

Therapeutische Mikrostrategien zur Regulation von affektiven Zuständen

Eine Untersuchung der Wirksamkeit mit experimentellen und
neurophysiologischen Verfahren

Inauguraldissertation der Philosophisch-humanwissenschaftlichen Fakultät
der Universität Bern

zur Erlangung der Doktorwürde vorgelegt von

Eva Magdalena Schürch
von Büren zum Hof, BE

Selbstverlag, Bern, 2008

Von der Philosophisch-humanwissenschaftlichen Fakultät auf Antrag von
Prof. Dr. Wolfgang Lutz (Hauptgutachter) und
Prof. Dr. Hansjörg Znoj (Zweitgutachter) angenommen

Bern, den 14. März 2008

Der Dekan: Prof. Dr. Rolf Becker

Dank

Viele Personen haben durch ihr Wissen und ihre Unterstützung zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen. Namentlich erwähnen möchte ich Prof. Dr. Wolfgang Lutz, der das Projekt begleitet und betreut hat. Mit seiner Unterstützung ist es mir gelungen, die zeitweise schwierigen strukturellen Rahmenbedingungen gelassen anzugehen und angesichts der institutionellen Querelen nicht zu verzweifeln. Er hat mir den Raum gelassen, Entscheidungen zu fällen und Prioritäten zu setzen, eine Freiheit die ich sehr geschätzt habe.

Weiter erwähnen möchte ich PD Dr. Thomas Koenig, dem ich fast mein gesamtes Wissen über EEG-Datenauswertung verdanke. Er hatte stets ein offenes Ohr für meine Probleme. Ohne seine grosszügige Unterstützung wäre ein Teil der Arbeit nicht möglich gewesen.

Sarah Hug und Rebekka Indermühle haben im Rahmen dieses Dissertationsprojekts ihre Lizentiatsarbeiten geschrieben. Sie haben bei der aufwändigen Datenerhebung- und Auswertung mitgeholfen und mir so einen erheblichen Teil der Arbeit abgenommen.

Tullia Padovani hat mich im EEG-Labor unterstützt, Susanne Jäggi und Martin Buschkühl haben mir ein E-prime Experiment zur Verfügung gestellt.

120 Probandinnen und Probanden haben wertvolle Zeit zur Verfügung gestellt und als Versuchspersonen an den Experimenten teilgenommen. Ohne ihre motivierte Teilnahme hätte ich diese Arbeit nicht verwirklichen können.

Anna Schürch hat sich die Mühe gemacht, die Arbeit sprachlich zu korrigieren und zu redigieren.

Bei ihnen allen möchte ich mich herzlich bedanken!

Peter Braun hat sich während all der Jahre geduldig meine Sorgen angehört und mit mir nach Lösungen gesucht. Die inspirierenden Diskussionen über technische und konzeptuelle Einzelheiten haben oftmals zu einem Weg aus der vermeintlichen Sackgasse geführt und der Arbeit neuen Schwung verliehen. Ihm gilt der grösste Dank.

4.7.1 Ergebnisse Fragebogen	53
4.7.2 Ergebnisse Intervention	57
4.7.3 Ergebnisse mood check	58
4.7.4 Ergebnisse n-back	64
4.7.4.1 Accuracy	64
4.7.4.2 Reaktionszeit	67
4.8 Diskussion	70
5 Experiment 2	76
5.1 Einleitung	76
5.2 Stichprobenbeschreibung	76
5.3 Design	76
5.4 Versuchsmaterial	77
5.4.1 Fragebogen	77
5.4.2 Mood check	78
5.4.3 Stimmungsinduktion	78
5.4.4 Die n-back Aufgabe	78
5.4.5 Intervention	79
5.4.6 EEG	79
5.5 Procedere	81
5.6 Ergebnisse der Verhaltensdaten	82
5.6.1 Ergebnisse Fragebogen	82
5.6.2 Ergebnisse mood check	83
5.6.3 Ergebnisse n-back Aufgabe	85
5.7 Ergebnisse der hirnelektrophysiologischen Daten	86
5.7.1 Datenaufbereitung	86
5.7.2 Ergebnisse EEG / ERP	87
5.8 Diskussion	91
6 Allgemeine Diskussion	95
7 Einschränkungen und Ausblick	98
8 Literaturverzeichnis	102
9 Tabellenverzeichnis	114
10 Abbildungsverzeichnis	115
Anhang	118

Zusammenfassung

Stimmungsregulation ist eine bedeutende Komponente in der Therapie psychischer Störungen. Die Entstehung und Aufrechterhaltung von affektiven Störungen (z.B. Depressionen) wird unter anderem auf ein Defizit in der Stimmungsregulation zurückgeführt. Strategien, die depressiven Patienten helfen, ihre Stimmung zu verbessern, sind deshalb von grossem Interesse. Im Sinne der patientenorientierten Psychotherapieforschung gilt es, für jede Person die für sie wirksamsten Strategien zu finden. Dazu müssen Kriterien festgelegt werden, wie Wirksamkeit gemessen wird. In dieser Studie wird versucht, den kurzfristigen Erfolg einer Stimmungsregulation mit subjektiver Selbstbeurteilung, kognitiver Leistung und hirnhysiologischer Aktivität zu operationalisieren. Dabei wird angenommen, dass ausgeglichene Stimmung zu besserer Selbsteinschätzung, besserer kognitiver Leistung und stärkerer Aktivierung bestimmter hirnhysiologischer Reaktionsmuster führt. Anhand zweier experimenteller Untersuchungen wird die Wirksamkeit von Reframing, Rumination und Ablenkung zur Regulation einer traurigen Stimmung gemessen. Die Stichprobe aus einem universitären Umfeld wird dazu durch Stimmungsinduktion mit Filmausschnitten in eine traurige Stimmung versetzt, wobei eine fröhliche Stimmung als Kontrollbedingung dient. Nach anfänglicher Stimmungsverschlechterung durch den Film wird die subjektiv eingeschätzte Stimmung nach dem Reframing und der Ablenkung wie erwartet wieder besser, während sie nach dem Ruminieren unverändert bleibt. Der Einfluss sowohl der Stimmung als auch der Strategie zur Stimmungsregulation auf die kognitive Leistung und auf die Hirnhysiologie ist nicht eindeutig feststellbar. Es ergeben sich Tendenzen in die erwartete Richtung, jedoch interferieren anfängliche Gruppenunterschiede sowie Trainingseffekte mit dem allfälligen Einfluss der Stimmung. Die Untersuchung ist als Grundlagenforschung im noch jungen Überschneidungsbereich zwischen Psychotherapieforschung und Neuropsychologie zu sehen. Die Ergebnisse regen neue Untersuchungen an, in denen die Erkenntnisse aus diesen Experimenten genutzt werden können.

Vorbemerkungen

Die Wirksamkeit von Psychotherapie ist in zahllosen Studien nachgewiesen und gilt in der psychologischen Therapieforschung in ihrem Grundsatz als unumstritten (Grawe, 1998; Lambert & Ogles, 2004). In zahlreichen Studien und Metaanalysen wurden Effekte durch Psychotherapie gefunden, die eine nur zufällige Veränderung ausschliessen. Wenn es jedoch darum geht, die Wirkprinzipien der Psychotherapie zu beschreiben und zu definieren, öffnet sich ein weites Feld und die soeben noch vorhandene Einigkeit ist dahin. Beutler, Castognay und Follet (2006) nennen nicht weniger als 48 allgemeine und spezifische Wirkfaktoren zur Behandlung depressiver Störungen, wobei diese nicht einzeln, sondern in einem komplexen Zusammenspiel wirken (Grawe, 1998). Dazu kommen die Uneinigkeit der Vertreter verschiedener Therapierichtungen bezüglich spezifischer Wirkmechanismen sowie stark divergierende Ansichten über die Nachweisbarkeit derselben. So stehen sich Ergebnisse aus kontrollierten Studien (efficacy Studien) und aus der Anwendung in der Praxis (effectiveness Studien) gegenüber. Während bei ersteren insbesondere die mangelnde Übertragbarkeit auf den Praxisalltag kritisiert wird (Problem der Generalisierbarkeit), stellt sich bei zweiteren die Frage, was überhaupt gemessen wird (mangelnde Kontrolle über das Studiendesign). Castonguay und Beutler (2006) fordern, "each principle should be investigated within the context it takes place" (S.367). Sie begründen diese Forderung damit, dass die beteiligten Personen, deren Beziehung zueinander sowie die therapeutischen Techniken nicht unabhängig seien. Dies wird oft aus organisatorischen, ethischen und finanziellen Gründen nicht umgesetzt. Die Lösung des Problems kann deshalb nur darin bestehen, mit vielen verschiedenen Ansätzen an einen Untersuchungsgegenstand heranzugehen und die jeweils spezifischen Erkenntnisse ergänzend zu nutzen (Donenberg, Lyons, & Howard, 1999; Jacobson & Christensen, 1996; Weisz, Donenberg, Han, & Weiss, 1995).

Ein Ansatz, der in der modernen Psychotherapieforschung meist vernachlässigt wird, ist das Laborexperiment. Es unterscheidet sich insofern von efficacy Studien, als die dort geforderten Bedingungen wie Randomisierung, Kontrolle der Störvariablen, Einhaltung des Studienprotokolls auch wirklich umgesetzt werden können. Die Einflussvariablen können im Experiment gezielt manipuliert werden und Randomisierung und Störvariablen sind unter Kontrolle. Auch können echte Kontrollgruppen einbezogen werden, während in klinischen Studien oft mit nichtäquivalenten Kontrollgruppen gearbeitet wird. Allerdings teilt das Experiment auch die Nachteile mit der kontrollierten Studie: Die Stichprobe ist in der Regel klein und homogen und hohe interne, aber tiefe externe Validität zeichnen das Experiment aus.

In dieser Arbeit wird der Versuch unternommen, therapeutische Strategien experimentell zu untersuchen. Dabei wird eine Labordesignstudie umgesetzt, wie sie üblicherweise in der psychologi-

schen Grundlagenforschung durchgeführt wird. Dabei muss beachtet werden, dass bei einem seriösen Versuchsplan die Anzahl der Variablen tief gehalten werden muss. Die untersuchten Teilaspekte mögen deshalb reduktionistisch anmuten, doch nur dann können die Vorteile des Experiments gegenüber der efficacy Studie zum Tragen kommen. Um maximale Überprüfbarkeit zu ermöglichen, schien es mir wichtig, das Experiment methodisch sauber umzusetzen. Nur dann kann es einen eigenständigen, ergänzenden Beitrag zum allgemeinen Wirksamkeitsdiskurs liefern.

1 Einleitung

Die Regulation verschiedener Stimmungen und Gefühlszustände ist eine Aufgabe, die sich den meisten Menschen täglich stellt und deren Bewältigung erheblich zum persönlichen Wohlbefinden beiträgt. Die Fähigkeit, emotionale Zustände zu beeinflussen, ermöglicht den betreffenden, eine breite Palette positiver und negativer Gefühle und Stimmungen zu erleben, ohne dass einzelne Ausprägungen dauerhaft Überhand nehmen oder andere verdrängt werden. Geht diese Fähigkeit vorübergehend oder dauerhaft verloren, kann dies zur Entstehung oder Aufrechterhaltung psychischer Störungen beitragen (Nolen-Hoeksema, 1991). Ein wichtiges Element der Therapie affektiver Störungen ist deshalb die Vermittlung von wirksamen Strategien zur Stimmungsregulation. Gerade depressive Patienten verfallen oft in exzessives Grübeln, was eine Veränderung der Stimmung verhindert. Die negative Stimmungslage, in der sie über längere Zeit verharren, hat nicht nur eine Auswirkung auf ihr subjektives Wohlbefinden, sondern auch auf ihre kognitiven Fähigkeiten wie Konzentration, Gedächtnisleistung oder auch schnelle Reaktionsfähigkeit (APA, 2003). Ihre kognitive Kapazität wird durch die Weiterbeschäftigung mit den affektiven Störungsanteilen eingeschränkt, was sich auf die Leistungsfähigkeit auswirken kann (Ellis & Ashbrook, 1988). Durch dieses Zusammenspiel von ungünstigen Strategien der Stimmungsregulation sowie deren Auswirkung auf verschiedene Lebensbereiche entsteht bei den Betroffenen ein hoher Leidensdruck. Da depressive Störungen eine besonders hohe Prävalenz haben, konzentrieren sich die Untersuchungen der vorliegenden Studie fortan auf diesen Störungsbereich.

Vor dem Hintergrund der Annahme, dass nicht eine Situation an sich, sondern deren Bewertung eine negative Stimmung auslöst, wurden in der kognitiven Therapie Konzepte entwickelt, die ihren Ansatzpunkt bei den Gedanken haben (Beck, Rush, Shaw, & Emery, 1999). Im Sinne der patientenorientierten Psychotherapieforschung (Lutz, 2003) gilt es, für jeden Patienten die für ihn wirksamsten Techniken aus der Fülle von möglichen therapeutischen Interventionen auszuwählen. Voraussetzung dafür ist nicht nur Kenntnis über die Wirksamkeit der einzelnen Techniken an sich, sondern auch die Möglichkeit, die Wirksamkeit beim einzelnen Patienten nachzuweisen. In klassischen Psychotherapiestudien wird oft der Therapieoutcome als Erfolgskriterium für die Therapie herangezogen, wobei der Einfluss der einzelnen Interventionen nur schwer auseinanderzuhalten ist. Zwar widmen sich zahlreiche Studien dem Einfluss der einzelnen Wirkfaktoren, doch ist der Therapieerfolg schliesslich immer ein Zusammenwirken aller Faktoren (Grawe, 1998). Dazu gehören nebst den spezifischen therapeutischen Techniken auch die Persönlichkeiten des Therapeuten und des Patienten. Möchte man diese menschlichen Interaktionen herauspartialisieren, müssten sie exakt messbar sein. Auf das messtheoretische Problem, das sich hierbei ergibt, soll an dieser Stelle nicht weiter eingegangen

werden. Vielmehr wird eine andere Herangehensweise gewählt, die das beschriebene Problem zwar nicht löst, aber einen Beitrag zum besseren Verständnis liefern kann.

Ausserhalb des therapeutischen Settings, in einer standardisierten Laborsituation, wird eine Stimmungsregulation instruiert und danach ihre Wirkung auf verschiedene Bereiche gemessen. Dadurch soll festgestellt werden, ob und wie sich unterschiedliche Interventionen auf das Erleben und Verhalten auswirken. Das Ziel ist einerseits der Wirksamkeitsnachweis an sich, andererseits die Möglichkeit, Auswirkungen bei einzelnen Personen messbar zu machen. Zwei Komponenten sind dabei wichtig: Die Art der Intervention sowie die Operationalisierung der Auswirkungen.

Techniken zur Regulation affektiver Zustände gibt es viele, manche sind wirksam, andere nicht (John & Gross, 2004; Rusting & Nolen-Hoeksema, 1998). Diejenigen, die sich als wirksam erwiesen haben, wurden als Elemente für die Psychotherapie übernommen. Je nach Störungsbild eignen sich bestimmte Techniken, so kommen bei Depressionen teilweise andere Techniken zum Zug als bei Borderline-Störungen (Bohus, 2002; Hautzinger, 1998). Eine in verschiedenen Kontexten diskutierte Technik zur Verbesserung der Stimmung ist die kognitive Umstrukturierung (Reappraisal, Reframing). Ziel dieser Technik ist eine alternative Betrachtungsweise der affektauslösenden Situation, die eine weniger einseitig negative Bewertung ermöglicht. Durch aktive Instruktion werden die Patienten dazu aufgefordert, ihre Bewertungsmuster zu verändern, andere Bewertungskriterien anzuwenden oder ganz einfach die Kehrseite der Medaille zu beachten. Diese Technik wird bei affektiven Störungen erfolgreich eingesetzt (John & Gross, 2004; Ochsner, Bunge, Gross, & Gabrieli, 2002; Totterdell & Parkinson, 1999), weshalb sie für diese Studie als Strategie ausgewählt wurde. Verglichen wird sie in einer ersten Phase mit derjenigen Strategie, die bei Depressiven häufig spontan auftritt und die nachweislich ungünstig ist, dem Grübeln oder Ruminieren (Carver & Scheier, 1990; Nolen-Hoeksema, 1991; Nolen-Hoeksema, 2000; Nolen-Hoeksema, Morrow, & Fredrikson, 1993). Damit werden nicht zwei wirksame Techniken verglichen, sondern lediglich eine wirksame Technik mit einer aufrechterhaltenden Strategie. Da nur die Wirksamkeit der Technik an sich geprüft werden soll, ist dieses Design vertretbar. In einer zweiten Phase wird eine neutrale Intervention hinzugenommen, die der Ablenkung dient. Die Ablenkung besteht aus einer Intervention, die für die Probanden weder attraktiv noch aversiv ist. Sie dient lediglich dazu, die Gedanken von der momentanen Stimmung abzulenken. Damit kann geprüft werden, ob sich eine gezielte Technik zur Stimmungsregulation von einer neutralen Distraktoraufgabe bezüglich ihrer Wirksamkeit unterscheidet.

Der zweite wichtige Punkt ist die Operationalisierung einer allfälligen Wirkung. Die Veränderung von Stimmungslagen wird in der Psychotherapieforschung üblicherweise mit Fragebogen erhoben. Dabei wird auf die Selbsteinschätzung der Befragten vertraut, die durch verschiedene Störfaktoren verzerrt sein kann. Nichtsdestotrotz ist es ein wichtiges Instrument, um schnell und einfach zu den erwünschten Informationen zu kommen. Nebst der Stimmung sind beispielsweise bei Depressiven auch andere

Funktionsbereiche in Mittleidenschaft gezogen, bei denen ebenfalls eine Verbesserung erwartet wird, wenn die Störung remittiert. Es wird deshalb angenommen, dass sie sich zusammen mit der Stimmung verbessern und zusätzliche Hinweise für eine Genesung liefern. Konkret handelt es sich um kognitive Leistungsdefizite (Konzentration und Gedächtnis), die bei Depressiven beobachtet werden können (Rokke, Arnell, Koch, & Andrews, 2002), sowie um psychophysiologische Veränderungen (Grawe, 2004). Während sich erstere relativ einfach mit Gedächtnis-, und Leistungsaufgaben messen lassen, braucht es für weitere physiologische Messungen. Mit Aufgaben zur Prüfung des Arbeitsgedächtnis lassen sich die Konzentrationsfähigkeit sowie die motorische Reaktionsbereitschaft messen. Beides sind Bereiche, in denen Depressive Defizite aufweisen können (APA, 2003). Die Konzentrationsfähigkeit wird über die Genauigkeit der Aufgabenbearbeitung operationalisiert. Eine möglichst fehlerfreie Bearbeitung komplexer Aufgaben bedingt hohe Konzentrationsfähigkeit. Daneben gilt die Reaktionszeit als Operationalisierung der Psychomotorik. Eine Verlangsamung führt demnach zu längeren Reaktionszeiten. Die Gedächtnisaufgabe soll also so konzipiert sein, dass die Probanden sowohl schnell, als auch korrekt auf die ihnen präsentierten Stimuli reagieren müssen.

Über die Veränderung hirnpfysiologischer Parameter bei Depressionen ist viel bekannt (Grawe, 2004), die Messung muss aber mit bildgebenden Verfahren oder hirnpfysiologischen Ableitungen geschehen. Diese komplexen und teuren Einrichtungen stehen momentan nicht zur Überprüfung des Therapieerfolgs in der Routineversorgung zur Verfügung. Dies könnte sich jedoch mit dem Fortschritt der Technik verändern, insbesondere falls in Zukunft im Zusammenhang mit Kostenübernahme mehr harte Fakten im medizinischen Sinn für den Wirksamkeitsnachweis von Psychotherapien gefordert werden. Vor diesem Hintergrund scheint es sinnvoll, die Messbarkeit solcher Parameter zu prüfen und Indikatoren für Veränderungen zu identifizieren. Am kostengünstigsten und wenigsten invasiv lässt sich dies mit Elektroenzephalogrammen (EEG) umsetzen. Im noch jungen Feld der Neuropsychologie ist die Befundlage bisher heterogen und erst durch zahlreiche Studien können sichere Veränderungsmerkmale identifiziert werden. In dieser Studie soll ein Beitrag zu dieser Forschung geleistet werden. Dabei ist es nicht möglich, abschliessende Aussagen zu machen, vielmehr kann ein weiteres Steinchen zum Mosaik der neuropsychologischen Forschung hinzugefügt werden.

Wie bereits erwähnt, kann eine erste Beantwortung dieser Fragen nicht im realen therapeutischen Setting stattfinden, weil dort die Wirkfaktoren nicht isoliert betrachtet werden können. Das gewählte Labor-design hat jedoch andere Probleme, die nicht zu vernachlässigen sind. Ein erstes Problem stellt die Herstellung einer einheitlichen Stimmung bei allen Probanden dar, die danach durch die Intervention behoben werden kann. Werden dazu depressive Patienten ausgewählt, müssen deren spontan auftretenden Stimmungsschwankungen mit berücksichtigt werden. Wird dagegen bei einer gesunden Personengruppe eine bestimmte Stimmung induziert, ist eine homogenere Ausgangslage gewährleistet. Die Stimmungsinduktion ist in der Grundlagenforschung gut etabliert und wird deshalb

auch im Rahmen dieser Studie angewendet. Dabei liegt es nahe, eine traurige Stimmung als Analogie zur Depression zu induzieren. Es ist klar, dass sich eine induzierte traurige Stimmung qualitativ von einer dysphorischen Stimmung im Rahmen einer Depression unterscheidet. Trotzdem konnten in früheren Studien ähnliche Einflüsse von künstlich induzierter und aufgrund einer Depression vorhandener Traurigkeit beobachtet werden (Etzel, Johnsen, Dickerson, Tranel, & Adolphs, 2006; Gemar, Segal, Sagrati, & Kennedy, 2001; Parrott & Hertel, 1999). Deshalb wird diese Vereinfachung für diese Studie verwendet, im Wissen darum, dass dadurch ein weiteres Stück Generalisierbarkeit verlorengeht.

Aus diesen Überlegungen und dem Ziel, mehr Erkenntnisse über eine therapeutische Intervention zu erlangen, entstand das Versuchsdesign, das dieser Untersuchung zugrunde liegt. In einer kontrollierten Laborsituation wurden die notwendigen Bedingungen hergestellt, um sowohl die Auswirkungen von Stimmungen als auch von therapeutischen Interventionen auf kognitive Leistung und hirnelektrische Aktivität beobachten zu können. Diese Art der Untersuchung entspricht am ehesten einem klassischen Experiment nach dem Vorbild der Allgemeinen Psychologie und der Sozialpsychologie. Unter kontrollierten Rahmenbedingungen werden unabhängige Variablen (Einflussfaktoren) gezielt variiert und abhängige Variablen möglichst objektiv gemessen. Damit hebt sich diese Art Forschungsdesign von den in der klinischen Psychotherapieforschung üblichen Herangehensweisen ab. Üblich sind in diesem Feld Ergebnisforschung (Outcomeforschung) sowie Prozessforschung. Während es bei der Outcomeforschung darum geht, welche Therapie wirkt, fragt die Prozessforschung nach dem wie. Typische Forschungsdesigns für Outcomeforschung sind Efficacy Studien (kontrollierte Studien) und Effectiveness Studien (Anwendungsstudien in der Praxis). Dabei wird das Geschehen während der Therapie weitgehend ausgeblendet und der Erfolg wird am Therapieoutcome gemessen. Hier wird der Gesundheitszustand des Patienten vor und nach der Therapie verglichen. Falls eine Verbesserung eintritt, gilt die Therapie als erfolgreich, wobei das Ausmass der Verbesserung bei der Erfolgsbeurteilung berücksichtigt wird. Kriterien für bedeutsame Verbesserungen werden anhand empirischer Daten festgelegt und als Massstab für eine Verbesserung verwendet (Lutz, Lambert et al., 2006). Bei dieser Forschung bleibt unklar, durch welche spezifischen oder unspezifischen Faktoren die Besserung zustande kam (Castonguay & Beutler, 2006). Im Gegensatz zur Outcomeforschung interessiert sich die Prozessforschung für die Abläufe und einzelnen Wirkmechanismen, die zum Erfolg einer Therapie führen. Dabei steht das Zusammenwirken verschiedener Variablen im Vordergrund (Grawe, 1998; Orlinski & Howard, 1987), welche sowohl parallel als auch sequenziell ablaufen können (Howard, Lueger, Maling, & Martinovich, 1993).

Die experimentelle Untersuchung, wie sie für diese Arbeit durchgeführt wird, lässt sich im Vergleich zu den traditionellen Ansätzen als Mischform bezeichnen. Einerseits bedient sich das Experiment ähnlichen

Rahmenbedingungen wie die kontrollierten Studien, in denen ein standardisiertes Vorgehen auf seine Wirksamkeit bezüglich einer Outcomevariable untersucht wird. Andererseits wird ein einzelner Wirkmechanismus im Kontext der Person und ihrer Eigenschaften untersucht. Das Ziel ist der Nachweis der Wirksamkeit einer Methode an sich sowie der Nachweis der Wirkung in individuellen Therapeuten-Patienten Konstellationen. Dieser Aspekt ist eher typisch für die Prozessforschung.

Das Experiment befindet sich aber auf einer untergeordneten Stufe und liefert eigentlich erst die Hinweise, die dann zu weiteren Untersuchungen in der Prozess- und Outcomeforschung führen. Aus einem Experiment können keine Aussagen und Indikationen für die Therapieplanung gemacht werden, dazu ist das Design zu stark auf die Grundlagen ausgerichtet. Dem komplexen Zusammenspiel der verschiedenen Wirkfaktoren, die dann letztlich zum Erfolg einer therapeutischen Behandlung führen können, wird das Design einer Laborstudie nicht gerecht. Durch die gezielte Prüfung einzelner Aspekte auf dieser Stufe können aber nachfolgende Therapiestudien effizienter geplant werden, indem nur Fragen weiterverfolgt werden, die im Experiment erfolgsversprechend beantwortet wurden.

Im ersten Teil dieser Arbeit folgt eine Übersicht der theoretischen Grundlagen. Dabei werden alle wichtigen Aspekte einzeln behandelt, jedoch stellen Verweise den Bezug zwischen den Aspekten her. Der theoretische Überblick dient einerseits der Schaffung einer Arbeitsgrundlage, andererseits der Hypothesengenerierung. Im zweiten Teil folgt dann eine ausführliche Darstellung der Experimente, die zur Hypothesenprüfung durchgeführt wurden. Für jedes Experiment werden die Methoden separat beschrieben und anschliessend die Ergebnisse dargestellt und diskutiert. Die abschliessende Diskussion stellte den Zusammenhang zum Theorieteil her und zeigt Verbesserungsmöglichkeiten auf.

2 Theoretischer Hintergrund

2.1 Affektive Zustände

In den letzten 20 Jahren haben Forschungsarbeiten zur Induktion und Regulation von affektiven Zuständen stark zugenommen (Larsen & Prizmic, 2004). Beim Sichten der Überblicksartikel und zahlreicher Studien fällt auf, dass eine genaue Begriffsbestimmung notwendig ist. In diesem Kapitel werden zuerst die verschiedenen Termini definiert und gegeneinander abgegrenzt. Dabei wird versucht, für englische und deutsche Begriffe eine angemessene Entsprechung zu finden, sowie eine Arbeitsdefinition für die verwendeten Konstrukte zu geben. Anschliessend werden die verschiedenen Methoden zur Affektinduktion und Affektmessung vorgestellt.

2.1.1 Terminologie

Der Terminus 'Affekt' oder 'affektiver Zustand' kann als Oberbegriff für Stimmung (mood) und Gefühl (emotion/feeling) gesehen werden (Gross, 1998). Dabei ist aber die Abgrenzung zwischen Stimmung und Gefühl nicht immer klar, die beiden Zustände können ineinander übergehen. Je nach Intensität und Dauer spricht man eher von Gefühlen oder eher von Stimmungen (Kochinka, 2004). Dabei dauern Stimmungen über längere Zeit an als Gefühle, letztere sind durch kurze und intensive Episoden charakterisiert (Linnebrink & Pintrich, 2004). Auch der Objektbezug ist unterschiedlich, während Gefühle Reaktionen auf bestimmte Ereignisse sind, ist bei einer Stimmung die Ursache diffus und unklar (Clare, Schwarz, & Conway, 1994; Kochinka, 2004; Linnebrink & Pintrich, 2004). Mayer (Mayer & Salovey, 1988; Mayer, Salovey, Gombert-Kaufman, & Blainey, 1991) bezeichnet Gefühle als kurzfristige Stimmungen, er versteht Gefühle und Stimmungen als unterschiedliche Ausprägungen des (-selben) affektiven Zustands. Parkinson, Totterdell, Briner, und Reynolds (1996) schlagen folgende tabellarische Gegenüberstellung der Kriterien vor:

Tabelle 2.1 Unterscheidung von Stimmung und Gefühl

	Stimmung (mood)	Gefühl/Emotion (feeling)
Dauer	relativ langfristig	relativ kurzfristig
Zeitmuster	gradueller Beginn, stetig	schneller Beginn, episodisch
Intensität	relativ schwach	relativ stark
Ursache	nicht durch spezifisches Ereignis ausgelöst	durch spezifisches Ereignis ausgelöst
Funktion	liefert Informationen zum momentanen Zustand von sich selbst	liefert Informationen zum momentanen Zustand der Situation
Gerichtetheit	unfokussiert	auf spezifisches Objekt gerichtet

Bei der Wortwahl gilt es zu beachten, dass für 'Gefühl' der Begriff 'Emotion' im deutschen Sprachgebrauch ebenso gängig ist. Während 'Gefühl' auch umgangssprachliche Bedeutungen hat, lässt sich 'Emotion' besser als wissenschaftlicher Begriff verwenden. In dieser Arbeit wird deshalb vorwiegend der Begriff Emotion benutzt. Für 'Stimmung' existiert kein vergleichbares Fachwort. Jedoch wird der englische Begriff 'mood' vermehrt auch im deutschen Kontext verwendet, wenn damit ein Konzept wie Stimmungsregulation (mood regulation), Messung der momentanen Stimmung (mood check) oder Stimmungsinduktion (mood induction) benannt wird. In diesem Text wird vorwiegend der deutsche Begriff verwendet, jedoch wird bei der Einführung eines Konzepts jeweils die englische Entsprechung angegeben.

