Aus der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie
Geschäftsführender Direktor: Prof. Dr. med. Tilo Kircher
des Fachbereichs Medizin der Philipps-Universität Marburg

Leistungserwartungen und neuropsychologische Defizite bei Menschen mit depressiven Störungen

Ein experimentelles Design zur Untersuchung des Zusammenhangs von induzierten Leistungserwartungen und der Leistungsperformanz in der neuropsychologischen Facette des verbalen Gedächtnisses

Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Humanmedizin
dem Fachbereich Medizin der Philipps-Universität Marburg
vorgelegt von

Julia Maria von Schumann aus Homberg (Efze)
Marburg, 2023

Angenommen vom Fachbereich Medizin der Philipps-Universität Marburg am: 22.05.2023

Gedruckt mit der Genehmigung des Fachbereichs Medizin

Dekanin: Frau Prof. Dr. D. Hilfiker-Kleiner
Referentin: Frau Prof. Dr. S. Mehl
Korreferentin: Frau PD Dr. F. Sixel-Döring

Inhaltsverzeichnis

I. Abkürzungsverzeichnis ... 1
II. Abbildungsverzeichnis ... 2
III. Tabellenverzeichnis ... 3
1 Einleitung ... 4
1.1 Depressive Störungen: Überblick und Relevanz ... 4
1.1.1 Epidemiologie und Klinik ... 4
1.1.2 Individuelle und gesellschaftliche Krankheitsbelastung ... 5
1.1.3 Erklärungsmodelle depressiver Störungen ... 6
1.1.4 Behandlung depressiver Störungen ... 9
1.2 Neuropsychologische Beeinträchtigungen bei depressiven Störungen ... 11
1.2.1 Allgemeine neuropsychologische Beeinträchtigungen ... 11
1.2.2 Gedächtnisstörungen bei Depressionen ... 14
1.2.2.1 Gedächtnismodelle in der Theorie ... 14
1.2.2.2 Einschränkungen des verbalen Gedächtnisses im Kontext depressiver Störungen ... 15
1.2.2.3 Einordnung verbaler Gedächtnisstörungen in übergreifende Konzepte ... 17
1.3 Erwartungseffekte und ihre klinische Bedeutsamkeit ... 19
1.3.1 Definition und Konzepte von Erwartungen ... 19
1.3.2 Erwartungen als therapeutischer Ansatzpunkt ... 20
1.3.3 Dysfunktionale Erwartungen bei psychischen Erkrankungen ... 23
1.3.3.1 Dysfunktionale Feedbackverarbeitung und Motivationsdefizite ... 25
1.3.3.2 Erwartungsanpassung und Erwartungspersistenz ... 26
1.3.3.3 Kognitive Immunisierung als Mechanismus einer dysfunktionalen Erwartungspersistenz ... 28
2 Zielsetzung ... 32
3 Material und Methoden ... 35
3.1 Kollektiv ... 35
3.1.1 Ethische Aspekte und Datenschutz ... 35
3.1.2 Rekrutierung und Stichprobengrößenplanung ... 36
3.1.3 Teilnahmebedingungen und vorläufige Datensatzreduktion ... 37
3.2 Methodik ... 38
3.2.1 Untersuchungsdesign und Versuchsablauf ... 38

3.2.2 Verbaler Lern- und Merkfähigkeitstest ... 42
3.2.3 Erwartungsmanipulation ... 44
3.2.4 Erfassung der Leistungserwartung ... 45
3.2.5 Beck-Depressions-Inventar ... 46
3.3 Statistische Methoden ... 48
3.3.1 Übersicht ... 48
3.3.2 Eingesetzte statistische Verfahren ... 48
3.3.2.1 t-Tests ... 48
3.3.2.2 Einfache lineare Regressionsanalyse ... 49
3.3.2.3 Zusatzanalysen: Mediationseffekte ... 50
3.4 Operationalisierte Hypothesen ... 52
3.4.1 Beeinflussbarkeit der Leistungserwartung durch positives Feedback (H1): ... 52
3.4.2 Zusammenhänge zwischen Leistungserwartung und Testleistungen (H2-H3): ... 52
3.4.3 Zusammenhänge zwischen positivem Feedback und Testleistungen (H4-H7): ... 52
4 Ergebnisse ... 54
4.1 Deskriptive Datenanalyse ... 54
4.1.1 Dropout ... 54
4.1.2 Stichprobenanalyse ... 54
4.2 Untersuchung auf Baseline-Gruppenunterschiede ... 56
4.2.1 Baseline-Unterschiede im verbalen Kurzzeit- und Arbeitsgedächtnis ... 56
4.2.1.1 Voraussetzungen ... 56
4.2.1.2 Ergebnisse ... 57
4.2.2 Baseline-Unterschiede in der Leistungserwartung ... 57
4.2.2.1 Voraussetzungen ... 57
4.2.2.2 Ergebnisse ... 58
4.3 Beeinflussbarkeit der Leistungserwartung durch positives Feedback (H1) ... 58
4.3.1 Voraussetzungen des ungepaarten t-Tests (H1) ... 58
4.3.2 Ergebnisse ... 59
4.4 Zusammenhänge zwischen Leistungserwartungen und Testleistungen (H2-H3) ... 59
4.4.1 Voraussetzungen der einfachen linearen Regression ... 59
4.4.2 Ergebnisse: Kurzzeitgedächtnis (H2) ... 59

4.4.3 Ergebnisse: Arbeitsgedächtnis (H3) ... 60
4.5 Zusammenhänge zwischen positivem Feedback und Testleistungen (H4-H7) ... 60
4.5.1 Voraussetzungen des gepaarten t-Tests (H4-H5) ... 60
4.5.2 Ergebnisse: Kurzzeitgedächtnis (H4) ... 61
4.5.3 Ergebnisse: Arbeitsgedächtnis (H5) ... 61
4.5.4 Voraussetzungen des ungepaarten t-Tests (H6-H7) ... 61
4.5.5 Ergebnisse: Kurzzeitgedächtnis (H6) ... 62
4.5.6 Ergebnisse: Arbeitsgedächtnis (H7) ... 62
4.6 Zusatzanalysen: Mediationseffekte ... 63
4.7 Übersicht der Hypothesen und der Ergebnisse ... 64
5 Diskussion ... 65
5.1 Zusammenfassung der Hauptergebnisse ... 65
5.2 Interpretation der Ergebnisse ... 66
5.2.1 Beeinflussbarkeit der Leistungserwartung durch positives Feedback (H1) ... 66
5.2.2 Zusammenhänge zwischen positivem Feedback, Leistungserwartungen und Testleistungen (H2-H7) ... 72
5.2.3 Zusatzanalysen: Mediationseffekte ... 80
5.3 Methodische Limitationen ... 82
5.3.1 Studiendesign ... 82
5.3.2 Operationalisierungen ... 84
5.3.2.1 Leistungserwartung ... 84
5.3.2.2 Feedback-Vermittlung ... 85
5.3.2.3 Verbaler Merk- und Lernfähigkeitstest ... 87
5.3.2.4 Zusatzanalysen: Mediationseffekte ... 89
5.3.2.5 Mögliche weitere Erfassungselemente ... 90
5.3.3 Statistische Analysen ... 91
5.4 Ausblick ... 92
6 Zusammenfassung ... 94
7 Summary ... 96
8. Literaturverzeichnis ... 98
IV. Anhang
A: Materialien des Online-Experiments
B: Mediationsanalysen
C: Verzeichnis der akademischen Lehrenden
D: Danksagung

E: Ehrenwörtliche Erklärung

I. Abkürzungsverzeichnis

AG ..... verbales Arbeitsgedächtnis
AG_DIFF ..... Differenz der Leistung im Arbeitsgedächtnis zwischen den Durchgängen
AVLT ..... Auditory Verbal Learning Test
BDI-II ..... Beck-Depressions-Inventar II
CRT ..... Kognitive Remediationstherapie
CVLT ..... California Verbal Learning Test
D1-D5 ..... Testdurchläufe 1-5
Dg1, Dg2 ..... Durchgang 1, Durchgang 2
DSM-IV ..... Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders
EFPI ..... Erwartungsfokussierte Psychotherapeutische Interventionen
EG ..... Experimentalgruppe, Experimentalgruppe
FDD-DSM-IV ..... Fragebogen der Depressionsdiagnostik nach DSM-IV
KG ..... Kontrollgruppe, Kontrollgruppe
KVT ..... Kognitive Verhaltenstherapie
KZG ..... verbales Kurzzeitgedächtnis
KZG_DIFF ..... Differenz der Leistung im Kurzzeitgedächtnis zwischen den Durchgängen
LE.1 ..... Leistungserwartung zum ersten Messzeitpunkt
LE.2 ..... Leistungserwartung zum zweiten Messzeitpunkt
LE_DIFF ..... Differenz der Leistungserwartung zwischen den Messzeitpunkten
MADRS ..... Montgomery-Asberg Depression Rating Scale
VLMT ..... Verbaler Lern- und Merkfähigkeitstest
WHO ..... World Health Organization

II. Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Kognitives Modell der Depression (A. T. Beck, 1979) 8
Abb. 2: Integratives Modell der PatientInnenerwartungen (Laferton et al., 2017) 22
Abb. 3: Das ViolEx-Modell (Rief et al., 2015) 27
Abb. 4: Schematischer Versuchsaufbau 41
Abb. 5: BDI-II-Scores nach Gruppenzugehörigkeit im Strip-Plot 69
Abb. 6: Rubikon-Modell der Handlungsphasen (Gollwitzer, 1996) 75

III. Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Relevante Variablen bzw. erfasste Domänen 51
Tab. 2: Deskriptive Statistik nach Gruppenzugehörigkeit 55
Tab. 3: Robustheitsanalyse zur Überprüfung signifikanter Mittelwertsunterschiede 63
Tab. 4: Übersicht über die aufgestellten Hypothesen 64

1 Einleitung

1.1 Depressive Störungen: Überblick und Relevanz

1.1.1 Epidemiologie und Klinik

Depressive Störungen zählen national und international zu den häufigsten psychischen Erkrankungen (Hautzinger, 2021). Laut einer Studie der Weltgesundheitsorganisation (WHO) waren im Jahr 2015 4,4% der Weltbevölkerung von einer depressiven Störung betroffen, wobei sich ein deutlicher Anstieg im Vergleich zu einer zehn Jahre zuvor erhobenen Studie zeigte (World Health Organization, 2017). In Deutschland wurde die Lebenszeitprävalenz in einer bevölkerungsrepräsentativen Studie aus dem Jahr 2013 mit 11,6% angegeben (Busch et al., 2013). In vielfach reproduzierten Ergebnissen wurde bestätigt, dass Frauen deutlich häufiger von depressiven Erkrankungen betroffen zu sein scheinen als andere Geschlechter (Alonso et al., 2004; Busch et al., 2013; Jacobi et al., 2015). Während die höchste Prävalenz diagnostizierter depressiver Störungen für das mittlere Alter nachgewiesen wurde (Busch et al., 2013), finden sich immer mehr Hinweise darauf, dass depressive Störungen im höheren Lebensalter möglicherweise unterschätzt werden (Bickel und Weyerer, 2007; Riedel-Heller und Luppa, 2014). Zudem ist zu beachten, dass die Verbreitung einer depressiven Symptomatik möglicherweise größer sein könnte als die Verbreitung einer diagnostizierten depressiven Störung (Busch et al., 2013). Insgesamt sind depressive Störungen in Deutschland demnach weit verbreitet, in ihrer Zahl zunehmend und möglicherweise unterdiagnostiziert (Hautzinger, 2021).

Der häufig verwendete Begriff „Depressive Störung“ umfasst in dieser Arbeit die Diagnose „Depressive Episode“ und „Rezidivierende depressive Störung“. Von der einzelnen depressiven Episode ist laut ICD-10 die rezidivierende depressive Störung abzugrenzen (Dilling et al., 2019). Als Dysthymie wird demnach eine anhaltende affektive Störung bezeichnet, die zwar von einer depressiven Verstimmung gekennzeichnet ist, jedoch in ihrer Schwere und Dauer nicht die Kriterien einer depressiven Störung erfüllt. Zudem kann zwischen einer unipolaren depressiven Störung und einer bipolaren Störung unterschieden werden, wobei letztere durch zusätzliche manische Episoden charakterisiert wird (Dilling et al., 2019).

Depressive Störungen sind durch eine Vielzahl von Symptomen gekennzeichnet. In den aktuellen Diagnosekriterien unterscheidet man Hauptsymptome – eine gedrückte Stimmung, Interessen- bzw. Freudverlust und einen mangelnden Antrieb – von Nebensymptomen (Hautzinger, 2021). Die Nebensymptome können ein vermindertes Selbstwertgefühl, pessimistische Zukunftsgedanken, das Gefühl von Wertlosigkeit und Suizidgedanken bzw. -handlungen umfassen (Hautzinger, 2021). Außerdem werden kognitive Symptome, wie z.B. eine verminderte Aufmerksamkeit, sowie vegetative Symptome in Form von Schlafstörungen und Änderungen des Appetits durch die Nebensymptome beschrieben (Beesdo-Baum und Wittchen, 2020). Die individuelle Ausprägung einer depressiven Störung kann jedoch durch eine große Bandbreite weiterer Symptome gekennzeichnet sein, welche unter anderem somatischer, verhaltensbezogener, motivationaler und kognitiv-mentaler Art sein können (Hautzinger, 2021). Insgesamt kann das klinische Krankheitsbild als sehr heterogen bezeichnet werden (Cassano und Fava, 2002).

1.1.2 Individuelle und gesellschaftliche Krankheitsbelastung

Laut einer großen, bevölkerungsrepräsentativen Umfrage aus dem Jahr 2019 stellen depressive Störungen weltweit die mentalen Erkrankungen dar, aufgrund derer die meiste Lebenszeit durch Behinderung oder vorzeitigen Tod verloren geht (GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators, 2020). Die durch eine depressive Störung verursachten *Disability Adjusted Life Years* (DALY), einem von der Weltgesundheitsorganisation vorgeschlagenen Indikator für durch eine Erkrankung beeinträchtigte Lebenszeit, übertreffen damit deutlich den Wert von anderen psychiatrischen Erkrankungen und belegen insgesamt in der Rangliste den zehnten Platz (GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators, 2020). In Übereinstimmung mit diesen Ergebnissen konnte vielfach nachgewiesen werden, dass das psychosoziale Funktionsniveau und die subjektive Lebensqualität bei Personen mit depressiven Störungen erheblich eingeschränkt sind (Cabello et al., 2012; Hansson, 2009; Lang et al., 2018; Whalley und McKenna, 1995). Depressive Personen weisen ein höheres Risiko dafür auf, arbeitslos zu werden (Gühne et al., 2022) oder langfristige Nachteile auf dem Arbeitsmarkt zu erleben (Gühne et al., 2021). Die hohe individuelle und gesellschaftliche Belastung durch depressive Störungen wird außerdem durch eine hohe Rate an Komorbiditäten verstärkt. Vielfach wurde bereits der Zusammenhang von Depressionen zu anderen psychischen Erkrankungen, wie z.B. Angststörungen, Suchterkrankungen und somatoformen Störungen

nachgewiesen (Berger und van Calker, 2012; Kessler et al., 2010). Auch eine Assoziation mit hirnorganischen, kardiovaskulären und onkologischen Erkrankungen konnte hergestellt werden (Pieper et al., 2008; Bair et al., 2003). Neben der erhöhten individuellen Krankheitsbelastung wirken sich insbesondere psychische Komorbiditäten zudem negativ auf das Therapieansprechen und die Prognose von depressiven Störungen aus (Ostacher, 2007; Bair et al., 2003; Davidson und Meltzer-Brody, 1999). Insgesamt wird für Personen mit Depressionen eine verminderte Lebenserwartung angegeben (Ostacher, 2007; Bair et al., 2003; Davidson und Meltzer-Brody, 1999), die zum Teil durch die erhöhte Suizidrate im Vergleich zur Normalbevölkerung erklärt wird (Ferrari et al., 2013; Harris und Barraclough, 1997). Auch in gesellschaftspolitischer Hinsicht spiegeln sich die Auswirkungen dieser Erkrankung wider: Depressive Störungen waren in Deutschland im Jahr 2018 unter allen psychischen Erkrankungen die häufigste Ursache für Arbeitsunfähigkeitstage (DAK-Gesundheitsreport, 2019). Außerdem stellen depressive Störungen in Deutschland insgesamt einen der häufigsten Gründe für Frühberentungen dar (Bundespsychotherapeutenkammer, 2013).

Damit sind depressive Störungen nicht nur mit hohen direkten Versorgungskosten assoziiert (Katon et al., 2003; Müller et al., 2021), sondern belasten die Gesellschaft in sozioökonomischer Hinsicht auch durch die gravierenden indirekten Effekte (Amiri und Behnezhad, 2021; Ferrari et al., 2013).

1.1.3 Erklärungsmodelle depressiver Störungen

Es existieren einige Modelle, die versuchen, die Entstehung und Aufrechterhaltung depressiver Störungen zu erklären. Vereinfacht sind sie in biologische und psychologische Erklärungsansätze aufteilbar (DGPPN et al., 2015). Es gilt beispielsweise als sehr wahrscheinlich, dass eine gewisse genetische Prädisposition dafür bestehen kann, affektiven Störungen zu entwickeln (Hautzinger, 2021; Flint und Kendler, 2014). Dafür spricht unter anderem das erhöhte Risiko, selbst an einer Depression zu erkranken, wenn nahe Verwandte – zum Beispiel Zwillingsgeschwister – betroffen sind (Bertelsen et al., 1977). In einer weit verbreiteten Theorie, dem Vulnerabilitäts-Stress-Modell, wird diese genetische Veranlagung um auslösende Faktoren, beispielsweise hormoneller, somatischer oder psychosozialer Art, ergänzt (Berger et al., 2019). Weitere Ansätze fassen neuronale bzw. neuroendokrine Dysbalancen ins Auge – Mayberg schlug beispielsweise ein

Netzwerkmodell vor, in dem ein ungünstiges Zusammenwirken spezifischer hypo- und hyperaktiver Kortexareale bei depressiven Erkrankungen beschrieben wird (Mayberg, 1997). Die nachgewiesene Wirksamkeit einer pharmakologischen antidepressiven Therapie spricht zudem dafür, dass dysregulierte Neurotransmittersysteme eine Rolle in der Entstehung bzw. Aufrechterhaltung der Symptomatik spielen (Sümegi, 2008; Anand und Charney, 2000; Siever und Davis, 1985). Epigenetische Ansätze verbinden genetische und umwelttheoretische Aspekte und konnten in Hinblick auf die Entwicklung depressiver Erkrankungen ebenfalls interessante Theorien generieren (Halldorsdottir et al., 2019; Klengel et al., 2013; Caspi et al., 2003). Seitens der psychologischen Erklärungsmodelle existieren psychodynamische Theorien (Kristeva, 2018; Böker und Angst, 2002) sowie lern- bzw. verstärkungstheoretische Modelle, die zum Beispiel ein verringertes Erleben positiver Verstärkung als Entstehungsmechanismus von Depressionen nennen (Lewinsohn, 1974; Lewinsohn und Hoberman, 1982). Andere AutorInnen schreiben einem pessimistischen Attributionsstil, der in erlernter Hilflosigkeit resultieren kann, eine zentrale Rolle in der Entstehung und Aufrechterhaltung bestimmter Formen depressiver Störungen zu (Seligman, 1992).

In kognitionstheoretischen Modellen – allen voran im bekannten kognitiven Modell der Depression nach A.T. Beck (Beck, 1964, 1963), siehe *Abb. 1* – wird davon ausgegangen, dass depressiven Störungen vorrangig kognitive Störungen zugrunde liegen. Demnach werden alltägliche Situationen bei betroffenen Personen mit verzerrten, dysfunktionalen Kognitionen verarbeitet, welche prägend für die emotionale und körperliche Reaktion sind (A. T. Beck, 1979). Laut Beck beruht die Wahrnehmung der Realität im Rahmen depressiver Störungen auf subjektiven Interpretationen, die durch kognitive Störungen verzerrt sind (A. T. Beck, 1979). Angestoßen wird der Prozess demnach durch ungünstige frühe Lebenserfahrungen und Lernprozesse, beispielsweise frühkindliche Verluste oder Zurückweisungen, die bei Betroffenen zu dysfunktionalen kognitiven Grundmustern führen (Beesdo-Baum und Wittchen, 2020). Diese dysfunktionalen Grundmuster umfassen auch die sogenannte „kognitive Triade“, die sich in einer negativen Einstellung gegenüber sich selbst, der Umwelt und der Zukunft gegenüber äußert (A. T. Beck, 1979).

Die Einstellungen sind rigide und prägen wiederum sogenannte bedingte Annahmen, die für bestimmte Lebenssituationen verzerrte Schlussfolgerungen vorgeben (z.B.

„Wenn ich akzeptiert werden will, muss ich perfekt sein“) (Hautzinger et al., 2005). Dysfunktionale Grundannahmen und bedingte Annahmen werden nach dem Modell insbesondere dann aktiv, wenn Situationen auftreten, die der Entstehungssituation ähneln oder in einer sonstigen Weise belastend sind (Hautzinger, 2021). In diesem Fall führen sie zu automatischen negativen Gedanken, die sich häufig auf eine konkrete Situation beziehen und von einer wertenden, kategorischen, eindimensionalen und absolutistischen Voreingenommenheit geprägt sind (Beesdo-Baum und Wittchen, 2020; Hautzinger, 2021), den Betroffenen jedoch plausibel erscheinen. Laut Becks Modell lösen diese automatischen Gedanken zum einen die depressive Symptomatik aus, zum anderen wirken sie in Form einer Rückkopplungsschleife verstärkend auf die zugrundeliegenden negativen Denkschemata, die dadurch aufrechterhalten und verfestigt werden (A. T. Beck, 1979).

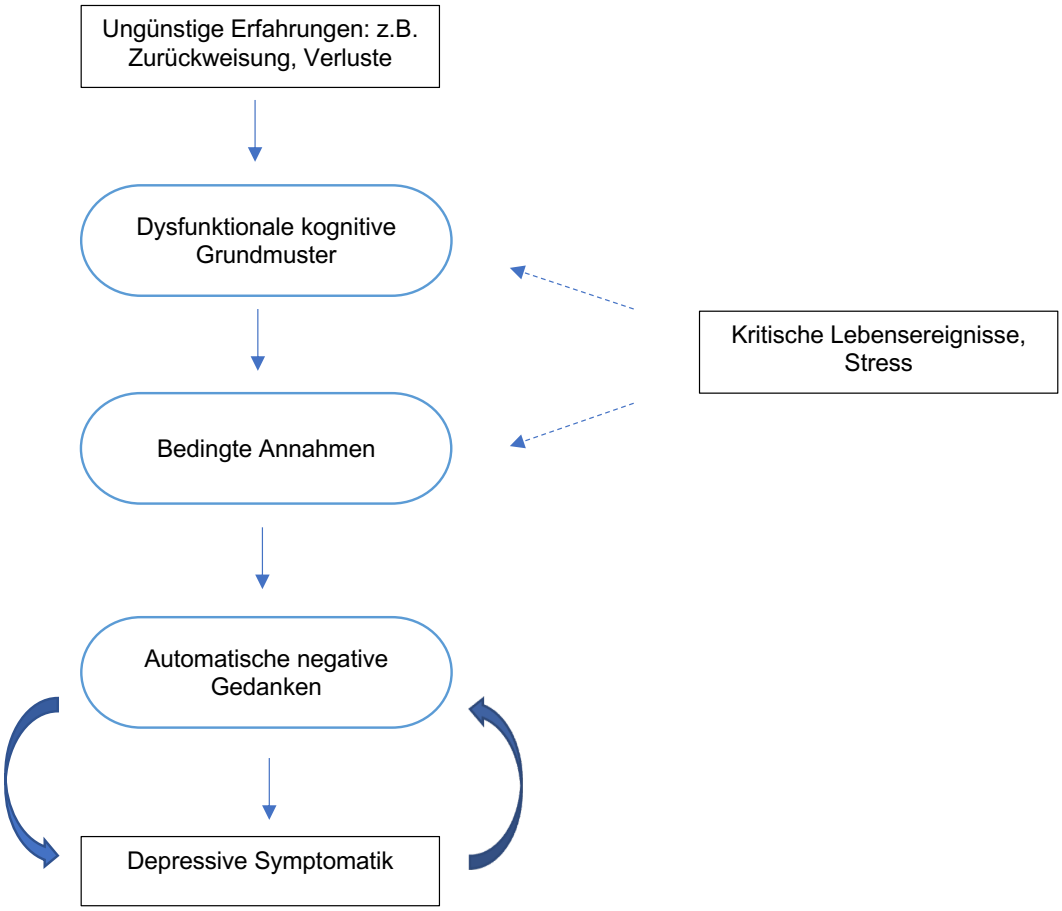


Abb. 1: Kognitives Modell der Depression nach Beck (A. T. Beck, 1979), eigene Darstellung

Während nach wie vor verschiedene Erklärungsansätze erforscht werden, geht der überwiegende Teil der ExpertInnen inzwischen von einer multifaktoriellen Genese statt von einer monokausalen Ursache aus (A. T. Beck, 1979).

1.1.4 Behandlung depressiver Störungen

Die Behandlung einer depressiven Störung ist abhängig von der Dauer, Schwere und Symptomatik der Erkrankung und lässt sich in eine Akut-, eine Erhaltungs- und eine Langzeittherapie untergliedern (Beesdo-Baum und Wittchen, 2020). Grundsätzlich kann zwischen vier primären Behandlungsstrategien unterschieden werden: Der aktiv-abwartenden Begleitung („*watchful waiting*"), der antidepressiven Pharmakotherapie, der Psychotherapie und der Kombinationsbehandlungen (DGPPN et al., 2015). Während ein aktives Abwarten bzw. begleitende niederschwellige psychosoziale Interventionen eine gute Wirksamkeit bei leichten Verläufen zeigen (Bower et al., 2013; National Collaborating Centre for Mental Health (UK), 2010), wird für schwerere Verläufe zumeist ein pharmakologischer und/oder psychotherapeutischer Ansatz verfolgt (DGPPN et al., 2015).

Die medikamentöse antidepressive Therapie beinhaltet verschiedene Wirkstoffklassen, die größtenteils über eine Modifikation des Neurotransmitter-Homöostase ihre Wirkung entfalten (Beesdo-Baum und Wittchen, 2020; Leweke und Koethe., 2017).

Eine der verbreitetsten und am besten untersuchten Psychotherapieformen in der Behandlung depressiver Störungen ist die kognitive Verhaltenstherapie (KVT). Sie vereint verhaltens- und kognitionstheoretische Ansätze und wurde maßgeblich von Becks kognitivem Modell der Depression beeinflusst (Hautzinger, 2021). Die KVT zielt darauf ab, dysfunktionale Kognitionen zu identifizieren und diese umzustrukturieren (Hautzinger, 2021). Im Rahmen dieser kognitiven Modifikation sollen negative Denkverzerrungen abgebaut und alternative, hilfreiche Sichtweisen gestärkt werden (Beesdo-Baum und Wittchen, 2020). Außerdem spielen die Verhaltensaktivierung, die Kompetenzförderung und die Tagesstrukturierung bei der kognitiven Verhaltenstherapie eine elementare Rolle (Hautzinger, 2021).

Die unabhängige Wirksamkeit beider Therapieformen auf die depressive Symptomatik sowie auf die Remissionserhaltung wurde vielfach nachgewiesen

(Dobson et al., 2008; Hollon et al., 2005; Kuyken et al., 2015; Montgomery et al., 1994; Papanikolaou et al., 2006; Zimmermann, 1996). Bei schweren, chronischen und rezidivierenden Depressionen wird eine Kombinationstherapie empfohlen, da sich diese in entsprechenden Fällen als am wirkungsvollsten herausgestellt hat (DGPPN et al., 2015; Keller et al., 2000; Thase et al., 1997).

Interessant ist jedoch der Vergleich der beiden Behandlungsformen von Cuijpers und KollegInnen: Sie verglichen in einer groß angelegten Metaanalyse klinische Studien zur Wirksamkeit von KVT mit solchen Studien, die die Wirksamkeit von pharmakologischen Antidepressiva untersuchten (Cuijpers et al., 2015). Die AutorInnen kamen zu dem Ergebnis, dass Studienergebnisse in der Vergangenheit aufgrund einer angenommenen unterschiedlichen Wirkung von Placeboeffekten möglicherweise ein verzerrtes Bild präsentiert haben könnten (Cuijpers et al., 2015). Da pharmakologische Studien häufig mit einem doppelblinden Studiendesign durchgeführt worden seien – das heißt, VersuchsleiterInnen und -teilnehmerInnen wussten nicht, welche Versuchsgruppe ein Placebo bzw. welche ein Antidepressivum erhalten hatte – sei es möglich, dass Personen aus der Verum-Gruppe eine geringere Erwartungshaltung an die Wirksamkeit der Intervention gehabt hätten. Da in diesen Studien alle TeilnehmerInnen damit hätten rechnen müssen, möglicherweise ein Placebo zu erhalten, könne die Erwartung an den persönlichen Nutzen der Intervention gedämpft worden sein – auch in der Gruppe, die tatsächlich ein wirksames Medikament erhalten hatte. Durch den deswegen abgeschwächten Placebo-Effekt sei der therapeutische Effekt bei den Personen, die tatsächlich ein Antidepressivum erhalten hatten, möglicherweise weniger stark ausgeprägt gewesen als er bei offener Applikation potenziell hätte sein können (Cuijpers et al., 2015). Studien, die die Wirksamkeit der KVT untersuchten, hätten hingegen in ihrem Studiendesign keine Möglichkeit dazu gehabt, eine Verblindung durchzuführen. Aus diesem Grund hätten die Personen, denen psychotherapeutische Maßnahmen zuteil kam, immer um diese Tatsache gewusst. Sie konnten ihre Erwartungshaltung entsprechend positiv anpassen – was zu einem stärkeren Placebo-Effekt hätte führen können (Cuijpers et al., 2015). Zusätzlich wusste in diesen Fällen die Kontrollgruppe, dass sie keine Therapie erhalten hatte, was laut der AutorInnen in Enttäuschung und einen nachgeschalteten Nocebo-Effekt hätte resultieren können (Cuijpers et al., 2015). Insgesamt könne also durch die unterschiedlichen vorherrschenden Studiendesigns in den beiden Forschungsrichtungen die

Wirksamkeit pharmakologischer Therapieformen unterschätzt und die Wirksamkeit der KVT überschätzt worden sein (Cuijpers et al., 2015).

Diese Ergebnisse liefern nicht nur wichtige Implikationen für die zukünftige Therapieforschung, sondern geben auch einen Einblick in die Bedeutsamkeit der patientenseitigen Erwartungshaltung an ihre Therapie – einem Themenkomplex, der in den folgenden Abschnitten näher betrachtet werden soll.

1.2 Neuropsychologische Beeinträchtigungen bei depressiven Störungen

1.2.1 Allgemeine neuropsychologische Beeinträchtigungen

In den vergangenen Jahren wurden neben den klassischen Haupt- und Nebensymptomen zunehmend weitere Funktionsbereiche ins Auge gefasst, die im Rahmen von depressiven Erkrankungen von Einschränkungen betroffen sein könnten. Infolgedessen wurden vielfach Ergebnisse publiziert, die auf krankheitsassoziierte Beeinträchtigungen in verschiedenen kognitiven Bereichen – widergespiegelt durch neuropsychologische Testleistungen – hinweisen (Culpepper et al., 2017; Roca et al., 2015b; Marazziti et al., 2010). Die kognitiven Bereiche, für die entsprechende Defizite nachgewiesen werden konnten, umfassen unter anderem die Domänen Aufmerksamkeit, Gedächtnis, psychomotorische Geschwindigkeit, Wortflüssigkeit und Exekutivfunktionen (Nikolin et al., 2021; Rajtar-Zembaty et al., 2020; Pu et al., 2018; Fossati et al., 2002). Die besondere Relevanz der Thematik erklärt sich durch Forschungserkenntnisse, die eine direkte Abhängigkeit des psychosozialen Funktionsniveaus depressiver Personen von dem Ausmaß der kognitiven Beeinträchtigung postulieren. So konnten McIntyre und KollegInnen kognitive Defizite als Hauptmediator des Zusammenhangs zwischen einer Major-Depression und dem Ausmaß an psychosozialer Einschränkung, insbesondere der Leistung am Arbeitsplatz, nachweisen (McIntyre et al., 2013). Weitere Studien konnten den Zusammenhang bestätigen (Cha et al., 2017a; Culpepper et al., 2017; Knight et al., 2018). Defizite in verschiedenen kognitiven Domänen konnten außerdem nicht nur für Personen mit schweren depressiven Episoden festgestellt werden, sondern auch für solche mit milden Verläufen (Andersson et al., 2010) und sogar im klinisch remittierten Stadium ohne eine aktuell vorliegende depressive Symptomatik (Semkovska et al., 2019; Ahern und Semkovska, 2017; Bora et al.,

2013). Diese Erkenntnisse unterstreichen die Relevanz dieses Symptomkomplexes und erklären die umfangreichen Forschungsbemühungen, die der Therapie kognitiver Defizite im Rahmen von depressiven Störungen bisher zuteil kamen. Während unterschiedliche Ergebnisse bezüglich der Wirksamkeit verbreiteter Antidepressiva auf die Leistung in verschiedenen kognitiven Domänen vorliegen (Bernhardt et al., 2019; Prado et al., 2018; Roca et al., 2015b), herrscht Einigkeit darüber, dass die Effekte bestenfalls geringgradig sind (Bortolato et al., 2016). Vereinzelte präklinische Forschungsarbeiten untersuchen alternative Medikamente, die gezielt auf defizitäre kognitive Bereiche wirken sollen – beispielsweise Opioidrezeptor-Antagonisten (Jacobson et al., 2018) oder Mineralocorticoidrezeptor-Stimulatoren (Wingenfeld und Otte, 2019; Otte et al., 2015). Im Bereich der psychotherapeutischen Interventionen zeigte die Anwendung der kognitiven Remediationstherapie („*Cognitive Remediation Therapy*“, CRT) bisher in einigen Studien erfolgsversprechende Effekte auf die kognitive Leistungsfähigkeit (Vicent-Gil et al., 2022; Listunova et al., 2018; Baune und Renger, 2014). Weitere Therapiefelder, zu denen erste Studienergebnisse vorliegen, umfassen die Neurostimulation (Brunoni und Vanderhasselt, 2014; Wolkenstein und Plewnia, 2013), das Neurofeedback (Escolano et al., 2014), Yoga (Gothe und McAuley, 2015; Sharma et al., 2006), bewegungstherapeutische Ansätze (Oertel-Knöchel et al., 2014) und Achtsamkeitstraining (Deckersbach et al., 2018; Chiesa et al., 2011). Trotzdem herrscht bisher kein Konsens über die optimale Therapie kognitiver Defizite im Rahmen von depressiven Störungen und es ist noch nicht absehbar, welcher Ansatz sich als zukunftsweisend entwickeln wird (Listunova et al., 2018).

Während bisher zahlreiche Studien unterschiedliche kognitive Einschränkungen im Rahmen von depressiven Störungen belegen konnten, wurde in parallel verlaufenden Forschungslinien die Diskrepanz zwischen subjektiven kognitiven Beschwerden und objektiven Testleistungen untersucht (Gass und Patten, 2020; Topiwala et al., 2021). Dabei ergaben sich Hinweise darauf, dass bei Personen mit erhöhten Depressionswerten die angegebenen kognitiven Einschränkungen möglicherweise nicht oder nicht vollständig durch entsprechend unterdurchschnittliche Testergebnisse widergespiegelt werden (Douglas et al., 2018). Insbesondere selbstberichtete Gedächtnisprobleme schienen in mehreren Studien bei Personen mit depressiven Störungen unter Messbedingungen nicht replizierbar zu sein (Gass und Patten, 2020; Minett et al., 2008). Ähnliche Hinweise lieferten Untersuchungen an

Personen mit somatoformen Krankheitsbildern: Im Rahmen eines chronischen Erschöpfungssyndroms waren selbstberichtete Defizite im Gedächtnis mit dem Ausmaß depressiver Symptomatik, nicht jedoch mit einer schlechten Leistung in Gedächtnistests assoziiert (Rasouli et al., 2019; Cockshell und Mathias, 2014). Auch bildmorphologisch lässt sich bei depressiven Personen trotz der Angabe von Gedächtnisbeschwerden nicht immer ein entsprechendes Korrelat feststellen (Topiwala et al., 2021). Diese Erkenntnisse konnten auch in einer alltagsrelevanten Situation bestätigt werden: In einem Experiment wurde das verbale Gedächtnis bei depressiven Personen zunächst unter Testbedingungen gemessen und anschließend durch das Erlernen einer Einkaufsliste mit anschließendem Einkaufen in einem Supermarkt in einer Alltagssituation überprüft (Beblo et al., 2017). Trotz subjektiver Angabe von schweren Gedächtniseinschränkungen ließen sich keine signifikanten Defizite in der Testbedingung und in der alltagsgetreuen Situation nachweisen (Beblo et al., 2017). Jedoch spricht diese fehlende Übereinstimmung subjektiver und objektiver Einschätzungen der Thematik nicht zwangsläufig ihre Bedeutung ab: Naismith und KollegInnen konnten zeigen, dass selbstberichtete und objektive kognitive Defizite in einer depressiven Stichprobe unabhängig voneinander zur funktionellen Behinderung beitragen – obwohl die Werte nicht unbedingt miteinander korreliert sind (Naismith et al., 2007). Dementsprechend könnten die subjektiv erlebten Einschränkungen in kognitiven Bereichen einen eigenen Anteil an der Krankheitsbelastung besitzen, selbst wenn diese objektiv geringfügig ausfallen.

Insgesamt umfasst das Forschungsgebiet der neuropsychologischen Defizite bei depressiven Störungen bereits vielfältige, teils widersprüchliche Studienergebnisse. Während die einzelnen beeinträchtigten Domänen, das Ausmaß der Beeinträchtigung und die Rolle subjektiver Aggravation noch Gegenstände aktueller Diskussion sind, weisen einige AutorInnen auf unterschiedliche zugrundeliegende Definitionen und eine mangelnde Teststandardisierung in der Erfassung von defizitären Bereichen hin, die für einige Widersprüchlichkeiten als Erklärung dienen könnten (Douglas et al., 2018).

1.2.2 Gedächtnisstörungen bei Depressionen

1.2.2.1 Gedächtnismodelle in der Theorie

Nach dem klassischen Mehrspeichermodell von Atkinson und Shiffrin (Atkinson und Shiffrin, 1968) kann man das Gedächtnis abhängig von der Dauer der Informationsspeicherung in drei Subsysteme unterteilen: Das sensorische Gedächtnis, welches Informationen für Millisekunden bis Sekunden festhält, das Kurzzeitgedächtnis, welches eine Zeitspanne von 20-45 Sekunden umfasst, und das Langzeitgedächtnis, in welchem Informationen langfristig gespeichert werden (Gruber, 2018). Baddeley und Hitch schlugen in ihren Arbeiten die Erweiterung des passiven Mehrspeichermodells um ein aktives System zur kurzfristigen Speicherung und Bearbeitung von Informationen vor, welches sie als Arbeitsgedächtnis bezeichneten (Baddeley, 2001). Das ursprüngliche Modell beschreibt zwei modalitätsgetrennte, in ihrer Kapazität begrenzte Speicherinstanzen – die phonologische Schleife und den visuell-räumlichen Notizblock – sowie als Erweiterung den multimodalen episodischen Puffer (Baddeley und Hitch, 1974; Baddeley, 2000). Den sogenannten „Sklavensystemen“ übergeordnet ist in dem Modell die zentrale Exekutive, welche den größten Teil der nicht modalitätsspezifischen, kognitiven Funktionen übernimmt, wie z.B. die Verteilung von Aufmerksamkeitsressourcen, die Koordination der Subsysteme und den Abruf von Informationen aus dem Langzeitgedächtnis (Baddeley, 1986, 1996, 2002). Baddeleys klassisches Arbeitsgedächtnismodell wurde später durch andere Modelle teilweise in Frage gestellt, die das Arbeitsgedächtnis als enger mit dem Langzeitgedächtnis verwoben bzw. Ersteres als aktivierte Repräsentation von Letzterem betrachten (Oberauer, 2009; Cowan, 1999). Den meisten Modellen ist jedoch gemeinsam, dass die Kapazität für Informationseinheiten und die Dauer der Speicherung – ohne Konsolidierung ins Langzeitgedächtnis – begrenzt sind (Gruber, 2018). Auf der Ebene des Arbeitsgedächtnisses existiert nach Baddeley deswegen die Funktion des „*Rehearsals*“ – dem Wiederholen einer Information – wodurch Informationen aufgefrischt und in das Langzeitgedächtnis konsolidiert werden können (Baddeley, 2001).

Das verbale Gedächtnis ist ein unscharf definierter Begriff, der sich auf das Gedächtnis für verbal präsentierte Informationen bezieht (Tatsumi und Watanabe, 2009). Während es eine Vielzahl von Verfahren gibt, mithilfe derer das verbale

Gedächtnis gemessen werden kann, werden hierfür in den kognitiven Neurowissenschaften häufig Wortlisten verwendet (Tatsumi und Watanabe, 2009). Dabei ist es möglich, verschiedene Aspekte des verbalen Gedächtnisses zu unterscheiden, die in neuropsychologischen Tests erfasst werden können: Das unmittelbare Erinnern (*„immediate recall"*), die Lernleistung in einer definierten Zeit (*„verbal learning"*), das verzögerte Erinnern (*„delayed recall*") und das verzögerte Wiedererkennen (*„recognition memory"*) (Helmstaedter et al., 2001). Daraus lassen sich die beiden Komponenten des verbalen Kurzzeitgedächtnisses und des verbalen Langzeitgedächtnisses ableiten (Helmstaedter et al., 2001). In Verbindung mit den bereits erläuterten klassischen Gedächtnismodellen ist es außerdem möglich, das unmittelbare Erinnern (*„immediate recall"*) als Leistung des verbalen Kurzzeitgedächtnisses (Witt et al., 2019; Khosravi Fard et al., 2016) und das verbale Lernen (*„verbal learning"*), welches das aktive Rehearsal voraussetzt, als Repräsentation des verbalen Arbeitsgedächtnisses zu bezeichnen (Schwering und MacDonald, 2020).

Insbesondere im Bereich der klinischen Neuropsychologie und der kognitiven Neurowissenschaften werden Funktionen, die mit dem Arbeitsgedächtnis im Zusammenhang stehen, häufig auch den Exekutivfunktionen zugeordnet (Jäncke, 2021). Bereits im klassischen Arbeitsgedächtnismodell von Baddeley wird die zentrale Exekutive beschrieben, die die untergeordneten Systeme kontrolliert und manipuliert (Baddeley, 1996). Diese exekutive Komponente wird auch späteren Modellen zum Arbeitsgedächtnis beibehalten (Cowan, 1999; Oberauer, 2009). Auch die von Smith und Jonides beschriebenen Mechanismen des Arbeitsgedächtnisses lassen sich aus neurowissenschaftlicher Sicht den Exekutivfunktionen zuschreiben (Jäncke, 2021; Smith und Jonides, 1999). Zweifelsohne bestehen Ähnlichkeiten und Überschneidungen zwischen beiden Konzepten, die im Rahmen dieser Arbeit berücksichtigt werden sollen.

1.2.2.2 Einschränkungen des verbalen Gedächtnisses im Kontext depressiver Störungen

In einer Reihe von Metaanalysen konnten signifikante Defizite in verschiedenen Gedächtnisbereichen bei Personen mit depressiven Störungen im Vergleich zur Normalbevölkerung dargelegt werden (James et al., 2021; Nikolin et al., 2021; Wang et al., 2021; Semkovska et al., 2019). Auch das verbale Gedächtnis als spezifische

Gedächtnisdomäne wurde in einer Vielzahl von Studien in depressiven Stichproben untersucht. Während, wie in Abschnitt 1.2.2 erwähnt, manche AutorInnen vermuten, dass die Einschränkungen in diesem Bereich bisher möglicherweise überschätzt worden sind (Gass und Patten, 2020; Beblo et al., 2017; Hammar et al., 2011), zeigten andere Studienergebnisse, dass depressive Personen deutliche Defizite in Aufgaben zum verbalen Gedächtnis vorwiesen (Bonnín et al., 2014; Bora et al., 2013; Lim et al., 2013; Talarowska et al., 2010; Preiss et al., 2009). Diese Ergebnisse ließen sich über verschiedene Altersgruppen hinweg replizieren. Sowohl im höheren Alter (Rajtar-Zembaty et al., 2020; Bora et al., 2013; Lamar et al., 2012) als auch bei jüngeren Erwachsenen bzw. Jugendlichen (Goodall et al., 2018; Douglas und Porter, 2009) zeigten sich in klinischen Studien entsprechend defizitäre Testleistungen für das verbale Gedächtnis. Zudem legten bisher einige AutorInnen nahe, dass diese Probleme – im Einklang mit anderen, in Abschnitt 1.2.1 aufgeführten neuropsychologischen Domänen – auch im remittierten Stadium einer depressiven Störung persistieren könnten. Talarowska und KollegInnen konnten beispielsweise beobachten, dass sich die Leistung im auditiv-verbalen deklarativen Gedächtnis und Arbeitsgedächtnis nach einer achtwöchigen Therapie bei remittierten und nicht-remittierten ProbandInnen nicht signifikant unterschied und in beiden Gruppen weiterhin signifikant schlechter war als in der Kontrollgruppe (Talarowska et al., 2010). Auch Preiss et al. wiesen entsprechende Defizite in einer ambulanten Stichprobe euthymer depressiver ProbandInnen nach (Preiss et al., 2009). In einer Metaanalyse von Bora und KollegInnen konnte ebenfalls bestätigt werden, dass die kognitiven Leistungseinschränkungen über verschiedene Bereiche hinweg im remittierten Stadium persistierten (Bora et al., 2013). Allerdings wiesen die AutorInnen darauf hin, dass die Effekte möglicherweise mit dem Alter des Erkrankungsbeginns zusammenhingen – in den Fällen, in denen die depressive Störung erst im höheren Alter auftrat („*late-onset*“), waren die in klinischer Remission verbleibenden Defizite im verbalen Gedächtnis und in den Exekutivfunktionen am deutlichsten ausgeprägt und auch in anderen Bereichen konnten, bezüglich des Alters korrigiert, lediglich kleine Effekte nachgewiesen werden (Bora et al., 2013). Forschungsgruppen, die die Therapieeffizienz pharmakologischer und psychotherapeutischer Interventionen in Bezug auf Gedächtnisprobleme betrachten, lieferten weitere Hinweise darauf, dass dem Symptomkomplex bisher unzureichend begegnet wurde. In Übereinstimmung mit Talarowska et al. konnten mehrere AutorInnen zeigen, dass Personen mit

depressiven Störungen in verschiedenen kognitiven Funktionsbereichen unter herkömmlichen Therapiemaßnahmen keine Verbesserung zeigten. Vielmehr konnten Roca et al. in einer Metaanalyse darlegen, dass PatientInnen, die zum Zeitpunkt der Testung Antidepressiva erhielten, in Aufgaben zur Sprachflüssigkeit, zum Arbeitsgedächtnis und zum verbalen Arbeitsgedächtnis signifikant schlechter abschnitten als solche ohne Medikation (Roca et al., 2015b). Goodall und KollegInnen zeigten ähnliche Effekte für die Aufmerksamkeitsfunktion (Goodall et al., 2018). Auch psychotherapeutische Maßnahmen wie die kognitive Verhaltenstherapie führten in einer experimentellen Studie bei Personen mit einer Major-Depression zu keiner Verbesserung im Bereich des verbalen Lernens bzw. der Gedächtnisleistung (Dannehl et al., 2019).

1.2.2.3 Einordnung verbaler Gedächtnisstörungen in übergreifende Konzepte

In der Suche nach Erklärungsansätzen für diese vielfach belegten Defizite spielt unter anderem die bildgebende Diagnostik eine tragende Rolle. In der kognitiven Neurowissenschaft geht man davon aus, dass eine Aktivierung des verbalen Arbeitsgedächtnisses mit einer Durchblutungszunahme des linksseitigen inferioren Parietallappens und Frontalkortexes einhergeht (Jäncke, 2021). Lamar et al. konnten zeigen, dass bei älteren Personen mit depressiven Störungen („*late life depression*“) im Vergleich zur Kontrollgruppe eine Assoziation mit frontalen Hirnvolumina für die Leistung in einem Listenlern-Test, nicht jedoch für geschichtenbasiertes Lernen bestand (Lamar et al., 2012). Die Bedeutung präfrontaler und frontaler Gehirnbereiche für die Leistung im Arbeitsgedächtnis wurde in weiteren Studien bestätigt (Nikolin et al., 2021; Weisenbach et al., 2014; Landrø et al., 2001), wobei dies teilweise auch als Hinweis auf eine Beeinträchtigung der Exekutivfunktionen interpretiert wurde (Lamar et al., 2012; Blumenfeld und Ranganath, 2007). Einige AutorInnen vermuteten auch eine subkortikale bzw. striatale Beteiligung an Gedächtnisdefiziten im Rahmen von Depressionen (Yaple et al., 2021; Jayaweera et al., 2016).

