

Untersuchungen anhand des Sekretärinnen- Problems zum sequentiellen Entscheidungsverhalten bei Depressionen

Inauguraldissertation
zur Erlangung des Akademischen Grades
eines Dr. phil.,

vorgelegt dem Fachbereich 02 – Sozialwissenschaften, Medien und Sport
der Johannes Gutenberg-Universität
Mainz

von Dipl.-Psych. Martha Jolanta Sander
aus Groß-Strehlitz

Mainz 2018

Datum des Prüfungskolloquiums: 18. April 2018

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	vi
Abbildungsverzeichnis	vii
Kapitel I: Allgemeine Einleitung	1
1. Major Depression	2
1.1. Das Erscheinungsbild der Major Depression	2
1.2. Diagnostik der Major Depression nach DSM-5 und ICD-10	3
1.3. Instrumente zur Fremd- und Selbstbeurteilung.....	4
1.3.1. Fremdbeurteilung anhand des SKID-I-Interviews und der IDCL	4
1.3.2. Selbstbeurteilung durch das BDI-II	4
1.4. Epidemiologie und Komorbidität	5
1.5. Ätiologie und Erklärungsmodelle depressiver Störungen	6
1.5.1. Das Modell des Verstärkerverlusts nach Lewinsohn	6
1.5.2. Das Modell der erlernten Hilflosigkeit nach Seligman	7
1.5.3. Das kognitive Modell nach Beck.....	8
1.6. Therapie der Depression	9
2. Entscheidungsverhalten.....	10
2.1. Paradigmen der Entscheidungsfindung.....	12
2.1.1. Die Iowa Gambling Task (IGT)	12
2.1.2. Das Sekretärinnen-Problem (SP).....	13
3. Entscheidungsverhalten bei Depressionen	15
3.1. Befundlage zum Entscheidungsverhalten bei Depressionen	16
3.1.1. Schlechtere Leistung.....	16
3.1.2. Gleiche Leistung	17
3.1.3. Bessere Leistung	17
3.2. Erklärungsansätze für das Entscheidungsverhalten bei Depressionen	18
3.2.1. Veränderte Sensitivität für Belohnung	18
3.2.2. Veränderte Sensitivität für Bestrafung	20
3.2.3. Informationsverarbeitung und Rumination	21
3.2.4. Schweregrad der Depression und Zustand nach Remission.....	22
4. Ziele der vorliegenden Arbeit	25
5. Literatur (Kapitel I).....	28

Chapter II: Depression and Sequential Decision-Making Revisited	36
1. Abstract	36
2. Introduction	37
3. Method	41
3.1. Design and Participants.....	41
3.2. Materials	42
3.2.1. Sequential Decision-Making Task - Secretary Problem.....	42
3.2.2. Questionnaires	44
3.3. Procedure	44
4. Results	45
4.1. Questionnaires.....	45
4.2. Secretary Problem	46
4.3. Additional analyses	47
4.4. Correlations Between Performance Measures and Personality Variables	49
5. Discussion	49
6. References (Chapter II).....	52
Kapitel III (Artikel 2) Sequentielle Entscheidungsfindung bei Depressionen: Vergleich der Entscheidungsfindung von Gesunden und Depressiven anhand des Sekretärinnen- Problems.....	56
1. Zusammenfassung.....	56
2. Abstract	57
3. Einleitung	58
3.1. Theoretischer Hintergrund	59
3.2. Sekretärinnen-Problem	62
3.3. Die Studien der vorliegenden Arbeit	63
4. Studie 1 – Das Sekretärinnen-Problem im Längsschnittverlauf	64
4.1. Methode	65
4.1.1. Stichprobe	65
4.1.2. Messinstrumente	66
4.1.3. Ablauf	68
4.2. Ergebnisse	69
4.2.1. Fragebögen	69
4.2.2. Sekretärinnen-Problem	70
4.2.3. Korrelationen zwischen den SP-Maßen und den erhobenen Fragebögen	71

4.3. Diskussion.....	72
5. Studie 2 – Das Sekretärinnen-Problem in komplexer Version	74
5.1. Methode	74
5.1.1. Stichprobe	74
5.1.2. Messinstrumente	75
5.1.3. Ablauf	76
5.2. Ergebnisse	76
5.2.1. Fragebögen	76
5.2.2. Sekretärinnen-Problem	77
5.2.3. Korrelationen zwischen den SP-Maßen und den erhobenen Fragebögen	78
5.3. Diskussion.....	80
6. Diskussion und Schlussfolgerungen	81
7. Literatur (Kapitel III)	85
Kapitel IV: Allgemeine Diskussion	90
1. Zusammenfassung der Ergebnisse	91
2. Integration der Ergebnisse.....	93
2.1. Vergleich der Entscheidungsqualität zwischen Gesunden und Depressiven.....	93
2.2. Korrelative Einflüsse auf die Entscheidungsqualität	95
3. Stärken und Schwächen der vorliegenden Arbeit	97
4. Schlussfolgerungen für die künftige Forschung und Fazit	99
5. Literatur (Kapitel IV)	103
Kapitel V: Zusammenfassung	107
Chapter VI: Summary	108
Erklärung zur Teilveröffentlichung	110
Erklärung.....	111
Curriculum Vitae	112

Tabellenverzeichnis

Chapter II

Table 1	Questionnaires Measures	46
Table 2	Means, Medians and Standard Deviations of the dependent variables in the Secretary Problem	47
Table 3	Means, Medians, and Standard Deviations of the dependent variables in the Standard Secretary Problem split in two blocks à 30 trials.....	48
Table 4	Means, Medians, and Standard Deviations of the dependent variables in the experimental groups according to the status of antidepressant medication in the Secretary Problem	48

Kapitel III

Tabelle 1	Fragebogenwerte	70
Tabelle 2	Mittelwerte, Median und Standardabweichung der abhängigen Variablen des Sekretärinnen-Problems zu den beiden Testzeitpunkten	71
Tabelle 3	Fragebogenwerte	77
Tabelle 4	Mittelwerte, Median und Standardabweichung der abhängigen Variablen des Sekretärinnen-Problems zu den beiden Testzeitpunkten	78
Tabelle 5	Korrelationen nach Pearson der abhängigen Variablen des komplexen Sekretärinnen-Problems mit den Fragebogenwerten, aufgeteilt nach Experimental- und Kontrollgruppe sowie über beide Gruppen hinweg.....	79

Abbildungsverzeichnis

Kapitel I

- Abbildung 1. Schematische Darstellung der dargestellten Erklärungsansätze bezüglich der Performanzunterschiede von Depressiven in Entscheidungsaufgaben ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Dick gedruckte Pfeile symbolisieren dabei die Aspekte, die in der vorliegenden Arbeit untersucht werden. 24

Chapter II

- Figure 1. A screenshot of the task. The information participants could use for their decisions were the number and the relative rank of the actual applicant. 43

Kapitel III

- Abbildung 1. Ein Screenshot eines Durchgangs im Sekretärinnen-Problem. Die Versuchspersonen konnten für ihre Entscheidung auf die Nummer des jeweiligen Bewerbers und dessen relativen Rang zurückgreifen. Sie hatten stets Kenntnis über den aktuellen Punktestand. 67
- Abbildung 2. Ein Screenshot der Aufgabe. Die Versuchspersonen konnten die Informationen über die jeweiligen relativen Ränge und die Menge der noch ausstehenden Bewerber für ihre Entscheidung nutzen. Sie hatten stets Kenntnis über den aktuellen Punktestand. 76

Kapitel I: Allgemeine Einleitung

„Ich kann mich nie richtig entscheiden“

„Egal welche Entscheidung ich treffe, es ist immer die Falsche“

„Ich bin ein Versager, sogar Alltagsentscheidungen überfordern mich“

Diese oder ähnliche Aussagen werden häufig von an Depressionen erkrankten Personen ausgesprochen. Deutlich wird hierbei, dass Depressive häufig angeben, Schwierigkeiten bei der Entscheidungsfindung zu erleben. Zwar leiden nicht alle depressiv Erkrankten darunter, dennoch ist es ein Kernmerkmal und damit auch eines der diagnostisch relevanten Diagnosekriterien.

Dieses Bild der erschwerten Entscheidungsfindung wird bisher anhand vieler Studien belegt. Während einige als Erklärung des Defizits von einer geringeren Informationskapazität bei Depressionen ausgehen, teilweise begründet durch das Konzept der Rumination (ständiges Grübeln), vermuten andere wiederum eine erhöhte Sensitivität für negative Rückmeldung, die bisweilen mit vermehrten Fehlern einhergeht. Gleichzeitig besteht jedoch auch die Hypothese einer veränderten Sensitivität für Belohnung, wodurch ein potentieller Unterschied in der Entscheidungsqualität zwischen Gesunden und Depressiven begründet sein soll.

Interessanterweise gibt es einige Studien, in denen depressive Personen eine bessere Performanz in Entscheidungsaufgaben zeigten als Gesunde. Auch diesbezüglich gibt es unterschiedliche Hypothesen. Vermutet wird u.a., dass eine erhöhte Sensitivität für negative Rückmeldung womöglich auch zu besserer Leistung führen kann bzw. depressive Personen zu einem analytischeren und damit genaueren Denkstil neigen.

Die vorliegende Arbeit möchte eine Untersuchung, in der das Phänomen der besseren Entscheidungsqualität bei depressiven Versuchspersonen aufgetreten ist, replizieren und mit Hilfe einiger Variationen der Versuchsanordnung unterschiedliche Erklärungsansätze testen. Zurückgegriffen wird hierbei auf eine einfache sequentielle Entscheidungsaufgabe, nämlich das Sekretärinnen-Problem, welches einige Variationen erlaubt. Kapitel II und III beinhalten die zur Publikation erstellten Artikel, wobei der erste Artikel in englischer Sprache verfasst ist. In diesen Kapiteln werden die Ergebnisse der durchgeführten empirischen Untersuchungen mithilfe des Sekretärinnen-Problems dargestellt. In Kapitel IV erfolgt die Diskussion der Ergebnisse, es werden die Grenzen der aktuellen Arbeit beleuchtet und eine Einordnung in den aktuellen Forschungsstand mit möglichen weiteren Forschungsansätzen präsentiert. Im nun folgenden Kapitel I findet zunächst eine Einführung in das Thema der Depression mit

Darstellung des Erscheinungsbilds, der Klassifikation und der Epidemiologie statt. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der aktuellen Forschungslage bezüglich der Entscheidungsfindung, insbesondere in Bezug auf Depressionen. Verschiedene Studien mit unterschiedlichen Ergebnissen werden dargestellt und mögliche Erklärungsansätze dargeboten. Ein Schwerpunkt wird auf die sequentielle Entscheidungsfindung, insbesondere anhand des Sekretärinnen-Problems, gelegt. Die zu replizierende Studie wird vorgestellt und die sich daraus ableitenden Ziele der vorliegenden Arbeit genannt.

1. Major Depression

Im Folgenden wird zunächst ein Überblick über das Erscheinungsbild der Major Depression gegeben. Es wird dargestellt, welche Symptome bei dieser Erkrankung auftreten und wie die Diagnostik erfolgen kann. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf den in dieser Arbeit verwendeten Verfahren. Daraufhin werden die epidemiologischen Grundlagen vermittelt und auf mögliche häufige Komorbiditäten, die mit einer Depression einhergehen können, eingegangen. Abschließend erfolgt eine verkürzte Darstellung der kognitiv-behavioralen Erklärungsmodelle für Depressionen, um ein besseres Verständnis für diese Erkrankung zu schaffen, sowie eine Darstellung des Ablaufs einer kognitiv-verhaltenstherapeutischen Behandlung.

1.1. Das Erscheinungsbild der Major Depression

Affektive Erkrankungen, wie die Major Depression, können in ihrem Auftreten viele verschiedene Formen annehmen und unterschiedliche Bereiche mit individueller Ausprägung betreffen. So kann 1) die emotionale Ebene (mit beispielsweise Niedergeschlagenheit, Schuldgefühlen, Gefühl der Gefühllosigkeit, Hilflosigkeit), 2) die physiologisch-vegetative Ebene (mit z.B. Schlafstörungen, Appetitstörungen, Erschöpfung, Libidoverlust und innerer Unruhe), 3) die Verhaltensebene sowie Motorik und Mimik (mit z.B. Verhaltensexzessen oder -defiziten, starrer Mimik), 4) die motivationale Ebene (mit z.B. Interessenverlust, Antriebslosigkeit, Rückzugsverhalten) und 5) zuletzt die kognitive Ebene (mit z.B. zirkulärem Grübeln, Suizidgedanken, Selbstabwertungen, Gedanken der Hoffnungslosigkeit, Konzentrationsstörungen und Entscheidungsschwierigkeiten) beeinträchtigt sein (vgl. Hautzinger, 2010). Welche Ebene in welchem Ausmaß betroffen ist, variiert interindividuell. Diese Symptome können an und für sich auch als normale Reaktion auf bestimmte Belastungen wie kritische Lebensereignisse (z.B. ein Arbeitsplatzverlust oder der Verlust eines geliebten Menschen) erfolgen, weshalb eine genaue Differentialdiagnostik notwendig ist.

1.2. Diagnostik der Major Depression nach DSM-5 und ICD-10

Eine Major Depression wird erst diagnostiziert, wenn die Ausprägung der Symptome über das Maß hinausgeht, das für die jeweilige Situation angemessen wäre und das Beschwerdebild nicht durch die jeweiligen, womöglich schwierigen, Lebensumstände oder durch einen medizinischen Krankheitsfaktor ausreichend erklärt werden kann. Nach dem „Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-5“ (DSM-5; Falkai & Wittchen, 2015) muss eines der beiden Hauptsymptome über die Dauer von jeweils mindestens zwei Wochen hinweg bestehen. Diese Symptome sind entweder eine fast den ganzen Tag andauernde depressive Verstimmung oder aber ein ebenfalls fast den ganzen Tag andauerndes deutlich reduziertes Interesse beziehungsweise eine stark verminderte Freude an fast allen Aktivitäten. Das jeweilige Symptom kann dabei subjektiv berichtet oder von anderen beobachtet werden. Da zur Diagnosevergabe einer Depression insgesamt mindestens fünf Symptome vorhanden sein müssen, können nun drei bis vier der folgenden Symptome gegeben sein: Appetit- und/oder Gewichtsveränderungen, Schlafstörungen, psychomotorische Unruhe oder Verlangsamung, Energielosigkeit, Gefühle der Wertlosigkeit oder starke Schuldgefühle, verminderte Denk- oder Konzentrationsfähigkeit oder aber Unentschlossenheit sowie Suizidgedanken oder -handlungen.

Nach dem „International Classification of Diseases“ (ICD-10; Dilling & Freyberger, 2013), veröffentlicht von der Weltgesundheitsorganisation und weltweit anerkannt, müssen zur Diagnosevergabe einer Depression, ebenfalls über die Dauer von mindestens zwei Wochen, mindestens zwei der drei Symptome „depressive Stimmung“, „Interessen- und Freudlosigkeit“ oder aber „verminderter Antrieb“ gegeben sein. Zusätzlich muss mindestens eines der vorliegenden Symptome wie beispielsweise Verlust des Selbstwertgefühls, Schuldgefühle, verminderte Konzentration und/oder Unschlüssigkeit, negative Sicht der Zukunft, Suizidgedanken und/oder -handlungen und Selbstverletzungen, psychomotorische Unruhe oder Verlangsamung, Schlafstörungen oder Appetitveränderungen vorhanden sein.

Laut DSM-5 (2015) und ICD-10 (2013) kann die Depression als einzelne Episode oder aber rezidivierend auftreten. Eine rezidivierende Depression wird dann diagnostiziert, wenn mindestens zwei depressive Episoden aufgetreten sind, die durch eine komplette Remission, d.h. Symptombefreiheit in der Zwischenzeit, gekennzeichnet sind. Zum Formenkreis der depressiven Erkrankungen gehören noch weitere Erkrankungen wie die persistierende depressive Störung oder die affektive Dysregulationsstörung. Auf diese soll im Verlauf der vorliegenden Arbeit jedoch nicht näher eingegangen werden; die jeweiligen Kriterien können im DSM-5 (2015) oder ICD-10 (2013) nachgelesen werden.

1.3. Instrumente zur Fremd- und Selbstbeurteilung

Bezüglich einer ausführlichen symptomatischen Abklärung können diagnostische Instrumente eine hilfreiche Ergänzung zum klinischen Interview darstellen. Unterteilt werden diese in der Regel nach Fremd-, d.h. nach Beurteilung durch den Diagnostiker oder durch 3. Personen, und Selbstbeurteilungsverfahren. Für Depressionen gibt es inzwischen eine Vielzahl an gängigen Selbst- und Fremdbeurteilungsbögen (vgl. Hautzinger & Meyer, 2002), im Folgenden soll auf die gängigsten und in der Arbeit verwendeten Instrumente eingegangen werden.

1.3.1. Fremdbeurteilung anhand des SKID-I-Interviews und der IDCL

Am häufigsten wird zur Diagnostik einer depressiven Erkrankung das *Strukturierte Klinische Interview für DSM-IV Achse I (SKID-I-Interview; Wittchen, Wunderlich, Gruschwitz & Zaudig, 1997)* herangezogen. Es handelt sich hierbei um ein Interviewverfahren, welches alle psychischen Störungen erfasst, die nach DSM-IV (DSM-IV-TR; Saß, Wittchen, Zaudig & Houben, 2003) auf Achse I vorhanden sind. Ein an DSM-5 (2015) angeglichenes Verfahren ist aktuell noch nicht veröffentlicht. Das SKID-I ist ein sogenanntes zweistufiges Verfahren, welches im ersten Teil aus 12 Screening-Fragen besteht, die die unterschiedlichen Störungsbereiche der Achse I abfragen. In dem darauffolgenden Interview werden nur die Störungsbereiche bearbeitet, welche im Screening mit „Ja“ beantwortet wurden. Es handelt sich hierbei um ein sehr valides, jedoch auch zeitaufwendiges Verfahren.

Schneller kann eine Diagnose mithilfe der *IDCL (Internationale Diagnosen Checklisten für ICD-10 und DSM-IV; Hiller, Zaudig & Mombour, 1995)* gestellt werden. Auch hier handelt es sich um ein Inventar, das alle Achse I Störungen diagnostizieren kann. Anhand von Checklisten werden die jeweiligen Diagnosekriterien nach DSM-IV (2003) oder ICD-10 (2013) abgefragt. In der Regel werden die Checklisten als Interview mit dem Patienten geführt, sie können aber auch als klinischer Befund beziehungsweise Verhaltensbeobachtung oder aber anhand von Angaben anderer Personen ausgefüllt werden. Dieses Verfahren ist ebenfalls sehr valide und ökonomischer, erfordert jedoch genauere Kenntnisse der zu erfragenden Symptomatik.

1.3.2. Selbstbeurteilung durch das BDI-II

Das *Beck Depressionsinventar in Revision (BDI-II; Hautzinger, Keller & Kühner, 2006)* dient der Erfassung der depressiven Symptomatik anhand von 21 Items. Diese können anhand einer vierstufigen Antwortskala durch den Patienten bearbeitet werden. Das BDI-II orientiert

sich stark an den Diagnosekriterien des DSM-IV, so ist beispielsweise der erfragte Zeitrahmen auf die letzten zwei Wochen begrenzt. Zur Auswertung wird ein einfacher Summenscore gebildet, anhand dessen der Schweregrad der Depression bestimmt wird. Bei 0-8 Punkten spricht man von keiner Depression. 9-13 Punkte stehen für eine minimale Depression. Von 14-19 Punkten wird eine leichte Depression diagnostiziert, von 20-28 Punkten eine mittelschwere und alles darüber hinaus (29-63) wird als schwere Depression eingeordnet. Das Fragebogenverfahren ist sehr ökonomisch, leicht verständlich und valide.

1.4. Epidemiologie und Komorbidität

An der sogenannten „Volkskrankheit Depression“ leiden immer mehr Menschen. Die Zahl der Betroffenen in Deutschland, die im Laufe eines Jahres an einer Depression erkranken, beläuft sich auf geschätzt 5,3 Millionen. Bis 2020 sollen laut World Health Organization (WHO; Hautzinger, 2010) Depressionen beziehungsweise affektive Störungen weltweit die zweithäufigste Erkrankung nach Herz-Kreislauf-Erkrankungen werden. Laut der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1; Busch, Maske, Ryl, Schlack & Hapke, 2013) bestand für den Erhebungszeitraum von 2008 bis 2011 eine depressive Symptomatik bei 8,1 % der Erwachsenen (Frauen 10,2 %; Männer 6,1 %). Insbesondere im jungen Erwachsenenalter (18-29-Jährige) ist die Prävalenz am höchsten; in Bezug auf die Lebenszeitprävalenz sind mehr Frauen (15,4 %) als Männer (7,8 %) betroffen.

Suizidalität ist eine schwerwiegende Komplikation, die im Vergleich zu anderen psychischen Störungen bei der Major Depression am häufigsten auftritt; ca. 40-60 % aller Fälle sind mit Depressionen assoziiert, 10-15 % aller Depressiven begehen einen Suizidversuch im Verlauf ihrer Erkrankung.

Komorbiditäten, d.h. Kombinationen der depressiven Erkrankung mit anderen psychischen Störungen, treten bei Depressionen mit ca. 77 % besonders häufig auf (Hautzinger, 2010). Meist sind dies Angststörungen (ca. 1/2), substanzinduzierte Abhängigkeiten (ca. 1/3) und/oder somatoforme Störungen (ca. 1/3). Unklar ist dabei jedoch häufig, welche Störung zuerst vorhanden war. Unabhängig davon jedoch verkompliziert eine Depression andere psychische oder körperliche Erkrankungen und kann den Krankheitsverlauf negativ beeinflussen sowie den Erfolg einer Behandlung schmälern (Hautzinger, 1998).

Ein vollständiges Verständnis der Genese sowie Symptomatik der Depression und deren Einfluss sowohl auf das Leben, als auch auf die Lebensqualität der Betroffenen ist daher von weitreichender Bedeutung; nicht zuletzt, um daraus ein erfolgreiches Behandlungskonzept zu entwickeln.

1.5. Ätiologie und Erklärungsmodelle depressiver Störungen

Bis heute gibt es kein absolut gültiges Erklärungsmodell für Depressionen. Vielmehr lassen sich Depressionen am besten durch eine Integration verschiedener Modelle beschreiben, welche behavioristische sowie kognitive Ansätze beinhaltet (vgl. Hautzinger, 2013). Generell ist davon auszugehen, dass Depressionen, ebenso wie die meisten anderen psychischen Erkrankungen, am besten durch ein biopsychosoziales Erklärungsmodell abgebildet werden können. Dies bedeutet, dass sowohl 1) genetische Faktoren (wie eine niedrige Toleranzschwelle der biologischen Regulationssysteme), 2) psychophysiologische Regulationsstörungen (wie Schilddrüsenerkrankungen oder körperliche Erkrankungen), 3) Stressoren im psychologischen Bereich (wie chronische Frustrationen oder Verluste positiver Verstärker), Persönlichkeitsfaktoren (wie Neurotizismus), 4) soziale Prädispositionen (wie das weibliche Geschlecht) und 5) intrapersonale Prädispositionen (wie eine geringe soziale Kompetenz oder eine verstärkte Lageorientierung) zu Änderungen im biochemischen System des Menschen beitragen und damit Einfluss auf die Neurotransmittersysteme nehmen (Neurotransmitter-Imbalance-Hypothesen; vgl. das Final-Common-Pathway-Modell; Hautzinger, 2010). Dies kann dann zu Depressionen führen. In diesem integrativen Modell wird zuletzt davon ausgegangen, dass es in der Summe zu einer herabgesetzten Reagibilität des Belohnungssystems bzw. zu einer Erschöpfung der Aktivierbarkeit des Belohnungs-/Bestrafungssystems kommt, die sich biologisch darin bemerkbar macht, dass eine Störung der Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse besteht (Hautzinger, 2010).

Da es im Folgenden um potentielle kognitive Veränderungen durch eine Depression geht und die Untersuchungen an Patienten einer kognitiv-behavioral arbeitenden Universitätsambulanz durchgeführt wurden, soll nun genauer auf Erklärungsansätze eingegangen werden, die im Rahmen einer kognitiv-behavioralen Behandlung herangezogen werden. Ausführungen zu weiteren Erklärungsansätzen können bei de Jong-Meyer (2005) und Hautzinger (2010) nachgelesen werden. Bei den hier betrachteten Theorien handelt es sich um das Verstärkerverlust-Modell, das Modell der erlernten Hilflosigkeit und das kognitive Modell. Alle diese Theorien spielen bei der Aufrechterhaltung der Depression eine wesentliche, empirisch fundierte Rolle.

1.5.1. Das Modell des Verstärkerverlusts nach Lewinsohn

Lewinsohns Depressionsmodell (1974) basiert auf dem Prinzip der operanten Konditionierung nach der behavioristischen Lerntheorie. Laut Lewinsohn entstehen Depressionen aufgrund einer zu geringen Rate an verhaltenskontingenter Verstärkung. Dadurch

entsteht lerntheoretisch eine Löschung des aktiven Verhaltensrepertoires. Die Menge positiver Verstärker hängt nach Lewinsohn von drei Faktoren ab: entscheidend sind die Anzahl der theoretisch vorhandenen verstärkenden Ereignisse, die Menge erreichbarer Verstärker zu einem Zeitpunkt und das instrumentelle Verhaltensrepertoire der jeweiligen Person, d.h., ob sie in der Lage ist, sich so zu verhalten, dass Verstärkung erfolgen kann (vgl. Hautzinger & de Jong-Meyer, 2003).

Durch den Verlust von positiven Verstärkern (z.B. durch Trennung oder Tod des Partners, durch berufliche Veränderungen oder gesundheitliche Einbußen) kommt es zu einer Reduktion der Aktivität. Hierdurch kann depressives Fühlen, Denken und Verhalten entstehen, was zu weiterer Verminderung von Aktivitäten führt; dies wiederum resultiert in einer weiteren Reduktion positiver Verstärker. Langfristig kommt es so zu einer Verarmung sozialer Fertigkeiten, zu sozialem Rückzug und schließlich zu weiteren Merkmalen einer depressiven Symptomatik. Kurzfristig wirkt die häufig zu Beginn auftretende soziale Zuwendung (wie Hilfe, Anteilnahme etc.) als verstärkender Faktor des depressiven Verhaltens. Langfristig jedoch werden die sozialen Beziehungen zunehmend belastet, was zu einem Rückzug der sozialen Kontakte und damit einhergehend zu einer weiteren Reduktion positiver Verstärkung (vgl. Hautzinger, 2010) führt.

1.5.2. Das Modell der erlernten Hilflosigkeit nach Seligman

Auch das Modell der erlernten Hilflosigkeit von Seligman (1979) basiert auf der klassischen Lerntheorie. Er entwickelte die These, dass, wenn subjektiv bedeutsame Ereignisse unkontrollierbar erscheinen, der Mensch lernt, dass sein Verhalten keinen Einfluss auf die Umweltkontingenzen hat. Hierdurch entsteht ein Gefühl der Hilflosigkeit. Dies konnte Seligman anhand von Tierversuchen untermauern, in denen die Tiere wiederholt unvermeidbare aversive Stimulation erfuhren, ohne dieser entgehen oder sie beeinflussen zu können. Das entstandene Zustandsbild mit u.a. Passivität, Teilnahmslosigkeit und physiologischen sowie vegetativen Veränderungen gleicht dem einer Depression. Depressionen entstehen demnach dann, wenn eine Erfahrung der Nichtkontrolle über subjektiv relevante Situationen gemacht wird und sich daraus die Erwartung bildet, dass auch zukünftig keine Kontrolle möglich sein wird. Dieser Prozess wird Generalisierung genannt. Das Modell wurde im Laufe der Zeit um den Aspekt der Kausalattribution, d.h. welche Ursachenzuschreibung erfolgt, erweitert, da sich dieser als zentraler Faktor herauskristallisierte. Im Rahmen von Depressionen werden demnach Misserfolge als internal (z.B. „Ich habe versagt“), stabil (z.B. „Ich bin ein Faulpelz“) und global (z.B. „Ich kann gar nichts“) angesehen, Erfolge dagegen als

external (z.B. „Mein Bestehen war Glück“), instabil (z.B. „Heute hatte ich mal einen guten Tag“) und spezifisch (z.B. „Ich bin nur in dieser Arbeit gut gewesen“) (vgl. Hautzinger, 2010; Hautzinger & de Jong-Meyer, 2003) interpretiert.

1.5.3. Das kognitive Modell nach Beck

Grundlage des kognitiven Modells nach Beck (Beck, 1974) ist die Annahme, dass für die Entstehung und Aufrechterhaltung von Depressionen insbesondere eine verzerrte Sicht der Realität von Bedeutung ist. Laut Beck ist das Denken depressiver Personen inhaltlich verzerrt und umfasst die sogenannte „kognitive Triade“. Diese besagt, dass Depressive eine negative Sicht ihrer selbst (z.B. „Ich bin ein Versager“), der Umwelt (z.B. „Alle sind gegen mich“) und der Zukunft (z.B. „Meine Situation wird sich niemals ändern, es ist hoffnungslos“) haben.

Diese depressive Sicht wird immer wieder durch logische Fehler, sogenannte „Denkfehler“, bestätigt. Beck, Rush, Shaw und Emery (2004) gehen von sechs Kategorien solcher Fehler aus: willkürliches Schlussfolgern, selektives Verallgemeinern, Übergeneralisieren, Maximieren und Minimieren, Personalisieren und verabsolutierendes, dichotomes Denken. Nach Beck entwickeln sich bereits in der Kindheit, meist über den Prozess des sozialen Lernens, sogenannte „Schemata“ (negative Konzepte über das Selbst, die Umwelt und die Zukunft). Diese frühen Erfahrungen bleiben als Prädisposition latent bestehen, bis sie durch schwierige aktuelle Lebenssituationen reaktiviert werden und es so zum Ausbruch einer Depression kommen kann. Der Verlust eines Partners kann beispielsweise das Schemata des „irreversiblen Verlusts“ reaktivieren, welches mit dem frühen Tod eines Elternteils in der Kindheit verknüpft war. Diese negativen Schemata versuchen sich selbst immer wieder zu bestätigen, indem die oben genannten Denkfehler angewendet werden; dies erklärt, wieso Depressive die Realität von außen betrachtet häufig so negativ verzerrt wahrnehmen.

Für das emotionale Befinden der depressiven Person sind sogenannte „automatische Gedanken“ von Bedeutung. Darunter versteht man „schnell ablaufende, reflexhaft auftretende und in der Situation subjektiv plausibel erscheinende Kognitionen, die zwischen einem Ereignis (externaler oder internaler Art) und einem emotionalen Erleben (Konsequenz) liegen“ (Hautzinger, 2003, S. 135). Diese Gedanken sind bei Depressiven verzerrt, fehlerhaft und in der Regel unbewusst, können jedoch leicht bewusstgemacht werden. Sie liefern einen Zugang zu den dahinterliegenden, grundlegenden und situationsübergreifenden „depressogenen Grundannahmen“. Dies sind dysfunktionale Überzeugungen (z.B. „Wenn ich Fehler mache, bedeutet es, dass ich ein kompletter Versager bin“), die die Grundlage für den Ausbruch einer Depression bilden.

1.6. Therapie der Depression

In der heutigen Depressionsforschung wird davon ausgegangen, dass sich die genannten behavioristischen und kognitiven Modelle gegenseitig ergänzen. Bezogen auf eine Behandlung der Depression bedeutet dies, dass sowohl kognitive als auch behaviorale Strategien Anwendung finden sollen. Etabliert hat sich daher ein kognitiv-verhaltenstherapeutisches Vorgehen, in dem am Verhalten, den Kognitionen sowie der sozialen Kompetenz gearbeitet wird. Bezüglich des Entscheidungsverhaltens werden im Rahmen der Therapie dabei bisher in der Regel vorhandene Defizite und hierdurch bedingte Einschränkungen oder Probleme in den drei genannten Bereichen bearbeitet. Bei einer kognitiven Verhaltenstherapie erfolgt demnach meist zunächst eine Psychoedukation und Vermittlung eines Erklärungs- sowie Störungsmodells (vgl. Hautzinger, 2003). Hierbei werden bestimmte auslösende sowie aufrechterhaltende Faktoren der depressiven Erkrankung herausgearbeitet, welche im weiteren Therapieverlauf durch verhaltensübende und kognitionsverändernde Maßnahmen modifiziert werden sollen. Als erste therapeutische Intervention bei der Behandlung depressiver Erkrankungen haben sich Interventionen auf der Verhaltensebene, und zwar insbesondere im Sinne die Förderung angenehmer Aktivitäten, bewährt (vgl. Hautzinger, 2010). Mithilfe von Wochenplänen, in denen die jeweiligen Aktivitäten sowie die aktuelle Stimmung eingetragen werden, soll dem Patienten der Zusammenhang zwischen Aktivität und Stimmung verdeutlicht werden. Durch den anschließenden Aufbau positiver Aktivitäten und der Etablierung einer neuen Balance zwischen Pflichten und angenehmen Tätigkeiten soll das Erleben positiver Erfahrungen angestrebt und eine Verbesserung der Stimmung erreicht werden. Patienten werden geschult sich für kurzfristig anstrengende, aber langfristig positive Verhaltensweisen zu motivieren und zu entscheiden, wie beispielsweise Sport zu treiben oder aktiver zu werden, anstatt dem kurzfristig angenehmeren Vermeidungsverhalten nachzugeben (vgl. Hautzinger, 2010; 2013). Im weiteren Therapieverlauf wird ein Schwerpunkt auf kognitive Interventionen gelegt und dem Patienten erläutert, welchen Einfluss die eigenen Gedanken auf die Gefühle sowie das Verhalten haben. Anhand von Selbstbeobachtungsbögen wird der Patient darin geschult eigene dysfunktionale Denkmuster sowie bestehende Denkfehler zu erkennen und im weiteren Verlauf zu überprüfen sowie bei Bedarf zu modifizieren (kognitive Umstrukturierung; vgl. Hautzinger, 2010). Der Therapeut hat dabei die Aufgabe durch geleitetes Entdecken und sokratische Gesprächsführung den Patienten mithilfe erprobter Methoden wie der Realitätstestung, des Perspektivwechsels, dem Entkatastrophisieren und der Reattribution bei der Veränderung dieser dysfunktionalen Gedanken zu unterstützen. Häufig wird dabei auch an möglichen Entscheidungsproblemen gearbeitet; subjektiver Art im Sinne eines Denkfehlers

(„Immer treffe ich total falsche Entscheidungen“) oder auch objektiver Art wie eine Stagnation in Entscheidungsprozess durch beispielsweise übermäßiges Grübeln. Ein weiterer Schwerpunkt der kognitiv-behavioralen Therapie liegt zudem häufig auf der Förderung sozialer Fertigkeiten (vgl. Hautzinger, 2010). Dabei finden in der Regel zunächst Rollenspiele im therapeutischen Setting ihre Anwendung, die daraufhin mithilfe von Verhaltensexperimenten durch den Patienten in den eigenen Alltag übertragen werden sollen. Bei Bedarf finden in diesem Stadium der Therapie häufig Gespräche mit Angehörigen oder Partnern statt. Diese Beziehungen sind meist aufgrund der Depression und damit einhergehender möglicher Symptome wie Klagsamkeit oder sozialem Rückzug belastet. Um die soziale Kompetenz des Patienten zu verbessern, wird meist an der Mitteilung positiver Äußerungen, der Initiierung und Aufrechterhaltung sozialer Kontakte und der Verbesserung der Äußerung eigener Bedürfnisse und Gefühle, sowie Förderung der eigenen Abgrenzung und Konfliktfähigkeit gearbeitet. Auch hierbei kann das Entscheidungsverhalten wieder eine wichtige Rolle spielen, sei es, um Entscheidungen im Bezug auf soziale Kontakte zu treffen, oder aber getroffene Entscheidungen auch in die Tat umzusetzen. Zuletzt wird an der Beibehaltung des Therapieerfolgs gearbeitet. Im Rahmen der Rückfallprophylaxe soll der Patient darin geschult werden, schwierige zukünftige Lebenssituationen zu antizipieren und mögliche Bewältigungsstrategien zu erarbeiten und sich für diese zu entscheiden, um in der Lage zu sein, sich mittel- und langfristig selbst zu helfen (Hautzinger, 2010; 2013).