Das Konzept der Emotionen ist klarer fassbar, es gibt zahlreiche Definitionen, während die Stimmung häufig über die Gefühle definiert wird. Kleinginna und Kleinginna (1981) haben 92 unterschiedliche Emotionsdefinitionen gefunden, die sie in 11 Kategorien einteilen. Je nach Ursprung der Definitionen werden andere Eigenschaften der Emotionen betont. Sie führen zusätzlich skeptische Stellungnahmen auf, die den Nutzen des Emotionskonzepts in Frage stellen. Als Fazit ihrer Überblicksarbeit schlagen sie selber eine Definition vor, die möglichst vielen Aspekten gerecht wird:

"Emotion is a complex set of interactions among subjective and objective factors, mediated by neural/hormonal systems, which can (a) give rise to affective experiences such as feelings of arousal, pleasure/displeasure; (b) generate cognitive processes such as emotionally relevant perceptual effects, appraisals, labeling processes; (c) activate widespread physiological adjustments to the arousing conditions; and (d) lead to behavior that is often, but not always, expressive, goal directed, and adaptive." (Kleinginna & Kleinginna, 1981, S.355).

Eine eigenständige Definition von Stimmung findet sich bei Parkinson et al. (1996):

"Mood is an undirected evaluative mental state which temporarily predisposes a person to interpret and act towards a wide variety of events in ways according with its affective content.[...] Mood is experienced as either pleasant or unpleasant, typically lasts longer than a matter of seconds, and usually changes gradually rather than having any definite moment of onset." (S. 10).

Vergleicht man die beiden Definitionen, lässt sich feststellen, dass gewisse Elemente in beiden Konzepten vorkommen, was durch die enge Verwandtschaft der Begriffe erklärt werden kann.

Die begrifflich und teilweise inhaltlich schwierige Abgrenzbarkeit spiegelt sich in der Literatur wieder: Die Begriffe 'Stimmung' (mood) und 'Emotion' werden inkonsistent verwendet. In einer Britischen Überblicksarbeit von Martin (1990) werden verschiedene Techniken der 'induction of mood' zusammengestellt. Vier Jahre später erstellt eine deutsche Autorengruppe eine ähnliche Zusammenstellung, jetzt zu 'induction of emotional states' (Gerrards-Hesse, Spies, & Hesse, 1994). Dabei überschneiden sich die zitierten Studien zu einem grossen Teil. Gerrards-Hesse et al. (1994) halten in der Einleitung fest, dass sie 'emotion', 'emotional states', 'mood' und 'mood states' synonym verwenden. Dadurch geht die durch die Definitionen erzielte Abgrenzung verloren und es könnte der Überbegriff 'affektive Zustände' verwendet werden. Larsen und Prizmic (2004) schlagen vor, bei starken, bewussten Gefühlen mit klar definierter Ursache von Emotionen zu sprechen, bei weniger intensiven Gefühlen mit diffuser Ursache hingegen von Stimmungen. Auch sie empfehlen aber den Oberbegriff Affekt, damit die ganze Bandbreite an Stimmungslagen, Gefühlen und Übergangsformen eingeschlossen wird. Letztlich muss sich die inhaltliche Bedeutung aus dem Forschungskontext erschliessen: Will man Analogien von depressiven Störungen oder Angststörungen untersuchen, spricht man bei der Affektmanipulation eher von Stimmungsregulation und Stimmungsinduktion, weil die den Störungen zugrundeliegenden affektiven Zustände der Patienten dem Konzept Stimmung entsprechen. Will man dagegen die Auswirkungen von Wut, Furcht oder Ekel auf kognitive oder vegetative Prozesse beobachten, würde man eher von Emotionsinduktion und Emotionsregulation sprechen. In dieser Arbeit werden Fragen vom ersten Typus behandelt, weshalb der Begriff 'Stimmungsmanipulation' verwendet wird im Wissen, dass sich gemäss Definition eine Stimmung auf experimentelle Art nicht hervorrufen oder beeinflussen lässt, da eine solche Manipulation einen direkten Objektbezug hat und zusätzlich nur sehr kurzfristig wirksam ist. Dadurch wären die Voraussetzungen für eine Emotionsmanipulation gegeben, die aber in diesem Kontext nicht interessiert. Als Arbeitsdefinition gilt für den gesamten Text die folgende Beschreibung:

Die Stimmung wird als momentaner affektiver Zustand verstanden, der durch innere und äussere Faktoren beeinflussbar ist. Die Stimmung kann sich kurzfristig verändern, sie enthält jedoch keine impulsiven, emotionalen Anteile. Wird die Stimmung nicht beeinflusst, kann sie über längere Zeit gleich bleiben, muss aber nicht.

Insofern handelt es sich beim untersuchten Konstrukt um Stimmungslagen, die sich bezüglich Intensität und Valenz verändern können.

2.1.2 Stimmungsinduktion ("mood induction")

Um die Auswirkung von verschiedenen Stimmungslagen auf psychologische Prozesse erfassen zu können, müssen sich die beobachteten Personen in diskriminierbaren Stimmungen befinden. Die Stimmung sollte dabei einer Kategorie wie traurig, ärgerlich, ängstlich oder froh zugeordnet werden können und möglichst rein auftreten. Es ist offensichtlich, dass diese Bedingungen im natürlichen Setting fast nie erfüllt sind (Esslen Pascual Marqui, 2002). Für die Erforschung der Stimmung und ihrer Auswirkungen wurden deshalb methodische Ansätze entwickelt, um die Zusammenhänge in kontrollierten Laborstudien zu erforschen (Martin, 1990).

Die Aufgabe zur Induktion von Stimmungszuständen von Velten (1968) war die erste Methode dieser Art und wurde eine der berühmtesten (Martin, 1990). Bei diesem Prozedere lesen die Versuchspersonen Sätze, die sie auf sich beziehen sollen (Selbstinstruktion). Eine Sammlung von 60 Aussagen (12 in einer Kurzversion) ruft bei den Personen eine depressive oder eine gehobene Stimmung hervor. Zwei Arten von selbstbezogenen Aussagen werden verwendet, um depressive Stimmung zu induzieren: Selbstabwertung (z.B. "Ich bin entmutigt und unzufrieden mit mir selbst.") und Beschreibung von depressiver Symptomatik (z.B. "Von Zeit zu Zeit fühle ich mich so müde und bedrückt, dass ich mich lieber hinsetze anstatt etwas zu tun."). Die Methode kam in den 80er Jahren sehr häufig zum Einsatz, Gerrards-Hesse et al. (1994) zählten 39 Studien zwischen 1980 und 1990. In einer Metaanalyse zu Effektstärken durch Stimmungsinduktion von Larsen und Sinnet (1991) machten die Studien mit Velten Technik (original und modifiziert) 45% aus (341 Studien wurden analysiert). Die Stimmungsinduktion nach Velten wurde häufig kritisiert, so wurde ihr ein starker Erwartungseffekt zugeschrieben (Larsen & Sinnett, 1991).

Ebenfalls ein frühes Paradigma zur Induktion von Stimmungen ist die Darbietung von Gesichtern von Ekman und Friesen (1976). Ihre standardisierten "pictures of facial affect" mit menschlichen Gesichtern und emotionalem Ausdruck von z.B. Ärger, Wut, Trauer, Ekel oder Freude lösen beim Betrachter die entsprechenden Gefühle aus (Wild, Erb, & Bartels, 2001).

Martin (1990) nennt in ihrem Überblicksartikel 14 weitere Techniken zur Stimmungsinduktion, wobei nicht alle für jede intendierte Stimmungslage gleich gut geeignet sind. Mit Abstand am meisten Methoden werden zur Herstellung von depressiver Stimmung verwendet. Dazu gehören Selbstinstruktion, Musik, Hypnosetechniken, Gesichtsausdruck, Spielrückmeldungen, soziale Rückmeldungen, Erinnern von Ereignissen alleine oder in Gruppen, autobiographische Erinnerungen, Imagination, Mitgefühl, Verhalten des Versuchsleiter und Film. Als geeignet haben sich Musik, Film und autobiographische Erinnerungen erwiesen mit einer Erfolgsrate von 75 % (Martin, 1990). Eine genaue Beschreibung der Techniken sowie Ergebnisse zur Wirksamkeit können der Studie von Martin (1990) entnommen werden. Generell sollten die verwendeten Methoden vier Gütekriterien genügen: 1) sie sollen die erwünschte Stimmung hervorrufen (effectiveness), 2) die Validität der Veränderung soll

gewährleistet sein, 3) die Teilnehmer müssen die Instruktionen befolgen (compliance) und 4) das Prozedere soll ökonomisch sein (Göritz & Moser, 2006).

Gerrards-Hesse et al. (1994) bemühten sich in ihrem Review-Artikel um eine Systematisierung der zahlreichen Techniken. Sie sichtet fast 250 Studien zur Induktion von depressiven und fröhlichen Zuständen (ab Jahrgang 1979) und schlagen fünf Kategorien vor, welchen die einzelnen Strategien zugeordnet werden können.

1. *Free mental generation of emotional states*: Bei diesen Methoden werden den Versuchspersonen keine Stimuli präsentiert, die Personen generieren die Stimmung in Gedanken selber. Beispiele sind Imagination oder Hypnose.

2. *Guided mental generation of emotional states*: Den Personen wird Material präsentiert, welches geeignet ist, bestimmte Stimmungen hervorzurufen. Zusätzlich werden sie aufgefordert, sich in die vorgegebene Stimmung hineinzusetzen. Methoden aus dieser Gruppe sind das Vorspielen von Film und Musik oder auch die Selbstinstruktion nach Velten (Velten, 1968).

3. *Presentation of emotion-inducing material*: Präsentation des Materials ohne weitere Instruktion. Es wird davon ausgegangen, dass die Personen automatisch in die vorgegebene Stimmung eintauchen. Dies kann ebenfalls mit Film, Geschichten, Musik oder mit Belohnung ausgelöst werden. Sokolowski (1992) prüfte diesen "Ansteckungseffekt" mit emotionalen Gesichtsausdrücken und fand zwar eine emotionstypische Verhaltensänderung bei den Probanden, die diese aber nicht verbalisieren konnten.

4. *Presentation of need related emotional situations*: Hier werden Personen z.B. in Situationen gebracht, in denen sie Leistungen erbringen müssen. Mit falschen positiven oder negativen Rückmeldungen wird danach die Stimmung beeinflusst. Ein anderes Anwendungsbeispiel sind künstliche soziale Interaktionen.

5. *Generation of emotionally relevant physiological states*: Die Stimmung wird durch gezielte Variation physiologischer Zustände beeinflusst. Zur Steigerung des Arouselns können z.B. Medikamente eingesetzt werden. Auch die Instruktion, bestimmte Gesichtsausdrücke anzunehmen, wird zu dieser Kategorie gezählt.

Am meisten Verbreitung fand die zweite Kategorie von Ansätzen, bei denen Versuchspersonen aufgefordert werden, sich in die im präsentierten Material vorgegebene Stimmung zu versetzen. Auch bei neueren Studien dominieren diese Techniken, insbesondere das Zeigen von Filmen bzw. Filmausschnitten sind häufig (z.B. Fredrikson & Branigan, 2005; Goldin et al., 2005; Gray, 2001; Gray, Braver, & Raichle, 2002; Joormann & Siemer, 2004; Kliegel, Horn, & Zimmer, 2003). Es werden aber auch oft Musik (z.B. Gemar et al., 2001; Niedenthal, Halberstadt, & Setterlund, 1997; Segal, Gemar, & Williams, 1999) oder Texte bzw. Wortlisten eingesetzt (z.B. Everhart & Demaree, 2003; Hesse & Spies, 1996; Rusting & DeHart, 2000; Rusting & Nolen-Hoeksema, 1998). Die verschiedenen Methoden können beliebig kombiniert werden, dadurch steigt die Chance für eine

erfolgreiche Stimmungsinduktion (Gerrards-Hesse et al., 1994). Eine Kombination von Musik und Film hat z.B. Siemer (2001) eingesetzt.

Filmmaterial wurde in zahlreichen Studien erfolgreich eingesetzt und gilt als gut kontrollierbare und standardisierbare Methode zur Stimmungsinduktion (Philippot, 1993). Mit Filmausschnitten können vorhersagbare und unterscheidbare Stimmungszustände bei den meisten Menschen hervorgerufen werden, Kirchsteiger, Rigotti und Rustichini (2006) halten sie sogar für die wirksamste Methode. Hagemann et al. (1999) untersuchten in einer Studie die Wirksamkeit von Filmausschnitten zur Induktion von verschiedenen affektiven Zuständen bei deutschsprachigen Probanden. Ziel der Studie war die Erstellung einer standardisierten Filmauswahl zur Provokation verschiedener emotionaler Reaktionen. Dabei stützten sie sich auf Filmsets, die im englischsprachigen Raum bereits erfolgreich eingesetzt wurden. Acht Filmausschnitte von Tomarken, Davidson und Henriques (1990) sowie vier weitere von Gross und Levenson (1995) wurden Deutschen Studierenden gezeigt. Diese schätzten nach jedem Filmausschnitt Interesse, Glücksgefühl, Freude, Vergnügen, Traurigkeit, Angst, Ärger und Ekel auf einer 9-Punkte Skala ein, einmal für die Valenz und einmal für die Intensität der Emotionen. Folgende Hauptergebnisse können festgehalten werden: Die positiven Emotionen (Glücksgefühl, Freude, Vergnügen) waren bei den positiven Filmen höher, unterschieden sich jedoch nicht voneinander. Für Traurigkeit, Angst, Ärger und Ekel fielen die Bewertungen bei den negativen Filmen höher aus, hier liess sich auch zwischen den verschiedenen negativen Emotionen unterscheiden. Es erhielt immer diejenige Emotion am meisten Zustimmung, die vom Film intendiert war. Die Autoren schliessen daraus, dass positive Filme eine globale positive Stimmung hervorrufen, während negative Filme differenzierbare Emotionen hervorrufen können. Gerrards-Hesse et al. (1994) fanden in ihrer Metaanalyse insgesamt bessere Erfolgsraten für die Induktion von depressiver Stimmung (14 % nicht erfolgreich) als für fröhliche Stimmung (30 % nicht erfolgreich). Die standardisierten Filmausschnitte sind also geeignet, bei verschiedenen Menschen ähnliche Stimmungszustände hervorzurufen, dies gilt insbesondere für negative Emotionen (Gross & Levenson, 1995; Hagemann et al., 1999; Philippot, 1993). Filmausschnitte genügen gemäss dieser Studien auch den von Göritz und Moser (2006) vorgeschlagenen Gütekriterien.

2.1.3 Stimmungsmessung

Um die Wirksamkeit der Stimmungsinduktion zu prüfen, schlugen Gerrards-Hesse et al. (1994) drei Möglichkeiten vor: Die Selbsteinschätzung der Probanden mittels Fragebogen, die Beobachtung des Probandenverhaltens durch den Versuchsleiter sowie physiologische Parameter. Die subjektive Einschätzung der Stimmung durch die Probanden ist die häufigste Methode, der sogenannte "manipulation check" wird mit standardisierten Stimmungsfragebogen oder von den Autoren selber entwickelten Skalen realisiert. Der Vorteil dieser Methode ist die einfache Anwendung und

Standardisierung (Parrott & Hertel, 1999), jedoch muss man sich auf subjektive Einschätzungen der Probanden verlassen, die durch verschiedene Störvariablen beeinflusst sein können (z.B. Erwartungseffekt, Westermann, 2000). Schliesslich ist der Untersucher bei Selbsteinschätzung auf die Kooperation der Probanden angewiesen. Larsen und Fredrickson (2003) weisen darauf hin, dass die Personen in der Lage sein müssen, ihre eigenen Gefühle zu beobachten und mitzuteilen. Bei wiederholter Stimmungsmessung muss zudem mit Reaktanz seitens der Probanden gerechnet werden. Bei Messwiederholung kann nicht von unabhängigen Messungen ausgegangen werden, was bei der Auswertung berücksichtigt werden muss.

Die Verhaltensbeobachtung bedingt geschulte Rater, die Gesichtsausdruck und Verhalten der Versuchspersonen beobachten und bewerten. Dieses Vorgehen beinhaltet auch verschiedene Fehlerquellen (z.B. Probleme der Interrater-Reliabilität, Wirtz & Caspar, 2002). Ein besonders ausführliches Manual zur Gesichterkodierung stammt von Ekman und Friesen (1978). Darin wird eine detaillierte Anleitung zur Kodierung von Gesichtsausdrücken gegeben. Geschulte Rater erreichen zufriedenstellende Reliabilität und Validität, jedoch ist das System so komplex, dass es sich für die Kodierung längerer Zeitabschnitte nicht eignet. Das System ist auf die Beurteilung von statischen Gesichtern (Fotos) ausgelegt. Ebenfalls zu den Verhaltensbeobachtungen gehören Reaktionszeiten und Antwortlatenzen. Das meistverbreitete Paradigma ist die psychomotorische Retardierung bei Traurigkeit (Parrott & Hertel, 1999). Auf diese Kategorie der Stimmungsmessung wird weiter unter genauer eingegangen.

Als physiologische Parameter dienen z.B. Herzraten- oder Hautleitwiderstandsmessungen. Diese können jedoch lediglich als Indikatoren emotionaler Erregung genutzt werden und nicht als diskriminative Messgrössen. Etzel et al. (2006) finden eine verlangsamte Herzrate und Atmung nach trauriger Stimmungsinduktion mit Musik. Sie weisen aber darauf hin, dass sich z.B. die Atmung dem Rhythmus der Musik anpassen könnte, was den Effekt auch erklärt. In letzter Zeit werden auch bildgebende Verfahren für die Stimmungsmessung eingesetzt, hier ist jedoch der komplexe Messvorgang ein grosser Nachteil (Larsen & Fredrikson, 2003). Mittels Verhaltensbeobachtung und physiologischen Indizes können auch unbewusste Stimmungsveränderungen operationalisiert werden. Larsen und Sinnott (1991) finden für Selbsteinschätzungen höhere Effektstärken als für die übrigen Methoden. Eine Kombination von mehreren Erfassungsmethoden zur Kontrolle von Messfehlern und Erwartungseffekten ist deshalb empfehlenswert (Gerrards-Hesse et al., 1994).

In den neueren Studien kommen zur Überprüfung der Stimmungsinduktion meistens visuelle Analogskalen oder Ratingskalen zum Einsatz, mit denen die Zustimmung oder Ablehnung zu wenigen Items wie "momentan fühle ich mich überhaupt nicht bis sehr ängstlich, traurig, bedrückt, dysphorisch, fröhlich etc." gemessen wird (Etzel et al., 2006; Hepburn, Barnhofer, & Williams, 2006; Hunt & Forand, 2005; Joormann & Siemer, 2004; Kirchsteiger et al., 2006; Siemer, 2005). Die Anzahl zu

beurteilender Items variiert von 2 bis 10. Zusätzlich werden standardisierte Fragebogen eingesetzt, die die Stimmung erfassen. Ein verbreiteter Fragebogen ist die Skala für positiven und negativen Affekt PANAS (Krohne, Egloff, Kohlmann, & Tausch, 1996; Watson, Clark, & Tellegen, 1988). Insbesondere zur Überprüfung von depressiver Stimmung wird häufig auch die Skala dysfunktionaler Einstellungen (DAS, Hautzinger, Joormann, & Keller, 2005) eingesetzt. Gemar et al. (2001) fanden eine Zunahme dysfunktionaler Einstellung nach der Induktion von depressiver Stimmung um 0.51 Effektstärken für den DAS-Gesamtwert.

2.2 Die Regulation affektiver Zustände

Menschen setzen eine Vielzahl von Strategien (Gedanken und Verhaltensweisen) ein, um Stimmungen zu regulieren (John & Gross, 2004). Ziel der Regulation kann die Aufrechterhaltung oder Verstärkung einer (positiven) Stimmungslage sein oder aber die Beseitigung eines negativen Affekts. Nicht alle der eingesetzten Strategien sind gleichermassen wirksam, einige sind sogar kontraproduktiv (Rusting & Nolen-Hoeksema, 1998). In einer empirischen Studie befragten Thayer, Newnam und McClain (1994) 102 Personen mit offenen Fragen bezüglich Strategien, mit denen sie schlechte Stimmungen zu beeinflussen versuchen (Valenz und Intensität). Es kamen 32 Kategorien von Verhaltensweisen zusammen, die dem Abbau von negativer Stimmung und Anspannung sowie dem Energieaufbau dienen. Am häufigsten wurden die Kategorien Geselligkeit/Kommunikation, kognitive Selbstkontrolle und Analyse/Reflektion genannt. Aus den Antworten wurde ein Fragebogen mit 68 Items generiert, der an einer grösseren Stichprobe ($N=308$) validiert wurde. Dabei mussten die Personen einerseits angeben, ob sie die betreffenden Strategien einsetzen, andererseits wie erfolgreich die Strategien für sie sind. Mit den Antworten wurde schliesslich eine Faktorenanalyse durchgeführt und eine Sechsfaktorenlösung stellte sich als psychologisch sinnvoll interpretierbar heraus. Es resultierten die

- Faktoren
- 1) aktives Stimmungsmanagement,
 - 2) angenehme Aktivitäten und Ablenkung,
 - 3) passives Stimmungsmanagement,
 - 4) Soziale Unterstützung, Abregieren und Belohnung,
 - 5) direkte Spannungsreduktion und
 - 6) Rückzug/Vermeidung.

Am erfolgreichsten zur Veränderung schlechter Stimmungen wurden die Techniken der Faktoren 1 und 2 bewertet. Die Faktoren 3 und 5 wurden dagegen von den Probanden als wenig erfolgreich angesehen.

Eine mehr theoriegeleitete Übersicht verschiedener Kategorien zum Umgang mit Stimmungen und Gefühlen bieten Larsen und Prizmic (2004). Sie führen elf Kategorien zur Regulation von negativem Affekt auf und drei zur Regulation von positivem Affekt.

- 1) *Ablenkung, negative Gedanken und Grübeln (Ruminieren) vermeiden*: In diese Kategorie gehören Aktivitäten wie fernsehen, Zeitschriften lesen, ein Hobby ausüben. Diese Strategien sind insbesondere deshalb wirksam, weil sie das Grübeln unterbrechen oder verhindern.
- 2) *Abreagieren des negativen Affekts, Katharsis*: Diese Strategien wie weinen, auf ein Kissen einschlagen und Ärger ablassen erwiesen sich in mehreren Studien als nicht erfolgreich, sie verstärken im Gegenteil die negativen Gefühle.
- 3) *Unterdrückung der negativen Gefühle*: Hier wird im Gegenteil zu Kategorie 2 jegliche affektive Äusserung unterdrückt. Dies führt zu einer erhöhten physiologischen Aktivierung und kostet den Akteur viel Energie (Gross & Levenson, 1995), die Langzeitfolgen sind noch ungenügend erforscht.
- 4) *Kognitive Umbewertung, dem negativen Ereignis einen Sinn geben*: Diese Strategien scheinen gute Langzeiteffekte zu haben, indem es Leuten nach traumatischen Erlebnissen besser geht, wenn sie das Ereignis positiv umbewertet haben (Tennen & Affleck, 2002).
- 5) *Sozialer Abwärtsvergleich*: Menschen vergleichen sich oft mit anderen, denen es noch schlechter geht, um den eigenen negativen Gemütszustand zu relativieren. Dies funktioniert aber nur dann, wenn die Vergleichspersonen genügend ähnlich sind.
- 6) *Problemzentrierte Aktivität, Vermeidung zukünftiger Probleme planen*: Diese Strategie setzt bei der Ursache des negativen Affekts an und beinhaltet aktive Bemühungen seitens des Betroffenen (coping).
- 7) *Selbstbelohnung, angenehme Gedanken oder Aktivitäten*: Gesunde Menschen wenden diese Strategien oft und erfolgreich an. Beim Vorliegen psychischer Störungen scheint der Belohnungseffekt weniger gut zu funktionieren (Joormann & Siemer, 2004; Rusting & DeHart, 2000).
- 8) *Sportliche Betätigung, Entspannung, Essen*: Zu diesen Techniken der Affektregulation ist die Befundlage widersprüchlich. Insbesondere kommt es auf individuelle Faktoren der Personen an, ob das gewünschte Ziel erreicht wird oder nicht (Thayer, 1987).
- 9) *Sozialisieren, Trost, Hilfe oder Rat von anderen suchen*: Diese Verhaltensweisen gewähren Ablenkung (vgl. Kategorie 1), kognitive Umbewertung (vgl. Kategorie 4) und Veränderung der Situation. Entsprechend wird die Wirksamkeit erklärt.
- 10) *Rückzug, Isolation und Alleinsein*: Dieses zu Kategorie 9 gegensätzlich Verhalten erweist sich insbesondere bei der Regulation von Wut und Ärger als wirksam, für Trauer und Angst hingegen ist es nicht geeignet.
- 11) *Fatalismus, passive Akzeptanz*: Diese passive Reaktion wird nur selten gezeigt und ist auch nicht effektiv (Fichman, Koestner, Zuroff, & Gordon, 1999).

Weniger gut erforscht ist das Gebiet der Regulation positiver affektiver Zustände. Drei Kategorien enthalten Strategien, die positive Stimmung herbeiführen oder aufrechterhalten. Dabei handelt es sich

teilweise um die gleichen Verhaltensweisen, die für die Regulation von negativem Affekt eingesetzt werden.

1) *Dankbarkeit, auf positive Aspekte im Leben fokussieren*: Diese Strategie beinhaltet das Nachdenken über das Positive, vergleichbar mit dem Grübeln. Dadurch erinnern sich die Personen immer wieder von neuem an gut funktionierende Bereiche im Leben, was die allgemeine Stimmung verbessert.

2) *Anderen helfen, sich liebenswürdig zeigen*: Korrelative Daten deuten darauf hin, dass Helfen die Stimmung verbessert. Dies könnte durch veränderte, positive Selbstwahrnehmung oder durch gutes Abschneiden im sozialen Vergleich zustande kommen.

3) *Humor, Lachen, Positive Emotionen ausdrücken*: Wie bei der Regulation von negativem Affekt verstärkt der Ausdruck der Emotion die vorliegende Stimmung. Bei positiver Stimmung ist dieser Effekt im Gegensatz zu negativen Stimmungen erwünscht.

Gross (1998) beschreibt fünf Prozesse der Emotionsregulation. Diese treten an zeitlich unterschiedlichen Stellen des Emotionserlebens auf. Zu Beginn steht die *Situationsauswahl*. Bestimmte Situationen, die bei den Betroffenen affektive Reaktionen auslösen, können gezielt vermieden werden, um die Entstehung einer emotionalen Antwort schon vor dem Beginn zu unterdrücken. Einmal in der Situation drin, kann diese modifiziert werden (*Situationsmodifikation*), um die emotionalen Auswirkungen zu verändern. Dabei gilt zu beachten, dass nicht alle Situationen gleichermassen modifizierbar sind. Durch *Aufmerksamkeitsausrichtung* können Personen in den jeweiligen Situationen bestimmen, worauf sie den Fokus richten wollen. Unter diesem Punkt werden Verhaltensweisen wie Ablenken und Grübeln verstanden. Danach ist es laut Gross (1998) immer noch möglich, die emotionalen Auswirkungen zu verändern, indem der Situation durch *Kognitionsveränderung* eine andere Bedeutung zugeschrieben wird. Durch *Reaktionsmodifikation* kann schliesslich noch die durch die Bedeutung der Situation ausgelöste physiologische Antwort oder Verhaltensreaktion verändert werden. Diese Kategorien lassen sich gleichsam auf negative und positive emotionale Ereignisse anwenden.

Im Rahmen der Copingforschung wurden zahlreiche Instrumente entwickelt, welche Strategien zur Emotionsregulation erheben. Hier entspricht die Situationsmodifikation (Gross, 1998) dem problemfokussierten Coping, während die späteren Prozesse unter dem Begriff emotionsfokussiertes Coping zusammengefasst werden (Folkman & Lazarus, 1991). Die im Zuge stressvoller Ereignisse auftretenden Emotionen werden im Rahmen der Stressverarbeitung auf die eine oder andere Art reguliert (Lazarus & Folkman, 1984). In den Validierungsstudien zeigte sich, dass es inter- und intrapersonelle Unterschiede gibt in der Wahl der Strategie, je nach Persönlichkeit und Situation (Carver, Scheier, & Weintraub, 1989). Als Beispiele für solche Fragebogen seien hier der Ways of Coping Questionnaire (Folkman & Lazarus, 1988), der COPE (Carver et al., 1989), der Stressverarbeitungsfragebogen SVF (Janke & Erdmann, 2002) und der Cognitive Emotion Regulation Questionnaire CERQ (Garnefski, Kraaij, & Spinhoven, 2002) genannt. Diese Liste ist nicht

erschöpfend, die Fragebogen zeigen aber den Konsens über die bestehenden Techniken. Die Fragebogen eignen sich auch zur Identifikation von Personen mit problematischen (dysfunktionalen) Regulationsstrategien. Sie können deshalb auch im klinischen Kontext nützlich sein.

2.2.1 Stimmungsaufhellung (mood repair)

Während bei den Methoden der allgemeinen Stimmungsregulation die Abgrenzung Stimmung/Emotion diffus bleibt und Techniken in beiden Kontexten zum Einsatz kommen, ist bei der Stimmungsaufhellung eine klare Abgrenzung wichtig. Dies deshalb, weil im klinisch-psychologischen Kontext Emotionsregulation und Stimmungsaufhellung zu unterschiedlichen Störungsbildern und therapeutischen Strategien gehören. Für das ganze Gebiet der Emotionsregulation, wie sie beispielsweise im Zusammenhang mit Achse II Störungen diskutiert wird, sei auf die einschlägige Literatur verwiesen (z.B. Baumeister & Vohs, 2004; Bohus, 2002; Folkman & Lazarus, 1991; Gross, 1998; Lazarus, 1991; Linehan, 2006).

