, Y., Solomon, Z., Ginzburg, K., Dekel, R., Enoch, D. & Ohry, A. (2000). Posttraumatic residues of captivity: a follow-up of Israeli ex-prisoners of war. *Journal of Clinical Psychiatry*, 61(1), 39-46.
- Neria, Y., Solomon, Z., Ginzburg, K. & Ohry, A. (1996). The experience of war captivity: The role of sensation-seeking. *Israel Journal of Psychology*, 5(2), 188-198.
- Netter, P., Hennig, J. & Roed, I. S. (1996). Serotonin and dopamine as mediators of sensation seeking behavior. *Neuropsychobiology*, 34(3), 155-165.
- Neufeld, R. W. (1997). Locus of control, sensation seeking, and mathematical models of stress and decisional control: Comment on De Brabander and Helleman. *Psychological reports*, 81(3), 1289-1290.
- Norbury, A., Manohar, S., Rogers, R. D., & Husain, M. (2013). Dopamine modulates risk-taking as a function of baseline sensation-seeking trait. *The Journal of Neuroscience*, 33(32), 12982-12986.
- Nussbaum, D., Choudhry, R. & Martin-Doto, C. (1996). Cognitive impulsivity, verbal intelligence and locus of control in violent and nonviolent mentally disordered offenders. *American journal of forensic psychology*, 14(1), 5-30.
- Orlebeke, J. F. & Feij, J. A. (1979). The orienting reflex as a personality correlate. In E. H. van Olst & J. F. Orlebeke (Hrsg.), *The orienting reflex in humans* (S. 567–585). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Ostendorf, F. & Angleitner, A. (1994). A comparison of different instruments proposed to measure the Big Five. *European Review of Applied Psychology*, 44(1), 45-55.
- Ostendorf, F. & Angleitner, A. (2004). *NEO-PI-R - NEO Persönlichkeitsinventar nach Costa und McCrae - Revidierte Fassung*. Göttingen: Hogrefe.

- Otto, J.H., Euler, H.A. & Mandl, H. (2000): *Emotionspsychologie. Ein Handbuch*, Weinheim: Beltz.
- Patrick, C.J. (1994). Emotion and psychopathy: startling new insights. *Psychophysiology*, 31(4), 319-330.
- Patton, J. H., Stanford, M. S. & Barratt, E. S. (1995). Factor structure of the Barratt impulsiveness scale. *Journal of Clinical Psychology*, 51(6), 768–774.
- Paulhus, D. L. (1994). *Balanced inventory of desirable responding: Reference manual for BIDR version 6*. Unveröffentlichtes Manuskript, University of British Columbia, Vancouver, Canada.
- Pearson, P. H. (1970). Relationships between global and specified measures of novelty seeking. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 34(2), 199-204.
- Pedersen, S. L., Molina, B. S., Belendiuk, K. A., & Donovan, J. E. (2012). Racial differences in the development of impulsivity and sensation seeking from childhood into adolescence and their relation to alcohol use. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 36(10), 1794-1802.
- Perse, E. M. (1996). Sensation seeking and the use of television for arousal. *Communication Reports*, 9(1), 37-48.
- Pervin, L. A. (1993). *Persönlichkeitstheorien*. München: Ernst Reinhardt.
- Petty, R. E. & Cacioppo, J. T. (1986). *Communication and Persuasion: Central and peripheral routes to attitude change*. New York: Springer.
- Pierson, A., Le Houezec, J., Fossaert, A., Dubal, S. & Jouvent, R. (1999). Frontal reactivity and sensation seeking an ERP study in skydivers. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 23(3), 447-463.
- Pogue-Geile, M., Ferrell, R., Deka, R., Debski, T. & Manuck, S. (1998). Human Novelty Seeking Personality Traits and Dopamine D4 Receptor Polymorphism: A Twin and Genetic Association Study. *American Journal of Medical Genetics (Neuropsychiatric Genetics)*, 81(1), 44-48.
- Poulton, E. C. (1978). A new look at the effects of noise: A rejoinder. *Psychological Bulletin*, 85(5), 1068-1079.
- Powell, J., Hardoon, K., Derevensky, J. L. & Gupta, R. (1999). Gambling and risk-taking behavior among university students. *Substance Use and Misuse*, 34(8), 1167-1184.
- Powell, J. E. & Zietsch, B. P. (2011). Predicting Sensation Seeking From Dopamine Genes Use and Misuse of Genetic Prediction. *Psychological science*, 22(3), 413-415.
- Poythress, N. G. & Hall, J. R. (2011). Psychopathy and impulsivity reconsidered. *Aggression and Violent Behavior*, 16(2), 120-134.
- Preuss, U. W., Rujescu, D., Giegling, I., Koller, G., Bottlender, M., Engel, R. R., Möller, H. J. & Soyka, M. (2003). Evaluation der deutschen Version der Barratt Impulsiveness Scale (BIS 5). *Fortschritte der Neurologie· Psychiatrie*, 71(10), 527-534.
- Preuss, U. W., Rujescu, D., Giegling, I., Watzke, S., Koller, G., Zetsche, T., Meisenzahl, E. M., Soyka, M. & Möller, H. J. (2008). Psychometrische Evaluation der deutschsprachigen Version der Barratt-Impulsiveness-Skala. *Der Nervenarzt*, 79(3), 305-319.

- Quinn, P. D., & Harden, K. P. (2013). Differential changes in impulsivity and sensation seeking and the escalation of substance use from adolescence to early adulthood. *Development and Psychopathology*, 25(01), 223-239.
- Quinn, P. D., Stappenbeck, C. A. & Fromme, K. (2011). Collegiate heavy drinking prospectively predicts change in sensation seeking and impulsivity. *Journal of abnormal psychology*, 120(3), 543-556.
- Rameson, L. & Lieberman, M. D. (2007). Thinking about the self from a social cognitive neuroscience perspective. *Psychological Inquiry*, 18(2), 117-122.
- Ramírez, J. M. & Andreu, J. M. (2006). Aggression, and some related psychological constructs (anger, hostility, and impulsivity) Some comments from a research project. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 30(3), 276-291.
- Raine, A., Reynolds, C., Venables, P. H. & Mednick, S. A. (2002). Stimulation seeking and intelligence: a prospective longitudinal study. *Journal of Personality and Social Psychology*, 82(4), 663-674.
- Ravert, R. D., Kim, S. Y., Schwartz, S. J., Weisskirch, R. S., Zamboanga, B. L., Ham, L. S. & Bersamin, M. M. (2013). The Association Between Sensation Seeking and Well-Being Among College-Attending Emerging Adults. *Journal of College Student Development*, 54(1), 17-28.
- Rawlings, D. (2003). Personality correlates of liking for "unpleasant" paintings and photographs. *Personality and Individual Differences*, 34(3), 395-410.
- Ray, L. A., Bryan, A., MacKillop, J., McGeary, J., Hesterberg, K. & Hutchison, K. E. (2008). The dopamine D4 Receptor (DRD4) gene exon III polymorphism, problematic alcohol use and novelty seeking: direct and mediated genetic effects. *Addiction Biology*, 14(2), 238-244.
- Reise, S. P., Moore, T. M., Sabb, F. W., Brown, A. K. & London, E. D. (2013). The Barratt Impulsiveness Scale–11: Reassessment of Its Structure in a Community Sample. *Psychological Assessment*, 25(2), 631-642.
- Reeve, C. L. (2007). Functional impulsivity and speeded ability test performance. *International Journal of Selection and Assessment*, 15(1), 56-62.
- Revelle, W. (1995). Personality processes. *Annual Reviews for Psychology*, 46(1), 295-328.
- Revelle, W., Humphreys, M. S., Simon, L. & Gilliland, K. (1980). The interactive effect of personality, time of day, and caffeine: a test of the arousal model. *Journal of Experimental Psychology: General*, 109(1), 1-31.
- Rheinberg, F. (2006). *Motivation* (6. Aufl.). Stuttgart: Kohlhammer.
- Rigoni, D., Kühn, S., Sartori, G. & Brass, M. (2011). Inducing Disbelief in Free Will Alters Brain Correlates of Preconscious Motor Preparation The Brain Minds Whether We Believe in Free Will or Not. *Psychological science*, 22(5), 613-618.
- Roberti, J. W. (2003). Biological responses to stressors and the role of personality. *Life sciences*, 73(20), 2527-2531.
- Rocklin, T. (1994). Relation between typical intellectual engagement and openness: Comment on Goff and Ackerman (1992). *Journal of Educational Psychology*, 86(1), 145-149.
- Romer, D., Betancourt, L. M., Brodsky, N. L., Giannetta, J. M., Yang, W. & Hurt, H. (2011). Does adolescent risk taking imply weak executive function? A prospective study of relations

- between working memory performance, impulsivity, and risk taking in early adolescence. *Developmental science*, 14(5), 1119-1133.
- Rosenbloom, T. (2003). Sensation seeking and risk taking in mortality salience. *Personality and Individual Differences*, 35(8), 1809-1819.
- Rossier, J., Aluja, A., García, L. F., Angleitner, A., De Pascalis, V., Wang, W., Kuhlman, M. & Zuckerman, M. (2007). The cross-cultural generalizability of Zuckerman's alternative five-factor model of personality. *Journal of personality assessment*, 89(2), 188-196.
- Rost, J. (1996). *Lehrbuch Testtheorie, Testkonstruktion* (Vol. 2). Göttingen: Huber.
- Roth, M. (2004). *Sensation Seeking und Drogenkonsum im Jugendalter*. Unpublished Habilitation thesis. University of Leipzig.
- Roth, M. & Hammelstein, P. (Hrsg.). (2003). *Sensation Seeking – Konzeption, Diagnostik und Anwendung*. Göttingen: Hogrefe.
- Roth, M. & Hammelstein, P. (2012). The Need Inventory of Sensation Seeking (NISS). *European Journal of Psychological Assessment*, 28(1), 11-18.
- Roth, M., Hammelstein, P. & Brähler, E. (2007). Beyond a youthful behavior style - Age and sex differences in sensation seeking based on need theory. *Personality and Individual Differences*, 43(7), 1839-1850.
- Roth, M., Hammelstein, P. & Brähler, E. (2009). Towards a multi-methodological approach in the assessment of sensation seeking. *Personality and Individual Differences*, 46(2), 247-249.
- Roth, M. & Herzberg, P. Y. (2004). A validation and psychometric examination of the Arnett Inventory of Sensation Seeking (AISS) in German Adolescents. *European Journal of Psychological Assessment*, 20(3), 205-214.
- Roth, M. & Liebe, N. (2011). Moderating effect of personality type on the relation between sensation seeking and illegal substance use in adolescents. *International Journal of Developmental Science*, 5(1-2), 113-126.
- Roth, M. & Petermann, H. (2003). Sensation Seeking und Konsum illegaler Drogen im Jugendalter. In M. Roth & P. Hammelstein (Hrsg.), *Sensation Seeking – Konzeption, Diagnostik und Anwendung* (S. 183-213). Göttingen: Hogrefe.
- Roth, M., Schumacher, J. & Arnett, J. (2003). Die deutsche Version des Arnett Inventory of Sensation Seeking (AISS-D). In M. Roth & P. Hammelstein (Hrsg.), *Sensation Seeking – Konzeption, Diagnostik und Anwendung* (S. 100-121). Göttingen: Hogrefe.
- Roth, M., Schumacher, J. & Brähler, E. (2005). Sensation seeking in the community: Sex, age and sociodemographic comparisons on a representative German population sample. *Personality and Individual Differences*, 39(7), 1261-1271.
- Rothermund, K. (2011). Selbstregulation statt Selbstkontrolle: Intentionalität, Affekt und Kognition als Teamgefährten im Dienste der Handlungssteuerung. *Psychologische Rundschau*, 62(3), 167-173.
- Rotter, J. B. (1990). Internal versus external control of reinforcement: A case history of a variable. *American psychologist*, 45(4), 489-493.
- Rowland, G., Fouts, G. & Heatherton, T. (1989). Television viewing and sensation seeking: Uses, preferences and attitudes. *Personality and Individual Differences*, 10(9), 1003-1006.

- Ruch, W. & Zuckerman, M. (2001). Sensation seeking in adolescence. In J. Raithel (Hrsg.), *Risikoverhaltensweisen Jugendlicher. Erklärungen, Formen und Prävention* (S. 97-110). Opladen: Leske + Budrich.
- Russo, P. M., Leone, L., Penolazzi, B. & Natale, V. (2012). Circadian preference and the big five: The role of impulsivity and sensation seeking. *Chronobiology International*, 29(8), 1121-1126.
- Saeki, T., Fujii, T., Yamaguchi, S. & Harima, S. (2004). Effects of acoustical noise on annoyance, performance and fatigue during mental memory task. *Applied Acoustics*, 65(9), 913-921.
- Salas, E., Driskell, J. E. & Hughes, S. (1996). Introduction: The study of stress and human performance. In J. E. Driskell & E. Salas (Hrsg.), *Stress and human performance: Series in applied psychology* (S. 1-45). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Sandhu, B. S., Rana, M., Dogra, B., Sharma, A. & Malhotra, D. (2007). The role of impulsivity and stress on performance. *Studia Psychologica*, 49(3), 201-213.
- Santesso, D. L., Segalowitz, S. J., Ashbaugh, A. R., Antony, M. M., McCabe, R. E. & Schmidt, L. A. (2008). Frontal EEG asymmetry and sensation seeking in young adults. *Biological Psychology*, 78(2), 164-172.
- Schalling, D., Edman, G. & Asberg, M. (1983). Impulsive cognitive style and inability to tolerate boredom: Psychobiological studies of temperamental vulnerability. In M. Zuckerman (Hrsg.), *Biological Bases of Sensation-Seeking, Impulsivity, And Anxiety* (S. 123-145). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Schandry, R. (2003). *Biologische Psychologie*. Weinheim: Beltz PVU.
- Scheier, M.F., Carver, C.S. & Bridges, M. W. (2001). Optimism, pessimism, and psychological well-being. In E. C. Chang (Hrsg.), *Optimism and pessimism: Implications for theory, research, and practice* (S. 189-216). Washington, DC: American Psychological Association.
- Scheier, M. F., Weintraub, J. K. & Carver, C. S. (1986). Coping with stress: divergent strategies of optimists and pessimists. *Journal of personality and social psychology*, 51(6), 1257-1264.
- Schepis, T. S., McFetridge, A., Chaplin, T. M., Sinha, R. & Krishnan-Sarin, S. (2011). A pilot examination of stress-related changes in impulsivity and risk taking as related to smoking status and cessation outcome in adolescents. *Nicotine & Tobacco Research*, 13(7), 611-615.
- Schierman, M. J. & Rowland, G. L. (1985). Sensation Seeking and selection of entertainment. Personality and Individual Differences. *Personality and Individual Differences*, 6(5), 599-603.
- Schlittmeier, S. J., Hellbrück, J., Thaden, R. & Vorländer, M. (2008). The impact of background speech varying in intelligibility: Effects on cognitive performance and perceived disturbance. *Ergonomics*, 51(5), 719-736.
- Schmied, L. A. & Lawler, K. A. (1986). Hardiness, Type A behavior, and the stress-illness relation in working women. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1218-1223.
- Schmidt, A. (2003). Sensation Seeking und delinquentes Verhalten. In M. Roth & P. Hammelstein (Hrsg.), *Sensation Seeking - Konzeption, Diagnostik und Anwendung* (S. 214-234). Göttingen: Hogrefe.

- Schmidt, C. A., Fallon, A. E., & Coccaro, E. F. (2004). Assessment of behavioral and cognitive impulsivity: development and validation of the Lifetime History of Impulsive Behaviors Interview. *Psychiatry research*, *126*(2), 107-121.
- Schmidt, K. H. & Metzler, P. (1992). *Wortschatztest: WST*. Weinheim: Beltz.
- Schmidt, R. E., Gay, P., d'Acremont, M. & Van der Linden, M. (2008). A German adaptation of the UPPS Impulsive Behavior Scale: Psychometric properties and factor structure. *Swiss Journal of Psychology*, *67*(2), 107-112.
- Schneider, K. & Rheinberg, F. (1996). Erlebnissuche und Risikomotivation. In M. Amelang (Hrsg.), *Temperaments- und Persönlichkeitsunterschiede. Enzyklopädie der Psychologie C/XVI/3*. (S. 407-439). Göttingen: Hogrefe.
- Schneider, T. R., Rench, T. A., Lyons, J. B. & Riffle, R. R. (2012). The influence of neuroticism, extraversion and openness on stress responses. *Stress and Health*, *28*(2), 102-110.
- Schopenhauer, A. (1986). *Die Welt als Wille und Vorstellung, Band I*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Schroth, M. L. & Lund, E. (1994). Relationships between need achievement, sensation seeking and cognitive performance. *Personality and individual differences*, *16*(6), 861-867.
- Schumacher, J. & Roth, M. (2004). Sensation Seeking, gesundheitsbezogene Kognitionen und Partizipation am Risikosport. *Zeitschrift für Gesundheitspsychologie*, *12*(4), 148-158.
- Schwarzer, R. (1994). Optimism, vulnerability, and self-beliefs as health-related cognitions: A systematic overview. *Psychology and Health*, *9*(3), 161-180
- Schwarzer, R. (1996). *Psychologie des Gesundheitsverhaltens*. Göttingen: Hogrefe.
- Schwerdtfeger, A. & Baltissen, R. (2002). Augmenting–reducing paradox lost? A test of Davis et al.'s (1983) hypothesis. *Personality and individual differences*, *32*(2), 257-271.
- Selye, H. (1981). Geschichte und Grundzüge des Stresskonzepts. In Nitsch, J. R. (Hg.), *Stress. Theorien, Untersuchungen, Maßnahmen* (S. 163–187). Bern: Huber.
- Sicard, B., Jouve, E. & Blin, O. (2001). Risk propensity assessment in military special operations. *Military medicine*, *166*(10), 871-874.
- Skinner, E. A. (1996). A guide to constructs of control. *Journal of personality and social psychology*, *71*(3), 549-570.
- Skinner, E. A., Edge, K., Altman, J. & Sherwood, H. (2003). Searching for the structure of coping: a review and critique of category systems for classifying ways of coping. *Psychological Bulletin*, *129*(2), 216-269.
- Slaby, J. & Choudhury, S. (2012). *Critical neuroscience: A handbook of the social and cultural contexts of neuroscience*. Chichester: John Wiley & Son.
- Slanger, E. & Rudestam, K. E. (1997). Motivation and disinhibition in high risk sports: Sensation seeking and self-efficacy. *Journal of Research in Personality*, *31*(3), 355-374.
- Sloman, S. A. (1996). The empirical case for two systems of reasoning. *Psychological bulletin*, *119*(1), 3-22.
- Smith, A. (2012). An update on noise and performance: Comment on Szalma and Hancock (2011). *Psychological Bulletin*, *138*(6), 1262-1268.