2. Entscheidungsverhalten

Es existiert ein sehr breites Forschungsfeld, welches sich mit allen Arten komplexer Entscheidungen beschäftigt. Darunter fallen auch das Auswählen der besten Alternative mit dem höchsten Nutzen, sowie soziale oder moralische Entscheidungsprozesse.

Ein Faktor, anhand dessen sich die unterschiedlichen Entscheidungsaufgaben sehr gut eingruppiert lassen, ist die jeweilige Ausprägung auf dem Kontinuum von *Sicherheit-Unsicherheit* (vgl. Starcke & Brand, 2012). Dieses Kontinuum reicht von „absoluter Unsicherheit“ (d.h. noch nicht einmal das Ergebnis der jeweiligen Entscheidung ist bekannt) über „unsicher/mehrdeutig“ (die Entscheidungsausgänge sind zwar bekannt, jedoch nicht, wie wahrscheinlich diese sind) über „riskant“ (die Wahrscheinlichkeiten der jeweiligen Ausgänge sind festgelegt) zu letztendlich „Gewissheit“ (nur ein Ausgang ist möglich und bekannt) (Starcke & Brand, 2012). In der Forschung werden meist Entscheidungssituationen untersucht, die riskant bis unsicher/mehrdeutig sind. Dabei zeigt sich, dass sich Personen in der Regel nicht anhand einer Kosten-Nutzen-Abwägung und damit für die jeweils beste Alternative

entscheiden (Baron, 2000). Die Entscheidungen sind stattdessen häufig weder rational noch strategisch einzustufen, sondern heuristisch und durch nicht-rationale oder intuitive Tendenzen beeinflusst (Shafir & leBoeuf, 2002; Gigerenzer & Todd, 1999). So kann schon allein die Formulierung einer Entscheidungsaufgabe die jeweilige Antwort beeinflussen (Tversky & Kahneman, 1981), oder es kann allein die Tatsache, dass Zeit und Arbeit in eine Alternative investiert wurden, dazu führen, dass an einer Entscheidung festgehalten wird (sunk-costs-effect; Gleißner, 2003).

Eine bekannte Theorie zum Entscheidungsverhalten des Menschen ist die *Prospect Theorie* von Kahneman und Tversky (1979), die besagt, dass der Mensch in Abhängigkeit der jeweils eingeschätzten Sicherheiten bezüglich der Entscheidungsausgänge seine Entscheidungen trifft. Die Autoren formulierten zudem verschiedene Heuristiken, die das Entscheidungsverhalten des Menschen bei Entscheidungen unter Unsicherheit abbilden sollen (siehe Tversky & Kahneman, 1973; Tversky & Kahneman, 1974).

Das *Zwei-Prozess-Modell* (Epstein, Pacini, Denes-Raj & Heier, 1996) ist ein Versuch rationale und intuitive Anteile des menschlichen Entscheidungsverhaltens zu integrieren. Der Mensch ist demnach in der Lage rationale Entscheidungen zu treffen, verbunden mit einem kontrollierten, langsamen, neutralen und anstrengenden Informationsverarbeitungsprozess (Starcke & Brand, 2012). Gleichzeitig gibt es jedoch auch ein intuitiv-erfahrungsbasiert arbeitendes System (Epstein et al., 1996), welches parallel, schnell, assoziativ, Heuristiken nutzend und emotionsbasiert Informationen verarbeitet. Beide Systeme können für Entscheidungen herangezogen werden, wobei dann in der Regel erst eine intuitive Bewertung der Situation erfolgt und im Anschluss das bewusste Nachdenken einsetzt. Bei hoher Unsicherheit wird häufiger der intuitiv-erfahrungsbasierte Prozess genutzt. In sozialen oder moralischen Entscheidungssituationen können die beiden genannten Prozesse herangezogen werden (vgl. Starcke & Brand, 2012).

Ein weiterer wichtiger Aspekt der Entscheidungsfindung ist die Rolle der Emotionen. Hierbei ist vor allem die *Hypothese der somatischen Marker* (Damasio, 1996) zu nennen. Insbesondere Entscheidungen unter Unsicherheit werden demnach von somatischen Markern beeinflusst. Diese entstehen durch die eigenen belohnenden oder bestrafenden Erfahrungen nach getroffenen Entscheidungen, die mit bestimmten körperlichen Zuständen einhergehen. Diese körperlichen Zustände werden dann in aktuellen Entscheidungssituationen reaktiviert und beeinflussen unbewusst das Entscheidungsverhalten hin zu bestimmten Alternativen. Der Vorteil dabei ist, dass Entscheidungen schneller getroffen werden können, ohne kognitive Ressourcen (wie das Arbeitsgedächtnis und die Aufmerksamkeit) zu beanspruchen. Hierbei

spielt auch die jeweilige Sensitivität für Belohnung und Bestrafung eine zentrale Rolle (Starcke & Brand, 2012), denn letztendlich bedeuten alle Entscheidungen, die mit Konsequenzen einhergehen, dass diese als belohnend oder bestrafend empfunden werden können. Entscheidend dabei ist die Sensitivität für Belohnungen oder Bestrafungen in Entscheidungsaufgaben, in denen sich, beispielsweise wie im Glücksspiel, potentiell hohe Gewinne auf der einen, und hohe Verluste auf der anderen Seite gegenüberstehen. Oder aber, wenn ein sofortiger hoher Gewinn möglich ist, langfristig jedoch ein noch höherer erzielt werden kann, wenn gewartet wird (intertemporale Entscheidung; Starcke & Brand, 2012).

Um die Hypothese der somatischen Marker und auch das Entscheidungsverhalten von Menschen im Allgemeinen näher zu untersuchen, wurden viele unterschiedliche Studien mit einer Vielzahl an Paradigmen durchgeführt. Im Folgenden sollen nun zwei in der Forschung häufig anzutreffende Verfahren dargestellt werden.

2.1. Paradigmen der Entscheidungsfindung

Im Folgenden werden zwei Untersuchungsparadigmen dargestellt, die im Rahmen von Untersuchungen zur Entscheidungsfindung häufig genutzt werden. Diese beiden sind die *Iowa Gambling Task* (Bechara, Damasio, Damasio & Anderson, 1994), die entwickelt wurde, um die Hypothese der somatischen Marker (Damasio, 1996) zu überprüfen, und das *Sekretärinnen-Problem* (Ferguson, 1989). Es gibt noch viele weitere Paradigmen, wie z.B. die „Reward-Contingent Decision-Task“ (Rogers, Tunbridge, Bhagwagar, Drevets, Sahakian & Carter, 2003) oder die „Decision-Making Task“ (Rogers et al., 1999), auf die im Rahmen dieser Arbeit jedoch nicht näher eingegangen werden soll.

2.1.1. Die Iowa Gambling Task (IGT)

Die IGT wurde erstmals von Bechara et al. (1994) verwendet. Es handelt sich dabei um ein Kartenspiel, welches eine möglichst realistische Entscheidungssituation darstellen soll, in der eine hohe Unsicherheit bezüglich möglicher Gewinne und Verluste besteht. Dabei sehen die Personen vor sich vier Kartenstapel, von denen sie nacheinander Karten ziehen sollen. Jede Karte ist dabei mit einem bestimmten Gewinn, aber manchmal auch mit einem Verlust verbunden. Das Ziel besteht darin, die Karten so zu ziehen, dass die Person möglichst viel Geld verdient. Die Karten von zwei Stapeln (z.B. A und B) sind dabei mit einem großen Gewinn (z.B. 100 Euro) verbunden, während bei den anderen beiden Stapeln der Gewinn niedrig ist (z.B. C und D mit jeweils 50 Euro). Darüber hinaus unterscheiden sich die Stapel in dem Verlust, der mit den Karten verbunden ist. Während bei Stapel A und B die Verluste

verhältnismäßig hoch sind, sind sie für die Stapel C und D niedrig. Langfristig gesehen ist der Verlust bei Stapel A und B höher als der kurzfristig hohe Gewinn, während bei den Stapeln C und D der mittelmäßige Gewinn größer ist als der Verlust. Normativ ist es deshalb besser, Karten nur noch von den Stapeln C und D zu ziehen.

Auch Variationen sind bei dieser Art der Entscheidungsaufgabe möglich. So können in einer modifizierten Version (vgl. Must, Szabó, Bódi, Szász, Janka & Kéri, 2006) alle Stapel nicht mit einem konstanten Gewinn, sondern mit einem konstanten Verlust verbunden sein: Zwei Stapel mit einem hohen (z.B. 100 Euro) und zwei Stapel mit einem niedrigen Verlust (z.B. 50 Euro). Darüber hinaus können die Stapel, analog dem Aufbau in der typischen IGT, bei der die Stapel zusätzlich mit intermittierend auftretendem Verlust verbunden sind, mit einem intermittierenden Gewinn assoziiert sein, der für zwei Stapel sehr hoch und für die anderen beiden sehr niedrig sein kann. Langfristig gesehen ist der Gesamtgewinn bei zwei Stapeln aber wieder höher als der Verlust; Karten von diesen beiden Stapeln sollten also nach einer gewissen Zeit immer gewählt werden.

Laut Must et al. (2006) werden in der typischen Version der IGT Störungen in der Sensitivität gegenüber Belohnung im Sinne einer Hypersensitivität erfasst, da solche Personen die Stapel mit hohem Gewinn bevorzugen sollten und dabei außer Acht lassen, dass diese langfristig zu Misserfolg führen. In der modifizierten Version sollten dagegen Störungen in der Sensitivität gegenüber Bestrafungen aufgedeckt werden, da Personen mit einer gestörten Bestrafungssensitivität die Stapel mit geringem Verlust bevorzugen sollten, da sie den hohen Verlust nicht aushalten können, dies jedoch auch dazu führt, dass langfristig kein Gewinn erfolgt.

2.1.2. Das Sekretärinnen-Problem (SP)

Das SP (Ferguson, 1989) ist eine sequentielle Entscheidungsaufgabe, bei der aus einer Reihe von nacheinander präsentierten Alternativen die Beste ausgewählt werden soll. Dabei sind zum Zeitpunkt der jeweiligen Wahl nicht alle Optionen bekannt, d.h., dass eine Entscheidung getroffen werden muss, bevor alle vorhandenen Alternativen vorgestellt wurden. In der Forschung wird versucht ein möglichst realitätsnahes Szenario dadurch zu generieren, dass sich die an der Aufgabe teilnehmenden Versuchspersonen in die Rolle eines Personalleiters hineinversetzen sollen, der eine Sekretärin einstellen möchte. Alle Bewerber¹ für die vakante Stelle können dabei in eine eindeutige absolute Rangreihe gebracht werden, d.h.

¹ Der Lesbarkeit wegen wird im Folgenden die männliche Form zur Beschreibung genutzt.

kein Bewerber ist exakt so gut geeignet wie ein anderer. Die Bewerber erscheinen nacheinander zu dem „Vorstellungsgespräch“ und die einzige vermittelte Information dabei ist der jeweilige relative Rang des Bewerbers (d.h. wie gut der dieser im Vergleich zu den vorher gesehenen Bewerbern ist). Daraufhin kann dieser Bewerber genommen werden oder aber die Suche geht mit dem nächsten Bewerber und dessen relativen Rang weiter. Wird der Bewerber abgelehnt, dann scheidet er aus und kann auch im Verlauf nicht mehr eingestellt werden. Das Ziel besteht darin, den absolut besten Bewerber einzustellen. Formal weist das SP in seiner klassischen Form also die folgenden Merkmale auf (vgl. Ferguson, 1989; Seale & Rapoport, 1997):

- Nur eine Stelle ist ausgeschrieben.
- Es gibt insgesamt N Bewerber; N ist bekannt.
- Die N Bewerber werden nacheinander jeweils einzeln (sequentiell) in einer zufälligen Reihenfolge „interviewt“; jede der $n!$ möglichen Reihenfolgen ist gleichwahrscheinlich.
- Die gesamte Menge an Bewerbern ist eindeutig in eine (absolute) Rangreihe zu bringen. Zu jedem Bewerber erhält der Entscheidungsträger eine relative Rang-Information, d.h. ob die Person von den bisher gesehenen die Beste, Zweitbeste, Drittbeste etc. ist. Nachdem sich der Entscheidungsträger einen Bewerber angeschaut hat, muss er sich entscheiden, ob er mit diesem Bewerber die Stelle besetzt oder nicht.
- Einmal abgelehnt, kann ein Bewerber nicht mehr eingestellt werden.
- Der Entscheidungsträger ist nur mit der Wahl des besten Bewerbers zufrieden. Er erhält eine Bezahlung für die beste Wahl, ansonsten erhält er nichts.

Es ist möglich für das Entscheidungsverhalten im SP, eine mathematisch ableitbare optimale Lösungsstrategie zu bestimmen (vgl. Ferguson, 1989). Demnach sollten die ersten r Bewerber immer eine Absage erhalten, um dann aus den verbleibenden $N-r$ Kandidaten denjenigen zu wählen, der einen relativen Rang von 1 aufweist. Der Quotient N/e (e bezeichnet dabei die Eulersche Zahl) schätzt dabei das jeweilige r . Ferguson (1989) gelang es zu zeigen, dass mithilfe dieser Strategie die Wahrscheinlichkeit maximiert wird, den absolut besten Bewerber zu wählen. In empirischen Untersuchungen zum SP zeigt sich jedoch, dass die Wahl der Versuchspersonen häufig nicht dem mathematisch bestimmten optimalen r entspricht (vgl. Seale & Rapoport, 1997; Seale & Rapoport, 2000). Tatsächlich weisen Studien darauf hin, dass die Versuchspersonen bei der Suche nach dem besten Bewerber zu *früh* aufhören (z.B. Bearden et al., 2006; Seale & Rapoport, 2000). Ein häufig genannter Grund für dieses Verhalten wird meist in den vermuteten „Kosten“ der Suche gesehen. Dabei wird angenommen, dass die

aufgewendete Zeit für die Suche nach dem besten Bewerber als Kostenfaktor in den subjektiven Entscheidungsprozess einfließt und dazu führt, dass Versuchspersonen früher eine Entscheidung treffen, um so „Zeit zu sparen“.

Da es sich beim SP um eine relativ leichte Entscheidungsaufgabe handelt, in der nur die relativen Ränge der Alternativen zur Entscheidungsfindung berücksichtigt werden müssen, ist es gut möglich unterschiedliche Aspekte der Aufgabe zu variieren: Eine Variation dabei wäre, dass die Versuchspersonen auch dann Geld erhalten, wenn sie sich für den zweitbesten, drittbesten etc. Bewerber entschieden haben (vgl. Bearden et al., 2006). Der Gewinn könnte sich dabei je nach Qualität der getroffenen Entscheidung staffeln. Eine zweite mögliche Variation betrifft die Menge an dargebotenen Informationen, die bei der Wahl berücksichtigt werden müssen: So wäre denkbar, dass zur Erhöhung der Komplexität, zwei Ranginformationen berücksichtigt werden müssten.

Das SP zeichnet sich demnach dadurch aus, dass es sich um eine einfache sequentielle Entscheidungsaufgabe mit vorhandener optimaler Lösungsstrategie und hohem Variationspotential handelt.

3. Entscheidungsverhalten bei Depressionen

Das Entscheidungsverhalten bei Depressionen ist ein sehr breites Forschungsgebiet, das unter Berücksichtigung vieler Aspekte und mithilfe vieler Paradigmen untersucht wird (Starcke & Brand, 2012; Paulus & Yu, 2012; Lee, 2013 für einen Überblick). Anhand der bereits dargestellten Symptomatik der Depression wird deutlich, dass dabei in aller Regel davon ausgegangen wird, dass das Entscheidungsverhalten bei Depressionen beeinträchtigt ist (siehe DSM-5, 2015). Die verringerte Entscheidungsfähigkeit kann hierbei zwei Aspekte umfassen: Erstens treffen Depressive weniger Entscheidungen als gesunde Personen; sie unterscheiden sich also in der Quantität der Entscheidungen. Zweitens können sich beide Gruppen aber auch in der Qualität ihrer Entscheidungen unterscheiden, wobei davon ausgegangen wird, dass Depressive schlechtere Entscheidungen treffen als es Gesunde tun. Interessanterweise findet sich in der Forschung dazu aber ein inkonsistentes Befundmuster (vgl. Starcke & Brand, 2012), worauf im Folgenden eingegangen werden soll. Zunächst wird dargestellt, wie die aktuelle Befundlage ist, ein Schwerpunkt wird dabei auf die sich zum Teil widersprechenden Ergebnisse der Forschung gelegt. Daraufhin werden die aktuellen Erklärungsansätze präsentiert, mithilfe derer das Entscheidungsverhalten Depressiver vorhergesagt und verstanden werden soll.

3.1. Befundlage zum Entscheidungsverhalten bei Depressionen

Im weiteren Verlauf soll nun ein Überblick über die aktuelle Forschungslage zu Untersuchungen des Entscheidungsverhaltens von Depressiven im Vergleich zu Gesunden gegeben werden (vgl. Must, Horvath, Nemeth & Janka, 2013). Dabei soll insbesondere verdeutlicht werden, wie qualitativ unterschiedlich Depressive in diesen Aufgaben abschneiden können.

3.1.1. Schlechtere Leistung

In einer Untersuchung von Cella, Dymond und Cooper (2010), in der die IGT Anwendung fand, schnitten die Versuchspersonen mit der Diagnose einer Depression schlechter ab als Gesunde, d.h. sie wählten im Vergleich zu den Gesunden häufiger Karten von den nicht-vorteilhaften Stapeln (vgl. auch Han et al., 2012). Darüber hinaus stellten die Autoren Cella et al. (2010) fest, dass, wenn die ursprünglich vorteilhaften Stapel C und D allmählich durch unvorteilhafte Stapel ersetzt wurden, Depressive darauf im Vergleich zur gesunden Kontrollgruppe weniger schnell reagieren konnten. Must et al. (2006) zeigte, dass depressive Versuchspersonen im IGT dazu tendierten, eher die langfristig ungünstigen Stapel mit kurzfristiger Belohnung zu wählen. Es gelang ihnen nicht, ihre Strategie dahingehend zu optimieren, langfristig einen Gewinn zu erzielen.

Neben der IGT wurden aber auch andere Paradigmen verwendet, um die Qualität der Entscheidungen von Gesunden und Depressiven zu untersuchen. So wurden in einer Studie von Conway und Giannopoulos (1993) dysphorische und gesunde Personen gebeten, die Eignung von Nebenberufen für Studenten zu beurteilen. Jeder Beruf wurde durch fünf Informationen beschrieben, die bei der Beurteilung herangezogen werden sollten. Es zeigte sich, dass dysphorische Personen eine schlechtere Leistung ablieferten als gesunde Personen, da sie weniger Informationen, d.h. weniger Kriterien, nutzten, um ihr Urteil zu fällen. Interessanterweise konnten die Autoren zeigen, dass beide Personengruppen die Informationen aber als gleich wichtig beurteilten.

Viele weitere Studien konnten das Bild der eingeschränkten Entscheidungsfähigkeit und Einbußen in der kognitiven Leistungsfähigkeit ebenfalls bestätigen (vgl. Baune, Miller, McAfoose, Johnson, Quirk & Mitchell, 2010; Hindmarch, Hotopf & Owen, 2013; Furman, Waugh, Bhattacharjee, Thompson & Gotlib, 2013; Lee, Hermens, Porter & Redoblado-Hodge, 2012).

3.1.2. Gleiche Leistung

Interessanterweise weisen einige Studien aber auch gleich gute Ergebnisse von Depressiven im Vergleich zu Gesunden in Entscheidungsaufgaben auf (Alexopoulos et al., 2015; Kyte, Goodyer & Sahakian, 2005). So zeigten Alexopoulos et al. (2015), dass ältere Versuchspersonen, die unter einer Major Depression litten, in der IGT und in weiteren Paradigmen, die die exekutiven Funktionen untersuchten, gleiche Ergebnisse wie eine gesunde Kontrollgruppe erzielten. Auch bei Dalgleish et al. (2004) zeigte eine depressive Experimentalgruppe in der IGT die gleiche Performanz wie die gesunde Kontrollgruppe.

Zudem demonstrierte die bereits erwähnte Studie von Must et al. (2006), dass Depressive, in einer modifizierten Version der IGT (s. Abschnitt 2.1.1), die gleichen Ergebnisse wie Gesunde erzielten. Hier wählten die depressiven Personen genauso häufig wie die Gesunden die vorteilhafteren Stapel, und zwar mit ähnlich zunehmender Häufigkeit über die Zeit. Sie trafen also die gleichen Entscheidungen.

3.1.3. Bessere Leistung

Des Weiteren gibt es auch Studien, die eine bessere Entscheidungsqualität depressiver Personen im Vergleich zu Gesunden nachweisen konnten. So zeigten Smoski, Lynch, Rosenthal, Cheavens, Chapman und Krishnan (2008), die sich ebenfalls der IGT bedienten, dass depressive Personen eine bessere Performanz als Gesunde erreichten, da sie weniger Karten der nicht-vorteilhaften Stapel wählten. Darüber hinaus trafen depressive Personen hier von Anfang an eine bessere Wahl als die Gesunden. Auch in anderen Studien zeigte sich, dass Depressive durchaus in der Lage sind, bessere Leistungen als Gesunde in Entscheidungsaufgaben oder in anderen kognitiven Aufgabenbereichen, wie beispielsweise dem Erinnerungsvermögen, zu erbringen (vgl. Maddox, Gorlick, Worthy & Beevers, 2012; Au, Chan, Wang & Vertinsky, 2003; Storbeck & Clore, 2005).

In einer Untersuchung von von Helversen, Wilke, Johnson, Schmid und Klapp (2011), in der nicht die IGT, sondern das SP (s. Abschnitt 2.1.2) als (sequentielle) Entscheidungsaufgabe verwendet wurde, ergab sich, dass Depressive im Mittel länger warteten als die gesunde Kontrollgruppe bis sie einen Bewerber auswählten. Da sich gesunde Versuchspersonen in der Regel zu früh für einen Bewerber entscheiden, ist im SP eine längere Wartezeit mit der Auswahl eines besseren Kandidaten assoziiert (s. Abschnitt 2.1.2 für eine genauere Begründung). Demnach zeigten die depressiven Versuchspersonen im Schnitt eine bessere Performanz als die Gesunden; dieser Effekt war spezifisch für die depressive Experimentalgruppe, eine weitere teilremittierte Gruppe depressiver Versuchspersonen, die

sich in der Ausprägung der aktuellen Symptomatik von der Gruppe Depressiver unterschied, zeigte dagegen keine signifikant besseren Ergebnisse als die Gesunden.

3.2. Erklärungsansätze für das Entscheidungsverhalten bei Depressionen

Genauso unterschiedlich wie die Entscheidungsqualität Depressiver im Vergleich zu Gesunden ist, so gibt es ebenso viele unterschiedliche Erklärungsansätze, um diese Differenzen zu erklären. Im Folgenden sollen die häufigsten Ansätze, auf die auch im Rahmen der vorliegenden Arbeit eingegangen wird, dargestellt werden (s. Abbildung 1 als Übersicht). Viele Autoren nennen als Grund für das veränderte Entscheidungsverhalten von Depressiven, dass diese eine andere Belohnungs- bzw. Bestrafungssensitivität aufweisen als Gesunde (vgl. Cella et al., 2010). Wie diese Veränderung jeweils aussehen soll, wird jedoch, wie im Folgenden deutlich wird, sehr kontrovers diskutiert. Auch Hypothesen bezüglich einer veränderten Informationsverarbeitung, sowie eines Einflusses von Rumination auf das Entscheidungsverhalten werden in den nächsten Absätzen diskutiert. Zuletzt werden potentielle Moderatoren auf das Entscheidungsverhalten wie der Schweregrad bzw. der aktuelle Zustand der depressiven Erkrankung dargelegt. Auf die Darstellung weiterer Ansätze wird der Übersichtlichkeit und der Relevanz für die eigenen Untersuchungen wegen verzichtet.

3.2.1. Veränderte Sensitivität für Belohnung

Laut einigen Autoren besteht bei Depressiven eine *erhöhte Sensitivität gegenüber Belohnungen*. Depressive sind also durch eine *höhere* Risikobereitschaft gekennzeichnet, um so die aktuell empfundene *maximal mögliche* Belohnung zu erlangen (Must et al., 2006; Cella et al., 2010; Raghunthan, Pham & Corfman, 2006). Ein mit dieser Erklärung vereinbarer Befund wird von Raghunthan und Pham (1999) berichtet. Die Autoren führten eine Studie mit gesunden Versuchspersonen durch, bei denen zunächst keine, eine traurige oder eine ängstliche Stimmung induziert wurde. Dann sollten die Personen die IGT bearbeiten. Es zeigte sich, dass niedergeschlagene Versuchspersonen die Stapel mit einem hohen Risiko zum Verlust aber auch der Option auf eine hohe Belohnung wählten. Dagegen wählten ängstlich gestimmte Versuchspersonen die Varianten, die eine geringe Belohnung, aber auch nur ein geringes Risiko beinhalteten. Zur Erklärung dieses Befundes nehmen die Autoren an, dass Stimmungen mit unterschiedlichen Zielen verbunden sind: Während traurig gestimmte Personen ihre Stimmung durch Belohnung wieder verbessern wollen (und deshalb risikohafter entscheiden), versuchen ängstlich gestimmte Personen durch risikoscheue Entscheidungen ihre Angst zu reduzieren. Ein weiterer Befund, der konsistent mit dieser Erklärung ist, wird von Must et al. (2006) berichtet.

Wie bereits berichtet, führten sie in ihrer Untersuchung die oben vorgestellte Standardversion der IGT sowie deren Modifikation mit konstantem Verlust statt Gewinn durch (vgl. Abschnitt 2.1.1). In dem Experiment von Must et al. (2006) zeigte sich, dass die depressiven Personen in der typischen Variante schlechtere Ergebnisse als die Gesunden erzielten. Dieser Effekt trat in der modifizierten Variante jedoch nicht auf. Hier wählten die depressiven Personen genauso häufig wie die Gesunden die vorteilhafteren Stapel, und zwar mit ähnlich zunehmender Häufigkeit über die Zeit. Sie trafen also die gleichen Entscheidungen. Must et al. (2006) erklären dies so, dass sich die depressiven Personen durch die Aussicht auf aktuell höhere Belohnungen stärker beeinflussen lassen, als durch einen Verlust in weiter Zukunft.

Eine weit verbreitete und ebenso häufig durch Studien belegte Annahme ist jedoch, dass Depressive eine *reduzierte Belohnungssensitivität* aufweisen (Henriques & Davidson, 2000; Bylsma, Morris, & Rottenberg, 2008) und damit meist eine schlechtere Leistung in Entscheidungsaufgaben zeigen (vgl. Kunisato et al., 2012). Henriques & Davidson (2000) beispielsweise führten eine Studie durch, in der je eine Gruppe Depressiver und Gesunder bezüglich ihrer Leistung in einer verbalen Erinnerungsaufgabe unter drei unterschiedlichen finanziellen Rückmeldungsbedingungen verglichen wurden. Die Bedingungen variierten von „neutral“ (weder Geldabzug noch -gewinn) über „Belohnung“ (Gewinn von 0,10 Dollar nach korrektem Erkennen eines Wortes) bis hin zu „Bestrafung“ (Abzug von 0,10 Dollar der zu Beginn erhaltenen 2,50 Dollar). Gesunden gelang es dabei, ihr Verhalten jeweils dahingehend anzupassen, maximalen Gewinn zu erzielen. Depressiven hingegen gelang dies in der Belohnungsbedingung nicht.

Diese geringere Belohnungssensitivität kann dazu führen, dass weniger positive Emotionen erlebt werden können und so die Depression aufrechterhalten wird (vgl. Martin-Soelch, 2009). Für die IGT-Ergebnisse wie bei von Cella et al. (2010, s. Punkt 3.1.1) könnte dies der Grund sein, weshalb Depressive ihr Verhalten nicht verändern; sie sind den langsamen Veränderungen der Belohnungskontingenzen gegenüber resistent und nehmen diese gar nicht erst wahr.

Must et al. (2013) gehen davon aus, dass bei Depressiven daher im Grunde die *Verarbeitung positiver Rückmeldung beeinträchtigt* ist. Dadurch konzentrieren sich Depressive zu sehr auf die sofortige Rückmeldung, da es ihnen nicht gelingt, langfristige Belohnungen richtig zu verarbeiten und zu integrieren. Dies kann sich dann auch in der häufig gefundenen reduzierten längerfristigen Belohnungssensitivität äußern (Eshel & Roiser, 2010), aber auch in dem scheinbar besseren Entscheidungsverhalten, das mit höherem Risiko verbunden ist (vgl. Must et al., 2006).

3.2.2. Veränderte Sensitivität für Bestrafung

Doch nicht nur die Belohnungssensitivität wurde bislang untersucht, auch eine potentiell veränderte Bestrafungssensitivität ist häufig Thema der Forschung. Einige Autoren vertreten dabei die Annahme, dass Depressive eine *erhöhte Sensitivität gegenüber negativer Rückmeldung* haben (Gotlib, Krasnoperova, Yue, & Joormann, 2004; Bylsma et al., 2008; Eshel & Roiser, 2010; Smoski et al., 2008;). Dabei wird vermutet, dass Depressive Entscheidungen treffen, die mit einem geringen Risiko verbunden sind bzw. solche, die die Angst vor Bestrafung vermindern (z.B. Smoski et al. 2008). Depressive versuchen also Misserfolge zu *vermeiden* (vgl. Maddox et al., 2012). Viele Studien weisen darauf hin, dass eine erhöhte Sensitivität für negative Rückmeldung/Bestrafung zu eher schlechterer Performanz in Entscheidungsparadigmen und anderen kognitiven Aufgaben führen, da die Rückmeldung von Fehlern in der Folge zu noch mehr Fehlern führt (vgl. Elliott, Sahakian, McKay, Herrod, Robbins & Paykel, 1996; Nestler & Carleszon, 2006; Steffens, Wagner, Levy, Horn & Krishnan, 2001). Smoski et al. (2008) zeigten, dass Depressive eine bessere Leistung in der IGT erbrachten als Gesunde (s. Punkt 3.1.3). Sie behaupten, dass die erhöhte Sensitivität für negatives Feedback dazu führt, dass Depressive eher versuchen Risiken zu vermeiden und schneller Kontingenzen begreifen können, um Fehler zu vermeiden und so eine bessere Leistung erbringen.

Da sie Misserfolg bzw. die Rückmeldung dessen vermeiden wollen, wählen sie daher nicht die Stapel mit einem hohen Verlustrisiko, sondern die Stapel mit einem geringeren Risiko und verwenden so eine „*low risks-low reward*“-Strategie (Smoski et al., 2008). Auch die Befunde von von Helvesen et al. (2011; s. Punkt 3.1.3) können im Sinne dieser Erklärung interpretiert werden: Um die Wahl eines nicht-geeigneten Kandidaten (und damit einen Misserfolg) zu vermeiden, warten Depressive länger bis sie sich entscheiden. Da eine längere Wartezeit mit der Auswahl eines besseren Kandidaten assoziiert ist, treffen sie im Mittel bessere Entscheidungen als Gesunde. Sie reagieren demnach extremer auf Misserfolg und lernen deshalb womöglich schneller als Gesunde diesen zu vermeiden.

Eine weitere Annahme, weshalb Depressive schneller als Gesunde lernen Entscheidungen zu vermeiden, die mit hoher Wahrscheinlichkeit Verlust bedeuten, betrifft das bei Depressionen häufig vorkommende Symptom, sich sehr zu sorgen (Müller, Nguyen, Ray und Borkovec, 2010; Maner & Schmidt, 2006). Ein möglicher Ausdruck dieser Sorge sind übermäßige Schuldgefühle (siehe DSM-5, 2015) sowie eine negative Sicht der eigenen Person, der eigenen Zukunft und der Umwelt (vgl. auch das Störungsmodell von Beck, 1979).

Personen mit hoher Angstneigung tendieren dazu, eher Entscheidungen mit geringem Risiko zu treffen (vgl. Maner & Schmidt, 2006). In Studien wurden bisher meist Patienten mit einer generalisierten Angststörung (GAS) oder aber starker Angstneigung untersucht. Die GAS ist laut DSM-5 (2015) gekennzeichnet durch eine „übermäßige Angst und Sorge (furchtsame Erwartung) bezüglich mehrerer Ereignisse oder Tätigkeiten“. Diese Symptomatik kann der depressiven Symptomatik oft sehr ähneln und demnach eine Differenzialdiagnostik sehr erschweren. Einige Autoren (vgl. Müller et al., 2010) konnten die am Beispiel der generalisierten Angststörung genannte Hypothese bestätigen und zeigten, dass Personen mit erhöhter Sorgenneigung in der IGT besser als Gesunde abschneiden (vgl. auch Werner, Duschek & Schandry, 2009). Andere Autoren wiederum (z.B. Miu, Heilman & Houser, 2008; Pittig, Brand, Pawlikowski & Alpers, 2014) zeigten eine schlechtere Leistung in Entscheidungsaufgaben von Personen mit erhöhter Sorgenneigung.

3.2.3. Informationsverarbeitung und Rumination

Ein weiterer Ansatz geht davon aus, dass Depressive durch eine geringere Informationsverarbeitungskapazität gekennzeichnet sind (vgl. Conway & Giannopoulos, 1993). Dies bedeutet, sie nutzen zur Entscheidungsfindung weniger Informationen, da es ihnen womöglich schwerer als Gesunden fällt, eine komplexe Repräsentation der jeweiligen Aufgabe zu generieren und daraus ihre Entscheidung abzuleiten (vgl. Blanco, Otto, Maddox, Beevers & Love, 2013). Ergänzend dazu ist die Hypothese zum Konzept der Rumination (Grübeln) bei Depressionen zu nennen, bei der ebenfalls davon ausgegangen wird, dass Depressive, begründet durch übermäßiges Grübeln, eine geringere Menge an Informationen als Gesunde verarbeiten können (Lam, Smith, Checkley, Rijdsdijk & Sham, 2003). Hierdurch wird demnach die theoretisch mögliche Leistung in Entscheidungssituationen gemindert, da durch das Grübeln weniger kognitive Ressourcen zur Bearbeitung von Problemen vorhanden sind (Andrews & Thompson, 2009). So gelang es Hertel und Rude (1991) zu zeigen, dass Depressive dann bessere Ergebnisse erzielten, wenn sie vom Grübeln abgehalten wurden und ihre Aufmerksamkeit auf bestimmte Aspekte der Aufgabe gelenkt wurde, als wenn dies nicht passierte. Dennoch war die Leistung derer Gesunder unterlegen. Conway und Giannopoulos (1993) demonstrierten zudem, dass bei einer komplexeren Entscheidungsaufgabe dysphorische Personen eine geringere Anzahl an Informationen nutzen konnten als nicht-dysphorische Personen.

Gleichzeitig besteht jedoch die Annahme, dass Depressive, eine analytische Art der Informationsverarbeitung haben. Diese soll sich aufgrund der negativen Stimmung entwickeln

(Bless & Fiedler, 2006). Laut Forgas (2017; s.a. Forgas & Eich, 2012; Lee, 2013) kann demnach eine negative Stimmung mit einer aufmerksameren, stärker external fokussierten und anpassungsfähigeren Denkstrategie einhergehen. Diese wiederum kann zu besseren Ergebnissen in Aufgaben führen, die detailliertes und external orientiertes Denken erfordern (Forgas 2017; Forgas & Eich, 2012). Dies könnte der Grund sein, weshalb z.B. in Aufgaben, die sequentielle Entscheidungen beinhalten und demnach eine exakte Einschätzung der jeweiligen Situation notwendig machen, Depressive besser als Gesunde abschneiden (vgl. von Helversen et al., 2011).

3.2.4. Schweregrad der Depression und Zustand nach Remission

Es gibt nicht nur viele weitere Prozesse, die als Erklärungsansätze für das Entscheidungsverhalten Depressiver herangezogen werden, sondern auch viele potentielle Moderatoren, die diskutiert werden. Im Folgenden soll nun auf einen Teil der angenommenen Moderatoren kurz eingegangen werden.