Ein weiterer Forschungsansatz besteht darin, Einschränkungen im Gedächtnis im Allgemeinen und speziell im verbalen Gedächtnis nicht als Merkmal einzelner psychiatrischer Störungen zu betrachten, sondern als symptomassoziierte Defizite. Während in einer Reihe von Studien festgestellt werden konnte, dass die Leistung im verbalen Gedächtnis bei verschiedenen psychiatrischen Erkrankungen im

Zusammenhang mit der aktuellen Stimmung steht (Samamé et al., 2017; Che et al., 2012; Douglas und Porter, 2009), wurde in einem weiteren Schritt der Versuch angestellt, andere bzw. spezifischere Symptome zu identifizieren, die mit einer schlechten Gedächtnisleistung in Verbindung stehen könnten. Fergus et al. konnten beispielsweise zeigen, dass in einer Stichprobe von PatientInnen mit depressiven Störungen und Angststörungen das Ausmaß der Selbstabsorption mit einer schlechteren Leistung im Arbeitsgedächtnis korreliert war. Dieser Zusammenhang konnte nicht auf einen negativen Affekt oder auf eine der beiden Diagnosen zurückgeführt werden (Fergus et al., 2021). Eine besondere Aufmerksamkeit kommt in der bisherigen Forschung auch dem Symptom der Anhedonie bzw. dem Subtyp der melancholischen Depression zu. Zaninotto et al. stellten einen moderaten, aber spezifischen Einfluss melancholischer Symptome auf die kognitive Leistung, insbesondere im Bereich der Exekutivfunktionen, bei Personen mit einer Major-Depression fest (Zaninotto et al., 2016). Auch Roca und KollegInnen postulieren für den Subtyp der melancholischen Depression im Vergleich zu einer nicht-melancholischen, depressiven Stichprobe zum einen ein spezifisches Muster neuropsychologischer Einschränkungen (Roca et al., 2015b), zum anderen die singuläre Persistenz bestimmter Einschränkungen, unter anderem der Exekutivfunktionen, auch nach klinischer Remission (Roca et al., 2015a). Zu vergleichbaren Ergebnissen kommen Che et al. in ihrer Studie: Bei Personen mit einer psychotischen Depression korrelierten die Negativsymptome – im Einklang mit Erkenntnissen aus der Schizophrenie-Literatur – unabhängig vom Schweregrad der Depression mit dysexekutiven Merkmalen und Einschränkungen im verbalen Gedächtnis (Che et al., 2012). Dieser transdiagnostische Ansatz, in dem verschiedene neuropsychologische Einschränkungen über einzelne Diagnosen hinweg in den Zusammenhang mit psychiatrischen Symptomen gebracht werden, bietet vielversprechende Zukunftsperspektiven für die Ursachen- und Therapieforschung neurokognitiver Einschränkungen bei depressiven Störungsbildern (Grisanzio et al., 2018).

Während im vorangehenden Abschnitt bereits die Interpretation verbaler Gedächtnisdefizite als Störung der Exekutivfunktionen angesprochen wurde – eine Sichtweise, die eine weite Verbreitung hat (Rajtar-Zembaty et al., 2020; Lamar et al., 2012; Fossati et al., 1995) – existieren weitere Theorien, die Defizite im Arbeitsgedächtnis als Ausdruck einer übergeordneten Einschränkung sehen.

Marazitti et al. interpretieren schlechte Testleistungen im verbalen Gedächtnis explizit als Ausdruck einer mangelnden Konzentrationsfähigkeit in der depressiven Stichprobe (Marazziti et al., 2010), Scheurich und KollegInnen benennen Motivationsdefizite als ein mögliches zugrundeliegendes Problem (Scheurich et al., 2008). Weitere Studienergebnisse postulieren degenerative neurologische Prozesse bei älteren Depressiven als Grund für einen kognitiven Abbau (Bora et al., 2013) oder ein unterschiedliches Bildungsniveau als verzerrenden Faktor in der Leistungserfassung (McLaren et al., 2015). Eine einheitliche Erklärung für die beobachteten Defizite in kognitiven Leistungsbereichen im Allgemeinen und Gedächtnistests im Speziellen existiert daher noch nicht – vielmehr wird eine Reihe an Theorien exploriert, die wiederum jeweils unterschiedliche Implikationen für mögliche Therapieformen besitzen.

1.3 Erwartungseffekte und ihre klinische Bedeutsamkeit

1.3.1 Definition und Konzepte von Erwartungen

Erwartungen sind definiert als in die Zukunft gerichtete Bewertungen, die einen Einfluss auf das Erleben und Verhalten haben (Kuhl, 2001). Sie sind in der Lern- und Sozialpsychologie Gegenstand zahlreicher Modelle und theoretischer Konstrukte. Bekannte Theorien, die Erwartungen als Determinanten des Denkens und Handelns betrachten, sind beispielsweise das Konzept der selbsterfüllenden Prophezeiung (Rosenthal und Jacobson, 1968) oder das der Bestätigungsverzerrung (*„confirmation bias“*) (Wason, 1960). Ein weiteres einflussreiches Modell wurde 1985 von Irving Kirsch vorgestellt und in den folgenden Jahren weiterentwickelt: Die Reaktions-Erwartungs-Theorie (Kirsch, 1985).

Kirsch unterscheidet in seinem Modell Stimuluserwartungen („*stimulus expectancies“*), die bis dato die Grundlage für den Großteil der Erwartungsforschung gebildet hatten und die sich auf das Auftreten äußerer Ereignisse (z.B. Lob, Belohnungen Anerkennung) beziehen, von Reaktionserwartungen („*response expectancies“*), die die Erwartung an die eigene automatische Reaktion beschreiben (Kirsch, 1985). Als Beispiel für Zweiteres würden Studenten, die die Erwartung besitzen, sich nach dem Verzehr einer Tasse Kaffee wacher zu fühlen, dies auch so erleben – auch wenn sie in Wahrheit entkoffeinierten Kaffee getrunken hätten (Kirsch und Weixel, 1988). Die Reaktionserwartung – in diesem Fall die Erwartung

an den eigenen Wachheitsgrad – sage demnach die Reaktion voraus (Kirsch und Weixel, 1988). Den später vielfach untersuchten Placeboeffekt bezeichnete Kirsch als Prototypen des Reaktions-Erwartungs-Effekts (Kirsch, 1997). Automatische Reaktionen würden dabei nicht nur subjektive Empfindungen umfassen, sondern auch korrespondierende körperliche Reaktionen, beispielsweise in Form von vegetativen Veränderungen (Kirsch, 1997).

In Anlehnung an Kirschs Theorie wurden in der Folge Reaktionserwartungen im Kontext von unterschiedlichen Krankheitsbildern untersucht. Prominente Beispiele, in denen deutliche Zusammenhänge zwischen Reaktionserwartungen und gezeigten Reaktionen nachgewiesen werden konnten, finden sich unter anderem im Bereich der Schmerzwahrnehmung oder bei Angsterkrankungen (Kirsch et al., 1983; Kirsch und Baker, 1991; Levine et al., 1978). Aber auch in der Vorhersage affektiver Empfindungen, zum Beispiel in der Prophezeiung depressiver Symptome, konnte der Einfluss von Reaktionserwartungen nachgewiesen werden (Catanzaro und Greenwood, 1994; Klaaren et al., 1994; Catanzaro und Mearns, 1990).

1.3.2 Erwartungen als therapeutischer Ansatzpunkt

Das wohl eindeutigste und bekannteste Beispiel für nutzbar gemachte Erwartungseffekte ist der bereits erwähnte Placeboeffekt. Ursprünglich als pharmakologisch indifferentes „Scheinmedikament“ definiert (Witzel und Dornblühth, 2007), umfasst der Begriff mittlerweile ein breites Praxisfeld und beschreibt das Auftreten therapeutischer Wirkungen nach verschiedenen Formen von Scheininterventionen (Blanz, 1987). Kernelement der Placebo-Forschung ist die Annahme, dass therapeutische Effekte auftreten, wenn patientenseitig von diesen ausgegangen wird – auch wenn biologisch inerte Komponenten bzw. objektiv wirkungslose Maßnahmen eingesetzt werden (Enck et al., 2013). Dieser Effekt konnte inzwischen für verschiedene somatische sowie psychiatrische Krankheitsbilder nachgewiesen werden (Benedetti, 2008). Signifikante Placeboeffekte lassen sich insbesondere im Bereich der Schmerzmedizin (Benedetti, 2011; Colloca et al., 2004; Eippert et al., 2009), aber auch für objektive Messparameter im Rahmen von Parkinson-Erkrankungen (Lidstone et al., 2010), Asthma (Wechsler et al., 2011) oder allergischen Reaktionen (Goebel et al., 2008) demonstrieren. Dabei wird der Placeboeffekt laut Rief und KollegInnen primär über

die Arzt-Patienten-Beziehung, Konditionierungsprozesse und die patientenseitige Erwartungshaltung mediiert (Rief et al., 2011).

Der Einfluss von Erwartungen auf therapeutische Endpunkte wurde auch außerhalb von Placebo-Studien vielfach untersucht: So konnte gezeigt werden, dass patientenseitige Erwartungen den Therapieerfolg bei Brustkrebs-, Diabetes- und Herzerkrankungen signifikant beeinflussen können (Auer et al., 2016; Barefoot et al., 2011; Nestoriuc et al., 2016).

Während der Einfluss von Erwartungen auf therapeutische Ziele also bereits seit langer Zeit bekannt ist und klinisch nutzbar gemacht wird, liegt dem Forschungsfeld bisher kein einheitliches Konstrukt zum Verständnis der entscheidenden Mechanismen zugrunde (Laferton et al., 2017). Laferton und KollegInnen entwickelten vor diesem Hintergrund das integrative Modell der PatientInnenerwartungen, das die Auswirkungen von Erwartungen im Behandlungskontext zusammenfassen soll (Laferton et al., 2017). Berücksichtigt werden dabei nicht nur Kirschs Theorie, sondern auch alternative Konzepte und Theorien zu Erwartungen, zum Beispiel sozial-kognitive Theorien (Bandura, 1997; Maddux, 1999) oder das Common-Sense-Selbstregulationsmodell (Diefenbach und Leventhal, 1996). Mit dem Ziel, ein Modell für den klinischen Bereich zu entwickeln, definieren die AutorInnen Erwartungen als bewusste oder unbewusste, zukunftsgerichtete Kognitionen, die generalisiert oder spezifisch sein können, aufeinander Einfluss nehmen und die im unterschiedlichen Ausmaß das Verhalten und das Therapieansprechen beeinflussen (Laferton et al., 2017). Laut den AutorInnen nehmen generalisierte Erwartungen wie z.B. die allgemeine Selbstwirksamkeit oder Optimismus Einfluss auf spezifische Erwartungen im Behandlungskontext, beide Aspekte zusammengenommen prägen schließlich das Therapie-Outcome in vielfältiger Weise (Laferton et al., 2017).

Das integrative Modell der PatientInnenerwartungen ist in *Abb. 2* dargestellt.

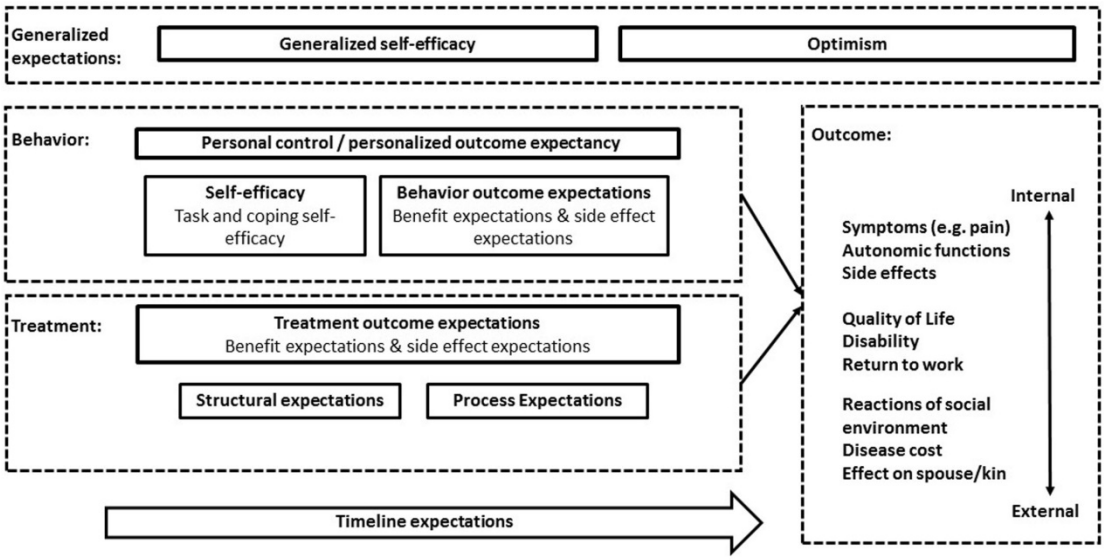


Abb. 2: Integratives Modell der PatientInnenerwartungen, Darstellung von Laferton et al. (Laferton et al., 2017)

Auch in der Therapie psychischer Erkrankungen spielen Erwartungen eine wichtige Rolle (Rief et al., 2015). Ebenso wie bei somatischen Erkrankungen konnte auch für verschiedene psychiatrische Krankheitsbildern eine nicht zu vernachlässigende Rolle von Erwartungs- und Placeboeffekten nachgewiesen werden (Rutherford et al., 2017; Rief et al., 2011; Colloca et al., 2004).

In der Depressionsforschung kamen Rutherford und KollegInnen in einem Experiment zu einem interessanten Ergebnis: Sie konnten zeigen, dass depressive Symptome in einer offen mit einem Antidepressivum behandelten Gruppe schneller zurückgingen als in einer Gruppe, die die Möglichkeit in Betracht ziehen musste, ein Placebo erhalten zu haben (Rutherford et al., 2017). Dieses Ergebnis steht im Einklang mit den bereits erwähnten Ausführungen von Cuijpers et al., die besagen, dass die Wirksamkeit einer pharmakologischen antidepressiven Therapie in klinischen Studien bisher möglicherweise unterschätzt worden ist, da das Wissen um die Möglichkeit, ein Placebo zu erhalten, in Teilnehmenden die Therapierwartungen gedämpft haben könnte (Cuijpers et al., 2015). Obwohl die genannten Forschungsbemühungen ursprünglich darauf abzielten, methodische Standards in klinischen Studien zu verbessern (Cuijpers et al., 2015; Rutherford et al., 2017), zeigen sie auch auf, was für eine große Rolle Erwartungs- bzw. Placeboeffekte im Hinblick auf die antidepressive Therapie spielen.

Auch die zweite große Säule der Depressionsbehandlung, die Psychotherapie, weist enge Verflechtungen mit Erwartungseffekten auf. Während einzelne AutorInnen postulieren, die Psychotherapie wäre als Ganzes mit einem Placebo gleichzusetzen (Gaab et al., 2018), gilt es als unumstritten, dass patientenseitige Erwartungen einen wichtigen Einfluss auf den Erfolg einer psychotherapeutischen Behandlung haben (Constantino, 2012; Price et al., 2008; Greenberg et al., 2006; Glass et al., 2001).

Im Bereich der Angststörungen können Phobien, Panikstörungen und generalisierte Angststörungen als klassische „Erwartungsstörungen" („*expectation disorders*") bezeichnet werden – sie sind gekennzeichnet durch das Erwarten negativer Konsequenzen bei der Konfrontation mit einem bestimmten Stimulus (Rief et al., 2015). Auch auf Krankheitsbilder wie Zwangsstörungen und posttraumatische Belastungsstörungen ist diese Betrachtungsweise übertragbar (de Kleine et al., 2017; Taboas und McKay, 2020). In der Therapie dieser Erkrankungen werden deshalb zunehmend Ansätze verfolgt, die die Erwartungsmodifikation in den Mittelpunkt stellen. Als Erweiterung der klassischen Konfrontations- bzw. Expositionstherapie wurden die Erwartungsfokussierten psychotherapeutischen Interventionen (EFPI) entwickelt, die darauf abzielen, störungsspezifische Erwartungen zu analysieren, neu zu bewerten und umzustrukturieren (Rief und Glombiewski, 2016). Während diese Therapieform bei Angststörungen bereits erfolgreich angewendet wird (Kube, 2017), wird aktuell an der Philipps-Universität Marburg eine Pilotstudie durchgeführt, die die Wirksamkeit von Erwartungsfokussierten Psychotherapeutischen Interventionen auf die Symptomatik bei depressiven Störungen untersucht (Wilhelm et al., 2022).

1.3.3 Dysfunktionale Erwartungen bei psychischen Erkrankungen

Wie bereits aufgeführt, können manche psychischen Erkrankungen – zum Beispiel Angststörungen, Zwangsstörungen oder posttraumatische Belastungsstörungen – als „expectation disorders" (Rief et al., 2015) klassifiziert werden, da sie durch störungsspezifische negative Erwartungen gekennzeichnet sind (Herzog et al., 2022; Lewin et al., 2011; Mancini et al., 2004; Taylor und Wald, 2003). Bei depressiven Störungen zählen dysfunktionale Erwartungen bisher zwar nicht zu den Kernsymptomen, jedoch kommt ihnen in der modernen Therapieforschung ebenfalls eine immer größere Aufmerksamkeit zuteil (Wilhelm et al., 2022; Rief und Glombiewski, 2016) und es wird postuliert, dass dysfunktionale Erwartungen ein

wichtiges Charakteristikum depressiver Störungen sind (Kube et al., 2020, 2017, 2017; Rief et al., 2015).

Der theoretische Hintergrund ist einleuchtend: Bereits in Becks kognitiver Triade werden negative Erwartungen an die Zukunft als Kernmerkmal für die Entstehung und Aufrechterhaltung einer depressiven Symptomatik benannt (A. T. Beck, 1979). Auch nach dem Konzept der erlernten Hilflosigkeit resultiert die zukunftsgerichtete Überzeugung, nicht im positiven Sinne auf die eigene Lebenssituation einwirken zu können, in depressive Symptome (Abramson et al., 1978). In der jüngeren Forschung kommt dem Phänomen der negativ verzerrten Informationsverarbeitung im Rahmen von depressiven Störungen ebenfalls eine erhöhte Aufmerksamkeit zu: Dehn und KollegInnen präsentieren in ihrer Übersichtsarbeit beispielsweise Studienergebnisse, die vor allem auf eine kognitive Dysfunktion von Aufmerksamkeit, Gedächtnis und Feedback-Reaktion hinweisen (Dehn und Beblo, 2019). So lässt sich bei Depressiven beispielsweise eine selektive Ausrichtung ihrer Aufmerksamkeit auf negativ behaftete Wörter, Bilder und Gesichter nachweisen (Lazarov et al., 2018; Peckham et al., 2010; Bourke et al., 2010). Auch in Bezug auf die Erinnerung zeigt sich eine solche negative Verzerrung (*„bias“*) (Trew, 2011; Koster et al., 2010). Dabei wurde auch die Hypothese formuliert, dass depressive Personen ihre Aufmerksamkeit zwar nicht häufiger auf negative Reize richten, jedoch Schwierigkeiten dabei haben könnten, ihre Aufmerksamkeit von negativen Reizen zu lösen (Wisco, 2009), was auf eine mangelnde übergeordnete kognitive Kontrolle hinweisen könnte (Joormann et al., 2007). Korn et al. konnten in einer Studie zudem zeigen, dass eine Stichprobe von depressiven ProbandInnen im Vergleich zur Kontrollgruppe einen fehlenden optimistischen Bias bezüglich der eigenen Zukunft zeigte – während gesunde Personen dazu tendierten, wünschenswerte Informationen eher zu berücksichtigen als nicht wünschenswerte, fehlte dieses Muster bei depressiven Personen (Korn et al., 2014). Dies steht im Einklang mit weiteren wissenschaftlichen Erkenntnissen, die eine negative Sicht auf die Zukunft bzw. die zukünftige Stimmung als Kernelement in der Entstehung und Aufrechterhaltung von Depressionen nennen (Zetsche et al., 2019; Roepke und Seligman, 2016).

Eine solch vielschichtige negative Verzerrung der Informationsverarbeitung lässt sich gut mit der Annahme vereinbaren, dass Depressionen auch mit einer dysfunktionalen Erwartungshaltung einhergehen.

1.3.3.1 Dysfunktionale Feedbackverarbeitung und Motivationsdefizite

Als weiteren Ausdruck einer gestörten Informationsverarbeitung sehen Dehn et al. die verzerrte Reaktion auf Feedback (Dehn und Beblo, 2019). Während gesunde Personen positives oder negatives Feedback für gewöhnlich konstruktiv nutzbar machen können (Henss und Pinquart, 2021; Hüttmann und Walter, 2019), scheinen im Rahmen von depressiven Störungen Probleme in der Feedback-Verarbeitung zu bestehen. So schätzten depressive Personen in vergangenen Experimenten zum einen ihre Leistung schlechter ein als gesunde Menschen (Dunn et al., 2009) – eine Tendenz, die möglicherweise sogar bei Gesunden die Entwicklung depressiver Symptome vorhersagen könnte (Campellone et al., 2019). Zum anderen reagieren depressive Personen in Verhaltensexperimenten empfindlicher auf negatives Feedback (Dehn und Beblo, 2019). Dies zeigt sich unter anderem daran, dass Personen mit Depressionen nach der Information, einen Fehler gemacht zu haben, in nachfolgenden Tests im Vergleich zu Kontrollen eine erhöhte Wahrscheinlichkeit zeigen, erneut einen Fehler zu begehen (Douglas et al., 2009; Steffens et al., 2001; Elliott et al., 1996). Auch funktionsdiagnostisch lassen sich Korrelate einer gestörten Feedback-Reaktion in Form einer gestörten Habenula-Aktivierung zeigen (Shabel et al., 2019; Furman und Gotlib, 2016). Diese Hypersensibilität bezüglich eines negativen Feedbacks zeigt sich sogar bei gesunden Personen mit einem erhöhten familiären Risiko für Depressionen (Gaillard et al., 2020). Zudem erinnern sich depressive Personen scheinbar eher an negatives Feedback und schätzen dieses pessimistischer ein als gesunde Personen (Wisco, 2009; Murphy et al., 1998). Korrespondierend bestehen außerdem Hinweise auf eine Hyposensitivität bezüglich positiver Rückmeldungen (Bottemanne et al., 2021; Roiser und Sahakian, 2013).

Letzteres lässt sich gut mit Erkenntnissen aus der Motivationspsychologie vereinbaren: In zahlreichen Studien wurde eine mangelnde Anstrengungsbereitschaft für Belohnungen bei Personen mit depressiven Störungen nachgewiesen (Hershenberg et al., 2016; Treadway, 2016; Yang et al., 2014; Anderson et al., 2014; Pizzagalli, 2014). Dieses Motivationsdefizit wird, auch transdiagnostisch, häufig mit dem Symptom der Anhedonie in Verbindung gebracht (Pizzagalli, 2014; Yang et al., 2014). Insbesondere die sogenannte antizipatorische Anhedonie soll dabei eine wichtige Rolle spielen. Sherdell und KollegInnen konnten in ihrem Experiment zeigen, dass trotz gleicher positiver Bewertung von Belohnungen nur in der gesunden Stichprobe das Ausmaß der positiven Bewertung mit der Bereitschaft, sich

anzustrengen, korreliert war – in der depressiven Gruppe sorgte die mangelnde Vorfreude, die antizipatorische Anhedonie, für eine fehlende Motivation (Sherdell et al., 2012). Dieses Motivationsdefizit muss Betroffenen jedoch nicht unbedingt bewusst sein: In einer Studie aus dem Jahr 2011 konnte gezeigt werden, dass sich depressive Personen mit der Aussicht auf monetäre Anreize zwar objektiv nicht mehr anstrengten, jedoch subjektiv angaben, sich wegen der möglichen Belohnung mehr angestrengt zu haben (Cléry-Melin et al., 2011). Diese Dissoziation objektiven und subjektiven Verhaltens ist ein interessanter Punkt, der in späteren Abschnitten noch näher betrachtet werden soll.

1.3.3.2 Erwartungsanpassung und Erwartungspersistenz

In den vorausgehenden Abschnitten wurde thematisiert, wie dysfunktionale Erwartungen als charakteristisches Symptom von depressiven Erkrankungen verstanden werden können, die das Verhalten und das Therapieansprechen betroffener Personen potenziell beeinflussen können. Aus diesen Gründen wurden bereits erste Versuche unternommen, Erwartungen in der Behandlung des Krankheitsbildes stärker zu berücksichtigen (Wilhelm et al., 2022). Parallel zum wachsenden Interesse an Erwartungseffekten in der Therapie von Depressionen kommt, basierend auf klinischen Beobachtungen, jedoch auch einem zweiten Forschungsfeld immer mehr Aufmerksamkeit zu: Der Erwartungsanpassung („*belief updating*“) (Kube et al., 2021; Sharot und Garrett, 2016). Zentral ist in diesem Themenkomplex die Frage, wie Personen darauf reagieren, wenn sie Informationen aufnehmen, die ihre ursprünglichen Erwartungen in Frage stellen (Bennett, 2015).

In Riefs 2015 vorgestelltem ViolEx-Modell („*violated expectation*“, siehe *Abb. 3*) wird nicht nur die Entstehung generalisierter und spezifischer dysfunktionaler Erwartungen bei psychischen Erkrankungen betrachtet, sondern auch die Mechanismen der Aufrechterhaltung bzw. Modifikation dieser Erwartungen im Angesicht erwartungsverletzender Informationen (Rief et al., 2015). Im Modell wird davon ausgegangen, dass im Rahmen von einigen psychischen Erkrankungen dysfunktionale Erwartungen trotz erwartungswidersprechender Erlebnisse aufrechterhalten werden – zum Beispiel seien Personen mit einer Panikstörung regelmäßig davon überzeugt, an einem Herzinfarkt zu sterben, obwohl sie in der Vergangenheit mehrfach das Gegenteil erlebt hätten (Rief et al., 2015).

Die AutorInnen machen dafür Immunisierungs- und Assimilationsstrategien verantwortlich, die die erlebten erwartungsverletzenden Erfahrungen entwerten (Rief und Glombiewski, 2016). Im genannten Fall würden PatientInnen zum Beispiel davon ausgehen, dass der glimpfliche Ausgang eine Ausnahme der Regel sei oder dass sie das Erlebnis dieses Mal zwar überlebt hätten, das Herz nun jedoch so geschädigt sei, dass die nächste Herzattacke sicherlich fatal enden werde (Rief et al., 2015). Diese Art der kognitiven Umbewertung oder Aufmerksamkeitsverschiebung trägt laut Rief et al. dazu bei, dass das erwartungsverletzende Erlebnis nicht zu einer Änderung der Erwartungshaltung in Bezug auf die Zukunft führt, sondern dass dysfunktionale Erwartungen beibehalten und sogar bestätigt werden. (Rief und Glombiewski, 2016).

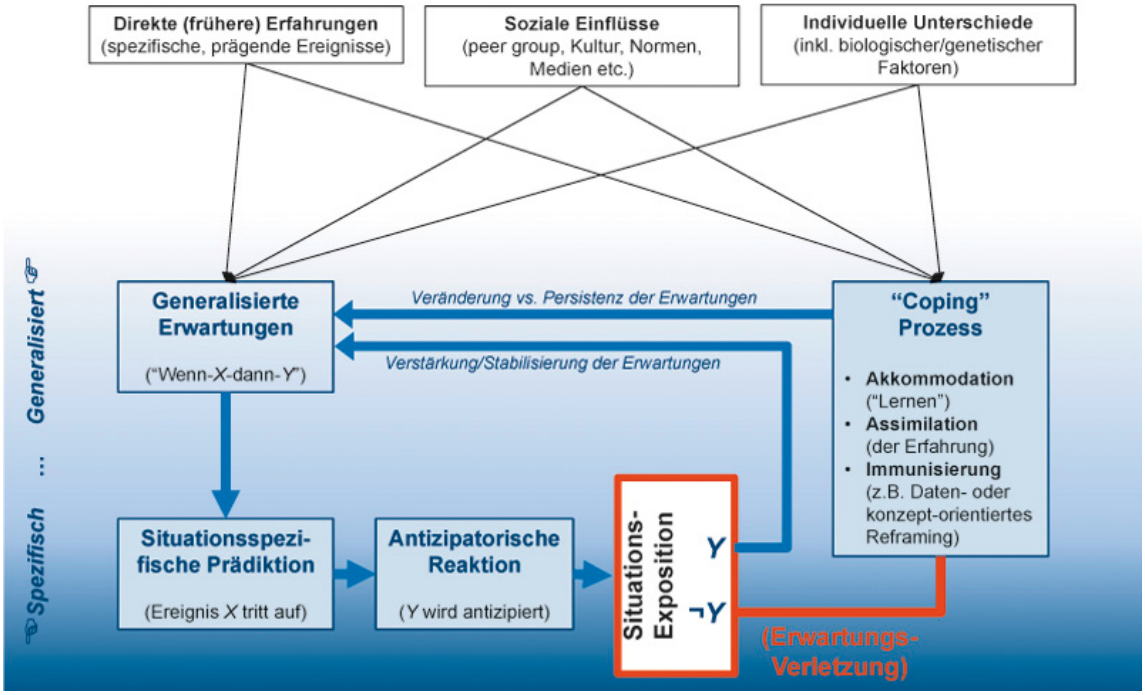


Abb. 3: Das ViolEx-Modell von Rief et al. (Rief et al., 2015), Darstellung nach Rief und Glombiewski (Rief und Glombiewski, 2016)

Rief und Glombiewski schlugen auf der Grundlage des ViolEx-Modells die Implementierung einer bereits erwähnten Erweiterung der kognitiven Verhaltenstherapie, die Erwartungsfokussierten psychotherapeutischen Interventionen (EFPI), vor (Rief und Glombiewski, 2016). Diese werden bei Angsterkrankungen bereits erfolgreich angewendet (Craske et al., 2014), bei

depressiven Erkrankungen sind sie jedoch noch nicht praxiserprobt (Kube, 2017; Wilhelm et al., 2022).

In einer Reihe von theoretischen Arbeiten und klinischen Experimenten befasste sich Tobias Kube vor diesem Hintergrund tiefergehend mit der Rolle von Erwartungen bzw. einer möglichen dysfunktionalen Erwartungsanpassung im Rahmen des depressiven Krankheitsbildes. Der folgende Abschnitt stellt seine bisherigen Theorien und Erkenntnisse übersichtsartig dar.

1.3.3.3 Kognitive Immunisierung als Mechanismus einer dysfunktionalen Erwartungspersistenz

Kube et al. postulieren, basierend auf den Erkenntnissen von Rief et al. (Rief und Glombiewski, 2016), dass Personen mit depressiven Störungen häufig an ihren ursprünglichen negativen Erwartungen festhalten, auch wenn sie erwartungsverletzend positive Erfahrungen machen (Kube et al., 2017, 2019c). Die AutorInnen gehen – im Einklang mit Riefs ViolEx-Modell – davon aus, dass diesem Phänomen eine maladaptive Informationsprozessierung zugrunde liegt, die als kognitive Immunisierung bezeichnet wird (Kube et al., 2017). Während der Begriff der Immunisierung bereits 1994 von Brandstädter und Greve als protektiver kognitiver Mechanismus erwähnt wurde, der dabei helfen kann, Verlusterfahrungen selbstwertstabilisierend aufzuarbeiten (Brandtstädter und Greve, 1994), wurde er im Rahmen von Riefs Forschungsarbeiten aufgegriffen und im psychologischen Kontext neu definiert. Demnach wird mit dem Ausdruck eine kognitive Umbewertung einer Erfahrung oder Information beschrieben, die dazu dient, die ursprüngliche Erwartung zu bestätigen und widersprüchliche Beweise zu entkräften (Rief et al., 2015).

Kube und KollegInnen schlagen zwei Mechanismen vor, die diesem Phänomen zugrunde liegen könnten: Zum einen könnten erwartungswidersprechende Erfahrungen als Ausnahme gewertet werden („Diese Aufgabe mag ich geschafft haben, aber sie war ungewöhnlich leicht und in Zukunft werde ich das nicht mehr schaffen“) (Kube et al., 2017). Zum anderen könnte eine Person die Glaubwürdigkeit einer erwartungswidersprechenden Information in Frage stellen – wenn beispielsweise die Erwartung „Niemand wird für mich da sein, wenn ich um Hilfe bitte“ entkräftet werde, könne durch die Erklärung „Er hat mir nur geholfen, damit er mich danach los ist, eigentlich kann er mich gar nicht leiden“ die Glaubwürdigkeit

der Erfahrung herabgesetzt werden (Kube et al., 2017). Diese Formen der kognitiven Neubewertung sehen die AutorInnen als Schlüsselelement dafür, dass dysfunktionale Erwartungen auch im Angesicht widersprechender Informationen nicht nur beibehalten, sondern sogar verstärkt werden könnten (Kube et al., 2017). Auch andere Aspekte einer gestörten Informationsverarbeitung, wie die bereits angesprochene negative Aufmerksamkeits- und Gedächtnisverzerrung, könnten laut den AutorInnen einen Beitrag zum Mechanismus der kognitiven Immunisierung leisten (Kube, 2017; Kube et al., 2017).

Das beschriebene Phänomen wird zusätzlich durch Erkenntnisse aus der Sozialpsychologie unterstützt. Schon früh wurde in Verhaltensexperimenten nachgewiesen, dass Individuen widersprüchliche Informationen unterschiedlich ab- bzw. aufwerten, um kognitive Konsistenz herbeizuführen (Oaksford und Chater, 2007; Lepper et al., 1986; Lord et al., 1979). Festinger postuliert in seiner Theorie der kognitiven Dissonanz, dass der Mensch versuche, Zustände zu vermeiden, in denen unvereinbare Kognitionen aufeinandertreffen – um dies zu erreichen, müssten widersprüchliche Kognitionen aktiv abgeändert werden (Festinger, 2012). Eine wichtige Rolle in diesem Kontext spielt wohl auch das Selbstkonzept einer Person: Es konnte wiederholt gezeigt werden, dass Informationen so ausgewählt und beachtet werden, dass das eigene Selbstkonzept bestätigt wird (Swann und Read, 1981; Markus, 1977). Zum Beispiel scheint es grundsätzlich einfacher zu sein, Situationen umzuwerten, als die Erwartungshaltung zu modifizieren – weil mit letzterem eine Änderung des Selbstkonzepts einhergehen würde (Swann und Hill, 1982). Kube und KollegInnen postulieren basierend darauf, dass eine kognitive Immunisierung wahrscheinlicher ist, wenn die Erwartungshaltung eng mit dem Selbstkonzept zusammenhängt (Kube et al., 2017).

Ein wichtiger Unterschied zwischen gesunden und depressiven Personen scheint allerdings in Bezug auf die Richtung der kognitiven Umbewertung widersprüchlicher Informationen zu bestehen. Das Phänomen der Immunisierung wurde zwar bei gesunden Personen auch beobachtet – jedoch eher vor dem Hintergrund unerwartet negativer Informationen (Henss und Pinquart, 2021). Anhand einer Stichprobe von psychisch gesunden SchülerInnen konnte gezeigt werden, dass eine ausgeprägte negative Erwartungsverletzung in Bezug auf die akademische Leistung mit einem hohen Grad an kognitiver Immunisierung einherging – die SchülerInnen werteten

Rückmeldungen, dass sie schlechtere Leistungen erbracht hatten als sie zuvor erwartet hatten, ab (Henss und Pinquart, 2021). Gerade im Leistungskontext scheinen gesunde Personen somit eher dazu geneigt zu sein, ihre positiven Erwartungen zu schützen (Henss und Pinquart, 2021). Psychisch gesunde Personen könnten demnach durch eine optimistische Verzerrung („*optimistic bias*“) geprägt sein – sie zeigen laut einiger Studienergebnisse eine verzerrte Aufmerksamkeitsbereitschaft für positive Informationen, wenn es um die eigene Person geht (Kube und Rozenkrantz, 2021; Lefebvre et al., 2017; Sharot und Garrett, 2016; Sharot et al., 2012; Sharot, 2011). Zum Beispiel besitzen gesunde Personen die Tendenz, soziales Feedback auf eine positiv voreingenommene Weise zu verarbeiten, indem sie ihre Selbsteinschätzung eher in Richtung erwünschtes als in Richtung unerwünschtes Feedback verändern (Korn et al., 2012). Auch in der dieser Arbeit zugrunde liegenden Vorstudie konnte gezeigt werden, dass gesunde Personen keine Probleme dabei hatten, positives Feedback effektiv zu verarbeiten und ihre Erwartungen im positiven Sinne anzupassen (Hüttmann und Walter, 2019). Die Erkenntnisse eines in einem im Jahr 2018 durchgeführten Experiments unterstützen diese Annahme: Gesunde ProbandInnen änderten ihre ursprüngliche Erwartungshaltung bereitwillig im positiven Sinne, wenn sie ein unerwartet positives Feedback zu einem Test zur emotionalen Intelligenz erhielten (Kube et al., 2018).

Bei depressiven Personen scheint jedoch genau diese Bereitwilligkeit in Bezug auf eine positive Erwartungsanpassung zu fehlen (Korn et al., 2014). Basierend auf vorangegangenen theoretischen Arbeiten (Kube et al., 2018, 2017) wurde das Phänomen von Kube und KollegInnen experimentell überprüft (Kube et al., 2019c). Nachdem bei gesunden und depressiven Personen eine neutrale bis negative Leistungserwartung in Bezug auf einen Test zur emotionalen Intelligenz induziert und dieser absolviert wurde, erhielten die TeilnehmerInnen erwartungsverletzende oder -bestätigende Leistungsrückmeldungen (Kube et al., 2019c). Anschließend wurde die Leistungserwartung erneut abgefragt. Der erwartete Unterschied zwischen den Gruppen bestätigte sich: Während gesunde Personen ihre Leistungserwartung nach einem unerwartet positiven Feedback im positiven Sinne anpassten, fehlte dieser Effekt bei depressiven Personen (Kube et al., 2019c). Die AutorInnen gingen davon aus, dass die kognitive Immunisierung dabei den zugrundeliegenden Mechanismus bildete (Kube et al., 2019c).

Zur Vervollständigung wurde das experimentelle Paradigma erneut angewendet, um die Reaktion depressiver und gesunder Personen auf unerwartet negatives Feedback zu untersuchen – das heißt, es wurde eine positive Erwartungshaltung induziert und später durch negatives Feedback entwertet (Kube et al., 2019b). Hierbei zeigte sich kein Unterschied in der negativen Erwartungsanpassung zwischen den Gruppen, sodass davon ausgegangen wurde, dass die Erwartungsanpassung in die negative Richtung nicht krankheitsbedingt verzerrt ist (Kube et al., 2019b).

Zusammengenommen unterstützen die experimentellen Ergebnisse die zugrundeliegende Theorie, dass Personen im Rahmen von depressiven Störungen spezifische Probleme dabei haben könnten, unerwartete positive Informationen dazu zu nutzen, ihre Erwartungshaltung entsprechend anzupassen (Kube et al., 2019c, 2019b). Der Mechanismus der kognitiven Immunisierung könnte laut der beteiligten AutorInnen bei diesen Problemen entscheidend sein (Kube et al., 2017).

2 Zielsetzung

Im Rahmen der Placebo-Forschung wird bereits seit Jahren die Tatsache nutzbar gemacht, dass Erwartungen nicht nur das Verhalten wesentlich beeinflussen, sondern auch selbst beeinflussbar sind (Rief et al., 2015; Rief und Petrie, 2016; Greenberg et al., 2006). So wurde der beeindruckende Effekt von induzierten Erwartungen im Rahmen von Placebo-Studien auf Therapieerfolge (Rutherford et al., 2017; Wechsler et al., 2011; Benedetti, 2011; Colloca et al., 2004) oder in Verhaltensexperimenten auf kognitive Leistungsbereiche (Oken et al., 2008; Spencer et al., 1999) nachgewiesen. Auch in der dieser Arbeit zugrunde liegenden Vorstudie wurde anhand einer gesunden Stichprobe erfolgreich dargestellt, dass induzierte Erwartungen einen positiven Einfluss auf die Leistung in neuropsychologischen Tests haben können (Hüttmann und Walter, 2019).

Dysfunktionale Erwartungen im Rahmen einer depressiven Erkrankung werden seit einiger Zeit als wesentlicher Teil des Krankheitsbildes betrachtet (Zetsche et al., 2019; Roepke und Seligman, 2016; Rief et al., 2015). Bereits in Becks kognitiver Triade werden negative Erwartungen an die Zukunft als diagnostisches Kernmerkmal der Depression beschrieben (A. T. Beck, 1979). Aus diesem Grund wird in der jüngeren Therapieforschung der Ansatz verfolgt, dysfunktionale Erwartungen durch neuartige Psychotherapieformen, die im Bereich der Angststörungen bereits erfolgreich angewendet werden (Craske et al., 2014), gezielt zu beeinflussen (Panitz et al., 2021; Rief und Glombiewski, 2016). Während diese Bemühungen bisher jedoch vor allem darauf abzielen, dysfunktionale Erwartungen in alltäglichen Situationen zu beeinflussen (Wilhelm et al., 2022), wurden aufgabenspezifische Leistungserwartungen in diesem Zusammenhang bisher noch nicht berücksichtigt. Neurokognitive Defizite sind jedoch bei vielen Personen mit depressiven Störungen vorhanden (Cha et al., 2017a; Culpepper et al., 2017; Samamé et al., 2017) und beeinflussen die Lebensqualität entscheidend (Knight et al., 2018; Listunova et al., 2018).

Vor dem Hintergrund der vielversprechenden Ergebnisse aus der Erwartungs- und Placebo-Forschung war es daher das Ziel der Studie, zu untersuchen, ob negative Leistungserwartungen bei depressiven Personen durch Interventionen positiv beeinflussbar sind und ob die resultierende Optimierung der Erwartungshaltung –

ebenso wie bei einer gesunden Stichprobe (Hüttmann und Walter, 2019) – zu einer Verbesserung in einem defizitären neuropsychologischen Bereich führen kann. Da das verbale Gedächtnis in verschiedensten Studien als eine der kognitiven Domänen aufgedeckt wurde, die im Rahmen von depressiven Störungen häufig beeinträchtigt zu sein scheinen (Landrø et al., 2001; Lyche et al., 2011), wurde in dem der Studie zugrunde liegenden Experiment eine adaptierte Version des verbalen Lern- und Merkfähigkeitstests (Helmstaedter et al., 2001) verwendet.

Da jüngere Ergebnisse im Bereich der Erwartungsforschung jedoch die Möglichkeit nahelegen, dass Menschen mit depressiven Störungen im Sinne einer „kognitiven Immunisierung“ (Kube et al., 2019c; Rief und Glombiewski, 2017) Probleme dabei haben könnten, positive Leistungsrückmeldungen zum Anlass für eine positive Erwartungsanpassung zu nehmen (Kube et al., 2018, 2019c), wurde zunächst die Frage untersucht, ob in der depressiven Stichprobe eine Beeinflussbarkeit der Leistungserwartung durch positives Feedback möglich war. Anschließend wurde analysiert, ob ein positiver Zusammenhang zwischen einer möglichen Verbesserung der Leistungserwartung und der Testleistung bestand. Ergänzend wurde der direkte Zusammenhang zwischen dem Erhalt eines positiven Feedbacks und einer möglichen Leistungsverbesserung betrachtet.

Zur Beantwortung der Fragestellungen wurde ein Online-Experiment für depressive ProbandInnen entwickelt, in welchem nach einer initialen Messung der Leistungserwartung und der Gedächtnisleistung eine experimentelle Manipulation in Form eines standardisiert positiven Feedbacks präsentiert wurde. Daraufhin wurde die Änderung der Leistungserwartung sowie die Änderung in der Performanz im Bereich des verbalen Gedächtnisses gemessen. Als Kontrolle wurde einer zweiten Gruppe depressiver ProbandInnen untersucht, die lediglich ein neutrales Feedback erhielt.

Das übergeordnete Ziel der Studie war es somit, das Potenzial von Erwartungseffekten in einer neuropsychologischen Testsituation explorativ zu untersuchen. Indem die Effekte positiven Feedbacks sowohl auf die Änderung der Erwartungshaltung als auch auf die tatsächliche Leistung in einem störungsspezifischen Bereich analysiert wurden, wurde ein zweischrittiger Prozess zusammengefügt: Zum einen wurde mit der Untersuchung der Wirkung positiven Feedbacks auf die Leistungserwartung die bisher uneindeutig beantwortete Frage

untersucht, ob eine positive Erwartungsinduktion bei depressiven Personen überhaupt möglich ist. Zum anderen wurde der unmittelbare Effekt einer möglichen Erwartungsmanipulation auf die objektive Leistung in einem störungsspezifischen Bereich analysiert.

Die Ergebnisse der Studie bieten mit ihrem Beitrag zur Erwartungsforschung neuartige Erkenntnisse für ein Forschungsfeld, das hochaktuell und klinisch relevant ist. Zukünftige psychotherapeutische Maßnahmen in der Depressionsbehandlung könnten, basierend auf weiteren Studienergebnissen, möglicherweise Erwartungseffekte im Hinblick auf neuropsychologische Defizite besser nutzbar machen und damit einen relevanten Krankheitsaspekt gezielter anvisieren.

3 Material und Methoden

3.1 Kollektiv

3.1.1 Ethische Aspekte und Datenschutz

Dem Ethikantrag wurde am 22.03.2021 durch die Ethikkommission der Deutschen Gesellschaft für Psychologie stattgegeben (Aktenzeichen: MehlStephanie2020-10-12VA). Eine Voruntersuchung, die ein ähnliches Versuchsdesign an einem Community Sample anwendete (Hüttmann und Walter, 2019), wurde bereits im Jahr 2019 von der Ethikkommission des Fachbereichs Psychologie der Universität Marburg positiv bewertet. Die Online-Studie wurde mithilfe der Plattform Unipark bzw. der Software EFS Survey erstellt und durchgeführt (Tivian XI GmbH, 2021). Der Zugang zur Studie erfolgte, indem Teilnehmende mithilfe eines Links oder eines QR-Codes auf die erste Umfrageseite gelangten. ProbandInnen erhielten zunächst Informationen über die Freiwilligkeit der Teilnahme und die Möglichkeit, die Studie jederzeit ohne Angaben von Gründen abzubrechen. Es folgten Informationen zum Ablauf, zu der voraussichtlichen Dauer, zu dem vornehmlichen Zweck des Experiments sowie zu den Gewinnmöglichkeiten. Die ProbandInnen wurden vor ihrer Teilnahme über die anonymisierte Verarbeitung und vorübergehende Speicherung ihrer Daten aufgeklärt. Es wurde darauf hingewiesen, dass durch die anonymisierte Datenerhebung eine gezielte nachträgliche Löschung individueller Datensätze nicht möglich war. Die Erhebung persönlicher Informationen sowie die Teilnahme am Experiment erfolgten erst, nachdem TeilnehmerInnen per Mausklick ihr Einverständnis zur Teilnahme erteilt hatten. Die eingangs erhobenen Daten umfassten grundlegende soziodemographische Angaben sowie Informationen zur Krankheitsgeschichte (Vorliegen psychiatrischer Erkrankungen, Zahl der Krankenhausaufenthalte, Medikation). Im Rahmen des Experiments wurde das verbale Kurz- und Arbeitsgedächtnis mithilfe eines neuropsychologischen Testverfahrens bewertet und die aktuelle depressive Symptomatik anhand eines Fragebogens erfasst. Um den Einfluss positiven Feedbacks zu untersuchen, wurde eine standardisierte Leistungsrückmeldung generiert, die unabhängig von der eigentlichen Testleistung entweder neutral oder positiv war. Diese Täuschung wurde allen TeilnehmerInnen am Ende der Studie offengelegt, zudem erfolgte eine ausführliche Aufklärung über deren Hintergrund. Es bestand die Möglichkeit, sich

bei möglichen Fragen mit den Studienleiterinnen in Verbindung zu setzen. Außerdem wurde die Internetadresse der Deutschen Depressionshilfe als mögliche Anlaufstelle für Informationen und Hilfsangebote aufgeführt.

3.1.2 Rekrutierung und Stichprobengrößenplanung

Zur Rekrutierung von gesunden und depressiven ProbandInnen wurde ein Informationsblatt erstellt, das allgemeine Informationen zum Thema, zur Bearbeitungsdauer, zu den Teilnahmevoraussetzungen und zur Möglichkeit, einen Amazon-Gutschein im Wert von 50 Euro zu gewinnen, beinhaltete. Außerdem waren ein Link und ein QR-Code angefügt, mithilfe derer der Zugang zur Online-Studie möglich war. Die Kontaktdaten der Projektleiterinnen waren zum Zweck von möglichen Rückfragen ebenfalls angegeben. Die Verbreitung erfolgte zum einen durch Aushänge und zum anderen über mehrere digitale Kanäle. Der Aufruf wurde an Orten des öffentlichen Lebens (Universitäten, Supermärkte, Apotheken) in Marburg und Kassel ausgehängt. Er wurde außerdem über Mailing-Listen der Philipps-Universität Marburg und der Frankfurt University of Applied Sciences verschickt, in sozialen Medien (Facebook, Instagram) geteilt und mittels privater E-Mail-Aufrufe an Freunde und Bekannte verbreitet. Um ProbandInnen mit einer aktuell vorliegenden oder in der Krankheitsgeschichte diagnostizierten Depression gezielter zu erreichen, wurde zudem Kontakt zu mehreren psychiatrischen und psychotherapeutischen Einrichtungen des ambulanten und stationären Sektors im Bereich Nord- und Mittelhessen aufgenommen. In der Fachklinik Fürstenwald in Calden, in der Vitos Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie Kassel, in der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie der Philipps-Universität Marburg und in einigen Hausarztpraxen in Nordhessen wurden entsprechende Aushänge verteilt. Zum Teil wurden geeignete KandidatInnen von kooperierenden Ärzten und Ärztinnen angesprochen. Außerdem wurde der Studienaufruf mit dem Link zur Online-Studie in einigen Informations- und Selbsthilfeforen für Menschen mit Depressionen veröffentlicht. Im Zeitraum März und April 2022 wurden stationäre PatientInnen der Depressionsstationen an der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie der Philipps-Universität Marburg von den Projektleiterinnen auf die Möglichkeit der Studienteilnahme angesprochen. In allen Fällen fand die Bearbeitung selbstständig und unbeaufsichtigt statt.

Da zum Zeitpunkt der experimentellen Planung keine Daten aus anderen Forschungsarbeiten vorlagen, die thematisch ähnliche Fragestellungen in vergleichbarer methodischer Art untersucht hatten, war eine zuverlässige Stichprobengrößenplanung auf der Grundlage von berichteten Effektstärken nicht möglich. Bei einer Rekrutierung von n = 76 Personen, die in eine Experimentalgruppe (EG = 39) und eine Kontrollgruppe (KG = 37) aufgeteilt wurden und einem akzeptierten Alphafehlerniveau von $\alpha = 0.05$ bzw. Betafehlerniveau von $\beta = 0.2$ (Power = 0.8) bei zweiseitiger Testung (Field, 2017) wurde eine Sensitivitätsanalyse durchgeführt, um die mit den erreichten Fallzahlen zuverlässig erkennbaren Effektstärken zu berechnen. Für die Analyse wurde das Programm GPower in der Version 3.1.9.7 verwendet (Faul et al., 2007). Für t-Tests mit abhängigen Stichproben (Hypothesen 4 und 5) wurden unter diesen Voraussetzungen mit der erreichten Fallzahl (n = 39) Effektstärken in der Grundgesamtheit von d = 0.46 zuverlässig erkannt, was nach Cohen mittleren Effekten entspricht (Cohen, 1988). Für die t-Tests mit unabhängigen Stichproben (Hypothesen 1,6 und 7) wurden mit den erreichten Fallzahlen von n = 39 (EG) bzw. n = 37 (KG) Effektstärken in der Grundgesamtheit von d = 0.65 zuverlässig erkannt, was nach Cohen mittleren bis starken Effekten entspricht (Cohen, 1988). Für die Regressionsanalysen mit einem Prädiktor (Hypothesen 2 und 3) wurden mit der Fallzahl von n= 39 Personen Effektstärken in der Grundgesamtheit von f^2 = 0.21 zuverlässig erkannt, was einer mittleren Effektstärke nach Cohen entspricht (Cohen, 1988). Dies entspricht nach Cohen (Cohen, 1992) außerdem einem R^2 von 0.174 und einem Beta-Koeffizienten von $\beta = 0.42$.