- Smith, B. D., Davidson, R. A., Smith, D. L., Goldstein, H. & Perlstein, W. (1989). Sensation seeking and arousal: Effects of strong stimulation of electrodermal activation and memory task performance. *Personality and Individual Differences*, 10(6), 671-679.
- Smith, B. D., Perlstein, W. M., Davidson, R. A. & Michael, K. (1986). Sensation seeking: Differential effects of relevant, novel stimulation on electrodermal activity. *Personality and Individual Differences*, 7(4), 445-452.
- Smith, R. E., Johnson, J. H. & Sarason, I. G. (1978). Life change, the sensation seeking motive, and psychological distress. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 46(2), 348-349.
- Smith, R. E., Ptacek, J. T. & Smoll, F. L. (1992). Sensation seeking, stress, and adolescent injuries: A test of stress-buffering, risk-taking, and coping skills hypotheses. *Journal of Personality and Social Psychology*, 62(6), 1016-1024.
- Smith-Jackson, T. L. & Klein, K. W. (2009). Open-plan offices: Task performance and mental workload. *Journal of Environmental Psychology*, 29(2), 279-289.
- Sörqvist, P., Halin, N. & Hygge, S. (2010). Individual differences in susceptibility to the effects of speech on reading comprehension. *Applied Cognitive Psychology*, 24(1), 67-76.
- Solomon, Z., Ginzburg, K., Neria, Y. & Ohry, A. (1995). Coping with war captivity: The role of sensation seeking. *European Journal of Personality*, 9(1), 57-70.
- Sonuga-Barke, E. J. (2002). Psychological heterogeneity in AD/HD—a dual pathway model of behaviour and cognition. *Behavioural brain research*, 130(1), 29-36.
- Soon, C. S., Brass, M., Heinze, H. J. & Haynes, J. D. (2008). Unconscious determinants of free decisions in the human brain. *Nature neuroscience*, 11(5), 543-545.
- Sparks, G. G. & Sparks, C. W. (2000). Violence, mayhem, and horror. In D. Zillmann & P. Vorderer (Hrsg.), *Media Entertainment* (S. 73-91). Mahawa: Lawrence Erlbaum.
- Spelke, E., Hirst, W. & Neisser, U. (1976). Skills of divided attention. *Cognition*, 4(3), 215-230.
- Spierling, V. (Hrsg.). (1987). *Schopenhauer im Denken der Gegenwart*. München: Piper Verlag.
- Spinella, M. (2007). Normative data and a short form of the Barratt Impulsiveness Scale. *International Journal of Neuroscience*, 117, 359-368.
- Srivastava, A. & Naidu, R. K. (1982). Impulse control, stress, and performance. *Indian Journal of Applied Psychology*, 19(1), 37-42.
- Staley, R. & Derks, P. (1996). Structural incongruity and humor appreciation. *International Journal of Humor Research*, 8(2), 97-134.
- Stanford, M. S., Mathias, C. W., Dougherty, D. M., Lake, S. L., Anderson, N. E. & Patton, J. H. (2009). Fifty years of the Barratt Impulsiveness Scale: An update and review. *Personality and Individual Differences*, 47(5), 385-395.
- Stansfeld, S. A., Berglund, B., Clark, C., Lopez-Barrio, I., Fischer, P., Öhrström, E., Haines, M. M., Head, J., Hygge, S., van Kamp, I. & Berry, B. F. (2005). Aircraft and road traffic noise and children's cognition and health: a cross-national study. *The Lancet*, 365(9475), 1942-1949.

- Stansfeld, S. & Haines, M. (1997). Environmental noise and health: A review of non-auditory effects. *IEH report on the non-auditory effects of noise*, 7-64.
- Starcke, K. & Brand, M. (2012). Decision making under stress: a selective review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 36(4), 1228-1248.
- Steinberg, L., Sharp, C., Stanford, M. S., & Tharp, A. T. (2013). New tricks for an old measure: The development of the Barratt Impulsiveness Scale–Brief (BIS-Brief). *Psychological assessment*, 25(1), 216-226.
- Steinberg, L., Albert, D., Cauffman, E., Banich, M., Graham, S. & Woolard, J. (2008). Age differences in sensation seeking and impulsivity as indexed by behavior and self-report: evidence for a dual systems model. *Developmental psychology*, 44(6), 1764-1778.
- Stelmack, R. M., Plouffe, L. & Falkenberg, W. (1983). Extraversion, sensation seeking and electrodermal response: Probing a paradox. *Personality and Individual Differences*, 4(6), 607-614.
- Stern, G. S., Cox, J. & Shahan, D. (1981). Feedback in pulse rate change and divergent affective reactions for high and low sensation-seekers. *Biofeedback & Self Regulation*, 6(3), 315-326.
- Stewart, D. W. & MacGriffith, G. (1975). Factor analysis of Zuckerman's Sensation-Seeking Scale. *Psychological Reports*, 37(3), 849-850
- Steyer, R. & Eid, M. (2001). *Messen und Testen: mit Übungen und Lösungen; mit 20 Tabellen* (2., korr. Aufl.). Berlin: Springer.
- Stoel, R. D., De Geus, E. J. & Boomsma, D. I. (2006). Genetic analysis of sensation seeking with an extended twin design. *Behavior Genetics*, 36(2), 229-237.
- Strack, F. & Deutsch, R. (2004). Reflective and impulsive determinants of social behavior. *Personality and social psychology review*, 8(3), 220-247.
- Strelau, J. (1984). Zuckerman's sensation-seeking theory: A view from Eastern Europe. *Behavioral and Brain Sciences*, 7(03), 451-452.
- Stroebe, W. (2011). Wir sind nicht ziellos unseren Impulsen ausgeliefert!
Ein Zielkonfliktmodell des Essverhaltens. *Psychologische Rundschau*, 62(3), 173-179.
- Süß, K. (2003). *Sensation Seeking, Persönlichkeit und Sport - ein multivariater empirischer Beitrag zu einem psychologischen Konstrukt*. Dissertation. Universität Münster.
- Suhara, T., Yasuno, F., Sudo, Y., Yamamoto, M., Inoue, M., Okubo, Y. & Suzuki, K. (2001). Dopamine D2 receptors in the insular cortex and the personality trait of novelty seeking. *Neuroimage*, 13(5), 891-895.
- Surányi, Z., Hitchcock, D. B., Hittner, J. B., Vargha, A., & Urbán, R. (2013). Different types of sensation seeking A person-oriented approach in sensation-seeking research. *International Journal of Behavioral Development*, 37(3), 274-285.
- Suridjan, I., Boileau, I., Bagby, M., Rusjan, P. M., Wilson, A. A., Houle, S. & Mizrahi, R. (2012). Dopamine response to psychosocial stress in humans and its relationship to individual differences in personality traits. *Journal of psychiatric research*, 46(7), 890-897.
- Swickert, R. J., Rosentreter, C. J., Hittner, J. B. & Mushrush, J. E. (2002). Extraversion, social support processes, and stress. *Personality and Individual Differences*, 32(5), 877-891.

- Szalma, J. L. & Hancock, P. A. (2011). Noise effects on human performance: a meta-analytic synthesis. *Psychological bulletin*, 137(4), 682–707.
- Tafalla, R. J. & Evans, G. W. (1997). Noise, physiology, and human performance: The potential role of effort. *Journal of Occupational Health Psychology*, 2(2), 148-155.
- Thomae, H. (1996). *Das Individuum und seine Welt*. (3. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Thomson, C. J., Carlson, S. R. & Rupert, J. L. (2013). Association of a common D3 dopamine receptor gene variant is associated with sensation seeking in skiers and snowboarders. *Journal of Research in Personality*, 47, 153-158.
- Topf, M. (1989). Personality hardiness, occupational stress, and burnout in critical care nurses. *Research in Nursing & Health*, 12(3), 179-186.
- Trapnell, P. D. (1994). Openness versus intellect: A lexical left turn. *European Journal of Personality*, 8(4), 273-290.
- Tschiesner, R. (2012). Sensation Seeking, Traumaerleben und Bewältigungsstrategien: eine empirische Untersuchung an Einsatzkräften. *neuropsychiatrie*, 26(1), 28-34.
- Tsuchimine, S., Yasui-Furukori, N., Kaneda, A., Saito, M., Sugawara, N. & Kaneko, S. (2009). Minor genetic variants of the dopamine D4 receptor (DRD4) polymorphism are associated with novelty seeking in healthy Japanese subjects. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 33(7), 1232-1235.
- Tsukayama, E (2013). *Resisting everything except temptation: Evidence and an explanation for domain-specific impulsivity*. Dissertation. University of Pennsylvania.
- Vagi, A. B. & Lefcourt, H. M. (1988). Investigativeness as a moderator of stress. *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue canadienne des sciences du comportement*, 20(1), 93.
- Van den Bos, R., Hartevelde, M., & Stoop, H. (2009). Stress and decision-making in humans: performance is related to cortisol reactivity, albeit differently in men and women. *Psychoneuroendocrinology*, 34(10), 1449-1458.
- Van Gemmert, A. W. & Van Galen, G. P. (1997). Stress, neuromotor noise, and human performance: A theoretical perspective. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 23(5), 1299-1313.
- Van Hiel, A. & Mervielde, I. (2007). The search for complex problem-solving strategies in the presence of stressors. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 49(6), 1072-1082.
- van Stegeren, A. H. (2009). Imaging stress effects on memory: A review of neuroimaging studies. *The Canadian Journal of Psychiatry/La Revue Canadienne de Psychiatrie*, 54(1), 16-27.
- Vasconcelos, A. G., Malloy-Diniz, L. & Correa, H. (2012). Systematic review of psychometric properties of Barratt Impulsiveness Scale version 11 (BIS 11). *Clinical Neuropsychiatry*, 9(2), 61-74.
- Västfjäll, D. (2002). Influences of current mood and noise sensitivity on judgments of noise annoyance. *The Journal of psychology*, 136(4), 357-370.
- Velezmore, R., Lacefield, K., & Roberti, J. W. (2010). Perceived stress, sensation seeking, and college students' abuse of the Internet. *Computers in Human Behavior*, 26(6), 1526-1530.
- Venetjoki, N., Kaarlela-Tuomaala, A., Keskinen, E. & Hongisto, V. (2006). The effect of speech and speech intelligibility on task performance. *Ergonomics*, 49, 1068–1091.

- Vigil-Colet, A., Morales-Vives, F. & Tous, J. (2008). The relationships between functional and dysfunctional impulsivity and aggression across different samples. *The Spanish journal of psychology*, *11*(2), 480-487.
- Vul, E., Harris, C., Winkielman, P. & Pashler, H. (2009). Puzzlingly high correlations in fMRI studies of emotion, personality, and social cognition. *Perspectives on psychological science*, *4*(3), 274-290.
- Waters, C. W. (1974). Multi-dimensional measures of novelty experiencing, sensation seeking, and ability: Correlational analysis for male and female college samples. *Psychological Reports*, *34*(1), 43-46.
- Watson, D., Clark, L. A. & Harkness, A. R. (1994). Structures of personality and their relevance to psychopathology. *Journal of abnormal psychology*, *103*(1), 18-31.
- Watson, D., Clark, L. A. & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: the PANAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, *54*(6), 1063-1070.
- Waye, K. P., Bengtsson, J., Rylander, R., Hucklebridge, F., Evans, P. & Clow, A. (2002). Low frequency noise enhances cortisol among noise sensitive subjects during work performance. *Life sciences*, *70*(7), 745-758.
- Weber, H. & Vollmann, M. (2005). Gesundheitspsychologie. In H. Weber & T. Rammsayer (Hrsg.), *Handbuch der Persönlichkeitspsychologie und Differentiellen Psychologie* (S. 333-341). Göttingen: Hogrefe.
- Wechsler, D. (1997). *Wechsler Adult Intelligence Scale—Third Edition*. San Antonio: The Psychological Corporation.
- Weinstein, N. D. (1974). Effect of noise on intellectual performance. *Journal of Applied Psychology*, *59*(5), 548-554.
- Weinstein, N. D. (1977). Short notes, noise and intellectual performance: A confirmation and extension. *Journal of Applied Psychology*, *62*(1), 104-107.
- Weinstein, N. D. (1978). Individual differences in reactions to noise: a longitudinal study in a college dormitory. *Journal of Applied Psychology*, *63*(4), 458-466.
- Weinstein, N. D. (1982). Community noise problems: evidence against adaptation. *Journal of Environmental Psychology*, *2*(2), 87-97.
- Weyers, P., Krebs, H. & Janke, W. (1995). Reliability and construct validity of the German version of Cloninger's Tridimensional Personality Questionnaire. *Personality and Individual Differences*, *19*(6), 853-861.
- Whelan, R., Conrod, P. J., Poline, J-B., Lourdasamy, A., Banaschewski, T., Barker, G. J., Bellgrove, M. A., Buechel, C., Byrne, M., Cummins, T. D. R., Fauth-Buehler, M., Flor, H., Gallinat, J., Heinz, A., Ittermann, B., Mann, K., Martinot, J-L., Lalor, E. C., Lathrop, M., Loth, E., Nees, F., Paus, T., Rietschel, M., Smolka, M. N., Spanagel, R., Stephens, D. N., Struve, M., Thyreau, B., Vollstaedt-Klein, S., Robbins, T. W., Schumann, G., Garavan, H. & IMAGEN Consortium (2012). Adolescent impulsivity phenotypes characterized by distinct brain networks. *Nature Neuroscience*, *15*(6), 920-925.
- Whiteside, S. P. & Lynam, D. R. (2001). The five factor model and impulsivity: Using a structural model of personality to understand impulsivity. *Personality and individual differences*, *30*(4), 669-689.

- Whiteside, S. P., Lynam, D. R., Miller, J. D. & Reynolds, S. K. (2005). Validation of the UPPS impulsive behaviour scale: a four-factor model of impulsivity. *European Journal of Personality*, 19(7), 559-574.
- Whitney, P., Jameson, T. & Hinson, J. M. (2004). Impulsiveness and executive control of working memory. *Personality and Individual Differences*, 37(2), 417-428.
- Wiebe, D. J. & Smith, T. W. (1997). Personality and health. Progress and problems in psychosomatics. In R. Hogan (Hrsg.), *Handbook of Personality Psychology* (S. 891-918). San Diego, CA: Academic Press.
- Williams, P. G., Rau, H. K., Cribbet, M. R. & Gunn, H. E. (2009). Openness to experience and stress regulation. *Journal of Research in Personality*, 43(5), 777-784.
- Williams, P. G., Smith, T. W., Gunn, H. E. & Uchino, B. N. (2011). Personality and Stress: 18 Individual Differences in Exposure, Reactivity, Recovery, and Restoration. In R.J. Contrada & A. Baum (Hrsg.), *The Handbook of Stress Science. Biology, Psychology, and Health* (S. 231-246). New York, NY: Springer.
- Wills, T. A., Walker, C., Mendoza, D. & Ainette, M. G. (2006). Behavioral and emotional self-control: relations to substance use in samples of middle and high school students. *Psychology of Addictive Behaviors*, 20(3), 265-278.
- Winstanley, C.A., Theobald, D.E., Dalley, J.W. & Robbins, T.W. (2005). Interactions between serotonin and dopamine in the control of impulsive choice in rats: therapeutic implications for impulse control disorders. *Neuropsychopharmacology*, 30(4), 669-682.
- Wittmann, M. (2012). *Gefühlte Zeit: kleine Psychologie des Zeitempfindens* (Vol. 6070). München: CH Beck.
- Wittmann, M., Simmons, A. N., Flagan, T., Lane, S. D., Wackermann, J. & Paulus, M. P. (2011). Neural substrates of time perception and impulsivity. *Brain research*, 1406, 43-58.
- Wohlwill, J. F. (1984). What are sensation seekers seeking?. *Behavioral and Brain Sciences*, 7(3), 453-453.
- Xiao, Z. (2008). Sensation seeking and impulsivity: The direct and indirect effects on adolescent marijuana use. *Journal of substance use*, 13(6), 415-433.
- Yerkes, R. M. & Dodson, J. D. (1908). The relation of strength of stimulus to rapidity of habit-formation. *Journal of comparative neurology and psychology*, 18(5), 459-482.
- Ying, Y. W., Akutsu, P. D., Zhang, X. & Huang, L. N. (1997). Psychological dysfunction in Southeast Asian refugees as mediated by sense of coherence. *American Journal of Community Psychology*, 25(6), 839-859.
- Zaleski, Z. (1984). Sensation-seeking and preference for emotional visual stimuli. *Personality and Individual Differences*, 5(5), 609-611.
- Zheng, Y., Xu, J., Jia, H., Tan, F., Chang, Y., Zhou, L., Shena, H. & Qu, B. (2011). Electrophysiological correlates of emotional processing in sensation seeking. *Biological psychology*, 88(1), 41-50.
- Zimbardo, P.G. (1995): *Psychologie* (6. Aufl.). Berlin: Springer.
- Zimbardo, P. G. & Gerrig, R. J. (1999). *Psychologie* (7., neu übers. und bearb. Auflage). Berlin: Springer.