Da das Entscheidungsverhalten Depressiver in einigen Studien besser als das Gesunder zu sein scheint, während andere Studien genau das Gegenteil nachweisen, ist eine Vermutung, dass es einen nonlinearen Zusammenhang zwischen dem Schweregrad einer Depression bzw. der Ausprägung der negativen Stimmung und der kognitiven Leistungsfähigkeit gibt. So zeigten Owen, Freyenhagen, Hotopf und Martin (2015), dass stark Depressive in Entscheidungsaufgaben schlechter als nur leicht oder mittelschwere depressive Personen abschnitten. Nur schwer depressive Personen zeigten Einbußen in den kognitiven Fähigkeiten. Lee, Harkness, Sabbagh und Jacobson (2005) konnten zudem nachweisen, dass Depressionen mit stark affektiver Symptomatik (Niedergeschlagenheit, Traurigkeit, Schuldgefühle etc.) eher zu einer schlechteren Entscheidungsqualität führten als Depressionen mit eher körperlich orientierten Symptomatik (wie z.B. Müdigkeit, Veränderung im Appetit etc.).

Des Weiteren wird diskutiert, ob die Unterschiede in der Entscheidungsqualität, die zwischen Gesunden und Depressiven gefunden werden, nach Remission der Depression noch vorhanden sind. Baune et al. (2010) konnten zeigen, dass Differenzen weiterhin, auch nachdem die Depression remittiert war, bestehen blieben, obwohl sich die beiden Gruppen annäherten. Westheide et al. (2007) dagegen wiesen nach, dass zum Teil remittierte Depressive sich in ihrer Leistung in der IGT nicht von Gesunden unterschieden. Die Frage, ob vorhandene Leistungsunterschiede eher einem State, d.h. aktuellem Zustand, oder einem Trait im Sinne eines stabilen Persönlichkeitsmerkmals entsprechen ist demnach noch offen.

Es gibt demzufolge viele unterschiedliche Erklärungsansätze sowie vermutete Moderatoren bezüglich der Performanz in Entscheidungsaufgaben von Depressiven im Vergleich zu Gesunden. Zu allen Ansätzen liegen konsistente aber auch inkonsistente Befunde vor und aus allen Ansätzen lassen sich Vorhersagen ableiten, wann Depressive schlechtere aber auch bessere bzw. gleich gute Entscheidungen wie Gesunde treffen sollten. Ziel der vorliegenden Dissertation ist es, einige der unterschiedlichen Erklärungsansätze in einem entscheidungspsychologischen Paradigma gegeneinander zu testen und ihre empirische Angemessenheit zu überprüfen (s. Abbildung 1). Dazu soll auf das bereits dargestellte Sekretärinnen-Problem (s. Punkt 2.1.2) zurückgegriffen werden.

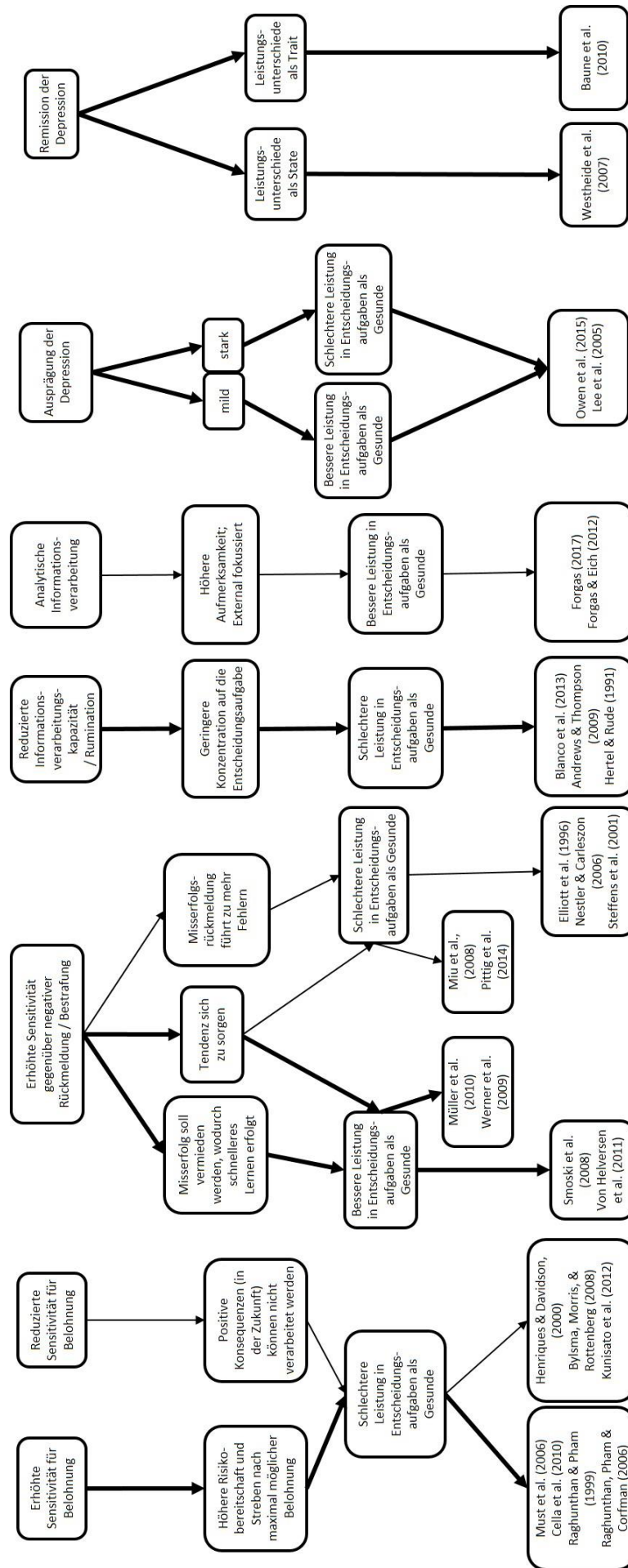


Abbildung 1. Schematische Darstellung der dargestellten Erklärungsansätze bezüglich der Performanzunterschiede von Depressiven in Entscheidungsaufgaben ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Dick gedruckte Pfeile symbolisieren dabei die Aspekte, die in der vorliegenden Arbeit untersucht werden.

4. Ziele der vorliegenden Arbeit

Wie aus dem bisher Dargestellten deutlich wird, ist die Befundlage bezüglich des Entscheidungsverhaltens von Depressiven im Vergleich zu Gesunden sehr inkonsistent. Ziel der vorliegenden Arbeit ist es daher, das sequentielle Entscheidungsverhalten Depressiver genauer zu betrachten, indem als sequentielle Entscheidungsaufgabe das SP angewendet und die Studie von von Helversen et al. (2011) repliziert wird. Zusätzlich werden unterschiedliche Erklärungsansätze gegeneinander getestet, indem verschiedene Variationen des SP Anwendung finden.

Zur Rekrutierung der depressiven Personen wird auf Patienten zurückgegriffen, die in der Poliklinischen Institutsambulanz der Johannes Gutenberg-Universität Mainz behandelt werden und an denen routinemäßig eine Therapieevaluation erhoben wird. Bei der Poliklinischen Institutsambulanz für Psychotherapie der Universität Mainz handelt es sich um eine nach DIN EN ISO 9001 zertifizierte Hochschulambulanz. (Hiller, Bleichhardt, Haaf, Legenbauer, Mauer-Matzen & Rübler, 2006). Es werden hierzu Patienten mit der Diagnose einer Major Depression nach DSM-IV (2003), möglichst ohne vorhandene komorbide Störungen, gewählt. Als Kontrollgruppen werden in den demographischen Variablen (Alter, Geschlechtsverteilung, Bildung etc.) ähnliche gesunde Probandengruppen fungieren.

Die vorliegende Arbeit besteht aus zwei Teilen (Kapitel II und III), in denen depressive und gesunde Versuchspersonen anhand des SPs in jeweils unterschiedlichen Variationen untersucht werden.

In der ersten Untersuchung wird zunächst die Studie von von Helversen et al. (2011) repliziert. In dieser ließen die Autoren die depressiven und gesunden Versuchspersonen jeweils 30 Durchgänge des SPs durchspielen und die Performanz wurde anhand der durch die Versuchspersonen erreichten Punkte, welche abhängig waren vom gewählten absoluten Rang des Bewerbers, gemessen. In der Untersuchung von von Helversen et al. (2011) ergab sich, dass Depressive eine bessere Performanz als Gesunde aufwiesen. Anhand von Analysen zeigte sich dabei, dass die depressiven Versuchspersonen mehr Bewerber sahen als die Gesunden und höhere Entscheidungsschwellen aufwiesen. Sie waren der optimalen Entscheidungsstrategie (s. Punkt 2.1.2) demnach näher als Gesunde. In unserer ersten Untersuchung führt ein Teil der depressiven und gesunden Versuchspersonen das SP in der gleichen Version wie von Helversen et al. (2011) durch. Ein anderer Teil bearbeitet eine modifizierte Version des Standard-SPs. Diese gleicht dem Standard-SP in allem, bis auf die Tatsache, dass die Versuchspersonen ein Feedback erhalten, abhängig davon, welchen Bewerber sie im jeweiligen Durchgang wählen. Dieses Feedback betont den jeweiligen Verlust, den die Versuchspersonen erfahren, wenn sie

nicht den absolut besten Bewerber gewählt haben. Diese Variation untersucht gezielt die Annahmen zur veränderten Belohnungs- und Bestrafungssensitivität (s. Abbildung 1; s. Punkt 3.2.1 und 3.2.2), die bei Depressiven angenommen wird. Sollte nun die Hypothese zutreffen, dass die erhöhte Bestrafungssensitivität bei Depressionen, die zu schnellerem Lernen der jeweiligen Kontingenzen aufgrund negativer Rückmeldung führen soll, eine bessere Entscheidungsqualität in sequentiellen Entscheidungsaufgaben nach sich zieht, dann sollten Depressive in dieser modifizierten SP-Variation besser als die Gesunden abschneiden und schneller lernen, länger zu warten. Um dies besser überprüfen zu können, absolvieren die Versuchspersonen jeweils 60 statt der 30 Durchgänge im SP. Zusätzlich wird explorativ der Einfluss von Intelligenz und Persönlichkeitsfaktoren auf das Entscheidungsverhalten Depressiver korrelativ untersucht. Bisher zeigte sich entweder kein Zusammenhang zwischen der Leistung im IGT und Persönlichkeit (Brand & Altstötter-Gleich, 2008), oder aber Hinweise auf einen Zusammenhang von Persönlichkeit mit risikohaftem Verhalten, jedoch in Abhängigkeit davon, ob es um Gewinnmaximierung oder Verlustminimierung geht (Lauriola & Levin, 2001). Bezüglich Intelligenz und Entscheidungsverhalten zeigte sich, dass es hierbei womöglich einen positiven Zusammenhang gibt; je intelligenter, desto besser ist die Performanz (Burns, Lee & Vickers, 2006).

Im zweiten Teil der Arbeit liegt der Schwerpunkt darauf zu überprüfen, wie und ob sich das Entscheidungsverhalten Depressiver im längsschnittlichen Verlauf, d.h. mit Rückgang der depressiven Symptomatik, verändert. Hierfür bearbeiten die depressiven und gesunden Versuchspersonen, die im Rahmen der ersten Untersuchung das Standard-SP durchführten, dieses nach Ablauf von circa 6 Monaten erneut. Um zudem die Annahme zu überprüfen, ob die Sorgenkomponente eine zentrale Rolle spielt, werden die Versuchspersonen diesbezüglich mithilfe eines Fragebogens gescreent. Unter der Annahme, dass diejenigen, die sich, ähnlich der GAS, viele Sorgen und Gedanken machen und demnach nach Müller et al. (2010; s. Abbildung 1; s. Punkt 3.2.3) dazu neigen, Risiko zu vermeiden und kurzfristigen Misserfolg weniger als langfristigen Misserfolg zu beachten, sollten diese im SP besser abschneiden. Dies bedeutet, dass sie schneller lernen sollten länger zu warten, um keine übereilten risikoreicheren Entscheidungen zu treffen und stattdessen die Kosten der Suche in Kauf nehmen, um langfristig maximalen Gewinn zu erzielen. Zudem wird anhand der Stichprobe, die bereits das SP mit Variation der Bestrafungssensitivität bearbeitet, untersucht, ob mithilfe einer Variation des SP in Hinblick auf die Komplexität potentielle Performanzunterschiede zwischen Depressiven und Gesunden bestehen. Im Gegensatz zum einfachen SP, bei dem nur eine Ranginformation bei der Entscheidung berücksichtigt werden muss, müssen die Versuchspersonen hier zwei

Ranginformationen beachten (vgl. Bearden, Murphy & Rapoport, 2005). Aus den Annahmen des Informationsverarbeitungsansatzes (s. Abbildung 1; s. Punkt 3.2.3) folgt, dass Depressive bei der komplexen Version schlechter sein sollten als Gesunde, da sie weniger Informationen effektiv nutzen können (vgl. Conway & Giannopoulos, 1993). Während Depressive bei dem einfachen SP also gleich gut oder besser (vgl. von Helversen et al., 2011) sind, sollten sie beim komplexen SP schlechter sein. Auch hier werden Intelligenz und Persönlichkeit zusätzlich erhoben und untersucht.

5. Literatur (Kapitel I)

- Alexopoulos, G. S., Manning, K., Kanellopoulos, D., McGovern, A., Seirup, J. K., Banerjee, S. et al. (2015). Cognitive control, reward-related decision making and outcomes of late-life depression treated with an antidepressant. *Psychological Medicine*, 45 (14), 3111-3120.
- Andrews, P. W. & Thomson, J. A. (2009). The bright side of being blue: Depression as an adaptation for analyzing complex problems. *Psychological Review*, 116 (3), 620-654.
- Au, K., Chan, F., Wang, D. & Vertinsky, I. (2003). Mood in foreign exchange trading: Cognitive processes and performance. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 91 (2), 322-338.
- Baron, J. (2000). *Thinking and Deciding*. New York: Cambridge University Press.
- Baune, B. T., Miller, R., McAfoose, J., Johnson, M., Quirk, F. & Mitchell, D. (2010). The role of cognitive impairment in general functioning in major depression. *Psychiatry Research*, 176 (2-3), 183-189.
- Bearden, J. N. (2006). A new secretary problem with rank-based selection and cardinal payoffs. *Journal of Mathematical Psychology*, 50 (1), 58-59.
- Bearden, J. N., Murphy, R. O. & Rapoport, A. (2005). A multi-attribute extension of the secretary problem. Theory and experiments. *Journal of Mathematical Psychology*, 49 (5), 410-422.
- Bearden, J. N., Rapoport, A. & Murphy, R. O. (2006). Sequential Observation and Selection with Rank-Dependent Payoffs. An Experimental Study. *Management Science*, 52 (9), 1437-1449.
- Bechara, A., Damasio, A. R., Damasio H. & Anderson, S. W. (1994). Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex. *Cognition* (50), 7-15.
- Beck, A. T. (1974). The development of depression. A cognitive model. In R. J. Friedman & M. M. Katz (Hrsg.), *The Psychology of Depression*. New York: Wiley.
- Beck, A. T., Rush, A. J., Shaw, B. F. & Emery, G. (2004). *Kognitive Therapie der Depression* (3. Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Beck, A. T. (1979). *Cognitive therapy of depression* (The Guilford clinical psychology and psychotherapy series). New York: Guilford Press.

- Blanco, N. J., Otto, A. R., Maddox, W. T., Beevers, C. G. & Love, B. C. (2013). The influence of depression symptoms on exploratory decision-making. *Cognition*, 129 (3), 563-568.
- Bless, H. & Fiedler, K. (2006). Mood and the regulation of information processing and behavior. In Forgas J. P. (Hrsg.), *Affect in Social Thinking and Behavior* (S. 65-84). New York: Psychology Press.
- Brand, M. & Altstötter-Gleich, C. (2008). Personality and decision-making in laboratory gambling tasks – Evidence for a relationship between deciding advantageously under risk conditions and perfectionism. *Personality and Individual Differences*, 45 (3), 226-231.
- Burns, N. R., Lee, M. D. & Vickers, D. (2006). Are Individual Differences in Performance on Perceptual and Cognitive Optimization Problems Determined by General Intelligence? *The Journal of Problem Solving*, 1 (1), 5-19.
- Busch, M. A., Maske, U. E., Ryl, L., Schlack, R. & Hapke, U. (2013). Prävalenz von depressiver Symptomatik und diagnostizierter Depression bei Erwachsenen in Deutschland: Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 56 (5-6), 733-739.
- Bylsma, L. M., Morris, B. H. & Rottenberg, J. (2008). A meta-analysis of emotional reactivity in major depressive disorder. *Clinical Psychology Review*, 28 (4), 676-691.
- Cella, M., Dymond, S. & Cooper, A. (2010). Impaired flexible decision-making in major depressive disorder. *Journal of Affective Disorders*, 124 (1-2), 207-210.
- Conway, M. & Giannopoulos, C. (1993). Dysphoria and decision making: limited information use for evaluations of multiattribute targets. *Journal of Personality and Social Psychology*, 64 (4), 613-623.
- Dalgleish, T., Yiend, J., Bramham, J., Teasdale, J. D., Ogilvie, A. D., Malhi, G. et al. (2004). Neuropsychological processing associated with recovery from depression after stereotactic subcaudate tractotomy. *American Journal of Psychiatry* (161), 1913-1916.
- Damasio, A. R. (1996). The somatic marker hypothesis and the possible functions of the prefrontal cortex. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 351 (1346), 1413-1420.
- Dilling, H. & Freyberger, H. (2013). *Taschenführer zur ICD-10-Klassifikation psychischer Störungen: nach dem Pocket Guide von J. E. Cooper*. Bern: Huber.

- Elliott, R., Sahakian, B.J., McKay, A.P., Herrod, J.J., Robbins, T.W. & Paykel, E.S. (1996). Neuropsychological impairments in unipolar depression: the influence of perceived failure on subsequent performance. *Psychological Medicine*, 26, 975-989.
- Epstein, S., Pacini, R., Denes-Raj, V. & Heier, H. (1996). Individual differences in intuitive–experiential and analytical–rational thinking styles. *Journal of Personality and Social Psychology*, 71, 390-405.
- Eshel, N. & Roiser, J. P. (2010). Reward and Punishment Processing in Depression. *Biological Psychiatry*, 68 (2), 118-124.
- Falkai, P. & Wittchen, H.-U. (Hrsg.). (2015). *Diagnostisches und statistisches Manual psychischer Störungen DSM-5*. Göttingen: Hogrefe.
- Ferguson, T. (1989). Who solved the secretary problem? *Statistical Science*, 4 (3), 282-296.
- Forgas, J. P. & Eich, E. E. (2012). Affective influences on cognition: Mood congruence, mood dependence, and mood effects on processing strategies. *Experimental Psychology* (4), 61-82.
- Forgas, J. P. (2017). Can Sadness Be Good for You? *Australian Psychologist*, 52 (1), 3-13.
- Furman, D. J., Waugh, C. E., Bhattacharjee, K., Thompson, R. J. & Gotlib, I. H. (2013). Interoceptive awareness, positive affect, and decision making in major depressive disorder. *Journal of Affective Disorders*, 151 (2), 780-785.
- Gigerenzer, G., Todd, P. M. & ABC Research Group. (1999). *Simple Heuristics that Make Us Smart*. New York: Oxford University Press.
- Gleißner, W. (2003). Die Psychologie unternehmerischer Entscheidungen. *Wirtschaftspsychologie*, 6, 69-74.
- Gotlib, I. H., Krasnoperova, E., Yue, D. N. & Joormann, J. (2004). Attentional biases for negative interpersonal stimuli in clinical depression. *Journal of Abnormal Psychology*, 113, 127-135.
- Han, G., Klimes-Dougan, B., Jepsen, S., Ballard, K., Nelson, M., Hourii, A. et al. (2012). Selective neurocognitive impairments in adolescents with major depressive disorder. *Journal of Adolescence*, 35 (1), 11-20.
- Hautzinger, M. (1998). *Depression*. Göttingen: Hogrefe.
- Hautzinger, M. (2003). *Kognitive Verhaltenstherapie bei Depressionen. Behandlungsanleitungen und Materialien* (6. Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Hautzinger, M. (2010). *Akute Depression*. Göttingen: Hogrefe.

- Hautzinger, M. & Jong-Meyer, R. de (2003). Depressionen. In H. Reinecker (Hrsg.), *Lehrbuch der Klinischen Psychologie und Psychotherapie*. Göttingen: Hogrefe.
- Hautzinger, M., Keller, F. & Kühner, C. (2006). *Beck Depression Inventar II (BDI 2)*. Frankfurt: Harcourt Test Service.
- Hautzinger, M. (2013). *Kognitive Verhaltenstherapie bei Depressionen. Mit Online-Materialien* (7., vollst. überarb. und erw. Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Hautzinger, M. & Meyer, T. D. (2002). *Diagnostik affektiver Störungen* (Kompendien psychologische Diagnostik, Bd. 3). Göttingen: Hogrefe.
- Helversen, B. von, Wilke, A., Johnson, T., Schmid, G. & Klapp, B. (2011). Performance benefits of depression: Sequential decision making in a healthy sample and a clinically depressed sample. *Journal of Abnormal Psychology*, 120 (4), 962-968.
- Henriques, J. B. & Davidson, R. J. (2000). Decreased responsiveness to reward in depression. *Cognition & Emotion*, 14 (5), 711-724.
- Hertel, P. T. & Rude, S. S. (1991). Depressive deficits in memory: focusing attention improves subsequent recall. *Journal of Experimental Psychology: General* (120), 301-309.
- Hiller, W., Bleichhardt, G., Haaf, B., Legenbauer, T., Mauer-Matzen, K. & Rübler, D. (2006). Zertifizierung einer Psychotherapeutischen Hochschulambulanz nach DIN EN ISO 9001. *Zeitschrift für Klinische Psychologie und Psychotherapie* (35), 225-233.
- Hiller, W., Zaudig, M. & Mombour, W. (1995). *IDCL - Internationale Diagnosen Checklisten für ICD-10 und DSM-IV*. Manual und 32 Checklisten nach ICD-10 als Bestandteil des Gesamtpakets der ICD-10-Checklisten der WHO. Bern: Hans Huber.
- Hindmarch, T., Hotopf, M. & Owen, G. S. (2013). Depression and decision-making capacity for treatment or research: a systematic review. *BMC Medical Ethics*, 14, 54.
- Jong-Meyer, R. de (2005). Depressive Störungen: Ätiologie. In U. Baumann & M. Perrez (Hrsg.), *Lehrbuch Klinische Psychologie - Psychotherapie* (3. Aufl.). Bern: Huber.
- Kahneman, D. & Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, 47 (2), 263-291.
- Kunisato, Y., Okamoto, Y., Ueda, K., Onoda, K., Okada, G., Yoshimura, S. et al. (2012). Effects of depression on reward-based decision making and variability of action in probabilistic learning. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 43 (4), 1088-1094.

- Kyte, Z. A., Goodyer, I. M. & Sahakian, B. J. (2005). Selected executive skills in adolescents with recent first episode major depression. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 46 (9), 995-1005.
- Lam, D., Smith, N., Checkley, S., Rijksijk, F. & Sham, P. (2003). Effect of neuroticism, response style and information processing on depression severity in a clinically depressed sample. *Psychological Medicine*, 33 (3), 469-479.
- Lauriola, M. & Levin, I. P. (2001). Personality traits and risky decision-making in a controlled experimental task: an exploratory study. *Personality and Individual Differences* (31), 215-226.
- Lee, D. (2013). Decision making: from neuroscience to psychiatry. *Neuron*, 78 (2), 233-248.
- Lee, L., Harkness, K. L., Sabbagh, M. A. & Jacobson, J. A. (2005). Mental state decoding abilities in clinical depression. *Journal of Affective Disorders*, 86 (2-3), 247-258.
- Lee, R. S. C., Hermens, D. F., Porter, M. A. & Redoblado-Hodge, M. A. (2012). A meta-analysis of cognitive deficits in first-episode Major Depressive Disorder. *Journal of Affective Disorders*, 140 (2), 113-124.
- Lewinsohn, P. M. (1974). A behavioral approach to depression. In R. J. Friedman & M. M. Katz (Hrsg.), *The psychology of depression*. New York: Wiley.
- Maddox, W.T., Gorlick, M. A., Worthy, D. A. & Beevers, C. G. (2012). Depressive symptoms enhance loss-minimization, but attenuate gain-maximization in history-dependent decision-making. *Cognition*, 125 (1), 118-124.
- Maner, J. K. & Schmidt, N. B. (2006). The role of risk avoidance in anxiety. *Behavior Therapy*, 37 (2), 181-189.
- Martin-Soelch, C. (2009). Is depression associated with dysfunction of the central reward system? *Biochemical Society Transactions*, 37 (1), 313-317.
- Miu, A. C., Heilman, R. M. & Houser, D. (2008). Anxiety impairs decision-making: psychophysiological evidence from an Iowa Gambling Task. *Biological Psychology*, 77 (3), 353-358.
- Müller, E. M., Nguyen, J., Ray, W. J. & Borkovec, T. D. (2010). Future-oriented decision-making in Generalized Anxiety Disorder is evident across different versions of the Iowa Gambling Task. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 41 (2), 165-171.

- Must, A., Horvath, S., Nemeth, V. L. & Janka, Z. (2013). The Iowa Gambling Task in depression - what have we learned about sub-optimal decision-making strategies? *Frontiers in Psychology*, 4, 732.
- Must, A., Szabó, Z., Bódi, N., Szász, A., Janka, Z. & Kéri, S. (2006). Sensitivity to reward and punishment and the prefrontal cortex in major depression. *Journal of Affective Disorders*, 90 (2-3), 209-215.
- Nestler, E. J. & Carlezon, W. A. (2006). The Mesolimbic Dopamine Reward Circuit in Depression. *Biological Psychiatry*, 59 (12), 1151-1159.
- Owen, G. S., Freyenhagen, F., Hotopf, M. & Martin, W. (2015). Temporal inabilities and decision-making capacity in depression. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 14 (1), 163-182.
- Paulus, M. P. & Yu, A. J. (2012). Emotion and decision-making: affect-driven belief systems in anxiety and depression. *Trends in Cognitive Sciences*, 16 (9), 476-483.
- Pittig, A., Brand, M., Pawlikowski, M. & Alpers, G. W. (2014). The cost of fear: avoidant decision making in a spider gambling task. *Journal of Anxiety Disorders*, 28 (3), 326-334.
- Raghunathan & Pham. (1999). All Negative Moods Are Not Equal: Motivational Influences of Anxiety and Sadness on Decision Making. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 79 (1), 56-77.
- Raghunathan, R., Pham, M. T. & Corfman, K. P. (2006). Informational Properties of Anxiety and Sadness, and Displaced Coping. *Journal of Consumer Research*, 32 (4), 596-601.
- Rogers, R., Tunbridge, E., Bhagwagar, Z., Drevets, W., Sahakian, B. & Carter, C. (2003). Tryptophan depletion alters the decision-making of healthy volunteers through altered processing of reward cues. *Neuropsychopharmacology*, 28, 153-162.
- Rogers, R.D., Everitt, B.J., Baldacchino, A., Blackshaw, A.J., Swainson, R., Wynne, K., Baker, N.B., Hunter, J., Carthy, T., Booker, E., London, M., Deakin, J.F.W., Sahakian, B.J., & Robbins, T.W. (1999). Dissociable deficits in the decision-making cognition of chronic amphetamine abusers, opiate abusers, patients with focal damage to prefrontal cortex, and tryptophan-depleted normal volunteers: Evidence for monoaminergic mechanisms. *Neuropsychopharmacology*, 20, 322-339.
- Saß, H., Wittchen, H.-U., Zaudig, M. & Houben, I. (2003). *Diagnostisches und statistisches Manual psychischer Störungen. Textrevision - DSM-IV-TR; übersetzt nach der*

- Textrevision der vierten Auflage des Diagnostic and statistical manual of mental disorders der American Psychiatric Association.* Göttingen: Hogrefe.
- Seale, D. & Rapoport, A. (1997). Sequential Decision Making with Relative Ranks: An Experimental Investigation of the “Secretary Problem”. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 69 (3), 221-236.
- Seale, D. & Rapoport, A. (2000). Optimal Stopping Behavior with Relative Ranks: The Secretary Problem with Unknown Population Size. *Journal of Behavioral Decision Making* (13), 391-411.
- Seligman, M. E. P. (1979). *Erlernte Hilflosigkeit*. München: Urban und Schwarzenberg.
- Shafir, E. & LeBoeuf, R. A. (2002). Rationality. *Annual Review of Psychology*, 53, 491-517.
- Smoski, M. J., Lynch, T. R., Rosenthal, M. Z., Cheavens, J. S., Chapman, A. L. & Krishnan, R. R. (2008). Decision-making and risk aversion among depressive adults. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 39 (4), 567-576.
- Starcke, K. & Brand, M. (2012). Decision making under stress: a selective review. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 36 (4), 1228-1248.
- Steffens, D. C., Wagner, H.R., Levy, R. M., Horn, K. A. & Krishnan, K.R. R. (2001). Performance feedback deficit in geriatric depression. *Biological Psychiatry*, 50 (5), 358-363.
- Storbeck, J. & Clore, G. L. (2005). With Sadness Comes Accuracy; With Happiness, False Memory: Mood and the False Memory Effect. *Psychological Science*, 16 (10), 785-791.
- Tversky, A. & Kahneman, D. (1973). Availability: A heuristic for judging frequency and probability. *Cognition*, 5, 207-232.
- Tversky, A. & Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185, 1124-1131.
- Tversky, A. & Kahneman, D. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. *Science* (211), 453-458.
- Werner, N. S., Duschek, S. & Schandry, R. (2009). Relationships between affective states and decision-making. *International Journal of Psychophysiology: Official Journal of the International Organization of Psychophysiology*, 74 (3), 259-265.
- Westheide, J., Wagner, M., Quednow, B. B., Hoppe, C., Cooper-Mahkorn, D., Strater, B. et al. (2007). Neuropsychological performance in partly remitted unipolar depressive

patients: focus on executive functioning. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 257 (7), 389-395.

Wittchen, H.-U., Wunderlich, U., Gruschwitz, S. & Zaudig, M. (1997). *SKID-I. Strukturiertes Klinisches Interview für DSM-IV. Achse I: Psychische Störungen*. Göttingen: Hogrefe.

Chapter II: Depression and Sequential Decision-Making Revisited

Martha Sander, Steffen Nestler und Boris Egloff

1. Abstract

Background: The effect of depression on decision-making is an important but still unsettled issue. Whereas most studies have reported that depressed participants show worse performance, there are also studies that have shown no or even positive effects. Specifically, von Helversen et al. (2011) were able to document a positive effect of depression on task performance in a sequential decision-making task called the secretary problem. Here, we (a) aimed to replicate this study in an extended version using more trials and (b) modified it by including an additional condition in which negative feedback was given.

Method: 82 participants took part. They were split in two groups à 20/21 depressed participants and two groups à 20/21 matched healthy participants. Participants completed the secretary problem either in the standard or in a modified version. Additionally, they answered questionnaires for assessing depression, personality and intelligence.

Results: We did not find any significant differences between clinically depressed and nondepressed individuals in any indicators of task performance, under both the original and modified conditions.

Limitations: Our participants were ambulatory patients. The quality of depression may have been therefore less extreme. We did not assess or control for rumination.

Conclusions: We were not able to replicate von Helversen et al.'s (2011) results, nor were we able to detect any significant differences between the performances of healthy and depressed participants in a sequential decision-making task. But this also means that the depressed participants did not perform worse than the nondepressed participants.

Keywords: decision-making; major depressive disorder; secretary problem; sequential decision; punishment sensitivity

2. Introduction

With an estimated lifetime prevalence of 14.6% (Bromet et al., 2011), major depressive disorder (MDD) is one of the most common psychiatric diagnoses worldwide. The main symptoms of MDD are a nearly permanently depressed or irritable mood, identified either through a subjective account or by others, and a decrease in interest or pleasure in most of the person's usual activities nearly every day for a period of 2 weeks (DSM-5; American Psychiatric Association, 2013). Also, patients often report a lack of concentration and diminished decision-making abilities. Because of the frequent occurrence of the last symptom, it was added as a relevant criterion for depression in the DSM-5 ("Diminished ability to think or concentrate, or indecisiveness"; DSM-5; American Psychiatric Association, 2013). Although the DSM-5 does not explicitly state whether indecisiveness refers to a reduction in the number of decisions or a worse quality of decisions, most research has explored differences between healthy and depressed persons in the quality of their decisions (see, e.g., Cella, Dymond, & Cooper, 2010; Must, Szabó, Bódi, Szász, Janka, & Kéri, 2006).

In most studies to date, the Iowa Gambling Task (IGT; Bechara, Damasio, Damasio, & Anderson, 1994) was employed to examine differences in the quality of decision-making. The original version of the IGT consists of five blocks of 20 trials. In each trial, participants have to decide which card to select out of four concurrently available decks for monetary gain or loss. The first two decks are associated with a high gain but also with a high potential loss, which leads to a cumulative long-term loss. The remaining two decks are associated with less immediate reward but also with fewer losses and thus result in a cumulative long-term gain. Given these arrangements, it is thus wiser to select the latter two decks. It is interesting, however, that Cella et al. (2010) found that a depressed sample performed worse than a healthy sample due to their more frequent selection of the two disadvantageous decks. In addition, when the originally advantageous decks were gradually replaced with the disadvantageous decks, the depressed participants responded less quickly to this change than the healthy controls did. Other studies have confirmed these results, indicating worse performance in different cognitive and decision-making tasks for depressive persons compared with healthy persons (Adida et al., 2011; Austin, Mitchell, & Goodwin, 2001; Blanco, Otto, Maddox, Beevers, & Love, 2013; Must et al., 2006; Steffens, Wagner, Levy, Horn, & Krishnan, 2001).

One explanation for these findings is the assumption that depressed individuals are characterized by an altered sensitivity to reward and punishment (cf. Cella et al., 2010; see also Martin-Soelch, 2009). Some researchers have suggested that depressives are hyposensitive to reward (Bylsma, Morris, & Rottenberg, 2008; Eshel & Roiser, 2010; Henriques & Davidson,

2000). This aspect may lead to a diminished sensitivity to reward and to lower levels in associated pleasant feelings (Martin-Soelch, 2009). With respect to IGT results (e.g., Cella et al., 2010), this reasoning implies that because of their hyposensitivity to reward, depressed participants might fail to change their behavior because they are not sensitive to changes in reward contingencies.

It is interesting, however, that in other studies, depressed persons have performed as well as healthy individuals. Dalglish et al. (2004; see also Kyte, Goodyer, & Sahakian, 2005), for example, found that there were no significant performance differences in the IGT between a depressed sample and a healthy control sample. In other studies, depressed individuals even outperformed healthy persons (Alloy & Abramson, 1979; Au, Chan, Wang, & Vertinsky, 2003; Forgas, 1998; Smoski, Lynch, Rosenthal, Cheavens, Chapman, & Krishnan, 2008; Storbeck & Clore, 2005). In Smoski et al. (2008), for instance, the authors showed that depressed individuals achieved better results on the IGT than healthy controls: They took fewer cards from the disadvantageous decks, and from the beginning, they made better choices. The authors claimed that depression is associated with higher responsivity to negative feedback (i.e., punishment) relative to reward and that depressives are hypersensitive to negative feedback and punishing stimuli (Bylsma et al., 2008; Eshel & Roiser, 2010; Henriques & Davidson, 2000).

The increased sensitivity to negative feedback and punishing stimuli (Elliott, Sahakian, McKay, Herrod, Robbins, & Paykel, 1996) seems to lead regularly to a lower performance, manifested in more errors committed in trials in which negative feedback was given (Beats, Sahakian, & Levy, 1996; Nestler & Carleson, 2006; Steffens et al., 2001). Nonetheless, the Smoski et al. (2008) claimed that depressed individuals are more risk-averse and may have an increased sensitivity to aversive contingencies than controls. If true, this would lead to a faster learning of contingencies to avoid failures. In the IGT, depressed individuals would thus adopt a low-risk low-reward strategy (Smoski et al., 2008; Paulus & Yu, 2012) and would show enhanced attention to negative feedback.

Similarly, von Helversen, Wilke, Johnson, Schmid, and Klapp (2011) showed that depressed individuals performed better in a sequential decision-making task, the so-called Secretary Problem (SP), compared with healthy individuals. As the goal of the present study was to replicate and extend von Helversen et al.'s (2011) findings, we briefly describe the SP below.