Zu Stimmungsaufhellung gibt es verschiedene theoretische Ansätze, die im folgenden referiert werden sollen. Die "mood repair" Hypothese von Isen (1984) beruht auf der Annahme, dass angenehme affektive Zustände unangenehmen unter sonst gleichen Bedingungen vorgezogen werden (im Sinne von Hedonismus). Daraus folgt, dass positive und negative Stimmungen nicht die gleichen Reaktionen auslösen: Während Betroffene bei negativer Stimmung versuchten, sie durch Veränderungen zu verbessern, wird bei positiven Stimmungen versucht, sie beizubehalten. Ein Ereignis, welches uns traurig macht (z.B. morgens von einem regnerischen Tag begrüsst zu werden), würde uns demnach sofort dazu veranlassen, eine Technik anzuwenden, die unsere Stimmung wieder verbessert (z.B. kognitive Umstrukturierung: an einem Regentag lässt sich gut im Büro arbeiten, ohne von Gedanken an verlockende Freiluftaktivitäten abgelenkt zu werden). Dagegen würde man versuchen eine positive Stimmung beizubehalten, selbst wenn es dazu keinen Anlass gibt (z.B. gute Stimmung an sonnigem Tag, obschon dies bedeutet, draussen einer anstrengenden Arbeit nachgehen zu müssen). Erber und Erber (2001b) kritisieren diese Hedonismus-Theorie als zu einfach. Sie argumentieren, das Aufrechterhalten oder Verbessern einer Stimmung sei nicht nur von der Stimmungsqualität abhängig, sondern auch von den Umständen, unter denen die Stimmung auftritt. Sie schlagen deshalb ein erweitertes Modell vor, bei dem das Motiv zur Stimmungsveränderung bzw. Aufrechterhaltung erst durch die kognitive Beurteilung der Situation entsteht, die beim Auftreten eines positiven oder negativen Ereignisses besteht. Dabei spielt die soziale Erwünschtheit eine Rolle für die Anstrengung die unternommen wird, um die Stimmung zu verändern. In einem Experiment (Erber & Erber, 2001a) wählten Probanden nach einer Stimmungsinduktion nur dann stimmungsinkongruente Texte, wenn sie sich anschliessend mit Fremden abgeben mussten. Blieben sie nach dem Experiment hingegen alleine,

zogen sie stimmungskongruente Texte vor. Leute mit induzierter trauriger Stimmung versuchten also nur dann die Stimmung mit fröhlichen Texten zu verbessern, wenn sie sozial interagieren mussten. Blieben sie alleine, zogen sie es vor, in der Stimmung zu verweilen, selbst wenn diese traurig war. Dies spricht gegen die "mood repair" Hypothese und unterstützt das um die soziale Komponente erweiterte Modell.

Ein weiteres Konzept, welches im Zusammenhang mit Stimmungsregulation bedeutsam ist, ist die stimmungskongruente Erinnerung. Das unter dem Begriff "mood congruency" bekannte Phänomen wird im Kontext der assoziativen Netzwerktheorie von Bower (1981) diskutiert. Nach dieser Theorie beeinflusst die Stimmung die kognitive Verarbeitung im Rahmen eines semantischen Netzwerks. Die Aktivierung der Netzwerkknoten erfolgt assoziativ, was die schnellere Verarbeitung ähnlicher Inhalte aus verschiedenen Quellen begünstigt. Die Stimmung (z.B. traurig) begünstigt die Aktivierung von Knoten, die das gleiche Attribut haben. Die Beeinflussung kann nach Bower (1981) in vier verschiedenen Situationen beobachtet werden. a) Das Abrufen von Erinnerungen gelingt besser, wenn die Stimmung die gleiche ist wie beim Abspeichern ("state dependent recall"). b) Freie Assoziationen, Gedanken und Interpretationen sind thematisch kongruent mit der momentanen Stimmung der Person ("thought congruity"). c) Inhalte, welche die gleiche emotionale Färbung haben wie die momentane Stimmung einer Person werden am besten gelernt ("mood congruity"). d) Lernen ist positiv korreliert mit Stimmungsintensität ("mood intensity"). Annahme b) zeigt sich, wenn Personen in spezifischen Stimmungslagen dazu aufgefordert werden, beliebige autobiographische Ereignisse zu erinnern. Personen in trauriger Stimmung berichten nach der Netzwerktheorie spontan mehr traurige als fröhliche Ereignisse, weil diese durch die assoziative Aktivierung leichter zugänglich sind. Diese Ergebnisse widersprechen jedoch der "mood repair" Hypothese, wonach diese Personen in trauriger Stimmung frohe Ereignisse erinnern sollten, damit sich ihre Stimmung verbessert. Falls Personen wirklich nach der Maximierung von positiven Erlebnissen streben, sollten sie stimmungsinkongruente Inhalte erinnern, um die negative Stimmung loszuwerden (Singer & Salovey, 1988). In einer Metaanalyse zur Netzwerktheorie (Matt, Vázquez, & Campbell, 1992) fanden die Autoren denn auch widersprüchliche Ergebnisse. Bei subklinisch depressiven Studenten ergab sich kein "mood congruity" Effekt (7 Studien), klinisch Depressive jedoch zeigen einen Negativitätsbias (7 Studien). Ebenfalls stimmungskongruentes Erinnern konnte bei induzierter trauriger Stimmung gefunden werden (15 Studien), wobei hier wohl auch Erwartungseffekte beteiligt waren. Rusting (2001) betont, dass die stimmungskongruente Verarbeitung von der Motivation der Personen abhängt. Somit ergibt sich eine ähnliche Kritik wie beim "mood repair" Ansatz: Die Prozesse laufen nicht automatisch ab, sondern sind abhängig von den Umständen und vom Individuum. Singer und Salovey (1988) schlagen vor, "mood repair" und "mood congruency" nicht als sich widersprechende Konzepte zu sehen, sondern die Prozesse als zeitliche Sequenz zu verstehen. Sie argumentieren, der Prozess der Stimmungsaufhellung

sei eine komplexere Leistung, weshalb traurige Stimmung zunächst zu stimmungskongruenter Erinnerung führe und die stimmungsinkongruenten Gedanken erst später auftreten (vgl. auch Forgas & Ciarrochi, 2002). Ob Personen das eine oder das andere Verhalten zeigen, hängt auch von der persönlichen Disposition ab (Carver et al., 1989). Folgende Persönlichkeitsvariablen prädisponieren zu stimmungskongruenter Verarbeitung (Rusting, 2001): Neurotizismus und Depressivität sowie ängstlicher und feindseliger Charakter. Dagegen tendieren extravertierte Personen und solche mit hohem Selbstwert stärker zu "mood repair" durch inkongruente Reaktion auf eine negative Stimmung (Heimpel, Wood, Marshall, & Brown, 2002; Sanna, Turley-Ames, & Meier, 1999; Smith & Petty, 1995). Zusätzlich spielt auch die Erwartung eine Rolle, die Stimmung beeinflussen zu können (Backenstrass et al., 2006). Letztgenannte Personen haben demnach eine hohe Motivation, ihre Stimmung zu verbessern. Dazu wählen sie häufig und mit gutem Erfolg die Strategie der Ablenkung (an etwas anderes denken). Zahlreiche Studien untersuchten die Wirksamkeit von Ablenkung zur Stimmungsregulation, insbesondere zur Verbesserung einer negativen Stimmung. Zu der Kategorie Ablenkung (distraction) gehören verschiedenste Verhaltensweisen, die eine Weiterbeschäftigung mit dem unangenehmen Ereignis, welches die negative Stimmung ausgelöst hat, verhindern. Diese können aktive Verhaltensweisen oder auch kognitive Strategien sein (vgl. Kap. 2.2). Der stimmungsaufhellende Effekt von Ablenkung konnte für Ärger (Bushman, 2002; Rusting & Nolen-Hoeksema, 1998) sowie für dysphorische bzw. subdepressive Stimmungslagen (Fichman et al., 1999; Lyubomirsky, Caldwell, & Nolen-Hoeksema, 1998; Thayer et al., 1994) in experimentellen Studien gezeigt werden. Den Personen mit ungünstigen Prädispositionen (Rusting, 2001) gelingt es jedoch häufig nicht, ihre Stimmung zu verbessern. Besonders betroffen sind Depressive, bei denen dieses Defizit als auslösende und aufrechterhaltende Bedingung diskutiert wird. Auf das Problem der Stimmungsregulation bei Depressiven soll deshalb im folgenden Kapitel separat eingegangen werden.

2.2.2 Stimmungsaufhellung bei Depression

Während gesunde Probanden mit unterschiedlichen Strategien ihre Stimmung regulieren, gelingt dies Depressiven oft nicht (Parkinson et al., 1996). Dabei gilt es zu unterscheiden zwischen klinisch depressiven Zustandsbildern (Diagnosekriterien einer affektiven Störung erfüllt) und normalen, vorübergehenden Verstimmungen mit depressionsähnlichem Erscheinungsbild. Letztere können in der Regel gut durch entsprechende Strategien gesteuert werden. Klinisch depressive Patienten berichten jedoch von lange andauernder trauriger und niedergeschlagener Stimmung, die sie nicht beeinflussen können. Die Strategien, die sie zur Stimmungsregulation einsetzen, haben häufig den paradoxen Effekt, die Stimmung noch zu verschlechtern. Depressive haben die Tendenz, ruminative Strategien zu wählen, statt sich ablenkenden Situationen auszusetzen. Diese Verhaltenstendenzen sind denn auch in die Definition von depressiven Störungen eingegangen. So führt das verminderte Interesse bzw. die

Antriebslosigkeit (Kriterium A2 einer MDE, APA, 2003) zu wenig Ablenkung und wenig positiver Beeinflussung der Stimmung durch äussere Ereignisse. Das Kreisen der Gedanken um die immer gleichen (negativen) Inhalte ist ebenfalls typisch im Erscheinungsbild einer Depression.

Verschiedene Studien konnten einen Zusammenhang zwischen ruminativen Reaktionstendenzen und der Ausprägung bzw. Dauer einer depressiven Symptomatik aufzeigen (Carver & Scheier, 1990; Nolen-Hoeksema, 1991; Nolen-Hoeksema, 2000; Nolen-Hoeksema et al., 1993). Unter ruminativen Reaktionen auf depressive Stimmung werden Gedanken und Verhaltensweisen verstanden, welche die Aufmerksamkeit der depressiven Person auf ihre Symptome sowie auf mögliche Ursachen und Konsequenzen dieser Symptome fokussieren (Nolen-Hoeksema, 1991). Diese Gedanken und Verhaltensweisen sind nicht geeignet, die Stimmung zu verbessern, sie bringen eher eine Verschlechterung oder eine Aufrechterhaltung des Zustands mit sich. Sie sind jedoch nicht gleichbedeutend mit den automatischen negativen Gedanken, die ebenfalls typisch sind für Depressive (Beck et al., 1999). Beim Grübeln (Rumination) drehen sich die Gedanken um das Warum sowie um die befürchteten Folgen des negativen Gemütszustandes. Es wird hin und her überlegt, warum man unmotiviert ist und weshalb man sich traurig fühlt. Die Betroffenen machen sich Sorgen über die Folgen dieser Symptome und befürchten, sie könnten ihr Leben nicht mehr meistern. Sie unternehmen aber keine Anstrengungen, etwas zu verändern, sondern sie verwenden die Zeit um darüber nachzudenken, wie schlecht es ihnen geht. Der Prozess ist vergleichbar mit einem Problemlösungsprozess, dem die Handlungskomponente fehlt. Die Situation wird durchdacht und analysiert, aber es werden keine Schritte zur Veränderung unternommen. Im Gegensatz dazu enthalten die automatischen negativen Gedanken häufig Schuldzuweisungen und Vorwürfe gegen sich selbst. Gedanken lauten hier eher "ich kann nichts, ich war schon immer ein Versager, es ist alles meine Schuld" als "warum geht es mir bloss so schlecht, ich bin so unglücklich, wozu das wohl noch führen wird", wie es für Grübler typisch wäre. Die Grübelgedanken sind also weniger dysfunktional als die automatischen Gedanken, sie wirken sich aber trotzdem negativ auf eine Depression aus. Nach Nolen-Hoeksema et al. (1993) kann eine Depression durch Grübeleien auf verschiedene Weise verstärkt oder verlängert werden. Das Grübeln kann die Erinnerung beeinflussen, so dass mehr negative Ereignisse erinnert werden. Dies kann auch dazu führen, dass mehr negative Schlussfolgerungen für die momentane Situation gezogen werden als bei Leuten, die nicht ständig über ihre depressiven Symptome nachdenken. Das Grübeln kann auch mit Aufmerksamkeit und Konzentration interferieren. Dies kann zu häufigerem Versagen führen, was seinerseits die depressive Symptomatik verstärkt (Seligman, 1975). Schliesslich kann das Grübeln auch mit komplexeren Problemlösungsprozessen interferieren. Die Konsequenz wäre mehr Schwierigkeiten bei der Bewältigung von Alltagsproblemen, was sich wiederum negativ auf die Symptomatik auswirkt.

Nolen-Hoeksema et al. (1993) fanden in ihrer Untersuchung eine hohe Konsistenz in der Reaktion auf depressive Stimmung. Über einen Beobachtungszeitraum von 30 Tagen behielten die meisten 79 Teilnehmer (Studierende der Psychologie, 45% Frauen) ihre Strategie bei. Die stabile Antworttendenz (ruminativ vs. ablenkend) lieferte einen signifikanten Beitrag zur Varianzaufklärung der Dauer der berichteten depressiven Stimmung. Jedoch gibt es auch einen korrelativen Zusammenhang zwischen der Intensität der depressiven Symptomatik und der ruminativen Antworttendenz (Nolen-Hoeksema, 2000). Dieser Zusammenhang ist mit Werten um $r = .50$ zwar signifikant, jedoch nicht sehr stark. Im Design mit zwei Messzeitpunkten in dieser Studie ist Rumination zu Zeitpunkt 1 ein Prädiktor sowohl für das Neuauftreten einer depressiven Symptomatik als auch für die Chronizität einer bestehenden Depression. In einer grossen Bevölkerungsbefragung ($N = 1134$) konnten Miranda und Nolen-Hoeksema (in press) den prädiktiven Wert von Rumination für Selbstmordgedanken zeigen, einem weiteren Merkmal für Depression. Sowohl das Brüten über den Symptomen als auch das Analysieren der Depression (vgl. Problemlösungsprozess ohne Handlungskomponente) konnten Suizidgedanken in der 1-Jahres Katamnese vorhersagen. Da es sich bei Suizidgedanken um ein alarmierendes Symptom der Depression handelt, könnte dieser Vorhersagewert in der Praxis von besonderer Bedeutung sein. In den bisher berichteten Studien wurde die bei Personen spontan auftretende ruminative Antworttendenz auf depressive Stimmung sowie ihre Konsequenzen für die Symptomentwicklung untersucht. Ähnliche Ergebnisse wurden aber auch in experimentellen Laborstudien gefunden, in denen die Probanden explizit zum Grübeln aufgefordert wurden. Lyubomirsky und Nolen-Hoeksema (1993) forderten dysphorische (Score in BDI Kurzform > 7) und nicht dysphorische (Score in BDI Kurzform < 3) Probanden auf, zu grübeln oder sich abzulenken. Dysphorische Probanden in der Grübelbedingung hatten danach eine geringe Motivation, angenehme Aktivitäten auszuführen, obschon sie glaubten, sie würden die Aktivitäten geniessen. Vielmehr meinten sie, durch das Grübeln Einsicht in ihre Probleme zu gewinnen, was sie zu weiterem Grübeln veranlasste. Als Implikation für die Therapie scheint es deshalb wichtig, Patienten zum Ausführen von angenehmen Aktivitäten zu motivieren. Die Überzeugung, solche Aktivitäten könnten angenehm sein, reicht also nicht aus, die Handlungskomponente muss folgen. Schilling und Spies (1999) zeigten in einer Laborstudie eine signifikante Reduktion der depressiven Stimmung bei dysphorischen Probanden nach einer ablenkenden Intervention. Die Teilnehmer fokussierten ihre Aufmerksamkeit während acht Minuten auf neutrale ablenkende Inhalte. Dadurch wurde das Grübeln verhindert und eine Stimmungsaufhellung erreicht. Wie Joormann und Siemer (2004) zeigen, kommt es auf die Art der Ablenkung an, ob die Stimmungsaufhellung bei dysphorischen Personen gelingt oder nicht. Wie in der Studie von Schilling und Spies (1999) gelang den Probanden in dieser Studie eine Stimmungsaufhellung mit ablenkenden Gedanken, die nicht auf die Person selbst bezogen waren. Mit positiven Erinnerungen hingegen konnte kein stimmungsaufhellender Effekt erreicht werden. Gemäss der Studie von

Rottenberg, Kasch, Gross und Gotlib (2002) gelang es klinisch Depressiven (gemäss DSM) nicht, ihre Stimmung mit einem lustigen Film zu verbessern. Zwar fühlten sie sich weniger traurig als nach einem traurigen oder neutralen Film, jedoch war die Veränderung gering und die Stimmung signifikant schlechter als bei einer gesunden Kontrollgruppe.

Obschon nicht alle Studien zum gleichen Ergebnis kommen, kann bezüglich Stimmungsregulation bei Depressiven von einem Defizit ausgegangen werden, welches mit der Störungsdauer und Intensität zusammenhängt. Depressive wählen häufig ungünstige Strategien zur Stimmungsregulation, die eher zu einer Symptomverstärkung als Folge anhaltend schlechter Stimmung führen. Unter gewissen Umständen können depressive Stimmungen durch Ablenkung verbessert werden, meistens fehlt den Betroffenen aber die Motivation, diese ablenkenden Aktivitäten auszuführen. Nicht alle Strategien, die bei gesunden Personen geeignete Mittel zur Stimmungsaufhellung sind, können von Depressiven erfolgreich angewendet werden. Die Stimmungsregulation ist deshalb ein zentrales Thema in der psychotherapeutischen Behandlung von Depressionen.

2.2.3 Stimmungsaufhellung in der Psychotherapie

Ein wichtiger Faktor in der Entstehung und Aufrechterhaltung von Stimmungen ist die Bewertung der Situation, welche die momentane Stimmung verursacht. Da äussere Situationen und Umstände oft nicht im Einflussbereich der einzelnen Personen liegen, setzt die Psychotherapie bei der Bewertung an. Die Bewertung einer Situation ist das Produkt der Kognitionen des Patienten. Fällt die Bewertung negativ aus, wirkt sich dies negativ auf die Stimmung aus. Kognitive Techniken haben ihren Ansatzpunkt deshalb bei der oft dysfunktionalen Bewertung. Die Idee besteht darin, der Situation eine neue oder andere Bedeutung zu geben und damit die Auswirkung auf die Stimmung positiv zu beeinflussen. Der Prozess der Umbewertung beginnt mit der Wahrnehmung der negativen Stimmung. Dann wird Bezug genommen auf die auslösende Situation. Die zur negativen Bewertung des Auslösers führenden Kognitionen werden erkannt und danach hinterfragt und umformuliert (Hautzinger, 1998). Das Suchen von neuen Bewertungen kann dann zum angestrebten Stimmungswechsel führen (Beck et al., 1999). Die Suche nach alternativen Bedeutungen und die darauf folgende Neubewertung wird auch als kognitive Umstrukturierung oder Reattribution bezeichnet. Depressive Patienten müssen diesen Prozess in der Therapie oft mühsam erlernen. Neben dem Erwerb neuer Fähigkeiten sollen gleichzeitig auch alte, dysfunktionale Muster (wie z.B. das Grübeln) durch die neu erlernten Techniken abgelöst werden. In einer Therapiestudie zeigten Watkins et al. (in press) die Wirksamkeit einer kognitiv-behavioralen Intervention auf, die explizit auf das Grübeln fokussiert. In der Therapie lernten die depressiven Patienten, die bisher nicht auf medikamentöse Behandlung angesprochen hatten, das dysfunktionale Grübeln schrittweise durch geeignetere Strategien wie Analysieren und Umbewerten zu ersetzen. Die 12 Wochen dauernde Behandlung führte bei 50% der allerdings lediglich 14

Patienten zu einer Vollremission, weitere 30% konnten eine deutliche Verbesserung verzeichnen. Die Autoren werten diese Ergebnisse als erste Hinweise darauf, dass eine Reduktion der Grübeleien zu einer Verbesserung der depressiven Symptomatik führen kann. Erfolgreich angewendet, scheint also die Umbewertung eine geeignete Strategie zu sein, eine traurige oder niedergeschlagene Stimmung zu regulieren. Die Strategie, Ereignisse in einem anderen Licht zu sehen und ihre Bedeutung für das eigene Wohlbefinden zu modifizieren, hat sich auch in zahlreichen Studien als erfolgreich erwiesen (vgl. nächstes Kapitel).

In der therapeutischen Arbeit werden auch viele andere Strategien vermittelt, um die Stimmung zu beeinflussen. Oft genügt es schon, dass die Patienten wieder Hoffnung schöpfen und eine Lösung ihrer Probleme für denkbar halten. Diese Verbesserung der Stimmung und des Wohlbefindens tritt gemäss dem Phasenmodell therapeutischer Veränderung (Howard et al., 1993) früh in der Therapie auf. Der Prozess der Remoralisierung (Howard et al., 1993) kann bereits als Umbewertung der Situation gesehen werden. Eine bis zu Therapiebeginn hoffnungslose Situation wird vom Patienten nun weniger ausweglos gesehen, es besteht nun die Hoffnung, die Situation könne sich verbessern. Eine nachhaltige Veränderung der Stimmung wird sich in der zweiten Phase, der Remediationsphase, widerspiegeln, wenn die mit schlechter Stimmung zusammenhängenden Symptome wie Niedergeschlagenheit und Hoffnungslosigkeit langsam verschwinden.

Der Prozess der Umbewertung soll exemplarisch als wichtige therapeutische Strategie dargestellt werden. Dabei soll auf die Geschichte der Technik ebenso eingegangen werden wie auf Forschungsergebnisse, die den Erfolg bestätigen.

2.2.3.1 Reframing – eine therapeutische Technik zur Stimmungsaufhellung

Die von Beck (Beck et al., 1999) geprägten Begriffe 'Neubewertung' oder 'Umstrukturierung' decken sich inhaltlich mit dem Begriff 'Reframing': Etwas in einem neuen Rahmen sehen heisst, es anders bewerten, auf eine andere Weise interpretieren. Der Begriff wird weitgehend synonym verwendet mit 'Reappraisal' (Neubewertung, Reattribution) und kognitiver Umstrukturierung. Reframing wurde für diese Arbeit als Arbeitsbegriff ausgewählt.

Das Reframing ist mehr als eine Standardtechnik der kognitiven Verhaltenstherapie. Es hat ebenso eine Tradition in der systemischen Therapie (Schlippe & Schweitzer, 1999), der Familientherapie (Minuchin, 1997) und in der Neurolinguistischen Programmierung NLP (Bandler & Grinder, 2000). Den Begriff geprägt hat Virginia Satir, die das Vorgehen für die Familientherapie anschaulich beschrieben hat (Satir, 1967). Sie versteht unter Reframing die Umdeutung problematischer Verhaltensweisen und Reaktionen, so dass die darunterliegenden positiven Absichten und Nebenprodukte deutlich werden. Der Sinn der Umdeutung liegt darin, die Wahrnehmung dieser Verhaltensweisen zu verändern (Satir & Baldwin, 1989). Die Therapeutin fungiert dabei als Modell, die der Familie aufzeigt, wie

Verhaltensweisen anders wahrgenommen werden können. Die Technik wurde danach von verschiedenen Vertretern der Familientherapie übernommen und weiterentwickelt. Minuchin (1997) nennt sieben Kategorien, um eine Familie neu zu strukturieren: Aktualisierung der transaktionalen Muster, klare Kennzeichnung von Grenzen, gewollte Eskalation von Stress, Erteilung von Aufgaben, Einbezug des Symptoms, Manipulation der Gemütslage sowie unterstützende, erzieherische und anleitende Bemühungen. Diese Strategien werden je nach Vorlieben und Ressourcen der Therapeuten und der Familie eingesetzt. Minuchin geht soweit zu sagen, dass eine Familientherapie ohne Neustrukturierung nicht erfolgreich sei. Dem Therapeuten kommt dabei die zentrale Rolle des Regisseurs zu, der die Neustrukturierung inszeniert und gelegentlich auch selber als Schauspieler eine neue Rolle vorspielt. Auch Haley hat die Technik weiterentwickelt und in die strategische Therapie integriert (Gurman & Kniskern, 1991; Haley & Richeport-Haley, 2003). Dort wird die Umstrukturierung durch paradoxe Interventionen eingeleitet.

Für Watzlawick, Weakland und Fisch (1974) finden Umdeutungen auf einer höheren Stufe, der Metaebene statt. Objekte (damit sind auch Sachverhalte gemeint) haben immer verschiedene Bedeutungsmöglichkeiten, je nach dem welcher Klasse sie zugeordnet werden. Eine Situation kann je nach Sichtweise ein Spiel oder aber bitterer Ernst sein. Die Umdeutung wird von den Autoren als Technik zur Herbeiführung von Lösungen zweiter Ordnung verstanden. Umdeutung bedeutet für sie das Hervorheben einer anderen, ebenso gültigen Klassenzugehörigkeit. Durch eine neue Zuordnung ergeben sich plötzlich neue, unerwartete Lösungsmöglichkeiten. Durch diese neue Beurteilung einzelner Aspekte kann sich die Gesamtbedeutung einer Situation oder eines Sachverhalts ändern. Eine Umdeutung kann beispielsweise unter Hypnose entstehen.

Diese verschiedenen Forschergruppen haben das Konzept seit den 1960er Jahren geprägt und praktiziert. Heute ist das Reframing weit verbreitet, auch wenn es nicht immer gleich genannt wird. Immer dann, wenn ein Therapeut versucht, seine Klienten zu einer anderen Sichtweise zu bewegen oder sie zu motivieren, die Situation unter einem neuen Gesichtspunkt zu sehen oder andere Faktoren in Betracht zu ziehen, sind dies Versuche, Ereignisse umzudeuten (oder eben zu reframe). Das Ziel ist, den Patienten zu einer anderen Reaktion auf die Ereignisse zu veranlassen. Bandler und Grinder (2000) haben den Begriff von Virginia Satir übernommen und für ihr pseudowissenschaftliches Therapiekonzept populär gemacht. Sie unterscheiden in ihrer Anwendung im Rahmen der neurolinguistischen Programmierung (NLP, ein Sammelsurium von Techniken, die in der Therapie genutzt werden können) zwischen Bedeutungs- und Kontextreframing. Das Bedeutungsreframing kommt nach diesem Konzept dann zum Einsatz, wenn der Stimulus eines Problemverhaltens nicht unbedingt verändert werden muss. Wenn sich die Bedeutung des Erlebnisses ändert, kann sich auch die Reaktion darauf verändern. Das Kontextreframing wird dann eingesetzt, wenn das Verhalten an sich nicht problematisch ist, sich jedoch in bestimmten Situationen negativ auswirkt. Es wird also

darauf geachtet, in welchen Situationen ein Verhalten ungünstig ist und in welchen anderen Zusammenhängen (Kontexten) dasselbe Verhalten funktional oder gar erwünscht ist. Durch diese Unterscheidung können die Betroffenen lernen, ihr Verhalten kontextabhängig zu interpretieren und nicht einfach pauschal zu problematisieren.

Für den systemischen Ansatz haben von Schlippe und Schweitzer (1999) das Reframing als die wichtigste Intervention überhaupt bezeichnet. Es geht laut diesem Konzept darum, dem Patienten einen anderen Rahmen gegenüberzustellen, nämlich einen systemischen. So werden Verhaltensweisen eines Patienten immer in den Kontext des Systems gestellt, in dem sie auftreten. Dadurch kann sich eine ganz andere Sichtweise öffnen und ein problematisches Verhalten kann plötzlich eine Funktion innerhalb des Systems erhalten. Damit sich die Wirkung des Reframing zeigen kann, muss es einen prägnanten Unterschied zur bisherigen Wirklichkeit herstellen. Von Schlippe und Schweitzer (1999) bezeichnen die "Verstörung" der bisherigen Sicht als die wichtigste Funktion des Reframing.

Ein mit Reframing verwandtes Konzept ist das "Benefit-Finding", wie es in Rahmen der "Positive Psychology" postuliert wird (Snyder & Lopez, 2005). Ein Verlust oder eine schmerzliche Erfahrung wird analysiert, wobei die positiven Aspekte dieses Ereignisses hervorgehoben werden. So kann sich jemand nach dem Tod einer nahestehenden Person über die Anteilnahme der Freunde freuen und möglicherweise vernachlässigte Freundschaften wieder pflegen. So bringt das negative Ereignis Tod auch positive Aspekte mit sich, nämlich Zuwendung, Freundschaft, Trost. Es gilt jedoch zu unterscheiden zwischen dem Aspekt des Nutzens, den man aus einem Verlust zieht, und dem Sinn, dem man dem Ereignis zuschreibt. Beide Aspekte sind unkorreliert und es ist der Nutzen, der eine schnellere Anpassung an die neue Situation vorhersagt und den Betroffenen hilft, schneller über ihren Verlust hinwegzukommen (Nolen-Hoeksema & Davis, 2002). In einer Metaanalyse fanden Tennen und Affleck (2002) 20 Studien, die den Zusammenhang zwischen Benefit-Finding und Wohlbefinden untersuchten. 14 der 20 Studien fanden einen positiven Zusammenhang zwischen dem Nutzen, den die Betroffenen benennen konnten und ihrem psychischen Wohlbefinden. Sechs Langzeitstudien bestätigten auch die Kausalität des Zusammenhangs: Gefundener Nutzen führte zu schnellerer Anpassung und langfristig weniger Beschwerden.