- Zimmer, K. & Ellermeier, W. (1998a). Konstruktion und Evaluation eines Fragebogens zur Erfassung der individuellen Lärmempfindlichkeit. *Diagnostica*, 44(1), 11-20.
- Zimmer, K. & Ellermeier, W. (1998b). Ein Kurzfragebogen zur Erfassung der Lärmempfindlichkeit. *Umweltpsychologie*, 2(2), 54-63.
- Zimmer, K. & Ellermeier, W. (1999). Psychometric properties of four measures of noise sensitivity: a comparison. *Journal of Environmental Psychology*, 19(3), 295-302.
- Zimprich, D., Allemand, M. & Dellenbach, M. (2009). Openness to experience, fluid intelligence, and crystallized intelligence in middle-aged and old adults. *Journal of research in personality*, 43(3), 444-454.
- Zuckerman M (1968). Construct validity for the sensation seeking scale. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 32(4), 420-426.
- Zuckerman, M. (1969). Theoretical formulations. In J. P. Zubek (Hrsg.), *Sensory deprivation: Fifteen years of research* (S. 407–432). New York, NY: Appleton.
- Zuckerman, M. (1979). *Sensation seeking: Beyond the optimal level of arousal*. Hillsdale: Erlbaum.
- Zuckerman, M. (1984a). Sensation seeking: A comparative approach to a human trait. *Behavioral and Brain Sciences*, 7(3), 413-471.
- Zuckerman, M. (1984b). Experience and desire: A new format for sensation seeking scales. *Journal of Behavioral Assessment*, 6(2), 101-114.
- Zuckerman, M. (1993). Sensation seeking and impulsivity: A marriage of traits made in biology? In W.G. McCown, J.L. Johnson & M.B. Shure (Hrsg.), *The impulsive client: Theory, research, and treatment* (S. 71–91). Washington, DC: American Psychological Association.
- Zuckerman, M. (1994). *Behavioral expressions and biosocial bases of sensation seeking*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Zuckerman, M. (1996). "Conceptual clarification" of confusion in "the study of sensation seeking" by J.S.H. Jackson and M. Maraun. *Personality and Individual Differences*, 21(1), 111-114.
- Zuckerman, M. (2002). Genetics of sensation seeking. In J. Benjamin, R. P. Ebstein & R. H. (Hrsg.), *Molecular genetics and the human personality* (S. 193–210). Washington, DC: American Psychiatric Publishing, Inc.
- Zuckerman, M. (2004). The shaping of personality: genes, environments, and encounters. *Journal of Personality Assessment*, 82(1), 11-22.
- Zuckerman, M. (2007). *Sensation seeking and risky behavior*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Zuckerman, M. (2008). Rose is a rose is a rose: Content and construct validity. *Personality and Individual Differences*, 45(1), 110-112.
- Zuckerman, M., Albright, R. J., Marks, C. S. & Miller, G. L. (1962). Stress and hallucinatory effects of perceptual isolation and confinement. *Psychological Monographs: General and Applied*, 76(30), 1-15.

Zuckerman, M., Bone, R. N., Neary, R., Mangelsdorff, D. & Brustman, B. (1972). What is the sensation seeker? Personality trait and experience correlates of the Sensation-Seeking Scales. *Journal of consulting and clinical psychology*, 39(2), 308-321.

Zuckerman, M., Eysenck, S. B. & Eysenck, H. J. (1978). Sensation seeking in England and America: Cross-cultural, age, and sex comparisons. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 46(1), 139-149.

Zuckerman, M., Kolin, E. A., Price, L. & Zoob, I. (1964). Development of a sensation seeking scale. *Journal of Consulting Psychology*, 28, 477-482.

Zuckerman, M., Kuhlman, D. M., Joireman, J., Teta, P. & Kraft, M. (1993). A comparison of three structural models for personality: The Big Three, the Big Five, and the Alternative Five. *Journal of Personality and Social Psychology*, 65(4), 757-768.

Zuckerman, M. & Neeb, M. (1980). Demographic influences in sensation seeking and expressions of sensation seeking in religion, smoking and driving habits. *Personality and Individual Differences*, 1(3), 197-206.

Zuckerman, M., Persky, H., Hopkins, T. R., Murtaugh, T., Basu, G. K. & Schilling, M. (1966). Comparison of stress effects of perceptual and social isolation. *Archives of General Psychiatry*, 14(4), 356-365.

ANHANG

- A1 Einverständniserklärung
- A2 Fragebogen (Deckblatt, NEO FFI inkl. BIDR, NISS und Fragen zur Gewohnheit, BIS-11, LEF-K, SSS-V, AISS, COPE, ImpSS, NS vom TPQ)
- A3 Wortschatztest
- A4 PANAS
- A5 Erklärung der Fehlerarten
- A6 Übungstext mit markierten Fehlern
- A7 *Tabelle A7.* Deskriptive Statistik für Skalen von SSS-V, ImpSS, AISS, NISS und NS (aus TPQ)
- A8 *Tabelle A8.* Deskriptive Statistik für Skalen von BIS-11, NEO-FFI, BIDR, LEF-K und WST
- A9 *Tabelle A9.* Deskriptive Statistik für Skalen des COPE
- A10 *Tabelle A10.* Deskriptive Statistik für Versuchsblock 1 (Musik/Geräusche) in Stress-Bedingung
- A11 *Tabelle A11.* Deskriptive Statistik für Versuchsblock 2 (sprachlich-semantisch) in Stress-Bedingung
- A12 *Tabelle A12.* Deskriptive Statistik für Versuchsblock 1 (Musik/Geräusche) in Kontroll-Bedingung
- A13 *Tabelle A13.* Deskriptive Statistik für Versuchsblock 2 (sprachlich-semantisch) in Kontroll-Bedingung
- A14 *Tabelle A14.* Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für Versuchsblock 1 (Musik/Geräusche) der Stress- und Kontrollbedingung
- A15 *Tabelle A15.* Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für Versuchsblock 2 (sprachlich-semantisch) der Stress- und Kontrollbedingung
- A16 *Tabelle A16.* Verlaufstrends der signifikanten Stufeneffekte (Tests für Innersubjektkontraste) für Versuchsblock 1 (Musik/Geräusche)
- A17 *Tabelle A17.* Verlaufstrends der signifikanten Stufeneffekte (Tests für Innersubjektkontraste) für Versuchsblock 2 (sprachlich-semantisch)
- A18 *Tabelle A18.* Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für Selbstberichtsmaße für Versuchsblock 1 (Musik/Geräusche) der Stress-Bedingung getrennt für WST (verbale Intelligenz), LEF-K (Lärmempfindlichkeit) und (Fragen zur) Gewohnheit als jeweils 3-stufige Gruppenvariable
- A19 *Tabelle A19.* Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für Selbstberichtsmaße für Versuchsblock 2 (sprachlich-semantisch) der Stress-Bedingung getrennt für WST (verbale Intelligenz), LEF-K

- (Lärmempfindlichkeit) und (Fragen zur) Gewohnheit als jeweils 3-stufige Gruppenvariable
- A20 *Tabelle A20.* Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für Leistungsmaße für Versuchsblock 1 (Musik/Geräusche) der Stress-Bedingung getrennt für WST (verbale Intelligenz), LEF-K (Lärmempfindlichkeit) und (Fragen zur) Gewohnheit als jeweils 3-stufige Gruppenvariable
- A21 *Tabelle A21.* Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für Leistungsmaße für Versuchsblock 2 (sprachlich-semantisch) der Stress-Bedingung getrennt für WST (verbale Intelligenz), LEF-K (Lärmempfindlichkeit) und (Fragen zur) Gewohnheit als jeweils 3-stufige Gruppenvariable
- A22 *Tabelle A22.* Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für peripher-physiologische Maße für Versuchsblock 1 (Musik/Geräusche) der Stress-Bedingung getrennt für WST (verbale Intelligenz), LEF-K (Lärmempfindlichkeit) und (Fragen zur) Gewohnheit als jeweils 3-stufige Gruppenvariable
- A23 *Tabelle A23.* Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für peripher-physiologische Maße für Versuchsblock 2 (sprachlich-semantisch) der Stress-Bedingung getrennt für WST (verbale Intelligenz), LEF-K (Lärmempfindlichkeit) und (Fragen zur) Gewohnheit als jeweils 3-stufige Gruppenvariable
- A24 *Tabelle A24.* Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für Selbstberichtsmaße für Versuchsblock 1 (Musik/Geräusche) der Stress-Bedingung getrennt für Sensation-Seeking-Faktoren als jeweils 3-stufige Gruppenvariable
- A25 *Tabelle A25.* Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für Selbstberichtsmaße für Versuchsblock 2 (sprachlich-semantisch) der Stress-Bedingung getrennt für Sensation-Seeking-Faktoren als jeweils 3-stufige Gruppenvariable
- A26 *Tabelle A26.* Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für Leistungsmaße für Versuchsblock 1 (Musik/Geräusche) der Stress-Bedingung getrennt für Sensation-Seeking-Faktoren als jeweils 3-stufige Gruppenvariable
- A27 *Tabelle A27.* Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für Leistungsmaße für Versuchsblock 2 (sprachlich-semantisch) der Stress-Bedingung getrennt für Sensation-Seeking-Faktoren als jeweils 3-stufige Gruppenvariable
- A28 *Tabelle A28.* Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für peripher-physiologische Maße für Versuchsblock 1 (Musik/Geräusche) der Stress-Bedingung getrennt für Sensation-Seeking-Faktoren als jeweils 3-stufige Gruppenvariable

- A29 *Tabelle A29.* Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für peripher-physiologische Maße für Versuchsblock 2 (sprachlich-semantisch) der Stress-Bedingung getrennt für Sensation-Seeking-Faktoren als jeweils 3-stufige Gruppenvariable
- A30 *Tabelle A30.* Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für Selbstberichtsmaße für Versuchsblock 1 (Musik/Geräusche) der Stress-Bedingung getrennt für Impulsivitätsfacetten als jeweils 3-stufige Gruppenvariable
- A31 *Tabelle A31.* Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für Selbstberichtsmaße für Versuchsblock 2 (sprachlich-semantisch) der Stress-Bedingung getrennt für Impulsivitätsfacetten als jeweils 3-stufige Gruppenvariable
- A32 *Tabelle A32.* Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für Leistungsmaße für Versuchsblock 1 (Musik/Geräusche) der Stress-Bedingung getrennt für Impulsivitätsfacetten als jeweils 3-stufige Gruppenvariable
- A33 *Tabelle A33.* Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für Leistungsmaße für Versuchsblock 2 (sprachlich-semantisch) der Stress-Bedingung getrennt für Impulsivitätsfacetten als jeweils 3-stufige Gruppenvariable
- A34 *Tabelle A34.* Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für peripher-physiologische Maße für Versuchsblock 1 (Musik/Geräusche) der Stress-Bedingung getrennt für Impulsivitätsfacetten als jeweils 3-stufige Gruppenvariable
- A35 *Tabelle A35.* Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für peripher-physiologische Maße für Versuchsblock 2 (sprachlich-semantisch) der Stress-Bedingung getrennt für Impulsivitätsfacetten als jeweils 3-stufige Gruppenvariable

A1 Einverständniserklärung

PD Dr. Marcus Roth
 Dipl.-Psych. Nico Liebe
 Tel.: (0341) 97-35918
 Fax.: (0341) 97-35909
 mroth@uni-leipzig.de

UNIVERSITÄT LEIPZIG

Fakultät für Biowissenschaften, Pharmazie und Psychologie
 Institut für Psychologie II
 Seeburgstr. 14-20, 04103 Leipzig

Leipzig, Juni 2010

Sehr geehrte Untersuchungsteilnehmerinnen und -teilnehmer,

vielen Dank für Ihre Bereitschaft zur Teilnahme an einer Studie unserer Leipziger Forschungsgruppe!

Diese Studie besteht aus zwei Teilen. Der erste Teil der Untersuchung beschäftigt sich mit dem Zusammenhang von verschiedenen Persönlichkeitsmerkmalen bei Jugendlichen. Ihre Aufgabe besteht in der Beantwortung verschiedener Fragebögen, anhand derer psychologische Merkmale erfasst werden. Hierzu zählen beispielsweise die Merkmale „Aktivität“, „Gewissenhaftigkeit“, „Risikoneigung“, „Impulsivität“ und „Stressbewältigung“. Diese Untersuchung wird insgesamt etwa zwei Stunden dauern.

Der zweite Teil der Studie beschäftigt sich mit der Konzentrationsleistung von Jugendlichen. Ihre Aufgabe besteht in der Lösung einer Aufgabe, die Konzentration erfordert, unter Zeitbegrenzungen, wobei sie zudem vor und nach der Aufgabebearbeitung Ihre Befindlichkeit einschätzen sollen. Während der Bearbeitung der Konzentrationsaufgabe wird ihre Herzrate, Fingertemperatur sowie die Hautleitfähigkeit gemessen. Diese Untersuchung findet an zwei Terminen statt und dauert insgesamt ebenfalls zwei Stunden.

Für die Teilnahme an der gesamten Studie erhalten Sie insgesamt € 32 als Aufwandsentschädigung.

Die Auswertung der Untersuchung erfolgt nicht personenbezogen, sondern summarisch. Ein Rückschluss von Untersuchungsergebnissen auf einzelne Personen ist somit *nicht* möglich. Um die Anonymität zu gewährleisten, werden Ihre Daten nur unter einem Code gespeichert.

Sie haben jederzeit die Möglichkeit, von Ihrer Teilnahmebereitschaft zurückzutreten und die Untersuchung abzubrechen.

Falls Sie weitere Fragen zu dieser Untersuchung haben, stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.

Wir bitten Sie, Ihre Bereitschaft zur Teilnahme an der Untersuchung zu bestätigen. Bei Teilnehmern unter 18 Jahren bitten wir zudem um die Einverständniserklärung eines Erziehungsberechtigten. Bitte bringen Sie die unterschriebenen Erklärungen zum Untersuchungstermin mit.

Bereitschaftserklärung der teilnehmenden Schüler/innen	Einverständniserklärung eines Erziehungsberechtigten (bei Schülern unter 18 Jahren)
Hiermit erkläre ich meine Bereitschaft zur Teilnahme an der Untersuchung.	Hiermit erkläre ich mein Einverständnis, dass mein Sohn/meine Tochter an der Untersuchung teilnimmt.
_____ Datum/Unterschrift	_____ Datum/ Unterschrift

A2a Fragebogen (Deckblatt)

FRAGEBOGEN

Liebe Teilnehmerin, lieber Teilnehmer,

zunächst möchten wir uns bei Ihnen herzlich bedanken, dass Sie sich zur Teilnahme an der Untersuchung bereit erklären.

Wir möchten Sie darum bitten, die nachfolgenden Fragen zu beantworten. Kreuzen Sie bitte dabei die Antwortmöglichkeit an, die auf Sie persönlich zutrifft.

Bitte beantworten Sie jede Frage ehrlich und denken Sie bitte daran, **keine Antwort auszulassen**. Auch wenn Ihnen einmal die Entscheidung schwerfallen sollte, kreuzen Sie bitte immer eine Antwort an und zwar die, welche noch am ehesten auf Sie zutrifft.

Wichtig: Die Befragung ist **völlig geheim und anonym**. Bitte schreiben Sie deshalb **keinen** Namen auf den Fragebogen.

Bitte erstellen Sie Ihre individuelle Code-Nummer, anhand derer wir Sie identifizieren können:

Code:

--	--	--	--	--	--	--	--

1. Stelle: erster Buchstabe des Vornamens der Mutter (z.B. Heidi: H)
2. Stelle: dritter Buchstabe des Vornamens der Mutter (z.B. Heidi: I)
3. – 6. Stelle: Geburtstag der Mutter (z.B.: 5. August: 0 5 0 8)
7. Stelle: erster Buchstabe des Vornamens des Vaters (z.B. Anton: A)
8. Stelle: dritter Buchstabe des Vornamens des Vaters (z.B. Anton: T)

Zunächst bitten wir Sie um einige **allgemeine Angaben**

Alter: _____ Jahre	Geschlecht: <input type="checkbox"/> weiblich <input type="checkbox"/> männlich
Leistungskurse: 1. _____ 2. _____ 3. _____	Bitte geben Sie Ihre letzten Zeugnisnoten an in den Fächern: Mathematik: _____ Deutsch: _____

A2b Fragebogen (NEO FFI inkl. BIDR)

Lesen Sie bitte jede der folgenden Aussagen aufmerksam durch und überlegen Sie, ob diese Aussage auf Sie persönlich zutrifft oder nicht. Zur Bewertung jeder Aussage steht Ihnen eine fünffach gestufte Antwort-Skala zur Verfügung.
Kreuzen Sie bitte für jede Aussage an, inwieweit Sie jeder der Aussagen zustimmen oder diese ablehnen.