2.1. The secretary problem

The SP (Ferguson, 1989) is a sequential decision-making task in which the decision maker's duty is to select the best decision from a series of presented alternatives. In a famous variant of the SP that is often used in research, participants are asked to put themselves in the role of a company manager who needs to hire one secretary. They know that N persons have applied for the position; that there is a best, second best, third best, and so forth applicant; and that their task is to hire the best applicant. To this end, applicants are presented sequentially, and for each applicant, the decision maker is informed about the applicant's relative rank, that is, whether she is the best, second best, third best, and so forth for the job compared with the *previously* seen applicants. After each applicant, participants have to decide whether they will hire this applicant or not. Furthermore, once rejected, an applicant cannot be recalled.

Overall, the SP is a relatively easy decision-making task because only the relative rank of the applicants has to be considered. Furthermore, the SP has an optimal solution that involves a threshold strategy (Ferguson, 1989): When only the best candidate overall will be rewarded, individuals should examine a number of applicants first until a threshold of examined applicants is reached. Thereafter, they should select the next applicant who has a relative rank of 1. Ferguson (1989) showed that this strategy maximizes the overall likelihood of selecting the absolute best candidate. For example, if the number of applicants is $N = 40$, the optimal strategy states that one should reject the first 16 applicants and then, out of the remaining 24 ($N - r$) applicants, one should select the first one with a relative rank of 1. In the case that also the second and third best candidates will be rewarded (rank-dependent pay-off structure; see Bearden, Rapoport, & Murphy 2006), a multiple threshold strategy can be applied. This strategy states multiple cut-offs that determine when participants should accept an applicant with a relative rank of 1, a relative rank of 2, and so on. In the case of $N = 40$ applicants, for example, the optimal *multiple* threshold strategy assumes that a participant should reject the first 12 applicants (i.e., the first threshold is 12). Thereafter, participants should accept the next applicant with a relative rank of 1. After the 20th applicant (i.e., the second threshold), the decision maker should accept the next applicant with a relative rank of either 1 *or* 2. Furthermore, after the 26th applicant, the decision maker should accept the first applicant who has a relative rank of 1, 2, or 3.

Given that an optimal performance strategy can be derived for the SP, researchers compared the actual decision-making behavior of participants with the optimal strategy. This research showed that participants' decision-making behaviors could also be described by a threshold strategy (Bearden et al., 2006; Seale & Rapoport, 1997). However, and in contrast to

the optimal strategy, individuals tended to stop too *early* while searching for (one of) the best candidate(s) (e.g., Bearden et al., 2006; Seale & Rapoport, 2000). Their performance was thus worse than the optimal strategy as they typically did not wait for the optimal number of applicants.

Von Helversen et al. (2011) used the SP to examine the decision-making performance of a DSM-IV diagnosed depressed sample and a healthy control group sample (matched on sex, age, and education). All participants were asked to play 30 SPs, and performance was measured by awarding participants points that depended on the absolute rank of the chosen applicant. Results showed that the depressed sample performed better than the healthy control group. Subsequent analyses showed that depressed participants tended to see more applicants compared with healthy participants, indicating that they utilized higher thresholds. Formal modeling corroborated this finding by showing that acutely depressed participants indeed had higher thresholds.

2.2. The present research

Our goal was to replicate and to modify and extend von Helversen et al.'s (2011) study by asking depressed individuals and healthy control participants to participate in the SP: Specifically, one group of depressed individuals and one group of healthy controls were asked to participate in a version of the SP that was similar to the SP employed by von Helversen et al. (2011). One other group of depressed individuals and one other group of healthy controls were asked to work on a modified version of the SP in which they received feedback that depended on the candidate they chose. Depending on the absolute rank of the chosen candidate, the text "Unfortunately you have chosen the x th candidate overall. xx points out of 40 obtainable points will be subtracted from your score" was presented for 7 s when the chosen candidate was not the absolute best applicant. When they had chosen the best candidate, they read "You've chosen the best candidate. No points will be subtracted from the maximum of 40 points." This modification was introduced to test whether a hyposensitivity to reward or a hypersensitivity to punishment (Cella et al., 2010) are responsible for the better performance of depressed individuals in the SP. The reasoning behind this manipulation was that the altered sensitivities should make depressed participants react in a hypersensitive way to the punishment. Therefore, they should learn more quickly to avoid failure in their decision-making. This should lead them to wait even longer, resulting in higher cut-off values overall as suggested by von Helversen et al.'s (2011) results.

Finally, and in a more exploratory manner, we also wanted to examine whether the intelligence of the participants and their values on the Big Five Personality Traits would be correlated with their performance in the SP (see e.g., Brand & Altstötter-Gleich, 2008; Burns, Lee, & Vickers, 2006; Lauriola & Levin, 2001).

3. Method

3.1. Design and Participants

Our study protocol was approved by the ethical review committee of the psychological institute of the Johannes Gutenberg-University of Mainz. Eighty-six participants (42 controls, 44 depressive individuals) took part in the experiment. About half of the control participants and half of the depressed participants were assigned to a punishment sensitivity condition or to the standard condition. We thus used a 2 x 2 between-subjects design defined by the factor health status (control vs. depressed) and the factor condition (standard vs. punishment sensitivity).

The effect size in von Helversen et al.'s (2011) study was $d = 0.55$. To replicate this effect with a power of .80 and Type I error rate of $\alpha = .05$, 106 participants would be needed (i.e., 53 participants in the experimental and 53 in the control condition). As we assessed 42 healthy control participants and 44 depressive participants here, the power to detect the effect found by von Helversen et al. (2011) was .71.

The depressive sample consisted of 44¹ actual patients who were treated in a university outpatient clinic in Germany. The first group (standard condition) consisted of 20 depressed participants ($M_{\text{age}} = 37.7$ years; $SD = 12.2$; 18 female), and the second group comprised 21 depressed participants ($M_{\text{age}} = 35.4$ years; $SD = 10.4$; 17 female). General inclusion criteria for participants included an age of 18 to 65 years, sufficient command of the German language, and a signed informed consent form. General exclusion criteria consisted of the existence of a current addiction, all forms of schizophrenic disorders, the adult form of ADHD (attention-deficit/hyperactivity disorder), personality disorders, and acute suicidality.

All depressed participants were diagnosed with Major Depression according to DSM-IV (DSM-IV-TR; American Psychiatric Association, 2007) on the basis of a SCID-I Interview (Wittchen, Wunderlich, Gruschwitz, & Zaudig, 1997) carried out by each patient's individual therapist. The first author of this study checked the diagnosis with a screening checklist from the SCID-I Interview and the IDC-L Checklists (Hiller, Zaudig, & Mombour, 1995). All

¹ Three participants were excluded due to a misunderstanding of the sequential decision-making task.

depressed participants were examined during the exploratory phase of the therapy, meaning that no therapy had taken place. Out of the depressed participants, there were 20 (49%; 8 in the standard condition, 12 in the punishment sensitivity condition) who received no antidepressant medication, whereas 21 (51%; 12 in the standard condition, 9 in the punishment sensitivity condition) received antidepressant medication: 10 of them received SSRIs (24%, 1 received an additional tetracyclic antidepressant), 3 received SNRIs (7%; 1 of them received an additional antipsychotic medication), 2 received tricyclic antidepressants (5%), 1 received a tetracyclic antidepressant (3%), 2 received Johanniskraut (5%), 3 did not specify their antidepressant medication (7%).

The two control groups comprised 42² participants who were selected from the local community. The first control group consisted of $N = 20$ healthy participants ($M_{\text{age}} = 37.0$ years; $SD = 11.1$, 18 female), and the second control group consisted of $N = 21$ healthy participants ($M_{\text{age}} = 35.1$ years; $SD = 9.7$; 17 female). These groups were matched on gender, age, and education to the respective depressed patient group. Participants were included if no mental disorder could be determined in the last 5 years according to DSM-IV by means of the screening checklist of the SCID-I Interview and if they were psychotropic-medication-free.

3.2. Materials

3.2.1. Sequential Decision-Making Task - Secretary Problem

In contrast to von Helversen et al. (2011), the sequential decision-making task consisted of playing 60 (rather than 30) games of a secretary-type problem. For each game, the participant was asked to select the best candidate for a job out of a sequence of 40 applicants. The presentation of the applicants occurred one after another in a random sequence. For each applicant, participants were informed about the relative rank of this applicant: They learned how good the actual applicant was in comparison with the applicants seen so far in the game (see Figure 1). After the presentation of each applicant (see Figure 1 again), the participants had to decide whether they wanted to accept or reject the applicant. If the participant accepted the applicant, the game ended and the next one began. If the applicant was rejected, the next one was presented. This was done until the last applicant was presented; this final one had to be chosen to end the game. Participants were informed that once rejected, that applicant could not be chosen later in that game.

² One participant was excluded due to a misunderstanding of the sequential decision-making task.

Before each game began, participants were asked to indicate how good the chosen applicant in the game should be to leave them satisfied with their choice. After each game, participants were paid in accordance with the absolute rank of the candidate they chose (see von Helversen et al., 2011, for a similar procedure). They received 40 points if the chosen applicant was in fact the best one, 39 points for the second best, and so on. At the end of the study, points were exchanged for Euros (100 points = 30 Cents³). Note that even when participants received 0 points across all games, they were paid at least 11 Euro. In the punishment sensitivity condition, the SP was similar to the SP just described with the only difference that participants received feedback after they had chosen a specific applicant. The text “Unfortunately you have chosen the x th candidate overall. xx points out of 40 obtainable points will be subtracted from your score” was presented for 7 s when the chosen candidate was not the absolute best applicant. Alternatively, they read, “You’ve chosen the best candidate. No points will be subtracted from the maximum of 40 points” if they had chosen the absolute best candidate.

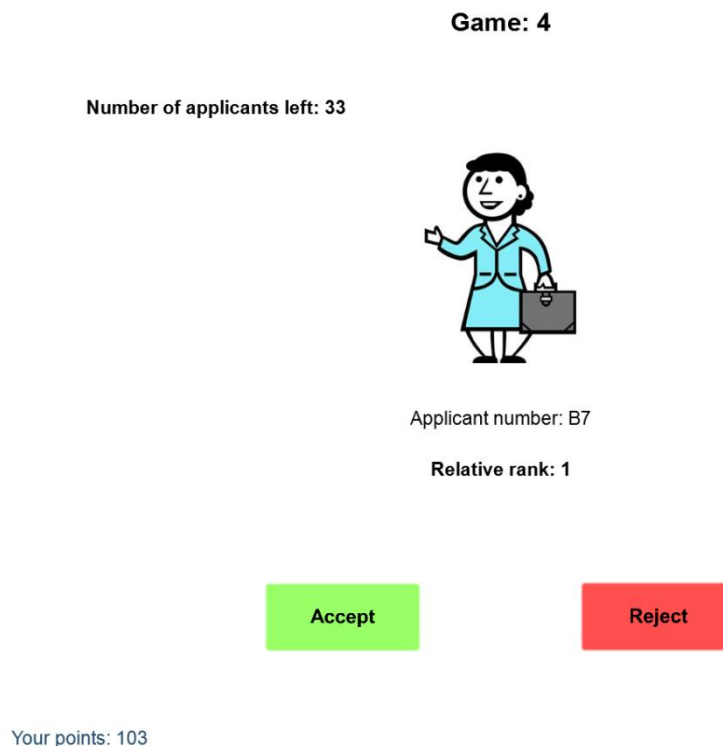


Figure 1. A screenshot of the task. The information participants could use for their decisions were the number and the relative rank of the actual applicant.

³ 100 Cents = 1 Euro

3.2.2. Questionnaires

We administered a clinical and a personality questionnaire (BDI-II, BFI-S) and two intelligence tests (MWT-B, SPM) in addition to the SP. The Beck Depression Inventory Revision (BDI-II; Hautzinger, Keller, & Kühner, 2006) is a questionnaire with 21 items measuring symptoms of a depressive disorder. Persons with sum scores ranging from 14-19 are considered mildly depressed. Persons with scores ranging from 20-28 are considered moderately depressed, and persons with scores between 29-63 are considered severely depressed. The reliability of the BDI-II was Cronbach's $\alpha = .96$.

The Big Five Inventory SOEP (BFI-S; Gerlitz & Schupp, 2005) was used to assess participants' values on the Big Five personality dimensions: neuroticism (N), extraversion (E), openness to experience (O), agreeableness (A), and conscientiousness (C). The BFI-S contains 15 items with three items measuring one of the five Big Five dimensions. For each dimension, we calculated the mean of the items. Cronbach's α reliabilities of the single scales were E: $\alpha = .85$, N: $\alpha = .73$, O: $\alpha = .55$, A: $\alpha = .60$, and C: $\alpha = .80$.

Intelligence was measured with the Multiple Choice Vocabulary Test (MWT-B; Lehrl, 1977) and a self-constructed short version of the Standard Progressive Matrices test (SPM_{mod}; Raven, Raven, & Court, 2000). The MWT-B is designed to examine the crystallized intelligence of a person using 37 potentially known words that should be differentiated from nonexistent words. The SPM_{mod} contained nine matrices from the original SPM. The SPM was assessed as a measure of participants' fluid intelligence.

3.3. Procedure

Data were assessed at the clinical department of the University of Mainz. All participants were examined separately. After signing the consent form and after being screened for mental disorders (see above), the participants filled out paper-pencil versions of the questionnaires. They first answered some demographic questions and then completed the BDI-II and the BFI-S. After that, they filled out a computer-based version of the MWT-B and the SPM_{mod}, and then they worked on the sequential decision-making task. The SP was conducted as a computer-based experiment (programmed in Inquisit, 2012). In the SP, participants were first asked to read the instructions that were provided on the screen and also in a hardcopy. The instructions were designed in accordance with the instructions for the SP described in Seale and Rapoport (2000). After completing two test trials, participants worked on either the standard version of the SP or the version with the punishment sensitivity manipulation.

4. Results

4.1. Questionnaires

Means and standard deviations for the questionnaires can be found in Table 1. We used a 2 x 2 between-subjects analysis of variance (ANOVA) with the factors health status and condition to examine potential differences between the experimental and control groups.

Concerning the BDI-II,⁴ we found a significant main effect of the health status factor, $F(1, 78) = 165.81, p < .001, \eta^2 = .68$, with higher values in the depressed sample compared with the healthy controls. No main effect of condition and no significant Health Status x Condition interaction emerged, $p = .25$ and $p = .99$.

For the Big Five personality dimensions, we found significant main effects of the health status factor for neuroticism, $F(1, 78) = 28.24, p < .001, \eta^2 = .27$, extraversion, $F(1, 78) = 16.01, p < .001, \eta^2 = .17$, openness to experience, $F(1, 78) = 4.06, p < .05, \eta^2 = .05$. and conscientiousness, $F(1, 78) = 5.51, p < .05, \eta^2 = .07$. Depressed participants had higher values on neuroticism compared with the healthy controls (see Table 1 again), and the controls were more extraverted, more open to experience, and more conscientious than the depressed patients. Neither a main effect of condition nor a Health Status x Condition interaction emerged for these four traits, $ps > .47$. For agreeableness, there were no main effects and no interaction, $ps > .14$.

Finally, we found no significant differences between the depressed participants and the healthy controls in crystallized intelligence, $F(1, 78) = .44, p = .51, \eta^2 = .01$, or fluid intelligence, $F(1, 78) = .01, p = .77, \eta^2 = .00$. For both variables, neither the main effect of condition nor the Health Status x Condition interaction was significant either, $ps > .08$.

⁴ As BDI-II scores and MWTB scores were not normally distributed, we checked all results using nonparametric versions of the analysis of variance (i.e., Kruskal-Wallis). These analyses yielded essentially the same results as the parametric models.

Table 1

Questionnaire Measures

Measure	Standard SP				Punishment sensitivity SP			
	Depressed (<i>N</i> = 20)		Healthy (<i>N</i> = 20)		Depressed (<i>N</i> = 21)		Healthy (<i>N</i> = 21)	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
BDI-II	29.25	8.39	5.95	4.32	27.15	12.98	3.81	2.99
MWTB	30.70	2.92	31.45	4.24	29.71	2.92	29.90	2.62
SPM _{mod}	8.20	3.04	7.90	2.86	7.48	3.80	7.33	3.81
Extraversion	3.58	1.63	4.95	1.26	3.81	1.57	4.95	1.16
Neuroticism	5.73	0.78	4.13	0.91	5.38	1.41	4.27	1.36
BFI-S								
Openness	4.35	1.11	4.77	1.05	4.41	1.28	5.00	1.05
Agreeableness	5.18	0.95	5.65	0.87	5.25	1.17	5.43	0.92
Conscientiousness	5.20	1.07	5.68	0.81	4.89	1.64	5.62	0.96

Note. BDI-II = Beck Depression Inventory – II; MWT-B = German version of the Multiple Choice Vocabulary Test; SPM_{mod} = self-modified short version of Standard Progressive Matrices; BFI-S = Big Five Inventory-SOEP.

4.2. Secretary Problem

Following the procedure in von Helversen et al. (2011), we examined the mean number of points earned per game (i.e., performance), the mean number of applicants evaluated per game (i.e., search length), the mean relative rank of the chosen applicants, and the mean self-reported goal. Besides looking at the individual means, we also analyzed the individual medians of the four dependent variables (see Table 2).

Concerning the means, a 2 x 2 between-subjects ANOVA⁵⁶ with the independent variables health status and condition showed no significant main effect or interaction for the performance measure or the search length, all F s < 2.1. For the mean relative rank, a significant main effect of condition emerged, $F(1, 78) = 6.02, p < .05, \eta^2 = .07$. The mean relative rank was higher for participants in the standard SP condition compared with the participants in the

⁵ A total of 105 trials (in addition to the 258 excluded trials in which the 40th applicant was chosen) out of the 4,920 trials had to be excluded due to technical problems during the task. Depressed and healthy participants did not differ in the amount of trials in which they stopped at the 40th applicant ($t(80) = -1.09, p = .28$).

⁶ Nonparametric versions of the ANOVA (i.e., Kruskal-Wallis) were used to check the ANOVA results for the means/medians of the non-normally distributed variables performance, relative rank, and self-reported goals. The only difference that emerged was that the main effect of condition on relative rank was not significant, $\chi^2(3, N = 82) = 4.96, p = .18$.

punishment sensitivity condition. In the case of self-reported goals, the main effect of condition was also significant, $F(1, 77) = 5.76, p < .05, \eta^2 = .07$. Participants in the standard SP condition declared the need to perform better to be satisfied with themselves than participants in the punishment sensitivity condition. Furthermore, a Condition \times Health Status interaction emerged, $F(1, 77) = 4.00, p < .05, \eta^2 = .05$. In the punishment sensitivity condition, the healthy participants declared that they were more satisfied with themselves after a worse performance than the depressed participants. In the standard SP condition, this pattern was the other way around. All other main effects and interactions were not significant, all $F_s < 1.8$.

We repeated the analyses⁷ with the median of the performance measure and the median of the relative rank. A significant main effect of condition emerged for performance, $F(1, 78) = 4.71, p < .05, \eta^2 = .06$. Participants in the punishment sensitivity condition had higher performance scores than participants in the standard SP condition. The same main effect of condition emerged also for relative rank, $F(1, 78) = 11.20, p < .01, \eta^2 = .13$. The median value of the relative rank was lower in the punishment sensitivity compared with the standard SP condition. No other significant main effect or interaction emerged, all $F_s < 2.5$.

Table 2

Means, Medians, and Standard Deviations of the dependent variables in the Secretary Problem

Measure	Standard SP						Punishment Sensitivity SP					
	Depressed ($N = 20$)			Healthy ($N = 20$)			Depressed ($N = 21$)			Healthy ($N = 21$)		
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Mdn</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Mdn</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Mdn</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Mdn</i>
Search Length	23.78	6.17	23.50	23.26	6.76	24.00	21.75	4.98	18.00	21.38	6.49	20.00
Relative Rank	2.83	1.62	1.00	2.43	1.03	2.00	1.93	.72	1.00	2.15	.77	1.00
Performance	34.97	2.57	37.00	35.62	1.17	36.50	35.89	2.59	37.00	35.44	2.27	37.00
Goal	6.69	4.00	5.50	4.39	2.70	5.00	7.28	7.89	3.00	11.00 ⁸	9.79	8.00 ⁹

4.3. Additional analyses

In summary, none of the results corroborated our research hypotheses. Most important, we did not find any significant performance differences between healthy participants and depressed participants. This result is further corroborated by subsequent Bayes Factor analyses

⁷ All analyses were repeated using nonparametric versions of the ANOVA approach. All of the results of the nonparametric tests were consistent with the results of the parametric approaches.

⁸ Because of more than 10 % missings a participant was excluded ($N = 20$)

⁹ Because of more than 10 % missings three participants were excluded ($N = 18$)

showing moderate evidence for the null hypothesis for all dependent measures, minimal $BF_{01} = 3.72$, maximal $BF_{01} = 4.34$. A potential explanation for this might be that we asked participants to complete 60 standard SPs rather than the 30 standard SPs von Helversen et al. (2011) used. To test this explanation, we conducted additional analyses by computing all models again but with the dependent variables computed across the first 30 trials (see Table 3). However, again, no significant differences between the healthy and depressed participants occurred for any of the performance measures, all $F_s < 1.50$. Finally, we also looked for potential effects of antidepressant medication. However, independent t tests showed that there were no significant differences between depressed participants who used or did not use medication on any of the performance measures (see Table 4; all $t_s < 1.39$).

Table 3

Means, Medians, and Standard Deviations of the dependent variables in the Standard Secretary Problem split in two blocks à 30 trials

Measure	First Block						Second Block					
	Depressed ($N = 20$)			Healthy ($N = 20$)			Depressed ($N = 20$)			Healthy ($N = 20$)		
	M	SD	Mdn	M	SD	Mdn	M	SD	Mdn	M	SD	Mdn
Search Length	23.37	6.82	23.25	22.83	6.70	22.25	24.87	6.40	24.75	24.23	7.49	25.00
Relative Rank	2.93	1.70	1.50	2.34	.90	2.00	2.97	1.84	1.75	2.68	1.32	2.00
Performance	34.49	2.99	37.00	35.47	1.33	36.25	35.10	2.94	37.00	35.55	1.34	36.50
Goal	6.60	4.10	5.50	4.79	2.92	5.00	6.72	4.57	6.00	4.57	2.52	5.00

Table 4

Means, Medians, and Standard Deviations of the dependent variables in the experimental groups according to the status of antidepressant medication in the Secretary Problem

Measure	Standard SP						Punishment Sensitivity SP					
	Antidepressant Medication ($N = 12$)			No Medication ($N = 8$)			Antidepressant Medication ($N = 9$)			No Medication ($N = 12$)		
	M	SD	Mdn	M	SD	Mdn	M	SD	Mdn	M	SD	Mdn
Search Length	24.04	7.14	24.00	23.39	4.79	23.00	21.50	6.72	19.00	21.94	3.47	18.00
Relative Rank	2.98	1.93	1.00	2.62	1.08	1.50	2.04	.92	1.00	1.84	.56	1.00
Performance	34.96	2.95	37.00	35.00	2.06	37.00	35.00	3.83	37.00	36.56	.63	37.00
Goal	6.33	2.94	7.00	7.22	5.42	5.00	6.89	7.46	2.00	7.58	8.51	3.50

4.4. Correlations Between Performance Measures and Personality Variables

Fluid intelligence was positively related to mean search length and median search length, overall ($r = .39, p < .01$; $r = .39, p < .01$), for the healthy participants ($r = .41, p < .01$; $r = .42, p < .01$), and also for the depressed participants ($r = .37, p < .05$; $r = .37, p < .05$). Furthermore, fluid intelligence was positively related to mean performance for all participants ($r = .25, p < .05$), but median performance was not ($r = .11, p = .31$). There also was no significant correlation between fluid intelligence and mean or median performance for depressed ($r = .27, p < .10$; $r = .12, p = .44$) or healthy participants ($r = .24, p = .13$; $r = .11, p = .51$).¹⁰ Moreover, we found a positive correlation between neuroticism and the mean self-reported goals ($r = .34, p < .05$) for the healthy participants. No other effects were significant.

5. Discussion

The effect of depression on decision-making is a controversial issue. Consistent with the diagnostic criteria for depression in the DSM-5 (2013), many studies have shown that depression regularly leads to diminished cognitive performance and decision-making in comparison with healthy persons (e.g., Cella et al., 2010; Nestler & Carleszon, 2006). But some studies have also reported better performance of depressed compared with healthy participants (e.g., Dagleish et al., 2004; Smoski et al., 2008). Von Helversen et al. (2011), for example, showed that depressed individuals outperformed healthy participants in a well-known sequential decision-making task, the SP.

The goal of the present study was to replicate and extend these results. However, contrary to von Helversen et al.'s (2011) results, the depressed participants did not perform better than the healthy participants. Also, there was no interactive effect with the punishment condition, and there was no correlation between depression and performance. Thus, overall, depression had no influence on performance in our study. Only a significant main effect of condition emerged for performance and relative rank. That means, regardless of the participants were healthy or depressed, they performed better in the punishment sensitivity condition.

A number of explanations for this pattern of findings are possible as there are a number of potential limitations of our study that should be considered in future research. An important difference between von Helversen et al.'s (2011) participants and ours was that our participants were not hospital patients but ambulatory patients. Thus, even though the BDI-II scores in our

¹⁰ The same results were obtained when we used Kendall's tau instead of the product-moment correlation.

study were as high as they were in von Helversen et al.'s (2011) study, the quality of depression in our sample may have been less extreme.

Another explanation might be the influence of intelligence. As stated by Burns et al. (2006), general intelligence influences performance in the SP. In our study, we were able to show that participants with higher fluid intelligence waited longer to choose an applicant. That was true overall as well as between the groups. Thus, intelligence might be more important for the strategy that was chosen and therefore for performance than the severity of depression. In von Helversen et al.'s (2011) study, intelligence was not controlled for, so there is a possibility that the depressed sample in their study might have had higher intelligence scores than the healthy sample.

Another explanation concerns our healthy control participants. In von Helversen et al.'s (2011) study, the control sample performed worse than the sample of depressed individuals. Hence, the control participants in our study might have been more motivated (e.g., they volunteered because of personal interest), resulting in no performance differences from the depressed sample.

Another limitation is that we did not assess or control for rumination. Whitmer, Frank, and Gotlib (2012) found that depressive rumination leads to reduced sensitivity to punishment and thus to diminished performance (Must et al., 2006; Steffens et al., 2001). This might explain why we did not find an effect of the punishment sensitivity manipulation.

The result of a better performance in the punishment sensitivity condition indicates that negative feedback seems to have a significant effect on performance in sequential decision-making tasks, regardless of the actual health status. It would be interesting in future research to replicate these findings with other decision-making tasks.

It might also be interesting for future research to explore other clinical groups. In particular, patients who have been diagnosed with a Generalized Anxiety Disorder (GAD) should be analyzed. Mueller, Nguyen, Ray, and Borkovec (2010) administered the IGT to patients suffering from GAD. According to the DSM-5 (2013), this disorder is characterized by "excessive anxiety and worry" and may include, for example, difficulties concentrating. The authors found that persons with a high score on worrying learned to avoid decisions with a high probability of long-term loss faster than controls did. According to the authors, this means that "GAD is characterized by enhanced processing of potential future losses rather than sensitivity to large short-term loss" (Mueller et al., 2010). This hypothesis should also be examined for the paradigm of the SP, and the results should be compared with the performances of depressive and healthy samples to determine whether there are any significant differences.

Taken together, we were not able to replicate von Helversen et al.'s (2011) results, nor were we able to detect any significant differences between the performances of healthy and depressed participants in a sequential decision-making task (i.e., the SP) or in a modified version of the SP that involved feedback (punishment sensitivity). However, it is important to mention that no difference also means that the depressed participants did not perform worse than the nondepressed participants, a finding that is consistent with other research to date (see Dalgleish et al., 2004; Kyte et al., 2005, for similar results using the IGT). Overall, our results may be taken as evidence that the relation between depression and sequential decision-making is not clear but is in fact rather complex, giving reason for future research in this domain.

Finally, we would like to explicitly state that by no means do we intend to imply that the results of our study show that any aspects of von Helversen et al.'s (2011) study were suboptimal. To the contrary, independent replications should per se be viewed as a sign of appreciation (because the original work is deemed important), and clinical psychological science can progress and flourish only when exact replications and studies using modified and extended versions of the original paradigms become the norm in gathering cumulative evidence (Tackett et al., 2017).

6. References (Chapter II)

- Adida, M., Jollant, F., Clark, L., Besnier, N., Guillaume, S., Kaladjian, A., Mazzola-Pomietto, P., Jeanningros, R., Goodwin, G.M., Azorin, J.-M., & Courtet, P. (2011). Trait-related decision-making impairment in the three phases of bipolar disorder. *Biological Psychiatry*, *70*(4), 357–365. doi:10.1016/j.biopsych.2011.01.018
- Alloy, L. B., & Abramson, L. Y. (1979). Judgment of contingency in depressed and nondepressed students: Sadder but wiser? *Journal of Experimental Psychology: General*, *108*(4), 441–485. doi:10.1037/0096-3445.108.4.441
- American Psychiatric Association. (2007). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-IV-TR* (4th ed.). Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5* (5th ed.). Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.
- Au, K., Chan, F., Wang, D., & Vertinsky, I. (2003). Mood in foreign exchange trading: Cognitive processes and performance. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, *91*(2), 322–338. doi:10.1016/S0749-5978(02)00510-1
- Austin, M.-P., Mitchell, P., & Goodwin, G. M. (2001). Cognitive deficits in depression: Possible implications for functional neuropathology. *The British Journal of Psychiatry*, *178*(3), 200–206. doi:10.1192/bjp.178.3.200
- Bearden, J. N., Rapoport, A., & Murphy, R. O. (2006). Sequential observation and selection with rank-dependent payoffs: An experimental study. *Management Science*, *52*(9), 1437–1449. doi:10.1287/mnsc.1060.0535
- Beats, B., Sahakian, B., & Levy R. (1996). Cognitive performance in tests sensitive to frontal lobe dysfunction in the elderly depressed. *Psychological Medicine*, *26*, 591–603.
- Bechara, A., Damasio, A. R., Damasio, H., & Anderson, S. W. (1994). Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex. *Cognition*, *50*(1-3), 7–15. doi:10.1016/0010-0277(94)90018-3
- Blanco, N. J., Otto, A. R., Maddox, W. T., Beevers, C. G., & Love, B. C. (2013). The influence of depression symptoms on exploratory decision-making. *Cognition*, *129*(3), 563–568. doi:10.1016/j.cognition.2013.08.018
- Brand, M., & Altstötter-Gleich, C. (2008). Personality and decision-making in laboratory gambling tasks – Evidence for a relationship between deciding advantageously under

- risk conditions and perfectionism. *Personality and Individual Differences*, 45(3), 226–231. doi:10.1016/j.paid.2008.04.003
- Bromet, E., Andrade, L., Hwang, I., Sampson, Nancy, A., Alonso, J., Girolamo, G. de Girolamo, G., de Graaf, R., Demyttenaere, K., Hu, C., Iwata, N., Karam, A. N., Kaur, J., Kostyuchenko, S., Lépine, J.-P., Levinson, D.; Matschinger, H., Mora, M., Browne, M., Posada-Villa, J., Viana, M., Williams, D. R., & Kessler, R. C. (2011). Cross-national epidemiology of DSM-IV major depressive episode. *BMC Medicine*, 9(1), 90. doi:10.1186/1741-7015-9-90
- Burns, N. R., Lee, M. D., & Vickers, D. (2006). Are individual differences in performance on perceptual and cognitive optimization problems determined by general intelligence? *The Journal of Problem Solving*, 1(1). doi:10.7771/1932-6246.1003
- Bylsma, L. M., Morris, B. H., & Rottenberg, J. (2008). A meta-analysis of emotional reactivity in major depressive disorder. *Clinical Psychology Review*, 28(4), 676–691. doi:10.1016/j.cpr.2007.10.001
- Cella, M., Dymond, S., & Cooper, A. (2010). Impaired flexible decision-making in major depressive disorder. *Journal of Affective Disorders*, 124(1-2), 207–210. doi:10.1016/j.jad.2009.11.013
- Dalgleish, T., Yiend, J., Bramham, J., Teasdale, J. D., Ogilvie, A. D., Malhi, G., & Howard, R. (2004). Neuropsychological processing associated with recovery from depression after stereotactic subcaudate tractotomy. *American Journal of Psychiatry*, (161), 1913–1916.
- Elliott, R., Sahakian, B., McKay, A., Herrod, J., Robbins, T., & Paykel, E. (1996). Neuropsychological impairments in unipolar depression: the influence of perceived failure on subsequent performance. *Psychological Medicine*, 26, 975–989.
- Eshel, N., & Roiser, J. P. (2010). Reward and punishment processing in depression. *Biological Psychiatry*, 68(2), 118–124. doi:10.1016/j.biopsych.2010.01.027
- Ferguson, T. S. (1989). Who solved the secretary problem? *Statistical Science*, 4(3), 282–296.
- Forgas, J. P. (1998). On being happy and mistaken: Mood effects on the fundamental attribution error. *Journal of Personality and Social Psychology*, 75(2), 318–331. doi:10.1037/0022-3514.75.2.318
- Gerlitz J.-Y., & Schupp, J. (2005). Zur Erhebung der Big-Five-basierten Persönlichkeitsmerkmale im SOEP. *DIW Research Notes 2005-4*, 4.
- Hautzinger, M., Keller, F., & Kühner, C. (2006). *Beck Depression Inventar II (BDI 2)*. Frankfurt: Harcourt Test Service.

- Helversen, B. von, Wilke, A., Johnson, T., Schmid, G., & Klapp, B. (2011). Performance benefits of depression: Sequential decision making in a healthy sample and a clinically depressed sample. *Journal of Abnormal Psychology, 120*(4), 962–968. doi:10.1037/a0023238
- Henriques, J. B., & Davidson, R. J. (2000). Decreased responsiveness to reward in depression. *Cognition & Emotion, 14*(5), 711–724. doi:10.1080/02699930050117684
- Hiller, W., Zaudig, M., & Mombour, W. (1995). *IDCL - Internationale Diagnosen Checklisten für ICD-10 und DSM-IV*. Manual und 32 Checklisten nach ICD-10 als Bestandteil des Gesamtpakets der ICD-10-Checklisten der WHO. Bern: Hans Huber.
- Inquisit [Computer Software]. (2012). Seattle, WA: Millisecond Software.
- Kyte, Z. A., Goodyer, I. M., & Sahakian, B. J. (2005). Selected executive skills in adolescents with recent first episode major depression. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 46*(9), 995–1005.
- Lauriola, M., & Levin, I. P. (2001). Personality traits and risky decision-making in a controlled experimental task: an exploratory study. *Personality and Individual Differences, 31*(2), 215–226.
- Lehrl, S. (1977). *Mehrfachwahl-Wortschatz-Test (MWT-B)*. Erlangen: Straube.
- Martin-Soelch, C. (2009). Is depression associated with dysfunction of the central reward system? *Biochemical Society Transactions, 37*(1), 313. doi:10.1042/BST0370313
- Mueller, E. M., Nguyen, J., Ray, W. J., & Borkovec, T. D. (2010). Future-oriented decision-making in Generalized Anxiety Disorder is evident across different versions of the Iowa Gambling Task. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 41*(2), 165–171. doi:10.1016/j.jbtep.2009.12.002
- Must, A., Szabó, Z., Bódi, N., Szász, A., Janka, Z., & Kéri, S. (2006). Sensitivity to reward and punishment and the prefrontal cortex in major depression. *Journal of Affective Disorders, 90*(2-3), 209–215. doi:10.1016/j.jad.2005.12.005
- Nestler, E. J., & Carlezon, W. A. (2006). The mesolimbic dopamine reward circuit in depression. *Biological Psychiatry, 59*(12), 1151–1159. doi:10.1016/j.biopsych.2005.09.018
- Paulus, M. P., & Yu, A. J. (2012). Emotion and decision-making: affect-driven belief systems in anxiety and depression. *Trends in Cognitive Sciences, 16*(9), 476–483. doi:10.1016/j.tics.2012.07.009

- Raven, J., Raven, J., & Court, J. (2000). *Standard Progressive Matrices*. Oxford: Psychology Press.
- Seale, D. A., & Rapoport, A. (1997). Sequential decision making with relative ranks: An experimental investigation of the "secretary problem". *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 69(3), 221–236. doi:10.1006/obhd.1997.2683
- Seale, D. A., & Rapoport, A. (2000). Optimal stopping behavior with relative ranks: The secretary problem with unknown population size. *Journal of Behavioral Decision Making*, (13), 391–411.
- Smoski, M. J., Lynch, T. R., Rosenthal, M. Z., Cheavens, J. S., Chapman, A. L., & Krishnan, R. R. (2008). Decision-making and risk aversion among depressive adults. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 39(4), 567–576. doi:10.1016/j.jbtep.2008.01.004
- Steffens, D. C., Wagner, H., Levy, R. M., Horn, K. A., & Krishnan, K. R. (2001). Performance feedback deficit in geriatric depression. *Biological Psychiatry*, 50(5), 358–363. doi:10.1016/S0006-3223(01)01165-9
- Storbeck, J., & Clore, G. L. (2005). With sadness comes accuracy, with happiness false memory: Mood and the false memory effect. *Psychological Science*, 16(10), 785–791.
- Tackett, J. L., Lilienfeld, S., Patrick, C., Johnson, S., Krueger, R., Miller, J., ... Shrout, P. E. (2017). It's time to broaden the replicability conversation: Thoughts for and from clinical psychological science. *Perspectives on Psychological Science*.
- Whitmer, A. J., Frank, M. J., & Gotlib, I. H. (2012). Sensitivity to reward and punishment in major depressive disorder: Effects of rumination and of single versus multiple experiences. *Cognition & Emotion*, 26(8), 1475–1485. doi:10.1080/02699931.2012.682973
- Wittchen, H.-U., Wunderlich, U., Gruschwitz, S., & Zaudig, M. (1997). *SKID-I. Strukturiertes Klinisches Interview für DSM-IV. Achse I: Psychische Störungen*. Göttingen: Hogrefe.