3.1.3 Teilnahmebedingungen und vorläufige Datensatzreduktion

Die allgemeinen Teilnahmebedingungen setzten Volljährigkeit, Lese- und Schreibkenntnisse in der deutschen Sprache, genügend Hör- und Sehkraft sowie ein Endgerät mit Internetzugang und der Möglichkeit, Audiodateien abzuspielen, voraus. Da das Projekt gemeinschaftlich von zwei Doktorandinnen organisiert wurde, die an zwei unabhängigen Forschungsarbeiten arbeiteten, wurden für die jeweiligen Fragestellungen zwei unterschiedliche Stichproben benötigt. Zu diesem Zweck wurden sowohl psychisch gesunde ProbandInnen rekrutiert als auch depressive (bzw. in der Vergangenheit an einer depressiven Störung erkrankte) ProbandInnen. In den veröffentlichten Informationsschreiben wurden potenzielle ProbandInnen für beide Stichproben angesprochen, um eine möglichst große Teilnehmerzahl zu erzielen. Die

Zuweisung in die jeweilige Stichprobe wurde anhand von Selbstangaben zu Beginn des Fragebogens getroffen.

In die gesunde Stichprobe wurden Personen aufgenommen, die keine psychiatrischen Vorerkrankungen angaben. Die depressive Stichprobe schloss Personen ein, die eine aktuelle oder eine in der Vergangenheit diagnostizierte Depression bejahten, wobei psychiatrische Komorbiditäten in dieser Gruppe keine Rolle spielten. Ausgeschlossen wurden die ProbandInnen, die keine aktuelle oder zurückliegende Depression angaben, jedoch andere psychiatrische Erkrankungen. Eine detaillierte Beschreibung der weiteren Datensatzreduktion ist in Abschnitt 4.1.1 aufgeführt.

3.2 Methodik

3.2.1 Untersuchungsdesign und Versuchsablauf

Die Grundlage der vorliegenden Arbeit bildet ein Online-Experiment, das mit Hilfe des Umfrage-Programms Unipark erstellt und durchgeführt wurde. Der reine Online-Charakter des Experiments ermöglichte eine breit gefächerte, weitestgehend kontaktlose Rekrutierung, zudem war keine Betreuung bei der Durchführung notwendig. Für das Experiment wurden zu dem Zeitpunkt erkrankte oder in Remission befindliche depressive sowie psychisch gesunde ProbandInnen rekrutiert. Damit wurden zwei Stichproben geschaffen, die fortan getrennt voneinander betrachtet wurden. Innerhalb der beiden Stichproben erfolgte eine randomisierte Zuteilung der ProbandInnen in eine Experimentalgruppe (positives Feedback) und in eine Kontrollgruppe (neutrales Feedback), sodass insgesamt vier Gruppen entstanden (depressiv-positiv, depressiv-neutral, gesund-positiv, gesund-neutral). Für die vorliegende Arbeit wurden nur die Effekte in der depressiven Stichprobe untersucht, sodass sich die weitere Versuchsbeschreibung nur noch auf diese bezieht.

Auf die beschriebene Weise waren Zugang und Teilnahme am Online-Experiment im Zeitraum vom 08.09.2021 bis zum 30.05.2022 möglich. Zu Beginn wurden die TeilnehmerInnen über den vornehmlichen Zweck der Studie – der Untersuchung des verbalen Kurz- und Arbeitsgedächtnisses bei depressiven und gesunden ProbandInnen –und über die die genannten datenschutzrechtlichen Aspekte informiert. Nach Erhebung der soziodemografischen Angaben erfolgte zwecks Zuteilung in die vier Gruppen die Abfragung der Diagnose, wobei TeilnehmerInnen

angeben sollten, ob bei ihnen jemals bzw. im letzten Jahr eine depressive Störung diagnostiziert worden sei. Außerdem wurden Angaben zu weiteren psychiatrischen Erkrankungen eingeholt. Um späteren technischen Problemen vorzubeugen, erfolgte im Anschluss daran ein Audiotest. Auf diese Weise wurde sichergestellt, dass das Endgerät der TeilnehmerInnen dazu in der Lage war, Audiodateien abzuspielen, und dass TeilnehmerInnen mit dem später relevanten Format vertraut waren. In Form eines soziodemographischen Fragebogens wurden als Nächstes einige Informationen zu Geschlecht, Alter, Bildungsabschluss, aktueller Medikation und vergangenen psychiatrischen Krankenhausaufenthalten erfragt.

Vor Beginn des ersten Gedächtnistests wurden die ProbandInnen gebeten, ihre eigene Leistungsfähigkeit im Bereich des verbalen Kurz- und Arbeitsgedächtnisses einzuschätzen (LE.1). Die ProbandInnen wurden nicht darüber informiert, dass es sich bei dieser Einschätzung bereits um einen Teil des Experiments handelte. Nach Abgabe der Leistungseinschätzung wurde den ProbandInnen der Hinweis gegeben, dass das Experiment nun beginne, woraufhin die Bearbeitung des ersten Durchgangs des Verbalen Lern- und Merkfähigkeitstests (VLMT) erfolgte. Neben einer ausführlichen Instruktion zur Durchführung wurden die ProbandInnen vor der Bearbeitung darauf hingewiesen, dass die Audiodatei auf jeder Seite direkt nach dem Öffnen abgespielt werden sollte, da die entsprechende Seite nach vierzig Sekunden schließen würde – diese Voreinstellung war notwendig, um ein mehrfaches Abspielen der Audiodatei zu verhindern. Ebenso wurden die ProbandInnen darüber informiert, dass sie nur zwei Minuten Zeit haben würden, die erinnerten Wörter aufzuschreiben. Nach der Absolvierung des ersten Testdurchgangs fand die experimentelle Manipulation in Form einer manipulierten Leistungsrückmeldung statt. Die Software der Seite Unipark wies die ProbandInnen randomisiert zwei Gruppen zu: Einer Experimentalgruppe (EG), in der nach Bearbeitung des ersten Durchgangs des VLMT ein überdurchschnittlich positives Ergebnis rückgemeldet wurde, und einer Kontrollgruppe (KG), in der lediglich ein neutraler Informationstext präsentiert wurde. Anschließend wurden alle ProbandInnen anhand der gleichen Items erneut gefragt, wie sie ihre Leistungsfähigkeit im Bereich des verbalen Kurz- und Arbeitsgedächtnis einschätzen würden (LE.2). Danach erfolgte die Bearbeitung des zweiten Durchgangs des VLMT in der Parallelform B, welche neue Wörter beinhaltete.

Im Anschluss an die beiden Testdurchgänge wurde der angenommene Mediator selbstberichtete Belastung durch depressive Symptome in Form des Beck-Depressions-Inventars (BDI-II) für die statistischen Zusatzanalysen erhoben. Durch einen anschließenden Manipulationscheck wurde die Bekanntheit des Testverfahrens und die Einschätzung der Teilnehmenden zur Authentizität der Rückmeldung erfragt.

Nach Absolvierung des Experiments wurden die Teilnehmenden ausführlich über die Hintergründe der Studie, die untersuchten Hypothesen und die hierfür notwendige Manipulation aufgeklärt. ProbandInnen wurden dazu eingeladen, sich bei offenen Fragen per E-Mail an die Studienleiterinnen zu wenden. Ebenso wurde auf die Internetseite der Deutschen Depressionshilfe hingewiesen, um ProbandInnen eine Anlaufstelle für unverbindliche Informationsmöglichkeiten anzubieten. Zum Schluss wurde allen TeilnehmerInnen die Möglichkeit gegeben, ihre E-Mail-Adresse anzugeben, um an der Verlosung der Amazon-Gutscheine teilnehmen zu können. Durch eine separate Speicherung war es nicht möglich, die angegebenen E-Mail-Adressen mit den gegebenen Antworten zu verknüpfen.

Abb. 4 zeigt eine schematische Übersicht über den Versuchsablauf.

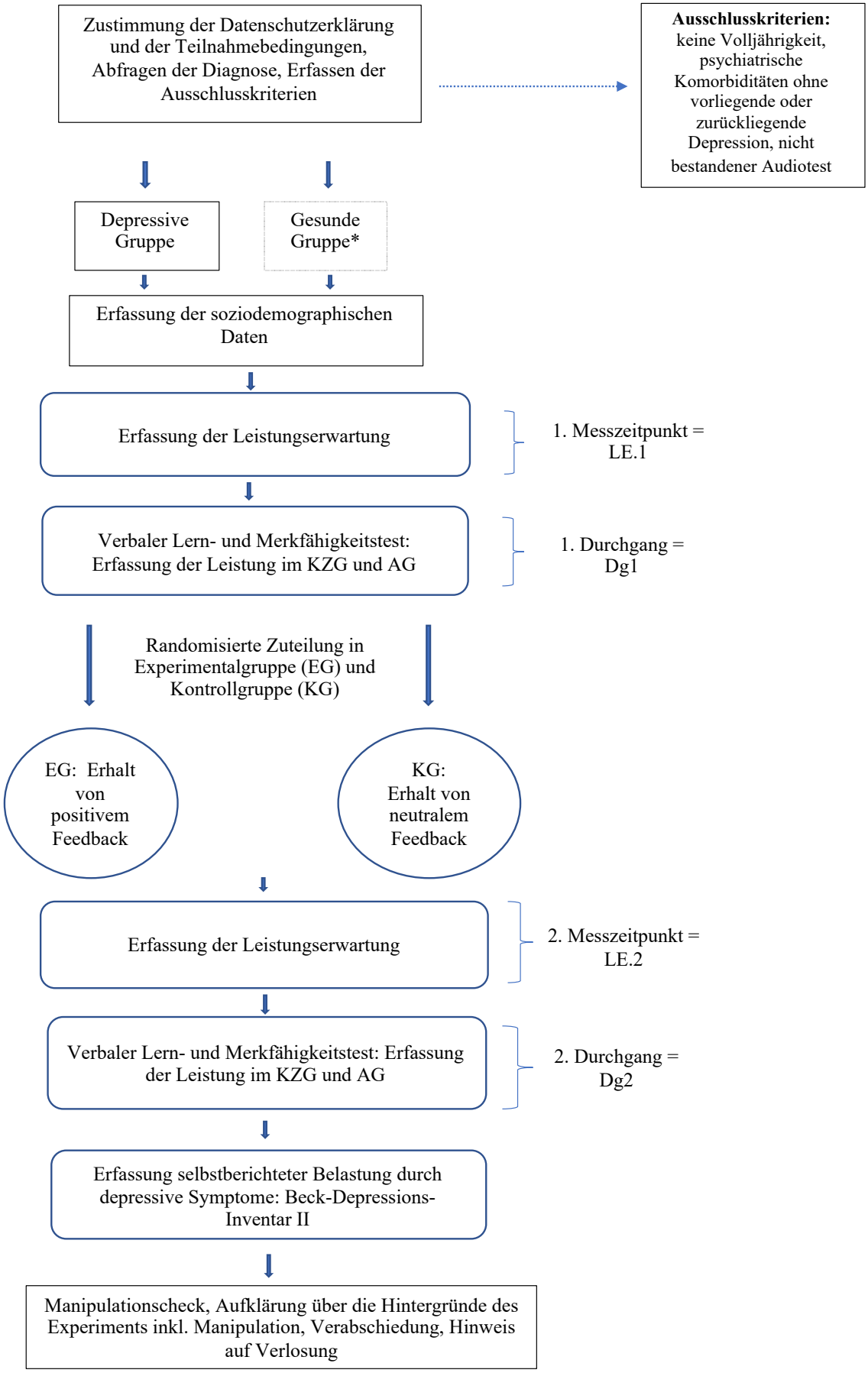


Abb. 4: Schematischer Versuchsaufbau, LE.1 = Leistungserwartung zum ersten Messzeitpunkt, LE.2 = Leistungserwartung zum zweiten Messzeitpunkt; eigene Darstellung

3.2.2 Verbaler Lern- und Merkfähigkeitstest

Das Testverfahren, das zur Erfassung der Leistung im verbalen Kurz- und Arbeitsgedächtnis verwendet wurde, war der Verbale Merk- und Lernfähigkeitstest (VLMT) von Helmstaedter, Lendt und Lux (Helmstaedter et al., 2001). Dieses neuropsychologische Testinstrument erfasst die Leistungsfähigkeit im Kurz-, Arbeits- und Langzeitgedächtnis in Bezug auf verbales Lernmaterial (Helmstaedter et al., 2001). Zur Beantwortung der in dieser Studie relevanten Fragestellungen wurde eine adaptierte Online-Version verwendet, in der nur die Komponenten des verbalen Kurzzeitgedächtnisses und des verbalen Arbeitsgedächtnisses getestet wurden. Eine ähnliche adaptierte Version fand bereits in der Vorstudie von Hüttmann und Walter (Hüttmann und Walter, 2019) erfolgreich ihre Anwendung.

In der Durchführung wurde auf eine enge Anlehnung an die Vorgaben der AutorInnen geachtet. Zu Beginn erfolgte eine Lernphase, in der insgesamt fünf gleich aufgebaute Testdurchläufe absolviert wurden (D1-D5). In jedem Testdurchlauf wurden den TeilnehmerInnen 15 semantisch unabhängige Wörter der Lernliste auditorisch präsentiert, wobei ein definierter Rhythmus von zwei Sekunden pro Wort eingehalten wurde. Nach jedem Testdurchlauf erfolgte eine schriftliche Reproduktion der gelernten Wörter durch die TeilnehmerInnen, die hierfür jeweils zwei Minuten Zeit hatten. Anschließend wurde den TeilnehmerInnen einmalig eine Liste mit neuen Wörtern präsentiert (Interferenzliste), die nachfolgend möglichst vollständig wiedergegeben werden sollte (D6). Zum Schluss wurden die ProbandInnen aufgefordert, möglichst viele Wörter der zuerst gelernten Lernliste frei abzurufen, ohne dass diese erneut präsentiert wurde (D7). Die Leistungen im Durchlauf 6 und im Durchlauf 7 waren für die relevanten Domänen des KZG und des AG nicht relevant (Helmstaedter et al., 2001), wurden jedoch aus Täuschungszwecken ebenfalls erhoben. Das Prozedere wurde zweimal durchgeführt, sodass insgesamt zwei Durchgänge (Durchgang 1 = Dg1 und Durchgang 2 = Dg2) absolviert wurden. Während im ersten Durchgang die Lernliste A verwendet wurde, wurde diese im zweiten Durchgang durch die von den AutorInnen empfohlene Parallelform B (Helmstaedter et al., 2001) ersetzt. Zwischen den beiden Durchgängen erfolgte das standardisiert positive bzw. neutrale Feedback, woraufhin die ProbandInnen ihre aktualisierte Leistungseinschätzung angeben sollten.

Die Auswertung der Leistung orientierte sich an den im Testmanual des VLMT vorgegebenen Angaben und wurde mithilfe des dort zur Verfügung gestellten Protokollierbogens dokumentiert (Helmstaedter et al., 2001). Die Reihenfolge der genannten Wörter war stets irrelevant. Als Fehler galten falsch-positive Wörter (Wörter, die nicht in der Lernliste vorkamen), Perseverationen (Mehrfachnennungen von Wörtern) und Interferenzfehler (Nennung von Wörtern aus der Interferenzliste außerhalb von D6). In jedem Testdurchlauf wurden die Fehler aufsummiert und von der Anzahl an richtig genannten Wörtern abgezogen (Helmstaedter et al., 2001).

Für die in dieser Studie relevante Domäne „verbales Kurzzeitgedächtnis“ wurde die Leistung im unmittelbaren Erinnern im jeweiligen Durchgang herangezogen und ausgewertet. Dies entsprach laut Testmanual der Skala „Supraspanne“ und wurde durch die Anzahl der richtig erinnerten Wörter im ersten Testdurchlauf (*Score D1*) des jeweiligen Durchgangs bestimmt (Helmstaedter et al., 2001). Zur Bewertung der Leistung in der Domäne „verbales Arbeitsgedächtnis“ wurde die Summe der richtigen Reproduktionen in den Testdurchläufen ein bis fünf (∑*D1-D5*) im jeweiligen Durchgang analysiert. Laut Testmanual entsprach dies der Skala „Gesamtlernleistung“ (Helmstaedter et al., 2001).

Zur Bewertung einer möglichen Leistungsverbesserung zwischen dem ersten und dem zweiten Durchgang wurden die Differenzen der Scores für die entsprechende Domäne gebildet. Für den Bereich des Kurzzeitgedächtnisses wurde hierzu die Punktzahl des ersten Testdurchlaufs im ersten Durchgang (*Score D1*, Dg1) von der Punktzahl des ersten Testdurchlauf im zweiten Durchgang (*Score D1*, Dg2) abgezogen, wodurch die Variable *Differenz im Kurzzeitgedächtnis* (*KZG_DIFF*) entstand (*Score D1*: Dg2 – Dg1 = *KZG-DIFF*). Für den Bereich des Arbeitsgedächtnisses wurde die Summe der ersten fünf Testdurchläufe des ersten Durchgangs (∑*D1-D5*, Dg1) von der Summe der ersten fünf Testdurchläufe des zweiten Durchgangs (∑*D1-D5*, Dg2) abgezogen, sodass die neue Variable *Differenz im Arbeitsgedächtnis* (*AG_DIFF*) entstand (∑*D1-5*: Dg2 - Dg1= *AG_DIFF*).

Durch die engmaschige Orientierung an den im Testmanual genannten Vorgaben wurde eine möglichst unverzerrte Auswertung angestrebt. Die Verwendung des empfohlenen Protokollierbogens (Helmstaedter et al., 2001) gewährleistete die Auswertungsobjektivität. Das ebenso dort vorgeschlagene Vortragen der Wörter im

Zwei-Sekunden-Rhythmus und das Abspielen einer aufgenommenen Audiodatei begünstigten die Durchführungsobjektivität.

Eine gute Retest-Reliabilität wurde seitens der AutorInnen für den Faktor Gesamtlernleistung für ein Testintervall von acht bis zwölf Monaten postuliert (r = 0.82) (Helmstaedter et al., 2001). Obwohl für den Faktor Supraspanne keine solche Beurteilung der Retest-Reliabilität angegeben werden konnte, sprechen Erfahrungen im klinischen Kontext laut der AutorInnen für stabile Retest-Ergebnisse in allen Domänen des Tests. Um die konvergente Validität zu beurteilen, wurden Vergleiche mit einem verwandten Testverfahren, dem Auditory Verbal Learning Test (AVLT), durchgeführt, wobei sich vergleichbare Werte zeigten. Auch im Vergleich zu anderen Testverfahren konnten Zusammenhänge, insbesondere für die Bereiche Arbeits- und Kurzzeitgedächtnis, festgestellt werden. Der AVLT zeigte dabei eine konvergente Validität zum California Verbal Learning Test (CVLT), wobei die höchsten Übereinstimmungen für Gesamtlernleistung (r = 0.47) und für die Supraspanne (r = 0.32) gezeigt werden konnten (Helmstaedter et al., 2001).

Der VLMT ist für gesunde Menschen im Alter zwischen sechs und 79 Jahren normiert (Helmstaedter et al., 2001). Besonders relevant im Zusammenhang mit dieser Arbeit sind Erkenntnisse, die dem VLMT eine gute Kriteriumsvalidität in Bezug auf verschiedene neurologische und psychiatrische Erkrankungen zuschreiben. Während der VLMT sensibel in der Erfassung von Funktionsstörungen (z.B. im Rahmen von Epilepsien und Morbus Alzheimer) zu sein scheint, zeigte sich laut der AutorInnen auch an einer Stichprobe von depressiven ProbandInnen eine signifikant schlechtere Testleistung (Helmstaedter et al., 2001). Anhand einer Validierungsstudie mit gesunden ProbandInnen und ProbandInnen mit Epilepsie wurde eine gute ökologische Validität festgestellt, wobei die Leistungen im VLMT befriedigend mit dem subjektivem Gedächtnismaß dem Alltagsgedächtnis korreliert waren (Helmstaedter et al., 1998).

3.2.3 Erwartungsmanipulation

TeilnehmerInnen wurde im Informationsteil der Online-Studie lediglich mitgeteilt, dass ihre Fähigkeiten im sprachlichen Kurzzeit- und Arbeitsgedächtnis untersucht werden sollten. Im Rahmen der Täuschung erfolgte keine initiale Information über die Bedeutsamkeit ihrer eigenen Leistungseinschätzung für das Experiment.

Außerdem wurde angekündigt, dass TeilnehmerInnen eine Rückmeldung über ihre Leistung im Gedächtnistest erhalten würden. Die experimentelle Manipulation erfolgte in Form eines standardisierten Feedbacks. TeilnehmerInnen wurden randomisiert einer Experimentalgruppe (EG) und einer Kontrollgruppe (KG) zugeordnet. ProbandInnen aus der EG erhielten nach der Bearbeitung des ersten Durchgangs des VLMT ein positives Feedback, während ProbandInnen der KG ein neutrales Feedback erhielten. Das Feedback wurde in Form einer Grafik präsentiert, in der die angebliche Normalverteilung der verbalen Gedächtnisleistung in der Allgemeinbevölkerung dargestellt war (siehe Anhang). In der EG war in der Abbildung eine Stelle markiert, die als „überdurchschnittlich" gekennzeichnet war und die das scheinbare Testergebnis der Person widerspiegelte. Ein Informationstext lieferte ergänzende Angaben zur durchschnittlichen Leistung in einer vergleichbaren Personenstichprobe und wies auf das scheinbar überdurchschnittliche Ergebnis hin. In der KG hingegen wurde lediglich die Grafik mit der Normalverteilung sowie ein Informationstext zur durchschnittlichen Leistung präsentiert, ohne dass auf das individuelle Ergebnis der Person eingegangen wurde. Die Gestaltung des Feedbacks erfolgte in Anlehnung an die Vorstudie (Hüttmann und Walter, 2019), in der dieses Prozedere zur Erwartungsmanipulation an einem Community sample bereits erfolgreich angewandt wurde.

3.2.4 Erfassung der Leistungserwartung

Im Rahmen der Untersuchung wurden ProbandInnen insgesamt zweimal dazu aufgefordert, ihre Erwartungen an die eigene Leistungsfähigkeit im verbalen Gedächtnis anzugeben. Diese Selbsteinschätzung erfolgte vor dem ersten Durchgang des VLMT (*Leistungserwartung zum Messzeitpunkt 1*, *LE.1*) und vor dem zweiten Durchgangs des VLMT (*Leistungserwartung zum Messzeitpunkt 2*, *LE.2*), wobei dazwischen die standardisierte Leistungsrückmeldung erfolgte. Die Leistungserwartung wurde anhand von drei Items erfasst. Die Items umfassten die Aussagen „Mein verbales Gedächtnis ist gut", „Auf mein verbales Gedächtnis kann ich mich verlassen" und „Ich werde Aufgaben zum verbalen Gedächtnis erfolgreich bearbeiten" (siehe Anhang), wobei die ProbandInnen anhand einer 6-stufigen Likert-Skala angeben sollten, wie sehr sie diesen Aussagen zustimmten. Die Items wurden für das Online-Experiment entwickelt und lehnten sich an das Vorgehen in früheren klinischen Studien zu verwandten Themengebieten an. Insbesondere wurde dabei auf die Arbeiten von Kube, Rief, Gollwitzer und Glombiewski Bezug genommen, die in

einer Reihe von Studien an Erwartungseffekten bei Menschen mit Depressionen forschten (Kube et al., 2018, 2019c; Rief und Glombiewski, 2016). In einer Studie aus dem Jahr 2018 wurde an einer gesunden Stichprobe untersucht, ob sich aufgabenspezifische und generalisierte Leistungserwartungen änderten, wenn ein erwartungsverletzendes Feedback präsentiert wurde, wobei die Erfassung der generalisierten und aufgabenspezifischen Leistungserwartung hier ebenfalls mithilfe von zwei Aussagen, die anhand einer 7-stufigen Likert-Skala eingeschätzt wurden, erfolgte (Kube et al., 2018). Für die vorliegende Arbeit sollte nur die aufgabenspezifische Leistungserwartung untersucht werden, weswegen auf Items zur Erfassung der generalisierten Leistungserwartung verzichtet wurde. Zudem wurde statt einer 7-stufigen Likert-Skala eine 6-stufige Skalierung verwendet, um die Möglichkeit einer neutralen Einschätzung im Sinne einer „Fluchtkategorie“ zu verhindern (Porst, 2014).

Zum jeweiligen Messzeitpunkt (*LE.1* bzw. *LE.2*) wurden die Werte der drei Items addiert, um die Leitungserwartung zu quantifizieren. Zur Beurteilung der Veränderung der Leistungserwartung zwischen den Messzeitpunkten wurde die Differenz zwischen den Summen gebildet, wodurch die neue Variable *Differenz der Leistungserwartung* entstand (*LE.2 – LE.1 = LE_DIFF*).

3.2.5 Beck-Depressions-Inventar

Zur Erfassung der depressiven Symptomatik füllten die ProbandInnen nach Absolvierung der Gedächtnistests am Ende des Experiments eine Online-Version des Beck-Depressions-Inventars-II (BDI-II) aus.

Bei dem BDI-II handelt es sich um ein psychologisches Testverfahren zur Beurteilung des Schweregrads einer klinisch diagnostizierten Depression anhand der selbstberichteten Symptombelastung (Hautzinger et al., 2009). In Form eines Fragebogens werden dabei 21 Items präsentiert, die verschiedene depressive Symptome beschreiben. TeilnehmerInnen wählen zu jedem Item eine von vier möglichen Aussagen aus, die am besten beschreibt, wie sie sich in den letzten zwei Wochen gefühlt hatten. Die Auswertung erfolgt durch Aufsummieren der Punktwerte der einzelnen Aussagen und den Vergleich mit Cut-Off-Werten. Die Anwendung des Testverfahrens orientierte sich an den Vorgaben der AutorInnen aus dem Testmanual (Hautzinger et al., 2009).

Durch die Verwendung der empfohlenen Instruktionen und der Interpretation anhand des Testmanuals kann von einer hohen Durchführungs- und Auswertungsobjektivität ausgegangen werden (Hautzinger et al., 2009). Die inhaltliche Validität des Testverfahrens wurde in der überarbeiteten Version unter anderem durch die Anpassung der Items an die relevanten Depressionskriterien sowie durch die Berücksichtigung der Symptomdauer von mindestens zwei Wochen verbessert. Laut AutorInnen weist das BDI-II eine hohe diagnostische Diskriminierungsfähigkeit auf – im Vergleich zwischen psychiatrischen und gesunden ProbandInnen, zwischen depressiven PatientInnen und PatientInnen mit anderen psychiatrischen Krankheitsbildern und hinsichtlich des Schweregrads einer Depression (Hautzinger et al., 2009).

Durch den Vergleich des BDI-II mit verschiedenen konstruktnahen Verfahren wurde die konvergente Validität überprüft (Hautzinger et al., 2009). Dazu wurden zum einen Verfahren zur Selbstbeurteilung in Form des Fragebogens zur Depressionsdiagnostik nach DSM IV (Kühner, 1997) als auch solche zur Fremdbeurteilung in Form der Montgomery Asberg Depressionsskala (Schmidtke et al., 1988) betrachtet. Es zeigten sich laut AutorInnen hohe Korrelationen für depressive und gesunde Stichproben (FDD-DSM-IV: r =0.72, -0.89; MADRS: r = 0.68, -0.70). Auch die Differenzierungsfähigkeit des BDI-II in Bezug auf die Schwere der Symptomatik sowie die Änderungssensitivität wurden anhand von Korrelationen mit Werten des FDD-DSM-IV und des MADRS bestätigt (Hautzinger et al., 2009). Die internen Konsistenzwerte (Cronbachs Alpha) des BDI-II wurden für Depressive in Behandlung sowie für ehemals depressive, entlassene und klinisch gebesserte Personen bestimmt, wobei sich sowohl für die erste ($\alpha = 0.93$) als auch für die zweite Gruppe ($\alpha = 0.89$) zufriedenstellende Werte zeigten (Hautzinger et al., 2009). Um die Retest-Reliabiliät zu bestimmen, wurde von den AutorInnen auf die Werte einer gesunden Stichprobe zurückgegriffen. Es ließ sich eine gute Retestreliabilität (r =0.78) für eine Zeitspanne von drei Wochen und fünf Monaten feststellen (Hautzinger et al., 2009). Für die hier relevante Stichprobe der depressiven TeilnehmerInnen ließ sich zudem kein relevanter Zusammenhang mit soziodemographischen Merkmalen wie Alter, Schuldbildung oder Geschlecht feststellen. Für das BDI-II existieren Normwerte für depressive und gesunde Personen ab 13 Jahren (Hautzinger et al., 2009).

3.3 Statistische Methoden

3.3.1 Übersicht

Für die statistische Datenauswertung wurde das Statistikprogramm IBM SPSS Statistics in der Version 28 für Macintosh (IBM Corp., 2021) verwendet. Zur Berechnung der Mediationsanalysen wurde zudem auf das PROCESS-Makro für SPSS mit Modell 4 (Hayes, 2022) zurückgegriffen. Es wurde bei allen Hypothesen mit einem Signifikanzniveau von $\alpha = 0.05$ und einem 95%-Konfidenzintervall zweiseitig getestet. Für die Berechnung einiger Fragestellungen wurde das Bootstrap-Verfahren unter Verwendung des *bias-corrected and accelerated bootstrap interval* (BCa-95%-Konfidenzintervalls) eingesetzt, wobei ein Bootstrap-Sample von 5000 (Efron und Tibshirani, 1993) verwendet wurde.

3.3.2 Eingesetzte statistische Verfahren

Zur Überprüfung der aufgestellten Hypothesen wurden t-Tests für abhängige und für unabhängige Stichproben, lineare Regressionen und – für die statistischen Zusatzanalysen – Mediationsanalysen eingesetzt.

3.3.2.1 t-Tests

Um signifikante Baseline-Gruppenunterschiede zwischen der Experimentalgruppe und der Kontrollgruppe auszuschließen, wurde zunächst mithilfe von t-Tests für unabhängige Stichproben kontrolliert, ob sich die Mittelwerte beider Gruppen in den Bereichen Kurzzeitgedächtnis, Arbeitsgedächtnis und Leistungserwartung zum ersten Messzeitpunkt signifikant unterschieden.

Zur Überprüfung des möglichen positiven Einflusses, den ein positives Feedback in der Experimentalgruppe (vs. Kontrollgruppe) auf die Leistungserwartung haben könnte (Hypothese 1), wurde nach entsprechender Datenvorbereitung ein ungepaarter t-Test verwendet. Da sich in der explorativen Datenanalyse sehr schiefe Verteilungen mit erheblichen Ausreißern und vielen Nullwerten zeigten, wurde auf das Bootstrap-Verfahren zurückgegriffen (Efron und Tibshirani, 1993). Hier war die *Gruppenzugehörigkeit* die unabhängige Variable, während die *Differenz der Leistungserwartung* zwischen den beiden Durchgängen (*LE_DIFF*) als abhängige Variable fungierte.

Zur Überprüfung der möglichen Verbesserung der Experimentalgruppe zwischen dem ersten und dem zweiten Durchgang des VLMT im Bereich des verbalen Kurzzeitgedächtnisses (Hypothese 4) wurde ein t-Test für abhängige Stichproben verwendet. Zu diesem Zweck wurden nur die Daten der ProbandInnen in der Experimentalgruppe (positives Feedback) herangezogen. Die unabhängige Variable war hierbei der *Messzeitpunkt* (erster bzw. zweiter Durchgang), während die jeweilige *Leistung im Kurzzeitgedächtnis* (*Score D1*) die abhängige Variable darstellte.

Analog wurde mithilfe eines t-Tests für abhängige Stichproben überprüft, ob sich die Experimentalgruppe zwischen dem ersten und dem zweiten Durchgang des VLMTs im Bereich des verbalen Arbeitsgedächtnisses verbesserte (Hypothese 5). Die abhängige Variable war in diesem Fall die *Leistung im Arbeitsgedächtnis* (∑*D1-D5*). Auch hier wurden nur die Daten der Personen in der Experimentalgruppe (positives Feedback) verwendet.

Um den möglichen Einfluss positiven Feedbacks auf die Leistung im Kurzzeitgedächtnis in der Experimentalgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe zu überprüfen (Hypothese 6), wurde mit einem t-Test für unabhängige Stichproben auf signifikante Gruppenunterschiede im zweiten Durchgang getestet. Hierbei stellte die *Gruppenzugehörigkeit* (Experimental- vs. Kontrollgruppe) die unabhängige Variable dar, während die *Differenz der Leistung im Kurzzeitgedächtnis* zwischen dem ersten und dem zweiten Durchgang (*KZG_DIFF*) die abhängige Variable bildete.

Auch im Bereich des Arbeitsgedächtnisses wurde überprüft, ob Personen in der Experimentalbedingung eine größere Verbesserung zwischen dem ersten und dem zweiten Durchgang zeigen als Personen in der Kontrollbedingung (Hypothese 7). Die unabhängige Variable (*Gruppenzugehörigkeit*) blieb dabei gleich, die abhängige Variable (*AG_DIFF*) unterschied sich entsprechend.

3.3.2.2 Einfache lineare Regressionsanalyse

Um in der Experimentalgruppe zu überprüfen, ob sich eine Verbesserung im Kurzzeitgedächtnis durch eine Verbesserung der Leistungserwartung beschreiben ließ (Hypothese 2), wurde eine einfache lineare Regressionsanalyse durchgeführt. Dabei wurde ein gerichteter Zusammenhang zwischen der Prädiktorvariablen – der

Differenz der Leistungserwartung zwischen den beiden Durchgängen (*LE_DIFF*) – und der Kriteriumsvariablen – der *Differenz der Leistung im Kurzzeitgedächtnis* (*KZG_DIFF*) – angenommen und entsprechend analysiert.

In gleicher Weise wurde geprüft, ob sich in der Experimentalgruppe eine Verbesserung im Arbeitsgedächtnis durch eine Verbesserung der Leistungserwartung beschreiben ließ (Hypothese 3). Auch hier wurde eine einfache lineare Regressionsanalyse durchgeführt, wobei die Prädiktorvaribale auch hier die *Differenz der Leistungserwartung* zwischen den beiden Durchgängen (*LE_DIFF*) war und die *Differenz der Leistung im Arbeitsgedächtnis* (*AG_DIFF*) als Kriteriumsvariable diente.

3.3.2.3 Zusatzanalysen: Mediationseffekte

Um im Rahmen von statischen Zusatzanalysen zu überprüfen, ob der Einfluss von positivem Feedback auf die Änderung der Leistungserwartung partiell durch die selbstberichtete Symptombelastung durch depressive Symptome mediiert wurde (Hypothese 8), wurde eine einfache Mediationsanalyse durchgeführt. Hierzu wurde das PROCESS-Makro für SPSS mit Modell 4 verwendet (Hayes, 2022). Die *Gruppenzugehörigkeit* stellte die unabhängige Variable dar, der *Gesamtscore im BDI-II* den Mediator und die *Differenz der Leistungserwartung* zwischen den Durchgängen (*LE_DIFF*) die abhängige Variable. Aufgrund der bekannten Störungen der Normalverteilung der abhängigen Variablen und der eher kleinen Stichprobe wurde das Bootstrap-Verfahren verwendet, um die Signifikanz des indirekten Effekts zu testen. Dieses hat sich in vergleichbaren Konstellationen als robustes Verfahren erwiesen (Hayes, 2022). In gleicher Weise wurden für die Hypothesen 9 und 10 einfache Mediationsanalysen durchgeführt. Dabei wurden in den jeweiligen Modellen die unabhängige Variable und der Mediator beibehalten. Die abhängigen Variablen waren für die Hypothese 9 die Leistungsentwicklung im KZG (*KZG_DIFF*) und für die Hypothese 10 die Leistungsentwicklung im AG (*AG_DIFF*). Damit sollte überprüft werden, ob der Einfluss von positivem Feedback auf die Leistungsentwicklung im KZG bzw. im AG durch das Ausmaß der selbstberichteten Symptombelastung mediiert wurde. Die entsprechenden Hypothesen, die grafischen Modelle und die Ergebnisberichte sind im Anhang beigefügt.

Tab.1 liefert zur besseren Übersicht eine Auflistung der relevanten Variablen und eine Beschreibung der Domänen, die durch sie beschrieben werden.

Tab. 1: Relevante Variablen bzw. erfasste Domänen, eigene Darstellung

Erfasste Domäne	**Variablenname**	**Hinweise**
Leistung im verbalen Kurzzeitgedächtnis (VLMT: „Supraspanne“)	*Score D1*	Messzeitpunkt 1 (Dg1), Messzeitpunkt 2 (Dg2)
Leistung im verbalen Arbeitsgedächtnis (VLMT: „Gesamtlernleistung“)	*∑D1-D5*	Messzeitpunkt 1 (Dg1), Messzeitpunkt 2 (Dg2)
Entwicklung der Leistung im verbalen Kurzzeitgedächtnis	*KZG_DIFF*	*Score D1*: Dg2 – Dg1 = *KZG_DIFF*
Entwicklung der Leistung im verbalen Arbeitsgedächtnis	*AG_DIFF*	*∑D1-D5*: Dg2 – Dg1 = *AG_DIFF*
Leistungserwartung zum ersten Messzeitpunkt	*LE.1*	
Leistungserwartung zum zweiten Messzeitpunkt	*LE.2*	
Entwicklung der Leistungserwartung	*LE_DIFF*	*LE.2 – LE.1 = LE_DIFF*
Selbstberichtete Symptombelastung durch depressive Symptome	*Gesamtscore BDI-II*	

3.4 Operationalisierte Hypothesen

3.4.1 Beeinflussbarkeit der Leistungserwartung durch positives Feedback (H1):

H1: In der Experimentalgruppe (positives Feedback) erfolgt zwischen den beiden Erhebungszeitpunkten eine größere Zunahme der Leistungserwartung als in der Kontrollgruppe (neutrales Feedback) (*LE_DIFF* in EG > KG).

3.4.2 Zusammenhänge zwischen Leistungserwartung und Testleistungen (H2-H3):

H2: Je größer die Verbesserung der Leistungserwartung in der Experimentalgruppe (*LE_DIFF*), desto größer ist die Verbesserung in der Skala Supraspanne des VLMT (*KZG_DIFF*).

H3: Je größer die Verbesserung der Leistungserwartung in der Experimentalgruppe (*LE_DIFF*), desto größer ist die Verbesserung in der Skala Gesamtlernleistung des VLMT (*AG_DIFF*).

3.4.3 Zusammenhänge zwischen positivem Feedback und Testleistungen (H4-H7):

Entwicklung der Testleistung in der EG

H4: In der Experimentalgruppe (positives Feedback) werden im zweiten Durchgang des VLMT durchschnittlich signifikant bessere Ergebnisse in der Skala Supraspanne erzielt als im ersten Durchgang (*Score D1* in EG: *M* Dg2 > *M* Dg1).

H5: In der Experimentalgruppe (positives Feedback) werden im zweiten Durchgang des VLMT durchschnittlich signifikant bessere Ergebnisse in der Skala Gesamtlernleistung erzielt als im ersten Durchgang ($\sum D1\text{-}D5$ in EG: *M* Dg2 > *M* Dg1).

Entwicklung der Testleistung: EG vs. KG

H6: In der Experimentalgruppe (positives Feedback) wird zwischen den beiden Durchgängen des VLMT durchschnittlich eine signifikant größere Leistungsverbesserung in der Skala Supraspanne erzielt als in der Kontrollgruppe (neutrales Feedback) (*KZG_DIFF* in EG > KG).

H7: In der Experimentalgruppe (positives Feedback) wird zwischen den beiden Durchgängen des VLMT durchschnittlich eine signifikant größere Leistungsverbesserung in der Skala Gesamtlernleistung erzielt als in der Kontrollgruppe (neutrales Feedback) (*AG_DIFF* in EG > KG).

4 Ergebnisse

4.1 Deskriptive Datenanalyse

4.1.1 Dropout

Der Zugang zur Online-Studie war vom 08.09.2021 bis zum 30.05.2022 möglich. In dieser Zeit begannen 520 Personen mit der Bearbeitung der Studie. Bei 143 Personen erfolgte eine vollständige Bearbeitung der Studie, sodass eine Beendigungsquote von 27,61% erreicht wurde. Für die vorliegende Arbeit wurden lediglich die Daten der Personen genutzt, die die Frage: „Wurde bei Ihnen jemals im Leben (durch einen Arzt/ eine Ärztin bzw. einen Psychotherapeuten/ eine Psychotherapeutin) eine depressive Störung festgestellt?“ bejahten. Im Zuge der Aufarbeitung der ursprünglich 102 Datensätze, die dieses Kriterium erfüllten, wurden 26 weitere Datensätze ausgeschlossen: Eine Person bestand den Audiotest nicht und 25 Personen wiesen in der weiteren Bearbeitung der Studie einen unvollständigen Datensatz auf. Durch den Manipulationscheck mussten keine ProbandInnen ausgeschlossen werden. Somit verblieben 76 verwertbare Datensätze.

4.1.2 Stichprobenanalyse

Die 76 Personen, die einen verwertbaren Datensatz besaßen, wurden von der Software Unipark randomisiert einer Experimentalgruppe (n = 39 Personen) und einer Kontrollgruppe (n = 37 Personen) zugeordnet. In der Experimentalgruppe ordneten sich zwölf Personen einem männlichen, 30 Personen einem weiblichen und zwei Personen einem diversen Geschlecht zu. In der Kontrollgruppe zeigte sich eine ähnliche Verteilung mit fünf männlichen und 32 weiblichen Personen. Das Durchschnittsalter lag in der Experimentalgruppe bei 33.4 Jahren (SD = 11.88), wobei die Altersspanne von 18 - 60 Jahren reichte; in der Kontrollgruppe lag der Altersdurchschnitt bei 34.4 Jahren (SD = 14.21), wobei die jüngste Person 19 Jahre und die älteste 69 Jahre alt war. Der Bildungsabschluss war in beiden Gruppen vergleichbar verteilt, wobei in beiden Gruppen die (Fach-)Hochschulreife der häufigste Bildungsabschluss war. Während alle ProbandInnen in der Selbstauskunft angaben, dass bei ihnen in der Vergangenheit bereits eine Depression diagnostiziert worden war, gaben in der Experimentalgruppe 74.4% und in der Kontrollgruppe 75.7% der Personen an, dass bei ihnen im letzten Jahr eine depressive Episode

vorgelegen hatte. Hinsichtlich der psychiatrischen Komorbiditäten zeigten sich Unterschiede zwischen den Gruppen: In der Kontrollgruppe lag bei 70,3% der Personen nach eigenen Angaben eine solche vor, in der Kontrollgruppe hingegen nur bei 56,4%. Auch in den Angaben zu einer aktuellen pharmakologischen Behandlung und vergangenen psychiatrischen Klinikaufenthalten zeigten sich teils größere Unterschiede zwischen der Experimental- und der Kontrollgruppe.

Eine detaillierte Übersicht der soziodemographischen Verteilungen in den beiden Bedingungen sind *Tab. 2* entnehmbar.

Tab. 2: Deskriptive Statistik nach Gruppenzugehörigkeit
absolute und relative Häufigkeit bzw. für Alter Mittelwert ± eine Standardabweichung, eigene Darstellung

	neutrales Feedback (Kontrollgruppe) (*n* = 37)	positives Feedback (Experimentalgruppe) (*n* = 39)
Geschlecht		
männlich	5 (13.5 %)	7 (17.9 %)
weiblich	32 (86.5 %)	30 (76.9 %)
divers	0	2 (5.1 %)
Alter	34.4 (± 14.2)	33.4 (± 11.9)
Bildung		
Hauptschulabschluss	1 (2.7 %)	3 (7.7 %)
Mittlere Reife	7 (18.9 %)	9 (23.1 %)
Hochschulreife/ Fachhochschulreife	15 (40.5 %)	17 (43.6 %)
Hochschulabschluss/ Fachhochschulabschluss	14 (37.8 %)	10 (25.6 %)
depressive Episode letztes Jahr erlebt	28 (75.7 %)	29 (74.4 %)

	neutrales Feedback (Kontrollgruppe) (*n* = 37)	positives Feedback (Experimentalgruppe) (*n* = 39)
Psychische Komorbiditäten	26 (70.3 %)	22 (56.4 %)
Medikamente	16 (43.2 %)	27 (69.2 %)
Stationäre Behandlung	22 (59.5 %)	21 (53.8 %)

4.2 Untersuchung auf Baseline-Gruppenunterschiede

Die randomisierte Zuteilung der ProbandInnen in die zwei Versuchsgruppen wurde zunächst statistisch überprüft. Zu diesem Zweck wurde mit ungepaarten t-Tests untersucht, ob in der der Leistung im verbalen Kurzzeitgedächtnis (KZG), der Leistung im verbalen Arbeitsgedächtnis (AG) und in der Leistungserwartung (LE) zum ersten Messzeitpunkt signifikante Baseline-Gruppenunterschiede bestanden.

4.2.1 Baseline-Unterschiede im verbalen Kurzzeit- und Arbeitsgedächtnis

4.2.1.1 Voraussetzungen

Zunächst wurde in beiden Gruppen mittels explorativer Datenanalyse die Normalverteilung der Variablen *Leistung im verbalen Kurzzeitgedächtnis* (*Score D1*) und *Leistung im verbalen Arbeitsgedächtnis* (*∑D1-D5*) zum ersten Messzeitpunkt analytisch sowie graphisch überprüft. Als analytische Verfahren wurden hierzu zum einen der Shapiro-Wilk-Test und zum anderen der Kolmogorov-Smirnov-Test herangezogen. Während laut Shapiro-Wilk-Test im Bereich des Kurzzeitgedächtnisses die Unterschiede der Daten zu einer Normalverteilung in beiden Gruppen statistisch nicht signifikant waren (EG: $p = 0.200$; KG: $p = 0.200$), zeigte sich im Bereich des verbalen Arbeitsgedächtnisses in beiden Gruppen eine signifikante Abweichung der Variablen von der Normalverteilung. Graphisch stellte sich dies als eine linksschiefe, rechtssteile Verteilung dar. Aufgrund der Stichprobengröße von $n = 39$ (EG) bzw. $n = 37$ (KG) und der insgesamt geringgradigen Abweichung von der Normalverteilung konnte unter Verweis auf den zentralen Grenzwertsatz jedoch trotzdem von einer annähernden Normalverteilung der für den Test zentralen Parameter ausgegangen werden (Bortz und Schuster, 2016;

Herzog et al., 2019), sodass die Durchführung eines t-Tests vertretbar war. Ausreißer lagen, nach Sichtung des Boxplots, nicht vor. Die Varianzhomogenität wurde mittels Levene-Tests bestätigt. Da die unabhängige Variable *Gruppenzugehörigkeit* mit zwei Ausprägungen nominalskaliert und die abhängigen Variablen *Leistung im Kurzzeitgedächtnis* zum ersten Messzeitpunkt (*Score D1*, Dg1) und *Leistung im Arbeitsgedächtnis* zum ersten Messzeitpunkt (∑*D1-D5*, Dg1) metrisch skaliert waren, waren somit alle Voraussetzungen zur Durchführung eines ungepaarten t-Tests gegeben.

4.2.1.2 Ergebnisse

In der Kontrollgruppe (n = 37) wurde durchschnittlich ein besseres Ergebnis im Bereich des Kurzzeitgedächtnisses zum ersten Messzeitpunkt erzielt (M = 7.68, SD = 2.84) als in der Experimentalgruppe (n = 39, M = 7.49, SD = 2.45). Im Bereich des Arbeitsgedächtnisses erzielte die Experimentalgruppe ein besseres Ergebnis (M = 56.36, SD = 10.73) als die Kontrollgruppe (M = 55.41, SD = 12.96). Es konnte bestätigt werden, dass sich die beiden Gruppen in ihrer Baseline-Leistung im Kurzzeitgedächtnis, $t(74)$ = 0.31, p = 0.757, sowie im Bereich des Arbeitsgedächtnisses, $t(74)$ = -0.35, p = 0.727 nicht signifikant unterschieden. Bei einer Effektstärke von d = 0.07 für das Kurzzeitgedächtnis und d = 0.08 für das Arbeitsgedächtnis ließen sich die Unterschiede nach Cohen als sehr gering einordnen (Cohen, 1988).

4.2.2 Baseline-Unterschiede in der Leistungserwartung

4.2.2.1 Voraussetzungen

Im Rahmen der Datenvorbereitung in Bezug auf die Hypothesen 5-7 musste zunächst eine Variablentransformation im Bereich Leistungserwartung erfolgen. Die drei Items, die die Leistungserwartung erfassten (siehe Anhang), sollten durch Mittelwertbildung zu einer neuen Variablen zusammengefasst werden. Da diese drei Items insgesamt zweimal in identischer Form abgefragt wurden, einmal vor Erhalt des Feedbacks und einmal nach Erhalt des Feedbacks, entstanden auf diese Weise zwei neue Variablen, *LE.1* und *LE.2*. Um die interne Konsistenz der neuen Skalen zu prüfen, wurde Cronbachs Alpha für die Leistungserwartung vor dem Feedback (*LE.1*, gebildet aus drei Items) und nach dem Feedback (*LE.2*, gebildet aus drei

Items) bestimmt. Die interne Konsistenz ließ sich mit einem Cronbachs Alpha von α = 0.92 für *LE.1* und α = 0.95 für *LE.2* als exzellent beschreiben (Blanz, 2021). Um die Voraussetzungen für die Durchführung eines t-Tests zu prüfen, wurde im Anschluss daran auch für die Baseline-Leitungserwartung (*LE.1*) in beiden Gruppen eine explorative Datenanalyse durchgeführt. Während im Boxplot-Diagramm keine Ausreißer vorhanden waren, ließ sich in der Kontrollgruppe keine Normalverteilung bestätigen, was jedoch – wie zuvor beschrieben – kein Ausschlusskriterium für die Durchführung eines t-Tests war (Bortz und Schuster, 2016; Herzog et al., 2019). Die Skalierung der Variablen sowie die mittels Levene-Tests überprüfte Varianzhomogenität sprachen ebenfalls nicht gegen die Anwendung eines t-Tests.