	Starke Ablehnung	Ablehnung	Neutral	Zustimmung	Starke Zustimmung
1. Ich bin nicht leicht beunruhigt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Ich habe gerne viele Leute um mich herum.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Ich mag meine Zeit nicht mit Tagträumereien verschwenden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Der erste Eindruck, den ich von anderen Menschen gewinne, bewahrt sich meistens.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Ich versuche zu jedem, dem ich begegne, freundlich zu sein.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Ich halte meine Sachen ordentlich und sauber.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Ich fühle mich Anderen oft unterlegen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Ich bin nicht immer mir selber gegenüber ganz ehrlich gewesen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Ich bin leicht zum Lachen zu bringen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Ich finde philosophische Diskussionen langweilig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Ich bekomme häufiger Streit mit meiner Familie und meinen Kollegen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Ich weiß immer, warum ich etwas mag.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Ich kann mir meine Zeit recht gut einteilen, so dass ich meine Angelegenheiten rechtzeitig beende.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Wenn ich unter starkem Stress stehe, fühle ich mich manchmal, als ob ich zusammenbräche.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Ich halte mich nicht für besonders fröhlich.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Es fällt mir schwer, einen beunruhigenden Gedanken beiseite zu drängen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Mich begeistern die Motive, die ich in der Kunst und in der Natur finde.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Manche Leute halten mich für selbstsüchtig und selbstgefällig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Ich bin kein sehr systematisch vorgehender Mensch.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. Manchmal verpasse ich etwas, weil ich mich einfach nicht schnell genug entscheiden kann.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Starke Ablehnung	Ablehnung	Neutral	Zustimmung	Starke Zustimmung
21. Ich fühle mich selten einsam oder traurig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. Ich unterhalte mich wirklich gerne mit anderen Menschen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. Ich glaube, dass es Schüler oft nur verwirrt und irreführt, wenn man sie Rednern zuhören lässt, die kontroverse Standpunkte vertreten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24. Ich bin ein vollkommen rational denkender Mensch.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25. Ich würde lieber mit Anderen zusammenarbeiten, als mit ihnen zu wetteifern.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26. Ich versuche, alle mir übertragenen Aufgaben sehr gewissenhaft zu erledigen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27. Ich fühle mich oft angespannt und nervös.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28. Ich kann Kritik selten vertragen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29. Ich bin gerne im Zentrum des Geschehens.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30. Poesie beeindruckt mich wenig oder gar nicht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31. Im Hinblick auf die Absichten Anderer bin ich eher zynisch und skeptisch.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32. Ich bin mir meiner Urteile sehr sicher.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33. Ich habe eine Reihe von klaren Zielen und arbeite systematisch auf sie zu.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34. Manchmal fühle ich mich völlig wertlos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35. Ich ziehe es gewöhnlich vor, Dinge allein zu tun.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36. An meinen Fähigkeiten als Liebhaber habe ich schon gelegentlich gezweifelt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37. Ich probiere oft neue und fremde Speisen aus.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38. Ich glaube, dass man von den meisten Leuten ausgenutzt wird, wenn man es zulässt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39. Ich verträdele eine Menge Zeit, bevor ich mit einer Arbeit beginne.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40. Ich weiß nicht immer die Gründe für meine Handlungen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41. Ich empfinde selten Furcht oder Angst.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42. Ich habe oft das Gefühl, vor Energie überzuschäumen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43. Ich nehme nur selten Notiz von den Stimmungen oder Gefühlen, die verschiedene Umgebungen hervorrufen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Starke Ablehnung	Ablehnung	Neutral	Zustimmung	Starke Zustimmung
44. Manchmal lüge ich, wenn ich muss.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45. Die meisten Menschen, die ich kenne, mögen mich.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46. Ich arbeite hart, um meine Ziele zu erreichen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47. Ich ärgere mich oft darüber, wie andere Leute mich behandeln.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48. Es ist schon einmal vorgekommen, dass ich jemanden ausgenutzt habe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49. Ich bin ein fröhlicher, gut gelaunter Mensch.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50. Ich glaube, dass wir bei ethischen Entscheidungen auf die Ansichten unserer religiösen Autoritäten achten sollten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
51. Manche Leute halten mich für kalt und berechnend.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
52. Ich fluche niemals.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
53. Wenn ich eine Verpflichtung eingehe, so kann man sich auf mich bestimmt verlassen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
54. Zu häufig bin ich entmutigt und will aufgeben, wenn etwas schief geht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
55. Ich bin kein gut gelaunter Optimist.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
56. Manchmal zahle ich es lieber anderen heim, als dass ich vergebe und vergesse.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
57. Wenn ich Literatur lese oder ein Kunstwerk betrachte, empfinde ich manchmal ein Frösteln oder eine Welle der Begeisterung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
58. In Bezug auf meine Einstellungen bin ich nüchtern und unnachgiebig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
59. Manchmal bin ich nicht so verlässlich oder zuverlässig, wie ich sein sollte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
60. Ich habe schon einmal zuviel Wechselgeld herausbekommen, ohne es der Verkäuferin zu sagen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
61. Ich bin selten traurig oder deprimiert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
62. Ich führe ein hektisches Leben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
63. Ich habe wenig Interesse, über die Natur des Universums oder die Lage der Menschheit zu spekulieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
64. Ich gebe grundsätzlich alles an, was ich zu verzollen habe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
65. Ich versuche, stets rücksichtsvoll und sensibel zu handeln.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Starke Ablehnung	Ablehnung	Neutral	Zustimmung	Starke Zustimmung
66. Ich bin eine tüchtige Person, die ihre Arbeit immer erledigt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
67. Ich fühle mich oft hilflos und wünsche mir eine Person, die meine Probleme löst.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
68. Manchmal fahre ich schneller, als es erlaubt ist.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
69. Ich bin ein sehr aktiver Mensch.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
70. Ich bin sehr wissbegierig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
71. Wenn ich Menschen nicht mag, so zeige ich ihnen das auch offen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
72. Ich habe Dinge getan, von denen ich anderen nichts erzähle.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
73. Ich werde wohl niemals fähig sein, Ordnung in mein Leben zu bringen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
74. Manchmal war mir etwas so peinlich, dass ich mich am liebsten versteckt hätte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
75. Lieber würde ich meine eigenen Wege gehen, als eine Gruppe anzuführen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
76. Ich nehme niemals Dinge an mich, die mir nicht gehören.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
77. Ich habe oft Spaß daran, mit Theorien oder abstrakten Ideen zu spielen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
78. Um zu bekommen, was ich will, bin ich notfalls bereit, Menschen zu manipulieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
79. Bei allem, was ich tue, strebe ich nach Perfektion.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
80. Ich bin schon einmal wegen einer angeblichen Krankheit nicht zur Arbeit oder Schule gegangen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A2c Fragebogen (NISS und Fragen zur Gewohnheit)

Im Folgenden finden Sie Aussagen, die Einstellungen und Verhaltensweisen betreffen. Bitte geben Sie jeweils an, wie häufig diese Aussagen im letzten halben Jahr auf Sie zutrafen.

	Fast nie	Selten	Manchmal	Häufig	Fast immer
1. Ich mag Situationen, in denen vor Aufregung mein Herz klopft.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Ich mag es, wenn ich die Grenzen meines Körpers austeste.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Ich kenne das Gefühl, dass ich irgendwie aufgeputscht oder stimuliert werden möchte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Ich habe es gerne, wenn ich „voll unter Strom“ stehe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Ich spüre gerne die Spannung in meinem Körper.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Ich bevorzuge starke und eindringliche Erlebnisse.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Ich brauche manchmal den „Kick“, um mich wohlzufühlen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Ich mag es, mich in Ruhe auszuspannen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Ich kann es genießen, wenn eine Weile einfach nichts passiert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Sich völlig von der Umwelt abzuschotten, kann ein angenehmes Gefühl sein.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Ich mag es, einfach dazusitzen und die Ruhe zu genießen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Ich kenne das Gefühl, dass ich zu viele Eindrücke von außen bekomme und mich zurückziehen möchte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Ich mag es, meinen Körper vor Aufregung zu spüren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Ich mag es, mich aufgedreht oder aufgekratzt zu fühlen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Es gibt Situationen, in denen kann ich gar nicht genug Eindrücke von außen bekommen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Ich mag es, starken Eindrücken ausgesetzt zu sein.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Ich mag es, einmal gar nichts zu tun und gar nichts zu erleben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Während ich meine Hausaufgaben erledige, läuft nebenbei der Fernseher oder Musik.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Während ich lerne, läuft nebenbei der Fernseher oder Musik.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. Während ich lese, läuft nebenbei der Fernseher oder Musik.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A2d Fragebogen (BIS-11 LEF-K)

Dieser Fragebogen umfasst 34 Aussagen, welche sich zur Beschreibung Ihrer eigenen Person eignen könnten. Lesen Sie bitte jede dieser Aussagen aufmerksam durch und überlegen Sie, wie häufig diese Aussagen auf Sie persönlich zutreffen. Entscheiden sie bei jeder Aussage, ob diese „selten/nie“, „gelegentlich“, „oft“ oder „fast immer/immer“ auf sie zutrifft.

	Selten/ nie	Gelegentlich	Oft	Fast immer/ immer
1. Ich plane meine Vorhaben gründlich.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Ich mache häufig Dinge, ohne vorher darüber nachzudenken.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Ich überlege häufig nicht lange.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Ich bin unbekümmert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Ich bin unaufmerksam.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Meine Gedanken rasen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Ich plane Reisen rechtzeitig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Ich habe gute Selbstkontrolle.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Ich kann mich gut konzentrieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Ich sichere mich im Leben in allen Dingen ab.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Ich rutsche bei Spielen oder Vorträgen oft hin und her.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Ich denke gründlich nach.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Ich plane für meine berufliche Sicherheit.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Ich sage Dinge, ohne darüber nachzudenken.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Ich mag es, über komplizierte Dinge nachzudenken.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Ich wechsele häufig die Arbeit.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Ich handele spontan.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Mir wird beim Lösen von Denkaufgaben schnell langweilig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Ich lasse meine Gesundheit regelmäßig überprüfen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. Ich handele gerne aus dem Moment heraus.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. Ich bin ein beständiger Denker.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. Ich wechsele häufig den Wohnort.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. Ich kaufe Sachen ganz spontan.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24. Ich kann nicht an eine Sache ganz allein denken.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25. Ich wechsele häufig meine Hobbys.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Setzen/ nie	Gelegentlich	Oft	Fast immer/ immer
26. Ich gehe und bewege mich schnell.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27. Ich löse meine Probleme mit Versuch und Irrtum.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28. Ich gebe mehr Geld aus als ich verdiene.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29. Ich rede schnell.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30. Ich denke häufig über Belangloses nach.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31. Ich bin mehr an der Gegenwart als an der Zukunft interessiert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32. Ich werde im Theater oder bei Vorträgen schnell unruhig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33. Ich mag Rätsel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34. Ich bin zukunftsorientiert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lesen Sie bitte jede der folgenden Aussagen aufmerksam durch und überlegen Sie, wie sehr diese Aussage auf Sie persönlich zutrifft. Zur Bewertung jeder Aussage steht Ihnen eine vierfach gestufte Antwort-Skala zur Verfügung.

	Stimmt gar nicht	Stimmt eher nicht	Stimmt eher	Stimmt genau
1. Sich unterhalten macht keinen Spaß, wenn nebenbei das Radio läuft.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Ich bemerke störende Lärmquellen später als andere.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Ich vermeide laute Freizeitveranstaltungen wie z.B. Fußballspiele oder Jahrmärkte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Ich wache beim geringsten Geräusch auf.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Ich kann auch in lauter Umgebung schnell und konzentriert arbeiten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Wenn ich in der Stadt bin und einkaufe, überhöre ich den Straßenlärm.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Nach einem Abend in einem lauten Lokal fühle ich mich wie ausgelaugt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Wenn ich einschlafen will, stört mich kaum ein Geräusch.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Am Wochenende bin ich gern an ruhigen Orten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A2e Fragebogen (SSS-V)

Im Folgenden finden Sie immer zwei Aussagen nebeneinander stehend. Bitte lesen Sie erst beide Aussagen durch, und entscheiden Sie dann, welche der Aussagen am ehesten auf Sie zutrifft.

Kreuzen Sie dazu das entsprechende Kästchen neben der Aussage an, die für Sie zutrifft.

Es kann vorkommen, dass einmal keine der beiden Aussagen zutrifft oder beide Aussagen auf Sie zutreffen. Entscheiden Sie sich trotzdem immer für eine Antwortalternative!

1. Ich mag wilde und zügellose Partys. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ich bevorzuge ruhige Partys mit guter Konversation.
2. Es gibt Filme, die ich mir auch ein zweites oder drittes Mal ansehen würde. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Meistens langweilt es mich, Filmwiederholungen zu sehen.
3. Ich wünsche mir oft, ich könnte ein Bergsteiger sein. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ich kann Menschen, die ihren Hals beim Bergsteigen riskieren, nicht verstehen.
4. Körpergerüche finde ich unangenehm. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Manche Körpergerüche rieche ich gern.
5. Es langweilt mich, ständig dieselben Gesichter zu sehen. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ich mag die angenehme Vertrautheit der Menschen, mit denen ich täglich zu tun habe.
6. Ich erkunde gern eine fremde Stadt, auch wenn ich mich verirren könnte. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> An Orten, die ich nicht gut kenne, versuche ich, mich einer Reisegruppe anzuschließen.
7. Ich mag keine Leute, die Dinge tun oder sagen, die andere schockieren oder verletzen. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Wenn man bei jemandem fast alles vorhersagen kann, was er tun oder sagen wird, muss er ein langweiliger Mensch sein.
8. In der Regel begeistert es mich nicht, einen Film oder ein Spiel zu sehen, bei dem ich sagen kann, was als nächstes passieren wird. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Es macht mir nichts aus, einen Film oder ein Spiel zu sehen, bei dem ich vorhersagen kann, was als nächstes passieren wird.
9. Ich habe schon einmal Marihuana / Haschisch geraucht, oder ich würde es gern tun. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ich würde niemals Marihuana / Haschisch rauchen.
10. Ich würde keine Drogen nehmen, die unbekannte oder gefährliche Reaktionen in mir auslösen. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ich würde gern einmal eine der Drogen probieren, die Halluzinationen hervorrufen, z.B. LSD.
11. Eine vernünftige Person vermeidet Aktivitäten, die gefährlich sind. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ich mache manchmal gern Dinge, die ein bisschen angsteinflößend sind.
12. Ich mag keine Menschen, die zu lockere Ansichten über Sex haben. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ich bin gern in Gesellschaft unverklemmter Leute.
13. Rauschmittel bewirken, dass ich mich unwohl fühle. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ich bin gern im Rauschzustand (durch Alkohol oder eine andere Droge).
14. Ich mag scharf gewürzte, fremdländische Speisen. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Scharfe, ungewohnte Gerichte esse ich nicht so gern.

15. Ich schaue mir gern die Erinnerungsfotos von Bekannten an.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Erinnerungsfotos anderer Leute langweilen mich.
16. Ich würde gern lernen, Wasserski zu laufen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ich möchte nicht gern lernen, Wasserski zu laufen.
17. Ich würde gern versuchen zu surfen (Wellenreiten).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ich würde nicht gern versuchen zu surfen.
18. Wenn ich Urlaub mache, fahre ich einfach los, halte dort an, wo es mir gefällt, und bleibe, solange ich Lust habe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Wenn ich auf Reisen gehe, möchte ich meine Route und meinen Zeitplan ziemlich genau planen.
19. Ich bevorzuge bodenständige Leute als Freunde.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ich würde gern Freundschaft mit Leuten schließen, die als ausgefallen gelten, wie etwa Künstler, „Punks“ usw.
20. Ich möchte nicht gern lernen, ein Flugzeug zu fliegen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ich würde gern lernen, ein Flugzeug zu fliegen.
21. Tauchen ist nichts für mich.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ich würde gern einmal Tiefseetauchen.
22. Es macht mir nichts aus, Homosexuelle kennenzulernen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Es ist mir unangenehm, Homosexuelle kennenzulernen.
23. Ich würde gern einmal versuchen, Fallschirm zu springen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ich würde nie aus einem Flugzeug springen, ob mit oder ohne Fallschirm.
24. Ich mag am liebsten Freunde, deren Verhalten ich manchmal schwer vorhersagen kann.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ich bevorzuge Freunde, die berechenbar sind.
25. Ich bin nicht an Erfahrungen um ihrer selbst willen interessiert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ich liebe neue und aufregende Erfahrungen, auch wenn sie manchmal etwas unkonventionell oder illegal sind.
26. Gute Kunst ist klar, symmetrisch in der Form und harmonisch in den Farben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ich entdecke oft Schönheit in den kontrastreichen Farben und ausgefallenen Formen der modernen Malerei.
27. Ich verbringe gern Zeit in der vertrauten Umgebung zuhause.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ich werde sehr unruhig, wenn ich für bestimmte Zeit zuhause bleiben muss.
28. Ich würde gern einmal von einem hohen Sprungturm springen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ich habe Angst, von hohen Sprungtürmen zu springen.
29. Ich verabrede mich gern mit Menschen des anderen Geschlechts, die ich körperlich attraktiv finde.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ich treffe mich gern mit Menschen des anderen Geschlechts, die meine Wertvorstellungen teilen.
30. Exzessives Trinken ruiniert gewöhnlich eine Party, weil einige Leute laut und lärmend werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Gefüllte Gläser garantieren ein gelungenes Fest.
31. Überdrehte Menschen nerven mich.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ich kann Langweiler nicht ausstehen.
32. Jeder Mensch sollte möglichst viele sexuelle Erfahrungen sammeln.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ich finde, man kann mit einem oder wenigen Partnern ausreichend sexuelle Erfahrungen machen.

33. Selbst wenn ich genug Geld hätte, würde ich mich nicht mit reichen unbeständigen Leuten zusammentun, die oft im Flugzeug sitzen und das Leben eines „Jet-Setters“ führen. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ich könnte mir vorstellen, als „Jet-Setter“ in der ganzen Welt Vergnügungen zu suchen.
34. Ich mag witzige und geistreiche Menschen, auch wenn sie manchmal auf Kosten anderer Witze machen. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ich mag Leute nicht, die ihren Spaß auf Kosten der Gefühle anderer haben.
35. Es ist mir unangenehm, so viele Sexszenen in Filmen zu sehen. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ich kann von Sexszenen gar nicht genug bekommen.
36. Ich fühle mich nach einigen Gläschen Alkohol am wohlsten. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Bei Leuten, die Alkohol brauchen, um sich wohl zu fühlen, ist etwas nicht in Ordnung.
37. Menschen sollten sich entsprechend gewissen Standards bezüglich Geschmack und Stil kleiden. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Jeder Mensch sollte sich so anziehen, wie es ihm gefällt.
38. Weite Entfernungen in einem Segelboot zu segeln, ist großer Leichtsinns. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ich würde gern mit einem kleinen, aber seetüchtigen Boot über eine weite Strecke segeln.
39. Ich habe mit dummen und langweiligen Menschen keine Geduld. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ich finde an fast allen Personen etwas Interessantes.
40. Einen hohen Berg mit Skiern hinunter zu fahren, ist ein guter Weg, um auf Krücken zu enden. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Es macht mir Spaß, eine schnelle Skiabfahrt von einem hohen Berg zu machen.

A2f Fragebogen (AISS)

Lesen Sie bitte jede der folgenden Aussagen aufmerksam durch und überlegen Sie, ob diese Aussage auf Sie persönlich zutrifft oder nicht. Zur Bewertung jeder Aussage steht Ihnen eine vierfach gestufte Antwort-Skala zur Verfügung.
Kreuzen Sie bitte für jede Aussage an, inwieweit Sie jeder der Aussagen zustimmen oder diese ablehnen.

	Trifft gar nicht auf mich zu	Trifft kaum auf mich zu	Trifft etwas auf mich zu	Trifft stark auf mich zu
1. Ich fände es interessant, jemanden aus dem Ausland zu heiraten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Wenn das Wasser sehr kalt ist, gehe ich selbst an heißen Tagen nicht gerne schwimmen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Wenn ich in einer langen Schlange stehe, bin ich für gewöhnlich sehr ungeduldig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Wenn ich Musik höre, sollte sie laut sein.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Wenn ich verreise, denke ich, dass es am besten ist, so wenig Pläne wie möglich zu machen und es so zu nehmen, wie es kommt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Ich gehe nicht in Kinofilme, die ängstigend oder „nervenaufreibend“ sind.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Es würde mir Spaß machen, und ich fände es aufregend, vor einer Gruppe aufzutreten oder zu sprechen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Wenn ich auf einen Rummel gehe, würde ich die Achterbahn oder andere schnelle Bahnen bevorzugen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Ich würde gerne an fremde und entfernte Orte reisen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Ich würde niemals Glücksspiele um Geld machen, selbst wenn ich es mir leisten könnte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Mir hätte es gefallen, eine/r der ersten Entdecker eines unbekanntes Landes gewesen zu sein.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Ich mag Filme, in denen eine Menge Explosionen und Verfolgungsjagden vorkommen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Ich mag keine extrem scharfen und gewürzten Speisen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Im Allgemeinen kann ich besser arbeiten, wenn ich unter Druck bin.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Trifft gar nicht auf mich	Trifft kaum auf mich zu	Trifft etwas auf mich zu	Trifft stark auf mich zu
15. Ich habe gerne und häufig das Radio oder den Fernseher an, wenn ich etwas anderes mache (z.B. lesen oder saubermachen).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Es wäre interessant, einen Autounfall zu beobachten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Ich denke, wenn man im Restaurant isst, ist es am besten, sich etwas Bekanntes zu bestellen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Ich mag das Gefühl, am Rande eines Abgrundes oder in großer Höhe zu stehen und herunterzuschauen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Wenn es möglich wäre, umsonst auf den Mond oder einen anderen Planeten zu fliegen, wäre ich unter den ersten, die sich dafür melden würden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. Ich kann mir vorstellen, dass es aufregend sein muss, während eines Krieges in einem Kampf zu sein.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A2g Fragebogen (COPE)

Es gibt viele Möglichkeiten, wie man mit Stress umgehen kann.