Kapitel III (Artikel 2) Sequentielle Entscheidungsfindung bei Depressionen: Vergleich der Entscheidungsfindung von Gesunden und Depressiven anhand des Sekretärinnen-Problems

(sequential decision-making and depression: comparison of the decision-making between healthy and depressive participants using the secretary problem)

Martha Sander, Steffen Nestler und Boris Egloff

1. Zusammenfassung

Theoretischer Hintergrund: Laut Diagnosekriterien (DSM-5) wird bei Depressionen angenommen, dass die Entscheidungsfähigkeit beeinträchtigt ist. Jedoch zeigte von Helversen et al. (2011), dass Depressive eine bessere Performanz in Entscheidungsaufgaben als Gesunde aufwiesen.

Fragestellung: Anhand zweier Studien untersuchten wir, ob ein Unterschied zwischen Gesunden und Depressiven im Entscheidungsverhalten vorliegt, und zwar sowohl im längsschnittlichen Verlauf als auch mithilfe einer Variation der Aufgabenkomplexität. Hierfür verwendeten wir das Sekretärinnen-Problem, eine sequentielle Entscheidungsaufgabe.

Methode: In Studie 1 nahmen 13 depressive und 19 gesunde Versuchspersonen teil, welche das einfache Sekretärinnen-Problem mit je einem halben Jahr Abstand absolvierten. In Studie 2 bearbeiteten 19 depressive und 21 gesunde Versuchspersonen das Sekretärinnen-Problem in komplexer Version.

Ergebnisse: In beiden Studien unterschieden sich gesunde und depressive Versuchsteilnehmer nicht in ihrem sequentiellen Entscheidungsverhalten.

Schlussfolgerungen: Depressive und Gesunde zeigen das gleiche Entscheidungsverhalten, es bestehen keine Unterschiede im Rahmen sequentieller Entscheidungsaufgaben. Einschränkend ist festzuhalten, dass unsere Stichprobengröße sehr klein war.

Schlüsselwörter: sequentielles Entscheidungsverhalten, Sekretärinnen-Problem, Major Depression, Längsschnitt und Komplexität

2. Abstract

Background: According to diagnostic criteria (DSM-5), depression is thought to reduce decision-making ability. Nevertheless, von Helversen et al. (2011) could show that depressive participants performed better than healthy ones in a sequential decision-making task.

Objective: We investigated whether there is a difference between healthy and depressed participants according to their decision-making behavior, using a longitudinal section design and a variation of complexity. As a paradigm, we used the secretary problem, a sequential decision-making task.

Method: In Study 1 13 depressive and 19 healthy participants completed the secretary problem twice, the second time six months later. In Study 2, 19 depressive and 21 healthy subjects finished the secretary problem in a complex version.

Results: In both studies healthy and depressed subjects did not differ in their sequential decision-making behavior.

Conclusions: Depression seems to have a minor influence on decision-making. Restrictively, our sample sizes were small.

Keywords: sequential decision-making, secretary problem, major depressive disorder, longitudinal section and complexity

3. Einleitung

„Das ist mir egal“ oder „Was soll ich bloß tun?“ sind Aussagen, die sehr oft von Patienten mit einer Major Depression geäußert werden und Probleme in der Entscheidungsfindung kennzeichnen. Das häufige Auftreten von Entscheidungsproblemen ist einer der Gründe dafür, weshalb dieses Symptom bei der Diagnosevergabe der Depression berücksichtigt wird (vgl. DSM-5; American Psychiatric Association, 2015). Die Major Depression stellt laut der Weltgesundheitsorganisation (WHO) eine der häufigsten psychischen Erkrankungen dar. Mehr als 300 Millionen Menschen weltweit leiden aktuell an dieser Erkrankung; zwischen 2005-2015 ergab sich ein Anstieg der Erkrankungsrate um 18,4 % (WHO, 2017). Dies verdeutlicht, weshalb es so wichtig ist, die Erkrankung und ihre Zusammenhänge, auch in Bezug auf das Entscheidungsverhalten, besser zu verstehen. Doch gerade bezüglich des Zusammenhangs von Depressivität und Entscheidungsqualität liegen widersprüchliche Befunde vor.

Neben Arbeiten, die, entsprechend den Diagnosekriterien, eine schlechtere Entscheidungsqualität von Depressiven vergleichend mit Gesunden aufzeigen konnten (Blanco, Otto, Maddox, Beevers & Love, 2013; Cella, Dymond & Cooper, 2010; Pizzagalli, Iosifescu, Hallett, Ratner & Fava, 2008), gibt es auch einige Arbeiten, in denen Depressive gleich gute (z.B. Alexopoulos, et al., 2015; Dalgleish et al., 2004) oder sogar eine bessere Entscheidungsqualität (Maddox, Gorlick, Worthy & Beevers, 2012; Smoski, Lynch, Rosenthal, Cheavens, Chapman & Krishnan, 2008) als Gesunde erbrachten.

In der vorliegenden Arbeit ist das Ziel den Effekt von Depressionen auf das sequentielle Entscheidungsverhalten genauer zu untersuchen und zu überprüfen, ob etwaige Veränderungen im Entscheidungsverhalten Depressiver im Vergleich zu Gesunden auch nach Besserung der Symptomatik persistieren. Im Folgenden werden wir zunächst den Forschungsstand zum Zusammenhang von Depressionen und Entscheidungsqualität zusammenfassen. Dann stellen wir das Sekretärinnen-Problem vor, eine sequentielle Entscheidungsaufgabe, die wir im Rahmen unserer Arbeit verwendet haben. Daraufhin präsentieren wir unsere beiden Studien, welche Variationen des Sekretärinnen-Problems beinhalten und das Entscheidungsverhalten in sequentiellen Entscheidungsaufgaben von Depressiven mit Gesunden vergleichen. In der ersten Studie liegt der Fokus darauf zu überprüfen, ob potentielle Veränderungen im Entscheidungsverhalten Depressiver von zeitlicher Dauer sind. In der zweiten Studie wird mithilfe einer Variation der Komplexität, d.h. der Informationsmenge anhand derer die Versuchspersonen entscheiden sollen, ein Einfluss dieser gestiegenen Komplexität auf die Entscheidungsqualität untersucht. Nach Darstellung der Ergebnisse folgt eine Diskussion ihrer

Implikationen für die Fragestellung und es wird ein Ausblick auf zukünftige Forschung gegeben.

3.1. Theoretischer Hintergrund

Um die schlechteren, gleich guten oder besseren Leistungen von Depressiven im Vergleich zu Gesunden zu erklären, werden eine Reihe von kognitiven u./o. motivationalen Faktoren herangezogen. Daneben werden v.a. der Einfluss der Entscheidungsaufgabe und die Medikation als Moderatoren des Auftretens von Unterschieden in der Entscheidungsqualität zwischen Gesunden und Depressiven diskutiert.

Im Hinblick auf kognitive Faktoren wird von einigen Forschern vermutet, dass Depressive durch eine geringere Informationsverarbeitungskapazität als Gesunde gekennzeichnet sind (vgl. Blanco et al., 2013; Conway & Giannopoulos, 1993). Ähnlich zum Konzept der Rumination wird hier davon ausgegangen, dass Depressive aufgrund ihrer Grübelneigung, die schwer zu unterdrücken und intrusiv ist, weniger Informationen verarbeiten können als Gesunde (Lam, Smith, Checkley, Rijdsdijk, & Sham, 2003). Hierdurch wird die potentielle Entscheidungsqualität gemindert, da die kognitiven Ressourcen durch das Grübeln nicht für die Bearbeitung der jeweiligen Entscheidungsprobleme vorhanden sind (Andrews & Thompson, 2009). In Übereinstimmung mit diesen Annahmen konnten Hertel und Rude (1991) beispielsweise zeigen, dass Depressive in der Tat bessere, im Vergleich zu Gesunden jedoch gleich gute, Ergebnisse erzielten, wenn sie vom Grübeln abgehalten wurden und ihre Aufmerksamkeit auf bestimmte Aspekte der Aufgabe gelenkt wurde.

Gleichzeitig gehen aber auch einige Autoren davon aus, dass Depressive aufgrund ihrer negativen Stimmung durch eine analytischere Informationsverarbeitung gekennzeichnet sind (Bless & Fiedler, 2006). Dadurch sollten sie bessere Entscheidungen bei Aufgaben fällen, die detailliertes und external orientiertes Denken erfordern (Forgas, 2017; Forgas & Eich, 2012). So zeigte Forgas (2017), dass schlechter gestimmte Personen sich an mehr Details aus jüngster Vergangenheit erinnern können, als positiv gestimmte Personen.

Im Hinblick auf motivationale Prozesse wird diskutiert, dass Depressive eine erhöhte Sensitivität gegenüber Bestrafung bzw. Misserfolg haben (vgl. Smoski et al., 2008; Maddox et al., 2012). Dies führt dazu, dass sie auf Misserfolg emotional extremer reagieren und deshalb schneller als Gesunde lernen, ihn zu vermeiden. Hier geht es also nicht primär um die Vermeidung des Misserfolgs, sondern um die Reaktion auf eine Misserfolgserfahrung. Laut Müller, Nguyen, Ray und Borkovec (2010) spielt dabei die zentrale Rolle für den Umgang mit Misserfolgserfahrungen nicht eine niedergeschlagene Symptomatik, sondern die auch bei

Depressionen vorhandene Tendenz sich übermäßig zu sorgen. Diese drückt sich vor allem in übermäßigen Schuldgefühlen (siehe DSM-5) und in einer negativen Sicht der eigenen Person, der eigenen Zukunft und der Umwelt aus (vgl. auch das Störungsmodell von Beck, 1979). Die Tendenz zum sich Sorgen führt nun womöglich dazu, dass Depressive schneller als Gesunde lernen, Entscheidungen zu vermeiden, die mit hoher Wahrscheinlichkeit langfristig Verlust bedeuten, selbst wenn kurzfristig ein hoher Gewinn damit verbunden ist, wie beispielsweise in der Iowa Gambling Task (IGT, vgl. Bechara, Damasio, Damasio & Anderson, 1994). Hierbei handelt es sich um eine relativ komplexe Entscheidungsaufgabe, bei der sich die Versuchspersonen entscheiden müssen zwischen Optionen mit anfänglich hohen Gewinnen und hohen späteren Verlusten oder Optionen mit geringeren, aber beständigeren Gewinnen.

Studien bezüglich der Sorgenneigung wurden bisher häufig anhand von Patienten mit einer generalisierten Angststörung (GAS) durchgeführt. Die GAS ist nach dem DSM-5 gekennzeichnet durch eine „übermäßige Angst und Sorge (furchtsame Erwartung) bezüglich mehrerer Ereignisse oder Tätigkeiten“ und kann unter anderem Konzentrationsschwierigkeiten aufweisen. Diese Symptomatik ist der depressiven Symptomatik oft sehr ähnlich und differenzialdiagnostisch schwer von ihr zu unterscheiden. Einige Autoren (vgl. Müller et al., 2010) konnten zeigen, dass Personen mit erhöhter Sorgenneigung in Entscheidungsaufgaben besser als Gesunde abschneiden, weil sie sich für die Alternativen entscheiden, die ein geringeres Gesamtverlustrisiko beinhalten. Andere Autoren wiederum (Giorgetta et al., 2012; Pittig, Brand, Pawlikowski & Alpers, 2014) zeigten eine schlechtere Performanz in Entscheidungsaufgaben von Personen mit erhöhter Sorgenneigung.

Neben diesen Prozessen werden in der Literatur auch eine Reihe von Moderatoren diskutiert, die die inkonsistente Befundlage zur Entscheidungsqualität von Depressiven im Vergleich zu Gesunden erklären könnten. Eine wichtige Rolle scheint dabei die Art der Entscheidungsaufgabe zu spielen. Bisher nutzte ein Großteil der Studien die IGT (Bechara et al., 1994; s.o.). In den meisten Untersuchungen, die dieses Paradigma verwendeten, schnitten Depressive schlechter als Gesunde ab (vgl. Cella et al., 2010; Must, Horvath, Nemeth & Janka, 2013). Von Helversen, Wilke, Johnson, Schmid und Klapp (2011) dagegen verwendeten eine sequentielle Entscheidungsaufgabe, das sogenannte Sekretärinnen-Problem. Dies ist eine relativ einfache sequentielle Entscheidungsaufgabe, bei der Depressive besser als Gesunde abschnitten. Auf das Sekretärinnen-Problem wird im Anschluss noch näher eingegangen, da es die Grundlagen der vorliegenden Studien bildet.

Zudem wird von vielen Autoren ein nonlinearer Zusammenhang zwischen dem Schweregrad einer Depression oder der Ausprägung einer negativen Stimmung und der

kognitiven Leistung, auch in Bezug auf Entscheidungsaufgaben, vermutet (Lee, Harkness, Sabbagh, & Jacobson, 2005; Scheibehenne & von Helversen, 2015; Forgas, 2017). So zeigten Owen, Freyenhagen, Hotopf und Martin (2015), dass stark Depressive in Entscheidungsaufgaben schlechter als nur leicht depressive Versuchspersonen abschnitten.

Auch ein Effekt der Medikation wird diskutiert. So konnten Byrne, Norris und Worthy (2016) nachweisen, dass Depressive mit hoher striataler Dopamin - D2-Rezeptordichte eine bessere Performanz in Entscheidungsaufgaben erzielten. Medikamente, die beispielsweise auf dieses Neurotransmittersystem einwirken (wie beispielsweise Mirtazapin), könnten so womöglich einen Einfluss auf kognitive Funktionen und damit auf das Entscheidungsverhalten haben. Auch Medikamente wie selektive Serotonin-Wiederaufnahmehemmer und Serotonin-Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer (SSRIs und SNRIs) führen dazu, dass die kognitive Performanz von Depressiven ansteigt (Rosenblat, Kakar & McIntyre, 2015) ohne jedoch das Niveau der Gesunden zu erreichen (Herrera-Guzmán et al., 2010). Zudem ist unklar, ob die Unterschiede in der Entscheidungsqualität, die zwischen Gesunden und Depressiven gefunden werden, nach Abklingen der Depression verschwinden oder bestehen bleiben. Baune, Miller, McAfoose, Johnson, Quirk und Mitchell (2010) konnten zeigen, dass Differenzen weiterhin, auch nachdem die Depression remittiert war, bestehen blieben, obwohl sich die beiden Gruppen annäherten.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass es viele unterschiedliche Erklärungsansätze und Ergebnisse bezüglich der Performanz Depressiver in Entscheidungsaufgaben gibt. Einerseits wird vermutet, dass die Informationskapazität bei Depressiven zu gering ist, möglicherweise begründet durch verstärkte Rumination, und es somit zu einer schlechteren Entscheidungsqualität im Vergleich zu Gesunden kommt. Insbesondere bei komplexen Entscheidungsaufgaben zeigt sich bisher, dass Depressive in der Regel schlechter als Gesunde abschneiden.

Aber die erhöhte Sensitivität gegenüber Bestrafung und die, auch in diesem Zusammenhang genannte erhöhte Sorgenneigung, scheinen, je nach Aufgabenart, auch zu besseren Ergebnissen führen zu können.

Generell wird ein nonlinearer Zusammenhang vermutet, der die beste Entscheidungsqualität bei leichten Depressionen vorhersagt. Ob die etwaigen Qualitätsunterschiede zeitlich stabil sind, ist noch unklar, es scheinen aber, auch nach Abklingen der Depression, Unterschiede zu bestehen. Wie bereits erwähnt gibt es viele unterschiedliche Paradigmen, mithilfe derer das Entscheidungsverhalten Depressiver untersucht werden kann. Da die vorliegenden Studien Bezug auf die Untersuchungen von von

Helversen et al. (2011) nehmen, findet deshalb das Sekretärinnen-Problem (Ferguson, 1989) Anwendung, welches im Folgenden nun genauer dargestellt wird.

3.2. Sekretärinnen-Problem

Ein häufig genutztes Paradigma zur Untersuchung sequentieller Entscheidungsfindung ist das Sekretärinnen-Problem (SP; Ferguson, 1989; Seale & Rapoport, 1997). Beim SP handelt es sich um eine sequentielle Entscheidungsaufgabe, in der ein Entscheidungsträger aus einer Reihe von nacheinander präsentierten Alternativen die Beste auswählen muss. Bei einer in der Forschung häufig verwendeten Variante soll sich die Person in die Rolle eines Personalleiters einer Firma hineinversetzen, der eine Stelle mit einer Sekretärin besetzen soll. Alle Bewerberinnen für diese Stelle, deren Gesamtzahl (N) bekannt ist, können in eine absolute Rangreihe gebracht werden, d.h. es gibt immer eine beste, zweitbeste usw. Kandidatin. Die Bewerberinnen für die Stelle sprechen nacheinander vor und zu jeder Kandidatin erhält der Entscheidungsträger Informationen über den relativen Rang der Bewerberin (wie gut die Bewerberin im Vergleich zu den vorher gesehenen Bewerberinnen ist). Die Reihenfolge des Erscheinens der Bewerberinnen ist beliebig und jede Reihenfolge ist gleich wahrscheinlich. Nach jeder Bewerberin muss sich der Entscheidungsträger entscheiden, ob er diese Person einstellen will. Stellt er sie nicht ein, dann scheidet die Kandidatin aus und kann im Verlauf nicht mehr eingestellt werden. Ziel des Entscheidungsträgers ist, die (absolut) beste Sekretärin einzustellen.

Beim SP handelt es sich um eine relativ leichte Entscheidungsaufgabe, da nur die relativen Ränge der Alternativen beachtet werden müssen. Darüber hinaus sind verschiedene Variationen der Aufgabe möglich: Eine Variation ergibt sich beispielsweise dadurch, dass die Versuchspersonen nur dann Geld erhalten, wenn sie die tatsächlich beste Person gewählt haben oder auch dann, wenn sie sich für die zweitbeste, drittbeste etc. Person entschieden haben (vgl. Bearden, Rapoport & Murphy, 2006). Eine zweite Variation betrifft die Anzahl der Informationen, die die Entscheidungsträger bei ihren Wahlen berücksichtigen müssen: Üblicherweise steht ihnen nur eine Ranginformation zur Verfügung; möglich ist aber auch, dass sie zwei oder drei Ranginformationen in ihre Entscheidung einfließen lassen müssen (vgl. Bearden, Murphy & Rapoport, 2005). Schließlich können verschiedene inhaltliche Varianten des SP (z.B. einen Partner aus einer Menge an potentiellen Partnern auswählen) realisiert werden.

Neben diesen Merkmalen zeichnet das SP aus, dass es eine (mathematisch ableitbare; vgl. Ferguson, 1989) optimale Lösungsstrategie gibt, anhand der man das tatsächliche

Verhalten der Versuchspersonen vergleichen kann. Diese besagt, dass man die ersten r Kandidaten¹ ablehnen sollte, um dann aus den verbleibenden $N-r$ Kandidaten den zu wählen, der den relativen Rang von 1 hat. r kann dabei durch den Quotienten N/e (e bezeichnet hier die Eulersche Zahl) geschätzt werden. In empirischen Untersuchungen zum SP zeigt sich, dass das Verhalten der Versuchspersonen dieser optimalen Strategie insofern ähnelt, als dass sie auch x Kandidaten anschauen, bevor sie eine Entscheidung treffen (vgl. Seale & Rapoport, 1997; Seale & Rapoport, 2000). Dieses x kann, muss aber nicht dem r der optimalen Strategie entsprechen. Tatsächlich weisen Studien darauf hin, dass Personen bei der Suche nach dem oder den besten Bewerber/n zu früh aufhören, d.h. nicht die optimale Menge an Kandidaten betrachten (Bearden et al., 2006; Seale & Rapoport, 2000). Erklärt wird dieses Verhalten von den Autoren durch die „Kosten“ der Suche an sich. Damit ist der für (gesunde) Menschen zeitliche Mehraufwand gemeint, der umso höher ist, je länger die Suche dauert. Dieser kann womöglich dazu führen, dass sich gesunde Versuchspersonen schneller für einen Bewerber entscheiden, auch wenn dieser nicht der absolut Beste ist, um sich Zeit zu ersparen.

Zusammenfassend handelt es sich demnach beim SP um eine einfache sequentielle Entscheidungsaufgabe, die man im Hinblick auf eine Reihe methodischer und inhaltlicher Faktoren variieren kann. Darüber hinaus wurde das SP von von Helversen et al. (2011) als Entscheidungsaufgabe genutzt, um potentielle Qualitätsunterschiede im Entscheidungsverhalten zwischen akut Depressiven, Remittierten und Gesunden zu untersuchen. Interessanterweise zeigte sich in der Untersuchung, dass Depressive signifikant besser als Gesunde im SP abschnitten. D.h. depressive Versuchspersonen warteten signifikant länger, bis sie sich für einen Bewerber entschieden und erbrachten so in der Summe eine bessere Performanz über die absolvierten Durchgänge im SP.

3.3. Die Studien der vorliegenden Arbeit

In der vorliegenden Arbeit werden zwei Studien dargestellt, in denen wir mit dem SP das Entscheidungsverhalten von Depressiven im Vergleich zu Gesunden untersucht haben. In der ersten Studie werden potentielle Unterschiede zwischen Depressiven und Gesunden im längsschnittlichen Verlauf betrachtet. In der zweiten Studie wird das Entscheidungsverhalten von Depressiven und Gesunden in einer komplexen Variante des SP miteinander verglichen.

In der ersten Studie absolvierten die Versuchspersonen zweimal das von von Helversen et al. (2011) verwendete SP, wobei das zweite SP ca. 6 Monate später erhoben wurde.

¹ Im Folgenden wird der besseren Lesbarkeit wegen die männliche Form verwendet.

Untersucht wurde in dieser Studie, ob sich ein signifikanter Unterschied in der Entscheidungsqualität zwischen Gesunden und Depressiven zum ersten Messzeitpunkt zeigt und, ob diese Unterschiede zeitlich stabil sind, oder sich, wenn die Depression zum Teil remittiert ist, andere Ergebnisse ergeben (vgl. Lee et al., 2005; Forgas 2017). Der erste Untersuchungszeitpunkt fand in der probatorischen Phase statt, d.h. bevor eine Psychotherapie stattgefunden hat. Die zweite Untersuchung erfolgte nach Ablauf ca. eines halben Jahres, in dem eine Therapie stattfand.

Zudem untersuchten wir, inwieweit eine erhöhte Bestrafungssensitivität bzw. die damit im Zusammenhang stehende Sorgenneigung der teilnehmenden Personen, deren Intelligenz sowie Persönlichkeit einen Einfluss auf die Performanz im SP hat.

Im Rahmen der zweiten Studie wurden depressive und gesunde Versuchspersonen mithilfe des SP in komplexer Version in ihrem Entscheidungsverhalten untersucht. Ziel dieser Studie war es herauszufinden, ob die Menge an Informationen einen Einfluss auf die Qualität der Entscheidungen beider Gruppen hat. Aus den Annahmen des Informationsverarbeitungsansatzes folgt, dass Depressive bei der komplexen Aufgabe schlechter sein sollten als Gesunde, da sie weniger Informationen effektiv nutzen können (vgl. Conway & Giannopoulos, 1993). Während Depressive bei dem einfachen SP also gleich gut oder besser (vgl. von Helversen et al., 2011) abschneiden sollten, erwarteten wir beim komplexen SP eine schlechtere Entscheidungsqualität der depressiven im Vergleich zu den gesunden Personen.

4. Studie 1 – Das Sekretärinnen-Problem im Längsschnittverlauf

In der ersten Studie wurden depressive und gesunde Versuchspersonen im längsschnittlichen Verlauf untersucht. Die beiden Gruppen absolvierten, neben einigen Fragebögen, zu zwei Messzeitpunkten mit Abstand eines halben Jahres jeweils das SP in einfacher Version. Das Ziel war, potentielle Unterschiede in der sequentiellen Entscheidungsfindung zwischen Gesunden und Depressiven aufzudecken, beziehungsweise die Ergebnisse von von Helversen et al. (2011) zu replizieren. Wir erwarteten demnach, dass die Depressiven zum ersten Messzeitpunkt signifikant besser als die Gesunden abschneiden sollten. Mit exploratorischen Charakter wollten wir zudem überprüfen, ob dieser Unterschied in der Entscheidungsqualität von zeitlicher Dauer ist, oder mit Abklingen der Depression abnimmt.

4.1. Methode

4.1.1. Stichprobe

Unser Studiendesign wurde vom Ethikkomitee des psychologischen Instituts der Johannes Gutenberg-Universität Mainz genehmigt. Zur Rekrutierung der depressiven Versuchspersonen wurde auf Patienten zurückgegriffen, die in der Poliklinischen Institutsambulanz für Psychotherapie der Johannes Gutenberg-Universität Mainz behandelt und routinemäßig bei der Therapieevaluation erhoben werden. Insgesamt nahmen an beiden Messzeitpunkten 32 Versuchspersonen (19 in der Kontrollgruppe und 13 in der Experimentalgruppe) teil. Generelle Einschlusskriterien waren ein Alter zwischen 18-65 Jahren, ausreichende Deutschkenntnisse sowie das Vorliegen einer Einverständniserklärung. Die allgemeinen Ausschlusskriterien umfassten das Vorliegen einer aktuellen Suchterkrankung, Störungen aus dem schizophrenen Formenkreis, ADHS im Erwachsenenalter, Persönlichkeitsstörungen, Essstörungen sowie akute Suizidalität. Die depressiven Versuchspersonen wurden mithilfe des SKID-I Interview (Wittchen, Wunderlich, Gruschwitz & Zaudig, 1997) durch die jeweiligen Einzeltherapeuten diagnostiziert. Zu Beginn der Untersuchung wurde die Diagnose durch die Studienleitung anhand von IDCL Checklisten (Hiller, Zaudig & Mombour, 1995) sowie eines Screenings auf Basis des SKID-I Interviews zu je beiden Messzeitpunkten überprüft. Die Kontrollgruppe wurde jeweils anhand des Geschlechts, des Alters sowie des Bildungsstandes gematcht. Versuchspersonen wurden in die Kontrollgruppe aufgenommen, wenn in den letzten fünf Jahren keine psychische Störung nach DSM-IV anhand der SKID-I Checkliste diagnostiziert werden konnte und keine psychiatrische Medikation vorlag.

Um zu überprüfen, ob potentielle Unterschiede der Entscheidungsqualität auch nach Abklingen der Depression bestehen, wurden zunächst $N = 20^2$ depressive Versuchspersonen ($M_{Alter} = 37.7$ Jahre; $SD = 12.2$; 18 weiblich, 2 männlich), zu Beginn der probatorischen Phase (T1; d.h. nach dem Erstgespräch und vor dem Beginn einer Richtlinien-Psychotherapie) untersucht. Die gleichen Versuchspersonen wurden ein halbes bis drei Viertel Jahr später angefragt, wobei 13 Versuchspersonen erneut teilnahmen ($M_{Alter} = 35.5$; $SD = 13.1$; 12 weiblich, 1 männlich). Die Kontrollgruppe bestand zu T1 aus $N = 20$ gesunden Versuchspersonen ($M_{Alter} = 37.0$ Jahre; $SD = 11.1$, 18 weiblich, 2 männlich) und zu T2 aus $N = 19$ Personen ($M_{Alter} = 37.0$; $SD = 11.4$; 17 weiblich, 2 männlich). Es ergaben sich keine signifikanten

² Zwei Versuchspersonen mussten aufgrund von Verständnisproblemen ausgeschlossen werden

Unterschiede zwischen den Gruppen bezüglich Alter, Geschlecht, Beziehungsstatus und Bildungsstand.

Bei von Helversen et al. (2011) betrug die Effektgröße $d = .55$. Um diese Effektgröße mit einer Power von .80 und einem Signifikanzniveau von $\alpha = .05$ zu replizieren, müssten 106 Versuchspersonen zu einem Zeitpunkt getestet werden (z.B. 53 Versuchspersonen in der Experimental- und 53 in der Kontrollgruppe). Da in Studie 1 nur 13 Versuchspersonen in der Experimental- und 19 Personen in der Kontrollgruppe zu beiden Zeitpunkten teilnahmen, liegt die Power zum Nachweis eines Effekts von $d = .55$ bei .32.

Alle Versuchspersonen der Experimentalgruppe, die an beiden Messzeitpunkten teilnahmen³, befanden sich zum Zeitpunkt von T2 weiterhin in Behandlung mit weiterhin bestehender Depression. In der Experimentalgruppe nahmen 7 Teilnehmer (54%) ein Antidepressivum ein, 5 davon einen selektiven Serotonin-Wiederaufnahmehemmer (38 %), 1 Person einen Dopamin- und Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer (8 %) und 1 Person einen Serotonin-Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer (8 %), und zwar sowohl zu T1 als auch zu T2. Die Studiendauer betrug zu T1 ca. 80 Minuten⁴ und zu T2 ca. 50 Minuten.

4.1.2. Messinstrumente

Sequentielles Entscheidungs-Paradigma - Das Sekretärinnen-Problem. In jedem Durchgang des SP hatten die Versuchspersonen die Aufgabe den besten Job-Bewerber aus 40 in zufälliger Reihenfolge nacheinander erscheinenden Kandidaten auszuwählen. Nach dem Erscheinen eines Bewerbers auf dem Bildschirm (siehe Abbildung 4) sollten sich die Versuchspersonen entscheiden, ob sie diesen nehmen, oder weiter nach einem geeigneten Job-Kandidaten suchen. Entschieden sie sich den aktuellen Bewerber zu wählen, dann war der Durchgang beendet und es folgte der nächste Durchgang. Entschieden sie sich weiterzusuchen, erschien der nächste Bewerber und der vorherige Bewerber konnte nicht mehr gewählt werden. Hatten sich die Versuchspersonen bis zum 40. Bewerber nicht entschieden, dann musste automatisch der letzte Bewerber gewählt werden. Bei jedem Bewerber wurden die Versuchspersonen darüber informiert, wie gut der Bewerber im Vergleich zu den bisher gesehenen Bewerbern für den Job geeignet war (sog. relative Ranginformation). Bevor ein Durchgang startete, sollten die Versuchspersonen angeben, wie gut der von ihnen gewählte Bewerber absolut sein sollte, damit sie mit ihrer Auswahl zufrieden wären. Nach der Auswahl

³ In die Berechnungen fanden nur die 13 Versuchspersonen aus der Experimentalgruppe Eingang, die an beiden Messzeitpunkten teilgenommen hatten

⁴ Im Rahmen von T1 absolvierten die Versuchspersonen im Zusammenhang mit einer anderen Studie und Fragestellung noch eine weitere Version des SP, auf die im vorliegenden Artikel nicht eingegangen wird

eines Bewerbers erhielten die Versuchspersonen eine Punktegutschrift in Abhängigkeit des absoluten Ranges des gewählten Bewerbers, die am Ende, aufsummiert, in einen Geldbetrag umgewandelt wurde, den die Versuchspersonen als Aufwandentschädigung erhielten (s. von Helversen et al. (2011) für ein ähnliches Verfahren). So erhielten die Versuchspersonen beispielsweise 40 Punkte für die Wahl des absolut besten Bewerbers, 39 für den zweitbesten und 1 Punkt für den schlechtesten Bewerber. 100 Punkte entsprachen 30 Cents. Die umgerechnete Punktesumme wurde auf einen Grundbetrag von 11 Euro addiert, den alle Versuchspersonen erhielten, selbst wenn sie immer den schlechtesten Bewerber gewählt haben sollten. Insgesamt absolvierten die Versuchspersonen 60 Durchgänge des SP. Zum zweiten Messzeitpunkt wurde das SP genauso präsentiert. Die einzige Variation bestand darin, dass man nicht den besten Bewerber für einen Job, sondern den besten Mieter für eine Wohnung auswählen sollte.



Abbildung 4. Ein Screenshot eines Durchgangs im Sekretärinnen-Problem. Die Versuchspersonen konnten für ihre Entscheidung auf die Nummer des jeweiligen Bewerbers und dessen relativen Rang zurückgreifen. Sie hatten stets Kenntnis über den aktuellen Punktestand.

Fragebögen. Den Versuchspersonen wurden ein Depressionsinventar (T1 und T2), ein Fragebogen zur Sorgenneigung (T1 und T2), ein Persönlichkeitsfragebogen (T1) sowie zwei Intelligenzmaße (T1) vorgelegt. Das Beck Depressionsinventar in Revision (BDI-II; Hautzinger, Keller & Kühner, 2006) ist ein aus 21 Items bestehender Fragebogen, der die Ausprägung einer möglichen Depression valide und reliabel angibt. Bei einer Punktesumme zwischen 14-19 wird von einer leichten Depression, zwischen 20-28 von einer mittelgradigen

Depression und bei über 29 von einer schweren Depression ausgegangen. Die Reliabilität (Cronbachs α) betrug zu T1: $\alpha = .96$ und zu T2: $\alpha = .93$.

Das Penn State Worry Questionnaire (PSWQ; Stöber, 1995) ist ein im klinischen Kontext genutzter Fragebogen, um das Ausmaß an Sorgen, insbesondere im Zusammenhang mit einer generalisierten Angststörung, zu erheben. Er besteht aus 16 Items und wird durch Bildung der Gesamtsumme, die zwischen 16-80 Punkte variieren kann, bestimmt. Die Reliabilität (Cronbachs α) betrug zu T1: $\alpha = .93$ und zu T2: $\alpha = .94$.

Um die Big-Five Persönlichkeitsdimensionen (Neurotizismus (N), Extraversion (E), Offenheit für Erfahrungen (O), Verträglichkeit (V) und Gewissenhaftigkeit (G) zu erheben, wurde der Big-Five-Inventar-Kurzversion (BFI-S; Gerlitz & Schupp, 2005) eingesetzt. Dieser besteht aus insgesamt 15 Items und für die jeweilige Dimension wird der Mittelwert aus den drei Skalenitems gebildet. Die Reliabilitäten (Cronbachs α) betragen für die einzelnen Skalen zu T1, bezogen auf die Versuchspersonen, die an beiden Messzeitpunkten teilnahmen, folgende Werte: E: $\alpha = .89$, N: $\alpha = .66$, O: $\alpha = .63$, V: $\alpha = .56$ und G: $\alpha = .56$.