4.2.2.2 Ergebnisse

In der Kontrollgruppe wurde zum ersten Messzeitpunkt durchschnittlich eine höhere Leistungserwartung (M = 4.04, SD = 1.09) als in der Experimentalgruppe (M = 3.77, SD = 1.00) angegeben. Es zeigte sich kein statistisch signifikanter Unterschied in der Baseline-Leistungserwartung (*LE.1*) zwischen beiden Gruppen, $t(74) = 1.11$, $p = 0.270$, bei einer kleinen Effektstärke von $d = 0.26$ (Cohen, 1988).

4.3 Beeinflussbarkeit der Leistungserwartung durch positives Feedback (H1)

4.3.1 Voraussetzungen des ungepaarten t-Tests (H1)

Im Rahmen der Datenvorbereitung wurde die Differenzvariable zwischen der Leistungserwartung im ersten und im zweiten Durchgang in der Experimental- und der Kontrollgruppe gebildet (*LE.2 - LE.1 = LE_DIFF*) und diese mittels explorativer Datenanalyse auf die Voraussetzungen des geplanten ungepaarten t-Tests untersucht. Während das Skalierungsniveau der Variablen kein Ausschlusskriterium darstellte, waren beide Gruppen gemäß dem Shapiro-Wilk-Test nicht normalverteilt (EG: $p = 0.009$, KG: $p < 0.001$). Zudem zeigte die graphische Analyse einige Ausreißer und es lag laut Levene-Test keine Homoskedastizität vor, sodass die Voraussetzungen für einen ungepaarten t-Test zunächst nicht als erfüllt angesehen werden konnten. Um diesen Verteilungsproblemen zu begegnen, wurde das Bootstrap-Verfahren eingesetzt, das keine Normalverteilung voraussetzt. (Efron und Tibshirani, 1993). Es

wurde die Satterthwaite-Korrektur des t-Tests, die für Varianzheterogentät unverzerrte Statistiken liefert (Kubinger et al., 2009), angewendet und berichtet.

4.3.2 Ergebnisse

Bei einer mittleren Differenz von 0.79 Punkten zwischen beiden Gruppen (95%-CI [-1.21, -0.40]) zeigte sich unter Zuhilfenahme des Bootstrap-Verfahrens deskriptiv ein Unterschied in der Entwicklung der Leistungserwartung zwischen den Gruppen, wobei die Experimentalgruppe durchschnittlich eine größere Erwartungsentwicklung demonstrierte (M = 0.33, SD = 1.10) als die Kontrollgruppe (M = -0.46, SD = 0.65), welche sogar in ihrer Leistungserwartung abnahm. Dieser Gruppenunterschied erwies sich als signifikant, da das 95%-Konfidenzintervall für die mittlere Differenz im negativen Bereich lag und nicht die Null enthielt (95%-CI [-1.21, -0.40]). Zudem ließ sich mit einer Effektstärke von d = 0.89 nach Cohen ein großer Effekt konstatieren (Cohen, 1988). Dies sprach dafür, dass die Experimentalgruppe eine signifikant größere durchschnittliche Zunahme der Leistungserwartung zwischen den beiden Erhebungszeitpunkten demonstrierte als die Kontrollgruppe, was dem in Hypothese 1 angenommenen Effekt entsprach.

4.4 Zusammenhänge zwischen Leistungserwartungen und Testleistungen (H2-H3)

4.4.1 Voraussetzungen der einfachen linearen Regression

Zunächst wurden für beide Hypothesen die Voraussetzungen zur Durchführung einer einfachen linearen Regressionsanalyse überprüft. Hinweise auf eine Verletzung der Annahme der Unabhängigkeit der Stichproben lagen nicht vor. Mithilfe eines Scatterplots wurden visuell die Linearität des Zusammenhangs und die Homoskedastizität bestätigt sowie das Vorliegen relevanter Ausreißer ausgeschlossen. Zudem wurde eine Residuenanalyse durchgeführt, mithilfe derer die Normalverteilung der Residuen graphisch sowie analytisch überprüft wurde.

4.4.2 Ergebnisse: Kurzzeitgedächtnis (H2)

Mittels F-Tests wurde überprüft, ob das Gesamtmodell als signifikant betrachtet werden konnte. Es konnte bestätigt werden, dass die *Differenz der Leistungserwartung* einen signifikanten Einfluss darauf hatte, dass sich die *Leistung*

im Kurzzeitgedächtnis veränderte ($F(1, 37) = 10.58$, $p = 0.002$). 22.2% der Varianz der abhängigen Variablen *Differenz der Leistung im Kurzzeitgedächtnis* konnte durch die Variable *Differenz der Leistungserwartung* erklärt werden ($R^2 = 0.22$). Der unstandardisierte Regressionskoeffizient der abhängigen Variable betrug $b = -2.19$, 95%-CI [-3.55, -0.83] und war statistisch signifikant ($t(37) = -3.25$, $p = 0.002$). Die *Differenz der Leistungserwartung* stellte sich damit als signifikanter Prädiktor für die *Differenz in der Leistung im Kurzzeitgedächtnis* heraus, wobei – entgegen der Hypothese – von einem negativen Zusammenhang ausgegangen werden muss. Der Zusammenhang war mit $\beta = - 0.472$ nach Cohen als mittelstark einzuschätzen (Cohen, 1988).

4.4.3 Ergebnisse: Arbeitsgedächtnis (H3)

Das Gesamtmodell zeigte sich im F-Test auch in Bezug auf die *Differenz der Leistung im Arbeitsgedächtnis* signifikant ($F(1, 37) = 8.85$, $p = 0.005$), sodass von einem Zusammenhang der *Differenz der Leistungserwartung* mit der *Differenz der Leistung im Arbeitsgedächtnis* ausgegangen werden konnte. 19.3% der Varianz der abhängigen Variablen war durch die unabhängige Variable erklärbar ($R^2 = 0.19$). Auch hier zeigte sich, entgegengesetzt der aufgestellten Hypothese, ein signifikanter negativer Zusammenhang zwischen den Variablen ($t(37) = -2.98$, $p = 0.005$), mit einem unstandardisierten Regressionskoeffizienten von $b = -6.38$, 95%-CI [-10.73, -2.03]. Der Zusammenhang war mit $\beta = -0.439$ nach Cohen als mittelstark einzuschätzen (Cohen, 1988).

4.5 Zusammenhänge zwischen positivem Feedback und Testleistungen (H4-H7)

4.5.1 Voraussetzungen des gepaarten t-Tests (H4-H5)

Für die Hypothese 4 und die Hypothese 5 wurden die Voraussetzungen für die Anwendung eines gepaarten t-Tests überprüft. Durch die ausschließliche Betrachtung der Testleistungswerte in der Experimentalgruppe zu zwei unterschiedlichen Messzeitpunkten (Dg1 und Dg2) konnte von einer Abhängigkeit der Messungen ausgegangen werden. Die beiden *unterschiedlichen Messzeitpunkte* stellten die unabhängige Variable dar, diese war durch ihre kategoriale Einteilung mit zwei Ausprägungen nominalskaliert. Als abhängige Variablen dienten für die Hypothese 4

die *Leistung im Kurzzeitgedächtnis* (*Score D1*) und für die Hypothese 5 die *Leistung im Arbeitsgedächtnis* (*∑D1-D5*); beide wurden mindestens auf Intervallskalenniveau erfasst. Im Rahmen der explorativen Datenanalyse wurde die Normalverteilung der jeweiligen Differenzvariablen (Norušis, 2010) mit dem Shapiro-Wilk-Test und dem Kolmogorov-Smirnow-Test überprüft. Dabei ließ sich bestätigen, dass die Daten nicht erheblich und nicht signifikant von einer Normalverteilung abwichen. Außerdem wurde mittels Boxplot-Analyse auf das Vorliegen relevanter Ausreißerwerte geprüft.

4.5.2 Ergebnisse: Kurzzeitgedächtnis (H4)

Eine signifikante Verbesserung der Leistung im Kurzzeitgedächtnis zwischen dem ersten und dem zweiten Durchgang konnte in der Experimentalgruppe nicht bestätigt werden, $t(38) = -1.81$, $p = 0.078$, $d = 0.29$. Zwar zeigte sich deskriptiv eine durchschnittliche Zunahme der Mittelwerte um 0.87 Punkte zwischen den Durchgängen (95%-CI [-1.85, 0.10]), diese entsprach nach Cohen jedoch nur einem kleinen Effekt (Cohen, 1988) und konnte zudem statistisch nicht abgesichert werden.

4.5.3 Ergebnisse: Arbeitsgedächtnis (H5)

Anhand der vorliegenden Daten konnte in der Experimentalgruppe keine signifikante Verbesserung der Leistung im Arbeitsgedächtnis zwischen dem ersten und dem zweiten Durchgang bestätigt werden, $t(38) = -1.14$, $p = 0.262$, $d = 0.18$. Auch hier zeigte sich deskriptiv eine geringgradige Verbesserung im zweiten Durchgang mit einer durchschnittlichen Steigerung des Mittelwerts um 1.72 Punkte (95%-CI [-4.77, 1.33]), die jedoch als geringgradig einzustufen war.

4.5.4 Voraussetzungen des ungepaarten t-Tests (H6-H7)

Für die Hypothese 6 und die Hypothese 7 wurden die Voraussetzungen für die Durchführung eines ungepaarten t-Tests überprüft. In beiden Fällen bildete die *Gruppenzugehörigkeit* die unabhängige Variable, die somit nominalskaliert war. Die abhängige Variable war bei der Hypothese 6 die *Differenz in der Leistung im Kurzzeitgedächtnis* (*KZG_DIFF*) und bei der Hypothese 7 die *Differenz der Leistung im Arbeitsgedächtnis* (*AG_DIFF*) zwischen den Durchgängen, diese war in beiden Fällen intervallskaliert. Um die Normalverteilung der abhängigen Variablen zu prüfen, wurden diese mithilfe des Shapiro-Wilk-Tests und des Kolmogorov-

Smirnow-Tests in den jeweiligen Gruppen analysiert. Laut des Shapiro-Wilk-Tests war die Differenzvariable im Bereich des Arbeitsgedächtnisses in der der Kontrollgruppe nicht normalverteilt (p = 0.003). Wie bereits erläutert, stellt dies prinzipiell kein Ausschlusskriterium für die Durchführung eines t-Test dar (Bortz und Schuster, 2016; Herzog et al., 2019). Mittels Boxplot-Analyse wurden die relevanten Ausreißerwerte visualisiert. Zudem wurde die Homoskedaszitität mittels Levene-Tests überprüft. Für den Bereich des Kurzzeitgedächtnisses lag demnach Varianzheterogenität vor. Aus diesem Grund wurde in der Auswertung der Mittelwertsunterschiede zwischen den Gruppen im Bereich des Kurzzeitgedächtnisses im weiteren Verlauf der Welch-Test angewendet, der laut Kubinger et al. bei Varianzheterogenität dem t-Test überlegen ist (Kubinger et al., 2009).

4.5.5 Ergebnisse: Kurzzeitgedächtnis (H6)

Es konnte kein signifikanter Unterschied in der Leistungsentwicklung im Bereich des Kurzzeitgedächtnisses zwischen der Experimentalgruppe und der Kontrollgruppe nachgewiesen werden, $t(68.3) = -0.60$, $p = 0.549$, $d = 0.14$. Es ließ sich deskriptiv durchschnittlich eine größere Verbesserung in der Experimentalgruppe (M = 0.87, SD = 3.01) beobachten als in der Kontrollgruppe (M = 0.51, SD = 2.12), diese war jedoch deutlich nicht signifikant und sehr schwach ausgeprägt. Entgegen der in Hypothese 6 konstatierten Annahme demonstrierten Personen in der EG somit keine signifikant größere Leistungsverbesserung in der Skala Supraspanne zwischen den beiden Durchgängen des VLMT als Personen in der KG.

4.5.6 Ergebnisse: Arbeitsgedächtnis (H7)

Da sich in der explorativen Datenanalyse in der Kontrollgruppe ein Ausreißer darstellte, der im Bereich des Arbeitsgedächtnisses eine enorme Leistungsverbesserung zwischen den beiden Durchgängen zeigte, wurde eine Robustheitsanalyse durchgeführt. Hierbei wurde der ungepaarte t-Test zur Überprüfung signifikanter Mittelwertsunterschiede im Bereich Leistungsentwicklung zwischen der Experimental- und der Kontrollgruppe zuerst unter Einbeziehung des Ausreißerfalls berechnet, anschließend ohne diesen. Obwohl sich der Mittelwert der Kontrollgruppe ohne Einbeziehung des Ausreißers deutlich verschlechterte, zeigte keine der beiden Analysen einen signifikanten Unterschied zwischen der

Experimental- und der Kontrollgruppe (siehe *Tab. 3*). Somit konnte, entgegen der in Hypothese 7 konstatierten Annahme, kein statistisch signifikanter Unterschied in der durchschnittlichen Leistungsentwicklung im Bereich des Arbeitsgedächtnisses zwischen den beiden Gruppen nachgewiesen werden.

Tab. 3: Robustheitsanalyse zur Überprüfung signifikanter Mittelwertsunterschiede im Bereich AG_DIFF zwischen EG und KG mit und ohne Einbeziehung des Ausreißerfalls, eigene Darstellung

	neutrales Feedback	positives Feedback	*p* (t-Test)	*d*
Analyse mit allen Fällen	*n* = 37, *M* = 2.30 (± 8.61)	*n* = 39, *M* = 1.72 (± 9.41)	0.781	0.06
Analyse ohne Ausreißer	*n* = 36, *M* = 1.39 (± 6.70)	*n* = 39, *M* = 1.72 (± 9.41)	0.863	0.04

4.6 Zusatzanalysen: Mediationseffekte

Für eine detaillierte Darstellung der eingesetzten Verfahren, der rechnerischen Voraussetzungen und der Ergebnisse wird auf den Anhang verwiesen. Weder für den Zusammenhang zwischen *positivem Feedback* und der *Änderung der Leistungserwartung* (*LE_DIFF*) noch für den zwischen *positivem Feedback* und der *Differenz in der Leistung im KZG* (*KZG_DIFF*) bzw. *AG* (*AG_DIFF*) konnte ein signifikanter Mediationseffekt durch die Gesamtbelastung durch depressive Symptome nachgewiesen werden, *LE_DIFF*: Pfad ab: *b* = -0.03, 95%-CI für B [-0.1679, .0347]; *KZG_DIFF*: Pfad ab: *b* = -0.02, 95%-CI [-0.22, 0.21]; *AG_DIFF*: Pfad ab: *b* = -0.08, 95%-CI [-0.920, 0.817].

4.7 Übersicht der Hypothesen und der Ergebnisse

Zum Überblick über die aufgestellten Hypothesen, deren Operationalisierung im Experiment und die hervorgebrachten Ergebnisse ist in *Tab. 4* eine Zusammenschau aufgeführt.

Tab. 4: Übersicht über die aufgestellten Hypothesen deren Operationalisierung und den Status der Bestätigung (ja/ nein), eigene Darstellung

Hypothese	**Operationalisierung**	**Bestätigt (ja/ nein)**
Hypothese 1	*LE_DIFF* in EG > KG	Ja
Hypothese 2	EG: Je größer *LE_DIFF*, desto größer *KZG_DIFF*	nein
Hypothese 3	EG: Je größer *LE_DIFF*, desto größer *AG_DIFF*	nein
Hypothese 4	*Score D1* in EG: *M* Dg2 > *M* Dg1	nein
Hypothese 5	∑*D1-D5* in EG: *M* Dg2 > *M* Dg1	nein
Hypothese 6	*KZG_DIFF* in EG > KG	nein
Hypothese 7	*AG_DIFF* in EG > KG	nein

5 Diskussion

5.1 Zusammenfassung der Hauptergebnisse

Das durchgeführte Online-Experiment hatte das Ziel, die Beeinflussbarkeit der Leistungsfähigkeit im verbalen Gedächtnis durch positives Feedback bei depressiven Personen zu untersuchen. Dazu wurde der Effekt positiven Feedbacks auf die Leistungserwartung, der Zusammenhang zwischen einer Änderung der Leistungserwartung und der Leistung im Gedächtnistest und der direkte Einfluss eines positiven Feedbacks auf die Gedächtnisleistung analysiert. Die aufgestellten Hypothesen konnten partiell bestätigt werden, teilweise zeigten sich jedoch auch überraschende Ergebnisse.

Es konnte gezeigt werden, dass die Leistungserwartung in der Experimentalgruppe, die ein positives Feedback erhalten hatte, stärker zunahm als in der Kontrollgruppe, welche mit einem neutralen Feedback konfrontiert worden war. Die entspricht dem in Hypothese 1 angenommenen positiven Effekt von positivem Feedback auf die Leistungserwartung.

Entgegen der in den Hypothesen 2 und 3 aufgestellten Vermutungen stand diese Zunahme der Leistungserwartung jedoch nicht im positiven Zusammenhang mit der Leistungsentwicklung im verbalen Gedächtnis. Stattdessen zeigte sich ein signifikanter negativer Zusammenhang zwischen der Entwicklung der Leistungserwartung und der Entwicklung der tatsächlichen Testleistung sowohl im verbalen Kurzzeitgedächtnis (Hypothese 2) als auch im verbalen Arbeitsgedächtnis (Hypothese 3), wobei in beiden Fällen ein mittelstarker Effekt nachweisbar war. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass in der Experimentalgruppe eine stärkere Zunahme der Leistungserwartung nicht wie erwartet mit einer größeren, sondern vielmehr mit einer geringeren Leistungssteigerung in den Gedächtnistests einherging.

Auch der direkte positive Effekt eines positiven Feedbacks auf die Leistung im verbalen Kurz- und Arbeitsgedächtnis konnte nicht bestätigt werden. Weder wurde die Entwicklung der Testleistung innerhalb der Experimentalgruppe durch positives Feedback signifikant beeinflusst (Hypothesen 4-5) noch zeigte sich ein signifikanter Unterschied in der Leistungsentwicklung im Vergleich zur Kontrollgruppe (Hypothesen 6-7).

5.2 Interpretation der Ergebnisse

5.2.1 Beeinflussbarkeit der Leistungserwartung durch positives Feedback (H1)

Der angenommene positive Effekt eines positiven Feedbacks auf die Leistungserwartung konnte durch die Ergebnisse bestätigt werden. In der Experimentalgruppe (positives Feedback) zeigte sich durchschnittlich eine größere Zunahme der Leistungserwartung als in der Kontrollgruppe (neutrales Feedback). Die Relevanz des Ergebnisses wurde durch die großen Effektstärke (d = 0.89) bekräftigt. Dieses Ergebnis entspricht demselben Effekt, der in der dieser Arbeit zugrundliegenden Vorstudie gezeigt werden konnte – anhand einer gesunden Stichprobe konnte dort demonstriert werden, dass positive Erwartungen durch positives Feedback induzierbar waren und dass sich diese Leistungserwartung vorteilhaft auf die neuropsychologische Testleistung auswirkte (Hüttmann und Walter, 2019). Für eine gute Vergleichbarkeit der beiden Studien spricht die Verwendung desselben neuropsychologischen Testverfahrens, ein ähnlicher Versuchsaufbau und die identische Form der Feedback-Vermittlung. Allerdings wurde die Leistungserwartung bei Hüttmann und Walter im Gegensatz zur vorliegenden Arbeit nicht explizit erhoben, sondern durch die Leistung im zweiten Testdurchlauf und die erfragte Einschätzung der Authentizität des Feedbacks nur indirekt gemessen. Während die Autorinnen in ihren Analysen zwar davon ausgingen, dass die Leistungssteigerung nach Erhalt eines positiven Feedbacks auf eine erfolgreiche Induktion positiver Erwartungen zurückging (Hüttmann und Walter, 2019), blieb die Änderung der Erwartungshaltung Gegenstand ihrer Interpretation und kann daher nicht quantitativ mit den vorliegenden Ergebnissen verglichen werden.

Trotz der sich bestätigenden Hypothese sind die hier dargestellten Ergebnisse vor dem Hintergrund überraschend, dass in der Forschungsliteratur – wie in Abschnitt 1.3.3 erläutert – häufig von einer dysfunktionalen Erwartungspersistenz trotz erwartungswidersprechender Erlebnisse berichtet wird (Kube und Rozenkrantz, 2021; Kube, 2017). Schwer veränderbare negative Erwartungen wurden in der Vergangenheit sogar als Kernsymptom depressiver Erkrankungen postuliert (Rief und Glombiewski, 2016; Rief et al., 2015). Weitere Studienergebnisse unterstützen zumindest die Theorie, dass Personen mit depressiven Störungen eine verminderte Sensibilität bezüglich positiven Feedbacks (Bottemanne et al., 2021; Roiser und

Sahakian, 2013) bzw. eine erhöhte Sensibilität bezüglich negativer Informationen und Rückmeldungen (Dehn und Beblo, 2019; Douglas et al., 2009; Steffens et al., 2001; Elliott et al., 1996) aufweisen könnten.

Die in dieser Studie beschriebene Steigerung der Leistungserwartung nach Erhalt von positivem Feedback steht im Widerspruch zu diesen Ergebnissen und deutet auf eine Zugänglichkeit depressiver Personen für positive Rückmeldungen hin.

In einer von Kube stammenden Publikation aus dem Jahr 2019 wird beschrieben, dass depressive Personen ihre negativen Erwartungen trotz erwartungswidersprechenden Feedbacks in einem Experiment beibehielten (Kube et al., 2019c) – damit beschreibt er den gegenteiligen Effekt zu dem, der im vorliegenden Experiment beobachtet wurde. Es existieren jedoch zahlreiche und möglicherweise entscheidende Unterschiede des für diese Studie durchgeführten Online-Experiments zu dem genannten Experiment von Kube und KollegInnen, die die Widersprüche möglicherweise zum Teil erklären können. Beispielsweise wurden bei Kube et al. nur Personen in die depressive Gruppe aufgenommen, bei denen zum Zeitpunkt des Experiments eine Major-Depression vorlag (Kube et al., 2019c), während in die vorliegende Studie auch Personen in Remission inkludiert wurden. Auch darüber hinaus gab es deutliche Unterschiede in der Stichprobencharakteristik – die depressive Gruppe bei Kube et al. war im Vergleich zu unserer Stichprobe deutlich älter und besaß ein geringeres Bildungsniveau (Kube et al., 2019c). Diese Unterschiede in den beiden relevanten Stichproben könnten die widersprüchlichen Ergebnisse möglicherweise erklären. Das höhere Alter und das geringere Bildungsniveau der depressiven Stichprobe in der Studie von Kube und KollegInnen im Vergleich zur vorliegenden Studie könnten zu schlechteren Testleistungen geführt haben – wie in Abschnitt 1.2 berichtet, machen manche AutorInnen ein höheres Alter oder einen geringen Bildungsgrad für scheinbar depressionsspezifische neurokognitive Einschränkungen verantwortlich (McLaren et al., 2015; Mörkl et al., 2014; Bora et al., 2013). Es wäre denkbar, dass die beobachtete kognitive Immunisierung in der älteren und schlechter ausgebildeten Stichprobe, wie sie bei Kube et al. vorlag, mit persistierend schlechten Testleistungen in Verbindung stehen könnte. Das positive Feedback hätte in diesen Fällen unglaubwürdig sein können, sodass die ProbandInnen in der Konsequenz keine Steigerung der Leistungserwartung angaben. Das geringere Alter und der vergleichsweise hohe

Bildungsgrad der für diese Studie untersuchten depressiven Stichprobe hätte hingegen dazu führen können, dass diese Personen ein positives Leistungsfeedback für realistischer hielten. Dies würde sich mit Erkenntnissen decken, die besagen, dass die Authentizität eines Feedbacks wichtig zu sein scheint, damit dieses eine psychologische Wirkung ausüben kann (Murphy et al., 2003). Die Kernüberlegung dieser Theorie wäre allerdings, dass die tatsächliche Qualität der Leistung die eigene Leistungserwartung beeinflusst – ein Zusammenhang, der für depressive Personen nicht als erwiesen betrachtet werden kann (Kube et al., 2019c). Zudem lässt sich aufgrund der unterschiedlichen Testverfahren und der daher rührenden mangelnden Vergleichbarkeit nicht nachweisen, dass die Testleistung der depressiven Gruppe bei Kube et al. tatsächlich schlechter war als in der depressiven Gruppe der vorliegenden Arbeit. Trotzdem sollten zukünftige Arbeiten auch in Zukunft berücksichtigen, ob die jeweilige Stichprobenzusammensetzung bezüglich demografischer Faktoren besondere Muster aufweist.

Eine entscheidendere Rolle könnte die Schwere der vorliegenden depressiven Störung spielen. Es konnte gezeigt werden, dass die Reaktion auf Feedback direkt mit der Symptombelastung durch depressive Symptomatik zusammenhängt (Ravizza und Delgado, 2014) und dass sich kognitive Bereiche, die mit der Feedback-Verarbeitung zusammenhängen, unter Remission möglicherweise wieder erholen (Mauras et al., 2016). Die Stichprobe von Kube et al. wurde ausschließlich aus dem stationären bzw. teilstationären Bereich rekrutiert; ein BDI-II-Wert von ≥ 10 wurde zudem als Teilnahmevoraussetzung definiert (Kube et al., 2019c). In dem Experiment, das der vorliegenden Arbeit zugrunde liegt, musste hingegen lediglich jemals im Leben eine depressive Episode diagnostiziert worden sein.

Abb. 5 stellt die erreichten BDI-II-Werte in der untersuchten EG bzw. KG dar.

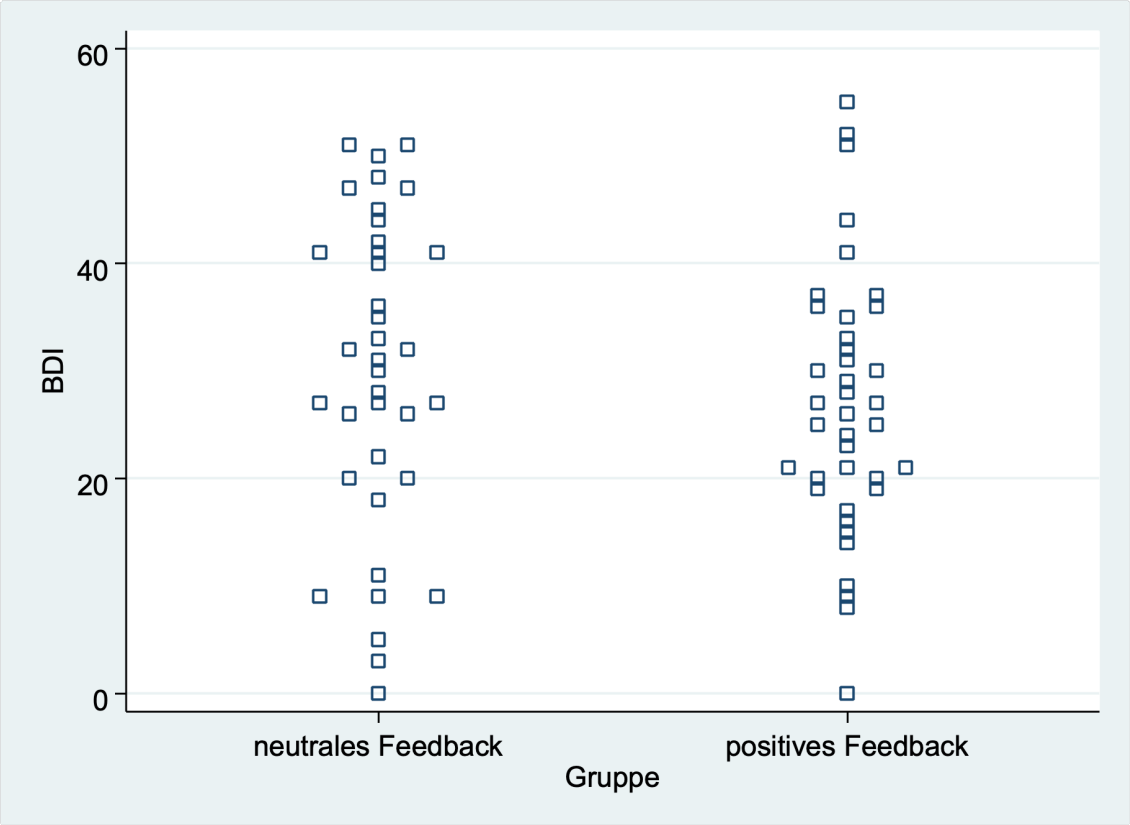


Abb. 5: BDI-II-Scores nach Gruppenzugehörigkeit im Strip-Plot, eigene Darstellung

Zwar wurde über die beiden untersuchten Gruppen hinweg ein durchschnittlicher BDI-II-Score von 28.2 (*SD* = 13.4) erreicht, was laut Testmanual den Werten einer mittelschweren bis schweren Depression entspricht (Hautzinger et al., 2009), allerdings wird durch die breite Streuung (siehe *Abb. 4*) und die große Standardabweichung deutlich, dass die Schwere der Symptombelastung in der Gesamtstichprobe sehr heterogen ausgeprägt war – beispielsweise waren auch einige TeilnehmerInnen inkludiert, die Testwerte ≤ 10 aufwiesen. Obwohl für die Studie von Kube et al. eine solche Darstellung nicht vorliegt, ist es durch die beschriebenen Einschlusskriterien und die Rekrutierungsstrategie naheliegend, dass in der Stichprobe durchschnittlich höhere BDI-II-Werte und eine geringere Streubreite vorlagen. Vor diesem Hintergrund erscheint es plausibel, dass die entsprechenden ProbandInnen größere Probleme im Bereich der Feedback-Verarbeitung gehabt haben könnten als die ProbandInnen aus der vorliegenden Studie, die zum Teil sogar klinisch vollständig remittiert waren. Dieser Stichprobenunterschied könnte möglicherweise sogar alleinstehend erklären, dass eine positive Erwartungsinduktion in diesem Fall möglich war, in den Experimenten von Kube et al. jedoch scheiterte. Da dies bedeuten würde, dass sich die Reaktion auf positives Feedback mit

abnehmender Akuität des Krankheitsbildes verbessern könnte, sollten zukünftige Experimente unterschiedlich belastete depressive Stichproben dahingehend untersuchen.

Ein wichtiger methodischer Unterschied liegt auch in der Erfassung der aufgabenspezifischen Leistungserwartung. Sowohl bei Kube et al. als auch im vorliegenden Fall erfolgte diese durch wenig erprobte Messinstrumente, was grundsätzlich auf Einschränkungen der Reliabilität und Validität der resultierenden Scores hinweist (Bortz und Schuster, 2016). Während sich die Items inhaltlich nur geringgradig unterschieden, waren sie unterschiedlich skaliert (Kube et al., 2019c). In der Planung des experimentellen Designs wurde sich gegen den Einsatz einer 7-stufigen Likert-Skala entschieden, wie sie in den Experimenten von Kube et al. verwendet wurde, da der Tendenz zur neutralen bzw. passiven Einschätzung im Sinne einer „Fluchtkategorie“ (Porst, 2014) entgegengewirkt werden sollte. Diese Art der ungeraden Skalierung bietet TeilnehmerInnen eine Antwortkategorie an, die in der Mitte liegt – diese wird erfahrungsgemäß häufig ausgewählt, wenn sich Personen entweder nicht für eine Seite entscheiden wollen oder wenn sie möglichst schnell zur nächsten Frage gelangen möchten (Porst, 2014). Es ließe sich argumentieren, dass die fehlende Verbesserung der Leistungseinschätzung bei Kube et al. möglicherweise zum Teil in der vermehrten Nutzung der Fluchtkategorie vor und nach dem Feedback begründet liegen könnte. Möglicherweise tendieren Depressive nur dazu, ihre Leistungserwartung nach der Präsentation von positivem Feedback beizubehalten, wenn ihnen die Möglichkeit gegeben wird, sich in jedem Falle neutral einzuschätzen. Dies würde mit den Erkenntnissen zusammenpassen, dass depressive Personen zu passivem Verhalten neigen (Leventhal, 2008; Moulds et al., 2007; Ottenbreit und Dobson, 2004; Trew, 2011) und typischerweise Verhaltensoptionen auswählen, die ihnen die geringstmögliche (kognitive) Anstrengung abverlangen (Silvia et al., 2016; Treadway et al., 2012). Durch die Verwendung einer 6-stufigen Likert-Skala im vorliegenden Experiment wurde TeilnehmerInnen diese passive Art der Einschätzung verwehrt, sodass sie sich klarer positionieren mussten – was im Fall der Experimentalgruppe mit einer zaghaften, aber signifikanten Verbesserung der ursprünglichen Leistungseinschätzung einherging. Diese Interpretation würde implizieren, dass die Tendenz zum Beibehalten der ursprünglichen Leistungserwartung, die in der genannten Literatur bei depressiven Personen gezeigt wurde, bisher überschätzt worden sein könnte. Das

detaillierte Antwortverhalten der Versuchspersonen aus der Studie von Kube et al. liegt allerdings nicht vor (Kube et al., 2019c), sodass diese Theorie nicht abgesichert werden kann.

Einige Unterschiede im Experimentdesign weisen zudem auf eine größere Belastbarkeit der Ergebnisse von Kube et al. hin. Die Leistungsrückmeldung erfolgte im Gegensatz zur vorliegenden Arbeit nicht nur einmalig, sondern mehrfach (Kube et al., 2019c). Es wäre theoretisch naheliegender, eine Änderung der Erwartung nach einem mehrfach wiederholten, bekräftigenden, positiven Feedback zu erwarten als nach einer einmaligen Leistungsrückmeldung, wie sie in der vorliegenden Arbeit stattfand. Auch fand das Experiment bei Kube et al. im Rahmen eines klinischen Settings statt, was die Glaubwürdigkeit und die wahrgenommene Relevanz des Feedbacks aus Sicht der TeilnehmerInnen im Vergleich zum frei zugänglichen und anonymen Online-Experiment erhöhen (Raab-Steiner und Benesch, 2021; Kaufman et al., 2013; Easton und Erchul, 2011) und damit eher eine Änderung der Leistungserwartung herbeiführen sollte.

Während sich die Gründe für die widersprüchlichen Kernaussagen der beiden Arbeiten nicht vollständig aufklären lassen, liegen Hinweise darauf vor, dass einige Unterschiede im Studiendesign und in der Methodik das Potenzial dazu haben könnten, Kernergebnisse entscheidend zu beeinflussen. Da sich das dieser Arbeit zugrunde liegende Experiment zeitlich dem Experiment von Kube et al. anschloss, wäre eine engere Orientierung am Paradigma von Kube et al. möglicherweise vorteilhaft gewesen, um eine bessere Vergleichbarkeit herstellen zu können.

Außerhalb des direkten Vergleichs mit den Studienarbeiten von Kube et al. existiert eine weitere Auswahl an Vorgängerliteratur aus dem Bereich der Verhaltens- und Motivationspsychologie, die das Prinzip der kognitiven Immunisierung im Rahmen depressiver Krankheitsbilder zumindest theoretisch unterstützt (Dehn und Beblo, 2019; Korn et al., 2014; Rief et al., 2015; Roiser und Sahakian, 2013; Steffens et al., 2001). In diesem Zusammenhang gilt es allerdings anzumerken, dass die Hinweise auf eine erhöhte Sensibilität bzw. eine verzerrte Aufmerksamkeit bezüglich *negativer* Informationen in der genannten Literatur deutlich überwiegen. Eine verminderte Reagibilität auf positive Informationen wird neben den Arbeiten von Kube nur von wenigen AutorInnen postuliert (Bottemanne et al., 2021; Korn et al., 2014). Zwar wird gemeinhin, auch aufgrund der bei depressiven Personen beobachteten Defizite

im Motivations- bzw. Belohnungsverhalten (Yee et al., 2019; Wilson et al., 2018; Hershenberg et al., 2016; Treadway, 2016; Sherdell et al., 2012), davon ausgegangen, dass auch positive Stimuli – wie z.B. positives Feedback – verzerrt wahrgenommen und verarbeitet werden, jedoch werden diese Annahmen bisher erst durch vergleichsweise wenige konkrete Studienergebnisse untermauert (Wilhelm et al., 2022; Dehn und Beblo, 2019). Das angesprochene, vielfach postulierte Motivationsdefizit bei depressiven Personen, das ein zentrales Konzept in Theorien zur mangelnden Feedback-Verarbeitung darstellt, wird zudem von einigen AutorInnen zunehmend in Frage gestellt (Beblo et al., 2020; Dehn et al., 2020). In älteren Publikationen wird sogar die Vermutung aufgestellt, dass depressive Personen durchaus auf positive Rückmeldungen reagieren könnten oder zumindest keine signifikanten kognitiven Verzerrungen in der Feedback-Verarbeitung aufweisen (Alloy und Lipman, 1992; DeMonbreun und Craighead, 1977). Auch die in Kapitel 1.3.2 beschriebenen vielversprechenden Studienergebnisse aus der Placebo-Forschung bei Depressionen legen nahe, dass zumindest eine gewisse positive Beeinflussbarkeit von Erwartungen bei Menschen mit depressiven Störungen vorhanden sein muss (Glombiewski et al., 2019; Gaab et al., 2018; Rutherford et al., 2017). Die in dieser Studie präsentierten Ergebnisse lassen vermuten, dass auch Erwartungen zur kognitiven Leistungsfähigkeit durch Interventionen beeinflussbar sein könnten.

Insgesamt lässt sich das hier vorliegende Ergebnis besser in die bestehende Literatur einordnen, als es zunächst den Anschein macht. Bei vorliegenden Widersprüchlichkeiten und Ambivalenzen in der Frage, welche psychologischen Mechanismen die Konfrontation mit einem unerwartet positiven Feedback bei depressiven Personen auslöst, liefert das Ergebnis einen klaren Beitrag, der für eine positive Beeinflussbarkeit der Erwartungen spricht. Methodische Standards in der Erwartungserfassung und Stichprobenzusammensetzung könnten in Zukunft dabei helfen, eine bessere Vergleichbarkeit unter verschiedenen Studienergebnissen zu generieren.

5.2.2 Zusammenhänge zwischen positivem Feedback, Leistungserwartungen und Testleistungen (H2-H7)

In den Hypothesen 4-7 wurde hypothetisiert, dass positives Feedback ebenso wie bei Gesunden zu einer verbesserten Leistung im verbalen Kurz- und Arbeitsgedächtnis

führen würde. Dieser Effekt konnte statistisch, wie in Abschnitt 4.5 aufgeführt, nicht nachgewiesen werden. Außerdem konnte bezüglich der Hypothesen 2-3 nicht bestätigt werden, dass in der Experimentalgruppe die Zunahme der Leistungserwartung nach Erhalt von positivem Feedback mit einer Leistungsverbesserung in den Gedächtnistests einherging. Vielmehr zeigte sich überraschenderweise ein statistisch signifikanter negativer Zusammenhang der beiden Variablen mit einem jeweils mittelstarken Effekt für das Kurzzeit- (b = -2.19, 95%-CI [-3.55, -0.83], β = 0.472) und das Arbeitsgedächtnis (b = -6.38, 95%-CI [-10.73, -2.03], β = -0.439), wobei die Effektstärke in beiden Fällen für eine praktische Bedeutsamkeit des Zusammenhangs sprach. Da das Studiendesign auf der Annahme beruhte, dass die hauptsächlichen Effekte positiven Feedbacks über eine Anpassung der Erwartungshaltung wirken (Bandura, 1997; Peifer et al., 2020; Rosenthal, 2002), wurde der in den Hypothesen 2-3 dargestellte fehlende positive bzw. überraschend negative Effekt der gestiegenen Leistungserwartung auf die tatsächliche Testleistung als der entscheidende Schritt in der fehlenden positiven Wirksamkeit eines positiven Feedbacks auf die Leistung im verbalen Gedächtnis interpretiert.

In der Arbeit von Hüttmann und Walter konnte gezeigt werden, dass positives Feedback bei gesunden Personen über eine Anpassung der Leistungserwartung zu einer verbesserten Leistung im verbalen Gedächtnis führte (Hüttmann und Walter, 2019). Auch andere Arbeiten weisen auf das Potenzial positiv modifizierter Erwartungen für verschiedene Leistungsbereiche hin (Laurin, 2013; Stoet und Geary, 2012; Spencer et al., 1999). Entsprechende Effekte konnten auch für Gedächtnisleistungen gezeigt werden (Oken et al., 2008; Beilock et al., 2006). Durch den in der Hypothese 1 bestätigten positiven Effekt von positivem Feedback auf die Leistungserwartung konnte dargestellt werden, dass positives Feedback – entgegen gängiger Forschungsstandpunkte (Kube et al., 2019c; Kube, 2017) – bei depressiven Personen tatsächlich zu einer erhöhten Leistungserwartung führen könnte. Die bei Gesunden beobachteten positiven Effekte dieser Leistungserwartung auf die Leistung in neuropsychologischen Tests konnten in den hervorgebrachten Ergebnissen hingegen nicht reproduziert werden. Im Gegensatz zur Vorstudie (Hüttmann und Walter, 2019) wurde die Leistungserwartung in der vorliegenden Arbeit als Messparameter erhoben, sodass die einzelnen Zusammenhänge zwischen Feedback, Leistungserwartung und Testleistung genauer dargestellt werden konnten. Damit eröffnen sich neue Einblicke in die Mechanismen, die den beobachteten Defiziten in

neuropsychologischen Testsituationen im Rahmen von Depressionen zugrunde liegen könnten. Beobachtungen aus dem Bereich der Psychotherapie- und Placebo-Forschung liefern bisher ermutigende Hinweise darauf, dass eine Fokussierung auf die Modifikation dysfunktionaler Erwartungen einen vielversprechenden Ansatzpunkt für neue Therapieformen darstellen könnte (Wilhelm et al., 2022; Rief und Glombiewski, 2016). Jedoch deuten die in dieser Studie hervorgebrachten Ergebnisse darauf hin, dass eine solche Modifikation von Erwartungen für die Behandlung neuropsychologischer Defizite ein geringeres Potenzial haben könnte. Der negative Zusammenhang zwischen der Zunahme der Leistungserwartung und der Leistungsverbesserung im verbalen Gedächtnis nach Erhalt von positivem Feedback ist dabei eine interessante Beobachtung, für die im Folgenden mögliche Erklärungsansätze erörtert werden.

Möglicherweise könnten gewisse Motivationsdefizite den fehlenden positiven Zusammenhang von Leistungserwartungen und Leistungsverbesserungen erklären. Wie in Abschnitt 1.3.3 erläutert wurde, werden depressiven Personen häufig Auffälligkeiten im Belohnungsverhalten (Culbreth et al., 2018; Barch et al., 2016; Pizzagalli et al., 2009), in der Anstrengungsbereitschaft (Silvia et al., 2014; Yang et al., 2014) und in anderen motivationalen Bereichen attestiert. Wichtig in diesem Zusammenhang ist, dass in der Motivationspsychologie grundsätzlich verschiedene Phasen auf dem Weg von der Initiierung bis zur Umsetzung einer zielgerichteten Handlung unterschieden werden. Wie im dargestellten Rubikon-Modell der Handlungsphasen nach Gollwitzer (Gollwitzer, 1996) beschrieben wird, dominieren in den unterschiedlichen Handlungsphasen entweder motivationale oder volitionale Prozesse (siehe *Abb. 5*). Dabei wird die präaktionale und die aktionale Phase des Handelns vor allem durch das Ausmaß der Volition – das heißt dem Streben nach gesetzten Zielen, sobald die Intentionsbildung stattgefunden hat (Achtziger und Gollwitzer, 2010) – beeinflusst. Motivationale Prozesse wirken sich im Modell hingegen auf die prädezisionale und postaktionale Phase aus. Daraus wird deutlich, dass volitionale Prozesse eine eigenständige Auswirkung auf bestimmte Phasen der Handlungsplanung und -ausführung besitzen (Gollwitzer, 1996).

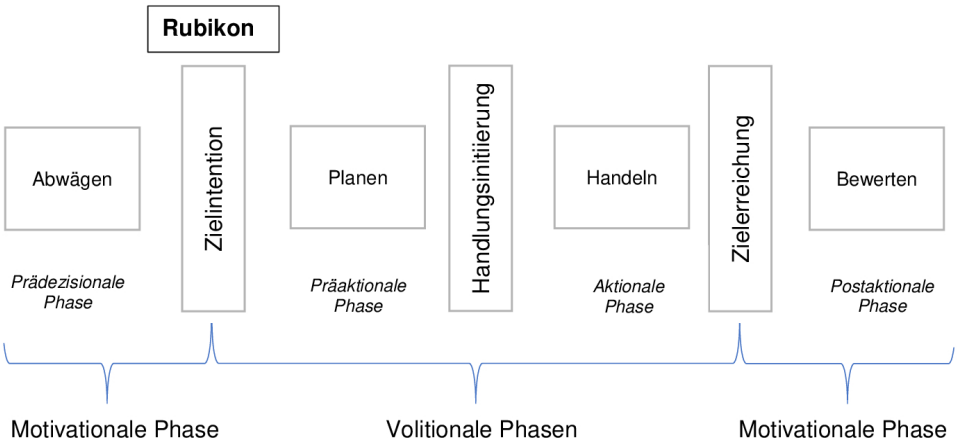


Abb. 6: Rubikon-Modell der Handlungsphasen nach Gollwitzer (Gollwitzer, 1996), eigene Darstellung

Vor diesem Hintergrund erscheint es sinnvoll, die Prozesse der Zielsetzung und der Zielrealisierung im Hinblick auf postulierte Motivationsdefizite getrennt voneinander zu betrachten. Die in unserem Experiment beobachtete Anpassung der Leistungserwartung in Bezug auf den zukünftigen Test spricht dafür, dass die prädezisionale Handlungsphase, die unter dem Einfluss von motivationalen Prozessen steht und die unter anderem von Erwartungsprozessen beeinflusst wird (Achtziger und Gollwitzer, 2009), bei depressiven Personen weniger beeinträchtigt sein könnte als die aktuelle Forschungsmeinung impliziert (Kube, 2017; Rief et al., 2015). Diese Annahme wird durch Arbeiten unterstützt, die eine intakte Ziel- und Wertgenerierung bei depressiven Personen (Dickson et al., 2011) bzw. eine normale Anstrengungs*bereitschaft* (Beblo et al., 2020) postulieren. Die mangelnde Auswirkung der erhöhten Leistungserwartung auf die tatsächliche Leistung könnte stattdessen durch Probleme in der Phase der Zielrealisierung bzw. in gestörten volitionalen Prozessen (präaktionale und aktionale Phasen im Modell) begründet sein. Einige AutorInnen haben bereits darauf hingewiesen, dass motivationale und volitionale Prozesse im Rahmen von psychiatrischen Erkrankungen getrennt voneinander beobachtet werden sollten, da sie in unabhängiger Weise beeinträchtigt sein könnten (Krämer et al., 2014a). Es wäre daher denkbar, dass im vorliegenden Fall eine intakte Zielgenerierung – im Sinne einer positiven Erwartungsanpassung – jedoch eine gestörte Zielrealisierung in Form einer tatsächlichen Leistungsverbesserung beobachtet wurde. Diese Prozesse scheinen bei Gesunden,

wie in der Vorstudie gezeigt wurde, miteinander einherzugehen (Hüttmann und Walter, 2019), könnten sich jedoch bei Depressiven durchaus widersprüchlicher zueinander verhalten.

In diesem Zusammenhang sowie vor dem Hintergrund der verfügbaren Literatur spielt auch das Konzept der Anstrengung eine wichtige Rolle. Unter mentaler Anstrengung wird die Mobilisierung von Ressourcen verstanden, um mentale Aufgaben erfolgreich zu bewältigen (Gaillard und Kramer, 2001; Hockey, 1997) – damit kann sie als Intensitätsaspekt der Motivation verstanden werden (Gendolla, 2012; Hüttmann und Walter, 2019). Hüttmann und Walter konnten zeigen, dass die investierte Anstrengung in einer neuropsychologischen Testsituation bedeutsam mit der Leistungsfähigkeit zusammenhängt (Hüttmann und Walter, 2019). Eine mögliche Erklärung für die Beobachtungen wäre daher, dass die ProbandInnen in unserem Experiment eine geringere Anstrengung aufbrachten als die erhöhte Leistungserwartung nahelegen würde. Laut Erkenntnissen aus der Motivationspsychologie wird das Ausmaß der investierten Anstrengung grundsätzlich durch das sogenannte Energiekonservierungsprinzip reguliert (Silvia et al., 2010): Sofern der Erfolg als realistisch betrachtet wird, ist das Ausmaß investierter Anstrengung bei einer Aufgabe proportional zur subjektiv wahrgenommenen Aufgabenschwierigkeit (Gendolla, 2012; Silvia et al., 2010). Die Motivationsintensitätstheorie nach Brehm und Self unterstützt das Prinzip ebenfalls (Brehm und Self, 1989). Vom Energiekonservierungsprinzip kann laut der Autoren abgewichen werden, wenn entweder (A) die nötige Anstrengung die maximal gerechtfertigte Anstrengung überschreitet oder wenn (B) die Höhe der Anforderungen so hoch ist, dass die erfolgreiche Absolvierung als unrealistisch eingeschätzt wird (Brehm und Self, 1989). Möglicherweise könnte ein solcher Mechanismus eine verringerte Aufwendung von Anstrengung in der untersuchten Stichprobe erklären. Dafür spricht, dass depressive Personen dazu neigen könnten, aufgrund ihrer negativen Stimmung Anforderungsschwierigkeiten von Aufgaben zu überschätzen.

Laut Gendollas Mood-Behavior-Modell beeinflusst die Stimmung die Bewertung von Anforderungsschwierigkeiten entscheidend: Positive Stimmung führt demnach bei einer objektiv schwierigen Aufgabe zu einer Mobilisierung von Ressourcen, sodass eine vermehrte Anstrengung aufgebracht wird, um die Aufgabe zu

bewältigen. Eine negative Stimmung könnte hingegen dafür sorgen, dass die Aufgabe als unmöglich eingeschätzt wird und deswegen eine Mobilisierung von Ressourcen ausbleibt. (Gendolla, 2012; Gendolla und Brinkmann, 2005; Gendolla und Krüken, 2002)

Demnach könnten ProbandInnen aufgrund ihrer depressiven Symptomatik die Aufgabenschwierigkeit trotz positiven Feedbacks so hoch eingeschätzt haben, dass sie sich nur gering anstrengten – was in einer ausbleibenden Leistungsverbesserung resultierte.