Es ist klar, dass man auf verschiedene Ereignisse verschieden reagieren kann:

Beschreiben Sie aber bitte, was Sie normalerweise tun und wie Sie sich fühlen, wenn Sie stark gestresst sind.

Versuchen Sie bitte, *jede Frage für sich zu beantworten*; unabhängig von den anderen Fragen. Es gibt keine „richtigen“ oder „falschen“ Antworten. Wählen Sie also die Antwort aus, die am besten auf Sie zutrifft.

Kreuzen Sie nicht die Antwort an, von der sie glauben, die meisten Menschen würden dies tun oder sagen.

	Sehr selten	Selten	Gelegentlich	Oft	Sehr Oft
1. Ich versuche, mich aufgrund dieser Erfahrung persönlich weiterzuentwickeln.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Ich wende mich der Arbeit oder anderen Aktivitäten zu, um mich abzulenken.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Ich gerate aus der Fassung und lasse meinen Gefühlen freien Lauf.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Ich versuche, von jemandem einen Rat zu erhalten, was ich tun soll.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Ich konzentriere meine Kräfte darauf, etwas dagegen zu tun.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Ich sage mir, „das ist nicht wahr“.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Ich vertraue auf Gott.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Ich lache über die Situation.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Ich gestehe mir ein, dass ich nicht damit umgehen kann und gebe auf.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Ich versuche, nicht überstürzt zu handeln.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Ich rede mit jemandem über meine Gefühle.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Ich trinke, rauche oder nehme sonst etwas, damit ich mich besser fühle.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Ich finde mich damit ab, dass es passiert ist.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Ich rede mit jemandem, um mehr über meine Situation zu erfahren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Ich versuche, mich nicht durch andere Gedanken oder Aktivitäten ablenken zu lassen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Ich gebe mich Tagträumen hin und denke über andere Dinge nach.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Ich rege mich auf und bin mir dessen richtig bewusst.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Sehr selten	Selten	Gelegentlich	Oft	Sehr Oft
18. Ich bitte Gott um Hilfe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Ich mache einen Plan.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. Ich mache Witze darüber.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. Ich akzeptiere, dass es nicht mehr zu ändern ist.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. Ich unternehme solange nichts, bis es die Situation erlaubt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. Ich versuche, Verständnis von meinen Freunden oder Verwandten zu erhalten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24. Ich gebe einfach den Versuch auf, mein Ziel zu erreichen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25. Ich unternehme noch mehr, um das Problem zu bewältigen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26. Ich versuche, alles eine Weile lang zu vergessen, indem ich etwas trinke, rauche oder sonst etwas nehme.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27. Ich weigere mich zu glauben, dass es wirklich passiert ist.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28. Ich lasse meinen Gefühlen freien Lauf.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29. Ich versuche, es in einem anderen Licht zu betrachten, um es positiver zu sehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30. Ich rede mit jemandem, der etwas Konkretes an dem Problem ändern kann.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31. Ich schlafe mehr als sonst.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32. Ich versuche mir eine Strategie auszudenken, was ich tun kann.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33. Ich konzentriere mich auf die Lösung dieses Problems und stelle andere Dinge zurück.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34. Ich hole mir Mitleid und Verständnis von jemandem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35. Ich trinke, rauche oder nehme sonst etwas, damit ich weniger daran denken muss.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36. Ich mache Scherze darüber.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37. Ich gebe den Versuch auf, das zu erreichen, was ich will.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38. Ich suche die gute Seite an dem, was geschieht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39. Ich denke darüber nach, wie ich das Problem am besten bewältigen könnte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Sehr selten	Selten	Gelegentlich	Oft	Sehr Oft
40. Ich tue so, als ob es gar nicht passiert wäre.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41. Ich passe auf, nichts Überstürztes zu tun, um die Situation nicht noch zu verschlimmern.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42. Ich versuche, mich beim Lösen meines Problems nicht von anderen Dingen stören zu lassen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43. Ich gehe ins Kino oder sehe fern, um weniger daran zu denken.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44. Ich akzeptiere, dass es geschehen ist.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45. Ich frage Leute, die ähnliche Erfahrungen gemacht haben, was sie getan haben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46. Ich mache mir große Sorgen und merke, dass ich meine Gefühle stark ausdrücke.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47. Ich packe das Problem direkt an.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48. Ich versuche, Trost in meinem Glauben zu finden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49. Ich zwingen mich dazu, den richtigen Zeitpunkt abzuwarten, bis ich etwas unternehme.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50. Ich mache mich lustig über die Situation.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
51. Ich reduziere den Aufwand, den ich in die Lösung des Problems stecke.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
52. Ich spreche mit jemandem darüber, wie ich mich fühle.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
53. Ich trinke, rauche oder nehme sonst etwas, um die Situation auszuhalten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
54. Ich lerne, damit zu leben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
55. Ich schiebe andere Aktivitäten beiseite, um mich auf mein Problem zu konzentrieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
56. Ich denke intensiv darüber nach, welche Schritte ich unternehmen soll.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
57. Ich tue so, als ob es nie geschehen wäre.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
58. Ich tue, was getan werden muss, Schritt für Schritt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
59. Ich lerne etwas aus dieser Erfahrung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
60. Ich bete mehr als sonst.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A2h Fragebogen (ImpSS)

Bitte kreuzen Sie an, inwiefern folgende Aussagen auf Sie zutreffen.

	Falsch	Richtig
1. Meistens fange ich mit einer neuen Arbeit an, ohne lange vorher darüber nachzudenken, wie ich sie erledigen werde.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Normalerweise denke ich darüber nach, was ich tun werde, bevor ich es in Angriff nehme.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Ich handle oft impulsiv.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Nur selten verbringe ich Zeit damit, Details vor auszuplanen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Ich erlebe gerne neue und aufregende Erfahrungen und Empfindungen, sogar wenn sie mich ein wenig ängstigen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Bevor ich mit einer schwierigen Aufgabe beginne, plane ich sorgfältig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Ich würde gerne spontan verreisen, ohne die Reiseroute oder den Fahrplan genau festzulegen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Ich gerate gerne in neue Situationen, in denen nicht abzusehen ist, wie sie ausgehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Ich tue viele Dinge nur wegen des Nervenkitzels.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Ich neige dazu, meine Interessen häufig zu wechseln.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Manchmal tue ich gern Dinge, die mir ein bisschen Angst machen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Ich werde alles einmal ausprobieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Ich wünsche mir ein Leben, das es mir erlaubt, viel unterwegs und auf Reisen zu sein, um viele Veränderungen und Aufregungen zu erleben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Manchmal mache ich „verrückte“ Sachen nur so zum Spaß.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Ich erkunde gerne eine fremde Stadt oder ein Stadtviertel auf eigene Faust, auch wenn ich dabei Gefahr laufe, mich zu verirren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Ich bevorzuge Freunde, die auf aufregende Weise unberechenbar sind.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Ich werde oft von neuen, aufregenden Sachen und Ideen so gebannt, dass ich an mögliche Komplikationen gar nicht denke.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Ich bin ein impulsiver Mensch.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Ich mag „wilde“, hemmungslose Partys.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A2i Fragebogen (NS vom TPQ)

Bitte kreuzen Sie an, inwiefern folgende Aussagen auf Sie zutreffen.

	Falsch	Richtig
1. Ich probiere häufig Neues aus, nur aus Spaß oder wegen des Nervenkitzels, auch wenn die meisten Menschen glauben, es sei Zeitverschwendung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Ich reagiere oft so heftig auf unerwartete Neuigkeiten, dass ich Dinge sage oder tue, die ich später bereue.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Ich bin viel zurückhaltender und beherrschter als die meisten Menschen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Ich finde es gut, wenn Menschen ohne feste Regeln und Vorschriften tun können, was sie wollen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Wenn sich nichts Neues tut, beginne ich normalerweise damit, mich nach etwas umzusehen, das mich in Spannung versetzt oder begeistert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Ich mag es, über Dinge lange nachzudenken, ehe ich eine Entscheidung treffe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Ich kann besser Geld sparen als die meisten Menschen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Ich finde es gut, sehr ordentlich zu sein, und stelle auch Regeln für andere auf, wann immer ich kann.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Bevor ich alte Gewohnheiten ändere, müssen gewichtige Gründe vorliegen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Ich folge oft meinen Instinkten, Vorahnungen oder Eingebungen, ohne alle Einzelheiten durchzudenken.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Ich gebe oft Bargeld aus, bis ich nichts mehr habe, oder gerate leicht in Schulden, bis ich mein Konto überziehe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Auch wenn die meisten Leute meinen, es wäre nicht wichtig, bestehe ich oft darauf, dass etwas genau und ordentlich gemacht wird.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Ich hasse es, meine Gewohnheiten zu verändern, auch dann, wenn viele Menschen mir sagen, es gibt einen neuen und besseren Weg.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Ich muss häufig meine Entscheidungen ändern, da ich eine falsche Vorahnung oder einen falschen ersten Eindruck hatte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Da ich so häufig zu viel Geld aus reiner Impulsivität ausbebe, fällt es mir schwer, Geld zu sparen, selbst für besondere Pläne wie einen Urlaub.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Ich mache oft etwas, je nachdem wie ich mich im Moment fühle, ohne darüber nachzudenken, wie es früher gemacht wurde.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Ich brauche länger als die meisten Menschen, um mich für neue Ideen oder Aktivitäten zu begeistern.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Ich denke gewöhnlich über die Dinge bis in alle Einzelheiten nach, bevor ich eine Entscheidung treffe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Einige Menschen glauben, dass ich allzu knauserig oder geizig mit meinem Geld umgehe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Falsch	Richtig
20. Ich breche oft Regeln und Vorschriften, wenn ich glaube, ungestraft davonzukommen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. Es ist schwierig für mich, für eine lange Zeit die gleichen Interessen zu verfolgen, da sich meine Aufmerksamkeit häufig auf etwas anderes richtet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. Ich denke nahezu immer über alle Sachverhalte bis in Einzelheiten nach, bevor ich eine Entscheidung treffe – auch dann, wenn andere Menschen eine schnelle Entscheidung verlangen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. Es fällt mir schwer, mit Freude Geld für mich selbst auszugeben, auch wenn ich genug gespart habe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24. Ich verliere schneller die Beherrschung als die meisten Menschen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25. Ich mag alte „bewährte und zuverlässige“ Gewohnheiten viel lieber, als dass ich „Neues und Fortschrittliches“ versuche.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26. Ich hasse es, Entscheidungen zu fällen, die nur auf meinen ersten Eindrücken basieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27. Mir macht es mehr Freude, Geld zu sparen, als es für Unterhaltung oder etwas Spannendes auszugeben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28. Mir gelingt es gewöhnlich gut, eine lustige Geschichte zu erzählen oder über jemanden einen Witz zu machen, indem ich es mit der Wahrheit nicht so genau nehme.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29. In Gesprächen bin ich ein viel besserer Zuhörer als Redner.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30. Ich schenke Einzelheiten gerne große Aufmerksamkeit bei allem, was ich tue.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31. Ich schaffe es normalerweise, dass andere Menschen mir glauben – auch dann, wenn ich weiß, dass das, was ich sage, übertrieben oder unwahr ist.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32. Ich bleibe lieber zu Hause, als zu reisen oder neue Orte zu entdecken.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33. Ich rege mich fast nie so sehr auf, dass ich die Kontrolle über mich verliere.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34. Es bereitet mir Schwierigkeiten, eine Lüge zu erzählen, auch wenn sie den Zweck hat, die Gefühle eines anderen Menschen zu schonen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A3 Wortschatztest

Wortschatztest (WST)

Im Folgenden finden Sie Reihen mit jeweils sechs Wortbildungen. Darunter ist aber immer nur ein reales Wort, das Ihnen bekannt sein kann. Bitte suchen Sie dieses Wort heraus und streichen Sie es durch.

Hier ein Beispiel:

Renek - Skerk - Erenk - Kern - Nerk - Lersk

In dieser Zeile ist Kern das richtige Wort, Sie streichen es deshalb durch.

Bitte beachten Sie:

1. Wenn Sie ein Wort als richtig erkannt haben, streichen Sie das Wort bitte durch. Es wird nicht gefordert, dass Sie eine Definition des Wortes geben sollen. Wir bitten Sie aber, nicht zu raten! Sollten Sie in einer Zeile keines der Wörter kennen, streichen Sie also nichts durch.

2. Lesen Sie bitte jede Zeile durch, lassen Sie dabei keine aus.

3. Arbeiten Sie mit eigenem angemessenem Tempo, es steht Ihnen genügend Zeit zur Verfügung.

Ronolie - Unidase - Orisal - Ironie - Nirol - Ikomie
Narchom - Monarch - Archimon - Sevarch - Charisker - Mondalur
insivieren - tobasieren - okluvieren - lotatieren - tolerieren - kelotieren
Koratur - Vektation - Persavan - Seliton - Kelmation - Koalition
Kunsofat - Sulkason - Konsulat - Densodat - Subasor - Konsovar
Tortur - Rutsur - Torastal - Turtos - korut - Tektorb
Iopras - saroll - ralopk - rapoll - pairost - salopp
Malek - Kelmak - Almek - Makel - Nastel - Akeim
Fraksun - Fraktur - Raktie - Turtan - Aklur - Sagun
Kadseke - kamlade - kataske - Sabale - Kaskade - Haskase
inspizieren - pikistieren - negosieren - inklenieren - matieren - invigieren
Tilmad - Dailed - Laidel - Defain - Detail - Ailrod
Ritmun - Ritual - Duand - Tiluralk - Riturdal - Utaled
Fisabol - Askiso - Fiasko - Briaske - Konfikus - Fialkon
Refilbe - Dilgede - Gedile - Figele - Gefilde - Lefide
Sobtion - Pavisol - Arkusion - Epuktion - Savasor - Eruption
Diskrepanz - Dekrapenz - Drusalik - Diskresat - krepazid - Diskrasenz
Phorestle - Reuphorsie - Fuklopan - Euphorie - Phoskomie - Eusobek
konzatieren - ubitieren - prazieren - kinazipieren - nodalieren - korzipieren
Atdiktie - Lirekt - Relikt - Keriske - Sejinkt - Espokrit
flagrant - falsevat - lasant - flagnal - agantal - granfiot

A4 PANAS

Positive and Negative Affect Schedule (PANAS)

Dieser Fragebogen enthält eine Reihe von Wörtern, die unterschiedliche Gefühle und Empfindungen beschreiben. Lesen Sie jedes Wort und tragen Sie dann in die Skala neben jedem Wort die Intensität ein. Sie haben die Möglichkeit, zwischen fünf Abstufungen zu wählen:

Geben Sie bitte an, wie Sie sich im Moment fühlen.

	ganz wenig oder gar nicht	ein bisschen	einiger- maßen	erheblich	äußerst
1. aktiv	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. bekümmert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. interessiert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. freudig erregt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. verärgert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. stark	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. schuldig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. erschrocken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. feindselig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. angeregt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. stolz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. gereizt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. begeistert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. beschämt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. wach	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. nervös	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. entschlossen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. aufmerksam	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. durcheinander	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. ängstlich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A5 Erklärung der Fehlerarten

Fehlerarten

1. Rechtschreibfehler aller Art

- Buchstaben zu viel
- Buchstaben zu wenig
- Buchstaben falsch
- Groß- und Kleinschreibung falsch
- getrennt/zusammen schreiben

z.B.

noch ist es hier **rescht** ungemütlich.
Photosynthese – wie heutige **pflanzen**.
gewinnen ihre Energie aus Licht, **dasins** Wasser

Bitte markieren Sie hierfür das gesamte Wort.

2. Grammatikfehler

- falscher Artikel
- falsche Verbform
- falsche Satzstellung

z.B.

war für **ersten die** Bakterien tödlich.
sinken die Eisenhydroxidteilchen auf **der** Boden des Sees

Bitte markieren Sie hierfür alle am Fehler beteiligten Worte.

3. Wortdopplungen

z.B. In dieser Situation gewährt ein im **ein im** Wasser gelöstes

Bitte markieren Sie hierfür jedes doppelte Wort

4. Fehlende Satzzeichen

- Punkte
- Kommas

z.B.

Ähnlich wie Milch im Tee **ausflockt** wenn man etwas Zitronensaft hinzufügt.

Bitte markieren Sie hierfür das Wort VOR dem fehlenden Zeichen.

5. Fehlende Abstände

- nach Kommas
- nach Punkten

z.B. **fällt**,mit Photosynthese

Bitte markieren Sie hierfür das SATZZEICHEN vor dem fehlenden Abstand.

A6 Übungstext mit markierten Fehlern**Eisen und Stahl**

Die Erde vor rund 2,5 Milliarden Jahren: noch ist es hier rescht ungemütlich. In der Atmosphäre gibt es keinen Sauerstoff. Weder Pflanzen noch Tiere bevolkern den Planeten, und unzählige Vulkane speien riesige Mengen Wasserdampf in die Luft, so dass es fast pausenlos regnet. Dieses Regenwasser wird schließlich zum Quell des Lebens: Es läuft von den Vulkanen und Bergen hernuter und sammelt sich in riesigen flachen Seen, die sich über Tausende von Quadratkilometern erstrecken können. Die ersten Bakterien nutzen dieses Wasser als Lebensraum. Doch sie haben ein Problem: die Bakterien gewinnen ihre Energie aus Licht, das ins Wasser fällt, mit Photosynthese – wie heutige pflanzen. Dabei entsteht als Abfallprodukt Sauerstoff. Was für Menschen heute lebensnotwendig ist, war für ersten die Bakterien tödlich. Denn Sauerstoff ist dnrchaus aggressiv und zerstört empfindliche Zellwände – das gerade entstandene Leben drohen an seinen eigenen Stoffwechselprodukten zu Grunde zu gehen.