Um die kristalline Intelligenz zu messen verwendeten wir den Mehrfachwahl-Wortschatztest (MWT-B; Lehrl, 1977). Hier sollten die Versuchspersonen 37 existierende Worte aus einer Vielzahl nicht-existenter Worte benennen. Um die fluide Intelligenz zu messen, griffen wir auf eine selbst-konstruierte Kurzversion von 9 Matrizen des Standard-Progressive-Matrices Tests (SPM_{mod}; Raven, Raven & Court, 2000) zurück. Die Aufgabe bestand darin, die jeweils dargebotene Matrize durch die Auswahl des fehlenden Teils unter mehreren zu vervollständigen.

4.1.3. Ablauf

Die Studie fand in den Räumen des Psychologischen Instituts der Universität Mainz statt. Jede der Versuchspersonen wurde einzeln untersucht. Zunächst unterschrieben die Teilnehmer die Einverständniserklärung, woraufhin das SKID-I Screening (s.o.) durchgeführt wurde. Dann begann die Untersuchung mit dem schriftlichen Ausfüllen einiger demographischer Angaben, des BDI-II, des PSWQ sowie des BFI-S. Der MWT-B sowie der SPM_{mod} wurden als Computerversion am PC durchgeführt. Auch das SP, programmiert mit Inquisit (2012), wurde am PC bearbeitet. Hierfür lasen die Versuchspersonen zunächst die am PC dargebotenen Instruktionen (vgl. Seale & Rapoport, 2000), diese waren aber auch als Druckversion jederzeit zugänglich. Zum Üben und zur Überprüfung des Verständnisses absolvierten die Versuchspersonen zunächst zwei Testdurchgänge, die nicht in die Auswertung eingingen, bevor die 60 untersuchungsrelevanten Durchgänge durchgeführt wurden. Zu T2

füllten die Versuchspersonen erneut den demographischen Fragebogen aus, nachdem mithilfe des SKID-I überprüft wurde, ob sich an der psychischen Verfassung etwas verändert hatte. Im Anschluss beantworteten die Versuchspersonen den BDI-II und PSWQ. Daraufhin ging es direkt mit dem SP in Computerversion, diesmal in der Variante „Wohnungsbewerber“, weiter. Auch hier wurden die Instruktionen zunächst am PC dargeboten, lagen aber gleichzeitig als Papierversion vor. Auch wurden erneut zwei Testdurchgänge durchlaufen, bevor mit der eigentlichen Untersuchung begonnen wurde.

4.2. Ergebnisse

4.2.1. Fragebögen

Tabelle 1 zeigt die Mittelwerte und Standardabweichungen der unterschiedlichen Fragebögen. Für die an zwei Testzeitpunkten erhobenen Fragebögen (d.h. der BDI-II und das PSWQ) berechneten wir jeweils eine zweifaktorielle ANOVA, bei der der Zeitpunkt der Erhebung (T1 vs. T2) als Innersubjektfaktor und der Status der Versuchspersonen (depressiv oder gesund) als Zwischensubjektfaktor fungierten. Beim BDI-II ergab sich eine signifikante Interaktion zwischen den beiden Faktoren Zeitpunkt und Status ($F(1,30) = 25.74, p < .001; \eta^2 = .46$). Bei Betrachtung der deskriptiven Daten wird deutlich, dass die Depressivität mit der Zeit in der Experimentalgruppe deutlich nachließ, während es in der Kontrollgruppe kaum eine Veränderung gab. Es ergaben sich auch signifikante Haupteffekte sowohl für den Zeitpunkt ($F(1,30) = 27.50, p < .001; \eta^2 = .48$) als auch für den Status ($F(1,30) = 120.95, p < .001; \eta^2 = .80$). Zudem bestand ein signifikanter Unterschied zwischen der Experimental- und Kontrollgruppe zu beiden Zeitpunkten (T1: $t(30) = 12.75, p < .001$; T2: $t(30) = 7.72, p < .001$; siehe Tabelle 1).

Für den PSWQ zeigte sich nur ein signifikanter Haupteffekt des Status ($F(1,30) = 54.37, p < .001; \eta^2 = .64$). Unabhängig vom Zeitpunkt wiesen die depressiven Personen höhere Werte im Fragebogen auf als die gesunden Kontrollpersonen (s. Tabelle 1).

Des Weiteren führten wir t-Tests durch, um zu prüfen, ob sich die beiden Versuchsgruppen in den zum ersten Zeitpunkt erhobenen Fragebögen signifikant unterschieden. Depressive Versuchspersonen zeigten dabei im Vergleich zu den gesunden Kontrollpersonen signifikant höhere Werte in Neurotizismus ($t(30) = 5.28, p < .001$) und signifikante niedrigere Werte in Extraversion und Verträglichkeit (E: $t(30) = -2.82, p < .01$; V: $t(30) = -2.35, p < .05$). In den Intelligenzmaßen ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen ($ts < .34$).

Tabelle 5

Fragebogenwerte

	T1				T2			
	Depressiv (N = 13)		Gesund (N = 19)		Depressiv (N = 13)		Gesund (N = 19)	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
BDI-II	30.46	6.67	5.74	4.33	22.12	8.25	5.60	3.67
PSWQ	60.90	8.75	40.05	7.05	59.38	9.59	41.05	7.12
MWTB	31.38	2.06	31.32	4.31				
SPM _{mod}	8.31	3.04	7.95	2.93				
Extraversion	3.46	1.65	4.93	1.29				
Neurotizismus	5.82	.79	4.18	.92				
BFI-S								
Offenheit	4.33	1.21	4.75	1.08				
Verträglichkeit	4.97	1.04	5.74	.80				
Gewissenhaftigkeit	5.18	.94	5.67	.82				

Anmerkung. BDI-II = Beck Depressionsinventar-II; PSWQ = Penn State Worry Questionnaire in deutscher Version; MWTB = Mehrfachwahl-Wortschatztest; SPM_{mod} = Standard-Progressive-Matrices in selbstkonstruierter Kurzversion; BFI-S = Big-Five-Inventar-SOEP.

4.2.2. Sekretärinnen-Problem

Zur Auswertung des Sekretärinnen-Problems orientierten wir uns an dem Vorgehen von Helversen et al. (2011). Wir berechneten die erreichte mittlere Punktzahl pro Durchgang (Performanz), die mittlere Anzahl an Kandidaten, die betrachtet wurde (Suchlänge), den mittleren gewählten relativen Rang des Kandidaten und die mittlere persönliche Zielsetzung zu den beiden Testzeitpunkten. Außerdem berechneten wir den Median der jeweiligen Variablen sowohl zu T1 als auch zu T2 (siehe Tabelle 2). Zur Auswertung führten wir eine zweifaktorielle ANOVA durch, bei der der Messzeitpunkt ein Innersubjektfaktor und der Gesundheitsstatus (depressiv vs. gesund) ein Zwischensubjektfaktor war. Dabei zeigten sich weder für die Mittelwerts-Variablen (alle $F_s < 3.78$), noch für die Median-Variablen signifikante Haupt- und Interaktionseffekte ($F_s < 2.75$)⁵.

⁵ Eine Boxplot-Ausreißeranalyse mit anschließender Neuberechnung unter Ausschluss der Ausreißer ergab die gleichen Ergebnisse.

Tabelle 6

Mittelwerte, Median und Standardabweichung der abhängigen Variablen des Sekretärinnen-Problems zu den beiden Testzeitpunkten

	T1						T2					
	Depressiv (N = 13)			Gesund (N = 19)			Depressiv (N = 13)			Gesund (N = 19)		
	M	SD	Mdn	M	SD	Mdn	M	SD	Mdn	M	SD	Mdn
Suchlänge	24.24	6.79	24.00	23.14	6.92	23.00	22.72	7.19	21.00	23.91	8.25	26.50
Relativer Rang	2.96	1.77	2.00	2.43	1.06	2.00	2.85	1.23	2.00	2.70	1.36	2.00
Performanz	34.91	2.76	37.00	35.57	1.17	36.00	34.72	2.43	37.00	35.21	1.61	37.00
Zielsetzung	5.89	2.72	5.00	4.36	2.77	5.00	7.32	5.86	5.00	8.50	8.95	5.00

4.2.3. Korrelationen zwischen den SP-Maßen und den erhobenen Fragebögen

Eine signifikante Korrelation der Depressionswerte mit den erhobenen SP-Maßen ergab sich weder über alle Versuchspersonen, noch aufgeteilt in die beiden Gruppen depressiv vs. gesund.

Die Neigung zu Sorgen korrelierte nur für die Depressiven signifikant negativ mit der Performanz zu T1 und T2 (M T1: $r = -.64$, $p < .05$; Mdn T1: $r = -.70$, $p < .01$; M T2: $r = -.61$, $p < .05$; Mdn T2: $r = -.63$, $p < .05$). Dies bedeutet, dass je mehr die Versuchspersonen dazu neigten, sich zu sorgen, desto schlechter war die Performanz im SP. Dies zeigt sich auch durch die positive Korrelation für die Depressiven zwischen dem PSWQ und dem Median des relativen Rangs zu T2 ($r = .60$, $p < .05$).

Die kristalline Intelligenz korrelierte signifikant positiv mit der mittleren Zielsetzung sowohl für alle Versuchspersonen zu T1 ($r = .39$, $p < .05$; Mdn : $r = .44$, $p < .05$), als auch für die gesunde Gruppe (M : $r = .52$, $p < .05$; Mdn : $r = .55$, $p < .05$), das bedeutet, dass Versuchspersonen mit höheren Intelligenzmaßen weniger von sich erwarteten, um zufrieden zu sein; ein schlechterer absoluter Rang war für sie annehmbarer. Bei der fluiden Intelligenz dagegen zeigte sich ein positiver Zusammenhang zur mittleren Performanz zu T1 über alle Versuchspersonen ($r = .36$, $p < .05$), sowie zu T2 für die depressive Gruppe ($r = .56$, $p < .05$), was darauf hinweist, dass je intelligenter die (depressiven) Versuchspersonen waren, desto besser entschieden sie sich im SP. Zudem korrelierte die fluide Intelligenz für alle Versuchspersonen signifikant positiv mit der mittleren Suchlänge und dessen Median zu T2 ($r = .40$, $p < .05$; $r = .38$, $p < .05$). Dies ist ein Hinweis darauf, dass intelligentere Versuchspersonen zumindest zu T2 mehr Zeit für die Suche auf sich nahmen.

Bezüglich der Persönlichkeitsmaße zeigte sich über alle Versuchspersonen ein positiver Zusammenhang mit der Offenheit für Erfahrungen und dem Median der Performanz zu T1

($r = .36, p < .05$) und mit dem Median der Performanz sowie des Mittelwerts zu T2 ($r = .40, p < .05; r = .44, p < .05$). Speziell bei den Depressiven zeigte sich ebenfalls ein signifikant positiver Zusammenhang zwischen Offenheit für Erfahrungen und der Performanz zu T2 ($M: r = .62, p < .05; Mdn: r = .57, p < .05$). Dies bedeutet, dass je offener diese Versuchspersonen für Erfahrungen waren, desto besser war ihre Performanz. Neurotizismus und der gewählte relative Rang korrelierten zu T1 und T2 jeweils signifikant positiv über alle Versuchspersonen ($M: T1: r = .40, p < .05; Mdn: T2: r = .35, p < .05$), sowie speziell für die Depressiven ($Mdn: T1: r = .60, p < .05; Mdn: T2: r = .76, p < .01$). Die eigene Zielsetzung zu T1 korrelierte ebenfalls signifikant positiv zu T1 mit Extraversion über alle Versuchspersonen ($M: r = .40, p < .05; Mdn: r = .35, p < .05$) und über die Depressiven ($Mdn: r = .63, p < .05$).

4.3. Diskussion

Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass sich Gesunde und Depressive auf keinem Maß der Entscheidungsqualität im SP zu einem der beiden Zeitpunkte signifikant voneinander unterschieden. Auch innerhalb der Gruppen ergab sich über die beiden Zeitpunkte hinweg kein signifikanter Unterschied in den SP-Maßen. Damit konnten die Ergebnisse von von Helversen et al. (2011) in unserer Studie nicht repliziert werden. Insgesamt deuten unsere Ergebnisse damit darauf hin, dass Depressive eine gleich gute, aber keine bessere Performanz in einer sequentiellen Aufgabe wie dem SP erbringen, und zwar relativ unabhängig davon, wie ausgeprägt die Depression aktuell ist.

Unsere korrelativen Ergebnisse bezüglich des Einflusses von Sorgen, Intelligenz und Persönlichkeit auf das sequentielle Entscheidungsverhalten können nur mit Vorsicht interpretiert werden, da die Stichprobengröße mit 13 Versuchspersonen in der Experimental- und 19 in der Kontrollgruppe sehr klein ist.

Im Rahmen der Sorgenneigung fanden wir einen negativen Zusammenhang mit der Performanz im SP in der Gruppe der Depressiven. Das heißt, dass je höher die Sorgenneigung war, desto schlechter war die Qualität der getroffenen Entscheidungen. Hier scheinen sich eher die Ergebnisse der Autoren zu bestätigen, die nachweisen konnten, dass eine erhöhte Sorgenneigung mit einer schlechteren Entscheidungsqualität einhergeht (vgl. Giorgetta et al., 2012; Pittig et al., 2014).

Bezüglich der Intelligenzmaße lässt sich zusammenfassend sagen, dass insbesondere die fluide Intelligenz einen positiven Zusammenhang mit der Performanz und der Suchlänge im SP aufweist. Im Rahmen der Persönlichkeitseigenschaften fanden wir einige wenige signifikante Korrelationen, welche, wie bereits erwähnt, aufgrund der geringen Gruppengrößen,

nur bedingt interpretiert werden können. So korrelierte Offenheit für Erfahrungen beispielsweise positiv mit der Performanz im SP; je offener die Versuchspersonen waren, desto besser war die Entscheidungsqualität. Bezüglich Neurotizismus verhält es sich offenbar andersherum. Hier ist der gewählte relative Rang schlechter, je höher die Ausprägung auf diesem Persönlichkeitsmerkmal ist.

5. Studie 2 – Das Sekretärinnen-Problem in komplexer Version

Im Rahmen unserer ersten Untersuchung konnten wir keine signifikanten Unterschiede zwischen Gesunden und Depressiven im sequentiellen Entscheidungsverhalten feststellen. In vielen Studien zeigte sich jedoch, dass Depressive schlechter in solchen Aufgaben als Gesunde abschneiden (vgl. Cella et al. 2010; Pizzagalli et al., 2008). Womöglich spielt hierbei die Komplexität der jeweiligen Entscheidungsaufgabe eine zentrale Rolle, weshalb wir im Folgenden eine Studie durchführten, in der die Komplexität der Aufgabe erhöht wurde. Um eine mögliche Einschränkung der Informationsverarbeitungskapazität bei Depressiven im Vergleich zu Gesunden zu untersuchen, bearbeiteten die depressiven und gesunden Versuchspersonen dabei das SP in einer komplexeren Version, in der sie zwei statt einer relativen Ranginformation berücksichtigen mussten. Unter der Annahme, dass aufgrund der geringeren Informationsverarbeitungskapazität beziehungsweise der Neigung zur Rumination die Entscheidungsqualität schlechter als bei Gesunden sein sollte, nahmen wir an, dass die Depressiven in dieser Studie nicht signifikant besser als oder gleich gut wie die Gesunden abschneiden sollten.

5.1. Methode

5.1.1. Stichprobe

Die Experimentalgruppe bestand aus $N = 19^6$ ($M = 34,4$; $SD = 10,4$; 15 weiblich und 4 männlich) Personen, deren Psychotherapie gerade begonnen hatte (d.h. zwischen der 1. bis maximal 10. Therapiesitzung). In der Kontrollgruppe befanden sich $N = 21$ ($M = 35,1$; $SD = 9,7$; 17 weiblich und 4 männlich) gesunde Teilnehmer. Die Ein- und Ausschlusskriterien waren analog zu Studie 1. Auch hier stimmte die Ethikkommission der Durchführung zu.

Zwischen den beiden Stichproben zeigten sich keine signifikanten Unterschiede bezüglich Alter, Geschlecht, Beziehungsstatus oder Bildungsstand. In der Experimentalgruppe nahmen 10 Versuchspersonen (53 %) keine antidepressive Medikation ein. 8 Versuchspersonen (42 %) nahmen antidepressive Psychopharmaka ein, darunter nahmen 3 einen selektiven Serotonin-Wiederaufnahmehemmer (16 %), wobei einer ergänzend noch ein trizyklisches Antidepressivum erhielt; 2 Versuchspersonen der 11 (11 %) nahmen ein trizyklisches und 1 (5 %) ein tetrazyklisches Antidepressivum ein; 1 der 11 Versuchspersonen (5 %) nahm einen Serotonin-Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer und 1 (5 %) ein pflanzliches Antidepressivum ein. Eine Versuchsperson machte keine Angabe zu ihrer Medikation. In der

⁶ 2 Versuchspersonen wurden aufgrund eines fehlerhaften Verständnisses von der Studie ausgeschlossen

Kontrollgruppe fand keine antidepressive Medikation statt. Die Gesamtdauer betrug ca. 60 Minuten.

5.1.2. Messinstrumente

Der Aufbau von Studie 2 ähnelt sehr dem Aufbau von Studie 1. Deshalb werden im Folgenden insbesondere die Unterschiede zu Studie 1 dargestellt.

Sequentielles Entscheidungsparadigma – Das Sekretärinnen-Problem in komplexer Form. Der Grundaufbau des komplexen SP entsprach dem Grundaufbau des einfachen SP aus Studie 1. Da die komplexe Version eine höhere Aufmerksamkeit erfordert, entschieden wir uns, die Gesamtzahl der Durchgänge von 60 auf 30 Durchgänge zu kürzen. In jedem Durchgang sollten die Versuchspersonen, analog zu Studie 1, den geeignetsten Bewerber für einen Job aus 40 möglichen Kandidaten finden. Der Unterschied zum einfachen SP bestand darin, dass die Versuchspersonen aber nicht nur eine, sondern zwei Informationen über einen Kandidaten erhielten (s. Abbildung 2). Sie erfuhren zum einen wie kompetent dieser Bewerber im theoretischen und zum anderen im sozialen Bereich war, und zwar im Vergleich zu den bisher gesehenen Kandidaten. Konnten die Versuchspersonen sich bis zum Ende eines Durchgangs nicht entscheiden, wurde wieder automatisch der 40. Bewerber gewählt.

Wie in Studie 1 sollten die Versuchspersonen vor dem jeweiligen Durchgang benennen, wie gut der von ihnen gewählte Bewerber in den beiden Eigenschaften im Vergleich zu allen 40 Kandidaten jeweils sein sollte, damit sie mit ihrer Wahl zufrieden waren. Sie sollten also wieder angeben, welche absoluten Ränge notwendig sind, damit die getroffene Entscheidung ihren eigenen Ansprüchen genügt. Auch hier erhielten die Versuchspersonen zum Schluss einen an ihre Entscheidungsqualität angepassten Geldbetrag, der mindestens 11 Euro betrug. Die Umrechnung erfolgte analog zu Studie 1, mit der Ausnahme, dass die Punktwerte für beide Ranginformationen addiert wurden. So erhielten die Versuchspersonen, sollten sie beispielsweise einen Kandidaten mit den absoluten Rängen 3 und 5 in den beiden Fähigkeiten gewählt haben, insgesamt 72 Punkte. 100 Punkte entsprachen auch hier 30 Cents.

Fragebögen. Den Versuchspersonen wurden die gleichen Fragebögen (BDI-II, BFI-S, MWT-B und SPM_{mod}) in der gleichen Reihenfolge wie in Studie 1 dargeboten. Die Reliabilität des BDI-II lag bei Cronbachs $\alpha = .96$. Im BFI-S betrug die Reliabilitäten (Cronbachs α) folgende Werte: E: $\alpha = .85$, N: $\alpha = .77$, O: $\alpha = .62$, V: $\alpha = .65$, und G: $\alpha = .82$.

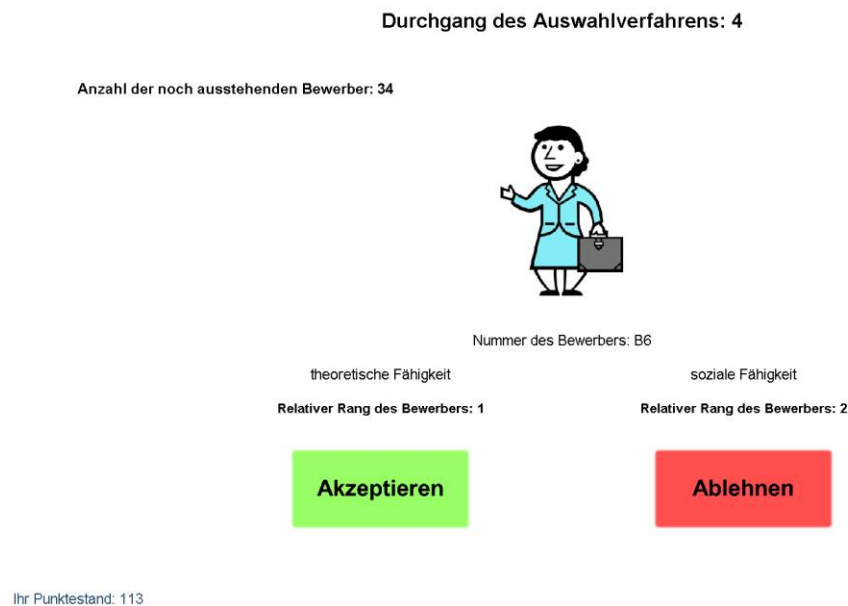


Abbildung 5. Ein Screenshot der Aufgabe. Die Versuchspersonen konnten die Informationen über die jeweiligen relativen Ränge und die Menge der noch ausstehenden Bewerber für ihre Entscheidung nutzen. Sie hatten stets Kenntnis über den aktuellen Punktestand.

5.1.3. Ablauf

Die Räumlichkeiten der Studie befanden sich ebenfalls im Psychologischen Institut der Universität Mainz und die Versuchspersonen nahmen einzeln an der Untersuchung teil. Nach dem Unterschreiben der Einverständniserklärung erfolgte das SKID-I Screening (s.o.) und im Anschluss füllten die Versuchspersonen die demographischen Fragebögen sowie den BDI-II und BFI-S in Papierversion aus. Im Anschluss erfolgte das Bearbeiten des MWT-B und des SPM_{mod} am PC, an dem dann auch das SP in komplexer Form, programmiert mit Inquisit (2012), durchgeführt wurde. Um sicherzugehen, dass das Konzept des SP und die dargebotenen Instruktionen verstanden wurden, fanden auch hier zwei Testdurchgänge statt, und erst im Anschluss erfolgten die 30 studienrelevanten Durchgänge. Bei diesen gaben die Versuchspersonen auch wieder vor jedem Durchgang an, wie hoch die absoluten Ränge in den beiden dargebotenen Eigenschaften des von ihnen gewählten Kandidaten sein müssten, damit sie mit ihrer Entscheidung zufrieden waren.

5.2. Ergebnisse

5.2.1. Fragebögen

Die jeweiligen Mittelwerte und dazugehörigen Standardabweichungen sind in Tabelle 3 dargestellt. Um potentielle Unterschiede zwischen den Gruppen zu untersuchen,

führten wir unabhängige t-Tests durch. Die Versuchspersonen der Experimentalgruppe wiesen dabei signifikant höhere BDI-II Werte auf als die gesunden Kontrollpersonen ($t(38) = 9.02, p < .001$). Bezüglich der Persönlichkeitsmaße zeigte sich zudem, dass die Kontrollgruppe in der Eigenschaft Extraversion signifikant höhere Werte erzielte als die Experimentalgruppe ($t(38) = 2.71, p < .05$). Für Neurotizismus zeigten depressive Versuchspersonen signifikant höhere Werte als die Kontrollpersonen ($t(38) = -2.76, p < .01$). In den anderen Persönlichkeitseigenschaften und in den beiden Intelligenzmaßen fanden sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen ($ts < -0.79$).

Tabelle 7

Fragebogenwerte

	Depressiv ($N = 19$)		Gesund ($N = 21$)	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
BDI-II	26.19	11.91	3.81	2.99
MWTB	29.84	2.43	29.90	2.62
SPM _{mod}	7.89	3.73	7.33	3.81
Extraversion	3.74	1.62	4.95	1.16
Neurotizismus	5.42	1.32	4.27	1.36
BFI-S				
Offenheit	4.54	1.28	5.00	1.05
Verträglichkeit	5.40	1.09	5.43	.92
Gewissenhaftigkeit	5.00	1.47	5.62	.96

Anmerkung. BDI-II = Beck Depressionsinventar-II; MWTB = Mehrfachwahl-Wortschatztest; SPM_{mod} = Standard-Progressive-Matrices in selbstkonstruierter Kurzversion; BFI-S = Big-Five-Inventar-SOEP.

5.2.2. Sekretärinnen-Problem

Wie in Studie 1 berechneten wir sowohl den Mittelwert als auch den Median für die Performanz, die Suchlänge, die relativen Ränge und die persönlichen Zielsetzungen für jede Versuchsperson über alle Durchgänge hinweg. Da Informationen zu zwei Eigenschaften berichtet wurden, berechneten wir für die Performanz, die relativen Ränge und die persönliche Zielsetzung jeweils zwei Werte, einen für jede Eigenschaft (theoretische und soziale Fähigkeit, siehe Abbildung 2 und Tabelle 4). Die Ergebnisse der unabhängigen t-Tests zeigten, dass sich die beiden Gruppen in keinem der SP-Maße signifikant voneinander unterschieden (alle $ts < 1.59$)⁷.

⁷ Auch hier ergab der Ausschluss von Ausreißern anhand der Boxplot-Methode und eine erneute Analyse der Daten keine anderen Ergebnisse.

Tabelle 8

Mittelwerte, Median und Standardabweichungen der abhängigen Variablen des Sekretärinnen-Problems in komplexer Version

		Depressiv (N = 19)			Gesund (N = 21)		
		M	SD	Mdn	M	SD	Mdn
Allgemein	Suchlänge	16.77	6.46	18.50	17.28	6.03	16.50
Theoretische Fähigkeit	Relativer Rang	3.87	1.38	3.00	4.02	1.46	2.00
	Performanz	29.74	4.31	32.00	30.28	4.09	33.00
	Zielsetzung	13.19	9.38	9.00	10.66	4.78	10.00
Soziale Fähigkeit	Relativer Rang	4.07	1.86	3.00	4.03	1.45	2.50
	Performanz	28.85	5.09	32.00	30.43	3.78	33.00
	Zielsetzung	13.79	10.27	8.00	10.30	5.34	10.00

5.2.3. Korrelationen zwischen den SP-Maßen und den erhobenen Fragebögen

In Tabelle 5 finden sich alle relevanten Korrelationen. Im Rahmen der Depressionswerte ergab sich einzig eine signifikant negative Korrelation der depressiven Versuchspersonen mit dem Median des relativen Ranges der theoretischen Fähigkeit (*Mdn*: $r = -.50$, $p < .05$), d.h. je depressiver die Versuchsperson, desto besser war der relative Rang in dieser Eigenschaft.

Die kristalline Intelligenz korrelierte positiv mit der Performanz für beide Fähigkeiten (theoretische Fähigkeit: M : $r = .47$, $p < .01$; soziale Fähigkeit: M : $r = .44$, $p < .01$), ähnliches ergab sich bei getrennter Betrachtung der beiden Gruppen (s. Tabelle 5). Dies bedeutet, dass je höher die Intelligenz war, desto besser war die Performanz in der jeweiligen Eigenschaft. Auch für die fluide Intelligenz und Performanz zeigte sich über alle Versuchspersonen und für die Depressiven getrennt ein ähnliches Korrelationsmuster (s. Tabelle 5). Zusätzlich korrelierte hier die Suchlänge ebenfalls signifikant positiv mit der fluiden Intelligenz über alle Versuchspersonen (M : $r = .46$, $p < .01$), was bedeutet, dass je intelligenter die Versuchspersonen waren, desto länger wurde gesucht, bis sie sich für einen Kandidaten entschieden. Innerhalb der Gruppen zeigte sich dies nur für die Kontrollgruppe (s. Tabelle 5).

Tabelle 5

Korrelationen nach Pearson der abhängigen Variablen des komplexen Sekretärinnen-Problems mit den Fragebogenwerten, aufgeteilt nach Experimental- und Kontrollgruppe sowie über beide Gruppen hinweg

	Allgemein (N = 40)						Depressiv (N = 19)						Gesund (N = 21)					
	BDI-II		MWTB		SPM _{mod}		BDI-II		MWTB		SPM _{mod}		BDI-II		MWTB		SPM _{mod}	
	E	O	N	E	O	N	E	O	N	E	O	N	E	O	N	E	O	
Allg.																		
SL-M	-.14	.23	.46**	.06	-.02	.04	-.20	.28	.22	.06	-.02	.04	-.27	.18	.71**	.12	-.08	.01
SL-M _{dtn}	-.13	.20	.46**	.03	.02	.03	-.18	.27	.20	.04	.03	.01	-.25	.14	.69**	.06	-.02	.03
rR-M	-.24	-.10	.11	-.00	-.00	.20	-.42	-.12	-.16	-.14	.04	-.01	-.33	-.09	.34	.16	-.11	.40
rR-M _{dtn}	-.10	-.20	.14	.03	-.08	.02	-.50*	-.16	-.04	-.16	-.01	-.14	-.18	-.23	.28	.10	-.05	.24
Theoretische Fähigkeit	.03	.47**	.41**	.08	.01	-.04	.23	.61**	.45	.23	-.03	.22	-.08	.34	.40	.01	-.01	-.38
P-M	.01	.49**	.40*	.07	.02	.04	.23	.67**	.44	.19	-.03	.28	-.07	.35	.38	.05	.01	-.24
P-M _{dtn}	.15	.31	.21	-.06	-.03	-.38*	-.00	.35	.20	-.46	.11	-.48*	.13	.33	.24	.32	-.07	-.12
Zs-M	.13	.30	.20	-.10	.03	-.41**	-.02	.31	.18	-.50*	.17	-.51*	.13	.34	.23	.30	-.03	-.17
Zs-M _{dtn}	-.09	-.11	.11	.27	-.35*	.22	-.22	.03	-.20	.24	-.29	.34	-.08	-.26	.46*	.34	-.51*	.07
rR-M	-.01	-.16	.09	.12	-.25	.26	-.27	-.08	-.22	.13	-.28	.25	-.04	-.23	.38	.04	-.14	.33
rR-M _{dtn}	-.16	.44**	.34*	-.20	.33*	-.14	.03	.41	.49*	-.09	.22	-.16	-.23	.51*	.22	-.21	.40	-.21
Soziale Fähigkeit	-.24	.37*	.32*	-.25	.31	-.15	-.01	.34	.45	-.20	.22	-.22	-.35	.48*	.24	-.13	.27	-.20
P-M	.21	.30	.15	.10	-.15	-.19	.05	.32	.01	-.22	-.02	-.16	.16	.35	.37	.37	-.17	-.16
Zs-M	.21	.25	.07	.12	-.16	-.12	.05	.23	-.10	-.15	-.06	-.05	.13	.35	.35	.35	-.13	-.17

Anmerkung. ** = Korrelation ist bei Niveau von .01 signifikant (zweiseitig); * = Korrelation ist bei Niveau .05 signifikant (zweiseitig); Abhängige Variablen aus dem komplexen SP: SL = Suchlänge; rR = relativer Rang; P = Performanz; Zs = eigene Zielsetzung; Fragebogenwerte: BDI-II = Beck Depression Inventory-II; MWTB = Mehrfachwahl-Wortschatztest; SPM_{mod} = Standard-Progressive-Matrices in selbstkonstruierter Kurzversion; N = Neurotizismus, E = Extraversion, O = Offenheit für Erfahrung aus dem Big-Five-Inventar-SOEP; aus dem Big-Five-Inventar werden der Übersichtlichkeit wegen nur die drei Skalen Neurotizismus, Extraversion und Offenheit für Erfahrung aufgeführt, da für Verträglichkeit und Gewissenhaftigkeit keinerlei signifikante Korrelationen vorlagen.

Im Rahmen der Persönlichkeitseigenschaften zeigte sich für Extraversion über alle Versuchspersonen eine positive Korrelation mit der mittleren Performanz der sozialen Fähigkeit ($M: r = .33, p < .05$) sowie eine negative Korrelation mit dem mittleren relativen Rang dieser Fähigkeit ($M: r = -.35, p < .05$). Die Persönlichkeitseigenschaft Offenheit für Erfahrung korrelierte signifikant negativ mit der eigenen Zielsetzung für die theoretische Fähigkeit ($M: r = -.38, p < .05$). Je stärker die Persönlichkeitseigenschaft ausgeprägt war, desto höhere Ansprüche stellten die Versuchspersonen im Allgemeinen an sich, um zufrieden mit ihrer Entscheidung zu sein. Dieses Korrelationsmuster zeigte sich auch für die Gruppe der Depressiven ($M: r = -.48, p < .05$). In dieser zeigte sich zusätzlich eine signifikant negative Korrelation von Neurotizismus mit der eigenen Zielsetzung für die theoretische Fähigkeit ($Mdn: r = -.50, p < .05$). Je höher die Werte in der Eigenschaft Neurotizismus waren, desto höhere Ansprüche stellten die Depressiven an sich, um mit ihrer Entscheidung zufrieden zu sein.

5.3. Diskussion

Trotz gestiegener Komplexität der Aufgabe zeigten sich bezüglich der SP-Leistungsmaße keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen (depressiv vs. gesund). Die Ursache für diesen Nulleffekt kann in drei unterschiedlichen Erklärungsansätzen liegen. Zum einen hat womöglich die Manipulation der Komplexität nicht funktioniert. Es scheint zwar einen Einfluss der Komplexität auf das sequentielle Entscheidungsverhalten zu geben, da die Mittelwerte der SP-Maße, betrachtet über die Studien hinweg (siehe Tabelle 2 und Tabelle 4) in der zweiten Studie augenscheinlich geringer ausfallen, da es sich aber um je zwei unterschiedliche Stichproben handelt, die jeweils unterschiedliche Versionen des SP bearbeitet haben, ist ein direkter Vergleich leider nicht möglich. Diesbezüglich könnten weitere Studien anhand einer Stichprobe womöglich Aufschluss geben. Ein weiterer Grund könnte sein, dass die Variation der Komplexität im Hinblick auf zwei Ranginformationen noch nicht ausreichend war, um einen deutlichen Effekt der Komplexität zu erzielen. Oder aber es gibt in sequentiellen Entscheidungsaufgaben wie dem SP keinen negativen Effekt der Komplexität auf das Entscheidungsverhalten bei Depressionen.

Auch in dieser Studie zeigte sich ein Effekt der Intelligenz auf das Entscheidungsverhalten. Je intelligenter die Versuchspersonen waren, desto besser war ihre Performanz im SP, sowohl bezogen auf die kristalline als auch auf die fluide Intelligenz. Letztere scheint zudem einen Einfluss auf die Suchlänge zu haben, jedoch ist dieser Effekt mit Vorsicht zu interpretieren, da sich ein positiver Zusammenhang zwar über alle und über die Gruppe der

Gesunden zeigt, jedoch nicht in der Gruppe der Depressiven. Unabhängig von der Depression scheint aber demnach die Intelligenzausprägung einen Effekt auf das Entscheidungsverhalten zu haben, wie es auch von Burns, Lee und Vickers (2006) festgestellt wurde. Dennoch sind die korrelativen Ergebnisse auch im Rahmen dieser Studie nur mit Vorsicht zu interpretieren, da auch hier, wie bereits in Studie 1, der Stichprobenumfang der beiden Gruppen gering ist.