Auch Bowie und Kolleginnen konnten zeigen, dass das Testverhalten von depressiven Personen von der wahrgenommenen Aufgabenschwierigkeit abhing: Während gesunde Personen bei schwierigeren Aufgaben eine erhöhte Anstrengung zeigten, nahm in der depressiven Gruppe die sogenannte „Losgelöstheit" (*„disengagement"*) von der Aufgabe zu – sie strengten sich weniger an und zeigten eine höhere Rate an nicht bearbeiteten Aufgaben (Bowie et al., 2017).

Diese theoretisierten Defizite in der Ressourcen-Mobilisierung bzw. im Anstrengungsverhalten können allerdings nicht erklären, wieso im Experiment die Leistungserwartung nach positivem Feedback zunahm und wieso diese im negativen Zusammenhang mit der Leistung stand. Methodisch eingeschränkt werden die Ausführungen zudem durch die fehlende Erhebung von motivationalen, volitionalen und anstrengungsbezogenen Faktoren in der vorliegenden Studie. Zudem wurde die subjektive Einschätzung der Aufgabenschwierigkeit nicht erfragt. Während die Leistungserwartung als Teilaspekt des hier relevanten Handlungsprozesses verstanden werden kann, genügt die alleinige Betrachtung dieser offenbar nicht für das vollständige Verständnis der beobachteten Effekte. Grundsätzlich sollte bei kognitiven Leistungserhebungen die Anstrengung berücksichtigt werden, um verzerrten Ergebnissen entgegenzuwirken (Green et al., 2001; Rohling et al., 2002) – die fehlende Erhebung in der vorliegenden Arbeit stellt damit möglicherweise eine der wichtigsten Limitationen der Arbeit dar.

Wenig behandelt wurde bisher der überraschend negative Zusammenhang zwischen der Zunahme der Leistungserwartung und der der Zunahme der tatsächlichen Testleistung nach Erhalt von positivem Feedback. Vor diesem Hintergrund könnte die Forschungsliteratur interessant sein, die auf Widersprüchlichkeiten zwischen

subjektiven Angaben und objektiven Leistungseinschränkungen bezüglich neuropsychologischer Defizite bei depressiven Personen hinweist (Beblo et al., 2020, 2017; Cléry-Melin et al., 2011). In den meisten Fällen konnte gezeigt werden, dass die subjektive Einschätzung durch die objektive Testleistung übertroffen wurde – dass depressive Personen also tendenziell stärkere subjektive Einschränkungen angaben als sie in Testsituationen demonstrierten (Gass und Patten, 2020; Witt et al., 2019; Naismith et al., 2007). Auch im Hinblick auf Gedächtnistests ließ sich dies, wie bereits in Kapitel 1.2.2 beschrieben, nachweisen (Beblo et al., 2020; Coutinho et al., 2016). Während diese Diskrepanzen ForscherInnen bisher vor allem vor die Frage stellen, ob tatsächlichen Leistungseinschränkungen oder überlagernden bzw. tieferliegenden psychologischen Mechanismen die größere Aufmerksamkeit zuteil kommen sollte, besitzen sie für die vorliegende Thematik interessante Implikationen.

Da Erwartungen als zukunftsgerichtete Kognitionen in Bezug auf das Eintreten äußerer oder innerer Erfahrungen definiert sind (Laferton et al., 2017; Kirsch, 1985) und Leistungserwartungen demnach als zukunftsgerichtete Selbsteinschätzungen verstanden werden können, eröffnen die beobachteten Diskrepanzen zwischen subjektiven und objektiven Parametern die Möglichkeit, dass auch die der Studie zugrunde liegenden Beobachtungen von einer solchen Inkongruenz betroffen sein könnten. So könnte es vor diesem Hintergrund durchaus plausibel sein, dass sich die subjektiv angegebene Leistungserwartung nicht in der objektiv gemessenen Testperformanz widerspiegelte. Jedoch bildet der überwiegende Teil der Forschungsarbeiten eine im Vergleich zu den vorliegenden Ergebnissen gegenläufige Tendenz ab – während in letzteren eine erhöhte (subjektive) Leistungserwartung bei geringer (objektiver) Testleistung beobachtet wurde, beschreibt der aktuelle Forschungsstand bessere Testleistungen als es subjektive Angaben vermuten lassen (Topiwala et al., 2021; Gass und Patten, 2020; Naismith et al., 2007).

Dagegen existiert erst wenig Literatur, die eine bessere subjektive Einschätzung, aber eine schlechtere objektive Testleistung beschreibt. Cléry-Melin und KollegInnen konnten in einem Verhaltensexperiment zeigen, dass Depressive mit der Aussicht auf eine monetäre Belohnung im Vergleich zu Gesunden eine höhere Anstrengungsbereitschaft angaben, jedoch objektiv eine geringere Anstrengung zur Erlangung des Anreizes zeigten (Cléry-Melin et al., 2011). Es schien, im Einklang mit bereits aufgeführten Forschungsarbeiten (Krämer et al., 2014a, 2014b), eine

unterschiedliche Beeinträchtigung motivationaler und volitionaler Prozesse beobachtet worden zu sein. Interessant ist, dass die Anstrengungsbereitschaft scheinbar die gezeigte Anstrengung übertraf – die subjektive Angabe war besser als die objektive Demonstration (Cléry-Melin et al., 2011). Diese Richtung der Diskrepanz entspricht der, die auch in der vorliegenden Arbeit beobachtet wurde.

Dies könne laut Cléry-Melin et. al bedeuten, dass die depressiven StudienteilnehmerInnen zwar objektiv eine verminderte Verhaltensaktivierung gezeigt hätten, diese ihnen aber anstrengender vorgekommen sei (Cléry-Melin et al., 2011). Die Aussicht auf eine Belohnung hätte dafür sorgen können, dass die depressiven ProbandInnen vermuteten, dass von Ihnen eine höhere Leistung erwartet worden sei – weswegen sie eine höhere Anstrengungsbereitschaft angegeben hätten. Da sie sich aber eigentlich nicht dazu in der Lage gefühlt hätten, diese zu erfüllen, habe sich im Resultat eine geringere tatsächliche Anstrengung in Folge von Ermüdung und Resignation gezeigt. Laut den AutorInnen könne dies auf ein für depressive Personen spezifisches Motivationsdefizit im Angesicht von Leistungsanreizen hinweisen (Cléry-Melin et al., 2011).

Diese Interpretation ließe sich auch auf das in dieser Arbeit vorliegende Ergebnis übertragen: Vor dem Hintergrund des bekannten Versuchsaufbaus mit zwei Durchgängen könnte das positive Feedback nach dem ersten Durchgang als Anreiz verstanden worden sein, sich im zweiten Durchgang noch mehr anzustrengen. Dies könnte bei den ProbandInnen dazu geführt haben, eine höhere Leistungserwartung – im Sinne eines sozial erwünschten Antwortverhaltens (Mummendey, 1981) – anzugeben. Wenn sich die depressiven ProbandInnen aber tatsächlich nicht in der Lage gefühlt hätten, eine ähnlich gute oder noch bessere Leistung zu zeigen, sondern – wie die AutorInnen vermuten (Cléry-Melin et al., 2011) – der scheinbare Anreiz tatsächlich Frustrations- und Resignationsreaktionen hervorgerufen hätte, könnte im zweiten Testdurchgang eine geringere Anstrengung erbracht worden sein. Die würde sich – wie im vorliegenden Fall beobachtet – in einem objektiv schlechteren Ergebnis niederschlagen. Das von Cléry-Melin und KollegInnen postulierte Motivationsdefizit wäre demnach nicht nur im Angesicht monetärer Anreize, sondern auch als Reaktion auf ein positives Feedback denkbar – möglicherweise nicht trotz, sondern gerade in Folge dieser scheinbar motivierenden äußeren Impulse.

Cléry-Melin und KollegInnen verzichten in ihren Ausführungen zwar auf die Unterscheidung zwischen motivationalen und volitionalen Aspekten der Handlungssteuerung (Cléry-Melin et al., 2011), jedoch ließe sich die berichtete Diskrepanz auch mit der eingangs erwähnten Forschungsmeinung vereinbaren, dass letztere möglicherweise im größeren Maße beeinträchtigt sein könnten als bisher gedacht (Krämer et al., 2014a) bzw. dass erstere möglicherweise besser intakt sein könnten als bislang angenommen (Beblo et al., 2020; Dehn et al., 2020; Dickson et al., 2011). Diese Theorie würde sich zudem gut mit der Ansicht decken, dass sich nicht nur explizite Erwartungsmanipulationen – wie der Erhalt eines Feedbacks – auf die Motivation und Leistungsbereitschaft von Individuen auswirken, sondern auch implizite bzw. unbewusste Prozesse eine große Rolle spielen (Weger und Loughnan, 2013): Die theoretisierte Druck- und Überforderungssituation beeinflusste zwar nicht im negativen Sinne die explizite Angabe der Leistungserwartung, führte aber möglicherweise unbewusst zu einer geringeren Anstrengung oder zu einer erhöhten Resignation.

Es bleibt jedoch anzumerken, dass sich die Erhebungen von Cléry-Melin et. al nicht auf Leistungserwartungen und kognitive Leistungen, sondern auf die körperliche Anstrengungsbereitschaft beziehen. Vor diesem Hintergrund sind die theoretischen Schlussfolgerungen, die in Bezug auf die vorliegenden Ergebnisse aus dem Vergleich gezogen werden, letztendlich spekulativ – sie lassen sich weder durch die genannte Literatur noch durch die in dieser Studie generierten Ergebnisse absichern.

Um ein aussagekräftigeres und richtungsweisendes Ergebnis zu erhalten, müssten in Zukunft Parameter wie die explizite Leistungserwartung, die implizite Erwartung, die Anstrengungsbereitschaft, die gezeigte Anstrengung und die objektive Leistung in einem neuartigen experimentellen Paradigma zusammengeführt werden. Die theoretisierten Prozesse ergeben sich aus der Zusammenschau von Studienergebnissen, die für sich allein betrachtet nicht alle relevanten Mechanismen abbilden – jedoch lässt sich eine interessante Tendenz abzeichnen, die zukünftig weiterverfolgt werden sollte.

5.2.3 Zusatzanalysen: Mediationseffekte

Ergänzend zu den statistischen Berechnungen, die sich auf die zentralen Hypothesen bezogen, wurde mit Hilfe von Mediationsanalysen der Zusammenhang zwischen

positivem Feedback, depressiver Symptombelastung (Gesamtscore BDI-II) und der Entwicklung der Leistungserwartung bzw. der Entwicklung der Testleistung untersucht. Die zugrunde liegenden Hypothesen, die jeweiligen Mediationsmodelle sowie die Ergebnisse sind im beigefügten Anhang detailliert dargestellt. Es zeigte sich keine signifikante partielle Mediation durch die depressive Symptombelastung. In Bezug auf die Hypothese 8 spricht dieses Ergebnis dafür, dass ein eigenständiger Zusammenhang zwischen positivem Feedback und der Änderung der Leistungserwartung besteht bzw. dass andere Mediatoren beteiligt sein könnten. In Bezug auf die Hypothesen 9 und 10 legt der nicht nachweisbare Mediationseffekt nahe, dass auch unter Einbeziehung des Mediators kein signifikanter Effekt von positivem Feedback auf die Leistung im verbalen Kurz- und Arbeitsgedächtnis zu konstatieren ist. Während sich deskriptiv zwar ein erwartet negativer Zusammenhang zwischen dem Erhalt von positivem Feedback und der selbstberichteten Symptombelastung darstellen ließ, zeigte sich in allen Modellen – entgegen den Hypothesen – ein deskriptiv positiver Zusammenhang zwischen der depressiven Symptombelastung und den jeweiligen abhängigen Variablen. Dies würde implizieren, dass eine erhöhte Symptombelastung sowohl mit einer stärkeren Entwicklung der Leistungserwartung (Hypothese 8) als auch mit einer größeren Verbesserung in den Gedächtnistests (Hypothesen 9 und 10) einhergehen würde. Allerdings sprechen deutliche konzeptionelle Einschränkungen im Studiendesign gegen eine solche Interpretierungsmöglichkeit. Wie in Abschnitt 5.3.2.4 genauer erläutert wird, war im vorliegenden Fall vor allem die Voraussetzung der zeitlichen Präzedenz nicht gegeben: Die Differenz der Leistungserwartung bzw. der Testleistungen wurde im Experiment erhoben, bevor die Symptombelastung erfasst wurde. Daher erscheint es problematisch, von einem kausalen Einfluss der angegebenen depressiven Symptombelastung auf die jeweiligen abhängigen Variablen ausgehen zu können (Hayes, 2009). Während es grundsätzlich sinnvoll ist, ein quantitatives Maß für die Symptombelastung in die Analysen mit einzubeziehen (Douglas und Porter, 2009; Gendolla und Krüken, 2002), waren durch das Studiendesign keine optimalen Voraussetzungen für die Berechnung von Mediationsanalysen gegeben, sodass die deskriptiven Tendenzen allenfalls vorsichtig interpretiert werden sollten.

5.3 Methodische Limitationen

5.3.1 Studiendesign

Das Experiment, das der vorliegenden Studie zugrunde liegt, wurde auf Basis einer Vorstudie (Hüttmann und Walter, 2019) als Online-Experiment konzipiert und durchgeführt. Dies hatte zum Vorteil, dass die Rekrutierung der Versuchspersonen auf eine vergleichsweise einfache, breit angelegte und hürdenlose Weise stattfinden konnte (Reips, 1999). Durch die zeitliche Koinzidenz der Corona-Pandemie, die den Zugang zu psychiatrischen und psychologischen Einrichtungen außerhalb der direkten Patientenversorgung stark einschränkte, bot dieses Design zudem eine kontaktlose Alternative. Zudem konnte in der Vergangenheit gezeigt werden, dass sich die Ergebnisse von Online-Studien und Labor-Studien nicht bedeutsam unterscheiden (Krantz et al., 1997), was für eine internetbasierte Durchführbarkeit des Experiments sprach. Allerdings führen Online-Studien grundsätzlich schwer vermeidbare Probleme mit sich – beispielsweise lassen sich häufig verhältnismäßig hohe Abbruchquoten beobachten (El-Menouar und Blasius, 2005) und eine geringe Kontrollierbarkeit der individuellen Versuchsbedingungen muss in Kauf genommen werden (Reips, 1999). Zwar wurde durch genaue Instruktionen versucht sicherzustellen, dass die Absolvierung des Experiments an einem Stück und in einer ruhigen Umgebung erfolgte und dass die technischen Voraussetzungen erfüllt waren, jedoch ließen sich diese Bedingungen seitens der Versuchsleiterinnen nicht kontrollieren. Außerdem konnte nicht sichergestellt werden, dass bei der Bearbeitung des VLMT kein Betrug – z.B. durch das Mitschreiben oder Aufnehmen von Wörtern – stattfand. Allerdings ist davon auszugehen, dass sich derartige einschränkenden Faktoren durch die Randomisierung in zwei Gruppen auf beide Versuchsgruppen verteilten, sodass hierdurch keine größere Verzerrung der Testergebnisse vorliegen sollte.

Ein Nachteil des vorrangig netzbasierten Rekrutierungsverfahrens liegt in der fehlenden Repräsentativität der gewonnenen Stichprobe. Durch Selbstselektionsmechanismen aufgrund der Freiwilligkeit der Teilnahme (Reips, 1999) sowie durch eine geringere Zugänglichkeit für bestimmte gesellschaftliche Gruppen liegen hier eindeutige Einschränkungen vor. So ist davon auszugehen, dass gerade ältere Personen mit einer geringeren Wahrscheinlichkeit an einer Online-Umfrage teilzunehmen – zum einen nimmt die aktive Nutzung des Internets bei über

65-Jährigen ab (Goldacker, 2020), sodass entscheidende Rekrutierungswege für diese Bevölkerungsgruppe wegfallen, und zum anderen können aufgrund der technischen Anforderungen größere Hemmungen bestehen, einen Online-Test durchzuführen (Dieckmann, 2021). Das junge Durchschnittsalter von 34.4 (KG) bzw. 33.4 Jahren (EG) indiziert, dass ein solcher Selektionseffekt im vorliegenden Fall stattgefunden haben könnte. Ein ähnlicher Selektionsmechanismus könnte auch in Bezug auf die Krankheitsausprägung stattgefunden haben: Da Menschen, die unter schweren psychischen Erkrankungen leiden, oftmals soziale Medien, Informationsforen und andere Internetangebote im geringeren Ausmaß nutzen (Greer et al., 2019; Robotham et al., 2016; Berry et al., 2016), könnte auch in dieser Hinsicht eine Form von Selbstselektion vorgelegen haben. Schwer depressive Personen könnten aus diesem Grund in beiden Untersuchungsbedingungen unterrepräsentiert worden sein. Während sich der frei zugängliche, anonyme und freiwillige Charakter des Online-Experiments für Explorationsstudien gut eignen mag, wäre zur Untersuchung einer depressiven Stichprobe ein persönliches Setting daher möglicherweise geeigneter gewesen, um die beschriebenen Selbstselektionseffekte zu minimieren.

Darüber hinaus weist die dieser Arbeit zugrunde liegende Untersuchungsstichprobe weitere Merkmale auf, die sich einschränkend auf die Verallgemeinerung der hervorgebrachten Ergebnisse auswirken könnten. So erfolgte der Einschluss in die depressive Stichprobe nur durch die Selbstangaben der ProbandInnen; niedrige BDI-II-Werte führten nicht zum Ausschluss aus der Studie. Dies bedeutet, dass die Diagnose nicht objektiv abgesichert wurde und allein auf den Angaben der ProbandInnen beruhte. Zudem wurden nicht nur TeilnehmerInnen eingeschlossen, die zu dem Zeitpunkt der Teilnahme eine depressive Episode durchlebten, sondern auch remittierte Personen. Wie bereits in Kapitel 5.2.1 angesprochen, könnte die Akuität des Krankheitsbildes entscheidend dafür sein, ob Erwartungseffekte induzierbar sind oder nicht. Vor diesem Hintergrund wäre es sinnvoll gewesen, eine bezüglich dieses Merkmals homogenere Stichprobe zu untersuchen. Allerdings gilt es anzumerken, dass in der vorliegenden Arbeit die gleichen Einschlusskriterien für die Experimental- und die Kontrollbedingung galten, sodass sich die beobachteten Effekte nichtsdestotrotz als Folge der Intervention interpretieren lassen. In Folgeuntersuchungen sollte dennoch Wert darauf gelegt werden, die Induzierbarkeit positiver Erwartungen gezielt in Abhängigkeit der aktuellen depressiven

Symptomatik zu untersuchen. Außerdem sollten durch eine Absicherung der Diagnose, z.B. in Form einer Fremdbeurteilung, und durch die Exklusion von Personen, die an weiteren psychischen Erkrankungen leiden, Konfundierungseffekte vermieden werden.

Das bereits angesprochene junge Alter und der überdurchschnittliche Bildungsgrad der Stichprobe – beinahe 75% der Befragten gaben als höchsten Abschluss die Fachhochschulreife oder Höheres an, siehe *Tab. 2* – sprechen zusätzlich für eine eingeschränkte Übertragbarkeit der Ergebnisse auf die Gesamtheit der depressiven Personen, die in Deutschland durchschnittlich älter und weniger gut ausgebildet sind (Statistisches Bundesamt, 2020).

Schließlich wäre es sinnvoll, zur besseren Einordnung der Effekte eine gesunde Vergleichsgruppe in die Analysen mit aufzunehmen. Diese wurden im Online-Experiment ebenfalls rekrutiert; die entsprechenden Datensätze sollen in einer nachfolgenden Studienarbeit vergleichend untersucht werden.

5.3.2 Operationalisierungen

5.3.2.1 Leistungserwartung

Wie in der Vorstudie vorgeschlagen, wurde die Änderung der Leistungserwartung explizit erfasst (Hüttmann und Walter, 2019). Da zum Zeitpunkt der Datenerhebung noch kein verbreitetes und methodisch erprobtes Instrument vorlag, um die Erwartungsänderung zu messen, erfolgte das methodische Vorgehen in Anlehnung an vorhergegangenen Studien zur kognitiven Immunisierung (Kube et al., 2019a, 2019c). Das dort verwendete Item zur Erfassung der aufgabenspezifischen Leistungserwartung wurde um zwei weitere Items ergänzt, um die Reliabilität der Messung zu verbessern (Wille-Baumkauff, 2015). Die interne Konsistenz der Skala war mit $\alpha = 0.92$ für *LE.1* und $\alpha = 0.95$ für *LE.2* als sehr gut zu bewerten (Cohen, 1988). Nichtsdestotrotz handelte es sich um die erstmalige Verwendung des Instruments, sodass Einschränkungen in den Testgütekriterien unausweichlich waren. Außerdem wurde im Unterschied zu Vorgängerstudien eine 6-Punkte Likert-Skala statt einer 7-stufigen Skala verwendet, um die Möglichkeit des passiven Antwortens im Sinne einer „Fluchtkategorie“ einzuschränken (Porst, 2014). Die theoretischen Begründungen für dieses Vorgehen wurden bereits in den Abschnitten 3.2.4 und

5.2.1 beschrieben und lassen sich um den Punkt ergänzen, dass die „beiläufige“ Erfassung der Leistungserwartung zwar zwingend für die Authentizität des scheinbaren Studienzwecks war, jedoch die Gefahr barg, dass ProbandInnen schnell und unbedacht die mittlere Kategorie wählen würden, um schnell zum nächsten Teil des Experiments zu gelangen (Porst, 2014). Um auf weitere Instruktionen und Hinweise bei der Erfassung der Leistungserwartung verzichten und damit die notwendige Täuschung bewahren zu können, wurde eine gerade Skalierung als unauffälliger Anstoß, die eigenen Leistungserwartungen bedachter zu hinterfragen, gewählt. Trotzdem wurde den TeilnehmerInnen damit die Möglichkeit zur Auswahl der Skalenmitte verwehrt – auch wenn Sie sich tatsächlich dort zugehörig gefühlt hätten. Dies entspricht einer eindeutigen methodischen Limitation (Porst, 2014), die jedoch in Kauf genommen wurde.

Eine weitere Einschränkung bestand darin, dass zwar die aufgabenbezogenen Erwartungen erfasst wurde, nicht jedoch die generalisierten Erwartungen. Nach dem bereits erwähnten integrativen Modell der PatientInnenerwartungen von Laferton et al. (*Abb. 1*) kann man letztere als unabhängig von spezifischen Kontexten betrachten, allerdings scheinen sie einen Einfluss auf spezifische Erwartungen zu nehmen (Laferton et al., 2017). Aus diesem Grund wäre es sinnvoll, sie ergänzend zu analysieren, um ein vollständigeres Bild zu erhalten. Da Erwartungen zudem nicht nur explizit, sondern auch implizit bzw. unbewusst das Verhalten steuern (Kube, 2017; Laferton et al., 2017; Weger und Loughnan, 2013), wäre eine Erfassung der impliziten Erwartungen – gerade vor dem Hintergrund der Ausführungen in Kapitel 5.2.2 – interessant gewesen. Jedoch hätte eine solche Fokussierung des Experiments auf den Erwartungsaspekt der TeilnehmerInnen möglicherweise für Zweifel am vornehmlichen Ziel der Studie geweckt. Ein zukünftiges Design könnte dem begegnen, indem in unterschiedlichen Versuchsgruppen die verschiedenen Facetten der Erwartungen untersucht werden. Damit würden mehr Domänen erfasst werden, die einzelnen TeilnehmerInnen würden jedoch weniger wahrscheinlich Verdacht am angeblichen Studienziel schöpfen.

5.3.2.2 Feedback-Vermittlung

Das standardisiert positive oder neutrale Leistungsfeedback, das zum Zweck der experimentellen Manipulation kommuniziert wurde, sollte eine Änderung der Leistungserwartung erzeugen. Die Effektivität dieser Methode wurde bei Hüttmann

und Walter für positives Feedback in einer gesunden Stichprobe nachgewiesen (Hüttmann und Walter, 2019) und bestätigte sich in der vorliegenden Arbeit durch die signifikante Erwartungsänderung auch in einer depressiven Stichprobe. Der Manipulationscheck ergab, dass 38.5% der Personen in der EG das Feedback für authentisch und 28.2% es für unauthentisch hielten, während sich 33.3% unsicher waren. Diese Werte übertrafen die der Vorstudie (Hüttmann und Walter, 2019) und sprachen dafür, dass die depressiven TeilnehmerInnen im Vergleich zu den gesunden aus der Vorstudie kein gesteigertes Misstrauen bezüglich der Rückmeldungen demonstrierten. Trotzdem gab es eine Reihe an methodischen Einschränkungen, die die Voraussetzungen für eine positive Erwartungsinduktion möglicherweise erschwerten.

Durch den Online-Charakter des Experiments fand die positive Feedback-Vermittlung nicht persönlich statt, sondern durch die Präsentation einer Verteilungsgrafik, in der die – scheinbare – persönliche Leistung im hohen prozentualen Bereich (bei etwa 92%, siehe Anhang) markiert war. Zusätzlich erhielten die Personen der Experimentalgruppe eine schriftliche Rückmeldung, dass sie ein überdurchschnittliches Ergebnis erzielt hatten. Diese entpersonalisierte Form der Feedback-Vermittlung hatte zum Nachteil, dass die ProbandInnen die Situation vermutlich nicht als persönlich relevant bzw. identitätsstiftend wahrnahmen: Wie Hüttmann und Walter in ihren Ausführungen unter Verweis auf entsprechende Studienergebnisse (Britt, 2005; Foussias et al., 2015) anmerken, kann sich dieser Umstand potenziell einschränkend auf die persönliche Bedeutsamkeit und Wirksamkeit des Feedbacks auswirken (Hüttmann und Walter, 2019). Durch das Studiendesign ließ sich diese Einschränkung trotz der Hinweise aus der Vorstudie nicht beheben.

Eine weitere Limitation bestand darin, dass die Standardisierung, die der Leistungsrückmeldung zugrunde lag, zur Folge hatte, dass das Feedback nicht individuell auf die ursprüngliche Leistungserwartung der jeweiligen Versuchsperson zugeschnitten war. Bisherige Forschungsergebnisse legen nahe, dass die Modifikation von Erfahrungen am effektivsten ist, wenn die Diskrepanz zwischen ursprünglichen Erwartungen und der erwartungswidersprechenden Erfahrung möglichst groß ist (Craske et al., 2014; Kube, 2017). Durch die solide theoretische Grundlage, dass depressive Personen zu negativen Erwartungen bezüglich der Welt,

der Zukunft und sich selbst neigen (A. T. Beck, 1979; Roepke und Seligman, 2016), wurde davon ausgegangen, dass die ursprüngliche Erwartungshaltung bezüglich des VLMT negativ sein würde und dass das positive Feedback im genügend großen Widerspruch zu dieser Erwartung stehen würde. Es ist jedoch möglich, dass sich einige Versuchspersonen bereits vor Erhalt des positiven Feedbacks verhältnismäßig gut einschätzten – gerade vor dem Hintergrund, dass in der Stichprobe eine große Anzahl an gut ausgebildeten TeilnehmerInnen vertreten war (siehe *Tab. 2*). Für diese Personen stand das positive Feedback möglicherweise nicht in allzu großer Diskrepanz zur Selbsteinschätzung, sodass sich nach der Theorie der genannten AutorInnen (Craske et al., 2014) keine große Erwartungsänderung abzeichnen sollte. Zur besseren Beurteilung des maximal möglichen Feedback-Effekts wäre es in Folgeuntersuchungen daher sinnvoll, die Leistungsrückmeldung besser an die a priori angegebene Leistungseinschätzung anzupassen.

Studien zur kognitiven Immunisierung konnten außerdem zeigen, dass der Grad der kognitiven Immunisierung auch davon abhängen kann, wie sehr immunisierungsfördernde bzw. -hemmende Maßnahmen im Rahmen der Feedback-Vermittlung ergriffen werden (Kube et al., 2019a, 2019c) – diese Variationen fanden im vorliegenden Fall keine Berücksichtigung. In folgenden Studienarbeiten wäre es interessant, den Grad der Erwartungsänderung in Verbindung mit der Leistung im verbalen Gedächtnis zu untersuchen, wenn unterschiedliche Immunisierungsstrategien verwendet werden.

5.3.2.3 Verbaler Merk- und Lernfähigkeitstest

Der verbale Lern- und Merkfähigkeitstest von Helmstaedter, Lendt und Lux (Helmstaedter et al., 2001) in einer adaptierten Online-Version wurde als neuropsychologisches Testverfahren ausgewählt, auf das sich die Analyse der Leistung und der Leistungserwartung bezog. Diese Auswahl erfolgte, weil das verbale Gedächtnis, wie in Kapitel 1.2.2 aufgeführt, in der Forschungsliteratur immer wieder als klinisch relevante defizitäre Domäne im Rahmen von depressiven Störungen genannt wird (Bonnín et al., 2014; Bora et al., 2013; Lim et al., 2013) und dahingehende Einschränkungen einen Einfluss auf das psychosoziale Funktionsniveau haben (Knight et al., 2018; Cha et al., 2017b; Culpepper et al., 2017). Aus diesem Grund erschien es sinnvoll, das Potenzial von positiven Erwartungseffekten in diesem neuropsychologischen Bereich zu untersuchen. Zudem

wurde die Online-Version des VLMT bereits in der Vorstudie erfolgreich angewendet (Hüttmann und Walter, 2019), sodass der Einsatz in einem Online-Design bereits erprobt war.

Während der Test im Testmanual als sensibel auch in der Erfassung depressionsbedingter Gedächtnisstörungen beschrieben wird (Helmstaedter et al., 2001), zeigte sich in den durchgeführten statistischen Analysen, dass sowohl die Experimental- als auch die Kontrollgruppe in ihrer Ausgangsleistung im verbalen Arbeitsgedächtnis deutlich oberhalb des klinischen Cut-Off-Wertes abschnitt. Für den Bereich des verbalen Kurzzeitgedächtnisses stand kein Cut-Off-Wert zur Verfügung (Helmstaedter et al., 2001). Diese Beobachtung schränkt die berichteten Ergebnisse insofern ein, als die berichteten Defizite depressiver Personen im verbalen Gedächtnis durch unsere Daten nicht bestätigt werden können und somit Zweifel an der klinischen Bedeutsamkeit der beobachteten Erwartungseffekte bestehen. Ein Grund für die starke Testleistung könnte sein, dass die berichteten Defizite unter dem Einfluss einer antidepressiven Therapie (Bernhardt et al., 2019) bzw. in klinisch remittierten Personen (Douglas und Porter, 2009) so stark abnehmen können, dass kein Unterschied zur Normalbevölkerung mehr ersichtlich ist. Die Inklusion remittierter Personen und die hohe Rate an medikamentös behandelten VersuchsteilnehmerInnen (siehe *Tab. 2*) könnte die überraschend guten Testleistungen daher möglicherweise erklären. Im Testmanual wird zudem darauf verwiesen, dass zwar alle Aspekte des verbalen Gedächtnisses im Rahmen von depressiven Erkrankungen beeinträchtigt sind, ein bedeutsamer linearer Zusammenhang zwischen depressiver Symptomatik und der Testleistung jedoch nur für den Langzeitaspekt erkennbar ist (Helmstaedter et al., 2001). Möglicherweise wären in im Bereich des verbalen Langzeitgedächtnisses deutlichere Einschränkungen erkennbar gewesen. Jedoch war die Durchführbarkeit im Rahmen des experimentellen Designs nur schwer möglich – die Dauer des Online-Experiments hätte durch die Testung der Langzeitaspekte so zugenommen, dass mit einer hohen Abbruchquote hätte gerechnet werden müssen (El-Menouar und Blasius, 2005). Da das Kernanliegen dieser Arbeit darin bestand, die Induzierbarkeit positiver Erwartungen und deren Auswirkungen auf eine mögliche Leistungs*verbesserung* zu untersuchen, stellt die gute Ausgangsleistung ohnehin nur eine geringfügige Limitation dar.

Andere mögliche Störfaktoren, wie z.B. Betrugsmöglichkeiten und unterschiedliche Tippgeschwindigkeiten, sollten durch die Randomisierung keine bedeutsamen Gruppenunterschiede verursacht haben, sodass sie vernachlässigbar sind. Der Manipulationscheck ergab, dass das Testverfahren nur 3.9% der ProbandInnen bekannt war, sodass dahingehende Einschränkungen ebenfalls keine größere Bedeutung haben sollten.

5.3.2.4 Zusatzanalysen: Mediationseffekte

In den statistischen Zusatzanalysen wurden Mediationsanalysen durchgeführt, um den Einfluss der depressiven Symptombelastung auf den Zusammenhang zwischen positivem Feedback und der Differenz der Leistungserwartung bzw. der Leistungsentwicklung zu untersuchen. Die Gesamtbelastung durch depressive Symptome, die durch eine Online-Version des Beck-Depressions-Inventars II erfasst wurde, stellte sich nicht als signifikanter Mediator für den positiven Zusammenhang von positivem Feedback und den jeweiligen abhängigen Variablen (Differenz der Leistungserwartung, Leistungsänderung im KZG, Leistungsänderung im AG) heraus. Wie in Abschnitt 5.2.3 bereits angerissen wurde, können methodische Limitationen zu diesen Ergebnissen beigetragen haben. Das Design der Online-Studie sah vor, dass die depressive Symptombelastung erst am Ende des Experiments erfasst werden sollte. Für diese Reihenfolge wurde sich vor dem Hintergrund entschieden, dass die Abbruchquote für Online-Studien mit zunehmender Bearbeitungsdauer ansteigt (Manfreda et al., 2006; El-Menouar und Blasius, 2005) und gewährleistet werden sollte, dass die wesentlichen Elemente des Experiments – im Zweifel auf Kosten der BDI-II-Bearbeitung – absolviert werden. Die Abfrage der depressiven Symptome nach der zweifachen Erfassung der Leistungserwartung bzw. der Testleistung hatte jedoch zum Nachteil, dass die Voraussetzung der zeitlichen Präzedenz von Ursache und Wirkung in den Mediatormodellen (Hayes, 2009) nicht mehr als erfüllt betrachtet werden konnte. Insbesondere der *Pfad b*, der in allen Mediationsanalysen einen überraschend positiven – wenngleich nicht signifikanten – Zusammenhang zwischen dem BDI-II-Score und der jeweiligen abhängigen Variablen zeigte, könnte von dieser methodischen Ungenauigkeit betroffen worden sein. Es erscheint problematisch, dass die Veränderungen in der Leistungserwartung bzw. in den Testleistungen kausal durch den Einfluss des Feedbacks auf die depressive Symptombelastung beeinflusst worden sein sollten, wenn diese erst nachträglich erfasst wurde. Sinnvoller wäre sicherlich eine zweimalige Erfassung depressiver

Symptome – einmal vor der Intervention und einmal nach der Intervention, jedoch vor der Erfassung der abhängigen Variablen – um zu untersuchen, ob eine Änderung einen Einfluss auf die Messparameter haben könnte. Zukünftige Studiendesigns sollten dies, gegebenenfalls im persönlichen Setting ohne die Möglichkeit eines verfrühten Abbruchs, berücksichtigen.

Zudem wäre die Überlegung gerechtfertigt, ein anderes Instrument zur Abbildung der depressiven Symptomatik zu verwenden. Da das BDI-II sich in seinen Items auf die Befindlichkeit in der letzten zwei Wochen bezieht, ist es unwahrscheinlich, dass sich die Antworten der TeilnehmerInnen nach einer Intervention signifikant verändern würden. Möglicherweise wäre es sinnvoller, in zukünftigen Studien – auch vor dem Hintergrund der Ausführungen aus Kapitel 1.2.2.3 – explizite depressive Symptome, wie z.B. traurige Stimmung, Apathie oder Anhedonie, zu erfassen und diese auf eine Beeinflussbarkeit durch positives Feedback bzw. auf die Auswirkung auf Erwartungen und Testleistungen hin zu untersuchen. Der in den *Pfaden a* ersichtliche deskriptive Zusammenhang zwischen positivem Feedback und geringeren BDI-II-Scores deutet auf eine gewisse Beeinflussbarkeit der depressiven Symptombelastung hin; dies könnte jedoch möglicherweise durch ein anderes Erfassungsinstrument besser abgebildet werden. Vor allem die aktuell vorliegende Stimmung zeigte sich in vergangenen Forschungsarbeiten als wichtige Einflussquelle in Bezug auf die Schwierigkeitseinschätzung und Anstrengungsbereitschaft bei kognitiven Aufgaben (Gendolla und Brinkmann, 2005; Gendolla und Krüken, 2002). Möglicherweise ließe sich eine mediierende Rolle der vorliegenden Stimmung auch für in dieser Studie untersuchte Zusammenhänge nachweisen.

5.3.2.5 Mögliche weitere Erfassungselemente

Insbesondere in den Kapiteln 5.2.1 und 5.2.2 wird deutlich, dass weitere Operatoren berücksichtigt werden müssen, um ein vollständigeres Verständnis von Erwartungseffekten bei depressiven Personen zu erlangen. Gerade die investierte Anstrengung sollte, wie in Kapitel 5.2.2 bereits erläutert, bei kognitiven Tests immer mit analysiert werden (Green et al., 2001). In der Vorstudie von Hüttmann und Walter konnte gezeigt werden, dass die investierte Anstrengung signifikant mit der Leistung im verbalen Gedächtnis zusammenhängt (Hüttmann und Walter, 2019). Die Studie von Cléry-Melin et al., auf die bereits vielfach Bezug genommen wurde, stellt das Ausmaß der angegebenen und gezeigten Anstrengung thematisch sogar in den

Mittelpunkt (Cléry-Melin et al., 2011). Vor diesem Hintergrund wäre es interessant, zu analysieren, ob – wie im Diskussionsteil erläutert – die Steigerung der Leistungserwartung mit einer erhöhten Anstrengungsbereitschaft und die fehlende Zunahme der Leistung mit einer ausbleibenden Anstrengungsdemonstration einhergeht. Da sowohl die Leistungserwartung (Silvia et al., 2010) als auch die gezeigte Anstrengung bei gesunden Personen auch mit der wahrgenommenen Aufgabenschwierigkeit zusammenhängt (Brehm und Self, 1989; Gendolla und Krüken, 2002), sollte auch diese im Zusammenhang mit neuropsychologischen Tests Berücksichtigung finden. In zukünftigen Studien könnten diese Ansätze exploriert werden. Dabei würde es sich anbieten, in Anlehnung an das Vorgehen bei Cléry-Melin und KollegInnen ein experimentelles Design auszuwählen, in dem die Anstrengung anhand von vegetativen Parametern gemessen wird (Cléry-Melin et al., 2011), um ein objektives Maß zu erhalten (Wright und Kirby, 2001; Wright, 1996). Dieser Aspekt spricht, in Ergänzung zu den bereits genannten, ebenfalls für eine persönliche Durchführung weiterführender Experimente. Im gleichen Zusammenhang sollten zukünftige Arbeiten darauf Wert legen, verschiedene Aspekte der Motivation bzw. Volition zu berücksichtigen. Wie in Kapitel 5.2.2 ausgeführt, hängt die Ressourcen-Mobilisierung nicht nur von Erwartungen ab, sondern auch von der aktuellen Motivation (Gendolla, 2012; Hockey, 1997; Gaillard und Kramer, 2001; Brehm und Self, 1989). Eine Betrachtung von expliziten und impliziten Motiven sowie deren Auswirkungen auf das Verhalten im Zusammenhang mit Leistungsrückmeldungen wären interessante Ansatzpunkte für zukünftige Fragestellungen. Auch eine differenziertere Betrachtung von motivationalen und volitionalen Prozessen könnte sich als sinnvoll erweisen.

5.3.3 Statistische Analysen

Durch den explorativen Charakter der Studie in Bezug auf Leistungserwartungen und neuropsychologische Testleistungen im Rahmen von depressiven Störungen konnte, wie in Abschnitt 3.1.2 berichtet, a priori keine verlässliche Stichprobengrößenberechnung erfolgen. Die Sensitivitätsanalyse ergab, dass für t-Tests mit abhängigen Stichproben unter den definierten Voraussetzungen und der vorliegenden Fallzahl Effektgrößen von $d = 0.46$ (mittelstarke Effekte nach Cohen) bzw. für t-Tests mit unabhängigen Stichproben Effektgrößen von $d = 0.65$ (mittlere bis starke Effekte nach Cohen) zuverlässig erkennbar waren (Cohen, 1988). Abgesehen von der Hypothese 1 ließen sich für die mittels t-Tests analysierten

Hypothesen nur kleine Effektstärken nachweisen. Aus statistischer Sicht wären demnach größere Fallzahlen nötig gewesen, um möglicherweise in der Grundgesamtheit vorliegende schwache Effekte statistisch absichern zu können. Die signifikanten Ergebnisse mit mittleren bzw. großen erreichten Effektstärken und einer Teststärke von $1 - \beta = 0.8$ in den Hypothesen 1, 2 und 3 sprechen hingegen dafür, dass die Fallzahlen in diesen Fällen groß genug waren.

Grundsätzlich führt das Design als Online-Experiment zwar eher zu einer höheren Versuchspersonenzahl (Reips, 1999). Insbesondere die bereits genannte Möglichkeit, dass schwer psychisch erkrankte Personen durch Online-Aufrufe schwerer erreichbar sein könnten als gesunde Vergleichspersonen (Greer et al., 2019), könnte die vergleichsweise geringe Besetzung der beiden Versuchsgruppen jedoch erklären. Ergänzend zu den bereits genannten methodischen Verbesserungsmöglichkeiten sollte daher in Folgestudien darauf Wert gelegt werden, mit gezielteren Maßnahmen ausreichend große Stichproben zu rekrutieren, wenn kleine Effekte statistisch abgesichert werden sollten.

5.4 Ausblick

Durch die Arbeit wurden Erkenntnisse gewonnen, die nicht nur Implikationen für die zukünftige Therapie neurokognitiver Einschränkungen im Rahmen von depressiven Erkrankungen mit sich führen, sondern bisherige Annahmen über das Vorherrschen kognitiver Immunisierungsstrategien bei depressiven Personen in Frage stellen. Die Ergebnisse legen nahe, dass positives leistungsbezogenes Feedback bei depressiven Personen unter bestimmten Voraussetzungen zu einer positiven Anpassung der Erwartungshaltung führen kann. Vor dem Hintergrund, dass negative Erwartungen als wichtiges Merkmal depressiver Störungen angesehen werden können (Kube et al., 2020; Rief et al., 2015), ermutigen diese Erkenntnisse die angestoßenen Bestrebungen, psychotherapeutische Maßnahmen um erwartungsfokussierte Interventionen (Wilhelm et al., 2022; Rief und Glombiewski, 2016) zu ergänzen. Da die positive Erwartungsanpassung durch positives Feedback im Widerspruch zu einschlägiger Literatur steht, die ein Vorherrschen kognitiver Immunisierungsstrategien bei depressiven Personen postuliert, sollten in Zukunft weitere Studien durchgeführt werden, um eine bessere Datenlage zu diesem Thema herzustellen. Dabei wäre es sinnvoll, einige experimentelle Rahmenbedingungen

anzupassen. Entscheidend könnte eine genaue Stichprobenzusammensetzung sein, in der remittierte und nicht-remittierte bzw. unterschiedlich stark symptomatische ProbandInnen getrennt voneinander untersucht werden sollten. Der Vergleich mit einer gesunden Stichprobe wäre zudem sinnvoll, um differentielle Effekte nachzuweisen.

Eine besondere zukünftige Aufmerksamkeit verdienen die Erkenntnisse, die einen negativen Zusammenhang zwischen der Zunahme der Leistungserwartung und der Zunahme der Leistung bzw. zwischen positivem Feedback und der Zunahme der Leistung aufzeigen. Da diese Studie erstmalig nicht nur die Zusammenhänge zwischen positivem Feedback und Leistungserwartungen, sondern auch zwischen positivem Feedback und der Testleistung bzw. Leistungserwartungen und der Testleistung in einer depressiven Personengruppe untersuchte, müssen weitere Arbeiten folgen, um verlässliche Aussagen über zugrundeliegende Mechanismen zu treffen. Die im Abschnitt 5.2.2 aufgeführten theoretischen Überlegungen lassen ein spezifisches Motivations- bzw. Volitionsdefizit plausibel erscheinen, das sich z.B. in einer verminderten Anstrengung äußern könnte und das vielleicht sogar durch positive Rückmeldungen verstärkt werden könnte. Da möglicherweise entscheidende Parameter – z.B. die Anstrengung, die Motivation und die Aufgabenschwierigkeit – jedoch nicht gemessen wurden, können diese Zusammenhänge auf der Basis der vorliegenden Daten nur auf einer theoretischen Ebene vorgeschlagen werden. Weitere Arbeiten könnten daher in nicht-online-basierten Experimenten die hier fehlenden Parameter in ihrem Design berücksichtigen. Sollte sich in zukünftigen Studien bestätigen, dass die Verbesserung der Leistungserwartung durch positives Feedback unter bestimmten Voraussetzungen zwar möglich ist, diese jedoch keine Auswirkungen oder sogar negative Auswirkungen auf die gezeigte Leistung hat, würde das den therapeutischen Ansatzpunkt entscheidend verändern. In dem Fall müssten psychotherapeutische Maßnahmen darauf abzielen, Druck- und Überforderungssituationen in Folge von scheinbar positiven äußeren Anreizen zu reduzieren bzw. den Betroffenen ihre dysfunktionale Reaktion in einem ersten Schritt aufzuzeigen. Diese Herangehensweise würde sich elementar von den Maßnahmen der EFPI unterscheiden – letztere könnte sogar vielmehr eine Zunahme des Phänomens mit sich ziehen – sodass eine Verbesserung der Datenlage zu dieser Thematik möglichst bald erfolgen sollte.

6 Zusammenfassung

Hintergrund: Dysfunktionale Erwartungen können als Kernsymptom depressiver Störungen verstanden werden. Erkenntnisse aus der Verhaltenspsychologie legen nahe, dass Erwartungen grundsätzlich durch Interventionen modifizierbar sind und kognitive sowie motorische Leistungen darüber beeinflusst werden können. Beobachtbare Placeboeffekte und vielversprechende Ergebnisse aus der Therapieforschung für Angsterkrankungen machen Hoffnung darauf, dass Erwartungseffekte auch in der Therapie von Depressionen, beispielsweise als Erwartungsfokussierte Psychotherapeutische Interventionen (EFPI), eine Rolle spielen könnten. Bisher wurde allerdings noch nicht untersucht, ob Erwartungseffekte auch einen Einfluss auf die Leistungsfähigkeiten in defizitären neuropsychologischen Bereichen wie dem verbalen Gedächtnis haben können. **Zielsetzung:** Ziel dieser Studie war es daher, zum einen die Beeinflussbarkeit der aufgabenspezifischen Leistungserwartung durch positives Feedback zu untersuchen und zum anderen den Zusammenhang zwischen positivem Feedback und der Leistung im verbalen Kurzzeit- und Arbeitsgedächtnis bzw. zwischen der Leistungserwartung und der Testleistung zu analysieren. **Methodik:** Zu diesem Zweck wurde auf Grundlage einer Vorstudie ein Online-Experiment entwickelt, in dem die verbale Gedächtnisleistung und die situationsspezifischen Leistungserwartungen bei depressiven Personen (n = 76) untersucht wurden. Zunächst wurde die aufgabenspezifische Leistungserwartung erhoben und eine erste Version des verbalen Lern- und Merkfähigkeitstests bearbeitet. Anschließend wurde der Experimentalgruppe (n = 39) ein standardisiert positives Leistungsfeedback präsentiert, während die Kontrollgruppe (n = 37) einen neutralen Informationstext erhielt. Daraufhin wurde erneut die aufgabenspezifische Leistungserwartung abgefragt und eine zweite Version des verbalen Lern- und Merkfähigkeitstests absolviert. Die Entwicklung der Leistungserwartung zwischen den beiden Testdurchläufen, die Entwicklung der Testleistung im verbalen Kurzzeit- und Arbeitsgedächtnis und der Zusammenhang der beiden Aspekte wurden in den jeweiligen Gruppen analysiert und verglichen. **Ergebnisse:** Die statistischen Analysen zeigten, dass die Leistungserwartung, wie vorhergesagt, in der Experimentalgruppe (positives Feedback) zwischen den beiden Erhebungszeitpunkten signifikant mehr zunahm als in der Kontrollgruppe (neutrales

Feedback), sodass von einer positiven Beeinflussbarkeit der aufgabenspezifischen Leistungserwartung durch positives Feedback auszugehen war. Hingegen ließ sich in der Experimentalgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe keine signifikant größere Leistungsverbesserung im verbalen Kurzzeit- und Arbeitsgedächtnis zwischen den beiden Testdurchläufen feststellen, was nicht dem erwarteten Effekt entsprach. Außerdem zeigte sich in der Experimentalgruppe entgegen der Vermutung kein signifikant positiver Zusammenhang zwischen der Entwicklung der Leistungserwartung und der Entwicklung der Testleistung zwischen den beiden Erhebungszeitpunkten. Vielmehr deuteten die Ergebnisse auf einen signifikant negativen Zusammenhang hin. **Diskussion:** Die Ergebnisse der Untersuchung legen nahe, dass eine Induktion positiver Leistungserwartungen bezüglich eines neuropsychologischen Testverfahrens durch positives Feedback möglich ist. Dies steht im gewissen Widerspruch zu Forschungsarbeiten, die kognitive Immunisierungsstrategien im Rahmen von depressiven Erkrankungen als Hindernis für eine positive Erwartungsanpassung beschreiben. Methodische Unterschiede werden als Grund diskutiert; möglicherweise könnte die Stichprobencharakteristik einen entscheidenden Einfluss besitzen. Eine positive Beeinflussbarkeit der getesteten Gedächtnisleistung durch positives Feedback bzw. positive Leistungserwartungen schien jedoch nicht möglich zu sein, was ein wesentlicher Unterschied zu Gesunden sein könnte. Als mögliche Erklärung für den überraschend negativen Zusammenhang zwischen der Leistungserwartung und der Testleistung wird ein spezifisches Defizit im motivationalen bzw. volitionalen Verhalten diskutiert, das die scheinbar widersprüchliche negative Auswirkung von positivem Feedback bzw. positiven angegebenen Erwartungen auf die Testleistung aufklären könnte. **Ausblick:** Zukünftige Arbeiten sollten insbesondere die Zusammenhänge zwischen positivem Feedback und neuropsychologischen Testleistungen tiefergehend untersuchen. Die zusätzliche Messung von Motivation und Anstrengung könnten das bisherige experimentelle Paradigma in einem persönlichen Setting sinnvoll ergänzen. Auf klarer definierte Stichprobenkriterien, beispielsweise hinsichtlich der Akuität des Krankheitsbildes oder der Symptomschwere, sollte geachtet werden. Ein besseres Verständnis der beobachteten Zusammenhänge könnte wichtige Konsequenzen für die Weiterentwicklung psychotherapeutischer bzw. kognitionstherapeutischer Maßnahmen in der Depressionsbehandlung mit sich führen.