Diese kurze Zusammenfassung über diese verschiedenen Anwendungsbereiche des Reframings ist für das historische Verständnis des Begriffs wichtig, für die aktuelle Anwendung im Rahmen der kognitiven Verhaltenstherapie hat sie eher anekdotischen Charakter. Die Grundidee ist aber bei allen Therapieschulen ähnlich und die begriffliche Abgrenzung ist eher formal als inhaltlich zu verstehen. Es spielt deshalb keine Rolle, mit welchem theoretischen Hintergrund die Technik der Umbewertung angewendet wird. So unterschiedlich auch die Konzepte der verschiedenen Anwender sind, das Ergebnis ist das gleiche. Studien aus verschiedenen Bereichen belegen die Wirksamkeit der Strategie und teilweise die Überlegenheit gegenüber anderen Techniken zur Stimmungsaufhellung bzw. zur

Genesung. So konnten Totterdell und Parkinson (1999) in einer Studie mit Lehrkräften in Ausbildung zeigen, dass von allen spontan Angewendeten Strategien zur Stimmungsregulation kognitive Neubewertung sowie aktive Ablenkung am besten abschnitten. Das Unterdrücken der Gefühle oder der Gefühlsausdruck hingegen brachten keine Verbesserung der Stimmung. Zum gleichen Ergebnis kamen John und Gross (2004), die kognitive Neubewertung und Unterdrückung der Gefühle miteinander verglichen. Gemäss dem Stimmungsregulationsmodell von Gross (1998) setzt die Neubewertung bei der Beurteilung der Situation an, während die Unterdrückung die Reaktion auf die Situation betrifft. Sowohl kurz- als auch langfristig schneidet die Neubewertung besser ab. Personen, die diese Strategie häufig anwenden, berichten über ein besseres psychisches Wohlbefinden. Älteren Menschen gelang es dabei häufiger, die Neubewertung anzuwenden als jüngeren (John & Gross, 2004). In einer Laborstudie erlebten die Teilnehmer weniger negativen Affekt nach dem Betrachten von schrecklichen Bildern, wenn sie die Bilder neu bewerteten (Ochsner et al., 2002). Zwar gelang es nicht, negative Gefühle bei belastenden Bildern ganz zu neutralisieren, dies wäre jedoch im Zusammenhang mit Stimmungsregulation auch nicht ein angestrebtes Ziel. Eine Stimmungsregulation, die so stark ist, dass sich die Person immer in einem neutralen Zustand befindet, wäre genau so pathologisch wie das lange Verharren in trauriger Stimmung mangels Strategien, die Stimmung aufzuhellen.

Die Strategie des Umbewertens hat auch einen günstigen Einfluss auf physiologische Parameter. Während in den bisher berichteten Studien entweder die subjektive Stimmungseinschätzung oder das allgemeine psychische Wohlbefinden als Messgrössen dienten, konnten Vocks, Ockenfels, Jürgensen, Mussgay, und Rüdell (2004) zeigen, dass sich kognitive Strategien auch günstig auf die kardiovaskuläre Reaktivität auswirken. Kognitive Umstrukturierung war aber nur eine Technik in einem ganzen kognitiv-behavioralen Stresstraining, in welchem die Patienten mit unterschiedlichen psychischen Beschwerden behandelt wurden. Deshalb kann der Effekt natürlich nicht alleine auf diese Technik zurückgeführt werden. In dieser Studie wird jedoch eine nicht psychologische Messgrösse verwendet, womit die Wirksamkeit der kognitiven Methoden breiter abgestützt ist. Dies ist deshalb wichtig, weil gerade bei der subjektiven Stimmungseinschätzung immer auch mit einem Erwartungseffekt gerechnet werden muss. Der Blutdruck kann jedoch von den Teilnehmern nicht willentlich den Erwartungen des Untersuchers angepasst werden. Im Zusammenhang mit der für die vorliegende Arbeit durchgeführten Untersuchungen sind solche Befunde von grossem Interesse. Der Einfluss von Stimmung auf biologische Parameter (insbesondere hirnelektrophysiologische) wird deshalb in einem eigenen Kapitel (vgl. 2.4) behandelt.

2.3 Der Einfluss von Stimmung auf kognitive Leistung

Verschiedene Disziplinen der Psychologie haben sich immer wieder mit dem Zusammenspiel von emotionalen und kognitiven Prozessen befasst (Dalgleish & Power, 1999). Aus unterschiedlichen Gründen interessierten sich Sozialpsychologen, Kognitionspsychologen und klinische Psychologen für die Interaktion der beiden Prozesse. Dabei widmen sich jedoch zahlreiche Untersuchungen dem Thema, inwiefern Kognitionen die Stimmung beeinflussen (Linnebrink & Pintrich, 2004). Für die vorliegende Arbeit interessiert aber nur die umgekehrte Richtung. Zusätzlich sind hier mit Kognitionen nicht Gedanken, sondern der Prozess des Denkens an sich gemeint. Für dieses Gebiet der Beeinflussung von intellektuellen Denkprozessen durch verschiedene Stimmungslagen sind Erklärungsmodelle entwickelt worden, die im folgenden Kapitel dargestellt werden. Anschliessend wird anhand von Studien gezeigt, inwiefern die Modelle mit den Beobachtungen im Alltag und in künstlichen Untersuchungssituationen übereinstimmen.

2.3.1 Theoretische Ansätze

Das Netzwerkmodell von Bower (1981), welches bereits im Zusammenhang mit "mood repair" eingeführt wurde, bildet auch hier den Ausgangspunkt für theoretische Weiterentwicklungen. Seine Annahmen zum Einfluss von Stimmung sowohl auf die Enkodierung als auch auf das Abrufen von Inhalten aus dem Langzeitgedächtnis konnte nur teilweise bestätigt werden (vgl. Kap. 2.2.1). Forgas (1995) schlug deshalb eine Einschränkung vor, wonach stimmungskongruente Verarbeitung nur dann auftritt, wenn offene, konstruktive Verarbeitung erforderlich ist. Seine Affect Infusion Theory (AIT) stammt aus der Sozialpsychologie und beschreibt den Einfluss von Stimmungen auf komplexere kognitive Leistungen wie Entscheidungen, Urteile und Schlussfolgerungen. Solche kognitive Prozesse können auf zwei Arten durch Stimmung beeinflusst werden: Die Stimmung kann den Inhalt der Kognitionen beeinflussen (was Leute denken), oder aber den Ablauf der Kognitionen (wie Leute denken). Emotionale Informationen (internal oder external) können also Urteile beeinflussen und in Entscheidungen mit einbezogen werden. So kann eine Entscheidung über einen Sachverhalt von der momentanen Stimmung des Entscheiders abhängen, wobei die Güte der Entscheidung durch die Stimmung beeinträchtigt sein kann. So ist es denkbar, dass eine dysphorische Stimmung dazu führt, dass nicht alle Argumente gleich gut evaluiert werden und die Entscheidung ungünstig ausfällt. Es sind mannigfaltige Situationen denkbar, in denen solche ungünstige Entscheidungen zu einer Aufrechterhaltung der Stimmung führen können (z.B. Absage einer Einladung wegen Unlust, das Haus nochmals zu verlassen, was dann zu einem einsam verbrachten Abend führt und die Person noch trauriger macht). Laut Forgas (1995) kann die Stimmung aber nur mit der kognitiven Leistung interferieren, wenn diese offen und konstruktiv ist. Einfache Abrufprozesse wären demnach nicht betroffen, weshalb z.B. bei freiem Erinnern kein stimmungskongruentes Abrufen von gelernten Inhalten

erwartet würde. Beim Abspeichern und Integrieren neuartiger Informationen hingegen würde Forgas eine Interaktion erwarten, bei der die Stimmung den kognitiven Vorgang beeinflusst. In solche Aufgaben involvierte Abrufprozesse würden dann dem "thought congruity" Effekt unterliegen (Forgas, 2000).

Ein weiteres Modell, welches an das Netzwerkmodell (Bower, 1981) anknüpft, ist das "dual-force" Modell von Fiedler (2000). Es unterscheidet zwischen positiven und negativen Stimmungen, die sich jeweils auf unterschiedliche kognitive Funktionen günstig auswirken. Gemäss Modell erleichtert negative Stimmung Akkommodation (vgl. Piaget), während positive Stimmung die Assimilation unterstützt. Unter Akkommodation wird die Anpassung kognitiver Schemata an neue Stimuli verstanden. Damit zusammenhängende Funktionen sind Reproduktion und Konservation, die auch der Fehlervermeidung dienen. Diese eher passiven, aversiven Funktionen werden also mit negativer Stimmung in Verbindung gebracht. Die Assimilation dagegen ordnet Informationen aus der Umwelt in das bestehende Bezugssystem ein. Interne Wissensstrukturen werden genutzt, um neue Informationen zu verstehen. Wichtige Funktionen dabei sind Kreativität und Exploration von Neuem. Diese eher aktiven, appetitiven Funktionen werden durch positive Stimmung begünstigt. Zusammenfassend schlägt dieses Modell vor, dass kognitive Aufgaben mit hohem produktivem und kreativem Anteil mit Vorteil in positiver Stimmung ausgeführt werden, während passives Lernen und Abspeichern von Detailinformationen besser in negativer Stimmung gelingt.

Ein weiteres Modell, das "resource allocation model" von Ellis und Ashbrook (1988) beschreibt den Einfluss von Stimmung auf Informationsverarbeitungsprozesse. Hier geht es nicht um positiv oder negativ beeinflusste Abspeicherungs- und Abrufprozesse, sondern um die Verarbeitungskapazität, welche jedoch auch von Gedächtnisprozessen abhängig ist. Das Modell geht auf das allgemeine Kapazitätsmodell der Aufmerksamkeit von Kahneman (1973) zurück. Es postuliert einen beschränkten Pool von kognitiven Ressourcen, der auf alle parallel ablaufenden Prozesse verteilt wird. Emotionale Zustände können die für kognitive Aufgaben zur Verfügung stehende Kapazität einschränken. Personen in trauriger oder depressiver Stimmung verbrauchen gemäss Ellis und Ashbrook (1988) einen Teil der kognitiven Ressourcen indem sie über ihre Stimmung nachdenken (vgl. auch "Rumination" / Grübeln, Kap. 2.2.2). Zwei mögliche Konsequenzen werden vorgeschlagen: 1) Die depressive Stimmung belegt einen Teil der verfügbaren Kapazität, wobei genügend Ressourcen zur Bearbeitung anderer Prozesse übrigbleiben. Milde Stimmungszustände haben nur einen geringen Einfluss auf die kognitive Leistung. 2) Die depressive Stimmung reduziert die aufgabenrelevante Verarbeitung, was zu geringerer Leistung führt. Dies wird bei schwierigen kognitiven Aufgaben oder bei starker depressiver Belastung erwartet.

Nebst der Reduktion der vorhandenen Ressourcen durch parallele Beschäftigung mit der vorliegenden Stimmung wird bei Depressiven auch eine vermehrte Beschäftigung mit irrelevanten Inhalten erwartet.

Aspekten, die nichts mit der zu bewältigenden Aufgabe zu tun haben oder die für die Lösung irrelevant sind, wird grössere Beachtung geschenkt, was wiederum geringere Leistung in der relevanten Aufgabe zur Folge hat.

Den gegenteiligen Effekt des "resource allocation model" beschreibt das "broaden-and build" Modell von Fredrickson (2001). In diesem Modell sind es nicht die negativen, traurigen Stimmungen, die kognitive Leistungen mindern, sondern es sind die positiven Emotionen, die die Leistungsfähigkeit steigern. Die positiven Emotionen führen zu einer Erweiterung des Denken-Handeln-Repertoires und damit zu einer Nutzung einer breiteren Palette von Strategien, die zur Bewältigung kognitiver Aufgaben beitragen. Dabei sind viele Wahrnehmungen, Gedanken und Handlungsoptionen gleichzeitig aktiv, was sich in flexibler kognitiver Organisation und Integration diverser Informationen zeigt. Die Aussagen gelten insbesondere für positive Zustände, die durch Spass und Zufriedenheit hervorgerufen werden (Fredrikson & Branigan, 2005). Für negative Emotionen (z.B. Angst und Traurigkeit) wird hingegen ein gegenteiliger Effekt postuliert, was in Einklang mit den übrigen vorgestellten Modellen ist.

Als Fazit aus diesen sich teilweise widersprechenden Modellen kann festgehalten werden, dass die Stimmung einen Einfluss hat auf die kognitive Leistungsfähigkeit. Dabei haben intensive Stimmungslagen einen grösseren Effekt als milde und die Interferenz ist bei kognitiv anspruchsvollen Aufgaben grösser als bei einfachen. Eine negative (insbesondere depressive) Stimmung kann unter Umständen einen günstigen Effekt haben, wenn die gefragten Leistungen mit traurigem Stimulusmaterial oder reproduktiven Anforderungen in Verbindung stehen. Sonst wird der depressiven Stimmung eher ein nachteiliger Effekt auf die kognitive Leistung zugeschrieben. Umgekehrt verhält es sich mit frohen Stimmungen. Positive Stimmungen wirken sich besonders dann günstig aus, wenn kreative und komplexe Leistungen gefragt sind.

2.3.2 Forschungsergebnisse

In diesem Abschnitt werden Ergebnisse aus Untersuchungen und Experimenten berichtet, die den Einfluss von Affekt auf kognitive Leistung bestätigen. In Übereinstimmung mit klinischen Befunden, wonach Depressive Mühe haben, sich zu konzentrieren und die übliche Leistungsfähigkeit zu zeigen (APA, 2003), wird vor allem auf den nachteiligen Effekt negativer Stimmung geachtet. Es wird jedoch kein umfassender Überblick zu allen theoretischen Modellen geboten, hierzu sei auf die entsprechende Literatur verwiesen (Ellis & Ashbrook, 1988; Fiedler, 2000; Forgas, 1995; Fredrickson, 2001; Isen, 1985; Linnebrink & Pintrich, 2004; Teasdale & Barnard, 1993). Die Auswahl der Studie ist weder erschöpfend noch zwingend, vielmehr wurden Studien zur Darstellung ausgewählt, die vom Design her nützliche Hinweise für die vorliegende Studie liefern können.

In einer Studie von Rokke, Arnell, Koch und Andrews (2002) konnten die Autoren ein Aufmerksamkeitsdefizit bei mittel bis stark depressiven Studenten nachweisen. Die Teilnehmer mussten in einem Strom von schnell dargebotenen Stimuli ein Target identifizieren, was allen Teilnehmern gut gelang. In einem zweiten Schritt mussten die Probanden unmittelbar nach der Identifikation des Targets die Aufmerksamkeit auf ein neues Target lenken. Lag das zweite Target sehr nahe beim ersten (< 500 ms), war die Identifikation für alle schwierig. Depressive Teilnehmer hatten aber signifikant mehr Schwierigkeiten, die Aufmerksamkeit rechtzeitig auf das neue Target zu konzentrieren als leicht dysphorische und gesunde Kontrollpersonen. Dies wird damit erklärt, dass sich Depressive mehr und länger mit irrelevanten Stimuli beschäftigen als die Kontrollpersonen und deshalb schlechtere Leistungen erbringen. Diese Ergebnisse bestätigen eine Annahme des "resource allocation model" (Ellis & Ashbrook, 1988), wonach Leistungsminderungen bei Depressiven unter anderem durch mangelnde Aufmerksamkeit auf relevante Inhalte hervorgerufen werden.

Joormann (2004a) fand inhibitorisches Defizit für negative Informationen bei Depressiven. Negativen Stimuli wurde von diesen Versuchspersonen mehr Aufmerksamkeit geschenkt, was in einer Priming-Studie zu schnelleren Reaktionszeiten bei negativen als bei positiven Wörtern führte. Für die zuvor nie depressive Kontrollgruppe ergaben sich keine Unterschiede in den Reaktionszeiten zwischen positiven und negativen Wörtern. Die Ergebnisse werden von der Autorin interpretiert als Hinweis darauf, dass Depressive Mühe haben, irrelevante negative Inhalte aus dem Arbeitsgedächtnis zu streichen, was wiederum die ruminative Tendenz bei traurigen Stimmungen erklären würde. Die Befunde sind auch im Einklang mit dem Netzwerkmodell (Bower, 1981) sowie dem dual-force Modell (Fiedler, 2000). Eine Untersuchung mit Kindern und Jugendlichen von Ladouceur et al. (2005) bestätigt die Annahmen der beeinträchtigten Verarbeitung relevanten Materials im Rahmen des "resource allocation model" (Ellis & Ashbrook, 1988). Kindern mit Depressionen und komorbiden Depressionen und Angststörungen sowie gesunden Kindern als Kontrollgruppe wurden Aufgaben zum Arbeitsgedächtnis (n-back) dargeboten, wobei die Reaktionszeit die abhängige Variable war. Die relevanten Stimuli wurden auf emotionalem Hintergrund präsentiert, der positiv, negativ und neutral sein konnte. Bei Kindern mit einer psychischen Störung verlängerte sich die Reaktionszeiten im Vergleich zur neutralen Kontrollbedingung, wenn der relevante Stimulus vor einem negativen Hintergrund präsentiert wurde. Gesunde Kinder hingegen hatten bei positivem Hintergrund längere Reaktionszeiten im Vergleich zur neutralen Bedingung. Die Resultate zeigen, dass Kinder mit einer affektiven Störung emotionale Informationen anders verarbeiten als gesunde Kinder. Diese Unterschiede schlagen sich auch in kognitiven Leistungen nieder. Die Autoren schliessen daraus, dass die Verarbeitungsweise einen Einfluss auf die Verteilung der insgesamt vorhandenen Ressourcen hat. Kinder mit affektiven Störungen achten mehr auf irrelevante negative Informationen und haben deshalb weniger Ressourcen zur Lösung der relevanten Aufgabe übrig.

Einen Rückwärtsschluss lässt sich aus der Studie von Watkins et al. (in press) ziehen: Sie gehen davon aus, dass zu Depressionen neigende Personen von negativen Gedanken geplagt werden, die sie aber mit erheblichem kognitivem Aufwand unterdrücken. Werden sie nun kognitiv stark beansprucht, gelingt diese Unterdrückung nicht mehr und die negativen Assoziationen machen sich bemerkbar. Diese Annahme konnten sie mit einem Experiment bestätigen: Leute, die früher oder aktuell depressiv waren, produzierten unter hoher kognitiver Beanspruchung mehr negative Lösungen für Worträtsel als Gesunde. Fiel der kognitive Load weg, gab es keinen Unterschied mehr zwischen vormals Depressiven und Gesunden. Die aktuell Depressiven produzierten jedoch in beiden Bedingungen mehr negative Lösungen. Diese Ergebnisse können im Rahmen der Netzwerktheorie (Bower, 1981) gesehen werden, sie sprechen aber auch für das "resource allocation model" (Ellis & Ashbrook, 1988), das eine beschränkte Kapazität vorsieht, die auf die verschiedenen parallel ablaufenden Prozesse aufgeteilt werden.

Diverse Studien (z.B. (Ashby, Isen, & Turken, 1999; Fredrickson & Branigan, 2005; Niedenthal et al., 1997) bestätigen zudem das "broaden-and build" Modell (Fredrickson, 2001). Diese Untersuchungen zu positiver Stimmung bilden den Gegenpol zu den Ergebnissen aus Studien mit negativer bzw. trauriger Stimmung. Die beiden Aspekte hängen jedoch nicht voneinander ab und bedingen sich auch nicht gegenseitig. Im Rahmen unserer Untersuchung zum Einfluss von depressiver Stimmung auf kognitive Leistung sind sie deshalb nur von untergeordnetem Interesse und werden hier nicht weiter diskutiert (für einen Überblick siehe Willutzki, 2000).

2.4 Der Einfluss von Stimmung auf die Hirnphysiologie

Wie in den bisherigen Teilen dieser Arbeit soll der Fokus auf trauriger Stimmung liegen, wie sie im Zusammenhang mit Depression auftritt. Allgemeine Veränderungen der Hirnaktivität können für praktisch alle psychischen Störungen und damit zusammenhängende Stimmungslagen gefunden werden. Bedeutsam in Zusammenhang mit Depressionen sind der Präfrontale Cortex (PFC), der Anteriore Cinguläre Cortex (ACC), der Hippocampus und die Amygdala. Der Hippocampus, zuständig für Gedächtnisprozesse, ist bei Depressiven aufgrund von anhaltendem Stress verkleinert, die Amygdala (Angstverarbeitung) dagegen ist aufgrund andauernder Überaktivierung vergrößert. In beiden Arealen kann eine Normalisierung des Volumens nach der Einnahme von Antidepressiva beobachtet werden (Grawe, 2004). Die morphologischen Veränderungen dieser Strukturen können mit bildgebenden Verfahren wie PET oder Magnetresonanztomographie nachgewiesen werden. Die beiden anderen bedeutsamen neuronalen Korrelate (PFC und ACC) fallen durch Veränderungen ihrer Aktivität auf. So findet sich im PFC eine Asymmetrie, der linke PFC ist im Vergleich zum rechten unteraktiviert. Dies kann sich linksseitig in einer Volumenverringerung der grauen Masse niederschlagen. Der ACC ist bei Depressiven ebenfalls unteraktiviert. Aktivierungsunterschiede in diesen

Teilen des Cortex lassen sich an der Oberfläche ableiten, da sich diese Strukturen nahe an der Schädeldecke befinden, während Amygdala und Hippocampus tief im Innern des Gehirns liegen und deshalb nicht eindeutig als Quelle für eine Aktivierung an der Oberfläche identifiziert werden können. Auf die Rolle von PFC und ACC wird deshalb etwas genauer eingegangen.

Im Präfrontalen Cortex sind Werte und Ziele repräsentiert, die lateral angeordnet sind: Während die linke Hälfte positive Ziele (Annäherungsziele) und das Erleben der dazugehörigen positiven Emotionen steuert, enthält die rechte Seite die negativen Ziele (Vermeidungsziele) sowie negative Emotionen. Wenn also bei Depressiven die linke Hälfte unteraktiviert ist, während auf der rechten Seite eine Hyperaktivität beobachtet werden kann, bedeutet dies ein vermehrtes Erleben negativer Emotionen und ein vermindertes Erleben positiver Emotionen. Dazu kommt ein Mangel an Aktivitäten, die der Erfüllung positiver Ziele dienen. Gleichzeitig wird das Grübeln über negative Ziele und Emotionen durch die aktive rechte Seite gefördert (Grawe, 2004). Diese Erkenntnisse fügen sich gut in das Bild der depressiven Störung ein. Bei der Genesung verschwindet die Hypoaktivierung der linken Seite, die Aktivitätsveränderungen sind also reversibel. Der Anteriore Cinguläre Cortex wird einerseits mit der Verarbeitung und Steuerung emotionaler Informationen in Verbindung gebracht, andererseits spielt er eine Rolle bei der Verarbeitung komplexer kognitiver Informationen. Der ACC wird aktiv, wenn uneindeutige Informationen verarbeitet werden müssen. Insbesondere mobilisiert er Ressourcen, wenn unvereinbare Ziele, Werte oder Erwartungen festgestellt werden, die einer Entscheidung bedürfen. Bei Depressiven wird ein Defizit dieser Funktionen beobachtet. Sie reagieren weniger oder gar nicht auf festgestellte Widersprüche (oder Inkonsistenzen), was wiederum gut zum Erscheinungsbild einer Depression passt: Die betroffenen sind unzufrieden, vermögen aber aus eigener Kraft keine Veränderung herbeizuführen. Diese durch eine Unteraktivierung des ACC hervorgerufenen Defizite sind ebenfalls reversibel und klingen bei der Genesung ab (Grawe, 2004).

Nebst diesen Volumen- und Aktivitätsveränderungen, die einerseits mit bildgebenden Verfahren und andererseits im Ruhe-EEG beobachtet werden können, sind bei Depressiven auch Auffälligkeiten in den Reaktionspotentialen des EEG bei bestimmten Stimuli bekannt. Diese ereignisbezogenen Potentiale (ERP) sind an innere oder äussere Reize gekoppelt und treten als Reaktion auf diese auf. Verschiedene Komponenten dieser Potentiale werden mit bestimmten Funktionen in Verbindung gebracht. Eine Beschreibung der Komponenten folgt in Kapitel 5.4.6. An dieser Stelle werden nun einige Studien berichtet, die Veränderungen in den ERP im Zusammenhang mit psychischen Störungen gezeigt haben.

In zahlreichen Studien wurden die ERP von Depressiven und gesunden Kontrollpersonen verglichen, wobei die P3 Komponente am häufigsten beschrieben wird (Davidson & Henriques, 2000). Diese entsteht als Reaktion auf einen abweichenden Stimulus (Target) und wird umso ausgeprägter, je seltener das Target ist. Die klassische P3 hat ihre maximale positive Amplitude bei ca. 300ms nach

Stimulusonset, wobei die Latenz der P3 beträchtlich variieren kann. Die Vergleiche der P3 Ausprägungen von Depressiven und Gesunden fallen gemischt aus, manche finden einen Unterschied, manche nur unter eingeschränkten Bedingungen, manche gar nicht. Da die P3 entsteht, wenn eine Abweichung registriert wird, ist eine Aufmerksamkeitsleistung notwendig, um die Reizdiskrimination ausführen zu können. Gemäss dem "resource allocation model" (Ellis & Ashbrook, 1988) ist die Aufmerksamkeit bei Depressiven aus Kapazitätsgründen eingeschränkt, weil ein Teil der Ressourcen zur Beschäftigung mit der negativen Stimmung verwendet wird. Folglich würde erwartet, dass die P3 für Targets abnimmt, weil der Diskriminationsaufgabe nicht die volle Aufmerksamkeit gewidmet wird. Dies ist denn auch eine häufige Hypothese in Studien, die aber nicht immer bestätigt werden kann (Davidson & Henriques, 2000).

Kliegel, Horn und Zimmer (2003) planten eine Studie zur Überprüfung des "resource allocation model" (Ellis & Ashbrook, 1988) mit der P3 Komponente des ERP als abhängiger Variable. Mittels Filmausschnitten induzierten sie bei 102 gesunden Probanden entweder eine traurige, eine fröhliche oder eine neutrale Stimmung. In einem auditorischen Reizdiskriminationsparadigma wurden anschliessend die ERP aufgezeichnet und verglichen. Dabei zeigte sich ein signifikanter Unterschied in der P3 Amplitude der drei Bedingungen. Während in der neutralen Bedingung eine deutliche P3 für die Targets ersichtlich war, fiel dieselbe in der fröhlichen Stimmung deutlich kleiner aus. In der traurigen Bedingung blieb sie ganz aus, was für das Modell spricht: Den Targets wurde wenig Beachtung geschenkt, wodurch auch die P3 nicht ausgelöst wurde.

Einen prä-post Unterschied in der P3 Amplitude bei auditorischen Stimuli fanden Rimpel et al. (1995) bei depressiven Patienten. Diese Autoren fanden zudem einen Zusammenhang zwischen P3 Amplitude und kognitiver Leistung: Je grösser die P3 ausfiel, desto besser war die Leistung in Arbeitsgedächtnis-Leistungstests. Die Patienten in dieser Studie wurden nach der Prämessung mit Antidepressiva behandelt. Bei der Postmessung waren die P3 Amplituden sowie die kognitive Leistung höher als zu Beginn. Diese Ergebnisse sind ebenfalls im Einklang mit dem "resource allocation model" (Ellis & Ashbrook, 1988).

Ein weiteres Experiment mit auditorischen Stimuli von Kawasaki, Tanaka, Wang, Hokama, und Hiramatsu (2004) verglich unbehandelte Depressive mit einer gesunden Kontrollgruppe. Sie fanden eine signifikant kleinere P3 bei den Depressiven, wobei die Unterschiede insbesondere im linken Temporallappen, einer wichtigen Struktur zur Stimmungsregulation, bedeutsam waren.

Ebenfalls eine P3 Reduktion bei Depressiven im Vergleich zu Kontrollpersonen fanden Anderer, Saletu, Semlitsch und Pascual-Marqui (2002). Die depressive Gruppe wurde nach der Prämessung entweder mit einem Antidepressivum oder einem Placebo behandelt. Die P3 Amplitude nahm nach der Medikamentenbehandlung signifikant zu, dies insbesondere im linken PFC, während das Placebo keine vergleichbare Wirkung zeigte.

P3 Unterschiede fanden auch Houston, Bauer und Hesselbrock (2004), wobei sie ehemals Depressive (mindestens eine MED lifetime Diagnose) mit nie zuvor Depressiven verglichen. In einem auditorischen Reizdiskriminationsparadigma mussten die Probandinnen seltene Targets identifizieren, wobei im ersten Experiment die Stimuli im Verhältnis 9:1 präsentiert wurden. Im zweiten Experiment kam ein zweiter seltener Reiz dazu, der aber kein Target war (Verhältnis 8:1:1). Die Kontrollgruppe ohne MDE in der Vorgeschichte zeigte eine deutliche Reduktion der P3 Amplitude der Target-ERP im zweiten Experiment, während die ehemals Depressiven keine solche Veränderung aufwiesen. Dies wird von den Autoren als reduzierte neurophysiologische Flexibilität interpretiert, die Situation mit einem relevanten Target und einem irrelevanten seltenen Reiz in Experiment 2 wurde von ehemals Depressiven nicht anders verarbeitet als die Situation mit einem Targetreiz in Experiment 1. Die komplexere Situation in Experiment 2 würde zusätzliche Aufmerksamkeit erfordern, was zu einer Reduktion der P3 für das Target führt. Das Aufmerksamkeitsdefizit bei der ehemals depressiven Gruppe verhindert demnach diese Anpassung.