In dieser Situation gewährt ein im ein im Wasser gelöstes Mineral den Bakterien eine Verschnaufpause: Eisen. Es bindet den Sauerstoff. Als Ergebnis aus der Verbindung von Eisen und Sauerstoff fällt im Wasser rotbräunliches Eisenhydroxid aus. Ähnlich wie Milch im Tee ausflockt wenn man etwas Zitronensaft hinzufügt. Langsam sinken die Eisenhydroxidteilchen auf der Boden des Sees. Dort bildet sich allmählich eine Millimeter bis Zentimeter dicke Eisenhydroxidschicht.

Tabelle A7. Deskriptive Statistik für Skalen von SSS-V, ImpSS, AISS, NISS und NS (aus TPQ)

	Gesamtstichprobe (N=318)		Stressexperiment (N=144)		Stressbedingung (N=103)		Kontrollbedingung (N=41)	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
SSS-V (Gesamtscore)	21.77	5.665	21.54	5.436	21.47	5.436	21.69	5.502
Gefahr- und Abenteueruche	6.75	2.534	6.57	2.431	6.56	2.255	6.60	2.856
Erfahrungssuche	5.68	1.869	5.74	1.793	5.79	1.838	5.63	1.689
Enthemmung	5.02	2.523	4.89	2.482	4.88	2.505	4.89	2.453
Empfänglichkeit für Langeweile	4.36	1.776	4.34	1.723	4.25	1.756	4.57	1.638
ImpSS (Gesamtscore)	10.78	4.189	10.58	4.135	10.67	4.088	10.35	4.292
Sensation Seeking	6.63	2.494	6.65	2.389	6.70	2.274	6.50	2.682
Impulsivität	4.15	2.379	3.93	2.410	3.97	2.442	3.85	2.354
AISS (Gesamtscore)	54.68	6.132	54.43	5.780	54.52	5.696	54.18	6.049
Intensität	26.22	4.355	25.83	4.119	25.77	4.052	26.00	4.330
Neuigkeit	28.46	3.733	28.59	3.515	28.76	3.505	28.18	3.550
NISS (Gesamtscore)	52.34	10.297	52.08	10.384	52.20	10.761	51.80	9.493
Bedürfnis nach Stimulation	35.28	7.528	35.03	7.532	34.96	7.542	35.22	7.598
Vermeidung von Ruhe	17.06	5.429	17.05	5.370	17.24	5.497	16.59	5.069
Novelty Seeking (Gesamtscore)	52.34	5.344	51.78	5.285	51.68	5.328	52.03	5.231
Sensationslust	14.25	1.909	14.16	2.012	14.10	2.064	14.29	1.893
Impulsivität	11.83	1.856	11.62	1.840	11.51	1.818	11.89	1.890
Extravaganz	10.94	1.862	10.74	1.805	10.81	1.837	10.56	1.733
Flexibilität	15.32	2.101	15.27	2.037	15.25	2.107	15.29	1.874

Tabelle A8. Deskriptive Statistik für Skalen von BIS-11, NEO-FFI, BIDR, LEF-K und WST

	Gesamtstichprobe (N=318)		Stressexperiment (N=144)		Stressbedingung (N=103)		Kontrollbedingung (N=41)	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
BIS-11 (Gesamtscore)	65.90	10.166	64.57	9.741	63.94	9.753	66.17	9.646
attentionale Impulsivität	27.00	4.960	26.36	4.656	25.99	4.746	27.29	4.337
motorische Impulsivität	24.70	4.472	24.38	4.520	24.14	4.525	24.98	4.508
nicht-planende Impulsivität	14.20	2.972	13.84	2.825	13.81	2.876	13.90	2.728
NEO-FFI								
Neurotizismus	35.14	8.015	33.99	8.220	34.22	8.290	33.40	8.112
Extraversion	42.36	6.549	42.52	6.776	42.41	6.625	42.80	7.219
Verträglichkeit	40.64	6.423	40.59	6.701	40.14	6.633	41.72	6.821
Gewissenhaftigkeit	40.21	7.678	40.91	7.650	40.98	7.555	40.74	7.977
Offenheit für Erfahrungen	42.31	6.812	42.22	6.797	42.59	6.818	41.28	6.734
BIDR								
Selbsttäuschung	30.22	4.757	30.71	5.214	30.79	5.452	30.52	4.622
Fremdtäuschung	25.82	5.534	25.34	5.268	25.48	5.440	24.99	4.855
LEF-K	2.29	3.883	20.67	3.846	20.65	3.949	20.73	3.620
WST	30.57	3.861	30.76	4.056	30.87	4.075	30.46	4.044

Tabelle A9. Deskriptive Statistik für Skalen des COPE

	Gesamtstichprobe (N=317)		Stressexperiment (N=144)		Stressbedingung (N=103)		Kontrollbedingung (N=41)	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
COPE								
Akzeptanz	12.63	3.271	12.35	3.335	12.29	3.345	12.49	3.348
Alkohol und Drogenkonsum	7.19	4.498	7.19	4.499	7.52	4.701	6.34	3.870
Distanzierendes Verhalten	8.71	2.915	8.66	2.775	8.55	2.763	8.95	2.819
Verleugnung	8.81	3.128	8.49	2.928	8.39	2.808	8.76	3.231
Fokussieren und Ausleben	12.14	3.540	12.06	3.731	11.93	3.926	12.39	3.208
Humor	11.21	4.214	11.34	4.230	11.18	4.329	11.73	3.994
Mentale Distanzierung	11.75	2.431	11.39	2.405	11.24	2.467	11.76	2.228
Planung und aktives Coping	27.51	4.802	27.84	5.057	27.77	5.157	28.01	4.854
Positive Neuinterpretation/Entwicklung	13.88	2.629	13.74	2.385	13.63	2.330	14.02	2.525
Hinwendung zur Religion	6.78	4.336	6.06	3.694	6.11	3.842	5.93	3.335
Beherrschtes Coping	12.82	2.298	12.82	2.301	12.73	2.344	13.07	2.199
Unterdrückung anderer Aktivitäten	12.27	2.709	12.37	2.818	12.32	2.997	12.51	2.335
Suche nach sozialer Unterstützung	26.40	6.162	26.21	6.555	26.43	6.798	25.67	5.946

Tabelle A10. Deskriptive Statistik für Versuchsblock 1 (Musik/Geräusche) in Stress-Bedingung

Versuchsblock 1 / Stress-Bedingung (N=103)														
	prä		post		Stufe 1		Stufe 2		Stufe 3		Stufe 4		Stufe 5	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Selbstberichtsmaße														
Stimmung positiv (prä / post)	2.806	.698	2.624	.666										
Stimmung negativ (prä / post)	1.303	.442	1.362	.407										
peripher-physiologische Maße (5-stufig)														
Herzratendifferenz (tx – t0)	2.475	5.482	4.081	6.405	3.259	4.789	2.010	4.824	1.728	4.397				
Hautleitniveau (tx – t0)	-.052	1.055	.056	1.105	-.032	.993	-.033	.960	-.197	.891				
Temperaturdifferenz (tx – t0)	.584	2.419	.219	2.279	-.300	2.207	-.481	2.096	-.546	2.122				
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	43.167	625.331	-267.147	571.098	-300.613	527.259	-214.171	490.900	-156.862	511.402				
Leistungsmaße (5-stufig)														
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	12.01	4.367	13.09	4.005	13.14	4.488	12.79	4.019	13.48	4.675				
Anzahl gefundener Kontextfehler	8.28	3.701	8.89	3.635	8.47	3.806	8.44	4.115	9.35	4.134				
Letztes bearbeitetes Zeichen	422.67	140.912	487.50	157.511	508.10	172.307	490.99	164.182	495.54	161.037				

Tabelle A11. Deskriptive Statistik für Versuchsblock 2 (sprachlich-semantisch) in Stress-Bedingung

Versuchsblock 2 / Stress-Bedingung (N=103)														
	prä		post		Stufe 1		Stufe 2		Stufe 3		Stufe 4		Stufe 5	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Selbstberichtsmaße														
Stimmung positiv (prä / post)	2.744	.636	2.677	.671										
Stimmung negativ (prä / post)	1.285	.379	1.326	.394										
peripher-physiologische Maße (5-stufig)														
Herzratendifferenz (tx – t0)	1.869	5.828	3.367	7.159	3.326	5.083	2.913	4.865	1.067	4.941				
Hautleitniveau (tx – t0)	-.205	.944	.016	.868	-.103	.940	-.213	.804	-.376	.967				
Temperaturdifferenz (tx – t0)	.288	1.982	-.033	1.884	-.312	1.820	-.577	1.756	-.700	1.927				
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	2.621	556.902	-247.658	511.349	-191.006	520.905	-240.235	544.101	-167.369	522.385				
Leistungsmaße (5-stufig)														
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	11.88	4.782	12.20	4.517	12.19	4.540	12.63	4.623	13.26	4.771				
Anzahl gefundener Kontextfehler	8.64	3.346	7.20	3.388	7.75	3.632	7.72	3.451	9.28	3.984				
Letztes bearbeitetes Zeichen	418.95	132.297	432.67	132.743	449.27	141.278	467.19	165.551	492.87	156.166				

Tabelle A12. Deskriptive Statistik für Versuchsblock 1 (Musik/Geräusche) in Kontroll-Bedingung

Versuchsblock 1 / Kontrollbedingung (N=41)										
	prä		post							
	M	SD	M	SD						
Selbstberichtsmaße										
Stimmung positiv (prä / post)	2.583	.744	2.727	.790						
Stimmung negativ (prä / post)	1.173	.187	1.244	.330						
	Stufe 1		Stufe 2		Stufe 3		Stufe 4		Stufe 5	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	1.85	.615	2.12	.678	2.15	.760	2.17	.738	2.22	.822
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	2.83	.771	2.56	.776	2.61	.891	2.61	.802	2.68	.850
peripher-physiologische Maße (5-stufig)										
Herzratendifferenz (tx – t0)	4.573	7.835	4.775	7.187	4.717	7.147	4.537	6.332	3.605	6.523
Hautleitniveau (tx – t0)	-.050	.645	-.143	.605	-.136	.605	-.165	.555	-.184	.554
Temperaturdifferenz (tx – t0)	.045	1.765	.148	1.675	.050	1.593	-.176	1.539	-.340	1.491
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	6.235	467.737	12.308	490.059	-58.635	452.013	-101.554	471.654	-162.067	443.996
Leistungsmaße (5-stufig)										
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	11.07	3.990	11.32	3.670	10.98	3.984	11.39	4.030	11.51	3.599
Anzahl gefundener Kontextfehler	7.37	3.152	7.56	2.907	7.32	3.102	7.71	3.430	8.12	2.848
Letztes bearbeitetes Zeichen	403.93	147.884	430.61	151.373	432.29	149.579	459.93	157.444	474.66	175.523

Tabelle A13. Deskriptive Statistik für Versuchsblock 2 (sprachlich-semantisch) in Kontroll-Bedingung

Versuchsblock 2 / Kontrollbedingung (N=41)										
	prä		post							
	M	SD	M	SD						
Selbstberichtsmaße										
Stimmung positiv (prä / post)	2.761	.661	2.710	.694						
Stimmung negativ (prä / post)	1.205	.287	1.251	.297						
	Stufe 1		Stufe 2		Stufe 3		Stufe 4		Stufe 5	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	1.88	.640	2.00	.632	2.07	.648	2.05	.669	2.17	.771
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	2.68	.850	2.61	.802	2.63	.859	2.54	.711	2.73	.708
peripher-physiologische Maße (5-stufig)										
Herzratendifferenz (tx – t0)	4.660	7.334	5.220	6.770	4.513	7.753	4.334	6.024	4.188	6.342
Hautleitniveau (tx – t0)	-.181	.634	-.263	.658	-.241	.644	-.344	.784	-.356	.772
Temperaturdifferenz (tx – t0)	.228	2.223	.283	2.119	.160	1.861	-.078	1.678	-.288	1.677
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	-31.227	592.795	10.730	638.043	-66.881	539.692	-105.918	512.671	-103.686	499.624
Leistungsmaße (5-stufig)										
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	10.27	3.841	11.20	4.032	11.24	3.097	11.29	3.951	11.39	3.767
Anzahl gefundener Kontextfehler	8.00	3.279	7.46	3.257	7.83	3.556	8.10	3.448	7.85	3.685
Letztes bearbeitetes Zeichen	392.41	119.265	425.22	103.785	450.71	111.354	446.78	131.687	473.41	166.483

Tabelle A14. Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für Versuchsblock 1 (Musik/Geräusche) der Stress- und Kontrollbedingung

<i>Versuchsblock 1</i>	Stress-Bedingung (N=103)			Kontrollbedingung (N=41)		
	Stufeneffekt (Zeit bzw. Stress)			Stufeneffekt (Zeit)		
	<i>F</i>	<i>p</i>	η^2	<i>F</i>	<i>p</i>	η^2
Selbstberichtsmaße						
Stimmung positiv (prä / post)	23.990	.000***	.190	2.367	.132	.056
Stimmung negativ (prä / post)	2.229	.138	.021	2.767	.104	.065
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	118.506	.000***	.537	3.698	.007**	.085
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	25.270	.000***	.199	1.362	.249	.033
peripher-physiologische Maße (5-stufig)						
Herzrattendifferenz (tx – t0)	13.615	.000***	.118	1.576	.209	.038
Hautleitniveau (tx – t0)	4.819	.008**	.045	2.842	.065	.066
Temperaturdifferenz (tx – t0)	24.155	.000***	.191	3.836	.040*	.088
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	27.509	.000***	.212	5.665	.004**	.124
Leistungsmaße (5-stufig)						
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	6.273	.000***	.058	.423	.792	.010
Anzahl gefundener Kontextfehler	4.824	.001***	.045	1.427	.228	.034
Letztes bearbeitetes Zeichen	33.834	.000***	.249	10.377	.000***	.206

Anmerkungen. * $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$

Tabelle A15. Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für Versuchsblock 2 (sprachlich-
semantisch) der Stress- und Kontrollbedingung

<i>Versuchsblock 2</i>	Stress-Bedingung (N=103)			Kontrollbedingung (N=41)		
	Stufeneffekt (Zeit bzw. Stress)			Stufeneffekt (Zeit)		
	<i>F</i>	<i>p</i>	η^2	<i>F</i>	<i>p</i>	η^2
Selbstberichtsmaße						
Stimmung positiv (prä / post)	2.429	.122	.023	.470	.497	.012
Stimmung negativ (prä / post)	1.822	.180	.018	.983	.327	.024
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	97.611	.000***	.489	2.405	.079	.057
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	28.842	.000***	.220	.818	.516	.020
peripher-physiologische Maße (5-stufig)						
Herzratendifferenz (tx – t0)	11.024	.000***	.098	.561	.623	.014
Hautleitniveau (tx – t0)	13.751	.000***	.119	3.687	.022*	.084
Temperaturdifferenz (tx – t0)	21.089	.000***	.171	3.204	.073	.074
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	18.089	.000***	.151	3.294	.029*	.076
Leistungsmaße (5-stufig)						
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	5.532	.000***	.051	1.387	.241	.034
Anzahl gefundener Kontextfehler	18.982	.000***	.157	.673	.612	.017
Letztes bearbeitetes Zeichen	23.365	.000***	.186	8.736	.000***	.179

Anmerkungen. * $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$

Tabelle A16. Verlaufstrends der signifikanten Stufeneffekte (Tests für Innersubjektkontraste) für Versuchsblock 1 (Musik/Geräusche)

Versuchsblock 1	Stress-Bedingung (N=103) Stufeneffekt (Zeit bzw. Stress)				Kontrollbedingung (N=41) Stufeneffekt (Zeit)			
	Verlaufstrend	F	p	η^2	Verlaufstrend	F	p	η^2
Selbstberichtsmaße								
Stimmung positiv (prä / post)	linear	23.990	.000***	.190	-	-	-	-
Stimmung negativ (prä / post)	-	-	-	-	-	-	-	-
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	quadratisch	209.332	.000***	.672	linear	8.121	.007**	.169
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	kubisch	64.000	.000***	.386	-	-	-	-
peripher-physiologische Maße (5-stufig)								
Herzratendifferenz (tx – t0)	quadratisch	20.027	.000***	.164	-	-	-	-
Hautleitniveau (tx – t0)	quadratisch	8.846	.004**	.080	kubisch	6.300	.016*	.136
Temperaturdifferenz (tx – t0)	linear	25.140	.000***	.198	quadratisch	4.306	.044*	.097
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	quadratisch	63.279	.000***	.383	linear	8.119	.007**	.169
Leistungsmaße (5-stufig)								
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	linear	11.655	.001***	.103	-	-	-	-
Anzahl gefundener Kontextfehler	kubisch	12.391	.001***	.108	-	-	-	-
Letztes bearbeitetes Zeichen	quadratisch	62.358	.000***	.379	linear	24.059	.000***	.376

Anmerkungen. * $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$

Tabelle A17. Verlaufstrends der signifikanten Stufeneffekte (Tests für Innersubjektkontraste) für Versuchsblock 2 (sprachlich-semantic)

Versuchsblock 2	Stress-Bedingung (N=103) Stufeneffekt (Zeit bzw. Stress)				Kontrollbedingung (N=41) Stufeneffekt (Zeit)			
	Verlaufstrend	F	p	η^2	Verlaufstrend	F	p	η^2
Selbstberichtsmaße								
Stimmung positiv (prä / post)	-	-	-	-	-	-	-	-
Stimmung negativ (prä / post)	-	-	-	-	-	-	-	-
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	quadratisch	225.250	.000***	.688	linear	4.241	.046*	.096
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	quadratisch	71.195	.000***	.411	-	-	-	-
peripher-physiologische Maße (5-stufig)								
Herzrattendifferenz (tx – t0)	quadratisch	36.111	.000***	.261	-	-	-	-
Hautleitniveau (tx – t0)	quadratisch	27.515	.000***	.212	linear	7.808	.008**	.163
Temperaturdifferenz (tx – t0)	linear	24.985	.000***	.197	quadratisch	6.475	.015*	.139
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	quadratisch	28.311	.000***	.217	linear	4.542	.039*	.102
Leistungsmaße (5-stufig)								
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	linear	19.330	.000***	.159	-	-	-	-
Anzahl gefundener Kontextfehler	quadratisch	57.527	.000***	.361	-	-	-	-
Letztes bearbeitetes Zeichen	linear	75.943	.000***	.427	linear	18.474	.000***	.316