7 Summary

Background: Dysfunctional expectations have been highlighted as a core feature of depressive disorders. Findings from behavioral studies suggest that, in general, expectations can be modified by interventions and that these expectational modifications can influence cognitive and motor functions. Placebo- and anxiety-related research indicates that expectation-focused approaches could play a bigger role in depression therapy, for example by implementing expectation-focused psychological interventions. Yet, it has not been examined whether expectational modification could improve depressive patients' cognitive ability, even though cognitive deficits such as verbal memory problems have been mentioned as relevant disorder-related disabilities. For this reason, an online experiment was developed in order to analyze if positive feedback could have a positive effect on situational expectations and if improved expectations could positively influence the subjects' verbal memory test performance. **Methods:** People who were currently or formerly depressed (n = 76) were randomly assigned to an experimental condition (EG, n = 39), in which participants received positive performance related feedback, or to a control condition (CG, n = 37) which only offered neutral feedback. Performance related expectations and memory test performance in the German version of the Auditory Verbal Learning Test (Verbaler Merk- und Lernfähigkeitstest, VLMT) were measured before and after the intervention. **Results:** Our results suggest that subjects from the EG positively updated their performance related expectations after receiving positive feedback, whereas participants in the CG did not. However, improvement in situational expectations that was demonstrated in the EG did not have a positive effect on the test performance. Expectational improvement was rather associated with smaller increases in test performance in the EG. **Conclusion:** Our findings indicate that depressed people could be more accessible to positive feedback than previous work suggests. The prevalence of immunization strategies was not observed. Nevertheless, positive feedback did not seem to have the same positive impact on test performance as it has been demonstrated in healthy samples but rather seemed to thwart test performance in the depressed sample. Motivational and volitional deficits could account for these surprising findings. Further research is needed to explore the proposed mechanisms that could be involved. A better understanding of the links between feedback, expectations and cognitive

performance could have important consequences regarding future treatment options of depressive disorders.

8. Literaturverzeichnis

Abramson, L.Y., Seligman, M.E., Teasdale, J.D., 1978. Learned helplessness in humans: critique and reformulation. J. Abnorm. Psychol. 87, 49–74.

Achtziger, A., Gollwitzer, P.M., 2009. Rubikonmodell der Handlungsphasen, in: Brandstätter, V., Otto, J.H. (Hrsg.), Handbuch der allgemeinen Psychologie: Motivation und Emotion, Handbuch der Psychologie, 1. Auflage. Hogrefe, Göttingen. S. 150–156.

Achtziger, A., Gollwitzer, P. M., 2010. Motivation und Volition im Handlungsverlauf, in: J. Heckhausen & H. Heckhausen (Hrsg.), Motivation und Handeln, 4. Auflage. Springer, Berlin. S. 277–302.

Ahern, E., Semkovska, M., 2017. Cognitive functioning in the first-episode of major depressive disorder: A systematic review and meta-analysis. Neuropsychology 31, 52–72. https://doi.org/10.1037/neu0000319

Alloy, L.B., Lipman, A.J., 1992. Depression and selection of positive and negative social feedback: motivated preference or cognitive balance? J. Abnorm. Psychol. 101, 310–313.

Alonso, J., Angermeyer, M.C., Bernert, S., Bruffaerts, R., Brugha, T.S., Bryson, H., de Girolamo, G., Graaf, R., Demyttenaere, K., Gasquet, I., Haro, J.M., Katz, S.J., Kessler, R.C., Kovess, V., Lépine, J.P., Ormel, J., Polidori, G., Russo, L.J., Vilagut, G., Almansa, J., Arbabzadeh-Bouchez, S., Autonell, J., Bernal, M., Buist-Bouwman, M.A., Codony, M., Domingo-Salvany, A., Ferrer, M., Joo, S.S., Martínez-Alonso, M., Matschinger, H., Mazzi, F., Morgan, Z., Morosini, P., Palacín, C., Romera, B., Taub, N., Vollebergh, W. a. M., 2004. Prevalence of mental disorders in Europe: results from the European Study of the Epidemiology of Mental Disorders (ESEMeD) project. Acta Psychiatr. Scand. Suppl. 21–27. https://doi.org/10.1111/j.1600-0047.2004.00327.x

Amiri, S., Behnezhad, S., 2021. Depression symptoms and risk of sick leave: a systematic review and meta-analysis. Int. Arch. Occup. Environ. Health 94, 1495–1512. https://doi.org/10.1007/s00420-021-01703-0

Anand, A., Charney, D.S., 2000. Norepinephrine dysfunction in depression. J. Clin. Psychiatry 61, 16–24.

Anderson, B.A., Leal, S.L., Hall, M.G., Yassa, M.A., Yantis, S., 2014. The attribution of value-based attentional priority in individuals with depressive symptoms. Cogn. Affect. Behav. Neurosci. 14, 1221–1227. https://doi.org/10.3758/s13415-014-0301-z

Andersson, S., Lövdahl, H., Malt, U.F., 2010. Neuropsychological function in unmedicated recurrent brief depression. J. Affect. Disord. 125, 155–164. https://doi.org/10.1016/j.jad.2009.12.023

Atkinson, R.C., Shiffrin, R.M., 1968. Human Memory: A Proposed System and its Control Processes, in: Bower, G.H. (Hrsg.), Psychology of Learning and Motivation, 8. Auflage. Elsevier, Burlington. S. 89–195.

Auer, C.J., Glombiewski, J.A., Doering, B.K., Winkler, A., Laferton, J.A.C., Broadbent, E., Rief, W., 2016. Patients' Expectations Predict Surgery Outcomes: A Meta-Analysis. Int. J. Behav. Med. 23, 49–62. https://doi.org/10.1007/s12529-015-9500-4

Baddeley, A.D., 2000. The episodic buffer: a new component of working memory? Trends Cogn. Sci. 4, 417–423. https://doi.org/10.1016/s1364-6613(00)01538-2

Baddeley, A., 1996. Exploring the Central Executive. Q. J. Exp. Psychol. Sect. A 49, 5–28. https://doi.org/10.1080/713755608

Baddeley, A.D., 2002. Is Working Memory Still Working? Eur. Psychol. 7, 85–97. https://doi.org/10.1027//1016-9040.7.2.85

Baddeley, A.D., 2001. Human memory: theory and practice, 2. Auflage. Psychology Press, Hove (East Sussex). S. 29–103.

Baddeley, A.D., 1986. Working memory, Oxford psychology series, 11. Auflage. Clarendon Press; Oxford University Press, Oxford (New York). S. 89–124.

Baddeley, A.D., Hitch, G.H., 1974. Working memory, in: Bower, G.H. (Hrsg.), Psychology of Learning and Motivation, 8. Auflage. Elsevier, Burlington. S. 47–89.

Bair, M.J., Robinson, R.L., Katon, W., Kroenke, K., 2003. Depression and pain comorbidity: a literature review. Arch. Intern. Med. 163, 2433–2445. https://doi.org/10.1001/archinte.163.20.2433

Bandura, A., 1997. Self-efficacy: the exercise of control. W.H. Freeman, New York. S. 454–579.

Barch, D.M., Pagliaccio, D., Luking, K., 2016. Mechanisms Underlying Motivational Deficits in Psychopathology: Similarities and Differences in Depression and Schizophrenia. Curr. Top. Behav. Neurosci. 27, 411–449. https://doi.org/10.1007/7854_2015_376

Barefoot, J.C., Brummett, B.H., Williams, R.B., Siegler, I.C., Helms, M.J., Boyle, S.H., Clapp-Channing, N.E., Mark, D.B., 2011. Recovery expectations and long-term prognosis of patients with coronary heart disease. Arch. Intern. Med. 171, 929–935. https://doi.org/10.1001/archinternmed.2011.41

Baune, B.T., Renger, L., 2014. Pharmacological and non-pharmacological interventions to improve cognitive dysfunction and functional ability in clinical depression--a systematic review. Psychiatry Res. 219, 25–50. https://doi.org/10.1016/j.psychres.2014.05.013

Beblo, T., Driessen, M., Dehn, L., 2020. Memory deficits in patients with major depression: yes, they are trying hard enough! Expert Rev. Neurother. 20, 517–522. https://doi.org/10.1080/14737175.2020.1754799

Beblo, T., Kater, L., Baetge, S., Driessen, M., Piefke, M., 2017. Memory performance of patients with major depression in an everyday life situation. Psychiatry Res. 248, 28–34. https://doi.org/10.1016/j.psychres.2016.12.013

Beck, A. T., 1979. Cognitive therapy and the emotional disorders. Penguin, New York. S. 85–102.

Beck, A. T., 1979. Cognitive therapy of depression., 18. Auflage. Guilford Press, New York. S. 52–87.

Beck, A.T., 1964. Thinking and Depression II. Theory and Therapy. Arch. Gen. Psychiatry 10, 561–571. https://doi.org/10.1001/archpsyc.1964.01720240015003

Beck, A.T., 1963. Thinking and Depression I. Idiosyncratic content and cognitive distortions. Arch. Gen. Psychiatry 9, 324–333. https://doi.org/10.1001/archpsyc.1963.01720160014002

Beesdo-Baum, K., Wittchen, H.-U., 2020. Depressive Störungen: Major Depression und Persistierende Depressive Störung (Dysthymie), in: Hoyer, J., Knappe, S. (Hrsg.), Klinische Psychologie & Psychotherapie, Lehrbuch, 3. Auflage. Springer, Berlin, Heidelberg. S. 1028–1067.

Beilock, S.L., Jellison, W.A., Rydell, R.J., McConnell, A.R., Carr, T.H., 2006. On the Causal Mechanisms of Stereotype Threat: Can Skills That Don't Rely Heavily on Working Memory Still Be Threatened? Pers. Soc. Psychol. Bull. 32, 1059–1071. https://doi.org/10.1177/0146167206288489

Benedetti, F., 2011. Ask the Experts: Is there a place for placebo analgesia in everyday clinical practice? Pain Manag. 1, 211–212. https://doi.org/10.2217/pmt.11.16

Benedetti, F., 2008. Mechanisms of placebo and placebo-related effects across diseases and treatments. Annu. Rev. Pharmacol. Toxicol. 48, 33–60. https://doi.org/10.1146/annurev.pharmtox.48.113006.094711

Bennett, D., 2015. The Neural Mechanisms of Bayesian Belief Updating. J. Neurosci. 35, 16300–16302. https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.3742-15.2015

Berger, M., van Calker, D., Brakemeier, E., Schramm, E., 2019. Affektive Störungen., in: Berger, M., Hecht, H., Angenendt, J., Deutsches Cochrane-Zentrum (Hrsg.), Psychische Erkrankungen: Klinik und Therapie, 6. Auflage. Elsevier, München. S. 381–395.

Berger, M., van Calker, D., 2012. Affektive Störungen., in: Berger, M., Hecht, H., Angenendt, J., Deutsches Cochrane-Zentrum (Hrsg.), Psychische

Erkrankungen: Klinik und Therapie, 4. Auflage. Elsevier, Urban & Fischer, München. S. 421–497.

Berkovits, I., Hancock, G., Navitt, J., 2000. Bootstrap Resampling Approaches for Repeated Measure Designs: Relative Robustness to Sphericity and Normality Violations. Educational and Psychological Measurement 60, 877–892.

Bernhardt, M., Klauke, S., Schröder, A., 2019. Longitudinal course of cognitive function across treatment in patients with MDD: A meta-analysis. J. Affect. Disord. 249, 52–62. https://doi.org/10.1016/j.jad.2019.02.021

Berry, N., Lobban, F., Emsley, R., Bucci, S., 2016. Acceptability of Interventions Delivered Online and Through Mobile Phones for People Who Experience Severe Mental Health Problems: A Systematic Review. J. Med. Internet Res. 18, 121. https://doi.org/10.2196/jmir.5250

Bertelsen, A., Harvald, B., Hauge, M., 1977. A Danish twin study of manic-depressive disorders. Br. J. Psychiatry J. Ment. Sci. 130, 330–351. https://doi.org/10.1192/bjp.130.4.330

Bickel, H., Weyerer, S., 2007. Epidemiologie psychischer Erkrankungen im höheren Lebensalter, in: Tesch-Römer, C. (Hrsg.), Grundriss Gerontologie, 1. Auflage. Kohlhammer, Stuttgart. S. 11–13.

Blanz, M., 2021. Forschungsmethoden und Statistik für die Soziale Arbeit: Grundlagen und Anwendungen, 2. Auflage. W. Kohlhammer, Stuttgart. S. 236–254

Blanz, M., 1987. Sozialpsychologische Ansätze zur Analyse von Placeboeffekten in medizinischen und psychotherapeutischen Behandlungen, Univ.-Dissertation. Philipps-Universität Marburg, Marburg.

Blumenfeld, R.S., Ranganath, C., 2007. Prefrontal cortex and long-term memory encoding: an integrative review of findings from neuropsychology and neuroimaging. Neurosci. Rev. J. Bringing Neurobiol. Neurol. Psychiatry 13, 280–291. https://doi.org/10.1177/1073858407299290

Bonnín, C. del M., González-Pinto, A., Solé, B., Reinares, M., González-Ortega, I., Alberich, S., Crespo, J.M., Salamero, M., Vieta, E., Martínez-Arán, A., Torrent, C., 2014. Verbal memory as a mediator in the relationship between subthreshold depressive symptoms and functional outcome in bipolar disorder. J. Affect. Disord. 160, 50–54. https://doi.org/10.1016/j.jad.2014.02.034

Bora, E., Harrison, B.J., Yücel, M., Pantelis, C., 2013. Cognitive impairment in euthymic major depressive disorder: a meta-analysis. Psychol. Med. 43, 2017–2026. https://doi.org/10.1017/S0033291712002085

Bortolato, B., Miskowiak, K.W., Köhler, C.A., Maes, M., Fernandes, B.S., Berk, M., Carvalho, A.F., 2016. Cognitive remission: a novel objective for the treatment of major depression? BMC Med. 14, 9. https://doi.org/10.1186/s12916-016-0560-3

Bortz, J., Schuster, C., 2016. Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler: extras online, Limitierte Sonderausgabe, 7. Auflage. Springer-Lehrbuch. Springer, Berlin Heidelberg. S. 117-133. https://doi.org/10.1007/978-3-642-12770-0

Bottemanne, H., Frileux, S., Guesdon, A., Fossati, P., 2021. Belief updating and mood congruence in depressive disorder. L'Encephale 48, 118–195. https://doi.org/10.1016/j.encep.2021.06.015

Bourke, C., Douglas, K., Porter, R., 2010. Processing of facial emotion expression in major depression: a review. Aust. N. Z. J. Psychiatry 44, 681–696. https://doi.org/10.3109/00048674.2010.496359

Bower, P., Kontopantelis, E., Sutton, A., Kendrick, T., Richards, D.A., Gilbody, S., Knowles, S., Cuijpers, P., Andersson, G., Christensen, H., Meyer, B., Huibers, M., Smit, F., van Straten, A., Warmerdam, L., Barkham, M., Bilich, L., Lovell, K., Liu, E.T.-H., 2013. Influence of initial severity of depression on effectiveness of low intensity interventions: meta-analysis of individual patient data. BMJ 346, f540. https://doi.org/10.1136/bmj.f540

Bowie, C.R., Milanovic, M., Tran, T., Cassidy, S., 2017. Disengagement from tasks as a function of cognitive load and depressive symptom severity. Cognit. Neuropsychiatry 22, 83–94. https://doi.org/10.1080/13546805.2016.1267617

Brandtstädter, J., Greve, W., 1994. The Aging Self: Stabilizing and Protective Processes. Dev. Rev. 14, 52–80. https://doi.org/10.1006/drev.1994.1003

Brehm, J.W., Self, E.A., 1989. The intensity of motivation. Annu. Rev. Psychol. 40, 109–131. https://doi.org/10.1146/annurev.ps.40.020189.000545

Britt, T.W., 2005. The Effects of Identity-Relevance and Task Difficulty on Task Motivation, Stress, and Performance. Motiv. Emot. 29, 189–202. https://doi.org/10.1007/s11031-005-9441-3

Brunoni, A.R., Vanderhasselt, M.-A., 2014. Working memory improvement with non-invasive brain stimulation of the dorsolateral prefrontal cortex: a systematic review and meta-analysis. Brain Cogn. 86, 1–9. https://doi.org/10.1016/j.bandc.2014.01.008

Bundespsychotherapeutenkammer, 2013. BPtK-Studie zur Arbeits- und Erwerbsunfähigkeit. Psychische Erkrankungen und gesundheitsbedingte Frühverrentung (BPtK-Studie). Berlin. URL: https://www.bptk.de/wp-content/uploads/2019/01/20140128_BPtK-Studie_Arbeits-und_Erwerbsunfaehigkeit-2013.pdf, Zugriffsdatum:15.07.2022.

Busch, M.A., Maske, U.E., Ryl, L., Schlack, R., Hapke, U., 2013. Prevalence of depressive symptoms and diagnosed depression among adults in Germany: results of the German Health Interview and Examination Survey for Adults (DEGS1). Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz 56, 733–739. https://doi.org/10.1007/s00103-013-1688-3

Cabello, M., Mellor-Marsá, B., Sabariego, C., Cieza, A., Bickenbach, J., Ayuso-Mateos, J.L., 2012. Psychosocial features of depression: a systematic

literature review. J. Affect. Disord. 141, 22–33. https://doi.org/10.1016/j.jad.2011.12.009

Campellone, T., Sanchez, A., Fulford, D., Kring, A., 2019. Defeatist performance beliefs in college students: Transdiagnostic associations with symptoms and daily goal-directed behavior. Psychiatry Res. 272, 149–154.

Caspi, A., Sugden, K., Moffitt, T.E., Taylor, A., Craig, I.W., Harrington, H., McClay, J., Mill, J., Martin, J., Braithwaite, A., Poulton, R., 2003. Influence of life stress on depression: moderation by a polymorphism in the 5-HTT gene. Science 301, 386–389. https://doi.org/10.1126/science.1083968

Cassano, P., Fava, M., 2002. Depression and public health: an overview. J. Psychosom. Res. 53, 849–857. https://doi.org/10.1016/s0022-3999(02)00304-5

Catanzaro, S.J., Greenwood, G., 1994. Expectancies for negative mood regulation, coping, and dysphoria among college students. J. Couns. Psychol. 41, 34–44.

Catanzaro, S.J., Mearns, J., 1990. Measuring generalized expectancies for negative mood regulation: initial scale development and implications. J. Pers. Assess. 54, 546–563. https://doi.org/10.1080/00223891.1990.9674019

Cha, D.S., Carmona, N.E., Subramaniapillai, M., Mansur, R.B., Lee, Y., Hon Lee, J., Lee, J., Rosenblat, J.D., Shekotikhina, M., Park, C., Rong, C., Greer, T.L., Lam, R., Baune, B.T., Harrison, J., McIntyre, R.S., 2017a. Cognitive impairment as measured by the THINC-integrated tool (THINC-it): Association with psychosocial function in major depressive disorder. J. Affect. Disord. 222, 14–20. https://doi.org/10.1016/j.jad.2017.06.036

Cha, D.S., Carmona, N.E., Subramaniapillai, M., Mansur, R.B., Lee, Y., Hon Lee, J., Lee, J., Rosenblat, J.D., Shekotikhina, M., Park, C., Rong, C., Greer, T.L., Lam, R., Baune, B.T., Harrison, J., McIntyre, R.S., 2017b. Cognitive impairment as measured by the THINC-integrated tool (THINC-it): Association with psychosocial function in major depressive disorder. J. Affect. Disord. 222, 14–20. https://doi.org/10.1016/j.jad.2017.06.036

Che, A.M., Gomez, R.G., Keller, J., Lembke, A., Tennakoon, L., Cohen, G.H., Schatzberg, A.F., 2012. The relationships of positive and negative symptoms with neuropsychological functioning and their ability to predict verbal memory in psychotic major depression. Psychiatry Res. 198, 34–38. https://doi.org/10.1016/j.psychres.2011.12.001

Chiesa, A., Calati, R., Serretti, A., 2011. Does mindfulness training improve cognitive abilities? A systematic review of neuropsychological findings. Clin. Psychol. Rev. 31, 449–464. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2010.11.003

Cléry-Melin, M.-L., Schmidt, L., Lafargue, G., Baup, N., Fossati, P., Pessiglione, M., 2011. Why don't you try harder? An investigation of effort production in major depression. PloS One 6, e23178. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0023178

Cockshell, S.J., Mathias, J.L., 2014. Cognitive functioning in people with chronic fatigue syndrome: a comparison between subjective and objective measures. Neuropsychology 28, 394–405. https://doi.org/10.1037/neu0000025

Cohen, J., 1992. A power primer. Psychol. Bull. 112, 155–159. https://doi.org/10.1037/0033-2909.112.1.155

Cohen, J., 1988. Statistical power analysis for the behavioral sciences, 2. Auflage. L. Erlbaum Associates, Hillsdale (New Jersey). S. 8–83.

Colloca, L., Lopiano, L., Lanotte, M., Benedetti, F., 2004. Overt versus covert treatment for pain, anxiety, and Parkinson's disease. Lancet Neurol. 3, 679–684. https://doi.org/10.1016/S1474-4422(04)00908-1

Constantino, M.J., 2012. Believing is seeing: an evolving research program on patients' psychotherapy expectations. Psychother. Res. J. Soc. Psychother. Res. 22, 127–138. https://doi.org/10.1080/10503307.2012.663512

Coutinho, G., Drummond, C., Teldeschi, A., Mattos, P., 2016. Awareness of memory deficits is useful to distinguish between depression and mild cognitive impairment in the elderly. Rev. Bras. Psiquiatr. Sao Paulo Braz. 1999 38, 231–234. https://doi.org/10.1590/1516-4446-2015-1772

Cowan, N., 1999. An Embedded-Processes Model of working memory., in: Miyake, A., Shah, P. (Hrsg.), Models of Working Memory: Mechanisms of Active Maintenance and Executive Control, 1. Auflage. Cambridge University Press, Cambridge (New York). S. 62–101.

Craske, M.G., Treanor, M., Conway, C.C., Zbozinek, T., Vervliet, B., 2014. Maximizing exposure therapy: an inhibitory learning approach. Behav. Res. Ther. 58, 10–23. https://doi.org/10.1016/j.brat.2014.04.006

Cuijpers, P., Karyotaki, E., Andersson, G., Li, J., Mergl, R., Hegerl, U., 2015. The effects of blinding on the outcomes of psychotherapy and pharmacotherapy for adult depression: A meta-analysis. Eur. Psychiatry J. Assoc. Eur. Psychiatr. 30, 685–693. https://doi.org/10.1016/j.eurpsy.2015.06.005

Culbreth, A.J., Moran, E.K., Barch, D.M., 2018. Effort-cost decision-making in psychosis and depression: could a similar behavioral deficit arise from disparate psychological and neural mechanisms? Psychol. Med. 48, 889–904. https://doi.org/10.1017/S0033291717002525

Culpepper, L., Lam, R.W., McIntyre, R.S., 2017. Cognitive Impairment in Patients With Depression: Awareness, Assessment, and Management. J. Clin. Psychiatry 78, 1383–1394. https://doi.org/10.4088/JCP.tk16043ah5c

DAK-Gesundheitsreport, 2019. DAK-Psychoreport 2019: dreimal mehr Fehltage als 1997 Langzeit-Analyse zeigt: Krankmeldungen wegen Depressionen am häufigsten (Pressemeldung). Hamburg. URL: https://www.dak.de/dak/bundesthemen/dak-psychoreport-2019-dreimal-mehr-fehltage-als-1997-2125486.html#/, Zugriffsdatum: 14.07.2022.

Dannehl, K., Rief, W., Euteneuer, F., 2019. Effects of cognitive behavioural therapy on verbal learning and memory in major depression: Results of a randomized controlled trial. Clin. Psychol. Psychother. 26, 291–297. https://doi.org/10.1002/cpp.2350

Davidson, J.R., Meltzer-Brody, S.E., 1999. The underrecognition and undertreatment of depression: what is the breadth and depth of the problem? J. Clin. Psychiatry 60 Suppl 7, 4–9; discussion 10–11.

de Kleine, R.A., Hendriks, L., Becker, E.S., Broekman, T.G., van Minnen, A., 2017. Harm expectancy violation during exposure therapy for posttraumatic stress disorder. J. Anxiety Disord. 49, 48–52. https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2017.03.008

Deckersbach, T., Peters, A.T., Shea, C., Gosai, A., Stange, J.P., Peckham, A.D., Ellard, K.K., Otto, M.W., Rauch, S.L., Dougherty, D.D., Nierenberg, A.A., 2018. Memory performance predicts response to psychotherapy for depression in bipolar disorder: A pilot randomized controlled trial with exploratory functional magnetic resonance imaging. J. Affect. Disord. 229, 342–350. https://doi.org/10.1016/j.jad.2017.12.041

Dehn, L.B., Beblo, T., 2019. [Depressed, biased, forgetful: The interaction of emotional and cognitive dysfunctions in depression]. Neuropsychiatr. Klin. Diagn. Ther. Rehabil. Organ Ges. Osterreichischer Nervenarzte Psychiater 33, 123–130. https://doi.org/10.1007/s40211-019-0307-4

Dehn, L.B., Driessen, M., Beblo, T., 2020. Patients with major depression show greater memory improvement if motivation is increased: An exploratory study under real-life-like conditions. J. Clin. Exp. Neuropsychol. 42, 307–318. https://doi.org/10.1080/13803395.2020.1711874

DeMonbreun, B.G., Craighead, W.E., 1977. Distortion of perception and recall of positive and neutral feedback in depression. Cogn. Ther. Res. 1, 311–329. https://doi.org/10.1007/BF01663996

DGPPN, BÄK, KBV, AWMF, 2015. S3-Leitlinie/Nationale VersorgungsLeitlinie Unipolare Depression - Langfassung, 2. Auflage. Deutsche Gesellschaft für Psychiatrie, Psychotherapie und Nervenheilkunde (DGPPN); Bundesärztekammer (BÄK); Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV); Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). https://doi.org/10.6101/AZQ/000364

Dickson, J.M., Moberly, N.J., Kinderman, P., 2011. Depressed people are not less motivated by personal goals but are more pessimistic about attaining them. J. Abnorm. Psychol. 120, 975–980. https://doi.org/10.1037/a0023665

Dieckmann, R., 2021. Die falsche Scheu vor dem Internet – deshalb sollten Senioren online gehen. WELT Online. URL: https://www.welt.de/wirtschaft/webwelt/article232513963/Die-Haelfte-der-

Senioren-verzichtet-aufs-Internet-dabei-entgeht-ihnen-vieles.html, Zugriffsdatum: 09.09.2022

Diefenbach, M.A., Leventhal, H., 1996. The Common-Sense Model of Illness Representation: Theoretical and Practical Considerations. J. Soc. Distress Homeless 5, 11–38. https://doi.org/10.1007/BF02090456

Dilling, H., Freyberger, H.J., Cooper, J.E., Weltgesundheitsorganisation (Hrsg.), 2019. Taschenführer zur ICD-10-Klassifikation psychischer Störungen: mit Glossar und diagnostischen Kriterien sowie Referenztabellen: ICD-10 vs. ICD-9 und ICD-10 vs. DSM-IV-TR, 9. Auflage unter Berücksichtigung der Änderungen gemäss ICD-10-GM (German Modification) 2019, Kapitel V (F32. – F34.9). Hogrefe, Bern.

Dobson, K.S., Hollon, S.D., Dimidjian, S., Schmaling, K.B., Kohlenberg, R.J., Gallop, R.J., Rizvi, S.L., Gollan, J.K., Dunner, D.L., Jacobson, N.S., 2008. Randomized trial of behavioral activation, cognitive therapy, and antidepressant medication in the prevention of relapse and recurrence in major depression. J. Consult. Clin. Psychol. 76, 468–477. https://doi.org/10.1037/0022-006X.76.3.468

Douglas, K.M., Gallagher, P., Robinson, L.J., Carter, J.D., McIntosh, V.V., Frampton, C.M., Watson, S., Young, A.H., Ferrier, I.N., Porter, R.J., 2018. Prevalence of cognitive impairment in major depression and bipolar disorder. Bipolar Disord. 20, 260–274. https://doi.org/10.1111/bdi.12602

Douglas, K.M., Porter, R.J., 2009. Longitudinal assessment of neuropsychological function in major depression. Aust. N. Z. J. Psychiatry 43, 1105–1117. https://doi.org/10.3109/00048670903279887

Douglas, K.M., Porter, R.J., Frampton, C.M., Gallagher, P., Young, A.H., 2009. Abnormal response to failure in unmedicated major depression. J. Affect. Disord. 119, 92–99. https://doi.org/10.1016/j.jad.2009.02.018

Dunn, B.D., Stefanovitch, I., Buchan, K., Lawrence, A.D., Dalgleish, T., 2009. A reduction in positive self-judgment bias is uniquely related to the anhedonic symptoms of depression. Behav. Res. Ther. 47, 374–381. https://doi.org/10.1016/j.brat.2009.01.016

Easton, J.E., Erchul, W.P., 2011. An Exploration of Teacher Acceptability of Treatment Plan Implementation: Monitoring and Feedback Methods. J. Educ. Psychol. Consult. 21, 56–77. https://doi.org/10.1080/10474412.2011.544949

Efron, B., Tibshirani, R., 1993. An introduction to the bootstrap, Monographs on statistics and applied probability. Chapman & Hall, New York.

Eippert, F., Finsterbusch, J., Bingel, U., Büchel, C., 2009. Direct evidence for spinal cord involvement in placebo analgesia. Science 326, 404. https://doi.org/10.1126/science.1180142

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. Psychol. Med. 26, 975–989. https://doi.org/10.1017/s0033291700035303

El-Menouar, Y., Blasius, J., 2005. Abbrüche bei Online-Befragungen: Ergebnisse einer Befragung von Medizinern. ZA-Inf. Zentralarchiv Für Empirische Sozialforschung 56, S. 70–92. PID: https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-198541, Zugriffsdatum: 12.09.2022

Enck, P., Bingel, U., Schedlowski, M. & Rief, W., 2013. The placebo response in medicine: Minimize, maximize or personalize? Nature reviews: Drug discovery 12 (3), 191–204. https://doi.org/10.1038/nrd3923

Escolano, C., Navarro-Gil, M., Garcia-Campayo, J., Congedo, M., De Ridder, D., Minguez, J., 2014. A controlled study on the cognitive effect of alpha neurofeedback training in patients with major depressive disorder. Front. Behav. Neurosci. 8, 296. https://doi.org/10.3389/fnbeh.2014.00296

Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G., Buchner, A., 2007. G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. Behav. Res. Methods 39, 175–191. https://doi.org/10.3758/BF03193146

Fergus, T.A., Weinzimmer, S.A., Schneider, S.C., Storch, E.A., 2021. Associations between self-absorption and working memory capacity: A preliminary examination of a transdiagnostic process spanning across emotional disorders. J. Anxiety Disord. 83, 102457. https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2021.102457

Ferrari, A.J., Charlson, F.J., Norman, R.E., Patten, S.B., Freedman, G., Murray, C.J.L., Vos, T., Whiteford, H.A., 2013. Burden of depressive disorders by country, sex, age, and year: findings from the global burden of disease study 2010. PLoS Med. 10, e1001547. https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001547

Festinger, L., 2012. Theorie der kognitiven Dissonanz, in: Irle, M., Möntmann, V. (Hrsg.), Psychologie: Klassiker, 2. Auflage. Huber, Bern. S. 15–43.

Field, A., 2017. Discovering statistics using IBM SPSS statistics, 5. Auflage. SAGE Publications, Thousand Oaks (CA). S. 111–142.

Flint, J., Kendler, K.S., 2014. The Genetics of Major Depression. Neuron 81, 484–503. https://doi.org/10.1016/j.neuron.2014.01.027

Fossati, P., Deweer, B., Raoux, N., Allilaire, J.F., 1995. Deficits in memory retrieval: an argument in favor of frontal subcortical dysfunction in depression. L'Encephale 21, 295–305.

Fossati, P., Ergis, A.M., Allilaire, J.F., 2002. Executive functioning in unipolar depression: a review. L'Encephale 28, 97–107.

Foussias, G., Siddiqui, I., Fervaha, G., Mann, S., McDonald, K., Agid, O., Zakzanis, K.K., Remington, G., 2015. Motivated to do well: an examination of the

relationships between motivation, effort, and cognitive performance in schizophrenia. Schizophr. Res. 166, 276–282. https://doi.org/10.1016/j.schres.2015.05.019

Furman, D.J., Gotlib, I.H., 2016. Habenula responses to potential and actual loss in major depression: preliminary evidence for lateralized dysfunction. Soc. Cogn. Affect. Neurosci. 11, 843–851. https://doi.org/10.1093/scan/nsw019

Gaab, J., Locher, C., Blease, C., 2018. Chapter Thirteen - Placebo and Psychotherapy: Differences, Similarities, and Implications, in: Colloca, L. (Hrsg.), Neurobiology of the Placebo Effect. Part 1, International Review of Neurobiology, 1. Auflage. Academic Press, Cambridge (MA) San Diego (CA) Oxford (London). S. 241–255.

Gaillard, A.W., Kramer, A., 2001. Theoretical and methodological issues in psychophysiological research: Issues and applications, in: R. W. Backs & W. Boucsein (Hrsg.), Engineering psychophysiology: Issues and applications, 1. Auflage. Lawrence Erlbaum Associates Publishers, Hillsdale (New Jersey). S. 31–58.

Gaillard, C., Guillod, M., Ernst, M., Federspiel, A., Schoebi, D., Recabarren, R.E., Ouyang, X., Mueller-Pfeiffer, C., Horsch, A., Homan, P., Wiest, R., Hasler, G., Martin-Soelch, C., 2020. Striatal reactivity to reward under threat-of-shock and working memory load in adults at increased familial risk for major depression: A preliminary study. NeuroImage Clin. 26, 102193. https://doi.org/10.1016/j.nicl.2020.102193

Gass, C.S., Patten, B., 2020. Depressive symptoms, memory complaints, and memory test performance. J. Clin. Exp. Neuropsychol. 42, 602–610. https://doi.org/10.1080/13803395.2020.1782848

GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators, 2020. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. Lancet Lond. Engl. 396, 1204–1222. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30925-9

Gendolla, G.H.E., 2012. Implicit affect primes effort: a theory and research on cardiovascular response. Int. J. Psychophysiol. Off. J. Int. Organ. Psychophysiol. 86, 123–135. https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2012.05.003

Gendolla, G.H.E., Brinkmann, K., 2005. The Role of Mood States in Self-Regulation: Effects on Action Preferences and Resource Mobilization. Eur. Psychol. 10, 187–198. https://doi.org/10.1027/1016-9040.10.3.187

Gendolla, G.H.E., Krüken, J., 2002. Informational mood impact on effort-related cardiovascular reponse: The diagnostic value of mood counts. Emotion 2, 251–262. https://doi.org/10.1037/1528-3542.2.3.251

Glass, C.R., Arnkoff, D.B., Shapiro, S.J., 2001. Expectations and preferences. Psychother. Theory Res. Pract. Train. 38, 455–461.

Glombiewski, J., Julia, R., Julia, W., Lea, R., Winfried, R., 2019. Placebo mechanisms in depression: An experimental investigation of the impact of expectations on sadness in female participants. J. Affect. Disord. 256, 658–667. https://doi.org/10.1016/j.jad.2019.06.070

Goebel, M.U., Meykadeh, N., Kou, W., Schedlowski, M., Hengge, U.R., 2008. Behavioral conditioning of antihistamine effects in patients with allergic rhinitis. Psychother. Psychosom. 77, 227–234. https://doi.org/10.1159/000126074

Goldacker, G., 2020. »Ü65« und digital außen vor – lässt sich das noch gezielter ändern? Kompetenzzentrum Öffentliche IT. URL: https://www.oeffentliche-it.de/publikationen, Zugriffsdatum: 09.09.2022.

Gollwitzer, P.M., 1996. Das Rubikonmodell der Handlungsphasen., in: Kuhl, J., Heckhausen, H. (Hrsg.), Motivation, Volition Und Handlung, Enzyklopädie Der Psychologie. Hogrefe-Verlag für Psychologie, Göttingen, Seattle. S. 531–582.

Goodall, J., Fisher, C., Hetrick, S., Phillips, L., Parrish, E.M., Allott, K., 2018. Neurocognitive Functioning in Depressed Young People: A Systematic Review and Meta-Analysis. Neuropsychol. Rev. 28, 216–231. https://doi.org/10.1007/s11065-018-9373-9

Gothe, N.P., McAuley, E., 2015. Yoga and Cognition: A Meta-Analysis of Chronic and Acute Effects. Psychosom. Med. 77, 784–797. https://doi.org/10.1097/PSY.0000000000000218

Green, P., Rohling, M.L., Lees-Haley, P.R., Iii, L.M.A., 2001. Effort has a greater effect on test scores than severe brain injury in compensation claimants. Brain Inj. 15, 1045–1060. https://doi.org/10.1080/02699050110088254

Greenberg, R.P., Constantino, M.J., Bruce, N., 2006. Are patient expectations still relevant for psychotherapy process and outcome? Clin. Psychol. Rev. 26, 657–678. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2005.03.002

Greer, B., Robotham, D., Simblett, S., Curtis, H., Griffiths, H., Wykes, T., 2019. Digital Exclusion Among Mental Health Service Users: Qualitative Investigation. J. Med. Internet Res. 21, e11696. https://doi.org/10.2196/11696

Grisanzio, K.A., Goldstein-Piekarski, A.N., Wang, M.Y., Rashed Ahmed, A.P., Samara, Z., Williams, L.M., 2018. Transdiagnostic Symptom Clusters and Associations With Brain, Behavior, and Daily Function in Mood, Anxiety, and Trauma Disorders. JAMA Psychiatry 75, 201–209. https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2017.3951

Gruber, T., 2018. Gedächtnis, 2. Auflage. Springer, Berlin, Heidelberg. S. 15-89.

Gühne, U., Pabst, A., Kösters, M., Hasan, A., Falkai, P., Kilian, R., Allgöwer, A., Ajayi, K., Baumgärtner, J., Brieger, P., Frasch, K., Heres, S., Jäger, M., Küthmann, A., Putzhammer, A., Schneeweiß, B., Schwarz, M., Becker, T., Breilmann, J., Riedel-Heller, S.G., 2022. Predictors of competitive

employment in individuals with severe mental illness: results from an observational, cross-sectional study in Germany. J. Occup. Med. Toxicol. Lond. Engl. 17, 3. https://doi.org/10.1186/s12995-022-00345-3

Gühne, U., Pabst, A., Löbner, M., Breilmann, J., Hasan, A., Falkai, P., Kilian, R., Allgöwer, A., Ajayi, K., Baumgärtner, J., Brieger, P., Frasch, K., Heres, S., Jäger, M., Küthmann, A., Putzhammer, A., Schneeweiß, B., Schwarz, M., Becker, T., Kösters, M., Riedel-Heller, S.G., 2021. Employment status and desire for work in severe mental illness: results from an observational, cross-sectional study. Soc. Psychiatry Psychiatr. Epidemiol. 56, 1657–1667. https://doi.org/10.1007/s00127-021-02088-8

Halldorsdottir, T., Piechaczek, C., Soares de Matos, A.P., Czamara, D., Pehl, V., Wagenbuechler, P., Feldmann, L., Quickenstedt-Reinhardt, P., Allgaier, A.-K., Freisleder, F.J., Greimel, E., Kvist, T., Lahti, J., Räikkönen, K., Rex-Haffner, M., Arnarson, E.Ö., Craighead, W.E., Schulte-Körne, G., Binder, E.B., 2019. Polygenic Risk: Predicting Depression Outcomes in Clinical and Epidemiological Cohorts of Youths. Am. J. Psychiatry 176, 615–625. https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2019.18091014

Hammar, Å., Isaksen, L., Schmid, M., Årdal, G., Strand, M., 2011. Patients with major depression show intact memory performance--given optimal conditions. Appl. Neuropsychol. 18, 191–196. https://doi.org/10.1080/09084282.2011.595445

Hansson, L., 2009. Quality of life in depression and anxiety. Int. Rev. Psychiatry 14, 185–189. https://doi.org/10.1080/09540260220144966

Harris, E.C., Barraclough, B., 1997. Suicide as an outcome for mental disorders. A meta-analysis. Br. J. Psychiatry J. Ment. Sci. 170, 205–228. https://doi.org/10.1192/bjp.170.3.205

Hautzinger, M., 2021. Kognitive Verhaltenstherapie bei Depressionen: mit E-Book und Arbeitsmaterial, 8.Auflage. Beltz, Weinheim, Basel. S. 13–67.

Hautzinger, M., Joormann, J., Keller, F., 2005. DAS. Skala dysfunktionaler Einstellungen., 1. Auflage. Hogrefe, Göttingen.

Hautzinger, M., Keller, F., Kühner, C., 2009. BDI-II: Beck-Depressions-Inventar Revision, 2. Auflage. Pearson Assessment, Frankfurt am Main.

Hayes, A.F., 2022. Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: a regression-based approach, 3. Auflage. The Guilford Press, New York (NY).

Hayes, A.F., 2009. Beyond Baron and Kenny: Statistical Mediation Analysis in the New Millennium. Commun. Monogr. 76, 408–420.

Helmstaedter, C., Hauff, M., Elger, C.E., 1998. Ecological validity of list-learning tests and self-reported memory in healthy individuals and those with temporal lobe epilepsy. J. Clin. Exp. Neuropsychol. 20, 365–375. https://doi.org/10.1076/jcen.20.3.365.824

Helmstaedter, C., Lendt, M., Lux, S., 2001. Verbaler Lern- und Merkfähigkeitstest: VLMT. Hogrefe, Göttingen.

Henss, L., Pinquart, M., 2021. Dispositional and situational predictors of coping with violated achievement expectations. Q. J. Exp. Psychol. 2006 17470218211048108. https://doi.org/10.1177/17470218211048108

Hershenberg, R., Satterthwaite, T.D., Daldal, A., Katchmar, N., Moore, T.M., Kable, J.W., Wolf, D.H., 2016. Diminished effort on a progressive ratio task in both unipolar and bipolar depression. J. Affect. Disord. 196, 97–100. https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.02.003

Herzog, M.H., Francis, G., Clarke, A., 2019. Understanding statistics and experimental design: how to not lie with statistics, Learning materials in biosciences. Springer, Cham. S. 51–63.

Herzog, P., Kaiser, T., Rief, W., Brakemeier, E., Kube, T., 2022. Assessing Dysfunctional Expectations in Posttraumatic Stress Disorder: Development and Validation of the Posttraumatic Expectations Scale (PTES). Assessment, 0. https://doi.org/10.1177/10731911221089038

Hockey, G.R., 1997. Compensatory control in the regulation of human performance under stress and high workload; a cognitive-energetical framework. Biol. Psychol. 45, 73–93. https://doi.org/10.1016/s0301-0511(96)05223-4

Hollon, S.D., DeRubeis, R.J., Shelton, R.C., Amsterdam, J.D., Salomon, R.M., O'Reardon, J.P., Lovett, M.L., Young, P.R., Haman, K.L., Freeman, B.B., Gallop, R., 2005. Prevention of relapse following cognitive therapy vs medications in moderate to severe depression. Arch. Gen. Psychiatry 62, 417–422. https://doi.org/10.1001/archpsyc.62.4.417

Hüttmann, F., Walter, E., 2019. Erwartungen und deren Auswirkungen auf die neuropsychologische Leistungsfähigkeit bei Menschen mit Schizophrenie: Ein experimentelles Design zur Untersuchung des Zusammenhangs von induzierten Erwartungen und der Leistungsperformanz in den neuropsychologischen Facetten der Wortflüssigkeit und des verbalen Gedächtnisses anhand eines community samples. Unpubl. Masterarbeit. Philipps-Universität Marburg, Marburg.

IBM Corp., 2021. IBM Corp. Released 2021. IBM SPSS Statistics for Macintosh, Version 28.0. Armonk, NY: IBM Corp.

Jacobi, F., Höfler, M., Strehle, J., Mack, S., Gerschler, A., Scholl, L., Busch, M.A., Hapke, U., Maske, U., Seiffert, I., Gaebel, W., Maier, W., Wagner, M., Zielasek, J., Wittchen, H.-U., 2015. Twelve-months prevalence of mental disorders in the German Health Interview and Examination Survey for Adults - Mental Health Module (DEGS1-MH): a methodological addendum and correction. Int. J. Methods Psychiatr. Res. 24, 305–313. https://doi.org/10.1002/mpr.1479

Jacobson, M.L., Wulf, H.A., Browne, C.A., Lucki, I., 2018. Opioid modulation of cognitive impairment in depression. Prog. Brain Res. 239, 1–48. https://doi.org/10.1016/bs.pbr.2018.07.007

James, T.A., Weiss-Cowie, S., Hopton, Z., Verhaeghen, P., Dotson, V.M., Duarte, A., 2021. Depression and episodic memory across the adult lifespan: A meta-analytic review. Psychol. Bull. 147, 1184–1214. https://doi.org/10.1037/bul0000344

Jäncke, L., 2021. Lehrbuch Kognitive Neurowissenschaften, 3., überarbeitete Auflage. ed, Psychlehrbuchplus. Hogrefe, Bern. https://doi.org/10.1024/86117-000

Jayaweera, H.K., Hickie, I.B., Duffy, S.L., Mowszowski, L., Norrie, L., Lagopoulos, J., Naismith, S.L., 2016. Episodic memory in depression: the unique contribution of the anterior caudate and hippocampus. Psychol. Med. 46, 2189–2199. https://doi.org/10.1017/S0033291716000787

Joormann, J., Yoon, K.L., Zetsche, U., 2007. Cognitive inhibition in depression. Appl. Prev. Psychol. 12, 128–139. https://doi.org/10.1016/j.appsy.2007.09.002

Katon, W.J., Lin, E., Russo, J., Unutzer, J., 2003. Increased medical costs of a population-based sample of depressed elderly patients. Arch. Gen. Psychiatry 60, 897–903. https://doi.org/10.1001/archpsyc.60.9.897

Kaufman, D., Codding, R.S., Markus, K.A., Tryon, G.S., Kyse, E.N., 2013. Effects of Verbal and Written Performance Feedback on Treatment Adherence: Practical Application of Two Delivery Formats. J. Educ. Psychol. Consult. 23, 264–299. https://doi.org/10.1080/10474412.2013.845494

Keller, M.B., McCullough, J.P., Klein, D.N., Arnow, B., Dunner, D.L., Gelenberg, A.J., Markowitz, J.C., Nemeroff, C.B., Russell, J.M., Thase, M.E., Trivedi, M.H., Zajecka, J., 2000. A comparison of nefazodone, the cognitive behavioral-analysis system of psychotherapy, and their combination for the treatment of chronic depression. N. Engl. J. Med. 342, 1462–1470. https://doi.org/10.1056/NEJM200005183422001

Kelley, K., 2005. The Effects of Nonnormal Distributions on Confidence Intervals Around the Standardized Mean Difference: Bootstrap and Parametric Confidence Intervals. Educational and Psychological Measurement 65, 51–69.

Kessler, R.C., Birnbaum, H.G., Shahly, V., Bromet, E., Hwang, I., McLaughlin, K.A., Sampson, N., Andrade, L.H., de Girolamo, G., Demyttenaere, K., Haro, J.M., Karam, A.N., Kostyuchenko, S., Kovess, V., Lara, C., Levinson, D., Matschinger, H., Nakane, Y., Browne, M.O., Ormel, J., Posada-Villa, J., Sagar, R., Stein, D.J., 2010. Age differences in the prevalence and co-morbidity of DSM-IV major depressive episodes: results from the WHO

World Mental Health Survey Initiative. Depress. Anxiety 27, 351–364. https://doi.org/10.1002/da.20634

Khosravi Fard, E., L Keelor, J., Akbarzadeh Bagheban, A., W Keith, R., 2016. Comparison of the Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT) and Digit Test among Typically Achieving and Gifted Students. Iran. J. Child Neurol. 10, 26–37.

Kirsch, I., 1997. Response expectancy theory and application: A decennial review. Appl. Prev. Psychol. 6, 69–79. https://doi.org/10.1016/S0962-1849(05)80012-5

Kirsch, I., 1985. Response expectancy as a determinant of experience and behavior. Am. Psychol. 40, 1189–1202. https://doi.org/10.1037/0003-066X.40.11.1189

Kirsch, I., Baker, S.L., 1991. Cognitive mediators of pain perception and tolerance. J. Pers. Soc. Psychol. 61, 504–510. https://doi.org/10.1037/0022-3514.61.3.504

Kirsch, I., Tennen, H., Wickless, C., Saccone, A., Cody, S., 1983. The role of expectancy in fear reduction. Behav. Ther. 14, 520–533. https://doi.org/10.1016/S0005-7894(83)80075-6

Kirsch, I., Weixel, L.J., 1988. Double-blind versus deceptive administration of a placebo. Behav. Neurosci. 102, 319–323. https://doi.org/10.1037/0735-7044.102.2.319

Klaaren, K.J., Hodges, S.D., Wilson, T.D., 1994. The role of affective expectations in subjective experience and decision-making. Soc. Cogn. 12, 77–101. https://doi.org/10.1521/soco.1994.12.2.77

Klengel, T., Mehta, D., Anacker, C., Rex-Haffner, M., Pruessner, J.C., Pariante, C.M., Pace, T.W.W., Mercer, K.B., Mayberg, H.S., Bradley, B., Nemeroff, C.B., Holsboer, F., Heim, C.M., Ressler, K.J., Rein, T., Binder, E.B., 2013. Allele-specific FKBP5 DNA demethylation mediates gene-childhood trauma interactions. Nat. Neurosci. 16, 33–41. https://doi.org/10.1038/nn.3275

Knight, M.J., Fourrier, C., Lyrtzis, E., Aboustate, N., Sampson, E., Hori, H., Mills, N.T., Baune, B.T., 2018. Cognitive Deficits in the THINC-Integrated Tool (THINC-it) Are Associated With Psychosocial Dysfunction in Patients With Major Depressive Disorder. J. Clin. Psychiatry 80, 18m12472. https://doi.org/10.4088/JCP.18m12472

Korn, C.W., Prehn, K., Park, S.Q., Walter, H., Heekeren, H.R., 2012. Positively biased processing of self-relevant social feedback. J. Neurosci. Off. J. Soc. Neurosci. 32, 16832–16844. https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.3016-12.2012

Korn, C.W., Sharot, T., Walter, H., Heekeren, H.R., Dolan, R.J., 2014. Depression is related to an absence of optimistically biased belief updating about future life events. Psychol. Med. 44, 579–592. https://doi.org/10.1017/S0033291713001074

Koster, E.H.W., De Raedt, R., Leyman, L., De Lissnyder, E., 2010. Mood-congruent attention and memory bias in dysphoria: Exploring the coherence among information-processing biases. Behav. Res. Ther. 48, 219–225. https://doi.org/10.1016/j.brat.2009.11.004

Krämer, L.V., Helmes, A.W., Bengel, J., 2014a. Understanding activity limitations in depression: Integrating the concepts of motivation and volition from health psychology into clinical psychology. Eur. Psychol. 19, 278–288. https://doi.org/10.1027/1016-9040/a000205

Krämer, L.V., Helmes, A.W., Seelig, H., Fuchs, R., Bengel, J., 2014b. Correlates of reduced exercise behaviour in depression: the role of motivational and volitional deficits. Psychol. Health 29, 1206–1225. https://doi.org/10.1080/08870446.2014.918978

Krantz, J.H., Ballard, J., Scher, J., 1997. Comparing the results of laboratory and World-Wide Web samples on the determinants of female attractiveness. Behav. Res. Methods Instrum. Comput. 29, 264–269. https://doi.org/10.3758/BF03204824

Kristeva, J., 2018. Schwarze Sonne: Depression und Melancholie, 3. Auflage. Brandes & Apsel, Frankfurt am Main.