Weitere Unterschiede werden in der Hemisphärenasymmetrie der P3 (Kayser, Bruder, Tenke, Stewart, & Quitkin, 2000) oder auch anderen Komponenten, z.B. N2 gefunden (Bruder et al., 2002). Nicht alle Untersuchungen fanden P3 Unterschiede, Deldin, Keller, Gergen und Miller (2000) fanden eine reduzierte N200 bei Depressiven verglichen mit einer Kontrollgruppe bei der visuellen Darbietung von Gesichtern. In anderen Studien (Deldin, Deveney, Kim, Casa, & Best, 2001; Deveney & Deldin, 2004) werden mehr langsame Potentiale (sogenannte Slow Waves) bei Depressiven berichtet, wenn diese eine Arbeitsgedächtnisaufgabe mit emotionalen Stimuli lösen mussten. Dabei trat der Effekt bei negativen Stimuli im Vergleich zu positiven auf, was die Autoren auf ein Defizit zur Verarbeitung positiver Reize zurückführten: Bei intensiverer Verarbeitung der Stimuli werden mehr Slow Waves erwartet, bei den gesunden Personen wurde denn auch der umgekehrte Effekt beobachtet, mehr Slow Waves bei positiven als bei negativen Stimuli.

Die Auswahl der Stimuli zur Beobachtung von stimmungsabhängigen Aktivierungsunterschieden scheint ein zentraler Punkt zu sein, da ein Effekt nicht bei allen Auslösern der ERP beobachtet werden. Je komplexer die Stimuli, desto schwieriger die Interpretation der Ergebnisse. Mit emotionalen Stimuli werden z.B. keine absoluten Unterschiede festgestellt, sondern differenzielle intraindividuelle Veränderungen (Cavanagh & Geisler, 2006; Deldin, Deveney et al., 2001; Deldin, Keller, Gergen, & Miller, 2001). Die klassischen Oddball-Paradigmen (Reizdiskriminierung) werden meistens auditiv dargeboten und produzieren Absolute P3 Gruppenunterschiede, jedoch wird auch die Schwierigkeit der Aufgabe diskutiert (Houston et al., 2004); zu einfache Aufgaben bewirken keine Differenzierung zwischen Depressiven und nicht Depressiven.

Nebst den strukturellen Veränderungen (Grawe, 2004) sind auch diese Aktivierungsunterschiede reversibel, die Einnahme von Antidepressiva bewirken eine Angleichung der P3 Ausprägung an

diejenige von gesunden Kontrollpersonen (Anderer et al., 2002; Rimpel et al., 1995). Eine Veränderung des Aktivierungsmusters kann bei Depressiven auch mit einer Placebobehandlung erreicht werden (Mayberg et al., 2002). Die Vermutung liegt deshalb nahe, dass Psychotherapie einen ähnlichen Effekt hat und sich die neurophysiologische Aktivierung nach einer erfolgreichen Behandlung normalisiert (Grawe, 2004). Für physiologische Parameter konnte dies bereits gezeigt werden (Mauss, Cook, Cheng, & Gross, in press; Vocks et al., 2004), ebenso für zerebralen Blutfluss (Furmark et al., 2002) und P3 Aktivierung (Gutberlet & Miltner, 1999) bei Angststörungen. Für depressive Störungen fehlen meines Wissens bisher Längsschnittstudien, die eine Veränderung der Hirnphysiologie durch Psychotherapie untersuchen.

3 Fragestellung und Hypothesen

Ziel dieser Studie ist es, die Wirksamkeit einer ausgewählten therapeutischen Strategie nachzuweisen. Für diesen Nachweis wurde bewusst eine Herangehensweise gewählt, die im Feld der Psychotherapieforschung wenig Vorbilder hat, von der jedoch andersartige Ergebnisse erzielt werden. Es stellt sich deshalb zusätzlich die Frage, ob die Methode des Laborexperiments geeignet ist, diesen Nachweis zu erbringen.

Um aus den im Theorieteil geschilderten wissenschaftlichen Erkenntnissen Hypothesen für die vorliegende Studie generieren zu können, muss diese Frage vorerst ausgeklammert werden. Erst nach der Durchführung kann ein Urteil über die Methode gefällt werden.

Die zweite sich aufdrängende Frage ist die nach dem Nutzen einer solchen Studie. Es gilt als unbestritten, dass ein Laborexperiment ein Problem der Generalisierbarkeit hat. Trotzdem kann es wertvolle Hinweise liefern, denen man in einem nächsten Schritt mit anderen Methoden nachgehen kann. Diese Frage lässt sich folglich mit dieser Arbeit nicht beantworten, es bleibt abzuwarten, ob ein gefundener Hinweis sich in einer klassischen Studie der Psychotherapieforschung bestätigen kann.

Aus den in der Einleitung erläuterten Gedankengängen und der im Theorieteil dargestellten Forschungslage werden die folgenden Hypothesen abgeleitet. Dabei lassen sich drei Gruppen bilden: Hypothesen zur Stimmung (Experiment 1), Hypothesen zur kognitiven Leistung (Experiment1) und Hypothesen zu den Hirnpotentialen (Experiment2). Veränderungen beziehen sich, falls nicht anders bezeichnet, auf die vorangehende Messung. Dies wird in den einzelnen Hypothesen der Einfachheit halber weggelassen.

Hypothesen zur Stimmung (H1)

H1.1: Die subjektiv eingeschätzte Stimmung der Probanden verändert sich nach der Stimmungsinduktion im Vergleich zur Ausgangsmessung in die intendierte Richtung.

H1.2 : Die subjektiv eingeschätzte Stimmung der Probanden in induzierter trauriger Stimmung verbessert sich nach einem Reframing.

H1.3 : Die subjektiv eingeschätzte Stimmung der Probanden in induzierter fröhlicher Stimmung verschlechtert sich nach einem Reframing.

H1.4 : Die subjektiv eingeschätzte Stimmung der Probanden in induzierter trauriger oder fröhlicher Stimmung verändert sich nicht nach dem Ruminieren.

Hypothesen zur kognitiven Leistung (H2)

H2.1 : Die kognitive Leistung der Probanden verschlechtert sich nach der Induktion einer traurigen Stimmung im Vergleich zur Ausgangsmessung.

H2.2 : Die kognitive Leistung der Probanden verändert sich nicht nach der Induktion einer fröhlichen Stimmung im Vergleich zur Ausgangsmessung.

H2.3 : Die kognitive Leistung der Probanden in induzierter trauriger Stimmung verbessert sich nach dem Reframing.

H2.4 : Die kognitive Leistung der Probanden in induzierter fröhlicher Stimmung verschlechtert sich nach dem Reframing.

H2.5 : Die kognitive Leistung der Probanden in induzierter trauriger oder fröhlicher Stimmung verändert sich nicht nach dem Ruminieren.

Hypothesen zu den Hirnpotentialen (H3):

H3.1 : Die globale Hirnaktivität der Probanden verändert sich nach der Induktion einer traurigen Stimmung im Vergleich zur Ausgangsmessung.

H3.2 : Die Amplitude der Positivierung bei 200-300ms nach Stimulusonset nimmt ab nach der Induktion einer traurigen Stimmung.

H3.3 : Die globale Hirnaktivität der Probanden erreicht wieder den Ausgangszustand nach dem Reframing.

H3.4 : Die globale Hirnaktivität der Probanden verändert sich nicht nach dem Ruminieren.

H3.5 : Die globale Hirnaktivität der Probanden verändert sich nach der Ablenkung.

Diese Hypothesen sollen im Ergebnisteil als Anhaltspunkte für die Auswertung dienen. Für die einzelnen Hypothesen werden gegebenenfalls spezifische Unterhypothesen aufgestellt und geprüft. Während des Auswertungsprozesses werden sich laufend ergebende explorative Hypothesen geprüft und für die Beantwortung der Fragestellungen hinzugezogen.

4 Experiment 1

4.1 Einführung

In der Einleitung sowie in den theoretischen Kapiteln wurde dargelegt, wie eine Technik zur Stimmungsregulation im therapeutischen Kontext eingesetzt werden kann und welche Auswirkungen erwartet werden. In Experiment 1 wurde eine prototypische Situation hergestellt, die verschiedene Aspekte simulieren soll. Im Gegensatz zu langfristigen Veränderungen in der Psychotherapie werden in diesem Laborexperiment nur sehr kurzfristige Veränderungen erwartet. Wenn im therapeutischen Setting stimmungsregulierende Interventionen angewandt werden, erhofft sich der Therapeut einen positiven Einfluss auf die momentane Stimmung. Es wird jedoch auch davon ausgegangen, dass sich die Fähigkeit zur Stimmungsregulation ausserhalb der Therapie auf unterschiedliche Situationen generalisiert und so längerfristig zu besserem Wohlbefinden bei den Patienten führt. Für die im Labor simulierte Stimmungsregulation wird kein solcher Effekt erwartet. Es wird lediglich davon ausgegangen, dass die instruierte Stimmungsregulation sehr kurzfristig auf die kognitiven Prozesse einwirkt. Einerseits soll die selber wahrgenommene Stimmung beeinflusst werden, andererseits wird eine Interferenz der Stimmung mit Prozessen des Arbeitsgedächtnisses hervorgerufen. Das Experiment wurde so geplant, dass diese Aspekte möglichst gut beobachtet werden konnten. Dabei wurde darauf geachtet, nur die zentralen Variablen in den Ablauf zu integrieren und möglichst viele Störvariablen konstant zu halten. Die erhobenen Daten dienen der Hypothesenprüfung, lassen aber auch einige explorative Analysen zu. Das Experiment erlaubt keine Rückschlüsse auf die Stimmungsregulation im therapeutischen Setting, sondern liefert Anhaltspunkte zu den basalen Prozessen, die unter kontrollierten Bedingungen ablaufen. Daraus können wiederum Hypothesen für den Ablauf von Stimmungsregulation und deren Auswirkungen im realen Therapieprozess generiert werden.

Im Folgenden werden die einzelnen Planungsschritte beschrieben. Nach der Beschreibung der verwendeten Materialien folgt der genaue Ablauf des Experiments. Im Ergebnisteil werden die Hypothesen geprüft und anschliessend diskutiert.

4.2 Stichprobenbeschreibung

Die Versuchspersonen wurden am Institut für Psychologie der Universität Bern rekrutiert. Als Gegenleistung für die Teilnahme am Experiment erhielten sie zwei Versuchspersonenstunden, die sie an die 10 obligatorischen Stunden als Pflichterfüllung im Grundstudium anrechnen konnten. Da es sich um eine studentische Stichprobe handelt, wurde auf die Erhebung demographischer Daten verzichtet. Alle der insgesamt 105 Teilnehmerinnen und Teilnehmer sind Studierende der Psychologie im ersten oder zweiten Jahr. Das Durchschnittsalter beträgt 22.5 Jahre ($SD=3.5$) bei einem Median

von 21.5. Der Range beträgt 19 bis 47 Jahre. Die Geschlechterverteilung spiegelt die Situation an den psychologischen Instituten wider: 76.2 % sind weiblich, 23.8 % männlich.

4.3 Design

Das Experiment wurde nach einem 2x2 Versuchsplan aufgebaut. Die beiden unabhängigen Variablen mit je zwei Stufen sind die induzierte Stimmung und die Intervention zur Stimmungsregulation. Die Variable Stimmungsinduktion hat die beiden Ausprägungen traurig und fröhlich, die Variable Stimmungsregulation hat die Ausprägungen Reframing und Rumination. Durch die Kombination der Variablenstufen ergeben sich vier mögliche Bedingungen. Dies wird durch die folgende Vierfeldertafel verdeutlicht.

		Stimmungsinduktion	
		traurig	fröhlich
Stimmungsregulation	Reframing		
	Rumination		

Jede Versuchsperson durchlief zwei Durchgänge mit Stimmungsinduktion und Stimmungsregulation. Bei der Kombination der zwei Durchgänge wurden nicht alle Stufen kombiniert. Die Stimmungsinduktion musste in beiden Durchgängen unterschiedlich sein, für die Stimmungsregulation wurden alle Kombinationen zugelassen. Dadurch ergaben sich wieder vier Bedingungen:

1. traurig/Reframing; fröhlich/Reframing,
2. traurig/Reframing; fröhlich/Rumination,
3. traurig/Rumination; fröhlich/Reframing und
4. traurig/Rumination, fröhlich/Rumination.

Zusätzlich wurde die Reihenfolge ausbalanciert um den Carry-Over-Effekt zu kontrollieren (Huber, 1997). Dadurch ergab sich eine Verdoppelung der Bedingungen. Die Versuchspersonen wurden zufällig einer der acht Bedingungen zugeteilt. Eine Übersicht über alle Versuchsbedingungen befindet sich im Anhang.

Als abhängige Variablen wurden die n-back Reaktionszeiten und die n-back Genauigkeit sowie die Selbsteinschätzung der momentanen Stimmung (mood check) erhoben. Informationen aus den Fragebogendaten bezüglich Depressivität und psychischem Wohlbefinden wurden als Kovariaten genutzt.

4.4 Versuchsmaterial

4.4.1 Fragebogen

Um die momentane Stimmung und psychische Belastung der Probanden zu erfassen, wurde eine Fragebogenbatterie zusammengestellt. Sie enthält ein Instrument zur Stimmungsmessung sowie drei zu Depressivität bzw. zu dysfunktionalen Einstellungen. Vier Kurzformen gängiger Instrumente erfassen zudem die allgemeine psychische Belastung.

Positive and Negative Affect Schedule (PANAS)

Die zwei Subskalen der PANAS (Watson et al., 1988) dienen der Erfassung von positivem (PA) und negativem (NA) Affekt. Aus einem Pool von ursprünglich über 60 Adjektiven wurden mittels Faktorenanalyse je 10 Begriffe zu positivem und negativem Affekt ausgewählt. Dabei ging es den Autoren darum, möglichst rein positive oder negative Begriffe zu wählen mit jeweils sehr geringer Ladung auf dem anderen Faktor. Die für diese Untersuchung relevante Instruktion fragt die aktuelle Stimmung ab (daneben sind auch weitere Zeitinstruktionen sowie der Affekt im Allgemeinen möglich). In einer studentischen Normstichprobe ($N=660$) ergab sich für die Momenteinschätzung ein mittlerer positiver Affekt von 29.7 ($SD=7.9$) sowie ein mittlerer negativer Affekt von 14.8 ($SD=5.4$). Die internen Konsistenzen (Cronbachs Alpha) beträgt .89 (PA) respektive .85 (NA). Die Skaleninterkorrelation ist tief ($r=-.15$) und die Retest-Korrelation ist ebenfalls gering (.54 und .45), was bei einer Momenteinschätzung zu erwarten ist. In einer deutschen Adaptation (Krohne et al., 1996) wurden vergleichbare Werte gefunden. Die Übersetzer kommen zum Schluss, dass auch die deutsche Version sehr reliabel ist und sich allgemein als ökonomisches Selbstbeurteilungsinstrument zur Erfassung aktueller positiver und negativer Affekte anbietet.

Beck Depressions Inventar (BDI)

Das *Beck Depressions Inventar* (Hautzinger, Bailer, Worall, & Keller, 1995) dient der Erfassung der Schwere depressiver Symptomatik. Das 21 Items umfassende Selbstbeurteilungsinstrument ist äusserst verbreitet und auch im deutschen Sprachraum etabliert. Die psychometrischen Kennwerte wurden anhand unterschiedlicher klinischer und nicht-klinischer Stichproben ermittelt und zeigen hohe Werte bezüglich Reliabilität und Validität. In einer Metaanalyse fanden Beck et al. (Beck, Steer, & Carbin, 1988) mittlere interne Konsistenzen (Cronbachs Alpha) von .86 für klinische und .81 für nicht-klinische Stichproben. Die internen Konsistenzen für verschiedene deutschsprachige Stichproben bewegen sich zwischen .74 und .92 (Hautzinger et al., 1995).

Allgemeine Depressionsskala (ADS)

Die *Allgemeine Depressionsskala* (Hautzinger & Bailer, 1992) ist die deutschsprachige Version der CES-D (Radloff, 1977), welche für epidemiologische Untersuchungen depressiver Symptomatik in der Bevölkerung entwickelt wurde. Mit 20 Fragen wird das aktuelle Vorhandensein depressiver Symptome erfragt. Der Fragebogen hat gute Werte der Reliabilität und Validität und gilt als geeignetes Screeninginstrument. Für die Validierung der deutschen Version wurden verschiedene Bevölkerungs- und Patientenstichproben erhoben. Es ergaben sich Werte der internen Konsistenz zwischen .84 und .92. Der mittlere Summenwert der deutschen Bevölkerungsstichprobe ist höher als bei der amerikanischen Vergleichsstichprobe. Entsprechend wurde der kritische Wert für klinisch relevante Depressivität von ursprünglich 16 (Radloff, 1977) auf 23 angehoben. Dieser Wert liegt eine Standardabweichung über dem Mittelwert der Allgemeinbevölkerung. Da die CES-D und der kritische Wert von 16 sehr verbreitet sind, ist es wichtig, den höheren kritischen Wert für die deutsche Version bei den Ergebnissen zu beachten.

Skala dysfunktionaler Einstellungen (DAS)

Die *Skala dysfunktionaler Einstellungen* (Hautzinger et al., 2005) ist ein Selbstbeurteilungsinstrument zur Erfassung der Art und Ausprägung dysfunktionaler Einstellungen, die charakteristisch für depressive Erkrankungen sind. Die Skala erfasst verzerrte, negative und unangemessene Grundüberzeugungen, die als stabile kognitive Schemata gesehen werden. Der Fragebogen eignet sich zur Identifikation von Risikogruppen für die Entwicklung einer Depression, jedoch nicht zur Depressionsdiagnostik. Hautzinger, Luka, und Trautmann (1985) entwickelten eine deutsche Version, wobei nur eine der ursprünglich zwei Parallelversionen umgesetzt wurde. Die DAS umfasst 40 Aussagen, denen auf einer 7-stufigen Skala zugestimmt werden kann. Zwei Faktoren (*Leistungsbewertung* und *Anerkennung durch andere*) können berechnet werden, es gehen aber nicht alle Items in eine der Subskalen ein. Um die Itemzahl möglichst tief zu halten, wurden für diese Studie nur Items verwendet, die in die Berechnung der Faktoren eingehen (26 Items). Erste Analysen mit deutschsprachigen Stichproben zeigen, dass die DAS ein trennscharfes, reliables und valides Instrument ist. Die interne Konsistenz für den Gesamtwert bewegt sich für verschiedene Stichproben zwischen .88 und .94.

Kurzformen gängiger psychometrischer Instrumente zur Evaluation des Psychotherapieverlaufs

Die Kurzformen gängiger Instrumente wurden zur Evaluation des therapeutischen Fortschritts entwickelt mit dem Ziel, veränderungssensitive Items für die Verlaufsmessung bereitzustellen (Lutz, Tholen, Schürch, & Berking, 2006). Die vier zugrundeliegenden Instrumente sind weit verbreitet und etabliert. Die Kurzformen werden hier zur ökonomischen Erfassung allgemeiner psychischer Belastung eingesetzt.

Folgende vier Dimensionen werden durch die insgesamt 43 Items abgedeckt: Wohlbefinden (Emotionalitätsinventar EMI, 10 Items; Ullrich de Muynck & Ulrich, 1977), Beschwerden (Symptom Checkliste SCL, 11 Items; Franke, 1995), Beziehung (Inventar Interpersonaler Probleme IIP, 12 Items; Horowitz, Strauss, & Kordy, 2000) und Inkongruenz (Inkongruenzfragebogen INK, 10 Items; Grosse Holtforth, Grawe, & Tamcan, 2003). Die Kurzformen korrelieren hoch mit den Originalversionen (.89 bis .94) und haben vergleichbare Werte für Reliabilität und Validität wie diese.

Screening

In einer ersten Erhebungswelle wurde die gesamte Fragebogenbatterie in einer Lehrveranstaltung der Psychologie mit ca. 300 Teilnehmerinnen und Teilnehmern gestreut. 103 Fragebogen wurden in vorfrankierten Umschlägen zurückgeschickt. Bei diesem ersten Screening ging es darum, die mittlere Belastung von Studierenden zu bestimmen. Um grösstmögliche Anonymität zu gewährleisten, wurden keine soziodemographischen Variablen erhoben. In Tabelle 4.1 sind die Kennwerte der Instrumente in dieser Erhebung wiedergegeben.

Tabelle 4.1. Psychometrische Kennwerte des Screenings (N=103)

	Mittelwert	Standardabweichung	Median	Cronbachs Alpha
PANAS (PA/NA)	29.8/15.3	6.6/4.7	31/14	.86/.80
BDI	6.5	5.8	5	.85
ADS	11.6	6.8	10	.83
DAS (Skala1/Skala2)	34.1/28.9	11.5/8.0	33/29	.84/.78
EMI-10	2.7	0.7	2.75	.87
SCL-11	0.6	0.4	0.45	.79
IIP-12	1.3	0.5	1.25	.67
INK-10	2.3	0.5	2.10	.74

Vergleicht man die Kennwerte mit den Manualwerten der verschiedenen Instrumente, ergeben sich nirgends grössere Abweichungen. Die studentische Stichprobe repräsentiert die Allgemeinbevölkerung gut, wobei die Studierenden manchmal leicht geringere, manchmal leicht höhere Belastungen haben als die Normstichproben aus den Handbüchern.

4.4.2 Mood check

Bei der Erfassung der momentanen Stimmung zur Überprüfung der Stimmungsinduktion gilt es zwei Punkte zu beachten: Die Überprüfung findet wiederholt statt und darf deshalb nicht viel Zeit

beanspruchen. Zudem sollen auch sehr geringe Veränderungen erfasst werden können. Am einfachsten lässt sich dies mit einigen stimmungsrelevanten Adjektiven umsetzen, deren momentanes Zutreffen auf einer visuellen Analogskala oder einer vielstufigen Likertskala beurteilt wird. In Anlehnung an Joormann und Siemer (2004) wurden die Adjektive froh, traurig und niedergeschlagen ausgewählt. Auf einer visuellen Analogskala mit den Endpunkten "gar nicht" und "äusserst" (Länge 100mm) konnten die Versuchspersonen angeben, wie sie sich im Moment fühlen. Für die Auswertung wurde die Ausprägung in mm ausgemessen und über die drei Adjektive gemittelt. Die Werte für "froh" wurden dazu umgepolt.

4.4.3 Die n-back Aufgabe

Bei der n-back Aufgabe handelt es sich um ein Mass zur Leistungsfähigkeit des Arbeitsgedächtnisses. Sie stellt eine Weiterentwicklung des "Continuous Performance Task" (CPT) dar und basiert auf einem kontinuierlichen Vergleich von Stimulusmaterial (Janik, 2004). Der Aufgabentyp nennt sich deshalb auch "continuous matching task". Auf unterschiedlichen Schwierigkeitsstufen muss beurteilt werden, ob der visuell oder akkustisch dargebotene Stimulus mit einem vorangehenden identisch ist. Die Aufgabe kommt insbesondere bei der funktionellen Bildgebung in den Neurowissenschaften zur Anwendung (Jäggi, 2005).

In dieser Arbeit kommt eine Variante mit visuell-räumlichen Stimuli zum Einsatz. Dabei müssen die Probanden entscheiden, ob der aktuelle Stimulus mit dem n Positionen zurückliegenden identisch ist. Beim Stimulus handelt es sich um ein blaues Quadrat, das an 8 verschiedenen Positionen auf schwarzem Hintergrund erscheinen kann. Die Darbietung dauert 500ms, das Interstimulusintervall 2500ms. Ein weisses Kreuz in der Bildschirmmitte dient als Fixationspunkt. Abbildung 4.1 zeigt den schematischen Ablauf.

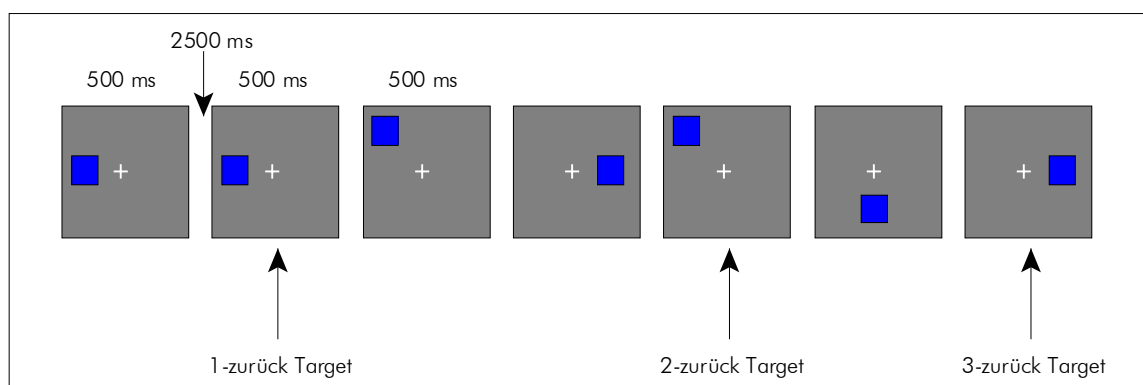


Abbildung 4.1: Schematische Darstellung der n-back Aufgabe

Die Darbietung geschieht am Computer und wird mit der Software E-Prime umgesetzt (E-Prime, 1996-2003). Die Probanden müssen in jedem Fall eine Reaktion zeigen; wenn der Stimulus ein Target ist,

muss der Buchstabe A auf der Tastatur gedrückt werden, andernfalls der Buchstabe L. Die Tastatur wird mit linkem bzw. rechtem Zeigfinger bedient.

Die Aufgabe wird anhand von Übungsdurchgängen für die Typen 1-zurück, 2-zurück, 3-zurück eingeführt. Danach folgen die drei Typen in Folge zu je 40 Durchgängen, wobei diese jeweils 12 Targets enthalten. In der für die Messung relevanten 3-zurück Aufgabe folgen jeweils 60 Durchgänge mit je 19 Targets. Für die genaue Abfolge siehe unter Procedere.

Als Messgrößen bieten sich die Reaktionszeit sowie die Genauigkeit der Bearbeitung an. Jäggi (Jäggi, 2005) prüfte die Aufgabe auf Reliabilität und kam zum Ergebnis, dass die visuell-räumliche 3-zurück Aufgabe in verschiedenen Stichproben mittlere Reliabilitäten hat sowohl für die Reaktionszeit (split-half: .66 bis .70; retest: .38 bis .52), als auch für die Genauigkeit (split-half: .51 bis .55; retest: .50 bis .68). Für die Retest-Reliabilität gilt es zu beachten, dass die verwendeten Stichproben sehr klein waren ($N < 25$).

Zur Bestimmung der Genauigkeit wurde der Diskriminationsindex (P_r) nach Snodgrass und Corwin (1988) berechnet. Dieser bildet sich aus der Differenz der Trefferrate und der Falschalarmrate.

$$P_r = \frac{\#hit}{\#t} - \frac{\#fa}{\#nt} \quad 1.1$$

P_r = Diskriminationsindex (Genauigkeit, "accuracy")

= Anzahl

hit = Treffer

fa = falscher Alarm

t = target (relevanter Stimulus) nt = non target (irrelevanter Stimulus).

Aus methodischen Gründen schlagen Snodgrass und Corwin (1988) eine korrigierte Formel vor, um bei Transformationen das Problem der mathematischen Definiertheit bei Trefferrate = 1 und Falschalarmrate = 0 zu umgehen. Um die erzielten Ergebnisse vergleichen zu können (Jäggi, 2005), wird hier ebenfalls die folgende korrigierte Formel angewendet.

$$P_r = \frac{(\#hit + 0.5)}{(\#t + 1)} - \frac{(\#fa + 0.5)}{(\#nt + 1)} \quad 1.2$$

Aus der Definition wird ersichtlich, dass der Wert für die Genauigkeit zwischen 0 und 1 liegt, wobei 1 fehlerfreie Bearbeitung bedeutet, während bei 0 von zufälliger Reaktion auf die Stimuli auszugehen ist.

4.4.4 Stimmungsinduktion

In diversen Metaanalysen (Gerrards-Hesse et al., 1994; Gross & Levenson, 1995; Martin, 1990; Philippot, 1993) sowie zahlreichen Einzelstudien erwiesen sich Filmausschnitte als geeignete Methode zur Induktion von trauriger und fröhlicher Stimmung, wobei von besseren Erfolgsraten für die traurige Stimmung ausgegangen werden kann (Gerrards-Hesse et al., 1994). Aus diesem Grund wurden für die vorliegende Studie Filmausschnitte als Stimuli ausgewählt. Allerdings wurde nicht auf standardisierte Filmausschnitte (Gross & Levenson, 1995) zurückgegriffen, da diese für traurige Stimmung mit einer maximalen Spieldauer von 2min 51sec sehr kurz sind. Dagegen orientiert sich die Auswahl bezüglich Länge und Filmtitel an neueren Studien (Joormann & Siemer, 2004; Kirchsteiger et al., 2006; Kliegel et al., 2003; Siemer, 2001). Für die Induktion von trauriger Stimmung wurden Ausschnitte von insgesamt 12 bis 14 Minuten Länge aus "Schindlers Liste" (Spielberg, 1993) und "Der Club der toten Dichter" (Weier, 1989) ausgewählt. Bei der Sequenz aus "Schindlers Liste" handelt es sich um den emotionalen Schlussteil, in dem die Belegschaft der Fabrik Schindler zur Flucht vor den Besatzungsmächten verhilft. Beim "Club der toten Dichter" wurden die Szenen des Suizids sowie der Reaktion der Freunde auf diese Nachricht ausgewählt.