Anmerkungen. * $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$

Tabelle A18. Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für Selbstberichtsmaße für Versuchsblock 1 (Musik/Geräusche) der Stress-Bedingung getrennt für WST (verbale Intelligenz), LEF-K (Lärmempfindlichkeit) und (Fragen zur) Gewohnheit als jeweils 3-stufige Gruppenvariable

<i>Versuchsblock 1</i>									
(N=103)									
	Stufeneffekt (Zeit bzw. Stress)			Interaktionseffekt (Faktorvariable x Zeit)			Gruppeneffekt (Faktorvariable)		
	<i>F</i>	<i>p</i>	η^2	<i>F</i>	<i>p</i>	η^2	<i>F</i>	<i>p</i>	η^2
Selbstberichtsmaße									
WST									
Stimmung positiv (prä / post)	22.453	.000***	.183	.376	.688	.007	.919	.402	.018
Stimmung negativ (prä / post)	2.353	.128	.023	.113	.893	.002	2.844	.063	.054
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	113.317	.000***	.531	.838	.551	.016	.062	.940	.001
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	22.588	.000***	.184	3.316	.002**	.062	1.284	.281	.025
LEF-K									
Stimmung positiv (prä / post)	29.131	.000***	.226	3.225	.044*	.061	.156	.855	.003
Stimmung negativ (prä / post)	1.621	.206	.016	.462	.631	.009	.449	.640	.009
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	113.146	.000***	.531	.366	.915	.007	.097	.908	.002
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	23.645	.000***	.191	.535	.801	.011	.454	.637	.009
3 Fragen zur Gewohnheit									
Stimmung positiv (prä / post)	21.786	.000***	.179	.683	.507	.013	2.070	.132	.040
Stimmung negativ (prä / post)	2.145	.146	.021	.192	.825	.004	.169	.845	.003
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	113.601	.000***	.532	.771	.605	.015	.816	.445	.016
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	24.680	.000***	.198	1.475	.177	.029	2.959	.056	.056

Anmerkungen. * $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$; WST Wortschatztest; LEF-K Kurzfragebogen zur Lärmempfindlichkeit

Tabelle A19. Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für Selbstberichtsmaße für Versuchsblock 2 (sprachlich-semantisch) der Stress-Bedingung getrennt für WST (verbale Intelligenz), LEF-K (Lärmempfindlichkeit) und (Fragen zur) Gewohnheit als jeweils 3-stufige Gruppenvariable

Versuchsblock 2 (N=103)									
	Stufeneffekt (Zeit bzw. Stress)			Interaktionseffekt (Faktorvariable x Zeit)			Gruppeneffekt (Faktorvariable)		
	F	p	η^2	F	p	η^2	F	p	η^2
Selbstberichtsmaße									
WST									
Stimmung positiv (prä / post)	2.318	.131	.023	.344	.710	.007	.165	.848	.003
Stimmung negativ (prä / post)	1.324	.253	.013	.604	.549	.012	.389	.679	.008
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	95.396	.000***	.488	.553	.797	.011	1.799	.171	.035
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	26.227	.000***	.208	1.340	.222	.026	3.260	.043*	.061
LEF-K									
Stimmung positiv (prä / post)	1.803	.182	.018	.360	.699	.007	.130	.878	.003
Stimmung negativ (prä / post)	1.440	.233	.014	.355	.702	.007	.744	.478	.015
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	94.712	.000***	.486	1.228	.286	.024	.348	.707	.007
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	27.457	.000***	.215	.291	.969	.006	.094	.910	.002
3 Fragen zur Gewohnheit									
Stimmung positiv (prä / post)	2.250	.137	.022	.282	.755	.006	2.394	.096	.046
Stimmung negativ (prä / post)	1.597	.209	.016	.079	.924	.002	.284	.753	.006
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	94.182	.000***	.485	.852	.546	.017	.661	.519	.013
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	27.867	.000***	.218	1.105	.359	.022	1.566	.214	.030

Anmerkungen. * $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$; WST Wortschatztest; LEF-K Kurzfragebogen zur Lärmempfindlichkeit

Tabelle A20. Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für Leistungsmaße für Versuchsblock 1 (Musik/Geräusche) der Stress-Bedingung getrennt für WST (verbale Intelligenz), LEF-K (Lärmempfindlichkeit) und (Fragen zur) Gewohnheit als jeweils 3-stufige Gruppenvariable

Versuchsblock 1 (N=103)									
	Stufeneffekt (Zeit bzw. Stress)			Interaktionseffekt (Faktorvariable x Zeit)			Gruppeneffekt (Faktorvariable)		
	F	p	η^2	F	p	η^2	F	p	η^2
Leistungsmaße (5-stufig)									
WST									
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	6.534	.000***	.061	.671	.717	.013	14.413	.000***	.224
Anzahl gefundener Kontextfehler	4.920	.001***	.047	.753	.632	.015	11.016	.000***	.181
Letztes bearbeitetes Zeichen	31.469	.000***	.239	.718	.650	.014	9.953	.000***	.166
LEF-K									
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	5.979	.000***	.056	1.641	.111	.032	.512	.601	.010
Anzahl gefundener Kontextfehler	4.426	.002**	.042	1.612	.127	.031	.457	.634	.009
Letztes bearbeitetes Zeichen	32.491	.000***	.245	.946	.469	.019	.159	.854	.003
3 Fragen zur Gewohnheit									
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	6.492	.000***	.061	1.801	.075	.035	.927	.399	.018
Anzahl gefundener Kontextfehler	4.881	.001***	.047	.221	.982	.004	1.115	.332	.022
Letztes bearbeitetes Zeichen	32.846	.000***	.247	.242	.971	.005	.270	.764	.005

Anmerkungen. * $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$; WST Wortschatztest; LEF-K Kurzfragebogen zur Lärmempfindlichkeit

Tabelle A21. Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für Leistungsmaße für Versuchsblock 2 (sprachlich-semantisch) der Stress-Bedingung getrennt für WST (verbale Intelligenz), LEF-K (Lärmempfindlichkeit) und (Fragen zur) Gewohnheit als jeweils 3-stufige Gruppenvariable

Versuchsblock 2 (N=103)									
	Stufeneffekt (Zeit bzw. Stress)			Interaktionseffekt (Faktorvariable x Zeit)			Gruppeneffekt (Faktorvariable)		
	F	p	η^2	F	p	η^2	F	p	η^2
Leistungsmaße (5-stufig)									
WST									
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	5.536	.000***	.052	2.098	.035*	.040	14.493	.000***	.225
Anzahl gefundener Kontextfehler	18.076	.000***	.153	1.127	.343	.022	6.589	.002**	.116
Letztes bearbeitetes Zeichen	23.120	.000***	.188	1.722	.099	.033	10.400	.000***	.172
LEF-K									
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	5.777	.000***	.055	.858	.552	.017	.699	.499	.014
Anzahl gefundener Kontextfehler	17.407	.000***	.148	.565	.807	.011	1.290	.280	.025
Letztes bearbeitetes Zeichen	22.382	.000***	.183	.496	.843	.010	.185	.831	.004
3 Fragen zur Gewohnheit									
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	5.522	.000***	.052	1.074	.380	.021	.662	.518	.013
Anzahl gefundener Kontextfehler	19.101	.000***	.160	1.075	.380	.021	2.627	.077	.050
Letztes bearbeitetes Zeichen	22.135	.000***	.181	1.088	.370	.021	.606	.547	.012

Anmerkungen. * $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$; WST Wortschatztest; LEF-K Kurzfragebogen zur Lärmempfindlichkeit

Tabelle A22. Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für peripher-physiologische Maße für Versuchsblock 1 (Musik/Geräusche) der Stress-Bedingung getrennt für WST (verbale Intelligenz), LEF-K (Lärmempfindlichkeit) und (Fragen zur) Gewohnheit als jeweils 3-stufige Gruppenvariable

Versuchsblock 1 (N=103)									
	Stufeneffekt (Zeit bzw. Stress)			Interaktionseffekt (Faktorvariable x Zeit)			Gruppeneffekt (Faktorvariable)		
	F	p	η^2	F	p	η^2	F	p	η^2
peripher-physiologische Maße (5-stufig)									
WST									
Herzratendifferenz (tx – t0)	12.440	.000***	.111	.856	.517	.017	.693	.502	.014
Hautleitniveau (tx – t0)	4.465	.012*	.043	.178	.953	.004	.211	.810	.004
Temperaturdifferenz (tx – t0)	21.918	.000***	.180	.684	.538	.013	.238	.788	.005
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	28.336	.000***	.221	.850	.510	.017	1.637	.200	.032
LEF-K									
Herzratendifferenz (tx – t0)	14.423	.000***	.126	.842	.528	.017	.486	.617	.010
Hautleitniveau (tx – t0)	5.604	.004**	.053	1.430	.224	.028	.447	.641	.009
Temperaturdifferenz (tx – t0)	23.575	.000***	.191	.171	.886	.003	.220	.803	.004
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	25.109	.000***	.201	.290	.911	.006	.385	.681	.008
3 Fragen zur Gewohnheit									
Herzratendifferenz (tx – t0)	13.734	.000***	.121	.970	.441	.019	.721	.489	.014
Hautleitniveau (tx – t0)	5.644	.004**	.053	1.507	.199	.029	.286	.752	.006
Temperaturdifferenz (tx – t0)	23.426	.000***	.190	1.138	.331	.022	1.555	.216	.030
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	26.389	.000***	.209	.504	.763	.010	.134	.875	.003

Anmerkungen. * $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$; WST Wortschatztest; LEF-K Kurzfragebogen zur Lärmempfindlichkeit

Tabelle A23. Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für peripher-physiologische Maße für Versuchsblock 2 (sprachlich-semantisch) der Stress-Bedingung getrennt für WST (verbale Intelligenz), LEF-K (Lärmempfindlichkeit) und (Fragen zur) Gewohnheit als jeweils 3-stufige Gruppenvariable

Versuchsblock 2 (N=103)									
	Stufeneffekt (Zeit bzw. Stress)			Interaktionseffekt (Faktorvariable x Zeit)			Gruppeneffekt (Faktorvariable)		
	F	p	η^2	F	p	η^2	F	p	η^2
peripher-physiologische Maße (5-stufig)									
WST									
Herzrattendifferenz (tx – t0)	11.436	.000***	.103	.625	.699	.012	.306	.737	.006
Hautleitniveau (tx – t0)	12.896	.000***	.114	.485	.813	.010	1.711	.186	.033
Temperaturdifferenz (tx – t0)	21.164	.000***	.175	.427	.719	.008	.402	.670	.008
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	19.963	.000***	.166	1.900	.095	.037	2.330	.103	.045
LEF-K									
Herzrattendifferenz (tx – t0)	10.162	.000***	.092	.826	.544	.016	.552	.578	.011
Hautleitniveau (tx – t0)	12.478	.000***	.111	.463	.830	.009	1.309	.275	.026
Temperaturdifferenz (tx – t0)	17.556	.000***	.149	1.535	.210	.030	.127	.881	.003
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	16.459	.000***	.141	.583	.709	.012	.648	.525	.013
3 Fragen zur Gewohnheit									
Herzrattendifferenz (tx – t0)	10.468	.000***	.095	1.500	.183	.029	.868	.423	.017
Hautleitniveau (tx – t0)	13.227	.000***	.117	1.050	.393	.021	2.236	.112	.043
Temperaturdifferenz (tx – t0)	20.915	.000***	.173	1.155	.328	.023	.454	.636	.009
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	18.477	.000***	.156	.499	.774	.010	.779	.461	.015

Anmerkungen. * $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$; WST Wortschatztest; LEF-K Kurzfragebogen zur Lärmempfindlichkeit

Tabelle A24. Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für Selbstberichtsmaße für Versuchsblock 1 (Musik/Geräusche) der Stress-Bedingung getrennt für Sensation-Seeking-Faktoren als jeweils 3-stufige Gruppenvariable

Versuchsblock 1 (N=103)									
Selbstberichtsmaße	Stufeneffekt (Zeit bzw. Stress)			Interaktionseffekt (Faktorvariable x Zeit)			Gruppeneffekt (Faktorvariable)		
	F	p	η^2	F	p	η^2	F	p	η^2
SS-Nov									
Stimmung positiv (prä / post)	24.093	.000***	.194	.858	.427	.017	.148	.863	.003
Stimmung negativ (prä / post)	2.290	.133	.022	1.044	.356	.020	2.973	.056	.056
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	118.159	.000***	.542	.978	.445	.019	.705	.496	.014
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	25.557	.000***	.204	1.716	.109	.033	.098	.907	.002
SS-Int									
Stimmung positiv (prä / post)	23.611	.000***	.191	.334	.717	.007	2.066	.132	.040
Stimmung negativ (prä / post)	2.309	.132	.023	1.372	.258	.027	2.531	.085	.048
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	117.676	.000***	.541	.737	.634	.015	1.141	.324	.022
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	25.762	.000***	.205	2.137	.041*	.041	.048	.953	.001
SS-Mono									
Stimmung positiv (prä / post)	24.166	.000***	.195	2.507	.087	.048	2.507	.087	.048
Stimmung negativ (prä / post)	2.210	.140	.022	.266	.767	.005	.030	.970	.001
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	118.700	.000***	.543	1.070	.382	.021	.586	.559	.012
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	25.177	.000***	.201	.731	.640	.014	.476	.623	.009

Anmerkungen. * $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$; SS-Nov SS-Faktor *Neuigkeit*, SS-Int SS-Faktor *Intensität*, SS-Mono SS-Faktor *Monotonievermeidung*

Tabelle A25. Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für Selbstberichtsmaße für Versuchsblock 2 (sprachlich-semantisch) der Stress-Bedingung getrennt für Sensation-Seeking-Faktoren als jeweils 3-stufige Gruppenvariable

Versuchsblock 2 (N=103)									
Selbstberichtsmaße	Stufeneffekt (Zeit bzw. Stress)			Interaktionseffekt (Faktorvariable x Zeit)			Gruppeneffekt (Faktorvariable)		
	F	p	η^2	F	p	η^2	F	p	η^2
SS-Nov									
Stimmung positiv (prä / post)	2.473	.119	.024	.806	.449	.016	.216	.806	.004
Stimmung negativ (prä / post)	1.839	.178	.018	.492	.613	.010	.415	.662	.008
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	97.388	.000***	.493	.844	.553	.017	.740	.480	.015
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	29.178	.000***	.226	1.553	.137	.030	.581	.561	.011
SS-Int									
Stimmung positiv (prä / post)	2.396	.125	.023	.119	.888	.002	1.245	.292	.024
Stimmung negativ (prä / post)	1.833	.179	.018	1.656	.196	.032	1.084	.342	.021
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	97.389	.000***	.493	.942	.475	.018	.609	.546	.012
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	28.761	.000***	.223	.916	.499	.018	.009	.991	.000
SS-Mono									
Stimmung positiv (prä / post)	2.491	.118	.024	1.552	.217	.030	.597	.552	.012
Stimmung negativ (prä / post)	1.870	.174	.018	.449	.639	.009	.013	.987	.000
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	98.770	.000***	.497	1.519	.158	.029	.605	.548	.012
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	28.768	.000***	.223	.674	.715	.013	.145	.865	.003

Anmerkungen.* $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$; SS-Nov SS-Faktor *Neuigkeit*, SS-Int SS-Faktor *Intensität*, SS-Mono SS-Faktor *Monotonievermeidung*

Tabelle A26. Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für Leistungsmaße für Versuchsblock 1 (Musik/Geräusche) der Stress-Bedingung getrennt für Sensation-Seeking-Faktoren als jeweils 3-stufige Gruppenvariable

Versuchsblock 1 (N=103)									
Leistungsmaße (5-stufig)	Stufeneffekt (Zeit bzw. Stress)			Interaktionseffekt (Faktorvariable x Zeit)			Gruppeneffekt (Faktorvariable)		
	F	p	η^2	F	p	η^2	F	p	η^2
SS-Nov									
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	6.367	.000***	.060	1.933	.054	.037	.473	.624	.009
Anzahl gefundener Kontextfehler	4.937	.001***	.047	1.674	.111	.032	.166	.847	.003
Letztes bearbeitetes Zeichen	33.931	.000***	.253	1.381	.215	.027	.948	.391	.019
SS-Int									
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	6.398	.000***	.060	1.708	.095	.033	.062	.940	.001
Anzahl gefundener Kontextfehler	4.803	.001***	.046	.712	.667	.014	.014	.987	.000
Letztes bearbeitetes Zeichen	33.791	.000***	.253	1.125	.347	.022	.397	.673	.008
SS-Mono									
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	6.388	.000***	.060	1.114	.352	.022	.289	.750	.006
Anzahl gefundener Kontextfehler	4.779	.001***	.046	.744	.639	.015	1.744	.180	.034
Letztes bearbeitetes Zeichen	33.948	.000***	.253	.917	.489	.018	.539	.585	.011

Anmerkungen. * $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$; SS-Nov SS-Faktor *Neuigkeit*, SS-Int SS-Faktor *Intensität*, SS-Mono SS-Faktor *Monotonievermeidung*

Tabelle A27. Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuften Zeitfaktor) für Leistungsmaße für Versuchsblock 2 (sprachlich-semantisch) der Stress-Bedingung getrennt für Sensation-Seeking-Faktoren als jeweils 3-stufige Gruppenvariable

Versuchsblock 2 (N=103)									
Leistungsmaße (5-stufig)	Stufeneffekt (Zeit bzw. Stress)			Interaktionseffekt (Faktorvariable x Zeit)			Gruppeneffekt (Faktorvariable)		
	F	p	η^2	F	p	η^2	F	p	η^2
SS-Nov									
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	5.709	.000***	.054	2.802	.005**	.053	.410	.665	.008
Anzahl gefundener Kontextfehler	18.766	.000***	.158	.376	.928	.007	.188	.829	.004
Letztes bearbeitetes Zeichen	23.477	.000***	.190	1.257	.270	.025	.649	.525	.013
SS-Int									
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	5.495	.000***	.052	1.077	.378	.021	.218	.804	.004
Anzahl gefundener Kontextfehler	18.760	.000***	.158	.395	.923	.008	.645	.527	.013
Letztes bearbeitetes Zeichen	22.978	.000***	.187	.218	.983	.004	.343	.710	.007
SS-Mono									
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	5.472	.000***	.052	.658	.728	.013	.919	.402	.018
Anzahl gefundener Kontextfehler	19.105	.000***	.160	1.478	.163	.029	.319	.728	.006
Letztes bearbeitetes Zeichen	23.280	.000***	.189	.938	.480	.018	.544	.582	.011