6. Diskussion und Schlussfolgerungen

Das Ziel der ersten Studie war eine Replikation der Ergebnisse von von Helversen et al. (2011) sowie eine längsschnittliche Betrachtung der Entscheidungsqualität, während in der zweiten Studie der Einfluss einer gesteigerten Komplexität auf das sequentielle Entscheidungsverhalten von Depressiven im Vergleich zu Gesunden untersucht werden sollte. Zunächst ist festzuhalten, dass es in keiner der beiden Studien zu einem signifikanten Unterschied zwischen Depressiven und Gesunden im Rahmen der Leistungsmaße im SP kam. Dies bedeutet, dass es nicht gelungen ist, einen spezifischen Effekt der Depression auf das sequentielle Entscheidungsverhalten zu finden. Somit konnte das Ziel der ersten Studie, nämlich nachzuweisen, dass Depressive wie bei von Helversen et al. (2011) im SP besser als Gesunde abschneiden, nicht bestätigt werden. Die von uns durchgeführte Erweiterung, nämlich ob ein potentieller Effekt der Depression auf das Entscheidungsverhalten mit Remission der Depression abnimmt oder bestehend bleibt, führte ebenfalls zu keinem signifikanten Ergebnis. Es ergab sich kein Unterschied zwischen Depressiven und Gesunden, weder zu Beginn einer Psychotherapie bei voller Ausprägung der Depression noch nach beginnender Remission dieser. Der häufig vermutete U-förmige Zusammenhang konnte demnach nicht bestätigt werden (Owen et al., 2015). Auch die Hypothese der zweiten Studie, die besagt, dass die Entscheidungsqualität Depressiver mit steigender Komplexität der Aufgabe abnimmt (vgl. Blanco et al., 2013), konnte von uns nicht bestätigt werden. Die Erhöhung der Komplexität und damit der kognitiven Anforderungen durch Darbietung zweier relativer Ranginformationen führte zu keiner signifikant schlechteren Entscheidungsqualität Depressiver im Vergleich zu Gesunden. Die Gründe hierfür sind vielfältig und auf diese soll im Weiteren eingegangen werden. Interessant ist jedoch, dass sich depressive und gesunde Versuchspersonen in unseren beiden Untersuchungen nicht signifikant unterschieden. Dies bedeutet, dass Depressive auch nicht schlechter zu sein scheinen als Gesunde, wenn es um sequentielle Entscheidungsaufgaben geht. Ihre Leistung liegt auf dem gleichen Niveau wie die Gesunder und bestätigt eher die Untersuchungen von Autoren, die keine Qualitätsunterschiede zwischen Depressiven und

Gesunden in kognitiven Aufgaben finden konnten (vgl. z.B. Dalgleish et al., 2004; Alexopoulos, et al., 2015).

Zu den weiteren Ergebnissen ist zu sagen, dass, im Rahmen der Korrelationen von Studie 1, vermutet werden kann, ein negativer Zusammenhang zwischen Performanz und Sorgenneigung in der Gruppe der Depressiven besteht. Dies bestätigt eher die Ergebnisse jener Autoren, die zeigen konnten, dass die Sorgenneigung die Performanz in Entscheidungsaufgaben schmälert (z.B. Giorgetta et al., 2012; Pittig et al., 2014).

Bezüglich des explorativ untersuchten Einflusses von Persönlichkeit auf die Entscheidungsqualität im SP zeigte sich ein Einfluss von Offenheit dahingehend, dass zum einen die Performanz besser bei höherer Ausprägung war und zudem die eigene Anspruchshaltung (persönliche Zielsetzung) anstieg, je größer die Offenheit für Erfahrung war. Dies deckt sich mit den bisherigen Studien, in denen gezeigt werden konnte, dass Offenheit für Erfahrung beispielsweise dazu führte, dass maximaler Gewinn angestrebt wurde, auch wenn dies mit einem höheren Risiko verbunden war (Lauriola & Levin, 2001). In der Arbeit von Lauriola und Levin (2001) zeigte sich zudem, dass Neurotizismus dagegen mit geringerer Risikobereitschaft einherging und Hooper, Luciana, Wahlstrom, Conklin und Yarger (2008) konnten zudem zeigen, dass Neurotizismus mit einer schlechteren Qualität in Entscheidungsaufgaben zusammenhing. Auch dies konnten wir in Ansätzen bestätigen, da in unserer Studie 1 der gewählte relative Rang bei höherer Ausprägung auf diesem Persönlichkeitsmerkmal schlechter war. Bezüglich Extraversion zeigte sich ein kontroverses Bild, zum einen war die eigene Zielsetzung geringer, je höher das Persönlichkeitsmerkmal ausgeprägt war (Studie 1), zum anderen war aber die Performanz besser, je extravertierter die Versuchspersonen waren (Studie 2). Generell scheint der Effekt von Persönlichkeitsmerkmalen eher gering und uneindeutig zu sein; ein Befund, der von einigen Studien bestätigt wird (Davis, Patte, Tweed & Curtis, 2007; Brand & Altstötter-Gleich, 2008).

Im Rahmen der Intelligenzmaße zeigte sich in beiden durchgeführten Studien ein positiver Zusammenhang zwischen Intelligenz und Performanz. Dies bedeutet, dass je intelligenter die Versuchspersonen waren, desto besser war ihre Performanz, was sich mit den Ergebnissen von Burns et al. (2006) deckt. Fluide Intelligenz korrelierte zudem mit der Suchlänge über alle Versuchspersonen und deutet damit darauf hin, dass eine höhere Intelligenz zu längerer Suche führte, was wiederum in der Regel eine bessere Performanz bedeutet (vgl. Bearden et al., 2006).

Doch wie bereits erwähnt können die korrelativen Ergebnisse bezüglich der Sorgenneigung, sowie der Persönlichkeit und Intelligenz, aufgrund der jeweils sehr geringen

Stichprobengrößen der untersuchten Gruppen, nur vorsichtig interpretiert werden. Nicht zu vernachlässigen ist zudem die Tatsache, dass die Power zur Replikation von von Helversen et al. (2011) relativ gering war, was ebenso vor allem an den kleinen Stichproben liegt. In weiteren Untersuchungen sollte deshalb der Stichprobenumfang deutlich erweitert werden, um zu überprüfen, ob etwaige Effekte auftreten.

Ein weiterer möglicher Grund für die nicht-signifikanten Ergebnisse könnte sein, dass die depressiven Versuchspersonen im ambulanten Setting rekrutiert wurden. Von Helversen et al. (2011) dagegen griff auf Versuchspersonen im stationären Kontext zurück. Auch wenn zwar die Depressionswerte hoch waren bei den Versuchspersonen unserer Studien, könnte es sein, dass die Auswirkung der Depression im funktionalen Bereich nicht vergleichbar ist mit denen von depressiven Versuchspersonen im stationären Kontext. Sinnvoll wäre es, eine Replikation mit stationären Patienten zu wiederholen. Eine weitere Einschränkung ist die Tatsache, dass die Depression zu unserem zweiten Testzeitpunkt in Studie 1 jeweils nur teilremittiert und damit immer noch vorhanden war. In Folgeuntersuchungen sollte der Zeitraum so lange gewählt werden, dass eine vollständige Remission der Depression gegeben ist.

Bezüglich unserer nicht signifikanten Ergebnisse in Studie 2 könnten mögliche Erklärungen sein, dass die Variation der Komplexität nicht geglückt ist, die Komplexität mit nur zwei Ranginformationen noch immer zu gering war, oder aber Komplexität kein Einflussfaktor auf die Entscheidungsqualität in sequentiellen Entscheidungsaufgaben darstellt.

In weiteren Studien wäre es sinnvoll, an einer Stichprobe die einfache sowie die komplexe(re) Version des SPs zu untersuchen, um so genauere Aussagen treffen zu können. Die Komplexität scheint womöglich einen allgemeinen Einfluss zu haben, da die Ergebnisse in der komplexen Version augenscheinlich schlechter sind, als in der einfachen SP-Version. Jedoch deutet dies auf einen Haupteffekt der Komplexität, unabhängig von der Depression, hin.

Natürlich kann es auch sein, dass die Stichproben der Kontrollgruppen jeweils sehr motivierte Stichproben waren. Im Gegensatz zu den depressiven Stichproben haben sich diese zum Großteil freiwillig selbst gemeldet. Die depressiven Stichproben dagegen waren, durch ihre Therapieteilnahme in einem Ausbildungsinstitut, eher gewohnt Fragebögen zu bearbeiten und deshalb womöglich weniger engagiert bei der Teilnahme an den Studien. In folgenden Untersuchungen wäre es deshalb sinnvoll auch die aktuelle Motivationslage zu erheben.

Alles in allem ist es nicht gelungen die Ergebnisse von von Helversen et al. (2011) zu replizieren. Auch die Erweiterungen um eine längsschnittliche Untersuchung und um eine komplexe Version, herbeigeführt durch zwei relative Ranginformationen, führten zu keinem signifikanten Ergebnis. Depressive und gesunde Versuchspersonen unterschieden sich nicht

signifikant in ihrer Entscheidungsqualität voneinander. Dies kann aber auch bedeuten, dass die Performanz von Depressiven in Entscheidungsaufgaben nicht schlechter ist als die von Gesunden. Womöglich ist es häufig ein eher subjektiver Gedanke im Sinne eines Denkfehlers „sich nicht entscheiden zu können“ oder „alles falsch“ zu machen, der einer objektiven Untersuchung nicht unbedingt standhält. Dies wiederum betont und bestätigt die Bedeutung und Notwendigkeit der kognitiven Arbeit (Wilken, 2015) im Rahmen der Depressionsbehandlung.

7. Literatur (Kapitel III)

- Alexopoulos, G. S., Manning, K., Kanellopoulos, D., McGovern, A., Seirup, J. K., Banerjee, S. et al. (2015). Cognitive control, reward-related decision making and outcomes of late-life depression treated with an antidepressant. *Psychological Medicine*, 45 (14), 3111-3120.
- American Psychiatric Association. (2015). *Diagnostisches und statistisches Manual psychischer Störungen DSM-5*. Göttingen: Hogrefe.
- Andrews, P. W. & Thomson, J. A. (2009). The bright side of being blue: Depression as an adaptation for analyzing complex problems. *Psychological Review*, 116 (3), 620-654.
- Baune, B. T., Miller, R., McAfoose, J., Johnson, M., Quirk, F. & Mitchell, D. (2010). The role of cognitive impairment in general functioning in major depression. *Psychiatry Research*, 176 (2-3), 183-189.
- Bearden, J. N., Murphy, R. O. & Rapoport, A. (2005). A multi-attribute extension of the secretary problem. Theory and experiments. *Journal of Mathematical Psychology*, 49 (5), 410-422.
- Bearden, J. N., Rapoport, A. & Murphy, R. O. (2006). Sequential observation and selection with rank-dependent payoffs. An experimental study. *Management Science*, 52 (9), 1437-1449.
- Bechara, A., Damasio, A. R., Damasio H. & Anderson, S. W. (1994). Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex. *Cognition* (50), 7-15.
- Beck, A. T. (1979). *Cognitive therapy of depression* (The Guilford clinical psychology and psychotherapy series). New York: Guilford Press.
- Blanco, N. J., Otto, A. R., Maddox, W. T., Beevers, C. G. & Love, B. C. (2013). The influence of depression symptoms on exploratory decision-making. *Cognition*, 129 (3), 563-568.
- Bless, H. & Fiedler, K. (2006). Mood and the regulation of information processing and behavior. In *Affect in Social Thinking and Behavior* (S. 65-84). New York: Psychology Press.
- Brand, M. & Altstötter-Gleich, C. (2008). Personality and decision-making in laboratory gambling tasks – Evidence for a relationship between deciding advantageously under risk conditions and perfectionism. *Personality and Individual Differences*, 45 (3), 226-231.

- Burns, N. R., Lee, M. D. & Vickers, D. (2006). Are Individual Differences in Performance on Perceptual and Cognitive Optimization Problems Determined by General Intelligence? *The Journal of Problem Solving*, 1 (1).
- Byrne, K. A., Norris, D. D. & Worthy, D. A. (2016). Dopamine, depressive symptoms, and decision-making: the relationship between spontaneous eye blink rate and depressive symptoms predicts Iowa Gambling Task performance. *Cognitive, Affective & Behavioral Neuroscience*, 16 (1), 23-36.
- Cella, M., Dymond, S. & Cooper, A. (2010). Impaired flexible decision-making in major depressive disorder. *Journal of Affective Disorders*, 124 (1-2), 207-210.
- Conway, M. & Giannopoulos, C. (1993). Dysphoria and decision making: limited information use for evaluations of multiattribute targets. *Journal of Personality and Social Psychology*, 64 (4), 613-623.
- Dalgleish, T., Yiend, J., Bramham, J., Teasdale, J. D., Ogilvie, A. D., Malhi, G. et al. (2004). Neuropsychological processing associated with recovery from depression after stereotactic subcaudate tractotomy. *American Journal of Psychiatry* (161), 1913-1916.
- Davis, C., Patte, K., Tweed, S. & Curtis, C. (2007). Personality traits associated with decision-making deficits. *Personality and Individual Differences*, 42 (2), 279-290.
- Ferguson, T. (1989). Who solved the secretary problem? *Statistical Science*, 4 (3), 282-296.
- Forgas, J. P. & Eich, E. E. (2012). Affective influences on cognition: Mood congruence, mood dependence, and mood effects on processing strategies. *Experimental Psychology* (4), 61-82.
- Forgas, J. P. (2017). Can sadness be good for you? *Australian Psychologist*, 52 (1), 3-13.
- Gerlitz J.-Y. & Schupp, J. (2005). Zur Erhebung der Big-Five-basierten Persönlichkeitsmerkmale im SOEP. *DIW Research Notes 2005-4*, 4.
- Giorgetta, C., Grecucci, A., Zuanon, S., Perini, L., Balestrieri, M., Bonini, N. et al. (2012). Reduced risk-taking behavior as a trait feature of anxiety. *Emotion*, 12 (6), 1373-1383.
- Hautzinger, M., Keller, F. & Kühner, C. (2006). *Beck Depression Inventar II (BDI 2)*. Frankfurt: Harcourt Test Service.
- Helversen, B. von, Wilke, A., Johnson, T., Schmid, G. & Klapp, B. (2011). Performance benefits of depression: Sequential decision making in a healthy sample and a clinically depressed sample. *Journal of Abnormal Psychology*, 120 (4), 962-968.

- Herrera-Guzmán, I., Herrera-Abarca, J. E., Gudayol-Ferre, E., Herrera-Guzman, D., Gomez-Carbajal, L., Pena-Olvira, M. et al. (2010). Effects of selective serotonin reuptake and dual serotonergic-noradrenergic reuptake treatments on attention and executive functions in patients with major depressive disorder. *Psychiatry Research*, 177 (3), 323-329.
- Hertel, P. T. & Rude, S. S. (1991). Depressive deficits in memory: focusing attention improves subsequent recall. *Journal of Experimental Psychology: General* (120), 301-309.
- Hiller, W., Zaudig, M. & Mombour, W. (1995). *IDCL - Internationale Diagnosen Checklisten für ICD-10 und DSM-IV*. Manual und 32 Checklisten nach ICD-10 als Bestandteil des Gesamtpakets der ICD-10-Checklisten der WHO. Bern: Hans Huber.
- Hooper, C. J., Luciana, M., Wahlstrom, D., Conklin, H. M. & Yarger, R. S. (2008). Personality correlates of Iowa Gambling Task performance in healthy adolescents. *Personality and Individual Differences*, 44 (3), 598-609.
- Inquisit [Computer Software]. (2012). Seattle, WA: Millisecond Software.
- Lam, D., Smith, N., Checkley, S., Rijksijk, F. & Sham, P. (2003). Effect of neuroticism, response style and information processing on depression severity in a clinically depressed sample. *Psychological Medicine*, 33 (3), 469-479.
- Lauriola, M. & Levin, I. P. (2001). Personality traits and risky decision-making in a controlled experimental task: an exploratory study. *Personality and Individual Differences* (31), 215-226.
- Lee, L., Harkness, K. L., Sabbagh, M. A. & Jacobson, J. A. (2005). Mental state decoding abilities in clinical depression. *Journal of Affective Disorders*, 86 (2-3), 247-258.
- Lehrl, S. (1977). *Mehrfachwahl-Wortschatz-Test (MWT-B)*. Erlangen: Straube.
- Maddox, W., Gorlick, M. A., Worthy, D. A. & Beevers, C. G. (2012). Depressive symptoms enhance loss-minimization, but attenuate gain-maximization in history-dependent decision-making. *Cognition*, 125 (1), 118-124.
- Müller, E. M., Nguyen, J., Ray, W. J. & Borkovec, T. D. (2010). Future-oriented decision-making in Generalized Anxiety Disorder is evident across different versions of the Iowa Gambling Task. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 41 (2), 165-171.
- Must, A., Horvath, S., Nemeth, V. L. & Janka, Z. (2013). The Iowa Gambling Task in depression - what have we learned about sub-optimal decision-making strategies? *Frontiers in Psychology*, 4, 732.

- Owen, G. S., Freyenhagen, F., Hotopf, M. & Martin, W. (2015). Temporal inabilities and decision-making capacity in depression. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 14 (1), 163-182.
- Pittig, A., Brand, M., Pawlikowski, M. & Alpers, G. W. (2014). The cost of fear: avoidant decision making in a spider gambling task. *Journal of Anxiety Disorders*, 28 (3), 326-334.
- Pizzagalli, D. A., Iosifescu, D., Hallett, L. A., Ratner, K. G. & Fava, M. (2008). Reduced hedonic capacity in major depressive disorder: Evidence from a probabilistic reward task. *Journal of Psychiatric Research*, 43 (1), 76-87.
- Raven, J., Raven, J. & Court, J. (2000). *Standard Progressive Matrices*. Oxford: Psychology Press.
- Rosenblat, J. D., Kakar, R. & McIntyre, R. S. (2015). The cognitive effects of antidepressants in major depressive disorder: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *The international Journal of Neuropsychopharmacology*, 19 (2).
- Scheibehenne, B. & Helversen, B. von. (2015). Selecting decision strategies: the differential role of affect. *Cognition & Emotion*, 29 (1), 158-167.
- Seale, D. & Rapoport, A. (1997). Sequential decision making with relative ranks: An experimental investigation of the "secretary problem". *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 69 (3), 221-236.
- Seale, D. & Rapoport, A. (2000). Optimal stopping behavior with relative ranks: the secretary problem with unknown population size. *Journal of Behavioral Decision Making*, 13, 391-411.
- Smoski, M. J., Lynch, T. R., Rosenthal, M. Z., Cheavens, J. S., Chapman, A. L. & Krishnan, R. R. (2008). Decision-making and risk aversion among depressive adults. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 39 (4), 567-576.
- Stöber, J. (1995). Besorgnis: Ein Vergleich dreier Inventare zur Erfassung allgemeiner Sorgen. Worrying: A comparison of three questionnaires concerning everyday worries. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 16 (1), 50-63.
- Wilken, B. (2015). *Methoden der kognitiven Umstrukturierung: Ein Leitfaden für die psychotherapeutische Praxis*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Wittchen, H.-U., Wunderlich, U., Gruschwitz, S. & Zaudig, M. (1997). *SKID-I. Strukturiertes Klinisches Interview für DSM-IV. Achse I: Psychische Störungen*. Göttingen: Hogrefe.

World Health Organization (WHO). (2017). *Depression and Other Common Mental Disorders. Global Health Estimates*. Geneva: WHO Document Production Services.

Kapitel IV: Allgemeine Diskussion

Depressionen sind laut der World Health Organization (WHO) nach Herz-/Kreislaufkrankungen die zweithäufigste Erkrankung in der Welt (Hautzinger, 2010). Ein vollständiges Verständnis der Erkrankung, ihrer Ursachen und Symptome ist daher von großem allgemeinen Interesse.

Ein weit verbreitetes und häufig berichtetes Symptom der Depression sind kognitive Einbußen im Sinne einer verminderten Entscheidungsfähigkeit. Verschiedene Untersuchungen kommen diesbezüglich bisher jedoch zu inkonsistenten, teilweise sogar konträren Ergebnissen und liefern dementsprechend unterschiedliche Erklärungsansätze (vgl. Starcke & Brand, 2012; Lee, 2013; von Helversen, Wilke, Johnson, Schmid & Klapp, 2011).

Ziel der vorliegenden Arbeit war es daher, das Entscheidungsverhalten Depressiver genauer zu untersuchen und unterschiedliche Erklärungsansätze einander gegenüber zu stellen. Hierfür wurde eine sequentielle Entscheidungsaufgabe, nämlich das Sekretärinnen-Problem (SP), angewendet. In den durchgeführten Studien wurde zunächst eine Replikation der Ergebnisse von von Helversen et al. (2011) angestrebt, in der Depressive eine bessere Performanz als Gesunde im SP zeigten. Darauf aufbauend sollte untersucht werden, ob die bessere Performanz zeitlich stabil ist, wofür die gleichen Versuchspersonen nach Ablauf eines halben Jahres nochmals das SP bearbeiten sollten. Zusätzlich sollte überprüft werden, welchen Einfluss die Sorgenneigung auf das Entscheidungsverhalten hat. Zudem wurde mithilfe einer Variation des SP, in der die Bestrafungssensitivität angesprochen werden sollte, untersucht, ob diese bei Depressiven stärker ausgeprägt ist und es durch negatives Feedback zu schnellerem Lernen der jeweiligen Kontingenzen und damit zu einer besseren Leistung kommt. Durch Variation der Komplexität des SP in einer weiteren Stichprobe von Gesunden und Depressiven sollte dagegen untersucht werden, ob die Entscheidungsqualität Depressiver im Vergleich zu Gesunden bei Zunahme der Aufgabenkomplexität abnimmt. Zusätzlich wurde im Rahmen aller Untersuchungen der Einfluss von Persönlichkeit und Intelligenz auf die Entscheidungsqualität untersucht.

In folgenden Kapitel werden zunächst die Ergebnisse der durchgeführten Studien zusammengefasst. Im Anschluss erfolgt eine Integration dieser in die bisherigen empirischen Befunde. Hinzukommend werden die vorhandenen Stärken, aber auch Limitationen der durchgeführten Studien diskutiert und ein Ausblick in Bezug auf zukünftige Forschung sowie auf Implikationen für die Praxis gegeben.

1. Zusammenfassung der Ergebnisse

In der ersten Untersuchung (s. Chapter II: Depression and Sequential Decision-Making Revisited), die die Replikation der Studie von von Helversen et al. (2011) anstrebte, konnte kein signifikanter Unterschied zwischen depressiven und gesunden Versuchspersonen nachgewiesen werden. Die beiden Gruppen unterschieden sich in keinem der vier Maße für die Entscheidungsqualität im Rahmen der sequentiellen Entscheidungsaufgabe. Es gelang uns demnach nicht, die Ergebnisse von von Helversen et al. (2011), bei der die depressive Stichprobe eine signifikant bessere Entscheidungsqualität im SP zeigte als die gesunde Stichprobe, zu replizieren. Auch in der von uns durchgeführten Variation des SPs, die eine Aktivierung der Bestrafungssensitivität beabsichtigte, konnten wir keine signifikanten Unterschiede in den Maßen der Entscheidungsqualität finden. Der Erklärungsansatz, dass bei Depressiven eine erhöhte Sensitivität für negative Rückmeldung besteht, welche zu einer besseren Performanz in Entscheidungsaufgaben im Vergleich zu Gesunden führen soll, konnte demnach nicht bestätigt werden. Dabei ist anzumerken, dass Depressive tatsächlich eine vergleichbar gute Entscheidungsqualität zu Gesunden aufwiesen, da sie nicht öfter als Gesunde den 40. und damit letzten Bewerber gewählt hatten.

Ein Vergleich der beiden Varianten des SP zeigte, dass der relative Rang des gewählten Bewerbers in der Standardbedingung höher und die Performanz niedriger war als in der Bedingung mit veränderter Bestrafungssensitivität. Dies bedeutet, dass Versuchspersonen, die das SP mit veränderter Bestrafungssensitivität bearbeiteten, generell Bewerber wählten, die einen besseren relativen Rang hatten und, dass sie eine bessere Performanz an den Tag legten, als Teilnehmer der Standardversion des SP. Bezüglich der eigenen Zielsetzung ergab sich eine Interaktion, die besagte, dass die depressiven Versuchspersonen in der Bedingung mit Variation der Bestrafungssensitivität höhere Ansprüche an ihre Leistung stellten als Gesunde; in der Standardbedingung des SP erwarteten sie jedoch weniger von sich, um zufrieden zu sein. Generell erwarteten Versuchspersonen in der Bedingung mit Variation der Bestrafungssensitivität weniger von sich, um zufrieden mit sich zu sein.

Auch die Ergebnisse der zweiten Untersuchung (Kapitel III), in der zunächst der längsschnittliche Verlauf der Performanz im SP untersucht wurde, zeigten, dass sich Gesunde und Depressive sowohl zu beiden Zeitpunkten untereinander als auch innerhalb der Gruppen über die Zeitpunkte hinweg auf keinem Maß der Entscheidungsqualität im SP signifikant voneinander unterschieden. Auch hier entsprachen die Leistungen der Depressiven im SP denen der Gesunden. Insgesamt weisen die vorliegenden Ergebnisse damit auch hier darauf hin, dass Depressive zwar eine gleich gute, aber keine bessere Performanz in einer sequentiellen

Entscheidungsaufgabe wie dem SP erbringen; und dies relativ unabhängig davon, in welcher Ausprägung die Depression, d.h. ob zu Beginn einer Psychotherapie oder nach beginnender Remission, vorliegt. Auch die Hypothese der zweiten Studie im Rahmen des zweiten Artikels (s. Kapitel III), laut der die Entscheidungsqualität Depressiver mit steigender Komplexität im SP abnehmen sollte (vgl. Blanco, Otto, Maddox, Beevers & Love, 2013), konnte nicht bestätigt werden. Die Erhöhung der Komplexität durch Darbietung zweier relativer Ranginformationen im SP führte zu keiner signifikant schlechteren Entscheidungsqualität Depressiver im Vergleich zu Gesunden.

Bezüglich der Sorgenneigung zeigte sich, dass es für Depressive einen korrelativen Zusammenhang zwischen Performanz im SP und der Sorgenneigung gibt. Entgegen der Hypothese einer besseren Leistung im SP bei hoher Sorgenneigung, zeigte sich das Gegenteil; je höher die Sorgenneigung, desto schlechter war die Performanz Depressiver im SP.

Im Rahmen der Persönlichkeitseigenschaften ergab sich in der zweiten Untersuchung (Kapitel III) ein Zusammenhang zwischen Offenheit und Performanz sowie eigener Zielsetzung. Je offener die Versuchspersonen waren, desto besser war die Performanz im SP und desto höher war die eigene Anspruchshaltung, um mit der eigenen Leistung zufrieden zu sein. Extraversion scheint zu einer niedrigeren Anspruchshaltung, das heißt mit einer schnelleren Zufriedenheit auch bei weniger guten Leistung zu führen, gleichzeitig aber war die Performanz bei hoher Ausprägung auf diesem Merkmal ebenfalls besser. Eine hohe Ausprägung auf dem Persönlichkeitsmerkmal Neurotizismus dagegen führte eher zu der Wahl eines schlechteren Bewerbers in Anbetracht des relativen Ranges. In der ersten Untersuchung (Chapter II) korrelierte einzig Neurotizismus mit einem Maß der Entscheidungsqualität im SP, und zwar mit der eigenen Zielsetzung. Dies weist darauf hin, dass, je höher die Ausprägung auf diesem Persönlichkeitsmerkmal insgesamt war, desto weniger erwarteten die Versuchspersonen von sich. Generell jedoch war der Effekt der Persönlichkeitsmerkmale eher gering und uneindeutig.

Bezüglich Intelligenz ließ sich für die erste Untersuchung (Chapter II) ein signifikant positiver korrelativer Zusammenhang zwischen fluider Intelligenz und der Suchlänge über alle Versuchspersonen sowie für die depressiven und gesunden Versuchspersonen getrennt, feststellen. Auch in der zweiten Untersuchung (Kapitel III) zeigte sich, dass die Suchlänge positiv mit der fluiden Intelligenz korrelierte, nicht jedoch in der Gruppe der depressiven Versuchspersonen. Dies bedeutet, dass je höher die fluide Intelligenz war, desto länger warteten die Versuchspersonen, bis sie sich für einen Bewerber entschieden. Zudem korrelierte Intelligenz hier mit der Performanz im SP; je intelligenter die Versuchspersonen waren, desto

besser war ihre Performanz im SP, sowohl bezogen auf die kristalline als auch auf die fluide Intelligenz. In der ersten Untersuchung (Chapter II) zeigte sich dies nur für die fluide Intelligenz über alle Versuchspersonen, jedoch nicht aufgeteilt für die Gruppen.

Beide Untersuchungen zusammenfassend lässt sich festhalten, dass in der vorliegenden Arbeit kein signifikanter Unterschied zwischen Depressiven und Gesunden bei den Maßen der Entscheidungsqualität im Rahmen des SP als sequentielle Entscheidungsaufgabe gefunden werden konnte; und zwar weder für die Standardversion, wie sie von von Helversen et al. (2011) genutzt wurde, noch für die durchgeführten Variationen bezüglich der Bestrafungssensitivität sowie der Komplexität oder im Rahmen des längsschnittlichen Untersuchungsverlaufs.

2. Integration der Ergebnisse

Im folgenden Abschnitt werden die erzielten Ergebnisse interpretiert, den Erklärungsmodellen gegenübergestellt sowie in den aktuellen Forschungsstand eingeordnet. Dabei werden die Ergebnisse bezüglich des Vergleichs von Gesunden und Depressiven in der Entscheidungsqualität und die korrelativen Einflüsse der erhobenen Variablen auf die Entscheidungsqualität jeweils separat betrachtet.

2.1. Vergleich der Entscheidungsqualität zwischen Gesunden und Depressiven

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen gelang es nicht, die Studie von von Helversen et al. (2011) zu replizieren, womit die Ausgangshypothese, dass Depressive und Gesunde sich dahingehend unterscheiden, dass erstere eine bessere Entscheidungsqualität vorweisen können, nicht bestätigt wurde. Auffallend ist jedoch, dass die Entscheidungsqualität auf dem gleichen Niveau wie die Gesunder liegt, womit die Studien bestätigt werden, die keine Qualitätsunterschiede zwischen Depressiven und Gesunden in kognitiven Aufgaben finden konnten (Dalgleish et al., 2004; Alexopoulos et al., 2015). Zusammenfassend scheint die Hypothese der veränderten Sensitivität für negatives Feedback (Smoski, Lynch, Rosenthal, Cheavens, Chapman & Krishnan, 2008; Pittig, Brand, Pawlikowski & Alpers, 2014; Elliott, Sahakian, McKay, Herrod, Robbins & Paykel, 1996) einen eher geringen spezifischen Einfluss auf die Entscheidungsqualität von Depressiven zu haben. Vielmehr wirkt die Bestrafungssensitivität generell dahingehend auf die Leistung aus, dass Personen eine bessere Performanz aufweisen, wenn sie mit negativer Rückmeldung im SP konfrontiert werden. Womöglich führte das negative Feedback zu einer insgesamt negativen Stimmung, die wiederum zu einem anpassungsfähigeren, aufmerksamen und external fokussierten Denkstil verhalf (Gleicher & Weary, 1991). Dieser führt laut Forgas (2017) dazu, dass in bestimmten

Aufgaben die Performanz steigt. Von Helversen et al. (2011) vermuten, dass dieser Denkstil insbesondere bei sequentiellen Entscheidungsaufgaben von Vorteil ist, da die Qualität der vorhandenen Optionen genauer bewertet wird (vgl. Alloy & Abramson, 1979). Dies spricht eher für die Befunde von beispielsweise Forgas und Eich (2012), die zeigen konnten, dass Personen mit negativer Stimmung eine bessere Performanz in kognitiven Aufgaben zeigten. Tatsächlich unterscheiden sich Gesunde und Depressive im Rahmen unserer Untersuchung qualitativ nicht in ihren Entscheidungen, da wir ausschließen konnten, dass ein Teil der Depressiven womöglich unverhältnismäßig lange wartete, d.h. sich nicht von der Aufgabe lösen konnte und so die jeweils letzten Bewerber im Durchgang nehmen musste. Wie bei von Helversen et al. (2011) vermutet, würde dann die Leistung insgesamt schlechter werden, bzw. ein Unterschied in der Anzahl der gewählten 40., d.h. letzten Bewerber, im SP bestehen.

Von Helversen et al. (2011) vermuten zudem, dass die Unterschiede in der Entscheidungsqualität auch mit der jeweiligen Ausprägung der Depression zusammenhängen. Demnach besteht kein, wie so oft angenommener, U-förmiger Zusammenhang (s. Owen, Freyenhagen, Hotopf & Martin, 2015), sondern womöglich eher ein linearer Zusammenhang, nach dem die beste Leistung bei (sehr) stark Depressiven auftritt. Zwar war die Ausprägung der diagnostizierten Depression im Großteil der an den Untersuchungen teilnehmenden depressiven Versuchspersonen mittel bis stark, jedoch bestanden unzweifelhaft noch genügend Ressourcen, um eine ambulante statt stationäre Therapie zu ermöglichen. Dies bedeutet, dass die Funktionalität in den Lebensbereichen noch nicht in einem solchen Ausmaß durch die Depression beeinträchtigt war, dass ein stationärer Aufenthalt notwendig wurde. Von Helversen et al. (2011) dagegen rekrutierten ihre Versuchspersonen ausschließlich aus einem stationären Kontext. Womöglich war daher die Ausprägung der depressiven Erkrankung in den beiden vorliegenden Studien nicht genauso stark wie bei von Helversen et al. (2011). Passend dazu konnte die Frage, ob das Entscheidungsverhalten als State oder Trait zu werten ist (Westheide et al, 2007; Baune, Miller, McAfoose, Johnson, Quirk & Mitchell, 2010), ebenfalls nicht hinreichend beantwortet werden. Es kann jedoch festgehalten werden, dass sich das Entscheidungsverhalten nicht geändert hat, da es keinerlei signifikanten Unterschiede gab, weder zwischen den Gesunden und Depressiven zu beiden Zeitpunkten, noch innerhalb der Gruppen über die beiden Zeitpunkte hinweg. Damit deutet dies eher auf einen Trait hin. Denn das Entscheidungsverhalten hätte beim zweiten Messzeitpunkt durchaus auch schlechter oder besser werden können, sei es durch einen Übungseffekt oder aber aufgrund der Remission der Depression, was auf einen State hingedeutet hätte. Da aber generell kein Unterschied im Entscheidungsverhalten zwischen den beiden Untersuchungsgruppen aufgetreten ist, kann

nicht genau eruiert werden, was die konkreten Einflussfaktoren auf das sequentielle Entscheidungsverhalten sind.

Auch die Hypothese, dass eine erhöhte Komplexität die Entscheidungsqualität beeinträchtigen sollte (Andrews & Thompson, 2009), konnte nicht von uns bestätigt werden. Die Gründe hierfür können vielfältiger Natur sein. So könnte womöglich das Ausmaß der Variation mit zwei relativen Ranginformationen zwar komplexer, aber noch nicht ausreichend komplex sein, um einen negativen Effekt auf das Entscheidungsverhalten Depressiver zu erzielen. Oder aber die Komplexität ist kein so großer Einflussfaktor auf das Entscheidungsverhalten, wie zunächst angenommen. Letztendlich kann jedoch auch die Variation an sich nicht geglückt sein und es deshalb keinen Effekt auf das Entscheidungsverhalten Depressiver geben. Dagegen spricht jedoch, dass die Performanz in der komplexen Version des SP insgesamt augenscheinlich schlechter war, als in der normalen Version. Dies deutet jedoch darauf hin, dass auch die Komplexität die Leistung insgesamt reduziert und nicht das Verhalten Depressiver spezifisch beeinflusst.

2.2. Korrelative Einflüsse auf die Entscheidungsqualität

Die korrelativen Einflüsse lassen sich unterteilen in den Bereich Intelligenz, Persönlichkeit und übermäßiges Sorgen.

Die eindeutigsten Ergebnisse ließen sich dabei für Intelligenz erzielen. Entsprechend den Befunden vieler Autoren wie beispielsweise Burns, Lee und Vickers (2006), die zeigen konnten, dass Intelligenz mit der Leistung im SP korreliert und die sequentielle Entscheidungsaufgabe demnach sogar ein Maß dieser sein kann, ergaben sich auch im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen einige signifikante Korrelationen. So korrelierten Intelligenz und Performanz positiv miteinander; je intelligenter die Versuchspersonen waren, und zwar über alle, aber auch aufgeteilt auf die Gruppen, desto bessere Entscheidungen trafen sie. Auch die Suchlänge korrelierte größtenteils positiv mit (fluider) Intelligenz. Eine erhöhte Suchlänge deutet dabei auf eine bessere Performanz hin, da die meisten Personen sich in der Regel zu früh auf einen Bewerber festlegen (vgl. Bearden, Rapoport & Murphy, 2006) und dadurch eine schlechtere Performanz zeigen, als es optimal wäre. Hierdurch wird auch der Befund der bereits erwähnten Korrelation von Intelligenz und Performanz bestätigt. Womöglich spielt die Intelligenz demnach für die Entscheidungsqualität im SP eine größere Rolle als zunächst angenommen und ist für diese von größerer Bedeutung als das Ausmaß der Depression. Da von Helversen et al. (2011) in ihrer Untersuchung die Intelligenzausprägung der Versuchspersonen

nicht kontrollierten, könnte es demnach sein, dass die depressiven Teilnehmer dort eine höhere Ausprägung auf den Intelligenzmaßen aufwiesen und deshalb besser im SP abschnitten.