Die Auswahl von lustigen Filmen zur Induktion fröhlicher Stimmung gestaltete sich schwieriger. Die in bisherigen Studien verwendeten Filme setzen stark auf den schwarzen Britischen Humor (Monty Python, Mr. Bean), der bei Schweizer Versuchspersonen sehr kontroverse Reaktionen auslöst (Joormann & Siemer, 2004; Kliegel et al., 2003). Überhaupt scheint Humor etwas sehr Individuelles zu sein und es herrscht kaum Einigkeit darüber, was lustig ist und was nicht. Nach der Sichtung vieler Stunden Film und nach unzähligen Gesprächen über lustige Filme wurden schliesslich zwei ausgewählt, die einen relativ neutralen Humor zu haben schienen: "Die lustige Welt der Tiere" (Uys, 1974) sowie "Jour de fête" (Tati, 1949). Auch hier wurden Ausschnitte von maximal 15 Minuten Gesamtlänge zusammengestellt. Bei der "lustigen Welt der Tiere" wurden Szenen ausgewählt, in denen sich die Tiere besonders komisch benehmen, z.B. weil sie durch den Verzehr vergorener Früchte alkoholisiert sind. In Tatis "Jour de fête" wurden diverse Szenen mit dem Postboten auf dem Fahrrad zusammengeschnitten. In diesen Fahrradszenen geschehen dem Postboten viele Missgeschicke, die durch seine jeweilige Reaktion komisch wirken.

Für das definitive Experiment wurden nur zwei Filme verwendet, Schindlers Liste und Jour de fête. Zur Begründung siehe Kapitel 4.5 (Vorexperiment).

4.4.5 Intervention

Die experimentelle Intervention (Reframing) soll die momentan vorhandene Stimmung in die Gegenrichtung steuern. Eine traurig gestimmte Versuchsperson soll durch die Intervention in eine frohe Stimmungslage gelangen, eine fröhliche Person soll nach der Intervention bedrückt sein. Als

Kontrollbedingung wird eine Intervention durchgeführt, die bei den Probanden das Verharren in der momentanen Stimmung fördert (Rumination). Die Aufforderung zum Reframen oder Ruminieren wird den Probanden als schriftliche Instruktion vorgelegt (genauer Wortlaut siehe Anhang B). Beim Reframing wird den Probanden explizit aufgezeigt, welches die jeweils gegenteiligen Aspekte des Films sein könnten. Bei "Schindlers Liste" (Spielberg, 1993) werden sie auf das Kriegsende hingewiesen und die dadurch entstehende Hoffnung. Ebenfalls wird darauf verwiesen, dass es auch in schlimmen Zeiten Menschen gibt, die sich für Schwächere einsetzen. Zusätzlich werden die Versuchspersonen aufgefordert, weitere positive oder frohe Punkte zu sammeln, die ihnen zum eben gesehenen Filmausschnitt einfallen. Für den fröhlichen Filmausschnitt aus "Jour de fête" werden die Versuchspersonen zum Gegenteil angehalten: Sie sollen mögliche Punkte sammeln, die tragisch oder bedrückend sind. Konkret wird darauf hingewiesen, dass der Humor in diesem Film auf Kosten eines ungeschickten Menschen geht, und man sich über den "Dorftrottel" (Postbote) und seine Missgeschicke lustig macht. Dies soll die Leute nachdenklich stimmen.

Für das Ruminieren ist die Instruktion kurz gehalten, die Probanden sollen sich Gedanken machen über ihre momentane Stimmung, sollen darüber nachdenken, weshalb sie sich gerade so fühlen und nicht anders.

Um eine gewisse Kontrolle über die Umsetzung der Intervention zu haben, müssen die Versuchspersonen alle Gedanken auf einem separaten Blatt notieren. Diese Gedankenprotokolle können später ausgewertet werden. Insbesondere kann überprüft werden, ob sich die Versuchspersonen an die Instruktion gehalten haben.

Für beide Interventionsformen hatten die Versuchspersonen in Experiment 1 jeweils sechs Minuten Zeit. Dies wurde ihnen zu Beginn mitgeteilt.

4.5 Vorexperiment

In einem Vorexperiment wurde die Durchführbarkeit des Experiments geprüft. Es ging in erster Linie darum, die Eignung der n-back Aufgabe zu prüfen sowie zu testen, ob die Stimmungsinduktion mit den ausgewählten Filmausschnitten erwartungsgemäss funktioniert. Die Intervention wurde in dieses Vorexperiment nicht einbezogen. Acht Versuchspersonen (alle weiblich) wurden im universitären Umfeld rekrutiert und zum Experiment eingeladen. Nach einer schriftlichen Instruktion, sich in die Stimmung der präsentierten Filme einzufühlen und dem Ausfüllen des Stimmungsfragebogens PANAS (Krohne et al., 1996), mussten die Versuchspersonen die n-back Aufgabe lernen. Dazu bekamen sie zuerst eine mündliche Instruktion der Versuchsleiterin, anschliessend konnten sie in einigen Übungsdurchgängen die 1-, 2-, und 3-zurück Aufgaben einüben. Danach wurde ein regulärer Durchgang der drei Aufgabentypen bearbeitet, jeder Block hatte 40 Durchgänge (Trials). Diese erste Messung diente als Baseline für Reaktionszeit und Genauigkeit der Antworten.

Anschliessend durchliefen die Versuchspersonen vier Durchgänge mit Stimmungsinduktion, Stimmungsmessung (mood-check) und 3-zurück Aufgabe (80 Trials). Dabei kamen vier Filmausschnitte zu je 15 Minuten zum Einsatz, wobei sich fröhliche und traurige Filme abwechselten. Die Reihenfolge der Filme wurde unter den Versuchspersonen ausbalanciert. Nach dem Experiment (ca. 1 ½ Stunden) wurden die Personen über den Zweck des Experiments aufgeklärt.

Das Experiment stellte sich mit vier Durchgängen als eindeutig zu lang heraus, zumal in dieser Pilotstudie die Interventionen noch fehlten. Aufgrund der Ergebnisse wurde deshalb jeweils ein fröhlicher und ein trauriger Filmausschnitt für das definitive Design ausgewählt. Die Wahl wurde auch im Hinblick auf die Intervention getroffen, der Inhalt musste sich für das Reframing eignen. "Schindlers Liste" (Spielberg, 1993) und "Jour de fête" (Tati, 1949) wurden beibehalten, allerdings wurden die Ausschnitte auf je 10 Minuten gekürzt. Die beiden Filme sind formal ähnlich (beide sind schwarz-weiss und spielen Mitte 40er Jahre des 20. Jahrhunderts), was für das experimentelle Design vorteilhaft ist. Eine weitere Kürzung wurde bei den 3-zurück Aufgaben vorgenommen, hier wurde von 80 auf 60 Trials reduziert.

Insgesamt war die Stimmungsinduktion erfolgreich, es gelang den Versuchspersonen, sich in die jeweilige Stimmung zu versetzen, was sich auch bei der Stimmungsmessung zeigte. Nach den traurigen Filmen gaben sie jeweils stärkere Niedergeschlagenheit an als nach den fröhlichen Filmen. Eine statistische Absicherung dieser beobachteten Ergebnisse ist wegen zu kleinem N nicht möglich. Die n-back Aufgabe erwies sich als geeignet, die Reaktionszeiten und die Genauigkeit der Bearbeitung zu messen. Die 3-zurück Aufgabe ist genügend anspruchsvoll, um eine gewisse Streuung in der Leistung zu gewährleisten. Allerdings zeigte sich auch, dass die Instruktions- und Übungsphase sehr wichtig ist, da falsch verstandene Aufgaben eine Auswertung unmöglich machen.

4.6. Procedere

Die Versuchspersonen wurden einzeln zum Experiment empfangen. Nach einer standardisierten Begrüssung mit einer Kurzinstruktion zum Experiment füllten die Teilnehmer die Fragebogenbatterie aus. Dies dauerte ca. 20 Minuten. Danach wurde den Probanden das Prinzip der n-back Aufgaben gezeigt. Anhand von Bildtafeln wurde jeder Aufgabentyp erklärt, anschliessend konnten die Teilnehmer am Computer testen, ob sie die Aufgabe verstanden hatten. Dazu bearbeiteten sie einen Übungsdurchgang, den sie bei Bedarf wiederholen konnten. Wenn sich die Versuchspersonen sicher fühlten, wurde eine erste n-back Messung durchgeführt. Es wurden alle Aufgabentypen (1-zurück, 2-zurück und 3-zurück) hintereinander in 40 Durchgängen präsentiert. Diese Messung diente der Bestimmung der Baseline-Performance.

Bevor der erste Durchgang des eigentlichen Experiments startete, füllten die Probanden zum ersten Mal die Skala zur Messung der momentanen Stimmung (mood check) aus. Diese Einschätzung diente als Vergleichswert für Stimmungsveränderungen im Experiment (Baseline-Stimmung).

Danach wurde der erste Durchgang gestartet. Folgendes Schema zeigt das Procedere im Überblick:

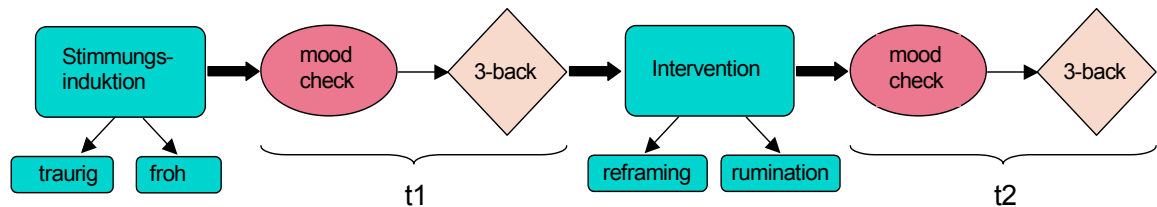


Abbildung 4.2. Zeitliche Struktur des Experiments

Zuerst wurde mit einem Filmausschnitt (10 Min) eine traurige oder frohe Stimmung induziert. Danach wurden die Stimmung (mood check) und die 3-zurück Performance (Reaktionszeit und Genauigkeit) erhoben. Diese Messwerte stellen den ersten Messzeitpunkt dar (t1). Danach folgte die Intervention, bestehend aus 6 Minuten Reframing oder Rumination. Anschliessend wurden erneut die abhängigen Variablen erhoben (t2). Darauf folgte ein zweiter vollständiger Durchgang, jetzt mit dem anderen Filmausschnitt gemäss den Versuchsbedingungen. Nach Beendigung des Experiments wurden die Versuchspersonen über den Inhalt sowie die Hypothesen informiert.

4.7 Ergebnisse

Im Ergebnisteil werden die Auswertungen aller Variablen dargestellt. Nach der deskriptiven Auswertung der Fragebogendaten sowie der Textanalyse aus der Interventionsaufgabe folgt die Hypothesenprüfung. Wie die Hypothesen sind auch die Ergebnisse nach den beiden abhängigen Variablen 'eingeschätzte Stimmung' und 'kognitive Leistung' unterteilt.

Um die teilweise zahlenlastigen Abschnitte zur Hypothesenprüfung besser lesbar zu machen, werden jeweils die wichtigsten Aussagen im Text graphisch hervorgehoben.

4.7.1 Ergebnisse Fragebogen

In diesem Teil folgen die deskriptiven Ergebnisse der einzelnen Fragebogen. Dabei wird auch erläutert, wie die Ergebnisse berechnet werden. Die Kennwerte der Experimentstichprobe ($N=105$) werden jeweils mit den Normwerten aus den Handbüchern verglichen.

Beck Depressions Inventar (BDI)

Die Antworten der 21 Items werden zu einem Summenwert zusammengefasst. Die Antwortmöglichkeiten gehen von 0 bis 3, was zu Summenwerten von 0 bis 63 führen kann. Die gesunde Normierungsstichprobe hat einen mittleren BDI Summenwert von 6.45 ($SD=5.2$). Für depressive Stichproben gelten Summenmittelwerte von 21.1 bis 24.9 (Hautzinger et al., 1995). Werte unter 11 gelten als unauffällig. 11-17 Punkte weisen auf eine milde bis mässige Ausprägung depressiver Symptome hin. Klinisch relevant sind Werte ≥ 18 .

Die Studierenden in unserem Experiment erreichten einen Mittelwert von 6.44 ($SD=5.66$) und unterscheiden sich somit nicht von der Allgemeinbevölkerung. 80% der Probanden erreichten einen Wert unterhalb von 11 und waren damit klinisch unauffällig. Für 16.2 % lag eine milde bis mässige depressive Symptomatik vor, während 3.8% die Kriterien für eine Depressive Störung erfüllten ($BDI \geq 18$). Die Hälfte aller Teilnehmer hatte einen Wert ≤ 5 (Median).

Positive and Negative Affect Schedule (PANAS)

Aus den insgesamt 20 Items werden positiver und negativer Affekt mit je 10 Items berechnet. Durch Summenbildung werden die Punktwerte für die beiden Skalen gebildet. Ein Gesamtwert wird nicht gebildet. Die Antwortmöglichkeiten von 1-5 ergeben eine Spannweite von 10 bis 50 als mögliche Summenwerte pro Skala. Der positive Affekt einer deutschen Normstichprobe ($N=349$) beträgt im Mittel 27.35 ($SD = 6.38$). Für den negativen Affekt ergibt sich ein Mittelwert von 14.67 ($SD = 5.19$) (Krohne et al., 1996).

In unserem Experiment erreicht die Stichprobe geringfügig höhere Werte für den positiven Affekt ($M=28.01$, $SD=6.06$) und etwas tiefere Werte für den negativen Affekt ($M=13.23$, $SD=3.59$). Während der Unterschied beim positiven Affekt statistisch nicht bedeutsam ist ($p=0.348$), haben die Probanden dieser Stichprobe signifikant weniger negativen Affekt als die Normstichprobe ($p=0.008$).

Allgemeine Depressionsskala (ADS)

Die Langform der ADS hat 20 Items mit einer Antwortskala von 0-3 (Hautzinger & Bailer, 1992). Es wird ein Summenwert gebildet und es können Summenwerte von 0 bis 60 erreicht werden. In einer Normalbevölkerungstichprobe ($N=1205$) beträgt der mittlere Summenwert 14.33 ($SD=9.66$). Werte bis 15 gelten als gesund, Werte > 23 als depressiv. 16-23 steht für leichte Beeinträchtigung.

In unserer Stichprobe beträgt der Mittelwert 12.13 ($SD=7.99$) bei einem Median von 10.5. Dieser Wert ist signifikant tiefer als der mittlere Summenwert der Normstichprobe ($p=0.02$). 74% der Probanden gelten als gesund ($ADS \leq 15$), 18.3% erreichen eine subklinische Beeinträchtigung ($ADS 16-22$) während 7.7% als depressiv gelten ($ADS \geq 23$). Die Anteile an leicht bis schwer belasteten Personen ist bei diesem Instrument höher als beim BDI, welches ebenfalls die Depressivität misst. Dies

liegt daran, dass die ADS als Screeninginstrument für die Allgemeinbevölkerung entwickelt wurde und depressive Symptomatik in solchen Stichproben besser aufdecken kann (Hautzinger & Bailer, 1992).

Skala dysfunktionaler Einstellungen (DAS)

Die erste Subskala (dysfunktionale Einstellungen bezüglich Leistungsbewertung) umfasst 18 Items, die alle gleich gepolt sind. Die Fragen werden mit einer 7-stufigen Likertskala beurteilt (völlige Zustimmung bis völlige Ablehnung). Höhere Werte bedeuten mehr dysfunktionale Einstellungen (Hautzinger et al., 2005). Die vorliegende Stichprobe erreicht einen Summenwert von 34.5 ($SD=12$), was in der Grössenordnung einer studentischen Vergleichsstichprobe liegt ($M=35.5$, $SD=9.2$). Der Unterschied ist nicht signifikant ($p=0.65$). Für die zweite Subskala mit acht Items (dysfunktionale Einstellungen bezüglich Anerkennung durch Andere) ergeben sich leicht höhere Werte ($M=30$, $SD=7$) als in der Vergleichsstichprobe ($M=27.8$, $SD=6.6$). Der Unterschied ist aber ebenfalls nicht signifikant ($p=0.09$). Depressive Patienten erreichen insbesondere auf der Skala bezüglich Leistungsbewertung deutlich höhere Werte (Summenwerte zwischen 60 und 70).

Kurzformen gängiger psychometrischer Instrumente zur Evaluation des Psychotherapieverlaufs

Für die vier Kurzfragebogen wird je ein Gesamtwert berechnet, mögliche Subskalen werden weggelassen. Bei den Gesamtwerten handelt es sich um Mittelwerte der beantworteten Items (es gelten die Auswertungskriterien der jeweiligen Originalversionen). Zusätzlich kann ein Gesamtwert für die psychische Beeinträchtigung als Mittelwert der vier Einzelwerte berechnet werden (Lutz, Tholen et al., 2006). Tabelle 4.2 zeigt die Kennwerte der vorliegenden Stichprobe sowie einer Normstichprobe ($N=436$). Dabei fällt auf, dass die vorliegende Stichprobe in allen vier Kurzinstrumenten stärker belastet ist als die gesunde Vergleichsstichprobe. Alle Unterschiede werden signifikant ($p<0.01$). Da der Gesamtwert der Vergleichsstichprobe nicht von den gleichen Personen stammt wie die Einzelwerte, ist ein Vergleich hier nicht sinnvoll. Der Gesamtwert der Normstichprobe ist nur scheinbar höher, da sich offensichtlich die beiden zur Normstichprobe zusammengefassten Vergleichsstichproben in ihrem Belastungsgrad unterscheiden.

Tabelle 4.2. Kennwerte des FEP

	Stichprobe im Experiment (N=105)	Normstichprobe (N=436)
	M (SD)	M (SD)
Wohlbefinden (EMI)	2.77 (0.79)	2.60 (0.48)
Beschwerden (SCL)	0.75 (0.53)	0.43 (0.44)
Beziehung (IIP)	1.26 (0.50)	1.03 (0.52)
Inkongruenz (INK)	2.31 (0.58)	1.99 (0.65) ¹
Gesamtwert psychische Beeinträchtigung	1.77 (0.46)	1.82 (0.47) ¹

Anmerkungen: ¹Diese Werte bezieht sich auf eine Substichprobe von N=164. Zur Erklärung vgl. (Lutz, Tholen et al., 2006).

Über alle verwendeten Fragebogen hinweg lässt sich festhalten, dass sich die psychische Belastung der Studierenden in der verwendeten Stichprobe nicht wesentlich von der normalerweise zu erwartenden Belastung in der Gesamtbevölkerung unterscheidet. Bei allen Instrumenten erreichen einige Personen die kritischen Werte für eine klinisch bedeutsame Belastung. Die Allgemeine Depressionsskala erweist sich als das sensitivste Instrument, knapp 30% der Teilnehmer erreichen eine leichte bis mittelschwere depressive Symptomatik. Gemessen mit dem Beck Depressioninventar ist dieser Anteil deutlich geringer (20%). Als Prädiktor für milde depressive Verstimmung (dysphorische Stimmung) wird deshalb auf die ADS zurückgegriffen. Die übrigen Instrumente korrelieren mittel bis hoch mit den ADS Werten (vgl. Tabelle 4.3), so dass davon ausgegangen wird, dass dysphorische Probanden mit der ADS zuverlässig identifiziert werden. Die Skalen dysfunktionaler Einstellungen (DAS) korrelieren nur gering mit den übrigen Instrumenten. Die Werte liegen jedoch in dem gemäss Handbuch zu erwartenden Bereich (Hautzinger et al., 2005).

Tabelle 4.3. Wichtigste Interskalenkorrelationen (Pearson)

	ADS	BDI	FEP gesamt	DAS Leistung	DAS Anerkennung
BDI	.80				
FEP gesamt	.86	.76			
DAS Leistung	.31	.42	.36		
DAS Anerkennung	.21	.19	.32	.23	
PA / NA	-.53 / .57	-.52 / .44	-.50 / .46	-.17 / .24	-.17 / .12

4.7.2 Ergebnisse Intervention

In der Intervention wurden die Probanden aufgefordert, zu ruminieren oder zu reframe. Natürlich konnte von dieser Intervention nur dann eine Wirkung erwartet werden, wenn die Versuchspersonen den Auftrag auch wirklich erfüllten. Es konnte nur dann eine Stimmungsverbesserung erwartet werden, wenn sie sich bemühten, am Filmausschnitt von "Schindlers Liste" positive Aspekte zu suchen. Das gleiche gilt für die anderen Bedingungen. Aus diesem Grund waren die Probanden aufgefordert, die Gedanken schriftlich festzuhalten. Anschliessend wurden diese von einer instruierten Studentin ausgewertet. Dabei wurde beurteilt, inwiefern die Personen der Aufgabe nachgekommen waren. Es wurden vier Kategorien gebildet, zu denen alle Gedankengänge zugeordnet werden konnten. So konnte die Aufgabe entweder erfüllt oder nicht erfüllt sein. Dazu wurden zwei Zusatzkategorien gebildet für Probanden, die den Auftrag zwar erfüllten, aber zusätzlich spontan auch die jeweils andere Strategie anwendeten. So kam es vor, dass Teilnehmerinnen über "Schindlers Liste" ruminieren, als Schlusssatz aber noch einen positiven Aspekt nannten. Andere gelangten während ihres Reframings ins Grübeln und nannten nebst positiven auch viele negative Aspekte. Der überwiegende Teil erfüllte die Bedingung ohne Einschränkung. Im ersten Durchgang waren es 75% (N=79), im zweiten Durchgang betrug der Anteil 73% (N=76). Lediglich vier Probanden erfüllten die Aufgabe nicht, wobei eine Person in beiden Durchgängen die Instruktion nicht befolgte, was zu insgesamt 5 unerfüllten Antworten führte. Eine solche Antwort für die Instruktion Reframing beim lustigen Film lautete z.B. "Vor 2 Wochen stand im 20 Minuten, dass bei Schadenfreude bei Männern das Belohnungszentrum involviert sei, bei Frauen aber nicht" (Vp 44). Die erste Zwischenkategorie bezieht sich auf Probanden, die neben dem instruierten Ruminieren auch ein spontanes Reframing eingesetzt haben. Für die traurige Bedingung spiegelt dies wider, was die "mood-repair" Hypothese (Isen, 1984) postuliert, dass nämlich die Leute bemüht sind, ihre Stimmung zu verbessern. Ein Beispiel für eine solche Aussage zu Schindlers Liste lautet: "... Doch wichtig scheint, dass die Zukunft nun besser wird. Bei mir löst der Filmausschnitt ein Gefühl der Hoffnung aus, zugleich aber auch Scham und Ekel, was passiert ist, was nicht hätte passieren dürfen." (Vp 21). Die zweite Zwischenkategorie wird der Tatsache gerecht, dass die dort kategorisierten Leute sich zwar bemühten, ein Reframing auszuführen, gleichzeitig aber dokumentierten, es gelinge ihnen nicht, etwas Positives bzw. Negatives an den Filmausschnitten zu finden. Versuchsperson 49 schrieb zu "Jour de fête": "...diese Beobachtung stimmt mich eher positiv. Daher kommen mir auch nicht mehr negative Begriffe in den Sinn." Das Antwortverhalten war insgesamt weitgehend unabhängig von der Aufgabe, wie aus Tabelle 4.4 ersichtlich wird.

Tabelle 4.4. Antwortkategorien aufgeteilt nach Bedingung (Aufgabentyp)

	erfüllt	spontanes reframing	spontanes ruminieren	nicht erfüllt	Gesamt
traurig Reframing	46	0	6	1	53
traurig Rumination	37	14	0	0	51
lustig Reframing	37	0	16	2	55
lustig Rumination	36	12	0	2	50
Gesamt	156	26	22	5	209

Am besten gelang das Reframing mit dem traurigen Film, nur wenige gerieten ins Grübeln. Insgesamt schwieriger waren die Aufgaben beim lustigen Film. So fiel es vielen Leuten ($N=16$) schwer, die traurigen Seiten dieses Films zu finden. Gleichzeitig fanden aber auch einige ($N=12$), der Film sei nicht lustig und machten ein spontanes Reframing, das die tragischen Aspekte hervorhob. Ob die Aufgabe gemäss Instruktion erfüllt wurde, war unabhängig von Personenmerkmalen wie Geschlecht, Alter, Reaktionszeit und Genauigkeit in der n-back Aufgabe und momentane Stimmung. Einzig zwischen ADS Gesamtwert und der Antworttendenz besteht ein leichter positiver Zusammenhang ($r=.17, p<.05$). Leute mit höheren Werten und somit stärkerer psychischer Belastung erfüllten die Aufgabe weniger gut und ruminieren häufiger bzw. erfüllten die Aufgabe gar nicht. Personen mit nicht erfüllter Intervention wurden von gewissen weiteren Analysen ausgeschlossen.

4.7.3 Ergebnisse mood check

Die momentane Stimmung wurde zu drei Zeitpunkten erhoben: Vor Beginn des Experiments (t_0), nach der Stimmungsinduktion (t_1) und nach der Intervention (t_2). Es handelt sich folglich um abhängige Daten, die mit einem Design für Messwiederholung untersucht werden müssen. Zur Prüfung der Hypothesen werden deshalb Allgemeine Lineare Modelle (GLM) mit Messwiederholung sowie einzelne t-Tests für gepaarte Stichproben gerechnet. Alle Berechnungen erfolgen mit SPSS 14.0 (SPSS, 1989-2005).

Die eingeschätzte Stimmung zum Zeitpunkt t_0 (vor dem Experiment) wird in der Folge als Grundstimmung bezeichnet. Da die Probanden zufällig einer der acht Bedingungen zugeteilt wurden, wird kein Einfluss dieser Gruppenzugehörigkeit auf die Grundstimmung erwartet. Die mittlere eingeschätzte Grundstimmung für die Gesamtstichprobe ($N=105$) beträgt 2.6 ($SD=1.5$). Die Einschätzung erfolgt auf einer Skala von 0 bis 10, wobei höhere Werte schlechtere (bzw. traurigere) Stimmung bedeuten. Der tiefste Wert beträgt 0 (maximale Fröhlichkeit), der höchste Wert ist mit 6.9 ziemlich hoch. In einer einfaktoriellen Varianzanalyse mit der Grundstimmung als abhängiger Variable ergibt sich kein

signifikanter Effekt für den Faktor Bedingung [$F(7)=.48, p=.84$]. Hingegen wird vermutet, dass die Depressivität (gemessen mit BDI und ADS) einen Einfluss auf die eingeschätzte Grundstimmung hat. Von Probanden mit hohen Werten auf diesen Skalen wird eine traurigere Grundstimmung erwartet. Dies wird mit Hilfe einer linearen Regression geprüft. Der Gesamtwert der ADS erweist sich als signifikanter Prädiktor für die Grundstimmung [$\beta=.092, SE=.023, p=.000$], während der BDI Gesamtwert die Grundstimmung nicht vorhersagen kann [$\beta=.051, SE=.032, p=.120$].

Durch die Stimmungsinduktion wird gemäss Hypothese 1.1 eine Veränderung erwartet: Für Personen mit der Bedingung 'trauriger Film' wird eine Verschlechterung der Stimmung erwartet, für die Bedingung mit dem 'lustigen Film' dagegen wird eine Stimmungsaufhellung erwartet. Dies wird mit einem allgemeinen linearen Modell (GLM) mit Messwiederholung getestet. Abhängige Variable ist die Stimmung zu den zwei Messzeitpunkten t0 und t1. Zwischensubjektfaktor ist die induzierte Stimmung mit den zwei Stufen traurig und fröhlich. Als Kovariate wird zusätzlich der ADS Gesamtwert in das Modell aufgenommen.

Die Stimmung verändert sich signifikant von t0 zu t1 [$F(1, 204)=48.8, p<.001$]. Dabei ist die Veränderung abhängig von der induzierten Stimmung, die Interaktion der Stimmung mit dem Zeitfaktor der Messwiederholung wird ebenfalls hochsignifikant [$F(1, 204)=119.9, p<.001$]. Ebenfalls signifikant wird die Interaktion ADS Gesamtwert x Zeit [$F(1, 204)=11.6, p=.001$].

Weil jede Person zwei Durchgänge absolviert hat, wird in diesem Modell für jede Person zweimal die Stimmungsveränderung nach der Stimmungsinduktion im Vergleich zur Grundstimmung einbezogen.

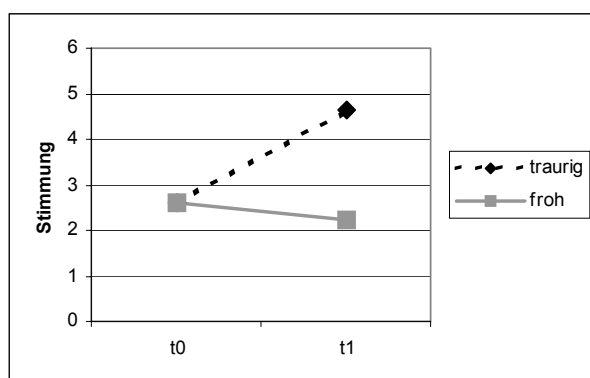
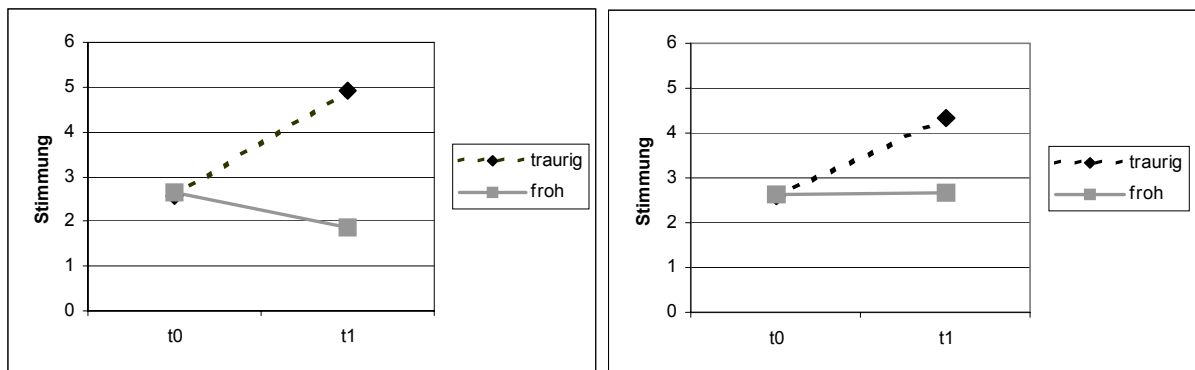


Abbildung 4.3a. Veränderung der Stimmung nach der Stimmungsinduktion. Beide Durchgänge, $N=207$, höhere Werte bedeuten schlechtere Stimmung

Für den jeweils zweiten Durchgang wird ein Störeffekt erwartet, weil die vorhergehende Stimmung noch nachwirken kann. Deshalb wird das gleiche Modell separat für beide Durchgänge gerechnet. Für den ersten Durchgang ergeben sich ähnliche Werte, wobei die Veränderungen noch ausgeprägter sind. Die Interaktion ADS Gesamtwert x Zeit wird jedoch nicht mehr signifikant [$F(1, 101)=3.2, p=.079$]. Als Zwischensubjektfaktor bleibt er aber hochsignifikant [$F(1, 101)=59.8, p<.001$].