Kube, T., 2017. Dysfunktionale Erwartungen bei Personen mit depressiver Symptomatik - Relevanz, Aufrechterhaltung und Mechanismen der Veränderung, Univ.-Dissertation. Philipps-Universität Marburg, Marburg.

Kube, T., Glombiewski, J.A., Gall, J., Touissant, L., Gärtner, T., Rief, W., 2019a. How to modify persisting negative expectations in major depression? An experimental study comparing three strategies to inhibit cognitive immunization against novel positive experiences. J. Affect. Disord. 250, 231–240. https://doi.org/10.1016/j.jad.2019.03.027

Kube, T., Kirchner, L., Gärtner, T., Glombiewski, J.A., 2021. How negative mood hinders belief updating in depression: results from two experimental studies. Psychol. Med. 1–14. https://doi.org/10.1017/S0033291721002798

Kube, T., Kirchner, L., Rief, W., Gärtner, T., Glombiewski, J.A., 2019b. Belief updating in depression is not related to increased sensitivity to unexpectedly negative information. Behav. Res. Ther. 123, 103509. https://doi.org/10.1016/j.brat.2019.103509

Kube, T., Rief, W., Glombiewski, J.A., 2017. On the Maintenance of Expectations in Major Depression - Investigating a Neglected Phenomenon. Front. Psychol. 8, 9. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00009

Kube, T., Rief, W., Gollwitzer, M., Gärtner, T., Glombiewski, J.A., 2019c. Why dysfunctional expectations in depression persist - Results from two experimental studies investigating cognitive immunization. Psychol. Med. 49, 1532–1544. https://doi.org/10.1017/S0033291718002106

Kube, T., Rief, W., Gollwitzer, M., Glombiewski, J.A., 2018. Introducing an EXperimental Paradigm to investigate Expectation Change (EXPEC). J. Behav. Ther. Exp. Psychiatry 59, 92–99. https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2017.12.002

Kube, T., Rozenkrantz, L., 2021. When Beliefs Face Reality: An Integrative Review of Belief Updating in Mental Health and Illness. Perspect. Psychol. Sci. J. Assoc. Psychol. Sci. 16, 247–274. https://doi.org/10.1177/1745691620931496

Kube, T., Schwarting, R., Rozenkrantz, L., Glombiewski, J.A., Rief, W., 2020. Distorted Cognitive Processes in Major Depression: A Predictive Processing Perspective. Biol. Psychiatry 87, 388–398. https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2019.07.017

Kubinger, K.D., Rasch, D., Moder, K., 2009. Zur Legende der Voraussetzungen des t -Tests für unabhängige Stichproben. Psychol. Rundsch. 60, 26–27.

Kühner, C., 1997. FDD-DSM-IV Fragebogen zur Depressionsdiagnostik nach DSM-IV, 1. Ausgabe. Hogrefe, Göttingen.

Kuyken, W., Hayes, R., Barrett, B., Byng, R., Dalgleish, T., Kessler, D., Lewis, G., Watkins, E., Morant, N., Taylor, R.S., Byford, S., 2015. The effectiveness and cost-effectiveness of mindfulness-based cognitive therapy compared with maintenance antidepressant treatment in the prevention of depressive relapse/recurrence: results of a randomised controlled trial (the PREVENT study). Health Technol. Assess. Winch. Engl. 19, 1–124. https://doi.org/10.3310/hta19730

Laferton, J.A.C., Kube, T., Salzmann, S., Auer, C.J., Shedden-Mora, M.C., 2017. Patients' Expectations Regarding Medical Treatment: A Critical Review of Concepts and Their Assessment. Front. Psychol. 8, 233. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00233

Lamar, M., Charlton, R., Zhang, A., Kumar, A., 2012. Differential associations between types of verbal memory and prefrontal brain structure in healthy aging and late life depression. Neuropsychologia 50, 1823–1829. https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2012.04.007

Landrø, N.I., Stiles, T.C., Sletvold, H., 2001. Neuropsychological function in nonpsychotic unipolar major depression. Neuropsychiatry. Neuropsychol. Behav. Neurol. 14, 233–240.

Lang, A., Hamann, J., Brieger, P., 2018. Psychosocial and professional consequences of depression. Nervenheilkunde 37, 575–581.

Laurin, R., 2013. Stereotype Threat and Lift Effects in Motor Task Performance: The Mediating Role of Somatic and Cognitive Anxiety. J. Soc. Psychol. 153, 687–699. https://doi.org/10.1080/00224545.2013.821098

Laursen, T.M., Musliner, K.L., Benros, M.E., Vestergaard, M., Munk-Olsen, T., 2016. Mortality and life expectancy in persons with severe unipolar

depression. J. Affect. Disord. 193, 203–207. https://doi.org/10.1016/j.jad.2015.12.067

Lazarov, A., Ben-Zion, Z., Shamai, D., Pine, D.S., Bar-Haim, Y., 2018. Free viewing of sad and happy faces in depression: A potential target for attention bias modification. J. Affect. Disord. 238, 94–100. https://doi.org/10.1016/j.jad.2018.05.047

Lefebvre, G., Lebreton, M., Meyniel, F., Bourgeois-Gironde, S., Palminteri, S., 2017. Behavioural and neural characterization of optimistic reinforcement learning. Nat. Hum. Behav. 1, 0067. https://doi.org/10.1038/s41562-017-0067

Lepper, M.R., Ross, L., Lau, R.R., 1986. Persistence of inaccurate beliefs about the self: Perseverance effects in the classroom. J. Pers. Soc. Psychol. 50, 482–491. https://doi.org/10.1037/0022-3514.50.3.482

Leventhal, A.M., 2008. Sadness, depression, and avoidance behavior. Behav. Modif. 32, 759–779. https://doi.org/10.1177/0145445508317167

Levine, J.D., Gordon, N.C., Fields, H.L., 1978. The mechanism of placebo analgesia. Lancet Lond. Engl. 2, 654–657. https://doi.org/10.1016/s0140-6736(78)92762-9

Leweke, F.M, Koethe, D., 2017. Psychopharmaka - Pharmakotherapie psychischer Ekrankungen, in: Aktories, K., Förstermann, U., Hofmann, F., Starke, K., Forth, W., Henschler, D., Rummel, W. (Hrsg.), Allgemeine und spezielle Pharmakologie und Toxikologie: für Studenten der Medizin, Veterinärmedizin, Pharmazie, Chemie und Biologie sowie für Ärzte, Tierärzte und Apotheker, 12. Auflage. Elsevier, München. S. 269-276.

Lewin, A.B., Peris, T.S., Lindsey Bergman, R., McCracken, J.T., Piacentini, J., 2011. The role of treatment expectancy in youth receiving exposure-based CBT for obsessive compulsive disorder. Behav. Res. Ther. 49, 536–543. https://doi.org/10.1016/j.brat.2011.06.001

Lewinsohn, P., 1974. A behavioral approach to depression., in: Friedman, R.J., Katz, M.M. (Hrsg.), The Psychology of Depression: Contemporary Theory and Research, The Series in Clinical Psychology. Winston, Washington.

Lewinsohn, P., Hoberman, H.M., 1982. Depression, in: Bellack, A.S., Hersen, M., Kazdin, A.E. (Hrsg.), International Handbook of Behavior Modification and Therapy. Springer US, Boston (MA). S. 397–431. https://doi.org/10.1007/978-1-4615-7275-6_14

Lidstone, S.C., Schulzer, M., Dinelle, K., Mak, E., Sossi, V., Ruth, T.J., de la Fuente-Fernández, R., Phillips, A.G., Stoessl, A.J., 2010. Effects of expectation on placebo-induced dopamine release in Parkinson disease. Arch. Gen. Psychiatry 67, 857–865. https://doi.org/10.1001/archgenpsychiatry.2010.88

Lim, J., Oh, I.K., Han, C., Huh, Y.J., Jung, I.-K., Patkar, A.A., Steffens, D.C., Jang, B.-H., 2013. Sensitivity of cognitive tests in four cognitive domains in

discriminating MDD patients from healthy controls: a meta-analysis. Int. Psychogeriatr. 25, 1543–1557. https://doi.org/10.1017/S1041610213000689

Listunova, L., Roth, C., Bartolovic, M., Kienzle, J., Bach, C., Weisbrod, M., Roesch-Ely, D., 2018. Cognitive Impairment Along the Course of Depression: Non-Pharmacological Treatment Options. Psychopathology 51, 295–305. https://doi.org/10.1159/000492620

Lord, C.G., Ross, L., Lepper, M.R., 1979. Biased assimilation and attitude polarization: The effects of prior theories on subsequently considered evidence. J. Pers. Soc. Psychol. 37, 2098–2109. https://doi.org/10.1037/0022-3514.37.11.2098

Lyche, P., Jonassen, R., Stiles, T.C., Ulleberg, P., Landrø, N.I., 2011. Verbal memory functions in unipolar major depression with and without co-morbid anxiety. Clin. Neuropsychol. 25, 359–375. https://doi.org/10.1080/13854046.2010.547518

Maddux, J.E., 1999. Expectancies and the social–cognitive perspective: Basic principles, processes, and variables., in: Kirsch, I. (Hrsg.), How Expectancies Shape Experience. American Psychological Association, Washington. S. 17–39. https://doi.org/10.1037/10332-001

Mancini, F., D'Olimpio, F., Cieri, L., 2004. Manipulation of responsibility in non-clinical subjects: does expectation of failure exacerbate obsessive-compulsive behaviors? Behav. Res. Ther. 42, 449–457. https://doi.org/10.1016/S0005-7967(03)00153-0

Manfreda, K.L., Batagelj, Z., Vehovar, V., 2006. Design of Web Survey Questionnaires: Three Basic Experiments. J. Comput.-Mediat. Commun. 7, 0–0. https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2002.tb00149.x

Marazziti, D., Consoli, G., Picchetti, M., Carlini, M., Faravelli, L., 2010. Cognitive impairment in major depression. Eur. J. Pharmacol. 626, 83–86. https://doi.org/10.1016/j.ejphar.2009.08.046

Markus, H., 1977. Self-schemata and processing information about the self. J. Pers. Soc. Psychol. 35, 63–78. https://doi.org/10.1037/0022-3514.35.2.63

Mauras, T., Masson, M., Fossati, P., Pessiglione, M., 2016. Incentive Sensitivity as a Behavioral Marker of Clinical Remission From Major Depressive Episode. J. Clin. Psychiatry 77, e697-703. https://doi.org/10.4088/JCP.15m09995

Mayberg, H.S., 1997. Limbic-cortical dysregulation: a proposed model of depression. J. Neuropsychiatry Clin. Neurosci. 9, 471–481. https://doi.org/10.1176/jnp.9.3.471

McIntyre, R.S., Cha, D.S., Soczynska, J.K., Woldeyohannes, H.O., Gallaugher, L.A., Kudlow, P., Alsuwaidan, M., Baskaran, A., 2013. Cognitive deficits and functional outcomes in major depressive disorder: determinants, substrates, and treatment interventions. Depress. Anxiety 30, 515–527. https://doi.org/10.1002/da.22063

McLaren, M.E., Szymkowicz, S.M., Kirton, J.W., Dotson, V.M., 2015. Impact of Education on Memory Deficits in Subclinical Depression. Arch. Clin. Neuropsychol. Off. J. Natl. Acad. Neuropsychol. 30, 387–393. https://doi.org/10.1093/arclin/acv038

Minett, T.S.C., Da Silva, R.V., Ortiz, K.Z., Bertolucci, P.H.F., 2008. Subjective memory complaints in an elderly sample: a cross-sectional study. Int. J. Geriatr. Psychiatry 23, 49–54. https://doi.org/10.1002/gps.1836

Montgomery, S.A., Roberts, A., Patel, A.G., 1994. Placebo-controlled efficacy of antidepressants in continuation treatment. Int. Clin. Psychopharmacol. 9 Suppl 1, 49–53. https://doi.org/10.1097/00004850-199403001-00008

Mooney, C., Duval, R., 1993. Bootstrapping: a nonparametric approach to statistical inference. Sage Univ. Paper Series 95, 73. https://doi.org/10.4135/9781412983532

Mörkl, S., Painold, A., Kapfhammer, H.-P., Holl, A.K., 2014. Verbal memory in patients with major depression. Nervenarzt 85, 1128–1132. https://doi.org/10.1007/s00115-013-3864-y

Moulds, M.L., Kandris, E., Starr, S., Wong, A.C.M., 2007. The relationship between rumination, avoidance and depression in a non-clinical sample. Behav. Res. Ther. 45, 251–261. https://doi.org/10.1016/j.brat.2006.03.003

Müller, G., Bombana, M., Heinzel-Gutenbrenner, M., Kleindienst, N., Bohus, M., Lyssenko, L., Vonderlin, R., 2021. Socio-economic consequences of mental distress: quantifying the impact of self-reported mental distress on the days of incapacity to work and medical costs in a two-year period: a longitudinal study in Germany. BMC Public Health 21, 625. https://doi.org/10.1186/s12889-021-10637-8

Mummendey, H. D., 1981. Methoden und Probleme der Kontrolle sozialer Erwünschtheit (Social Desirability). Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie, 2, 199–218.

Murphy, F.C., Michael, A., Robbins, T.W., Sahakian, B.J., 2003. Neuropsychological impairment in patients with major depressive disorder: the effects of feedback on task performance. Psychol. Med. 33, 455–467. https://doi.org/10.1017/s0033291702007018

Murphy, F.C., Sahakian, B.J., O□Carroll, R.E., 1998. Cognitive Impairment in Depression: Psychological Models and Clinical Issues, in: Ebert, D., Ebmeier, K.P. (Hrsg.), Advances in Biological Psychiatry. KARGER, Basel. S. 1–33. https://doi.org/10.1159/000058878

Naismith, S.L., Longley, W.A., Scott, E.M., Hickie, I.B., 2007. Disability in major depression related to self-rated and objectively-measured cognitive deficits: a preliminary study. BMC Psychiatry 7, 32. https://doi.org/10.1186/1471-244X-7-32

National Collaborating Centre for Mental Health (UK), 2010. Depression: The Treatment and Management of Depression in Adults. British Psychological Society, Leicester (UK). S. 170–215.

Nestoriuc, Y., von Blanckenburg, P., Schuricht, F., Barsky, A.J., Hadji, P., Albert, U.-S., Rief, W., 2016. Is it best to expect the worst? Influence of patients' side-effect expectations on endocrine treatment outcome in a 2-year prospective clinical cohort study. Ann. Oncol. Off. J. Eur. Soc. Med. Oncol. 27, 1909–1915. https://doi.org/10.1093/annonc/mdw266

Nikolin, S., Tan, Y.Y., Schwaab, A., Moffa, A., Loo, C.K., Martin, D., 2021. An investigation of working memory deficits in depression using the n-back task: A systematic review and meta-analysis. J. Affect. Disord. 284, 1–8. https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.01.084

Norušis, M.J., 2010. PASW Statistics 18 advanced statistical procedures companion. Prentice Hall, Upper Saddle River (NJ).

Oberauer, K., 2009. Design for a working memory., in: Ross, B.H. (Hrsg.), The Psychology of Learning and Motivation: Advances in Research and Theory. Elsevier, Amsterdam, Heidelberg. S. 45–100.

Oertel-Knöchel, V., Mehler, P., Thiel, C., Steinbrecher, K., Malchow, B., Tesky, V., Ademmer, K., Prvulovic, D., Banzer, W., Zopf, Y., Schmitt, A., Hänsel, F., 2014. Effects of aerobic exercise on cognitive performance and individual psychopathology in depressive and schizophrenia patients. Eur. Arch. Psychiatry Clin. Neurosci. 264, 589–604. https://doi.org/10.1007/s00406-014-0485-9

Oken, B.S., Flegal, K., Zajdel, D., Kishiyama, S., Haas, M., Peters, D., 2008. Expectancy effect: impact of pill administration on cognitive performance in healthy seniors. J. Clin. Exp. Neuropsychol. 30, 7–17. https://doi.org/10.1080/13803390701775428

Ostacher, M.J., 2007. Comorbid alcohol and substance abuse dependence in depression: impact on the outcome of antidepressant treatment. Psychiatr. Clin. North Am. 30, 69–76. https://doi.org/10.1016/j.psc.2006.12.009

Otte, C., Wingenfeld, K., Kuehl, L.K., Kaczmarczyk, M., Richter, S., Quante, A., Regen, F., Bajbouj, M., Zimmermann-Viehoff, F., Wiedemann, K., Hinkelmann, K., 2015. Mineralocorticoid receptor stimulation improves cognitive function and decreases cortisol secretion in depressed patients and healthy individuals. Neuropsychopharmacol. Off. Publ. Am. Coll. Neuropsychopharmacol. 40, 386–393. https://doi.org/10.1038/npp.2014.181

Ottenbreit, N.D., Dobson, K.S., 2004. Avoidance and depression: the construction of the Cognitive–Behavioral Avoidance Scale. Behav. Res. Ther. 42, 293–313. https://doi.org/10.1016/S0005-7967(03)00140-2

Panitz, C., Endres, D., Buchholz, M., Khosrowtaj, Z., Sperl, M.F.J., Mueller, E.M., Schubö, A., Schütz, A.C., Teige-Mocigemba, S., Pinquart, M., 2021. A

Revised Framework for the Investigation of Expectation Update Versus Maintenance in the Context of Expectation Violations: The ViolEx 2.0 Model. Front. Psychol. 12, 726432. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.726432

Papanikolaou, K., Richardson, C., Pehlivanidis, A., Papadopoulou-Daifoti, Z., 2006. Efficacy of antidepressants in child and adolescent depression: a meta-analytic study. J. Neural Transm. Vienna Austria 1996 113, 399–415. https://doi.org/10.1007/s00702-005-0340-2

Peckham, A.D., McHugh, R.K., Otto, M.W., 2010. A meta-analysis of the magnitude of biased attention in depression. Depress. Anxiety 27, 1135–1142. https://doi.org/10.1002/da.20755

Peifer, C., Schönfeld, P., Wolters, G., Aust, F., Margraf, J., 2020. Well Done! Effects of Positive Feedback on Perceived Self-Efficacy, Flow and Performance in a Mental Arithmetic Task. Front. Psychol. 11, 1008. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01008

Pieper, L., Schulz, H., Klotsche, J., Eichler, T., Wittchen, H.-U., 2008. Depression as a comorbid disorder in primary care. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz 51, 411–421. https://doi.org/10.1007/s00103-008-0509-6

Pizzagalli, D.A., 2014. Depression, stress, and anhedonia: toward a synthesis and integrated model. Annu. Rev. Clin. Psychol. 10, 393–423. https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-050212-185606

Pizzagalli, D.A., Holmes, A.J., Dillon, D.G., Goetz, E.L., Birk, J.L., Bogdan, R., Dougherty, D.D., Iosifescu, D.V., Rauch, S.L., Fava, M., 2009. Reduced caudate and nucleus accumbens response to rewards in unmedicated individuals with major depressive disorder. Am. J. Psychiatry 166, 702–710. https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2008.08081201

Porst, R., 2014. Fragebogen: ein Arbeitsbuch, 4., erw. Aufl. ed, Studienskripten zur Soziologie. Springer VS, Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-02118-4

Prado, C.E., Watt, S., Crowe, S.F., 2018. A meta-analysis of the effects of antidepressants on cognitive functioning in depressed and non-depressed samples. Neuropsychol. Rev. 28, 32–72. https://doi.org/10.1007/s11065-018-9369-5

Preacher, K., Rucker, D., 2007. Addressing Moderated Mediation Hypotheses: Theory, Methods, and Prescriptions. Multivariate Behavioral Research 42, 185–227.

Preisig, M., 2002, Depression und Angst: Dimensionale Sicht der heutigen Klassifikationssysteme, in: Böker, H., Angst, J. (Hrsg.), Therapie der affektiven Störungen: psychosoziale und neurobiologische Perspektiven; mit 13 Tabellen, 1. Auflage. Schattauer, Stuttgart. S. 55–66.

Preiss, M., Kucerova, H., Lukavsky, J., Stepankova, H., Sos, P., Kawaciukova, R., 2009. Cognitive deficits in the euthymic phase of unipolar depression. Psychiatry Res. 169, 235–239. https://doi.org/10.1016/j.psychres.2008.06.042

Price, M., Anderson, P., Henrich, C.C., Rothbaum, B.O., 2008. Greater expectations: using hierarchical linear modeling to examine expectancy for treatment outcome as a predictor of treatment response. Behav. Ther. 39, 398–405. https://doi.org/10.1016/j.beth.2007.12.002

Kuhl, J. 2001. Motivation und Persönlichkeit: Interaktionen psychischer Systeme. Hogrefe, Göttingen. S. 259–263.

Pu, S., Noda, T., Setoyama, S., Nakagome, K., 2018. Empirical evidence for discrete neurocognitive subgroups in patients with non-psychotic major depressive disorder: clinical implications. Psychol. Med. 48, 2717–2729. https://doi.org/10.1017/S003329171800034X

Raab-Steiner, E., Benesch, M., 2021. Der Fragebogen: von der Forschungsidee zur SPSS-Auswertung, 6. Auflage. Facultas, Wien. S. 47–68.

Rajtar-Zembaty, A., Rajtar-Zembaty, J., Olszewska, K., Epa, R., Chrobak, A.A., Starowicz-Filip, A., Bętkowska-Korpała, B., 2020. Comparison of cognitive functioning of elders with late-life depression and patients with and without a history of depressive episodes: a cross-sectional study. Psychol. Health Med. 1–7. https://doi.org/10.1080/13548506.2020.1859563

Rasouli, O., Gotaas, M.E., Stensdotter, A.-K., Skovlund, E., Landrø, N.I., Dåstøl, P., Fors, E.A., 2019. Neuropsychological dysfunction in chronic fatigue syndrome and the relation between objective and subjective findings. Neuropsychology 33, 658–669. https://doi.org/10.1037/neu0000550

Ravizza, S.M., Delgado, M.R., 2014. Motivational enhancement of cognitive control depends on depressive symptoms. Emotion (Washington D.C.) 14, 646–650. https://doi.org/10.1037/a0036754

Reips, U.D., 1999. Theorie und Techniken des Web-Experimentierens., in: Batinic, B. (Hrsg.), Online research: Methoden, Anwendungen und Ergebnisse, Internet und Psychologie. Hogrefe, Verl. für Psychologie, Göttingen. S. 277–296.

Riedel-Heller, S., Luppa, M., 2014. Depression im Alter – bevölkerungsmedizinisch unterschätzt? PPmP Psychother. Psychosom. Med. Psychol. 64, 477–479. https://doi.org/10.1055/s-0034-1394442

Rief, W., Bingel, U., Schedlowski, M., Enck, P., 2011. Mechanisms involved in placebo and nocebo responses and implications for drug trials. Clin. Pharmacol. Ther. 90, 722–726. https://doi.org/10.1038/clpt.2011.204

Rief, W., Glombiewski, J., 2017. The role of expectations in mental disorders and their treatment. World Psychiatry Off. J. World Psychiatr. Assoc. WPA 16, 210–211. https://doi.org/10.1002/wps.20427

Rief, W., Glombiewski, J.A., 2016. Erwartungsfokussierte Psychotherapeutische Interventionen (EFPI). Verhaltenstherapie 26, 47–54. https://doi.org/10.1159/000442374

Rief, W., Glombiewski, J.A., Gollwitzer, M., Schubö, A., Schwarting, R., Thorwart, A., 2015. Expectancies as core features of mental disorders. Curr. Opin. Psychiatry 28, 378–385. https://doi.org/10.1097/YCO.0000000000000184

Rief, W., Petrie, K.J., 2016. Can Psychological Expectation Models Be Adapted for Placebo Research? Front. Psychol. 7, 1876. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01876

Robotham, D., Satkunanathan, S., Doughty, L., Wykes, T., 2016. Do We Still Have a Digital Divide in Mental Health? A Five-Year Survey Follow-up. J. Med. Internet Res. 18, e309. https://doi.org/10.2196/jmir.6511

Roca, M., Monzón, S., Vives, M., López-Navarro, E., Garcia-Toro, M., Vicens, C., Garcia-Campayo, J., Harrison, J., Gili, M., 2015a. Cognitive function after clinical remission in patients with melancholic and non-melancholic depression: a 6 month follow-up study. J. Affect. Disord. 171, 85–92. https://doi.org/10.1016/j.jad.2014.09.018

Roca, M., Vives, M., López-Navarro, E., García-Campayo, J., Gili, M., 2015b. Cognitive impairments and depression: a critical review. Actas Esp. Psiquiatr. 43, 187–193.

Roepke, A.M., Seligman, M.E.P., 2016. Depression and prospection. Br. J. Clin. Psychol. 55, 23–48. https://doi.org/10.1111/bjc.12087

Rohling, M.L., Allen, L.M., Green, P., 2002. Who is exaggerating cognitive impairment and who is not? CNS Spectr. 7, 387–395. https://doi.org/10.1017/s1092852900017843

Roiser, J.P., Sahakian, B.J., 2013. Hot and cold cognition in depression. CNS Spectr. 18, 139–149. https://doi.org/10.1017/S1092852913000072

Rosenthal, R., 2002. Covert communication in classrooms, clinics, courtrooms, and cubicles. Am. Psychol. 57, 839–849. https://doi.org/10.1037/0003-066X.57.11.839

Rosenthal, R., Jacobson, L., 1968. Pygmalion in the classroom. Urban Rev. 3, 16–20. https://doi.org/10.1007/BF02322211

Rucker, D., Preacher, K., Tormala, Z., Petty, R., 2011. Mediation Analysis in Social Psychology: Current Practices and New Recommendations. Social and Personality Psychology Compass 5, 359–317.

Rutherford, B.R., Wall, M.M., Brown, P.J., Choo, T.-H., Wager, T.D., Peterson, B.S., Chung, S., Kirsch, I., Roose, S.P., 2017. Patient Expectancy as a Mediator of Placebo Effects in Antidepressant Clinical Trials. Am. J. Psychiatry 174, 135–142. https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2016.16020225

Samamé, C., Szmulewicz, A.G., Valerio, M.P., Martino, D.J., Strejilevich, S.A., 2017. Are major depression and bipolar disorder neuropsychologically distinct? A meta-analysis of comparative studies. Eur. Psychiatry J. Assoc. Eur. Psychiatr. 39, 17–26. https://doi.org/10.1016/j.eurpsy.2016.06.002

Scheurich, A., Fellgiebel, A., Schermuly, I., Bauer, S., Wölfges, R., Müller, M.J., 2008. Experimental evidence for a motivational origin of cognitive impairment in major depression. Psychol. Med. 38, 237–246. https://doi.org/10.1017/S0033291707002206

Schmidtke, A., Fleckenstein, P., Moises, W., Beckmann, H., 1988. Studies of the reliability and validity of the German version of the Montgomery-Asberg Depression Rating Scale (MADRS). Schweiz. Arch. Neurol. Psychiatr, Zürich 139, 51–65.

Schwering, S.C., MacDonald, M.C., 2020. Verbal Working Memory as Emergent from Language Comprehension and Production. Front. Hum. Neurosci. 14, 68. https://doi.org/10.3389/fnhum.2020.00068

Seligman, M.E.P., 1992. Helplessness: on depression, development, and death, A Series of books in psychology. W. H. Freeman, New York.

Semkovska, M., Quinlivan, L., O'Grady, T., Johnson, R., Collins, A., O'Connor, J., Knittle, H., Ahern, E., Gload, T., 2019. Cognitive function following a major depressive episode: a systematic review and meta-analysis. Lancet Psychiatry 6, 851–861. https://doi.org/10.1016/S2215-0366(19)30291-3

Shabel, S.J., Wang, C., Monk, B., Aronson, S., Malinow, R., 2019. Stress transforms lateral habenula reward responses into punishment signals. Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A. 116, 12488–12493. https://doi.org/10.1073/pnas.1903334116

Sharma, V.K., Das, S., Mondal, S., Goswami, U., Gandhi, A., 2006. Effect of Sahaj Yoga on neuro-cognitive functions in patients suffering from major depression. Indian J. Physiol. Pharmacol. 50, 375–383.

Sharot, T., 2011. The optimism bias. Curr. Biol. 21, R941–R945. https://doi.org/10.1016/j.cub.2011.10.030

Sharot, T., Garrett, N., 2016. Forming Beliefs: Why Valence Matters. Trends Cogn. Sci. 20, 25–33. https://doi.org/10.1016/j.tics.2015.11.002

Sharot, T., Guitart-Masip, M., Korn, C.W., Chowdhury, R., Dolan, R.J., 2012. How dopamine enhances an optimism bias in humans. Curr. Biol. CB 22, 1477–1481. https://doi.org/10.1016/j.cub.2012.05.053

Sherdell, L., Waugh, C.E., Gotlib, I.H., 2012. Anticipatory pleasure predicts motivation for reward in major depression. J. Abnorm. Psychol. 121, 51–60. https://doi.org/10.1037/a0024945

Siever, L.J., Davis, K.L., 1985. Overview: toward a dysregulation hypothesis of depression. Am. J. Psychiatry 142, 1017–1031. https://doi.org/10.1176/ajp.142.9.1017

Silvia, P.J., McCord, D.M., Gendolla, G.H.E., 2010. Self-focused attention, performance expectancies, and the intensity of effort: Do people try harder for harder goals? Motiv. Emot. 34, 363–370. https://doi.org/10.1007/s11031-010-9192-7

Silvia, P.J., Mironovová, Z., McHone, A.N., Sperry, S.H., Harper, K.L., Kwapil, T.R., Eddington, K.M., 2016. Do depressive symptoms "blunt" effort? An analysis of cardiac engagement and withdrawal for an increasingly difficult task. Biol. Psychol. 118, 52–60. https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2016.04.068

Silvia, P.J., Nusbaum, E.C., Eddington, K.M., Beaty, R.E., Kwapil, T.R., 2014. Effort Deficits and Depression: The Influence of Anhedonic Depressive Symptoms on Cardiac Autonomic Activity During a Mental Challenge. Motiv. Emot. 38, 779–789. https://doi.org/10.1007/s11031-014-9443-0

Smith, E.E., Jonides, J., 1999. Storage and executive processes in the frontal lobes. Science 283, 1657–1661. https://doi.org/10.1126/science.283.5408.1657

Spencer, S., Steele, C., Quinn, D., 1999. Stereotype threat and women's math performance. Exp. Soc. Psychol. 35, 4–28.

Statistisches Bundesamt, 2020. Bildungsstand der Bevölkerung - Ergebnisse des Mikrozensus 2019. URL: https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bildung-Forschung-Kultur/Bildungsstand/Publikationen/Downloads-Bildungsstand/bildungsstand-bevoelkerung-5210002197004.pdf?__blob=publicationFile, Zugriffsdatum: 09.09.2022.

Steffens, D.C., Wagner, H.R., Levy, R.M., Horn, K.A., Krishnan, K.R., 2001. Performance feedback deficit in geriatric depression. Biol. Psychiatry 50, 358–363. https://doi.org/10.1016/s0006-3223(01)01165-9

Stoet, G., Geary, D.C., 2012. Can Stereotype Threat Explain the Gender Gap in Mathematics Performance and Achievement? Rev. Gen. Psychol. 16, 93–102. https://doi.org/10.1037/a0026617

Sümegi, A., 2008. Domino principle - monoamines in bottom-view. Neuropsychopharmacol. Hung. Magy. Pszichofarmakologiai Egyesulet Lapja Off. J. Hung. Assoc. Psychopharmacol. 10, 131–140.

Swann, W.B., Hill, C.A., 1982. When our identities are mistaken: Reaffirming self-conceptions through social interaction. J. Pers. Soc. Psychol. 43, 59–66. https://doi.org/10.1037/0022-3514.43.1.59

Swann, W.B., Read, S.J., 1981. Self-verification processes: How we sustain our self-conceptions. J. Exp. Soc. Psychol. 17, 351–372. https://doi.org/10.1016/0022-1031(81)90043-3

Taboas, W., McKay, D., 2020. Inducing and manipulating sensations of incompleteness. Bull. Menninger Clin. 84, 237–263. https://doi.org/10.1521/bumc.2020.84.3.237

Talarowska, M., Florkowski, A., Zboralski, K., Berent, D., Wierzbiński, P., Gałecki, P., 2010. Auditory-verbal declarative and operating memory among patients suffering from depressive disorders - preliminary study. Adv. Med. Sci. 55, 317–327. https://doi.org/10.2478/v10039-010-0053-0

Tatsumi, I.F., Watanabe, M., 2009. Verbal Memory, in: Binder, M.D., Hirokawa, N., Windhorst, U. (Hrsg.), Encyclopedia of Neuroscience. Springer, Berlin, New York. S. 4176–4178.

Taylor, S., Wald, J., 2003. Expectations and attributions in social anxiety disorder: diagnostic distinctions and relationship to general anxiety and depression. Cogn. Behav. Ther. 32, 166–178. https://doi.org/10.1080/16506070310020315

Thase, M.E., Greenhouse, J.B., Frank, E., Reynolds, C.F., Pilkonis, P.A., Hurley, K., Grochocinski, V., Kupfer, D.J., 1997. Treatment of major depression with psychotherapy or psychotherapy-pharmacotherapy combinations. Arch. Gen. Psychiatry 54, 1009–1015. https://doi.org/10.1001/archpsyc.1997.01830230043006

Tivian XI GmbH, 2021. Enterprise Feedback Suite (Software). Köln.

Topiwala, A., Suri, S., Allan, C., Zsoldos, E., Filippini, N., Sexton, C.E., Mahmood, A., Singh-Manoux, A., Mackay, C.E., Kivimäki, M., Ebmeier, K.P., 2021. Subjective Cognitive Complaints Given in Questionnaire: Relationship With Brain Structure, Cognitive Performance and Self-Reported Depressive Symptoms in a 25-Year Retrospective Cohort Study. Am. J. Geriatr. Psychiatry Off. J. Am. Assoc. Geriatr. Psychiatry 29, 217–226. https://doi.org/10.1016/j.jagp.2020.07.002

Treadway, M.T., 2016. The Neurobiology of Motivational Deficits in Depression--An Update on Candidate Pathomechanisms. Curr. Top. Behav. Neurosci. 27, 337–355. https://doi.org/10.1007/7854_2015_400

Treadway, M.T., Bossaller, N.A., Shelton, R.C., Zald, D.H., 2012. Effort-based decision-making in major depressive disorder: a translational model of motivational anhedonia. J. Abnorm. Psychol. 121, 553–558. https://doi.org/10.1037/a0028813

Trew, J.L., 2011. Exploring the roles of approach and avoidance in depression: an integrative model. Clin. Psychol. Rev. 31, 1156–1168. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2011.07.007

Vicent-Gil, M., González-Simarro, S., Raventós, B., Vera, J., Marín Martínez, E.D., Sabaté-Cao, C., Pérez-Blanco, J., Puigdemont, D., de Diego-Adeliño, J., Alemany, C., Serra-Blasco, M., Cardoner, N., Portella, M.J., 2022. Randomized clinical trial of integral cognitive remediation program for major depression (INCREM). J. Affect. Disord. 310, 189–197. https://doi.org/10.1016/j.jad.2022.05.016

Wang, X., Cheng, B., Roberts, N., Wang, S., Luo, Y., Tian, F., Yue, S., 2021. Shared and distinct brain fMRI response during performance of working memory tasks in adult patients with schizophrenia and major depressive disorder. Hum. Brain Mapp. 42, 5458–5476. https://doi.org/10.1002/hbm.25618

Wason, P.C., 1960. On the failure to eliminate hypotheses in a conceptual task. Q. J. Exp. Psychol. Sect. A 12, 129–140.

Wechsler, M.E., Kelley, J.M., Boyd, I.O.E., Dutile, S., Marigowda, G., Kirsch, I., Israel, E., Kaptchuk, T.J., 2011. Active albuterol or placebo, sham acupuncture, or no intervention in asthma. N. Engl. J. Med. 365, 119–126. https://doi.org/10.1056/NEJMoa1103319

Weger, U.W., Loughnan, S., 2013. Mobilizing unused resources: using the placebo concept to enhance cognitive performance. Q. J. Exp. Psychol. 2006 66, 23–28. https://doi.org/10.1080/17470218.2012.751117

Weisenbach, S.L., Kassel, M.T., Rao, J., Weldon, A.L., Avery, E.T., Briceno, E.M., Ajilore, O., Mann, M., Kales, H.C., Welsh, R.C., Zubieta, J.-K., Langenecker, S.A., 2014. Differential prefrontal and subcortical circuitry engagement during encoding of semantically related words in patients with late-life depression. Int. J. Geriatr. Psychiatry 29, 1104–1115. https://doi.org/10.1002/gps.4165

Whalley, D., McKenna, S.P., 1995. Measuring quality of life in patients with depression or anxiety. PharmacoEconomics 8, 305–315. https://doi.org/10.2165/00019053-199508040-00005

Wilhelm, M., Bleichhardt, G., Ewen, A.-C., Rief, W., 2022. Erwartungsfokussierte psychotherapeutische Interventionen bei Depression: ein Behandlungsmanual. Psychotherapeut 67, 204–212. https://doi.org/10.1007/s00278-022-00590-1

Wille-Baumkauff, B., 2015. Empirische Untersuchung, in: Onlinemarkenkommunikation und Markenloyalität im B2B-Segment. Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden. S. 233–268. https://doi.org/10.1007/978-3-658-09831-5_5

Wilson, R.P., Colizzi, M., Bossong, M.G., Allen, P., Kempton, M., MTAC, Bhattacharyya, S., 2018. The Neural Substrate of Reward Anticipation in Health: A Meta-Analysis of fMRI Findings in the Monetary Incentive Delay Task. Neuropsychol. Rev. 28, 496–506. https://doi.org/10.1007/s11065-018-9385-5

Wingenfeld, K., Otte, C., 2019. Mineralocorticoid receptor function and cognition in health and disease. Psychoneuroendocrinology 105, 25–35. https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2018.09.010

Wisco, B.E., 2009. Depressive cognition: self-reference and depth of processing. Clin. Psychol. Rev. 29, 382–392. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2009.03.003

Witt, J.-A., Coras, R., Becker, A.J., Elger, C.E., Blümcke, I., Helmstaedter, C., 2019. When does conscious memory become dependent on the hippocampus? The role of memory load and the differential relevance of left hippocampal integrity for short- and long-term aspects of verbal memory performance. Brain Struct. Funct. 224, 1599–1607. https://doi.org/10.1007/s00429-019-01857-1

Witzel, S., Dornblüth, O., 2020. Pschyrembel, Klinisches Wörterbuch, 268. Auflage. De Gruyter, Berlin.

Wolkenstein, L., Plewnia, C., 2013. Amelioration of cognitive control in depression by transcranial direct current stimulation. Biol. Psychiatry 73, 646–651. https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2012.10.010

World Health Organization, 2017. Depression and Other Common Mental Disorders: Global Health Estimates. Genf. URL: https://apps.who.int/iris/handle/10665/254610, Zugriffsdatum: 12.07.2022.

Wright, R.A., 1996. Brehm's theory of motivation as a model of effort and cardiovascular response., in: Gollwitzer, P.M., Bargh, J.A. (Hrsg.), The Psychology of Action: Linking Cognition and Motivation to Behavior. The Guilford Press, New York. S. 427–453.

Wright, R.A., Kirby, L.D., 2001. Effort determination of cardiovascular response: An integrative analysis with applications in social psychology., in: Zanna, M.P. (Hrsg.), Advances in Experimental Social Psychology. Academic Press. S. 255–307.

Yang, X.-H., Huang, J., Zhu, C.-Y., Wang, Y.-F., Cheung, E.F.C., Chan, R.C.K., Xie, G.-R., 2014. Motivational deficits in effort-based decision making in individuals with subsyndromal depression, first-episode and remitted depression patients. Psychiatry Res. 220, 874–882. https://doi.org/10.1016/j.psychres.2014.08.056

Yaple, Z.A., Tolomeo, S., Yu, R., 2021. Mapping working memory-specific dysfunction using a transdiagnostic approach. NeuroImage Clin. 31, 102747. https://doi.org/10.1016/j.nicl.2021.102747

Yee, D.M., Adams, S., Beck, A., Braver, T.S., 2019. Age-Related Differences in Motivational Integration and Cognitive Control. Cogn. Affect. Behav. Neurosci. 19, 692–714. https://doi.org/10.3758/s13415-019-00713-3

Zaninotto, L., Solmi, M., Veronese, N., Guglielmo, R., Ioime, L., Camardese, G., Serretti, A., 2016. A meta-analysis of cognitive performance in melancholic versus non-melancholic unipolar depression. J. Affect. Disord. 201, 15–24. https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.04.039

Zetsche, U., Bürkner, P.-C., Renneberg, B., 2019. Future expectations in clinical depression: Biased or realistic? J. Abnorm. Psychol. 128, 678–688. https://doi.org/10.1037/abn0000452

Zhao, X., Lynch, J., Chen, Q., 2010. Reconsidering Baron and Kenny: Myths and Truths about Mediation Analysis. Journal of Consumer Research 37, 197–206. https://doi.org/10.1086/651257

Zimmermann, U., 1996. Controlled long-term prevention of unipolar depression with antidepressive agents of the second generation (SSRI). Psychiatr. Prax. 23, 240–243.

IV. Anhang

A: Materialien des Online-Experiments

Informationen für TeilnehmerInnen und Einverständniserklärung

Herzlich Willkommen! Wir danken Ihnen für Ihr Interesse an dieser Studie.
Studienziel
Wir untersuchen in dieser Studie Ihre Fähigkeit bei der Bearbeitung neuropsychologischer Aufgaben insbesondere im verbalen (= wörtlichen) Kurzzeit- und Arbeitsgedächtnis. Zusätzlich werden im Rahmen dieser Studie andere psychologische Faktoren erfasst, z.B. Ihre Erwartungen an die eigene Leistungsfähigkeit und Ihre aktuelle Symptombelastung durch depressive Symptome.
Ablauf der Studie
Zunächst sollen Sie einen allgemeinen Fragebogen ausfüllen. Danach nehmen Sie am ersten Teil eines Experimentes teil, in dem es Ihre Aufgabe ist, sich Begriffe zu merken - damit testen wir Ihr verbales Gedächtnis. Sie erhalten eine Rückmeldung zu Ihrer Leistung und nehmen am zweiten Teil des Experiments zum verbalen Gedächtnis teil. Im Anschluss daran werden wir Sie nach Ihrer aktuellen Symptombelastung durch depressive Symptome befragen. Insgesamt sollte die Bearbeitung der Studie ca. 40 Minuten dauern.
Die Bearbeitung sollte nach Möglichkeit ohne Unterbrechungen erfolgen, da ansonsten die Datenauswertung erschwert ist. Zur Bearbeitung der Studie ist es notwendig, dass Ihr Endgerät in der Lage ist, Audiodateien abzuspielen - dies können Sie z.B. durch die Verwendung eines Kopfhörers oder durch das Lauterstellen Ihres Lautsprechers sicherstellen.
Die Daten werden online über das Programm Unipark - einem Umfragetool für Studierende und akademische Einrichtungen - erhoben. Sie werden vollständig anonymisiert in einem deutschen Rechenzentrum gespeichert. Die gezielte Löschung individueller Daten sowie ein Rückschluss von den Daten auf die jeweilige Person ist nicht möglich. Es werden keine IP-Adressen gespeichert. Nach Abschluss der Untersuchung und Auswertung der Ergebnisse durch die StudienleiterInnen werden die Daten von der Seite des Providers gelöscht. Weitere Informationen zum Datenschutz des Anbieters finden Sie bei Bedarf unter https://www.unipark.com/datenschutz/.
Freiwilligkeit und Anonymität
Die Teilnahme an der Studie ist freiwillig. Sie können jederzeit und ohne Angabe von Gründen die Teilnahme an dieser Studie beenden, ohne dass Ihnen daraus Nachteile entstehen. Die im Rahmen dieser Studie erhobenen, oben beschriebenen Daten und persönlichen Angaben werden vertraulich behandelt. So unterliegen die Studienleiterin und die ProjektmitarbeiterInnen der Schweigepflicht. Weiterhin wird die Veröffentlichung der

Studienergebnisse in anonymisierter Form erfolgen, d.h. ohne dass Ihre Daten Ihrer Person zugeordnet werden können.

Datenschutz

Die Erhebung und Verarbeitung Ihrer persönlichen Daten erfolgt anonymisiert. Damit ist es niemandem mehr möglich, die erhobenen Daten mit Ihrem Namen in Verbindung zu bringen. Die anonymisierten Daten werden von der Seite des Providers gelöscht und anschließend passwortgeschützt mindestens 10 Jahre auf einem Server der Frankfurt University of Applied Sciences gespeichert. Die anonymisierten Daten können nach der Datenerhebung leider nicht mehr auf Ihren Wunsch gelöscht werden, da wir Ihre Daten aufgrund der anonymisierten Speicherung dann nicht mehr zuordnen können.

Aufbewahrungsfrist für die anonymisierten Daten

Die vollständig anonymisierten Daten (ohne die soziodemographischen Daten wie Alter, Geschlecht und Diagnose) werden über die Internet-Datenbank www.osf.io öffentlich zugänglich gemacht. Da die Daten zu diesem Zeitpunkt vollständig anonymisiert sind, ist keine Zuordnung der Ergebnisse zu den einzelnen Personen mehr möglich. Dieses Vorgehen dient der Sicherstellung guter wissenschaftlicher Arbeit. Andere Forschende können dadurch beispielsweise die Auswertung nachvollziehen oder eine alternative Auswertung testen.

Vergütung

Für die Teilnahme an der Untersuchung erhalten Sie keine Vergütung. Jede/r Teilnehmer/in, die/der die Studie vollständig abschließt, bekommt die Möglichkeit, an einer Verlosung von Amazon-Gutscheinen (5 Gutscheine im Wert von jeweils 50 Euro) teilzunehmen. Dazu müssen Sie am Ende des Experiments ihre E-Mail-Adresse angeben. Die E-Mail-Adresse wird nicht gemeinsam mit Ihren anonymisierten Daten gespeichert und im Anschluss an die Verlosung gelöscht. Die Wahrscheinlichkeit eines Gewinns hängt von der endgültigen Teilnehmerzahl ab, wird aber voraussichtlich ca. 5-10% betragen.

Projektleitung und ProjektmitarbeiterInnen

Prof. Dr. Stephanie Mehl (Projektleiterin)
E-Mail-Adresse: mehl.stephanie@fb4.fra-uas.de, Tel: 069/15332873
Julia von Schumann und Helen Gädeke (Doktorandinnen, Anprechpartnerinnen für Rückfragen, Anmerkungen oder Probleme)
E-Mail-Adressen: Schuman6@students.uni-marburg.de oder Gaedeke@students.uni-marburg.de

Europäische Datenschutz-Grundverordnung (DS-GVO)

Am 25. Mai 2018 ist die Europäische Datenschutz-Grundverordnung (DS-GVO) wirksam geworden. Dadurch haben sich die Datenschutzvorschriften in Europa geändert und es haben sich neue Anforderungen an die Verarbeitung personenbezogener Daten ergeben. Da wir die Daten anonymisiert erheben, unterliegen die Daten nicht der europäischen Datenschutzgrundverordnung.

Bei Fragen zum Datenschutz in der vorliegenden Studie können Sie sich gern an das Prüfzentrum wenden. Außerdem haben Sie das Recht, Beschwerde bei der/den Aufsichtsbehörde/n einzulegen, wenn Sie der Ansicht sind, dass die Verarbeitung der Sie betreffenden personenbezogenen Daten gegen die DS-GVO verstößt (siehe Kontaktdaten).

Kontaktdaten Prüfzentrum:

Datenschutzbeauftragter der Frankfurt University of Applied Sciences:
Alexander Becker, Datenschutzbeauftragter
Adresse: Nibelungenplatz 1, 60318 Frankfurt am Main
Telefon: 069-1533 3020, E-Mail: dsb@fra-uas.de
Datenschutz-Aufsichtsbehörde des Landes Hessen:
Gustav-Stresemann-Ring 1, 65289 Wiesbaden
Telefon: 0611-140 80, E-Mail: poststelle@datenschutz.hessen.de

Wenn Sie auf "Weiter" klicken, bestätigen Sie, dass Sie die obigen Informationen gelesen haben und mit der Teilnahme an der Studie einverstanden sind.