Bezüglich der Persönlichkeitseigenschaften zeigte sich ein uneinheitliches Bild. Effekte wurden insbesondere für Neurotizismus, Extraversion und Offenheit für Erfahrung erzielt, auf die nun spezifischer eingegangen werden soll. Versuchspersonen mit hohen Neurotizismuswerten wählten in der Regel Bewerber mit einem schlechteren relativen Rang. Auch andere Autoren konnten dieses Ergebnis für Neurotizismus bestätigen (Hooper, Luciana, Wahlstrom, Conklin & Yarger, 2008); Neurotizismus scheint in aller Regel mit einer schlechteren Entscheidungsqualität einherzugehen. Bei Extraversion ergab sich ein gemischtes Bild. So zeigte sich ein positiver Zusammenhang zwischen eigener Zielsetzung und Extraversion, d.h. extravertierte Versuchsteilnehmer erwarteten eine geringere Leistung von sich, um mit sich zufrieden zu sein, zeigten aber gleichzeitig eine bessere Performanz. Eine Erklärung könnte sein, dass eine hohe Merkmalsausprägung womöglich dazu führt, dass sich die Versuchspersonen weniger Druck bezüglich ihrer Leistung machen, sich besser auf die Aufgabe konzentrieren können und dadurch eine insgesamt bessere Leistung zeigen. Offenheit für Erfahrung scheint nach der Arbeit vieler Autoren mit dem Streben nach maximalem Gewinn zusammenzuhängen, auch wenn dies mit einem höheren Risiko einhergeht (vgl. Lauriola & Levin, 2001). Im Einklang mit diesen Ergebnissen ergab sich auch in unseren Untersuchungen, dass Offenheit für Erfahrungen zum einen mit einer besseren Performanz, als auch mit einer höheren Anspruchshaltung einherging. Da jedoch die depressiven Versuchspersonen eine höhere Neurotizismus- und gleichzeitig eine niedrigere Extraversionsausprägung und teilweise auch eine niedrigere Ausprägung in der Skala Offenheit für Erfahrung als die Gesunden aufwiesen, ist eine Interpretation der Ergebnisse schwierig. Die Ausprägungen auf den Persönlichkeitseigenschaften sind ungleich über die Gruppen verteilt, sodass unklar ist, ob nicht-vorhandene Korrelationen in den jeweiligen Skalen beispielsweise auf eine zu geringe Merkmalsausprägung zurückzuführen sind. Der Effekt von Persönlichkeit kann demnach auch in unserer Studie nicht klar herausgebracht werden und scheint mehrdeutig zu sein (vgl. Brand & Altstötter-Gleich, 2008).

Bezüglich des Effekts übermäßigen Sorgenneigung auf die Entscheidungsqualität ist zu sagen, dass eine Bestätigung der Ergebnisse von Müller, Nguyen, Ray und Borkovec (2010) nicht gelungen ist. Zwar zeigte sich, dass die Sorgenneigung bei Depressiven deutlich erhöht ist und auch andere Autoren bestätigen die Nähe des Symptoms des exzessiven Sorgens zu Depressionen (vgl. Salzer, Stiller, Tacke-Pook, Jacobi & Leibling, 2009), aber es ergab sich kein positiver Zusammenhang mit der Performanz im SP. Vielmehr konnte ein negativer

Zusammenhang nachgewiesen werden, der eher die Ergebnisse von Autoren wie Miu, Heilman und Houser (2008) zu bestätigen scheint. In der Studie von Miu et al. (2008) erzielten Versuchspersonen mit einer hohen Neigung zu Sorgen eine schlechtere Leistung in Entscheidungsaufgaben, als Personen, die eine eher geringe Ausprägung zeigten. Womöglich können die Ergebnisse dahingehend interpretiert werden, dass übermäßiges Sorgen die Leistung schmälert, da die Versuchspersonen durch das Sorgen zur falschen Entscheidung kommen. Zwar korrelierte die Sorgenneigung nicht mit der Suchlänge, doch könnte es sein, dass die Versuchspersonen sich tendenziell zu früh oder zu spät für einen Bewerber entschieden und dadurch eine schlechte Performanz zeigten. Unter dem Gesichtspunkt, das Risiko minimieren zu wollen (Müller et al., 2010), liegt es nahe, dass diese Personen womöglich zu Beginn überstürzt einen Bewerber mit einem niedrigen Rang wählen, um „sicher zu gehen“, dass ein geeigneter Bewerber gefunden wird. Gleichzeitig könnte es dann dazu kommen, dass, wenn die eigene subjektive Schwelle für eine Entscheidung überschritten ist, einer der letzten Bewerber gewählt wird, um dahingehend sicherer zu sein, wie gut oder schlecht der gewählte Bewerber tatsächlich ist.

Insgesamt zeigten die erzielten korrelativen Ergebnisse insbesondere im Hinblick auf die Intelligenz, dass diese womöglich eine wichtige Rolle für das Entscheidungsverhalten in Paradigmen der sequentiellen Entscheidungsfindung spielt und positiv mit der Performanz zusammenhängt. Im Rahmen der Big Five Persönlichkeitsfaktoren scheinen Extraversion, Neurotizismus und Offenheit für Erfahrung für das Entscheidungsverhalten von Bedeutung zu sein. Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung decken sich größtenteils mit den bisher durchgeführten Studien hierzu. Eine Neigung zur Extraversion und Offenheit für Erfahrung steigern die Performanz mit je unterschiedlichen Effekten auf die persönliche Anspruchshaltung, wohingegen Neurotizismus die Performanz schmälert. Die Neigung zum sich Sorgen führte ebenfalls zu einer schlechteren Performanz im SP.

3. Stärken und Schwächen der vorliegenden Arbeit

Ein Vorteil der durchgeführten Studien liegt darin, dass die Diagnostik der depressiven Stichproben durch zwei voneinander unabhängigen Psychotherapeuten durchgeführt wurde. Zunächst erfolgte die Erstdiagnostik durch den jeweiligen behandelnden Therapeuten; konnte die Versuchsperson für die Untersuchungen rekrutiert werden, erfolgte eine Überprüfung der Diagnostik durch die Untersuchungsleiterin. Des Weiteren wurde auf eine möglichst homogene depressive Stichprobe geachtet und eine Vielzahl an Komorbiditäten von Beginn an ausgeschlossen.

Ein weiterer Vorteil ist die Tatsache, dass im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen tatsächlich ein längsschnittliches Design Anwendung fand. Zwar unterteilten von Helversen et al. (2011) ihre Stichproben ebenfalls in eine akut depressive und eine remittierte Gruppe, letztere entstand jedoch durch eine künstliche Trennung der depressiven Stichprobe in stark und weniger stark Depressive. In der vorliegenden Untersuchung dagegen nahmen die depressive sowie die gematchte gesunde Vergleichsstichprobe zu zwei Zeitpunkten mit einem mindestens halbjährigen Abstand an der Untersuchung teil. Veränderungen im Entscheidungsverhalten über die Zeit hätten so tatsächlich auf die Remission zurückgeführt werden können.

Eine Stärke der vorliegenden Arbeit ist zudem, dass mithilfe eines Paradigmas, nämlich des SPs, viele unterschiedliche Variationen im sequentiellen Entscheidungsverhalten untersucht wurden. Das Grundkonzept, das Design und die Durchführung des Paradigmas blieben dabei jeweils gleich; die Variationen sollten unterschiedliche Hypothesen überprüfen. Potentielle Entscheidungsqualitätsunterschiede wären so gut auf die durchgeführte Variation zurückzuführen gewesen.

Hieraus ergibt sich jedoch auch zugleich ein nicht zu vernachlässigender Nachteil der vorliegenden Studien. Denn die unterschiedlichen SPs wurden im Vorfeld nicht dahingehend untersucht, ob die durchgeführte Variation jeweils die gewünschten Zusammenhänge untersucht oder nicht. Demnach können eine veränderte Komplexität oder Variationen der Bestrafungssensitivität einen großen Einfluss auf das sequentielle Entscheidungsverhalten haben, was jedoch womöglich nicht ausreichend durch die entwickelten Designs evoziert wurde.

Kritisch anzumerken ist zudem, dass die untersuchten Stichproben in ihrem Umfang sehr limitiert waren und deshalb keine stabilen Aussagen zum Entscheidungsverhalten oder möglichen korrelativen Einflüssen getroffen werden können. Insbesondere die korrelativen Ergebnisse bezüglich der Sorgenneigung, sowie der Persönlichkeit und Intelligenz können nur unter Vorbehalt interpretiert werden. Durch den geringen Stichprobenumfang ist die Power zur Replikation von von Helversen et al. (2011) zudem relativ gering. Ebenso fehlt, wie bereits bei von Helversen et al. (2011), eine klinische Vergleichsstichprobe.

Zwar ist die Tatsache des längsschnittlichen Verlaufs ein Vorteil der vorliegenden Arbeit, jedoch war die depressive Erkrankung bei den teilnehmenden Versuchspersonen zum zweiten Erhebungszeitraum noch vorhanden. Zwar waren die Symptome deutlich rückläufig und eine Besserung eingetreten, von Remission konnte jedoch noch nicht gesprochen werden. Demnach ist es nicht geglückt, sich tatsächlich in Remission befindende ehemals depressive

Versuchspersonen in ihrer Entscheidungsqualität mit der eigenen Performanz zum Zeitpunkt der vorliegenden Depression oder aber mit der Leistung einer gesunden Stichprobe zu vergleichen.

Da in den vorliegenden Untersuchungen die bestehende Motivation der teilnehmenden Versuchspersonen nicht untersucht wurde, besteht zudem die Möglichkeit, dass die persönliche Motivation die Ergebnisse der Studien konfundiert. Während die depressiven Stichproben konkret auf eine Teilnahme von ihren behandelnden Therapeuten angesprochen wurden und womöglich aus Angst, das Wohlwollen ihres Therapeuten zu verlieren, in der Regel einer Teilnahme zustimmten, meldeten sich die Kontrollversuchspersonen freiwillig zur Untersuchungsteilnahme. Für die Gesunden war die Untersuchungsteilnahme etwas nicht alltägliches und meist gänzlich Neues, wohingegen die depressiven Versuchspersonen im Rahmen des Qualitätsmanagements ihrer Behandlung in der Institutsambulanz alle fünf Sitzungen eine Vielzahl an Fragebögen ausfüllten. Durch diese unterschiedliche Motivationslage kann es sein, dass die gesunden Versuchspersonen in den Untersuchungen eine bessere Entscheidungsqualität aufwiesen, als sie es normalerweise täten, wenn die Motivationslage mit der depressiver Versuchsteilnehmer vergleichbar gewesen wäre.

Obwohl die vorliegende Arbeit viele Stärken aufweist, liegen dennoch auch einige Schwächen vor, weshalb im folgenden Abschnitt darauf eingegangen werden soll, wie mit diesen in zukünftigen Studien umgegangen werden kann.

4. Schlussfolgerungen für die künftige Forschung und Fazit

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit deuten, entgegen den Erwartungen und dem Ziel der Replikation von von Helvesen et al. (2011), darauf hin, dass die Entscheidungsqualität Depressiver in dem SP als sequentielle Entscheidungsaufgabe nicht besser ist als die Gesunder. Um diese Ergebnisse zu bestätigen, wäre es zunächst von zentraler Bedeutung den Umfang der Stichproben zu erweitern, damit die Power zu erhöhen und erneut eine Replikation durchzuführen. Sollte sich, wie bereits von einigen Autoren nachgewiesen (Alexopoulos et al., 2015; Kyte, Goodyer & Sahakian, 2005; Dalgleish et al., 2004), zeigen, dass sich depressive und gesunde Personen tatsächlich nicht in ihrer Entscheidungsqualität unterscheiden, wäre eine Untersuchung zu einem weiteren Erhebungszeitpunkt nur sinnvoll, um zu überprüfen, ob sich die beiden Gruppen im, dann vergleichbaren Gesundheitsstatus, ebenfalls nicht in ihrem Entscheidungsverhalten unterscheiden. Dieser zweite Erhebungszeitpunkt sollte optimalerweise erst dann stattfinden, wenn die Depression nachweislich remittiert ist, wobei dies in der Praxis wahrscheinlich nur schwer durchführbar sein wird. Jeder Patient erreicht

diesen Moment, wenn überhaupt, zu einem anderen Zeitpunkt in seiner Therapie. Womöglich kann auch häufig erst nach Beendigung einer Therapie und dem Ablauf einer gewissen Zeit, eine Remission valide festgestellt werden. Fraglich ist zudem, ob die Versuchspersonen dann bereit sind, nochmals an einer Untersuchung teilzunehmen.

Sinnvoll wäre es zudem das SP mit depressiven Personen in stationärer Behandlung zu wiederholen. Von Helversen et al. (2011) vermuten, dass die Entscheidungsqualität Depressiver keiner U-Form folgt, sondern womöglich bei schweren Depressionen am besten ist. Zwar entsprach die Ausprägung bei unseren Patienten zum Großteil den Kriterien einer mittelgradigen bis schweren depressiven Erkrankung, jedoch waren die depressiven Teilnehmer in ihrer Funktionalität im Alltag noch nicht so beeinträchtigt, dass ein stationärer Aufenthalt dringend notwendig gewesen wäre. Demnach wäre es sinnvoll, entweder nur schwer Depressive oder aber schwer Depressive in stationärer Behandlung zu untersuchen und womöglich auch gegen, neben Gesunden, leicht und mittelgradig Depressive zu testen.

In Bezug auf die durchgeführten Variationen wäre es zunächst sinnvoll zu überprüfen, ob diese tatsächlich valide die gewünschten Zusammenhänge erheben, d.h. ob durch die Variation der Bestrafungssensitivität diese tatsächlich erfolgreich aktiviert werden kann, beziehungsweise, ob die Erhöhung der Komplexität ausreichend ist, um von den Versuchspersonen als komplex wahrgenommen zu werden. In Bezug auf die Komplexität wäre es von Vorteil, diese Version mit dem Standard-SP zu vergleichen, um den Effekt der gesteigerten Komplexität klarer herauszuarbeiten. Interessant wäre es zudem, eine Variation im Sinne einer Aktivierung der Belohnungssensitivität durchzuführen. Dies könnte zu besseren Leistungen Depressiver führen, wenn maximal mögliche Belohnung angestrebt werden sollte (vgl. Cella, Dymond & Cooper, 2010). Ergäbe sich eine schlechtere Performanz, wäre dies ein Nachweis für die Hypothese, nach der die positiven Konsequenzen nicht adäquat verarbeitet werden können (vgl. Bylsma, Morris & Rottenberg, 2008), da Belohnungen generell schlechter verarbeitet werden (vgl. Forbes, Shaw & Dahl, 2007). Dabei stellt sich die Frage, ob nicht bereits durch die indirekte Leistungsrückmeldung durch den aktuellen Punktestand der Versuchsperson am linken unteren Bildschirmrand (vgl. Figure 1 aus Chapter II sowie Abbildung 1 und 2 aus Kapitel III) diese aktiviert wird. Hier wäre ein Vergleich zu einer Version denkbar, in der gar kein Feedback erfolgt und somit auch die Unsicherheit bezüglich der Qualität der getroffenen Entscheidungen im jeweils vorherigen Durchgang erhöht wird.

Da ein Aspekt der vorliegenden Untersuchung die Überprüfung des Einflusses von Sorgen auf das sequentielle Entscheidungsverhalten war und sich hier teilweise Korrelationen ergaben, die aufzeigen, dass die Performanz nachlässt je höher die Sorgenneigung war (vgl.

Miu et al., 2008), wäre es sinnvoll in weiteren Studien Patientengruppen mit der Diagnose einer generalisierten Angststörung (GAS) im SP zu untersuchen. Generell könnten weitere klinische Kontrollgruppen neben der depressiven Experimentalgruppe erhoben werden, um zu überprüfen, wie diese sich im SP verhalten.

Wie in Abschnitt 3 dargestellt, wurde in den durchgeführten Untersuchungen die grundlegende Motivation zur Studienteilnahme nicht mit erhoben, was in Folgeuntersuchungen mit Depressiven und Gesunden nachgeholt werden sollte, um konfundierende Effekte dieser Variable ausschließen zu können.

Insgesamt ist es im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht geglückt, die Ergebnisse einer besseren Entscheidungsqualität Depressiver im Vergleich zu Gesunden wie bei von von Helvesen et al. (2011) zu replizieren. Die depressiven und gesunden Stichproben unterschieden sich in keiner Version des SPs signifikant voneinander in ihrer Entscheidungsqualität. Kein Unterschied bedeutet jedoch auch, dass die depressiven Experimentalgruppen, entgegen den Ergebnissen vieler Studien (vgl. Must, Szabó, Bódi, Szász, Janka & Kéri, 2010; Cella et al., 2006) nicht schlechter als Gesunde in einer sequentiellen Entscheidungsaufgabe waren. Eine Erklärung hierfür könnte sein, dass Depressive zumindest nicht in allen kognitiven Aufgaben tatsächlich kognitive Einbußen und Entscheidungsschwierigkeiten erleben, sondern in manchen Aufgaben, wie beispielsweise dem SP, durchaus in der Lage sind, mindestens so gute Leistungen wie Gesunde zu vollbringen. Womöglich ist es dann ein eher subjektives Empfinden entscheidungsunfähig zu sein, und zwar im Sinne eines Denkfehlers (vgl. Beck, Rush, Shaw & Emery, 2004). Dies wiederum betont und bestätigt die Bedeutung und Notwendigkeit der kognitiven Arbeit (Wilken, 2015; Hautzinger, 2013) im Rahmen einer kognitiv-verhaltenstherapeutischen Depressionsbehandlung, um an solchen Fehlannahmen zu arbeiten und diese zu modifizieren. Wichtig wäre jedoch auch, insbesondere im Sinne einer Entkatastrophisierung und Entstigmatisierung, den depressiven Patienten zu vermitteln, dass die Qualität des Entscheidungsverhalten selbst zumindest in bestimmten Bereichen der Entscheidungsfindung nicht beeinträchtigt zu sein scheint. Diese Erkenntnis kann für den meist reduzierten Selbstwert und der häufigen Neigung zu Selbstvorwürfen bei depressiven Patienten von großer und entlastender Bedeutung sein. Insbesondere im Sinne einer ressourcenorientierten Arbeit, welche einen immer höheren Stellenwert bekommt (vgl. Willutzki & Teismann, 2013), um den Patienten bei der „Hilfe zur Selbsthilfe“ zu unterstützen und Kompetenzen aufzubauen beziehungsweise zu bestärken.

Alles in allem deuten die vorliegenden Untersuchungsergebnisse darauf hin, dass die Beziehungen zwischen Depressionen und dem sequentiellen Entscheidungsverhalten nicht

eindeutig sind, sondern vielmehr ein komplexes Zusammenspiel mehrerer Einflussfaktoren darstellen, welche noch weiterer genauer Forschung bedürfen.

5. Literatur (Kapitel IV)

- Alexopoulos, G. S., Manning, K., Kanellopoulos, D., McGovern, A., Seirup, J. K., Banerjee, S. et al. (2015). Cognitive control, reward-related decision making and outcomes of late-life depression treated with an antidepressant. *Psychological Medicine*, 45 (14), 3111–3120. <https://doi.org/10.1017/S0033291715001075>
- Alloy, L. B. & Abramson, L. Y. (1979). Judgment of contingency in depressed and nondepressed students: sadder but wiser? *Journal of Experimental Psychology: General*, 108, 441–485.
- Andrews, P. W. & Thomson, J. A. (2009). The bright side of being blue: Depression as an adaptation for analyzing complex problems. *Psychological Review*, 116 (3), 620–654.
- Baune, B. T., Miller, R., McAfoose, J., Johnson, M., Quirk, F. & Mitchell, D. (2010). The role of cognitive impairment in general functioning in major depression. *Psychiatry Research*, 176 (2-3), 183–189. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2008.12.001>
- Bearden, J. N., Rapoport, A. & Murphy, R. O. (2006). Sequential Observation and Selection with Rank-Dependent Payoffs. An Experimental Study. *Management Science*, 52 (9), 1437–1449. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1060.0535>
- Beck, A. T., Rush, A. J., Shaw, B. F. & Emery, G. (2004). *Kognitive Therapie der Depression* (3. Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Blanco, N. J., Otto, A. R., Maddox, W. T., Beavers, C. G. & Love, B. C. (2013). The influence of depression symptoms on exploratory decision-making. *Cognition*, 129 (3), 563–568. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2013.08.018>
- Brand, M. & Altstötter-Gleich, C. (2008). Personality and decision-making in laboratory gambling tasks – Evidence for a relationship between deciding advantageously under risk conditions and perfectionism. *Personality and Individual Differences*, 45 (3), 226–231. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2008.04.003>
- Burns, N. R., Lee, M. D. & Vickers, D. (2006). Are Individual Differences in Performance on Perceptual and Cognitive Optimization Problems Determined by General Intelligence? *The Journal of Problem Solving*, 1 (1). <https://doi.org/10.7771/1932-6246.1003>
- Bylsma, L. M., Morris, B. H. & Rottenberg, J. (2008). A meta-analysis of emotional reactivity in major depressive disorder. *Clinical Psychology Review*, 28 (4), 676–691. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2007.10.001>

- Cella, M., Dymond, S. & Cooper, A. (2010). Impaired flexible decision-making in major depressive disorder. *Journal of Affective Disorders*, *124* (1-2), 207–210. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2009.11.013>
- Dalgleish, T., Yiend, J., Bramham, J., Teasdale, J. D., Ogilvie, A. D., Malhi, G. et al. (2004). Neuropsychological processing associated with recovery from depression after stereotactic subcaudate tractotomy. *American Journal of Psychiatry* (161), 1913–1916.
- Elliott, R., Sahakian, B.J., McKay, A.P., Herrod, J.J., Robbins, T.W. & Paykel, E.S. (1996). Neuropsychological impairments in unipolar depression: the influence of perceived failure on subsequent performance. *Psychological Medicine*, *26*, 975–989.
- Forbes, E. E., Shaw, D. S. & Dahl, R. E. (2007). Alterations in reward-related decision making in boys with recent and future depression. *Biological Psychiatry*, *61* (5), 633–639. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2006.05.026>
- Forgas, J. P. & Eich, E. E. (2012). Affective influences on cognition: Mood congruence, mood dependence, and mood effects on processing strategies. *Experimental Psychology* (4), 61–82.
- Forgas, J. P. (2017). Can Sadness Be Good for You? *Australian Psychologist*, *52* (1), 3–13. <https://doi.org/10.1111/ap.12232>
- Gleicher, F. & Weary, G. (1991). Effect of depression on quantity and quality of social inferences. *Journal of Personality and Social Psychology*, *61* (1), 105–114. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.61.1.105>
- Hautzinger, M. (2010). *Akute Depression*. Göttingen: Hogrefe.
- Hautzinger, M. (2013). *Kognitive Verhaltenstherapie bei Depressionen. Mit Online-Materialien* (7., vollst. überarb. und erw. Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Helversen, B. von, Wilke, A., Johnson, T., Schmid, G. & Klapp, B. (2011). Performance benefits of depression: Sequential decision making in a healthy sample and a clinically depressed sample. *Journal of Abnormal Psychology*, *120* (4), 962–968. <https://doi.org/10.1037/a0023238>
- Hooper, C. J., Luciana, M., Wahlstrom, D., Conklin, H. M. & Yarger, R. S. (2008). Personality correlates of Iowa Gambling Task performance in healthy adolescents. *Personality and Individual Differences*, *44* (3), 598–609. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2007.09.021>
- Kyte, Z. A., Goodyer, I. M. & Sahakian, B. J. (2005). Selected executive skills in adolescents with recent first episode major depression. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *46* (9), 995–1005. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2004.00400.x>

- Lauriola, M. & Levin, I. P. (2001). Personality traits and risky decision-making in a controlled experimental task: an exploratory study. *Personality and Individual Differences* (31), 215–226.
- Miu, A. C., Heilman, R. M. & Houser, D. (2008). Anxiety impairs decision-making: psychophysiological evidence from an Iowa Gambling Task. *Biological Psychology*, 77 (3), 353–358. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2007.11.010>
- Müller, E. M., Nguyen, J., Ray, W. J. & Borkovec, T. D. (2010). Future-oriented decision-making in Generalized Anxiety Disorder is evident across different versions of the Iowa Gambling Task. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 41 (2), 165–171. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2009.12.002>
- Must, A., Szabó, Z., Bódi, N., Szász, A., Janka, Z. & Kéri, S. (2006). Sensitivity to reward and punishment and the prefrontal cortex in major depression. *Journal of Affective Disorders*, 90 (2-3), 209–215. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2005.12.005>
- Owen, G. S., Freyenhagen, F., Hotopf, M. & Martin, W. (2015). Temporal inabilities and decision-making capacity in depression. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 14 (1), 163–182. <https://doi.org/10.1007/s11097-013-9327-x>
- Pittig, A., Brand, M., Pawlikowski, M. & Alpers, G. W. (2014). The cost of fear: avoidant decision making in a spider gambling task. *Journal of Anxiety Disorders*, 28 (3), 326–334. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2014.03.001>
- Salzer, S., Stiller, C., Tacke-Pook, A., Jacobi, C. & Leibing, E. (2009). Screening for Generalized Anxiety Disorder in inpatient psychosomatic rehabilitation: pathological worry and the impact of depressive symptoms. *GMS Psycho-Social-Medicine*, 6.
- Smoski, M. J., Lynch, T. R., Rosenthal, M. Z., Cheavens, J. S., Chapman, A. L. & Krishnan, R. R. (2008). Decision-making and risk aversion among depressive adults. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 39 (4), 567–576. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2008.01.004>
- Starcke, K. & Brand, M. (2012). Decision making under stress: a selective review. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 36 (4), 1228-1248.
- Westheide, J., Wagner, M., Quednow, B. B., Hoppe, C., Cooper-Mahkorn, D., Strater, B. et al. (2007). Neuropsychological performance in partly remitted unipolar depressive patients: focus on executive functioning. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 257 (7), 389–395. <https://doi.org/10.1007/s00406-007-0740-4>

Wilken, B. (2015). *Methoden der kognitiven Umstrukturierung: Ein Leitfaden für die psychotherapeutische Praxis*. Stuttgart: Kohlhammer.

Willutzki, U. & Teismann, T. (2013). *Ressourcenaktivierung in der Psychotherapie* (Fortschritte der Psychotherapie, Bd. 52). Göttingen: Hogrefe.

Kapitel V: Zusammenfassung

Die Annahme, dass Depressionen für die Erkrankten mit Einbußen in der Entscheidungsfähigkeit einhergehen, ist eine häufig untersuchte und in der Forschung nachgewiesene Hypothese. Es gibt jedoch auch Ansätze, die aufzeigen, dass die Entscheidungsqualität Depressiver in manchen Fällen der Gesunder überlegen sein kann. Insgesamt besteht ein bisher uneinheitliches Bild über potentielle Erklärungsansätze für diese Befunde. In der vorliegenden Arbeit wurde die Replikation einer Studie angestrebt, in der Depressive eine bessere Performanz als Gesunde in einer sequentiellen Entscheidungsaufgabe, dem Sekretärinnen-Problem, aufwiesen. Um unterschiedliche Erklärungsansätze zu untersuchen, fanden zudem verschiedene Variationen des Problems ihre Anwendung.

In der ersten Studie wurde eine Replikation der besagten Studie von von Helversen et al. (2011) angestrebt. Zudem wurde eine Variante untersucht, die die Sensitivität für negatives Feedback aktivieren sollte, um zu überprüfen, ob diese einen positiven Einfluss auf die Entscheidungsqualität Depressiver hat. Entgegen der gestellten Hypothesen zeigte sich, dass keine signifikanten Unterschiede in der Entscheidungsqualität zwischen Gesunden und Depressiven auftraten. Beide zeigten gleich gute Leistungen im Sekretärinnen-Problem.

Auch in der zweiten Studie wurde das Entscheidungsverhalten Depressiver mithilfe des Sekretärinnen-Problems untersucht; zum einen im längsschnittlichen Verlauf mit zwei Untersuchungen im halbjährlichen Abstand, sowie mithilfe einer komplexeren Variante des Sekretärinnen-Problems. Doch auch hier ergaben sich, entgegen der Hypothese, dass eine höhere Komplexität zu schlechterer Performanz Depressiver führt und der Vermutung, dass sich die Performanz Depressiver nach Remission ihrer Erkrankung der Gesunder angleichen könnte, keinerlei signifikanten Ergebnisse. So schnitten Depressive sowie Gesunde zu beiden Messzeitpunkten gleich ab und unterschieden sich weder untereinander noch innerhalb der jeweiligen Gruppe.

Erhobene Korrelationen von Intelligenz, Persönlichkeit und der Neigung zu Sorgen mit der Entscheidungsqualität zeigten, dass eine höhere Intelligenz, ebenso wie Extraversion, zu einer besseren Entscheidungsqualität im Sekretärinnen-Problem führt. Neurotizismus und eine erhöhte Sorgenneigung scheinen die Qualität dagegen zu schmälern. Die Ergebnisse sind jedoch nur mit Vorsicht zu interpretieren, da die Stichprobengröße klein war.

Implikationen für die zukünftige Forschung zur Entscheidungsfähigkeit bei Depressionen werden anhand der vorliegenden Studien diskutiert.

Chapter VI: Summary

The assumption that depression is associated with a diminished decision-making capacity has been often investigated and confirmed in research so far. However, there are also approaches that show that in some cases the quality of decision-making in depression can be superior to healthy participants. In sum so far, there is an incoherent picture of possible explanations for these findings. In the present work a replication of a study was attempted in which depressive participants exhibited a better performance in a sequential decision-making task, namely the secretary problem, than healthy ones. In order to examine possible explanatory approaches, different variations of the problem were designed and applied.

In the first study, a replication of the named study of von Helversen et al. (2011) was attempted. In addition, a variant of the secretary problem was used, that was supposed to activate sensitivity for negative feedback, with the objective to investigate whether this has a positive influence on the decision quality for depressive participants. But contrary to the hypotheses there were no significant differences between depressed and healthy participants according to decision-making quality. Both groups performed equally well in the secretary problem.

To examine potential differences in decision-making between depressive and healthy participants there were different versions of the secretary problem used again in the second study. On the one hand, a longitudinal design with two examinations at a bi-annual distance was used, and on the other hand participants worked on a more complex version of the secretary problem. Again, the hypothesis that increased complexity leads to diminished performance as well as the hypothesis that better performance of depressive participants at the first time should align to the performance of healthy participants at the second time of participation in the study, could not be confirmed. Thus, depressed as well as healthy participants performed equally well at both times and did not differ among each other nor within their group.

Collected correlations of intelligence, personality traits and the tendency to worry with decision-making quality showed that higher intelligence, as well as extraversion, lead to a better decision-making quality in the secretary problem. Neuroticism and an increased tendency to worry tended to diminish the quality of decision-making. However, the results should be interpreted with caution, since the sample sizes were small. Implications for future research on decision-making in depression are discussed on the basis of the current studies.

Erklärung zur Teilveröffentlichung

Entsprechend den ergänzenden Regelungen zur Teilveröffentlichung der Dissertation (gemäß § 10 Abs. 5), nach der die Dissertation grundsätzlich Teile enthalten kann, die zuvor in alleiniger Autorenschaft, oder, im Falle der Beteiligung mehrerer Wissenschaftlerinnen oder Wissenschaftler, in Erstautorenschaft in einem wissenschaftlichen Fachjournal publiziert oder zur Publikation eingereicht werden kann, weise ich, Martha Jolanta Sander, Chapter II (Depression and Sequential Decision-Making Revisited) als bereits zur Publikation eingereicht und Kapitel III (Sequentielle Entscheidungsfindung bei Depressionen: Vergleich der Entscheidungsfindung von Gesunden und Depressiven anhand des Sekretärinnen-Problems) als zur Publikationseinreichung angedacht, aus. Die Dissertation enthält keine Beiträge aus Publikationen oder zur Publikation eingereichten Manuskripten, in denen ich nicht als Erstautorin oder Erstautor erscheine.

Mainz, 12.11.2017

Martha Jolanta Sander

Erklärung

gemäß § 6 Absatz 2 g) und gemäß § 6 Absatz 2 h) der Promotionsordnung der Fachbereiche 02, 05, 06, 07, 09 und 10 vom 04. April 2016

Hiermit erkläre ich, Martha Jolanta Sander, dass ich die eingereichte Dissertation selbständig, ohne fremde Hilfe verfasst und mit keinen anderen als den darin angegebenen Hilfsmitteln angefertigt habe, dass die wörtlichen oder dem Inhalt nach aus fremden Arbeiten entnommenen Stellen, Zeichnungen, Skizzen, bildlichen Darstellungen und dergleichen als solche genau kenntlich gemacht sind.

Von der Ordnung zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis in Forschung und Lehre und zum Verfahren zum Umgang mit wissenschaftlichem Fehlverhalten habe ich Kenntnis genommen.

Ich habe keine Hilfe von kommerziellen Promotionsberatern in Anspruch genommen.

Mainz, 12.11.2017

Martha Jolanta Sander

Curriculum Vitae

Ausbildungs- und Studienverlauf (gemäß § 6 Abs. 2a der Promotionsordnung vom 04.04.2016)

Name: Sander
Vornamen: Martha Jolanta
Geburtsdatum: 10.02.1986
Geburtsort: Groß-Strehlitz
Familienstand: verheiratet

Berufstätigkeit

Seit 12/2017 psychologische Psychotherapeutin der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie der Universitätsmedizin Mainz
05/2015 – 11/2017 psychologische Psychotherapeutin im Forum für Essstörungen in Wiesbaden
08/2012 – 07/2015 Promotionsstipendiatin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz
09/2012 – 04/2015 Ambulante Tätigkeit in der Poliklinischen Institutsambulanz für Psychotherapie der Johannes Gutenberg-Universität Mainz
05/2011 – 04/2012 Psychotherapeutische Mitarbeiterin in der Rheinhessen-Fachklinik Alzey

Hochschul- und Staatsprüfungen

04/2015 Staatsexamen Psychologische Psychotherapie (Approbation; Gesamturteil: sehr gut)
03/2011 Diplomprüfung in Psychologie (Gesamturteil: sehr gut)
10/2007 Diplomvorprüfung in Psychologie (Gesamturteil: sehr gut)

Namen der akademischen Lehrer/Lehrerinnen (Diplom-Psychologie):

Prof. Dr. G. Böhmer, Prof. Dr. H. Hecht, Prof. Dr. W. Hiller, Prof. Dr. M. Hock, Prof. Dr. H. W. Krohne, Prof. Dr. K. Lieb, Prof. Dr. A. Mattenklott, Prof. Dr. G. Meinhardt, Prof. Dr. R. Ochsmann, AOR DR. P. Schaffner, Prof. Dr. A. Schwerdtfeger, Prof. Dr. I. Seiffge-Krenke, Prof. Dr. G. Vossel, Prof. Dr. B. Egloff, Prof. Dr. C. Dormann

Studienverlauf

08/2012 – 04/2018 Promotion zum Thema „Untersuchungen anhand des Sekretärinnen-Problems zum sequentiellen Entscheidungsverhalten bei Depressionen“
04/2011 – 04/2015 Weiterbildungsstudiengang Psychologische Psychotherapie an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz (9 Fachsemester; Approbation, Eintrag ins Arztregister)
10/2005 – 03/2011 Diplomstudiengang der Psychologie an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz (10 Fachsemester)

Schulbildung

1996 – 2005 Rudi-Stephan-Gymnasium, Worms (Erwerb der Allgemeinen Hochschulreife)
1992 – 1996 Staudinger-Grundschule, Worms