Wird nur der zweite Durchgang jeder Person betrachtet, werden sowohl der Haupteffekt Zeit als auch die Interaktionen Zeit x induzierte Stimmung und Zeit x ADS Gesamtwert signifikant. Betrachtet man jedoch die Veränderungen, zeigt sich deutlich ein Überlagerungseffekt. Die Stimmung verbessert sich nach dem fröhlichen Film nicht, was damit zusammenhängen kann, dass alle zuvor den traurigen Film gesehen hatten. Nach dem traurigen Film verschlechtert sich die Stimmung zwar, aber in geringerem Ausmass als beim ersten Durchgang.



Abbildungen 4.3b und 4.3c. Veränderung der Stimmung nach der Stimmungsinduktion im 1. Durchgang; $N=104$ (links) und im 2. Durchgang ; $N=103$ (rechts), höhere Werte bedeuten schlechtere Stimmung

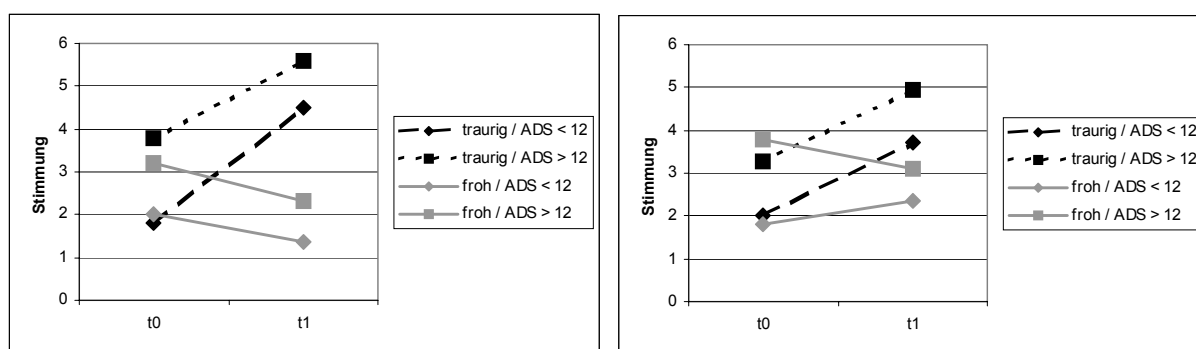
Der erste Durchgang kann als der validere angesehen werden, da hier kein Überlagerungseffekt auftritt. Für die Prüfung der Hypothesen wird deshalb nur der erste Durchgang verwendet. Falls die Ergebnisse aus beiden Durchgängen vom ersten Durchgang abweichen, wird dies berichtet. Die vollständigen Auswertungen befinden sich in Anhang C.

Aufgrund der berichteten Ergebnisse kann die Hypothese H1.1 als bestätigt angenommen werden. Die Stimmungsinduktion führt dazu, dass die Probanden ihre Stimmung als fröhlicher oder trauriger einschätzen als vorher.

Der ADS Gesamtwert scheint einen Einfluss zu haben auf die Stimmungseinschätzung. Während die Ergebnisse aus dem ersten Durchgang für einen Haupteffekt sprechen, lässt der zweite Durchgang einen Interaktionseffekt vermuten. Inhaltlich würde letzteres bedeuten, dass der ADS Wert einen Einfluss hat darauf, wie die Stimmungsinduktion wirkt. Dies würde inhaltlich Sinn machen, wenn man davon ausgeht, dass Depressive ihre Stimmung mit einem lustigen Film nicht verbessern. Diese Interaktion scheint aber kein stabiler Befund zu sein, da sie im ersten Durchgang entfällt. Um den Einfluss der Depressivität genauer zu untersuchen wurde die Variable dichotomisiert und als Faktor in das Modell aufgenommen. Dabei wurden zwei Gruppen gebildet, wobei 12 Punkte als cut-off verwendet wurden. Dieser Wert entspricht ungefähr dem Stichprobenmittelwert ($M=12.13$). Die

Gruppe mit Werten unterhalb des cut-off umfasst 57 Personen, was 54.3% entspricht. Die übrigen 48 Personen haben Werte > 12 und sind somit leicht bis mittelstark dysphorisch. Bei dieser Aufteilung wurde bewusst nicht ein Mediansplit verwendet (Median = 10.5), um nicht zu weit vom Grenzwert für leichte psychische Belastung (16) abzuweichen. Wäre jedoch dieser kritische und klinisch aussagekräftige Wert von 16 für die Aufteilung verwendet worden, hätten sich zu ungleiche Gruppengrößen ergeben.

Die Gruppenunterschiede werden mit einem $2 \times 2 \times 2$ GLM geprüft (Zeit \times induzierte Stimmung \times ADS Gesamtwert). Im ersten Durchgang zeigt sich, dass Probanden mit hohem und tiefem ADS Gesamtwert gleich auf die Stimmungsinduktion reagieren, wobei es einen Niveauunterschied gibt (vgl. Abbildung 4.4). Die Interaktion Zeit \times induzierte Stimmung \times ADS Gesamtwert wird nicht signifikant [$F(1, 101) = 1.6, p = .21$]. Mit der Dichotomisierung des ADS Gesamtwerts wird die Interaktion mit der induzierten Stimmung im zweiten Durchgang ebenfalls nicht mehr signifikant [$F(1, 101) = 2.98, p = .087$]. Aus Abbildung 4.5 wird jedoch deutlich, dass sich die Stimmung nach dem lustigen Film wider Erwarten bei Probanden mit tiefem ADS Wert tendenziell verschlechtert, was die marginal signifikante Interaktion erklären kann.



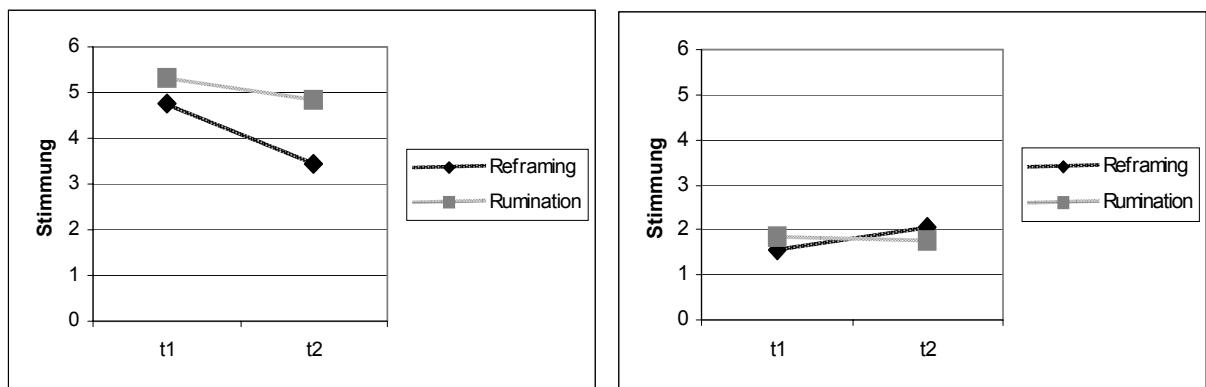
Abbildungen 4.4 und 4.5. Veränderung der Stimmung durch die Stimmungsinduktion aufgeteilt nach Personen mit hohen und tiefen ADS Gesamtwerten. Nur 1. Durchgang, $N=105$ (links) und nur 2. Durchgang, $N=105$ (rechts).

Für die Prüfung der weiteren Hypothesen zur Stimmung wurde die Stichprobe aufgeteilt nach Stimmungsinduktion. Für die traurige und fröhliche Induktion werden jeweils separate Modelle gerechnet, um schwer interpretierbare Mehrfachinteraktionen zu vermeiden. Zudem spielt es für die Auswertungen zur Intervention eine Rolle, ob die Probanden die Instruktion befolgt haben. Es werden deshalb nur diejenigen Personen einbezogen, die ihre jeweilige Instruktion zum Refaming oder zur Rumination befolgt haben (vgl. Abschnitt 4.7.2).

Traurige Stimmung

Gemäss Hypothese H1.2 wird erwartet, dass sich die Stimmung nach dem Reframing verbessert. Für die Rumination hingegen wird keine Veränderung erwartet (H1.4). Es wird also angenommen, dass sich die Stimmung von t1 zu t2 abhängig von der Intervention unterschiedlich verändert. Dies wurde wiederum mit einem 2x2 GLM geprüft (Zeit x Intervention).

Es ergab sich eine signifikante Interaktion die aussagt, dass sich die Stimmung der beiden Gruppen über die Zeit hinweg unterschiedlich verändern $[F(1, 39)=8.5, p=.006]$. Aus Abbildung 4.6 wird aber deutlich, dass sich die Stimmung auch in der Rumination-Gruppe verbessert $[t(23)=5.8, p<.001]$, jedoch weniger stark als bei der Reframing-Gruppe $[t(16)=2.7, p=.015]$.



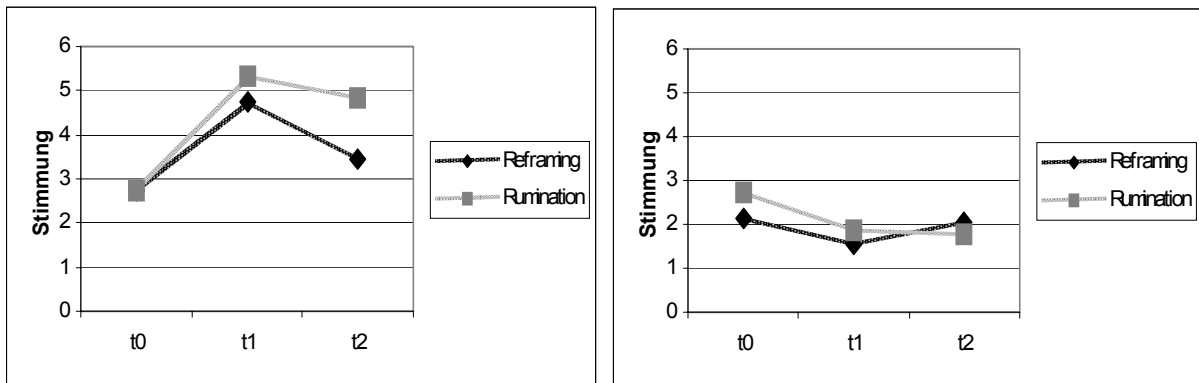
Abbildungen 4.6 und 4.7. Veränderung der Stimmung nach der Intervention. Links bei trauriger Stimmungsinduktion ($N=41$), rechts bei fröhlicher Stimmungsinduktion ($N=37$). Es ist jeweils nur der erste Durchgang enthalten

Fröhliche Stimmung

Für die fröhliche Stimmung wird vom Reframing ein gegenteiliger Effekt erwartet: Die Stimmung sollte sich verschlechtern (H1.3).

Dies wird durch den T-Test für gepaarte Stichproben bestätigt $[t(17)=-2.7, p=.015]$. Gemäss H4.1 wird jedoch keine Veränderung der Stimmung erwartet nach der Rumination. Dies bestätigt sich ebenfalls $[t(18)=.48, p=.634]$. Die unterschiedliche Stimmungsentwicklung je nach Intervention wird auch im GLM mit Messwiederholung deutlich, die Interaktion Zeit x Intervention wird signifikant $[F(1, 35)=4.7, p=.036]$. Der Vergleich der Abbildungen 4.6 und 4.7 verdeutlicht die kleineren Veränderungen bei der fröhlichen Stimmung.

Um die Stimmungsentwicklung im Verlauf zu sehen, wird ein 3 x 2 GLM (Zeit x Intervention) jeweils getrennt für die beiden Stimmungen berechnet. Für beide Stimmungen wird die Interaktion Zeit x Intervention signifikant, die Abbildungen 4.8 und 4.9 zeigen den zeitlichen Verlauf.



Abbildungen 4.8 und 4.9. Stimmungsverlauf über die drei Zeitpunkte, links mit trauriger, rechts mit fröhlicher Stimmungsinduktion. Jeweils nur 1. Durchgang

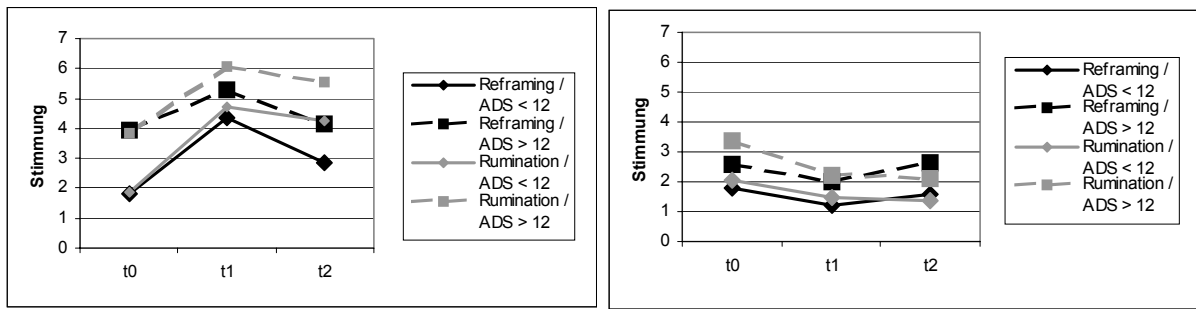
Auch bei der Intervention interessiert der Einfluss der Depressivität auf das Verhalten der Probanden. Die Modelle werden deshalb um den Faktor ADS Gesamtwert erweitert. Im $3 \times 2 \times 2$ GLM mit Messwiederholung ergibt sich folgendes: Es gibt weder eine bedeutsame Interaktion Zeit x ADS Gesamtwert, noch eine signifikante Dreifachinteraktion Zeit x ADS Gesamtwert x Intervention (vgl. Tabelle 4.5).

Tabell 4.5. Test der Innersubjekteffekte

	Quelle	QS	F	df	p
traurig	Zeit	100.8	56.8	2	.000
	Zeit x Intervention	10.0	5.7	2	.005
	Zeit x ADS	4.8	2.7	2	.071
	Zeit x ADS x Intervention	.41	.23	2	.792
	Fehler	65.6		74	
fröhlich	Zeit	10.3	15.8	2	.000
	Zeit x Intervention	3.5	5.4	2	.007
	Zeit x ADS	.5	.82	2	.443
	Zeit x ADS x Intervention	.7	1.08	2	.344
	Fehler	21.5		66	

Anmerkungen: QS = Quadratsumme, $N_{(traurig)} = 41$, $N_{(fröhlich)} = 37$.

Die Abbildungen Abbildungen 4.10 und 4.11 illustrieren den Verlauf.



Abbildungen 4.10 und 4.11. Stimmungsverlauf über die drei Zeitpunkte aufgeteilt nach hohen und tiefen ADS Gesamtwerten sowie nach induzierter Stimmung (links: traurig, rechts: fröhlich)

4.7.4 Ergebnisse n-back

Mit dem n-back Paradigma werden einerseits die Reaktionsgeschwindigkeit und andererseits die Genauigkeit gemessen, mit der die Aufgaben bearbeitet wurden. Die Hypothesen H2.1 - H2.5 beziehen sich auf die Leistung insgesamt. Für beide Leistungskomponenten werden die gleichen Annahmen geprüft.

4.7.4.1 Accuracy

Zuerst wurde die Grundannahme überprüft, dass alle Personen die 3-zurück Aufgabe zu Beginn gleich gut lösen. Die mittlere Genauigkeit (in der Folge *Accuracy* genannt) betrug bei t0 0.56 ($SD=.23$), wobei dieser Wert nach folgender Formel berechnet wurde (vgl. Abschnitt 4.4.3):

$$P_r = \frac{(\#hit + 0.5)}{(\#t + 1)} - \frac{(\#fa + 0.5)}{(\#nt + 1)} \quad 1.2$$

Der Wert ist tiefer als bei Jäggi (2005), wo der Mittelwert einer vergleichbaren Stichprobe ($N=123$) 0.64 betrug ($SD=.19$). Aus verschiedenen Gründen (z.B. Aufgabe falsch oder gar nicht gelöst) konnten die Ergebnisse der 3-zurück Aufgabe nicht von allen Probanden verwendet werden. 89 Personen gingen in die Berechnungen zur Prämessung (t0) ein. Trotz randomisierter Zuteilung zeigte sich, dass es zwischen den verschiedenen Bedingungen systematische Unterschiede gab. In einer einfaktoriellen Varianzanalyse wurde der Einfluss des Aufgabentyps auf die Accuracy geprüft. Der Globaltest wurde auf dem 5% Niveau signifikant [$F(3, 86)=2.78$]. Im Einzelvergleich (post hoc) ergaben sich zwar nur noch eine marginale Signifikanz ($p<.10$) zwischen den Gruppen lustig/Rumination und traurig/Rumination, die Tatsache muss aber bei der Interpretation der Ergebnisse beachtet werden. Alle übrigen geprüften Variablen (ADS Gesamtwert, Reaktionszeit, Grundstimmung) hatten keinen Einfluss auf die Accuracy zu t0.

Zur Prüfung der Hypothese 2.1, wonach sich die Accuracy nach der Induktion einer traurigen Stimmung verschlechtert, wurde ein GLM mit Messwiederholung gerechnet. Damit wurde die Veränderung von t0 zu t1 geprüft. Mit dem gleichen Modell kann auch Hypothese 2.2 geprüft werden, die keine Veränderung der Accuracy nach der Induktion einer fröhlichen Stimmung erwartet. Beide Hypothesen können nicht bestätigt werden: Die Accuracy verbessert sich in beiden Gruppen signifikant von t0 zu t1.

Für den ersten Durchgang wird der Zeiteffekt signifikant [$F(1, 87)=6.45, p=.013$], die Interaktion Zeit x induzierte Stimmung jedoch nicht [$F(1, 87)=.15, p=.696$]. Der durch die wiederholte Ausführung der Aufgabe erzielte Trainingseffekt überlagert also den möglichen Einflussfaktor Stimmungsinduktion. Wird auch der zweite Durchgang einbezogen, verstärkt sich der Trainingseffekt aber nicht, es ergeben sich vergleichbare Werte für den Zeitfaktor [$F(1, 176)=8.76, p=.003$], vgl. Abbildungen im Anhang C. Zusätzlich wird der Einfluss der Depressivität auf die Veränderung der Accuracy geprüft. Der ADS Gesamtwert hat als Nicht-Messwiederholungsfaktor (Kovariate) einen signifikanten Einfluss [$F(1, 85)=4.76, p=.032$]. Es wird deshalb auch hier wieder die dichotomisierte ADS Variable als Faktor in das Modell aufgenommen. Es ergibt sich ein signifikanter Effekt für den Nicht-Messwiederholungseffekte ADS [$F(1, 85)=6.98, p=.010$], wobei der Effekt von der Interaktion ADS x induzierte Stimmung relativiert wird, die ebenfalls signifikant wird [$F(1, 85)=5.10, p=.027$]. Abbildung 4.12 verdeutlicht den Zusammenhang.

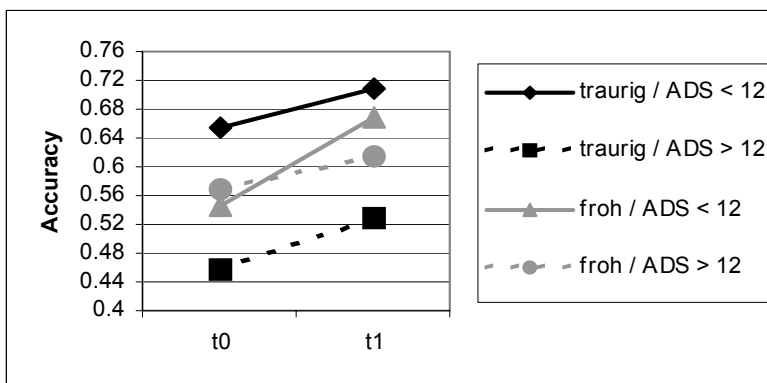


Abbildung 4.12. Veränderung der Accuracy von t0 zu t1, aufgeteilt nach hohem und tiefem ADS Gesamtwert (nur 1. Durchgang, $N= 89$)

Die Auswertungen zu den Zeitpunkten t1 - t2 prüfen die Hypothesen 2.3 bis 2.5. Nach dem Reframing wird bei trauriger Stimmung eine Verbesserung der Accuracy erwartet (H2.3), bei fröhlicher Stimmung hingegen eine Verschlechterung (H2.4). Nach der Intervention Rumination wird für keine der beiden Stimmungen eine Veränderung der Accuracy erwartet (H2.5).

Es wird wiederum ein GLM mit Messwiederholung gerechnet, wobei die induzierte Stimmung und die Intervention als Effekte sowie der ADS Gesamtwert als Kovariate ins Modell aufgenommen werden. Für die Messwiederholungsfaktoren (Zeit sowie die Interaktionen Zeit x induzierte Stimmung und Zeit x Intervention) ergeben sich keinerlei signifikante Werte (alle p -Werte $>.20$). Jedoch gibt es signifikante Einflüsse der Nicht-Messwiederholungsfaktoren ADS Gesamtwert [$F(1, 83)=5.91, p=.017$] und induzierte Stimmung x Intervention [$F(1, 83)=6.19, p=.015$]. Während sich die Accuracy bei der traurigen Stimmung nach beiden Interventionen verbessert, bleibt sie bei der fröhlichen Stimmung nach beiden Interventionen unverändert (vgl. Abbildung 4.13). Dieser Effekt kann nur im ersten Durchgang gefunden werden, nicht jedoch im zweiten. Auch hier gilt wieder, dass der erste Durchgang valider ist als der zweite, weshalb nur die Ergebnisse des ersten Durchgangs interpretiert werden.

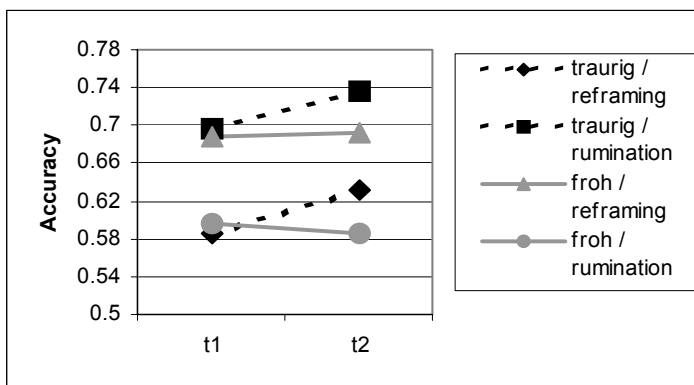
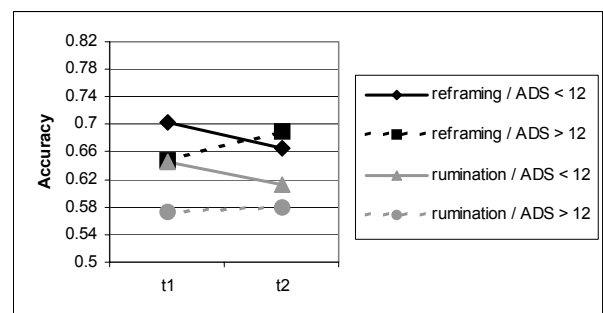
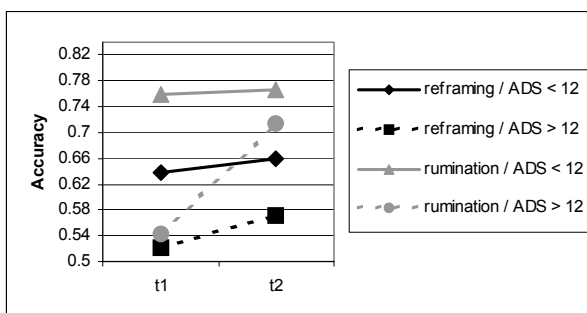


Abbildung 4.13. Veränderung der Accuracy nach der Intervention, nur 1. Durchgang, $N=88$

Da der ADS Gesamtwert ebenfalls einen signifikanten Einfluss hat, wird ein Modell mit der dichotomen ADS Variable als Faktor gerechnet. In diesem Modell wird die Interaktion Zeit x ADS knapp signifikant [$F(1, 81)=4.34, p=.040$]. Aus den Abbildungen 4.14 und 4.15 wird deutlich, wie sich die verschiedenen Gruppen verhalten.



Abbildungen 4.14 und 4.15. Veränderung der Accuracy nach der Intervention, aufgeteilt nach hohen und tiefen ADS Gesamtwerten und induzierter Stimmung (links: traurig, $N=44$; rechts: fröhlich, $N=45$)

Hypothese 2.3 kann für die Accuracy zwar nicht bestätigt werden, die beobachtete Veränderung geht jedoch in die erwartete Richtung. Dabei ist die Zunahme der Accuracy bei den Probanden mit hohem ADS Gesamtwert etwas deutlicher. Hypothese 2.4 wird für die Accuracy ebenfalls nicht bestätigt, wobei die vorhergesagte Verschlechterung bei den Probanden mit tiefem ADS Gesamtwert eintritt (n.s.). Probanden mit hohen ADS Werten hingegen verbessern sich auch nach dem Reframing bei fröhlicher Stimmung. Nach Hypothese 2.5 werden keine Veränderungen nach dem Ruminieren erwartet. Dies kann für die Accuracy für beide Stimmungen bestätigt werden, für die traurige Stimmung gibt es jedoch einen Trend zu einer Verbesserung.

Die Probanden mit tiefen ADS Werten verändern sich nicht, hingegen verbessern sich diejenigen mit hohen ADS Werten. Diese Veränderung ist zwar nicht signifikant, sie entspricht jedoch der grössten Veränderung überhaupt von t1 zu t2. Zudem muss das sehr kleine N von gerade noch 6 Personen beachtet werden.

Insgesamt sind alle Veränderungen der Accuracy von einem Zeitpunkt zum nächsten sehr gering. Es können keine eindeutigen Aussagen bezüglich dieser Messgrösse gemacht werden. Wird der Verlauf über alle drei Messzeitpunkte betrachtet, fällt insbesondere der Zeiteffekt auf, der im GLM mit Messwiederholung marginal signifikant wird [$F(2, 82)=2.37, p=.10$]. Es besteht ein allgemeiner Trainigseffekt, der insgesamt zu einer Steigerung der Accuracy über die drei Messzeitpunkte hinweg führt. Für die Bedingung fröhliche Stimmungsinduktion kann aber nach der Intervention keine Steigerung mehr erreicht werden. Hochsignifikant wird die Nicht-Messwiederholungsinteraktion induzierte Stimmung x Intervention [$F(1, 83) = 11.20, p=.001$]. Die Intervention bewirkt also je nach induzierter Stimmung etwas anderes, es muss jedoch beachtet werden, dass schon zu Beginn Gruppenunterschiede bestehen, die durch das Experiment nicht erklärbar sind.

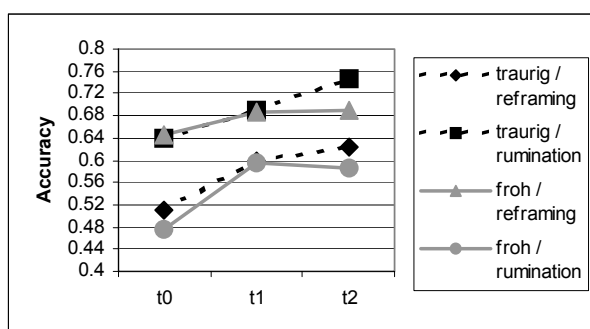


Abbildung 4.16. Veränderung der Accuracy über alle drei Zeitpunkte, nur 1. Durchgang (N=88)

4.7.4.2 Reaktionszeit

Als weiteres Mass der kognitiven Leistung wird die Reaktionszeit verwendet. Die Probanden wurden instruiert, so schnell wie möglich zu reagieren und dabei möglichst keine Fehler zu machen. Die

Reaktionszeit kann als ein von der Accuracy unabhängiges Mass betrachtet werden ($r = -.092$). Das negative Vorzeichen des Korrelationskoeffizienten (Pearson) deutet zudem darauf hin, dass es allenfalls sog. "high performer" gibt, die schnell und korrekt antworten. Die Vermutung hingegen, längere Reaktionszeiten könnten zu höherer Genauigkeit führen, wird nicht bestätigt.

Die Reaktionszeit beträgt zu Beginn im Durchschnitt 1066ms ($SD = 306$ ms), wobei der Range sehr gross ist (Min: 407ms, Max: 1844ms). Damit ist die Reaktionszeit deutlich länger als in der Vergleichsstichprobe (Jäggi, 2005), wo die mittlere Reaktionszeit 672ms beträgt ($SD = 253$ ms).

Nach Hypothese 2.1 würde die mittlere Reaktionszeit nach der traurigen Stimmungsinduktion weiter zunehmen, während für die Induktion der fröhlichen Stimmung keine Veränderung erwartet wird (H2.2). Die Reaktionszeit verändert sich signifikant über die beiden Messzeitpunkte t_0 - t_1 hinweg [$F(1, 85) = 14.86, p < .001$], sie nimmt jedoch in beiden Bedingungen ab.