Ich bestätige Folgendes:

Ich bin schriftlich über die Studie und den Versuchsablauf aufgeklärt worden.
Ich habe die TeilnehmerInneninformation gelesen und deren Inhalt verstanden.
Ich willige ein, an dem Experiment zur Erfassung meines verbalen Kurz- und Arbeitsgedächtnisses und meiner Leistungseinschätzung teilzunehmen.
Meine Teilnahme an der Studie erfolgt freiwillig.
Mir ist bewusst, dass ich die Studie jederzeit ohne Angaben von Gründen und ohne dass mir daraus Nachteile entstehen abbrechen kann.
Ich bin damit einverstanden, dass mir weitere Informationen zu Zweck und Bedeutung der Studie erst am Ende mitgeteilt werden.
Mit der beschriebenen Erhebung und Verwendung der Daten bin ich einverstanden. Die Aufzeichnung und Auswertung dieser Daten erfolgt anonymisiert im Fachbereich Soziale Arbeit und Gesundheit der Frankfurt University of Applied Sciences. Damit ist es niemandem mehr möglich, die erhobenen Daten mit meinem Namen in Verbindung zu bringen. Meine spezifischen Daten können auch nicht gezielt gelöscht werden, da mein Datensatz nach der Anonymisierung nicht mehr identifiziert werden kann.
Ich bin einverstanden, dass meine vollständig anonymisierten Daten zu Forschungszwecken weiterverwendet werden können. Dazu werden sie über die Internet-Datenbank der open science foundation (www.osf.io) öffentlich zugänglich gemacht.
Ich kann mich bei Fragen per E-Mail an die Studienleiterin Prof. Dr. Stephanie Mehl (mehl.stephanie@fb4.fra-uas.de) wenden.
Ich hatte genügend Zeit für eine Entscheidung und bin bereit, an der oben genannten Studie teilzunehmen. Ich weiß, dass die Teilnahme an der Studie freiwillig ist und ich die Teilnahme jederzeit ohne Angaben von Gründen beenden kann. Ich weiß, dass die Teilnahme nicht vergütet wird.

Bei Fragen oder anderen Anliegen kann ich mich an folgende Person wenden:

Projektleiterin:
Prof. Dr. Stephanie Mehl
Frankfurt University of Applied Sciences Fachbereich Soziale Arbeit und Gesundheit
Nibelungenplatz 1, 60318 Frankfurt am Main Telefon: 0691533 2873
E-Mail: mehl.stephanie@fb4.fra-uas.de

Wenn Sie auf "Weiter" klicken, bestätigen Sie, dass Sie die obigen Informationen gelesen haben und damit einverstanden sind.

Audiotest

Für die Teilnahme an unserer Studie ist es erforderlich, dass Sie auf Ihrem Gerät Audiodateien abspielen können.
Bevor es weitergeht, möchten wir deshalb diese Funktion testen.
Stellen Sie bitte als Erstes sicher, dass Ihr Lautsprecher bzw. Ihre Kopfhörer angeschaltet und auf eine ausreichende Lautstärke eingestellt sind.

Wenn Sie auf "Weiter" klicken, erscheint auf der nächsten Seite eine Audiodatei, die Sie durch Anklicken des Play-Buttons abspielen können.

Auf der nächsten Seite wird eine Audiodatei abgespielt, in der die Zahl „vier“ genannt wird. Die TeilnehmerInnen werden dazu aufgefordert, in einem Textfeld die gehörte Zahl im Zahlenformat einzugeben. Bei Nicht-Bestehen des ersten Audiotests erfolgt ein zweiter Audiotest, erst nach zweifachem Nicht-Bestehen erfolgt ein Ausschluss aus der Studie.

Der Audiotest war erfolgreich!
Später werden Sie ein Experiment durchlaufen, in dem Sie Audiodateien abspielen sollen. Bitte beachten Sie, dass Sie dann nur 35 Sekunden Zeit haben werden, die Audiodatei anzuhören. Spielen Sie deswegen die Audiodatei sofort ab, sobald sich die Seite mit dem Audioplayer geöffnet hat!
Kurz vor Beginn des Experiments werden wir Sie noch einmal an diese Erforderlichkeit erinnern.

Klicken Sie auf "Weiter", wenn Sie die Informationen verstanden haben.

Abfragen der Diagnose

Wurde bei Ihnen jemals im Leben (durch einen Arzt/ eine Ärztin bzw. einen Psychotherapeuten/ eine Psychotherapeutin) eine depressive Störung festgestellt?
O Ja
O Nein
Wurde bei Ihnen im letzten Jahr eine depressive Störung festgestellt?
O Ja
O Nein
Wurde bei Ihnen eine andere psychische Erkrankung festgestellt (z.B. bipolare Störung, Angststörung, Manie, Psychose, Schizophrenie, Persönlichkeitsstörung etc.)?
O Ja
O Nein

Soziodemographischer Fragebogen

Als Nächstes möchten wir Sie um einige Angaben zu Ihrer Person bitten. Bitte wählen Sie bei jeder Frage die Antwortmöglichkeit aus, die auf Sie zutrifft.

Welchem Geschlecht ordnen Sie sich zu?
O männlich
O weiblich
O divers

Wie alt sind Sie?

Bitte geben Sie Ihr Alter in ganzen Zahlen und ohne Buchstaben an (z.B. 45)

Welchen Bildungsabschluss haben Sie?
O Kein Abschluss
O Noch Schüler
O Hauptschulabschluss
O Mittlere Reife
O (Fach-)Abitur, (Fach-)Hochschulreife (Fach-)Hochschulabschluss
O Sonstiges

Erhalten Sie aktuell Medikamente gegen eine psychische Erkrankung?
O Ja
O Nein

Wurden Sie wegen einer psychischen Erkrankung schon einmal stationär behandelt?
O Ja
O Nein

Erfassung der Leistungserwartung (LE.1)

Bevor das Experiment beginnt, möchten wir erfassen, wie Sie Ihre eigene **Leistungsfähigkeit** einschätzen, wenn es darum geht, **sich z.B. Wörter, Zahlen oder Geschichten zu merken**.

Diese Fähigkeit wird auch ***verbales Gedächtnis*** genannt.

Was denken Sie, wie sehr treffen die folgenden Aussagen auf Sie zu?

"Mein verbales Gedächtnis ist gut."
O Ich stimme vollkommen zu.
O Ich stimme zu.
O Ich stimme eher zu.
O Ich stimme eher nicht zu.
O Ich stimme nicht zu.
O Ich stimme überhaupt nicht zu.

"Auf mein verbales Gedächtnis kann ich mich verlassen."
O Ich stimme vollkommen zu.
O Ich stimme zu.
O Ich stimme eher zu.
O Ich stimme eher nicht zu.
O Ich stimme nicht zu.
O Ich stimme überhaupt nicht zu.

"Ich werde Aufgaben zum verbalen Gedächtnis erfolgreich bearbeiten."
O Ich stimme vollkommen zu.
O Ich stimme zu.
O Ich stimme eher zu.
O Ich stimme eher nicht zu.
O Ich stimme nicht zu.
O Ich stimme überhaupt nicht zu.

Verbaler Lern- und Merkfähigkeitstest: Durchgang 1

Vielen Dank für Ihre Angaben! Im nächsten Schritt beginnt das Experiment zum verbalen Gedächtnis.

Experiment A: Instruktionen
Auf der nächsten Seite wird Ihnen eine Reihe von Wörtern per Audiodatei vorgespielt. Sie sollen sich dabei die Wörter möglichst gut einprägen und so viele Wörter wie möglich aus dem Gedächtnis in das entsprechende Feld auf der nachfolgenden Seite eingeben.
Dieser Vorgang wird mehrmals wiederholt. Nach jedem Durchlauf sollen Sie alle Wörter aufschreiben, an die Sie sich erinnern. Wir werden Sie mehrmals nach den Wörtern fragen - schreiben Sie bitte alle Wörter auf, auch Wörter, die Sie schon im letzten Durchgang aufgeschrieben haben. Die Reihenfolge der Wörter ist dabei egal.

Sie werden für das Aufschreiben zwei Minuten Zeit haben.

Achtung: Bitte beachten Sie, dass die Seite mit der Audiodatei automatisch nach 35 Sekunden schließt. Spielen Sie die Datei deswegen sofort ab, sobald sich die nächste Seite geöffnet hat!

Klicken Sie auf "Weiter", wenn Sie die Informationen verstanden haben.

Es folgt eine Audiodatei, in der die Wortliste A des VLMT vorgetragen wird. Auf der darauffolgenden Seite werden die TeilnehmerInnen dazu aufgefordert, in zwei Minuten so viele erinnerte Wörter wie möglich in ein Textfeld einzugeben. Das Vortragen der Wörter mit anschließender Reproduktion wird fünf Mal wiederholt (D1-D5).

Wortliste A:
Trommel, Vorhang, Glocke, Kaffee, Schule, Eltern, Mond, Garten, Hut, Bauer, Nase, Truthahn, Farbe, Haus, Fluss

D6: Interferenzliste

Instruktionen:
Ihnen wird auf der nächsten Seite eine **zweite Liste mit anderen Wörtern** vorgespielt, die Sie sich - genau wie bei der ersten Liste - möglichst gut einprägen sollen. Wie vorhin notieren Sie anschließend wieder **möglichst viele Wörter der neuen Liste.**
Auch jetzt ist die Reihenfolge nicht relevant. Sie haben **zwei Minuten Zeit**, die Wörter zu notieren.

Im Anschluss daran erfolgt das Abspielen der Interferenzliste A mit der Aufforderung zur Reproduktion der genannten Wörter (D6).

Interferenzliste A: Tisch, Förster, Vogel, Schuh, Ofen, Berg, Handtuch, Brille, Wolke, Boot, Lamm, Gewehr, Bleistift, Kirsche, Arm

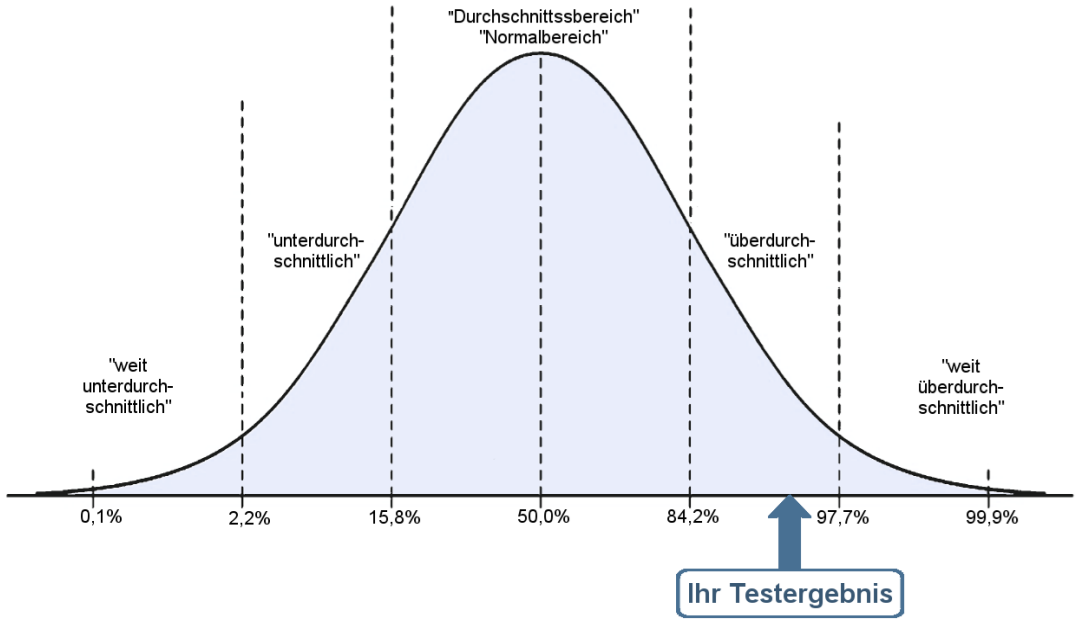
D7: Freie Reproduktion der Wortliste A

Instruktionen:
Achtung! Bitte tragen Sie jetzt wieder diejenigen Wörter der **zuerst gehörten, mehrfach wiederholten Liste** ein, an die Sie sich noch erinnern können. Sie haben hierfür **zwei Minuten Zeit.**

Standardisiertes Leistungsfeedback: Positives Feedback (Experimentalgruppe)

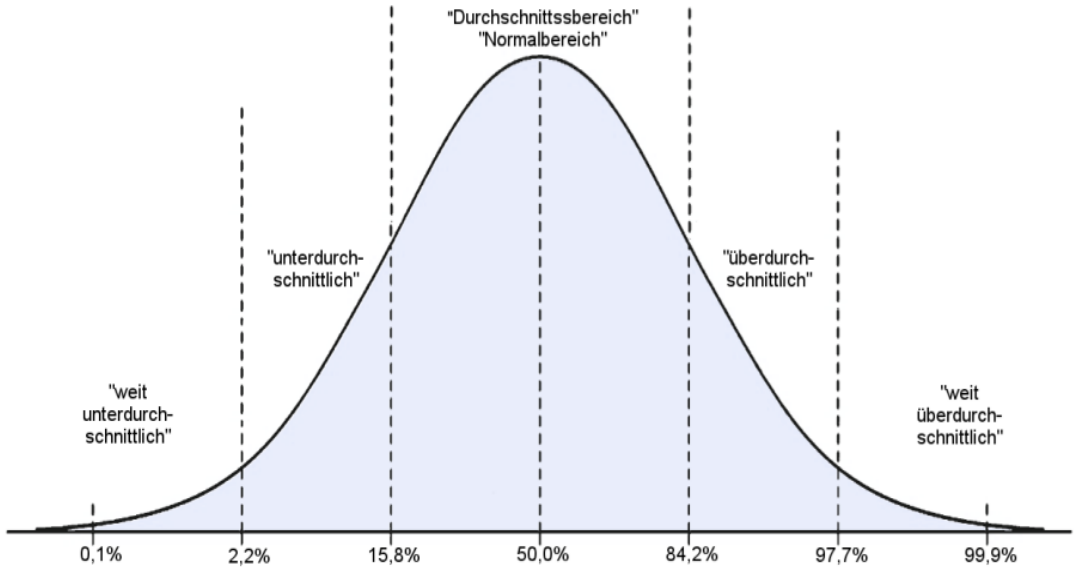
Information zur Leistungsstärke
Verschiedene Studien haben gezeigt, dass die Fähigkeit, sich Wörter oder Inhalte zu merken - also das verbale Gedächtnis - in der Normalbevölkerung unterschiedlich ausgeprägt ist. Es gibt einen großen Anteil von Menschen, die grundsätzlich gut darin sind und deren Fähigkeiten man als durchschnittlich bezeichnen würde. Dann gibt es jeweils einen kleinen Anteil an Menschen, die eher weniger gut darin sind, und einen weiteren kleinen Anteil von Menschen, die besonders gut darin sind, sich verbale Informationen zu merken. Die Verteilung der genannten Facette des verbalen Gedächtnisses in einer von uns untersuchten Stichprobe in ist in dem hier abgebildeten Graphen zu sehen.

Ihre Leistungsrückmeldung:
Im Vergleich mit einer repräsentativen Stichprobe von Menschen, die Ihnen im Hinblick auf Alter, Geschlecht und Bildungsstand ähneln, haben Sie ein Ergebnis erzielt, das im **überdurchschnittlichen Bereich** liegt. Das bedeutet, dass Sie sich im Vergleich besser an Wörter erinnern können und Ihre verbale Merkfähigkeit höher ausgeprägt ist.
Die im Graphen blau markierte Stelle zeigt Ihr Testergebnis in den soeben bearbeiteten Aufgaben an.



Standardisiertes Leistungsfeedback: Neutrales Feedback (Kontrollgruppe)

Information zur Leistungsstärke
Verschiedene Studien haben gezeigt, dass die Fähigkeit, sich Wörter oder Inhalte zu merken - also das verbale Gedächtnis - in der Normalbevölkerung unterschiedlich ausgeprägt ist. Es gibt einen großen Anteil an Menschen, die grundsätzlich gut darin sind und deren Fähigkeiten man als durchschnittlich bezeichnen würde. Dann gibt es jeweils einen kleinen Anteil von Menschen, die eher weniger gut darin sind, und einen weiteren kleinen Anteil von Menschen, die besonders gut darin sind, sich verbale Informationen zu merken. Diese Verteilung der genannten Facette des verbalen Gedächtnisses in einer von uns untersuchten Stichprobe ist in dem unten zu sehen Graphen abgebildet.



Erfassung der Leistungserwartung (LE.2)

Sie haben im vorausgegangenen Schritt den ersten Teil unseres Experiments durchlaufen und Aufgaben zum verbalen Gedächtnis bearbeitet. Im nächsten Schritt sollen Sie einen **zweiten Test** absolvieren, der dem ersten sehr ähnlich ist. Vor diesem Hintergrund bitten wir Sie, die nachfolgenden Aussagen genau durchzulesen und zu markieren, wie sehr diese auf Sie zutreffen.

"Mein verbales Gedächtnis ist gut."
O Ich stimme vollkommen zu.
O Ich stimme zu.
O Ich stimme eher zu.
O Ich stimme eher nicht zu.
O Ich stimme nicht zu.
O Ich stimme überhaupt nicht zu.

"Auf mein verbales Gedächtnis kann ich mich verlassen."
O Ich stimme vollkommen zu.
O Ich stimme zu.
O Ich stimme eher zu.
O Ich stimme eher nicht zu.
O Ich stimme nicht zu.
O Ich stimme überhaupt nicht zu.

"Ich werde Aufgaben zum verbalen Gedächtnis erfolgreich bearbeiten."
O Ich stimme vollkommen zu.
O Ich stimme zu.
O Ich stimme eher zu.
O Ich stimme eher nicht zu.
O Ich stimme nicht zu.
O Ich stimme überhaupt nicht zu.

Verbaler Lern- und Merkfähigkeitstest: Durchgang 2

Die Durchführung erfolgt auf die gleiche Weise wie zuvor beschrieben unter Verwendung der Wortliste B und der Interferenzliste B.

Wortliste B: Geige, Fenster, Lampe, Museum, Tee, Reise, Sonne, Wiese, Treppe, Maurer, Zunge, Tiger, Musik, Stadt, See

Interferenzliste B: Horn, Tür, Seil, Gericht, Kakao, Wagen, Sterne, Baum, Mantel, Pfarrer, Mund, Gans, Form, Land, Regen

Erfassung der depressiven Symptombelastung: Beck-Depressions-Inventar II

Im Nachfolgenden möchten wir Sie zu Ihrem allgemeinen Stimmungsbild der letzten zwei Wochen befragen.

Dieser Fragebogen enthält 21 Gruppen von Aussagen. Bitte lesen Sie jede dieser Gruppen von Aussagen sorgfältig durch und suchen Sie sich dann in jeder Gruppe eine Aussage heraus, die am besten beschreibt, wie Sie sich in den letzten zwei Wochen, einschließlich heute, gefühlt haben. Hinter jeder Aussage steht in Klammern eine Zahl (0, 1, 2 oder 3). Falls in einer Gruppe mehrere Aussagen gleichermaßen auf Sie zutreffen, kreuzen Sie die Aussage mit der höheren Zahl an. Sie können pro Gruppe nur eine Aussage ankreuzen.

1. Traurigkeit
O Ich bin nicht traurig (0)
O Ich bin oft traurig (1)
O Ich bin ständig traurig (2)
O Ich bin so traurig oder unglücklich, dass ich es nicht aushalte (3)

2. Pessimismus
O Ich sehe nicht mutlos in die Zukunft (0)
O Ich sehe mutloser in die Zukunft als sonst (1)
O Ich bin mutlos und erwarte nicht, dass meine Situation besser wird (2)
O Ich glaube, dass meine Zukunft hoffnungslos ist und nur noch schlechter wird (3)

3. Versagensgefühle
O Ich fühle mich nicht als Versager (0)
O Ich habe häufiger Versagensgefühle (1)
O Wenn ich zurückblicke, sehe ich eine Menge Fehlschläge (2)
O Ich habe das Gefühl, als Mensch ein völliger Versager zu sein (3)

4. Verlust von Freude
O Ich kann die Dinge genauso gut genießen wie früher (0)
O Ich kann die Dinge nicht mehr so genießen wie früher (1)
O Dinge, die mir früher Freude gemacht haben, kann ich kaum mehr genießen (2)
O Dinge, die mir früher Freude gemacht haben, kann ich überhaupt nicht mehr genießen (3)

5. Schuldgefühle
O Ich habe keine besonderen Schuldgefühle (0)
O Ich habe oft Schuldgefühle wegen Dingen, die ich getan habe oder hätte tun sollen (1)
O Ich habe die meiste Zeit Schuldgefühle (2)
O Ich habe ständig Schuldgefühle (3)

6. Bestrafungsgefühle
O Ich habe nicht das Gefühl, für etwas bestraft zu sein (0)
O Ich habe das Gefühl, vielleicht bestraft zu werden (1)
O Ich erwarte, bestraft zu werden (2)
O Ich habe das Gefühl, bestraft zu sein (3)

7. Selbstablehnung
O Ich halte von mir genauso viel wie immer (0)
O Ich habe Vertrauen in mich verloren (1)
O Ich bin von mir enttäuscht (2)
O Ich lehne mich völlig ab (3)

8. Selbstvorwürfe
O Ich kritisiere oder tadle mich nicht mehr als sonst (0)
O Ich bin mir gegenüber kritischer als sonst (1)
O Ich kritisiere mich für all meine Mängel (2)
O Ich gebe mir die Schuld für alles Schlimme, was passiert (3)

9. Selbstmordgedanken
O Ich denke nicht daran, mir etwas anzutun (0)
O Ich denke manchmal an Selbstmord, aber ich würde es nicht tun (1)
O Ich möchte mich am liebsten umbringen (2)
O Ich würde mich umbringen, wenn ich die Gelegenheit dazu hätte (3)

10. Weinen
O Ich weine nicht öfter als früher (0)
O Ich weine jetzt mehr als früher (1)
O Ich weine beim geringsten Anlass (2)
O Ich möchte gern weinen, aber ich kann nicht (3)

11. Unruhe
O Ich bin nicht unruhiger als sonst (0)
O Ich bin unruhiger als sonst (1)
O Ich bin so unruhig, dass es mir schwer fällt, stillzusitzen (2)
O Ich bin so unruhig, dass ich mich ständig bewegen oder etwas tun muss (3)

12. Interessenverlust
O Ich habe das Interesse an anderen Menschen oder an Tätigkeiten nicht verloren (0)
O Ich habe weniger Interesse an anderen Menschen oder an Dingen als sonst (1)
O Ich habe das Interesse an anderen Menschen oder an Dingen zum größten Teil verloren (2)
O Es fällt mir schwer, mich überhaupt für irgendetwas zu interessieren (3)

13. Entschlussunfähigkeit
O Ich bin so entschlussfreudig wie immer (0)
O Es fällt mir schwerer als sonst, Entscheidungen zu treffen (1)
O Es fällt mir sehr viel schwerer als sonst, Entscheidungen zu treffen (2)
O Ich habe Mühe, überhaupt Entscheidungen zu treffen (3)

14. Wertlosigkeit
O Ich fühle mich nicht wertlos (0)
O Ich halte mich für weniger wertvoll und nützlich als sonst (1)
O Verglichen mit anderen Menschen fühle ich mich viel weniger wert (2)
O Ich fühle mich völlig wertlos (3)

15. Energieverlust
O Ich habe so viel Energie wie immer (0)

O Ich habe weniger Energie als sonst (1)
O Ich habe so wenig Energie, dass ich kaum noch etwas schaffe (2)
O Ich habe keine Energie mehr, um überhaupt noch etwas zu tun (3)

16. Veränderung der Schlafgewohnheiten
O Meine Schlafgewohnheiten haben sich nicht verändert (0)
O Ich schlafe etwas mehr als sonst (1a)
O Ich schlafe etwas weniger als sonst (1b)
O Ich schlafe viel mehr als sonst (2a)
O Ich schlafe viel weniger als sonst (2b)
O Ich schlafe fast den ganzen Tag (3a)
O Ich wache 1-2 Stunden früher auf als gewöhnlich und kann nicht mehr einschlafen (3b)

17. Reizbarkeit
O Ich bin nicht reizbarer als sonst (0)
O Ich bin reizbarer als sonst (1)
O Ich bin viel reizbarer als sonst (2)
O Ich fühle mich dauernd gereizt (3)

18. Veränderungen des Appetits
O Mein Appetit hat sich nicht verändert (0)
O Mein Appetit ist etwas schlechter als sonst (1a)
O Mein Appetit ist etwas größer als sonst (1b)
O Mein Appetit ist viel schlechter als sonst (2a)
O Mein Appetit ist viel größer als sonst (2b)
O Ich habe überhaupt keinen Appetit (3a)
O Ich habe ständig Heißhunger (3b)

19. Konzentrationsschwierigkeiten
O Ich kann mich so gut konzentrieren wie immer (0)
O Ich kann mich nicht mehr so gut konzentrieren wie sonst (1)
O Es fällt mir schwer, mich längere Zeit auf irgendetwas zu konzentrieren (2)
O Ich kann mich überhaupt nicht mehr konzentrieren (3)

20. Ermüdung oder Erschöpfung
O Ich fühle mich nicht müder oder erschöpfter als sonst (0)
O Ich werde schneller müder oder erschöpft als sonst (1)
O Für viele Dinge, die ich üblicherweise tue, bin ich zu müde oder erschöpft (2)
O Ich bin so müde oder erschöpft, dass ich fast nichts mehr tun kann (3)

21. Verlust an sexuellem Interesse
O Mein Interesse an Sexualität hat sich in letzter Zeit nicht verändert (0)
O Ich interessiere mich weniger für Sexualität als früher (1)
O Ich interessiere mich jetzt viel weniger für Sexualität (2)
O Ich habe das Interesse an Sexualität völlig verloren (3)

Manipulationscheck:

Haben Sie die Information zur Leistungsstärke (die Seite mit dem Graphen) zwischen den beiden Experimenten für authentisch gehalten?
O Ja
O Nein
O Ich war mir unsicher

War Ihnen das verwendete Testverfahren bereits bekannt?
O Ja
O Nein

Glauben Sie, dass dies einen Einfluss auf Ihre Testleistung hatte?
O Ja, bessere Leistungen
O Ja, schlechtere Leistungen
O Nein

Aufklärung:

Vielen Dank für Ihre Angaben! Sie sind jetzt fast am Ende der Studie angelangt.

An dieser Stelle möchten wir Sie über die Hintergründe dieser Studie informieren.

Der Zweck dieser Studie ist es, den Zusammenhang zwischen der **Induktion von positiven Erwartungen und der neuropsychologischen Leistungsfähigkeit im verbalen Gedächtnis** zu untersuchen - das heißt, zu untersuchen, inwiefern eine positive oder lobende Rückmeldung dazu führt, dass sich die Erwartungen an die Leistung und auch die tatsächliche Leistung verbessern. Bisherige Studien konnten bereits zeigen, dass es zu einer Leistungsverbesserung in verschiedenen neuropsychologischen Bereichen kommen kann, nachdem positive Erwartungen im Vorhinein induziert wurden.

In dieser Studie wurde insbesondere die neuropsychologische Facette des verbalen Gedächtnisses untersucht – und zwar hinsichtlich der Beeinflussbarkeit durch positives Feedback.

Aus diesem Grund war es notwendig, bei einem Teil der teilnehmenden ProbandInnen die Erwartungen experimentell zu manipulieren – das heißt positive Erwartungen hinsichtlich des verbalen Gedächtnisses zu induzieren.
Diese Erwartungen an die eigene Fähigkeit im Hinblick auf die Leistungsfähigkeit im verbalen Gedächtnis wurde dadurch beeinflusst, dass ein Teil der TeilnehmerInnen nach dem ersten Testdurchlauf eine positive Rückmeldung seiner Testergebnisse erhalten hat. Der andere Teil der TeilnehmerInnen erhielt nur eine Information über die Normalverteilung der Fähigkeiten - ein neutrales Feedback.

Diese Rückmeldungen entsprachen jedoch nicht Ihrer tatsächlichen Leistung in dem Test.

Sie wurden im Vorfeld entweder der **Experimentalgruppe** zugeordnet, die unabhängig von der Testleitung ein positives Feedback erhalten hat, oder der **Kontrollgruppe**, die unabhängig von der Testleistung ein neutrales Feedback erhalten hat.

Die von uns gegebene Rückmeldung steht also in keinem Zusammenhang zu Ihren tatsächlichen Testergebnissen.

Im Rahmen dieser Studie wird untersucht, wie sich die aktuelle Leistungsfähigkeit im genannten Bereich des verbalen Gedächtnisses durch die Induktion von positivem Feedback verändern lässt. Da die Beeinflussung der Erwartung und die dadurch erzielte Wirkung auf die neuropsychologische Leistungsfähigkeit nur funktioniert, wenn die Rückmeldung als authentisch wahrgenommen wird, war es zunächst notwendig, diese manipulierten Testergebnisse zu präsentieren.

Zum Schluss möchten wir darauf hinweisen, dass zum Zweck der Studie sowohl depressive als auch gesunde ProbandInnen rekrutiert wurden. Wir verwendeten zur Erfassung der depressiven Symptome einen klinisch gut erprobten Fragebogen. Durch die Anonymisierung der Daten ist es uns nicht möglich, die Ergebnisse des Fragebogens einzelnen TeilnehmerInnen zuzuordnen. Falls Sie als KontrollprobandIn durch die Beantwortung des Fragebogens selbst den Eindruck gewonnen haben, unter depressiven Symptomen zu leiden, können Sie sich auf der Internetseite www.deutsche-depressionshilfe.de unverbindlich informieren und Hilfe holen.

Bei Rückfragen, Anmerkungen oder Problemen wenden Sie sich gerne an die Studienleiterin Prof. Dr. Stephanie Mehl (E-Mail: **mehl.stephanie@fb4.fra-uas.de**).

Hinweis auf Verlosung:

Wir bedanken uns herzlich für Ihre Teilnahme an unserer Studie!

Auf der nächsten Seite können Sie Ihre E-Mail-Adresse hinterlegen, wenn Sie an der Verlosung der Amazon-Gutscheine teilnehmen möchten. Ihre E-Mail-Adresse wird unabhängig von Ihren Untersuchungsergebnissen abgespeichert, sodass keine Rückschlüsse anhand Ihrer E-Mail-Adresse auf Ihre Untersuchungsergebnisse möglich sind.

Sollten Sie Interesse daran haben, die endgültige Studie zu lesen, können Sie sich gern unter der E-Mail-Adresse **mehl.stephanie@fb4-fra-uas.de** an die Projektleiterin wenden.

B: Mediationsanalysen

Operationalisierte Hypothesen (H8-H10)

Hypothese 8: Der positive Effekt von positivem Feedback auf die Differenz der Leistungserwartung zwischen den beiden Durchgängen (*LE_DIFF*) wird partiell durch die selbstberichtete Symptombelastung durch depressive Symptome (*Gesamtscore BDI-II*) mediiert.

Hypothese 8.1: Der Erhalt von *positivem Feedback* geht mit einer geringeren selbstberichteten Symptombelastung durch depressive Symptome (*Gesamtscore BDI-II*) einher.

Hypothese 8.2: Je höher das Ausmaß an selbstberichteter Symptombelastung durch depressive Symptome (*Gesamtscore BDI-II*), desto geringer ist die Entwicklung der Leistungserwartung zwischen den beiden Durchgängen (*LE_DIFF*).

Hypothese 9: Der positive Effekt von positivem Feedback auf die Leistungsentwicklung im verbalen Kurzzeitgedächtnis zwischen den beiden Durchgängen (*KZG_DIFF*) wird partiell durch die selbstberichtete Symptombelastung durch depressive Symptome (*Gesamtscore BDI-II*) mediiert.

Hypothese 9.1: Der Erhalt von *positivem Feedback* geht mit einer geringeren selbstberichteten Symptombelastung durch depressive Symptome (*Gesamtscore BDI-II*) einher.

Hypothese 9.2: Je höher das Ausmaß an selbstberichteter Symptombelastung durch depressive Symptome (*Gesamtscore BDI-II*), desto geringer ist die Leistungsentwicklung im verbalen Kurzzeitgedächtnis zwischen den beiden Durchgängen (*KZG_DIFF*).

Hypothese 10: Der positive Effekt von *positivem Feedback* auf die Leistungsentwicklung im verbalen Arbeitsgedächtnis zwischen den beiden Durchgängen (*AG_DIFF*) wird partiell durch die selbstberichtete Symptombelastung durch depressive Symptome (*Gesamtscore BDI-II*) mediiert.

Hypothese 10.1: Der Erhalt von *positivem Feedback* geht mit einer geringeren selbstberichteten Symptombelastung durch depressive Symptome (*Gesamtscore BDI-II*) einher.

Hypothese 10.2: Je höher das Ausmaß an selbstberichteter Symptombelastung durch depressive Symptome (*Gesamtscore BDI-II*), desto geringer ist die Leistungsentwicklung im verbalen Arbeitsgedächtnis zwischen den beiden Durchgängen (*AG_DIFF*).

Ergebnisse

Voraussetzungen der einfachen Mediationsanalyse

In Folge der randomisierten Zuteilung der ProbandInnen in die beiden Gruppen konnte die Voraussetzung der Unabhängigkeit der Beobachtungen als erfüllt betrachtet werden. Durch die Verwendung des Bootstrap-Verfahrens zur Signifikanztestung des indirekten Effektes sowie der Koeffizienten des Modelles, das LE_DIFF als abhängige Variable modellierte, waren eventuelle Abweichungen des Datensatzes von den Voraussetzungen der Normalverteilung der Residuen ausreichend kompensiert (Berkovits et al., 2000; Kelley, 2005; Mooney und Duval, 1993). Zusätzlich wurden robuste Standardfehler angefordert (HC3) um möglichst robuste Konfidenzintervalle zu erhalten. Die Linearität des Zusammenhangs wurde anhand von Matrixdiagrammen mit LOESS-Glättung visuell überprüft, dabei zeigte sich bei allen drei abhängigen Variablen ein linearer Zusammenhang mit der unabhängigen Variablen und der Mediatorvariablen.

Ergebnisse: Leistungserwartung (Hypothese 8)

Das Gesamtmodell ist in Modell 1 dargestellt. Aufgrund der Verteilungsprobleme der Variablen *LE_DIFF* wurden aus dem Mediationsmodell nur die Koeffizienten interpretiert, die unter Zuhilfenahme des Bootstrap-Verfahrens errechnet wurden (Preacher et al., 2007). Der totale Effekt von positivem Feedback auf die Änderung der Leistungserwartung zwischen den beiden Durchgängen konnte bereits in Hypothese 5 nachgewiesen werden. In der Mediationsanalyse konnte dieser Effekt bestätigt werden, Pfad c: b = 0.79, 95%-CI [0.37, 1.21], $p < 0.001$. Im nächsten Schritt wurde überprüft, ob sich der in Hypothese 8.1 konstatierte negative Effekt von positivem Feedback auf den Gesamtscore des BDI-II bestätigte. Es zeigte sich ein unstandardisierter Regressionskoeffizient von b= -3.07, welcher zwar auf einen erwartungsgemäß negativen Zusammenhang hindeutete, jedoch deutlich nicht signifikant war, Pfad a: b = -3.07, 95%-CI [-9.31, 3.17], p = 0.331. Der in Hypothese 8.2 konstatierte negative Zusammenhang zwischen dem Gesamtscore des BDI-II und der Änderung in der Leistungserwartung zwischen den Durchgängen (*LE_DIFF*) konnte nicht bestätigt werden. Vielmehr zeigte sich ein Bootstrap-Koeffizient von 0.01, welcher auf einen – entgegengesetzt der Hypothese – positiven Zusammenhang der beiden Variablen hindeutete. Dieser war jedoch ebenfalls nicht signifikant, Pfad b: b = 0.01, 95%-CI für B [-0.004, 0.028]. Obwohl die klassischen Annahmen von Baron und Kenny durch die fehlende Signifikanz der Pfade a und b verletzt wurden, ist die reine Interpretation des indirekten Effekts ausreichend, um von einer Mediation sprechen zu können (Rucker et al., 2011; Zhao et al., 2010), sodass die Berechnungen fortgesetzt wurden. Im nächsten Schritt wurde der direkte Effekt c' im Mediationsmodell untersucht, um zu überprüfen, ob der Effekt von X auf Y signifikant blieb, wenn die Mediatorvariable M in das Modell mit aufgenommen

wurde. Hierbei zeigte sich, dass der Zusammenhang zwischen dem Erhalt eines positiven Feedbacks und der Differenz der Leistungserwartung unter Berücksichtigung der Mediatorvariablen positiv war und weiterhin signifikant blieb, Pfad c': b = 0.83, SE(B) = 0.21, 95%-CI für B [0.4232, 1.2645].

Der in Hypothese 8 konstatierte indirekte Effekt, der eine partielle Mediation des Zusammenhangs von positivem Feedback und der Differenz der Leistungserwartung über das Ausmaß an selbstberichteter Symptombelastung (Gesamtscore BDI-II) postulierte, konnte hingegen nicht bestätigt werden, Pfad ab: b = -0.03, SE(B) = 0.05, 95%-CI für B [-0.1679, .0347]. Somit muss davon ausgegangen werden, dass der signifikante positive totale Effekt eines positiven Feedbacks auf die Änderung der Leistungserwartung auch nicht partiell signifikant durch eine verringerte selbstberichtete Symptombelastung durch depressive Symptome (Gesamtscore BDI-II) erklärt wurde. Als entscheidend stellte sich im Modell der Pfad b heraus, wonach eine Steigerung des Gesamtscores im BDI-II nicht mit einer Verminderung der Leistungserwartung einherging, sondern vielmehr auf eine Steigerung dieser hindeutete. Jedoch waren weder die einzelnen Pfade noch der indirekte Effekt statistisch signifikant.

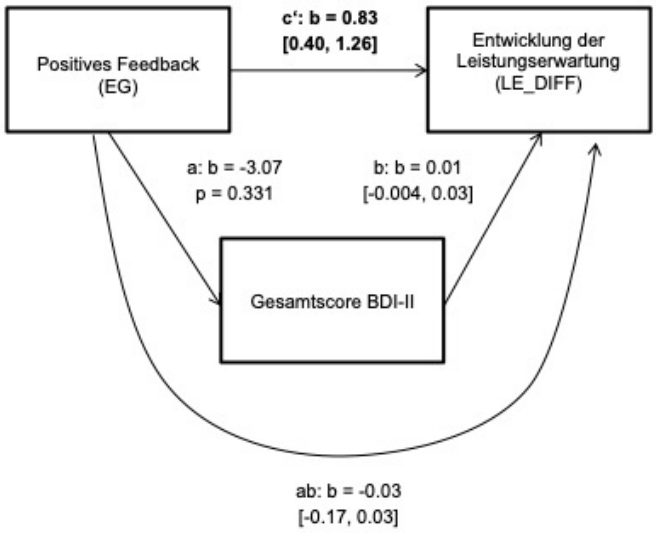
Ergebnisse: KZG (Hypothese 9)

Es konnte kein totaler Effekt von positivem Feedback auf die Differenz in der Leistung im KZG nachgewiesen werden, Pfad c: b = 0.36, 95%-CI [-0.84, 1.56], p = 0.554. Da wie zuvor erläutert jedoch der reine Mediationseffekt durch den indirekten Effekt beschrieben wird (Rucker et al., 2011; Zhao et al., 2010), wurden die einzelnen Pfade dennoch auf mögliche signifikante Effekte geprüft. Wie bereits in den Berechnungen für die Hypothese 8, konnte auch in diesem Modell positives Feedback nicht signifikant den Gesamtscore des BDI-II vorhersagen, Pfad a: b = -3.07, 95%-CI [-9.31, 3.17], p = 0.331, wobei sich jedoch wie erwartet eine negative Tendenz zeigte. Entgegen der in Hypothese 9.2 getroffenen Annahme ließ sich im Pfad b des Modells deskriptiv ein geringfügiger positiver Zusammenhang zwischen dem Gesamtscore BDI-II und der Differenz in der Leistung im KZG beschreiben, welcher jedoch deutlich nicht signifikant war, Pfad b: b = 0.01, 95%-CI [-0.04, 0.05], p = 0.811. Der Pfad c', welcher den direkten Effekt widerspiegelte, war ebenfalls positiv, jedoch nicht signifikant, Pfad c’: b = 0.38, 95%-CI [-0.82, 1.57], p = 0.533. Um zu überprüfen, ob trotz nicht signifikanten totalen Effektes ein signifikanter indirekter Effekt vorlag (Hayes, 2009; Hayes und Rockwood, 2017), wurde dieser berechnet. Der indirekte Effekt stellte sich als ebenfalls nicht signifikant heraus, Pfad ab: b = -0.02, 95%-CI [-0.22, 0.21]. Dies sprach dafür, dass der Mediator Gesamtscore BDI-II den Zusammenhang zwischen positivem Feedback und der Änderung der Leistung im KZG auch nicht zu Teilen signifikant erklärte. Das Gesamtmodell ist in Modell 2 graphisch veranschaulicht.

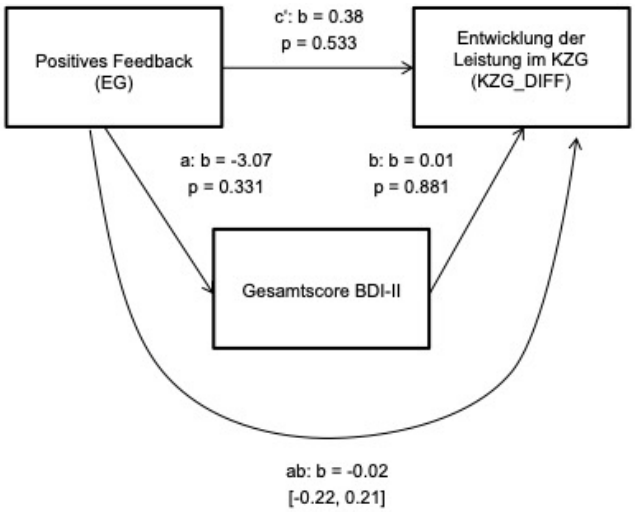
Ergebnisse: AG (Hypothese 10)

Das postulierte Modell ist in Modell 3 dargestellt. Um zu überprüfen, ob positives Feedback die Änderung in der Leistung im Arbeitsgedächtnis vorhersagte, wurde der totale Effekt berechnet. Dabei konnte deskriptiv ein negativer Zusammenhang dargestellt werden, welcher jedoch deutlich nicht signifikant war, Pfad c: b = -0.58, 95%-CI [-4.76, 3.60], p = 0.783. Während der Pfad a wie bereits in den vorherigen Berechnungen einen negativen, nicht signifikanten Einfluss positiven Feedbacks auf den Gesamtscore BDI-II zeigte (Hypothese 10.1), Pfad a: b = -3.07, 95%-CI [-9.31, 3.17], p = 0.331, wurde im Pfad b geprüft, ob der Gesamtscore des BDI-II einen negativen Einfluss auf die Leistungsänderung im AG hatte (Hypothese 10.2). Es zeigte sich, entgegen der Hypothese, ein deskriptiv positiver Zusammenhang, welcher ebenfalls nicht signifikant war, Pfad b: b = 0.02, 95%-CI [-0.17, 0.22], p = 0.797. Bei erwartungsgemäß nicht signifikantem direktem Effekt, Pfad c': b = -0.50, 95%-CI [-4.91, 3.90], p = 0.821, konnte sich auch nach Aufnahme des Mediators Gesamtscore BDI-II kein signifikanter Effekt von positivem Feedback auf die Leistungsänderung im AG nachweisen lassen, Pfad ab: b = -0.08, 95%-CI [-0.920, 0.817], womit kein signifikanter indirekter Effekt vorlag.

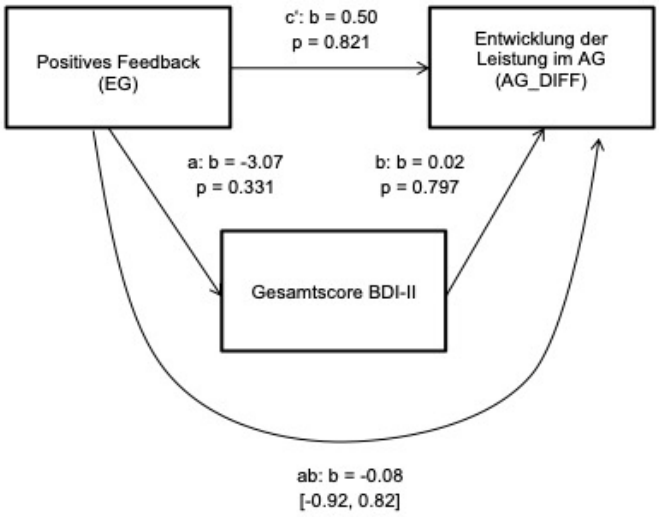
Mediationsmodelle



Modell 1: Mediatormodell für Hypothese 8: b = unstandardisierte Regressionskoeffizienten; 95%-BCA-Konfidenzintervall = bias-corrected and accelerated bootstrap-interval mit 5000 Stichproben; p < 0.05 (zweiseitig); totaler Effekt c nicht dargestellt



*Modell 2: Mediatormodell für Hypothese 9: b = unstandardisierte Regressionskoeffizienten; 95%-BCA-Konfidenzintervall = bias-corrected and accelerated bootstrap-interval mit 5000 Stichproben; *p < 0.05 (zweiseitig); totaler Effekt c nicht dargestellt*



Modell 3: Mediatormodell für Hypothese 10: b = unstandardisierte Regressionskoeffizienten; 95%-BCA-Konfidenzintervall = bias-corrected and accelerated bootstrap-interval mit 5000 Stichproben; p < 0.05 (zweiseitig); totaler Effekt c nicht dargestellt

C: Verzeichnis der akademischen Lehrenden

Meine akademischen Lehrenden waren in Göttingen:

Prof. Dr. J. Großhans
Prof. Dr. M. Katschinski
Dr. R. Mettin
Prof. Dr. J. Staiger
Prof. Dr. N. v. Steinbüchel
Prof. Dr. C. Steinem
Prof. Dr. A. Stumpner
Prof. Dr. C. Wiesemann

Meine akademischen Lehrenden waren in Marburg:

Prof. Dr. A. Ardawan Julian Rastan
Prof. Dr. D. Bartsch
Prof. Dr. S. Bauer
Prof. Dr. A. Becker
Prof. Dr. K. Becker
Prof. Dr. F. Czubayko
Prof. Dr. N. Donner-Banzhoff
Prof. Dr. R. Engelhart-Cabillic
Priv.-Doz. Dr. Barbara Fritz
Prof. Dr. S. Fuchs-Winkelmann
Prof. Dr. M. Geraedts
Prof. Dr. T. Gress
Prof. Dr. M. Hertl
Prof. Dr. Dr. Christiane Hey
Prof. Dr. J. Hoyer
Prof. Dr. W. W. Hundt
Dr. A. Jerrentrup
Prof. Dr. Dr. H. Kann
Prof. Dr. T. Kircher
Dr. I. Kluge
Dr. M. Knipper
Prof. Dr. A. König
Prof. Dr. J. Kruse
Prof. Dr. M. Lohoff
Prof. Dr. M. Luster
Prof. Dr. A. Mahnken
Prof. Dr. R. F. Maier

Dr. Matthias Michiels-Corsten
Prof. Dr. B. Moll
Prof. Dr. A. Neubauer
Prof. Dr. C. Nimsky
Prof. Dr. E. Opitz
Prof. Dr. A. F. Pagenstecher
Prof. Dr. H. Renz
Prof. Dr. M. Rißе
Prof. Dr. V. Roelcke
Prof. Dr. S. Ruchholtz
Prof. Dr. H. Ryun Chung
Prof. Dr. B. Schieffer
Prof. Dr. J. Schneider
Dr. C. Seifart
Prof. Dr. G. Seitz
Prof. Dr. W. Sekundo
Prof. Dr. B. Stuck
Dr. A. Thum
Prof. Dr. L. Timmermann
Prof. Dr. C. Vogelmeier
Prof. Dr. U. A. G. Wagner
Prof. Dr. S. Weber
Prof. Dr. H. Wulf

D: Danksagung

Zunächst gilt mein Dank allen Personen, die sich die Zeit genommen haben, an der Studie teilzunehmen. Die Bereitschaft, Zeit und Energie für etwas aufzubringen, das keinen direkten persönlichen Vorteil erwarten lässt, hat mich sehr beeindruckt. Allen Personen, die sich trotz ihrer Erkrankung die Zeit dazu genommen haben – und auch allen Personen, die keine persönliche Verbindung zum untersuchten Krankheitsbild hatten, sich aber trotzdem in den Dienst der Wissenschaft begaben – bin ich daher zum Dank verpflichtet.

Außerdem möchte ich mich bei den vielen Ärzten und Ärztinnen und bei allen Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen bedanken, die sich dazu bereit erklärten, in ihren Kliniken/ Praxen/ Ambulanzen den Studienaufruf zu veröffentlichen oder PatientInnen anzusprechen. Diese kollegiale Hilfsbereitschaft kam zum richtigen Zeitpunkt und hat die Durchführung des Experiments ungemein erleichtert.

Prof. Dr. Stephanie Mehl danke ich für ihre freundliche, geduldige und wertschätzende Unterstützung über die letzten Jahre. Sie gab mir den Freiraum, eigene Ideen zu entwickeln und ließ zu keinem Zeitpunkt Zweifel daran aufkommen, dass das Projekt erfolgreich abgeschlossen werden würde.

Schließlich gilt mein Dank meiner Familie, die mich mein ganzes Leben lang in jeglicher Hinsicht unterstützt hat und auf die ich mich bedingungslos verlassen kann. Ohne den Rückhalt meiner Eltern, meiner Großeltern und meiner Schwestern wäre ich nicht da, wo ich jetzt bin. Mama, Papa, Imo, Ipo, Nana und Grandad, Anna, Lara, Sophia, Max und natürlich Philipp – zu euch gehöre ich, und mein Erfolg gehört immer auch euch.

E: Ehrenwörtliche Erklärung

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die dem Fachbereich Medizin Marburg zur Promotionsprüfung eingereichte Arbeit mit dem Titel: „*Leistungserwartungen und neuropsychologische Defizite bei Menschen mit depressiven Störungen – ein experimentelles Design zur Untersuchung des Zusammenhangs von induzierten Leistungserwartungen und der Leistungsperformanz in der neuropsychologischen Facette des verbalen Gedächtnisses*“ in der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie unter der Leitung von Prof. Dr. Stephanie Mehl ohne sonstige Hilfe selbst durchgeführt und bei der Abfassung der Arbeit keine anderen als die in der Dissertation aufgeführten Hilfsmittel benutzt habe. Ich habe bisher an keinem in- oder ausländischen Medizinischen Fachbereich ein Gesuch um Zulassung zur Promotion eingereicht, noch die vorliegende oder eine andere Arbeit als Dissertation vorgelegt.

Ich versichere, dass ich sämtliche wörtlichen oder sinngemäßen Übernahmen und Zitate kenntlich gemacht habe.

Mit dem Einsatz von Software zur Erkennung von Plagiaten bin ich einverstanden.

_____

Ort, Datum, Unterschrift Doktorandin

Die Hinweise zur Erkennung von Plagiaten habe ich zur Kenntnis genommen.

_____

Ort, Datum, Unterschrift Referentin