Anmerkungen. * $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$; SS-Nov SS-Faktor *Neuigkeit*, SS-Int SS-Faktor *Intensität*, SS-Mono SS-Faktor *Monotonievermeidung*

Tabelle A28. Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für peripher-physiologische Maße für Versuchsblock 1 (Musik/Geräusche) der Stress-Bedingung getrennt für Sensation-Seeking-Faktoren als jeweils 3-stufige Gruppenvariable

Versuchsblock 1 (N=103)									
	Stufeneffekt (Zeit bzw. Stress)			Interaktionseffekt (Faktorvariable x Zeit)			Gruppeneffekt (Faktorvariable)		
	F	p	η^2	F	p	η^2	F	p	η^2
peripher-physiologische Maße (5-stufig)									
SS-Nov									
Herzratendifferenz (tx – t0)	13.483	.000***	.119	.808	.552	.016	1.918	.152	.037
Hautleitniveau (tx – t0)	4.778	.009**	.046	.396	.816	.008	.769	.466	.015
Temperaturdifferenz (tx – t0)	23.786	.000***	.192	.361	.744	.007	1.052	.353	.021
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	27.621	.000***	.216	1.038	.395	.020	1.529	.222	.030
SS-Int									
Herzratendifferenz (tx – t0)	13.521	.000***	.119	.505	.783	.010	.047	.954	.001
Hautleitniveau (tx – t0)	4.732	.009**	.045	.056	.995	.001	.875	.420	.017
Temperaturdifferenz (tx – t0)	24.753	.000***	.198	2.343	.087	.045	.224	.800	.004
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	27.157	.000***	.214	.318	.894	.006	.379	.686	.008
SS-Mono									
Herzratendifferenz (tx – t0)	13.414	.000***	.118	.655	.668	.013	.054	.948	.001
Hautleitniveau (tx – t0)	4.745	.009**	.045	.258	.908	.005	.329	.720	.007
Temperaturdifferenz (tx – t0)	24.081	.000***	.194	1.510	.221	.029	2.710	.071	.051
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	27.649	.000***	.217	.896	.480	.018	.034	.967	.001

Anmerkungen. * $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$; SS-Nov SS-Faktor *Neuigkeit*, SS-Int SS-Faktor *Intensität*, SS-Mono SS-Faktor *Monotonievermeidung*

Tabelle A29. Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für peripher-physiologische Maße für Versuchsblock 2 (sprachlich-semantisch) der Stress-Bedingung getrennt für Sensation-Seeking-Faktoren als jeweils 3-stufige Gruppenvariable

Versuchsblock 2 (N=103)									
	Stufeneffekt (Zeit bzw. Stress)			Interaktionseffekt (Faktorvariable x Zeit)			Gruppeneffekt (Faktorvariable)		
	F	p	η^2	F	p	η^2	F	p	η^2
peripher-physiologische Maße (5-stufig)									
SS-Nov									
Herzratendifferenz (tx – t0)	11.274	.000***	.101	2.244	.042*	.043	.176	.839	.004
Hautleitniveau (tx – t0)	13.609	.000***	.120	.742	.613	.015	1.220	.300	.024
Temperaturdifferenz (tx – t0)	20.860	.000***	.173	.467	.691	.009	.058	.944	.001
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	17.889	.000***	.152	.575	.714	.011	1.986	.143	.038
SS-Int									
Herzratendifferenz (tx – t0)	11.016	.000***	.099	.829	.541	.016	1.356	.262	.026
Hautleitniveau (tx – t0)	13.750	.000***	.121	.805	.564	.016	.437	.648	.009
Temperaturdifferenz (tx – t0)	20.883	.000***	.173	.458	.697	.009	.188	.829	.004
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	18.039	.000***	.153	.685	.632	.014	.115	.891	.002
SS-Mono									
Herzratendifferenz (tx – t0)	10.902	.000***	.098	.994	.427	.019	3.398	.037*	.064
Hautleitniveau (tx – t0)	14.054	.000***	.123	1.147	.335	.022	.144	.866	.003
Temperaturdifferenz (tx – t0)	21.152	.000***	.175	.708	.538	.014	1.213	.302	.024
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	18.792	.000***	.158	1.854	.104	.036	.529	.591	.010

Anmerkungen. * $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$; SS-Nov SS-Faktor *Neuigkeit*, SS-Int SS-Faktor *Intensität*, SS-Mono SS-Faktor *Monotonievermeidung*

Tabelle A30. Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für Selbstberichtsmaße für Versuchsblock 1 (Musik/Geräusche) der Stress-Bedingung getrennt für Impulsivitätsfacetten als jeweils 3-stufige Gruppenvariable

Versuchsblock 1 (N=103)									
Selbstberichtsmaße	Stufeneffekt (Zeit bzw. Stress)			Interaktionseffekt (Faktorvariable x Zeit)			Gruppeneffekt (Faktorvariable)		
	F	p	η^2	F	p	η^2	F	p	η^2
SS-Imp									
Stimmung positiv (prä / post)	23.799	.000***	.192	.393	.676	.008	4.138	.019*	.076
Stimmung negativ (prä / post)	2.250	.137	.022	.635	.532	.013	.213	.808	.004
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	118.253	.000***	.542	.857	.537	.017	.397	.674	.008
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	25.039	.000***	.200	.477	.844	.009	.293	.747	.006
BIS attentional									
Stimmung positiv (prä / post)	23.624	.000***	.191	.128	.880	.003	2.441	.092	.047
Stimmung negativ (prä / post)	2.017	.159	.020	5.568	.005**	.100	.371	.691	.007
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	116.721	.000***	.539	.490	.833	.010	2.125	.125	.041
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	24.570	.000***	.197	.719	.649	.014	2.475	.089	.047
BIS motorisch									
Stimmung positiv (prä / post)	23.768	.000***	.192	.521	.596	.010	.595	.553	.012
Stimmung negativ (prä / post)	2.648	.107	.026	2.628	.077	.050	.266	.767	.005
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	117.848	.000***	.541	.670	.690	.013	.698	.500	.014
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	25.317	.000***	.202	1.115	.353	.022	.440	.645	.009
BIS nicht-planend									
Stimmung positiv (prä / post)	23.619	.000***	.191	1.556	.216	.030	3.483	.034*	.065
Stimmung negativ (prä / post)	2.268	.135	.022	.085	.919	.002	.454	.637	.009
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	119.085	.000***	.544	.769	.609	.015	2.064	.132	.040
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	25.257	.000***	.202	.563	.779	.011	1.891	.156	.036

Anmerkungen.* $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$; SS-Imp SS-Faktor *Impulsivität*

Tabelle A31. Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für Selbstberichtsmaße für Versuchsblock 2 (sprachlich-semantisch) der Stress-Bedingung getrennt für Impulsivitätsfacetten als jeweils 3-stufige Gruppenvariable

Versuchsblock 2 (N=103)									
	Stufeneffekt (Zeit bzw. Stress)			Interaktionseffekt (Faktorvariable x Zeit)			Gruppeneffekt (Faktorvariable)		
	F	p	η^2	F	p	η^2	F	p	η^2
Selbstberichtsmaße									
SS-Imp									
Stimmung positiv (prä / post)	2.391	.125	.023	1.649	.197	.032	1.438	.242	.028
Stimmung negativ (prä / post)	1.770	.186	.017	.990	.375	.019	.926	.400	.018
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	97.066	.000***	.493	.747	.635	.015	.436	.648	.009
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	29.220	.000***	.226	1.440	.178	.028	1.272	.285	.025
BIS attentional									
Stimmung positiv (prä / post)	2.284	.134	.022	.072	.930	.001	1.579	.211	.031
Stimmung negativ (prä / post)	1.679	.198	.017	.184	.833	.004	2.146	.122	.041
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	95.510	.000***	.489	.418	.894	.008	1.625	.202	.031
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	28.091	.000***	.219	1.643	.111	.032	5.154	.007**	.093
BIS motorisch									
Stimmung positiv (prä / post)	2.180	.143	.021	.414	.662	.008	1.395	.253	.027
Stimmung negativ (prä / post)	2.093	.151	.021	1.346	.265	.026	.248	.781	.005
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	96.351	.000***	.491	.585	.773	.012	.467	.628	.009
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	29.218	.000***	.226	1.082	.374	.021	2.248	.111	.043
BIS nicht-planend									
Stimmung positiv (prä / post)	2.974	.088	.029	1.324	.271	.026	1.582	.211	.031
Stimmung negativ (prä / post)	1.437	.233	.014	.974	.381	.019	1.854	.162	.036
Wie gestresst gefühlt? (5-stufig)	95.580	.000***	.489	1.041	.403	.020	1.140	.324	.022
Wie gut Aufgabe bewältigt? (5-stufig)	28.902	.000***	.224	.871	.541	.017	2.126	.125	.041

Anmerkungen. * $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$; SS-Imp SS-Faktor *Impulsivität*

Tabelle A32. Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuften Zeitfaktor) für Leistungsmaße für Versuchsblock 1 (Musik/Geräusche) der Stress-Bedingung getrennt für Impulsivitätsfacetten als jeweils 3-stufige Gruppenvariable

Versuchsblock 1 (N=103)									
Leistungsmaße (5-stufig)	Stufeneffekt (Zeit bzw. Stress)			Interaktionseffekt (Faktorvariable x Zeit)			Gruppeneffekt (Faktorvariable)		
	F	p	η^2	F	p	η^2	F	p	η^2
SS-Imp									
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	6.336	.000***	.060	1.300	.242	.025	2.244	.111	.043
Anzahl gefundener Kontextfehler	4.833	.001***	.046	.933	.482	.018	2.125	.125	.041
Letztes bearbeitetes Zeichen	33.824	.000***	.253	1.138	.339	.022	.150	.861	.003
BIS attentional									
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	6.257	.000***	.059	.889	.526	.017	5.604	.005**	.101
Anzahl gefundener Kontextfehler	4.823	.001***	.046	.873	.530	.017	4.771	.010**	.087
Letztes bearbeitetes Zeichen	34.159	.000***	.255	.578	.767	.011	7.396	.001***	.129
BIS motorisch									
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	6.285	.000***	.059	.758	.640	.015	3.188	.045*	.060
Anzahl gefundener Kontextfehler	4.511	.002**	.043	1.267	.264	.025	.711	.494	.014
Letztes bearbeitetes Zeichen	33.833	.000***	.253	.597	.750	.012	2.691	.073	.051
BIS nicht-planend									
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	6.079	.000***	.057	.650	.735	.013	2.824	.064	.053
Anzahl gefundener Kontextfehler	4.952	.001***	.047	1.120	.349	.022	2.568	.082	.049
Letztes bearbeitetes Zeichen	32.327	.000***	.244	.658	.702	.013	1.612	.205	.031

Anmerkungen.* $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$; SS-Imp SS-Faktor *Impulsivität*

Tabelle A33. Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für Leistungsmaße für Versuchsblock 2 (sprachlich-semantisch) der Stress-Bedingung getrennt für Impulsivitätsfacetten als jeweils 3-stufige Gruppenvariable

Versuchsblock 2 (N=103)									
Leistungsmaße (5-stufig)	Stufeneffekt (Zeit bzw. Stress)			Interaktionseffekt (Faktorvariable x Zeit)			Gruppeneffekt (Faktorvariable)		
	F	p	η^2	F	p	η^2	F	p	η^2
SS-Imp									
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	5.527	.000***	.052	1.158	.324	.023	1.237	.295	.024
Anzahl gefundener Kontextfehler	18.969	.000***	.159	.979	.452	.019	2.988	.055	.056
Letztes bearbeitetes Zeichen	23.285	.000***	.189	.874	.530	.017	.443	.643	.009
BIS attentional									
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	5.987	.000***	.056	1.449	.174	.028	7.099	.001***	.124
Anzahl gefundener Kontextfehler	18.627	.000***	.157	1.807	.074	.035	4.465	.014*	.082
Letztes bearbeitetes Zeichen	24.401	.000***	.196	1.700	.103	.033	5.429	.006**	.098
BIS motorisch									
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	5.354	.000***	.051	2.607	.009**	.050	1.915	.153	.037
Anzahl gefundener Kontextfehler	19.536	.000***	.163	1.161	.322	.023	.771	.465	.015
Letztes bearbeitetes Zeichen	23.814	.000***	.192	.812	.582	.016	3.387	.038*	.063
BIS nicht-planend									
Anzahl gefundener Oberflächenfehler	5.148	.000***	.049	.174	.994	.003	2.772	.067	.053
Anzahl gefundener Kontextfehler	19.470	.000***	.163	.779	.621	.015	1.348	.264	.026
Letztes bearbeitetes Zeichen	24.133	.000***	.194	1.126	.346	.022	3.431	.036*	.064

Anmerkungen. * $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$; SS-Imp SS-Faktor *Impulsivität*

Tabelle A34. Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für peripher-physiologische Maße für Versuchsblock 1 (Musik/Geräusche) der Stress-Bedingung getrennt für Impulsivitätsfacetten als jeweils 3-stufige Gruppenvariable

Versuchsblock 1 (N=103)									
	Stufeneffekt (Zeit bzw. Stress)			Interaktionseffekt (Faktorvariable x Zeit)			Gruppeneffekt (Faktorvariable)		
	F	p	η^2	F	p	η^2	F	p	η^2
peripher-physiologische Maße (5-stufig)									
SS-Imp									
Herzrattendifferenz (tx – t0)	13.581	.000***	.120	.884	.498	.017	2.224	.113	.043
Hautleitniveau (tx – t0)	4.991	.007**	.048	2.246	.062	.043	1.966	.145	.038
Temperaturdifferenz (tx – t0)	23.692	.000***	.192	.159	.895	.003	1.251	.291	.024
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	27.291	.000***	.214	.686	.627	.014	.029	.972	.001
BIS attentional									
Herzrattendifferenz (tx – t0)	13.424	.000***	.118	.544	.753	.011	.297	.743	.006
Hautleitniveau (tx – t0)	4.438	.012*	.042	1.434	.222	.028	1.763	.177	.034
Temperaturdifferenz (tx – t0)	23.236	.000***	.189	.338	.762	.007	1.889	.157	.036
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	27.878	.000***	.218	2.947	.014*	.056	1.180	.312	.023
BIS motorisch									
Herzrattendifferenz (tx – t0)	13.484	.000***	.119	.986	.430	.019	.079	.924	.002
Hautleitniveau (tx – t0)	5.045	.007**	.048	.495	.743	.010	2.426	.094	.046
Temperaturdifferenz (tx – t0)	23.590	.000***	.191	.073	.958	.001	2.022	.138	.039
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	26.698	.000***	.211	.653	.650	.013	2.188	.118	.042
BIS nicht-planend									
Herzrattendifferenz (tx – t0)	13.541	.000***	.119	.295	.924	.006	.446	.641	.009
Hautleitniveau (tx – t0)	4.697	.010*	.045	.333	.860	.007	2.427	.093	.046
Temperaturdifferenz (tx – t0)	24.108	.000***	.194	.250	.826	.005	.868	.423	.017
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	26.855	.000***	.212	.169	.969	.003	.831	.439	.016

Anmerkungen. * $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$; SS-Imp SS-Faktor *Impulsivität*

Tabelle A35. Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung (mit fünffach gestuftem Zeitfaktor) für peripher-physiologische Maße für Versuchsblock 2 (sprachlich-semantisch) der Stress-Bedingung getrennt für Impulsivitätsfacetten als jeweils 3-stufige Gruppenvariable

Versuchsblock 2 (N=103)									
	Stufeneffekt (Zeit bzw. Stress)			Interaktionseffekt (Faktorvariable x Zeit)			Gruppeneffekt (Faktorvariable)		
	F	p	η^2	F	p	η^2	F	p	η^2
peripher-physiologische Maße (5-stufig)									
SS-Imp									
Herzrattendifferenz (tx – t0)	11.228	.000***	.101	1.864	.090	.036	2.042	.135	.039
Hautleitniveau (tx – t0)	13.832	.000***	.122	1.101	.361	.022	.228	.796	.005
Temperaturdifferenz (tx – t0)	21.407	.000***	.176	1.626	.189	.032	.902	.409	.018
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	18.564	.000***	.157	2.209	.057	.042	1.109	.334	.022
BIS attentional									
Herzrattendifferenz (tx – t0)	11.233	.000***	.101	1.386	.223	.027	1.812	.169	.035
Hautleitniveau (tx – t0)	13.769	.000***	.121	1.000	.424	.020	3.856	.024*	.072
Temperaturdifferenz (tx – t0)	20.744	.000***	.172	.174	.902	.003	2.619	.078	.050
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	18.181	.000***	.154	.593	.702	.012	.750	.475	.015
BIS motorisch									
Herzrattendifferenz (tx – t0)	11.005	.000***	.099	1.346	.239	.026	.059	.943	.001
Hautleitniveau (tx – t0)	15.170	.000***	.132	3.103	.006**	.058	.165	.849	.003
Temperaturdifferenz (tx – t0)	20.231	.000***	.168	.269	.833	.005	1.570	.213	.030
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	18.379	.000***	.155	1.288	.270	.025	2.124	.125	.041
BIS nicht-planend									
Herzrattendifferenz (tx – t0)	11.055	.000***	.100	.951	.455	.019	.956	.388	.019
Hautleitniveau (tx – t0)	13.912	.000***	.122	1.079	.375	.021	.313	.732	.006
Temperaturdifferenz (tx – t0)	22.802	.000***	.186	1.541	.209	.030	2.087	.129	.040
Fingerpulsamplitudendifferenz (tx – t0)	18.426	.000***	.156	.778	.563	.015	.072	.931	.001

Anmerkungen.* $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$; *** $p \leq 0.001$; SS-Imp SS-Faktor *Impulsivität*

Der Empfehlung der Unversitätsbibliothek Duisburg-Essen wurde entsprochen und in dieser elektronisch hinterlegten Version der Dissertation aus datenschutzrechtlichen Gründen kein Lebenslauf angefügt. Dieser findet sich in der gedruckten Version an dieser Stelle.

Der Empfehlung der Unversitätsbibliothek Duisburg-Essen wurde entsprochen und in dieser elektronisch hinterlegten Version der Dissertation aus datenschutzrechtlichen Gründen kein Lebenslauf angefügt. Dieser findet sich in der gedruckten Version an dieser Stelle.