Die Interaktion Zeit x induzierte Stimmung ist denn auch nicht signifikant ($p > .80$), dafür ergibt sich eine signifikante Interaktion des Zeitfaktors mit dem ADS Gesamtwert, der als Kovariate ins Modell aufgenommen wurde. Es gibt jedoch keinen Haupteffekt des ADS Werts, somit entsteht keinen Niveauunterschied. In einem $2 \times 2 \times 2$ GLM wurde nun der ADS Gesamtwert wiederum als dichotomer Faktor aufgenommen. In diesem Modell werden wiederum die Messwiederholungsfaktoren Zeit [$F(1, 85) = 4.84, p = .031$] und Zeit x ADS [$F(1, 85) = 3.99, p = .049$] signifikant.

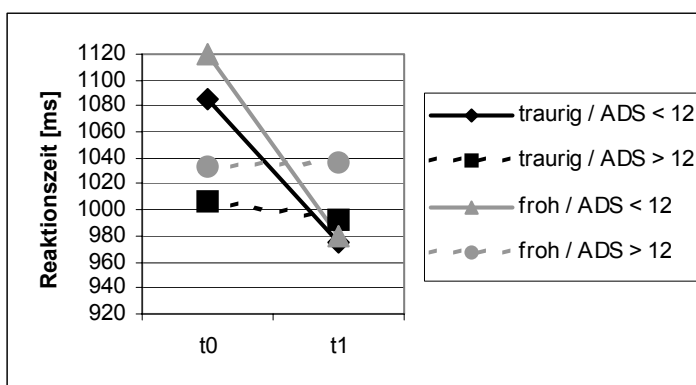


Abbildung 4.17. Veränderung der Reaktionszeit nach der Stimmungsinduktion, aufgeteilt nach hohen und tiefen ADS Gesamtwerten, nur 1. Durchgang ($N = 88$)

Aus Abbildung 4.17 wird ersichtlich, dass Probanden mit hohem ADS Gesamtwert zu Beginn schneller reagieren, dann aber nicht von einem Trainingseffekt profitieren. Diejenigen mit tiefen ADS Werten beginnen langsamer und verbessern sich dann auf das Niveau der anderen.

Die Hypothesen 2.1 und 2.2 müssen aufgrund dieser Ergebnisse für die Reaktionszeit abgelehnt werden.

Die Hypothesen H2.3 bis H2.5 postulieren differenzielle Veränderungen je nach Stimmung und Intervention.

Das 2 x 2 x 2 GLM von t1 zu t2 ergibt einen signifikanten Effekt für die Zeit [$F(1, 83)=4.13, p=.045$] sowie eine marginal signifikante Dreifachinteraktion Zeit x induzierte Stimmung x Intervention [$F(1, 83)=3.37, p=.070$]. Aus Abbildung 4.18 wird deutlich, dass sich die Reaktionszeiten in allen Gruppen verbessern, ausser bei den traurigen Ruminierern.

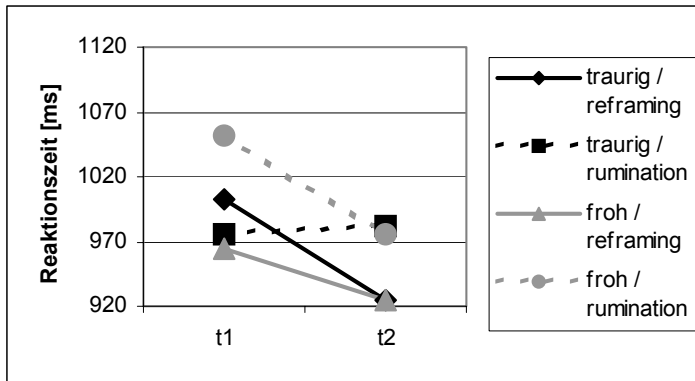
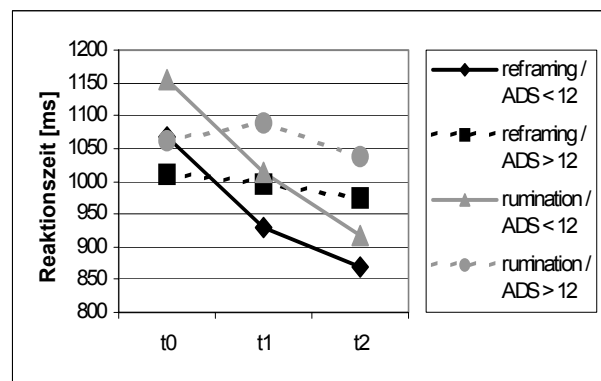
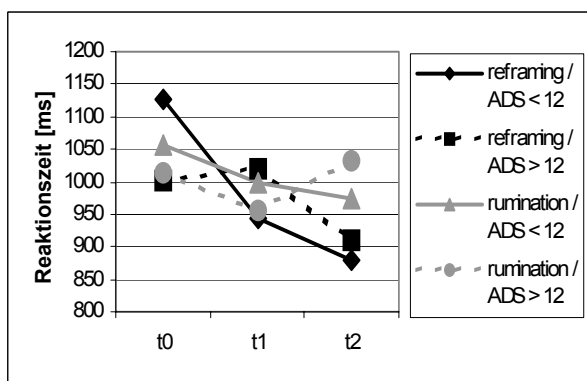


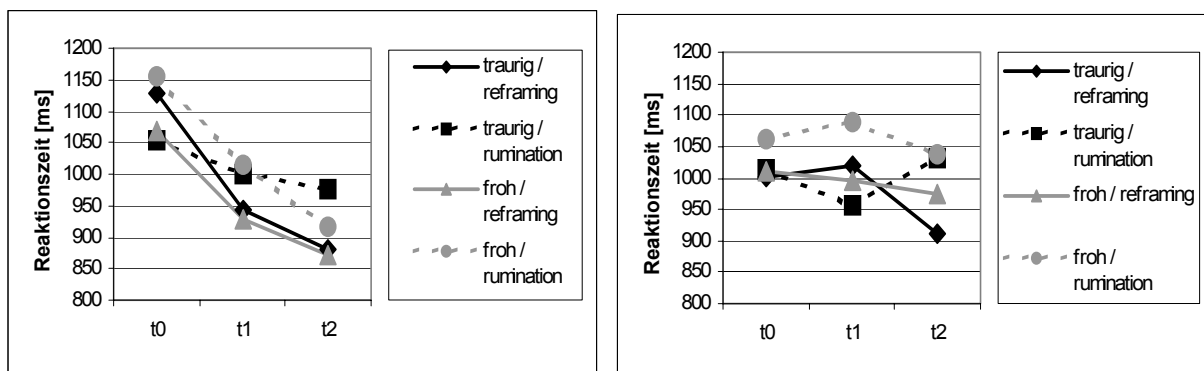
Abbildung 4.18. Veränderung der Reaktionszeit nach der Intervention, nur 1. Durchgang ($N=88$)

Über alle drei Zeitpunkte hinweg ergibt sich im 3 x 2 x 2 GLM ein signifikanter Interaktionseffekt der Kovariaten ADS Gesamtwert mit dem Zeifaktor [$F(2, 82)=5.89, p=.004$]. Deshalb wird ein 3 x 2 x 2 x 2 GLM gerechnet, wobei die ADS x Zeit Interaktion signifikant bleibt [$F(2, 80)=3.71, p=.029$]. Hochsignifikant ist der Zeiteffekt [$F(2, 80)=9.18, p<.001$], während die Dreifachinteraktion Zeit x induzierte Stimmung x Intervention auch hier marginal signifikant wird [$F(2, 80)=2.88, p=.062$]. In den Abbildungen 4.19 und 4.20 sind die Veränderungen der Reaktionszeit aufgeteilt nach induzierter Stimmung graphisch dargestellt.



Abbildungen 4.19 und 4.20. Veränderungen der Reaktionszeit über alle drei Zeitpunkte, aufgeteilt nach hohen und tiefen ADS Gesamtwerten, $N=88$. (Links: traurige Stimmung, rechts: fröhliche Stimmung)

Da sich Probanden mit hohen und tiefen ADS Werten unterschiedlich verhalten, wird jeweils ein separates Modell für die beiden Gruppen berechnet. Für die Gruppe mit hohen ADS Werten ergeben sich keinerlei Signifikanzen, weder die induzierte Stimmung noch die Intervention haben über alle drei Zeitpunkte hinweg einen Einfluss auf die Reaktionszeit (vgl. Abbildung 4.21). Für die Gruppe mit tiefen ADS Werten hingegen wird der Zeiteffekt signifikant, sie verbessern sich bezüglich Reaktionszeit über die drei Zeitpunkte hinweg [$F(2,45)=19.65, p<.001$]. Zwar sind die beobachteten Effekte der Intervention nicht signifikant, aus der graphischen Darstellung (Abbildungen 4.21 & 4.22) wird jedoch ersichtlich, dass sich die Reaktionszeit bei trauriger Stimmung nach dem Reframing in beiden Gruppen verbessert, während dies nach dem Ruminieren nicht der Fall ist (vgl. auch Abbildung 4.19).



Abbildungen 4.21 und 4.22. Veränderung der Reaktionszeit über alle drei Zeitpunkte, aufgeteilt nach trauriger und fröhlicher Stimmungsinduktion (links: ADS < 12, N=50; rechts: ADS > 12, N=39)

Die Hypothesen zu Einfluss der Intervention (H2.3 - H2.5) müssen abgelehnt werden, wobei es für H2.3 Hinweise gibt, die sich mit einer grösseren Stichprobe bestätigen könnten.

4.8 Diskussion

Der erste Teil des Experiments diente dazu, bei den Probanden eine bestimmte Stimmung hervorzurufen. Dies wurde mit Filmausschnitten umgesetzt, wobei die induzierte traurige Stimmung im Zentrum des Interesses stand, während die fröhliche Stimmung als Kontrollbedingung diente. Aufgrund zahlreicher Studien zur Stimmungsinduktion (z.B. Hagemann et al., 1999; Kirchsteiger et al., 2006; Philippot, 1993) wurde erwartet, dass die Probanden in der Selbsteinschätzung nach dem traurigen Filmausschnitt eine traurigere Stimmung angeben als vorher. Dies konnte bestätigt werden, nach dem Film stieg die Traurigkeit an, während die Fröhlichkeit abnahm. Dies führte zu einer insgesamt schlechteren Stimmung zum Zeitpunkt t1 als zum Zeitpunkt t0. Eine gegenteilige Wirkung, wenn auch weniger ausgeprägt, hatte der lustige Film: Die Stimmung verbesserte sich leicht von t0 zu t1. Die Stimmungsinduktion kann also als erfolgreich bewertet werden und ermöglicht damit die weiteren Auswertungen, für welche dies die Voraussetzung ist.

Da aus der Fragebogenbatterie für jede Person das Ausmass der Depressivität bekannt ist, kann diese Information in die differentielle Analyse der Stimmungsinduktion einbezogen werden. Für Probanden mit hohen und tiefen Werten in der Allgemeinen Depressionsskala ergeben sich zu Beginn deutliche Niveauunterschiede: Probanden mit höheren ADS Werten haben eine schlechtere Grundstimmung als solche mit tiefen ADS Werten. Die Induktion einer Stimmung wirkt sich aber bei allen gleich aus: Beim traurigen Film wird sie schlechter, beim lustigen Film besser. Dieser Befund ist insofern interessant, als der Film auch als Strategie zur Stimmungsregulation gesehen werden kann. Einen fröhlichen Film anzuschauen gehört zur Kategorie der Ablenkung und kann dazu führen, dass sich eine momentan schlechte Stimmung aufhellen bzw. eine momentan gute Stimmung aufrechterhalten lässt. Dies funktioniert in dieser Studie auch bei Probanden, die wirklich in einer traurigen Stimmung sind. Bei Personen mit subklinischen ADS Werten entspricht dies den Erwartungen, für Personen die das Kriterium für eine Depression in der ADS erfüllen würde jedoch erwartet, dass es ihnen nicht gelingt, ihre Stimmung durch Ablenkung (hier: einen lustigen Film anschauen) zu verbessern (Parkinson et al., 1996; Rusting, 2001). Vier Personen mit ADS Werten >23 schauten im ersten Durchgang den lustigen Film und konnten dadurch ihre Stimmung verbessern. Diese Veränderung ist zwar nicht signifikant, was bei einem N von 4 auch nicht zu erwarten ist. Die absolute Veränderung um 0.6 mm auf der mood-check Skala ist jedoch vergleichbar mit der Beeinflussung der übrigen Teilnehmer durch den fröhlichen Film. Ablenkung (in Form eines Films) scheint also in diesem Experiment eine gute Strategie zur Stimmungsaufhellung zu sein, auch bei subklinisch und klinisch Depressiven. Dies widerspricht insbesondere den Befunden von Rottenberg et al. (2002), die bei Depressiven eine signifikant geringere Verbesserung durch Ablenkung (lustiger Film) fanden als bei gesunden Kontrollpersonen. Mehrere Studien zeigen jedoch auch, dass die Stimmungsaufhellung bei Depressiven gelingt, solange die Ablenkung nichts mit persönlichen Erinnerungen zu tun hat (Joormann & Siemer, 2004; Schilling & Spies, 1999). Da dies beim Film "Jour de fête" (Tati, 1949) für den Grossteil der Teilnehmenden nicht der Fall gewesen sein dürfte, ist das Ergebnis kein Einzelbefund. Es fügt sich vielmehr ein in die heterogene Befundlage zu Stimmungsregulation.

Die Auswirkungen des traurigen Films sind ebenfalls für Personen mit und ohne depressive Symptome gleich, wobei die Traurigkeit bei den Personen mit tiefen ADS Werten etwas steiler ansteigt. Der Unterschied ist jedoch nicht bedeutsam. Eine mögliche Erklärung für den Trend wäre ein Deckeneffekt, da die durch einen Film hervorgerufene Traurigkeit vermutlich ein bestimmtes Mass nicht überschreitet, um die Verhältnismässigkeit zu wahren. Würde mit einem Film die maximale Traurigkeit erreicht, müsste davon ausgegangen werden, dass den Personen keine Differenzierung zwischen unterschiedlichen Ereignissen gelingt (z.B. Film vs. Todesfall). Dies könnte im Verlauf einer schweren depressiven Episode auftreten, jedoch nicht bei der im Experiment verwendeten Stichprobe.

Die induzierte Stimmung sowie die vorhandene Depressivität hatten unterschiedliche Einflüsse auf die kognitive Leistung, gemessen als Reaktionszeit und Genauigkeit (Accuracy) in der 3-zurück Aufgabe. Gemäss "resource allocation model" (Ellis & Ashbrook, 1988) würde nach dem traurigen Film eine Zunahme der Reaktionszeit und eine Abnahme der Accuracy erwartet. Der fröhliche Film hingegen hätte nach diesem Modell keinen Einfluss auf diese Parameter. Im Experiment zeigte sich deutlich, dass in beiden Bedingungen und bei beiden Messgrössen eine Verbesserung eintrat. Dies kann durch den Trainingseffekt erklärt werden, der bei der relativ schwierigen 3-zurück Aufgabe stärker war als ein allfälliger Einfluss der Stimmung. Um dies zu vermeiden, hätte eine längere Übungsphase durchgeführt werden müssen. Es ist dies ein deutlicher Mangel im Versuchsdesign, der bei einer Replikation unbedingt verbessert werden müsste. Dennoch lassen sich Unterschiede feststellen zwischen den mehr und weniger Depressiven. Für die Reaktionszeiten haben die stärker Depressiven zu Beginn tiefere (bessere) Werte als die nicht Depressiven, dafür profitieren sie nicht vom Trainingseffekt. Personen mit tiefen ADS Werten dagegen können sich von t0 zu t1 deutlich verbessern und erreichen dann das gleiche Niveau wie die stärker Depressiven. Dieses Ergebnisse passen am ehesten zum "dual-force" Modell (Fiedler, 2000), wonach eine negative Stimmung die Leistung in repetitiven Aufgaben begünstigt. Depressive wären demnach schon zu Beginn in der für solche Aufgaben günstigen negativen Stimmung, während die nicht Depressiven erst durch den Film in dieselbe kommen und ihre Leistung verbessern. Im Widerspruch dazu steht aber, dass der fröhliche Film dieselben Auswirkungen hat. Ebenfalls dagegen sprechen die Ergebnisse aus den Analysen zur Accuracy. Hier verbessern sich alle von t0 zu t1, wobei dies bei den stärker Depressiven auf einem tieferen Niveau geschieht. Sie sind also im Gegensatz zur Reaktionszeit in der Accuracy schlechter als die Gruppe mit tiefen ADS Werten und dieser Unterschied bleibt auch nach der Stimmungsinduktion bestehen. Die Ergebnisse zur Accuracy sind insgesamt sehr heterogen, weshalb auf eine zu starke Gewichtung dieser Ergebnisse verzichtet wird. Zufallseffekte sind weitaus wahrscheinlicher als komplizierte Begründungen für die vorhandenen Gruppenunterschiede.

Nach der Stimmungsinduktion folgte die Intervention, welche zum Ziel hatte, die hervorgerufene Stimmung wieder abzuschwächen (mood repair) oder aber sie aufrecht zu erhalten. Die Intervention "Reframing" diente der Veränderung, wobei bei trauriger Stimmung eine Verbesserung und bei fröhlicher Stimmung eine Verschlechterung intendiert worden war. Die Intervention "Rumination" sollte hingegen beide Stimmungen in ihrer durch die Induktion hervorgerufenen Intensität aufrechterhalten. Durch diese zwei Interventionen wurden unterschiedliche Strategien simuliert, die zur Stimmungsregulation eingesetzt werden. Das Reframing ist eine Anlehnung an eine kognitive Strategie, wie sie in der Psychotherapie vermittelt wird (z.B. Beck et al., 1999). Gesunde Personen setzen diese Strategie auch spontan erfolgreich ein (Totterdell & Parkinson, 1999), während sie bei dysphorischen oder

depressiven Personen wenig vorkommt. Diese geraten vielmehr häufig ins Grübeln (Rumination), was ihre Stimmung nicht verändert, sondern aufrechterhält oder sogar noch intensiviert (Nolen-Hoeksema, 2000).

Die Ergebnisse aus dem Experiment bestätigen die in den Hypothesen formulierten Annahmen, wenn auch nicht sehr deutlich. Das Reframing führte dazu, dass sich die induzierte traurige Stimmung wieder verbesserte, während sich die fröhliche Stimmung verschlechterte. Wurden die Probanden zum Ruminieren aufgefordert, veränderte sich die Stimmung nicht signifikant, wobei die traurige Stimmung geringfügig abnahm. Bei der fröhlichen Stimmung hatte das Grübeln keinerlei Einfluss, die Einschätzung der momentanen Stimmung blieb gleich. Wie zu erwarten war, ist die Veränderung in die negative Richtung beim Reframing in fröhlicher Stimmung nur sehr gering. Diese als Kontrollbedingung eingeführte Aufgabe forderte die Probanden zu etwas auf, was Menschen selten tun: ihre gute Stimmung absichtlich nach unten zu regulieren. Vielen fiel dies schwer, was sich auch bei der Analyse der Gedankenprotokolle zeigte. In dieser Kategorie (Reframing bei fröhlicher Stimmung) gabe es besonders viele, die zusätzlich spontan ruminieren. Es ist deshalb denkbar, dass sich auch bei einem reinen Reframing die negativen Aspekte nicht so recht durchsetzen konnten und sich die Stimmung deshalb nur geringfügig verschlechterte.

Die Abnahme der Traurigkeit nach dem Ruminieren ist zwar nicht signifikant, sie ist jedoch auffällig, weil unerwartet. Obwohl nur diejenigen Personen in die Auswertung aufgenommen wurden, die auch wirklich nur ruminieren haben, scheint sich bei einigen durch das Grübeln die Stimmung verbessert zu haben. Über die Gründe kann nur spekuliert werden. Einerseits bot der gewählte Filmausschnitt tatsächlich viele Anhaltspunkte zum Reframing, so dass Grübeln auch über die eher positiven Aspekte möglich war. Andererseits bietet das Gedankenprotokoll nur beschränkte Kontrolle darüber, was die Personen wirklich gedacht haben. Die meisten notierten während der 5 Minuten mehrere Punkte, das kann aber eine (selektive) Auswahl der wirklichen Gedanken sein.

Wichtig scheint der Punkt, dass es keine Interaktion zwischen Bedingung und Depressivität gibt. Es ist ein wichtiger und für die Praxis nützlicher Hinweis, dass Leute mit höheren ADS Werten ebenso gut in der Lage sind, ihre Stimmung durch ein Reframing zu verbessern wie Nicht-Depressive, wenn sie dazu instruiert werden. Leicht bis mittelstark Dysphorische profitieren also genauso, wenn sie die Strategie anwenden. Obschon diese Ergebnisse nicht auf klinisch depressive Patienten übertragbar sind, ist es doch ein Hinweis darauf, dass es sich nicht um ein Fähigkeitsdefizit, sondern um ein Anwendungsdefizit handelt, wenn Depressive ihre Stimmung wenig erfolgreich regulieren.

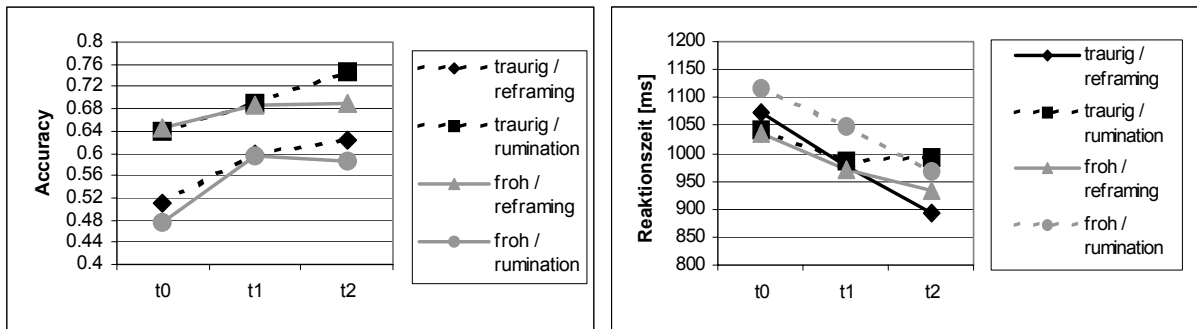
Der Vergleich von Reframing und Rumination kann als unfair und trivial kritisiert werden. Von beiden Strategien ist hinlänglich bekannt, dass sie einen gegenteiligen Effekt auf die Stimmung haben. Die Reduktion auf nur zwei Bedingungen und somit der Verzicht auf eine neutrale Kontrollbedingung (z.B.

eine Ablenkung) geschah aus experimentalmethodischen Gründen. Durch das Festhalten an einem einfachen Versuchsplan wurden die Chancen auf beobachtbare Effekte erhöht. Dem Punkt wurde aber Rechnung getragen, indem das zweite Experiment eine solche neutrale Ablenkung einführte.

Weil die Stimmung als Selbsteinschätzung erhoben wurde, musste mit einem "demand effect" gerechnet werden: Die Probanden vermuten eine bestimmte Absicht hinter dem Experiment und verhalten sich entsprechend, um die Versuchsleiterin nicht zu enttäuschen und ihr die gewünschten Ergebnisse zu liefern. Aus diesem Grund wurde nach alternativen Messgrößen gesucht, die von den Probanden nicht so einfach manipulierbar sind. Die Reaktionszeit und die Accuracy in der n-back Aufgabe wurden also auch nach der Intervention wieder erhoben. Es wurde davon ausgegangen, dass die Versuchspersonen keinen Zusammenhang zwischen Stimmung und Intervention einerseits und ihrer Leistung in der Gedächtnisaufgabe andererseits herstellen konnten.

Die Hypothesen wurden auch hier wieder aus dem "resource allocation model" (Ellis & Ashbrook, 1988) abgeleitet. Nach dem Reframing sollte sich die Leistung verbessern (bei traurigem Film) oder verschlechtern (bei fröhlichem Film). Ersteres wäre dadurch erklärbar, dass wieder die gesamte Kapazität für die Gedächtnisaufgabe zur Verfügung steht, weil keine gedankliche Weiterbeschäftigung mit belastendem Material mehr stattfindet. Das Gegenteil gilt für den fröhlichen Film: hier beginnt mit dem Reframing erst die Auseinandersetzung mit emotional negativen Inhalten, weshalb sich die Kapazität für die Gedächtnisaufgabe reduziert. Die Ergebnisse aus dem Experiment zeigen teilweise ein anderes Bild. Es gibt keine einheitliche Aussage zu den beiden Messgrößen, mit denen die kognitive Leistung operationalisiert wurde. Zwar kann für beide ein allgemeiner Trainingseffekt festgestellt werden, die Probanden wurden von t0 zu t2 schneller und genauer. Bei beiden abhängigen Variablen gibt es aber Ausnahmen: Bei der Accuracy trifft dies nicht zu für die Personen in fröhlicher Stimmung, unabhängig von der Intervention. Bei der Reaktionszeit bildet die Gruppe der traurigen Ruminierer die Ausnahme, sie verbessern ihre Reaktionszeit nicht nach der Intervention.

Zumindest die Abweichung bei der Reaktionszeit ist hypothesenkonform, traurige Menschen sind langsamer als solche, die nicht mehr traurig sind. Für die Accuracy passen die Ergebnisse ebenfalls zu den Hypothesen, allerdings ist es im Zusammenhang gesehen nicht logisch, zumal es einen grossen Niveauunterschied zwischen den Bedingungen traurig und fröhlich gibt, der nicht erklärbar ist. Aussagen zur Accuracy sind deshalb schwierig, es muss vermutet werden, dass zufällige Gruppeneffekte systematische Unterschiede bewirken.



Abbildungen 4.23. und 4.24. Veränderung von Accuracy und Reaktionszeit über alle drei Zeitpunkte (nur 1. Durchgang, $N=88$)

Betrachtet man die Ergebnisse im Kontext früherer Untersuchungen, erstaunt diese Ergebnislage wenig. Die Befunde zu Reaktionszeiten und Bearbeitungsgüte sind heterogen, manche finden keine Unterschiede zwischen traurigen (bzw. depressiven) und unauffälligen Personen (Rose, Simonotto, & Ebmeier, 2006), in gewissen Studien ist positive Stimmung ein Nachteil (Oaksford, Grainger, Morris, & Williams, 1996), in anderen ein Vorteil (Fredrikson & Branigan, 2005). Wieder andere finden beeinträchtigende Einflüsse von negativen Emotionen (Gray et al., 2002; Parrott & Hertel, 1999) oder das Gegenteil (Fiedler, 2000).

Viele Studien verwendeten zudem emotional unterschiedliche Stimuli, so dass die Stimmungsunterschiede durch die zu bearbeitenden Reize selber hervorgerufen werden. In solchen Experimenten sind die Reaktionszeiten oft länger bei traurigen als bei neutralen Stimuli (Kensinger & Corkin, 2003). Diese Art von Studien ist jedoch nicht direkt vergleichbar mit dem von uns durchgeführten Experiment, bei dem die Stimuli neutral waren. Diese kurze Auflistung zeigt, wie von allem etwas vorhanden ist. Ähnlich wie die theoretischen Konzepte immer weiter entwickelt und den Ergebnissen aus Studien angepasst wurden, kommt hier die Vermutung auf, dass jeweils die zu den Hypothesen passenden Ergebnisse gefunden (bzw. berichtet) werden. Am meisten Konsens besteht darüber, dass Depressive in kognitiven Aufgaben aller Art anders abschneiden als nicht Depressive. Diese äußerst unspezifische Aussage kann von der vorliegenden Studie insofern unterstützt werden, als sich die Gruppen mit hohen und tiefen ADS Werten tatsächlich anders verhalten, ohne dass dabei von Depressiven im klinischen Sinn ausgegangen werden kann. Die Gruppe mit hohen ADS Werten kann ihre Accuracy bis zum Ende steigern, während die andere Gruppe sich eher verschlechtert, insbesondere mit dem lustigen Film. Bezüglich der Reaktionszeit hingegen sind die Probanden mit hohen ADS Werten am Schluss langsamer als diejenigen mit tiefen Werten. Es findet sich also einerseits eine Tendenz zu motorischer Verlangsamung bei dysphorischen Teilnehmern (am ausgeprägtesten beim Ruminieren in trauriger Stimmung) und andererseits ein höherer Trainingseffekt bezüglich Genauigkeit in einer repetitiven Aufgabe bei der gleichen Gruppe.

5 Experiment 2

5.1 Einleitung

Biologische und physiologische Parameter haben in den letzten Jahren auch in die Psychotherapieforschung Einzug gehalten (Grawe, 2004). Von besonderem Interesse sind auch neurophysiologische Daten, die dank verbesserter technischer Möglichkeiten vermehrt auch ausserhalb der spezialisierten Labors erhoben und genutzt werden können (Mergenthaler, 2007; Strauman & McCrudden, 2007). Bei allen Verfahren, die Prozesse und Veränderungen im menschlichen Gehirn aufzeichnen und abbilden, bleiben jedoch viele Fragen offen. Obwohl das Wissen in diesem Bereich stark zugenommen hat, bleiben die Befunde sehr heterogen. Erschwerend kommt hinzu, dass sich wenige Wissenschaftler im interdisziplinären Feld der Neurophysiologie und der Psychotherapieforschung bewegen, so dass auf beiden Seiten eine andere Sprache gesprochen wird, die von der jeweils anderen Seite nicht verstanden wird. Im zweiten Experiment, welches eine Fortsetzung von Experiment 1 ist, wird der Brückenschlag gewagt und die beiden Forschungsgebiete werden kombiniert. Mit Hilfe der EEG Technik wird versucht, fluktuierende Zustände im Hirn mit therapeutischen Prozessen in Verbindung zu bringen. Das Experiment hat nicht den Anspruch, gültige Erkenntnisse zum Zusammenspiel von kognitiver Veränderung und hirnelektrophysiologischen Korrelaten zu liefern. Vielmehr wird die Untersuchung als Pilotprojekt gesehen, das sich in diesem interdisziplinären Feld positioniert. In erster Linie wird geprüft, ob die verwendete EEG Technik geeignet ist, stimmungsabhängige Veränderungen auf hirnelektrophysiologischer Basis zu identifizieren. Der Erfolg des Experiments wird also weniger an Ergebnissen als an der Vorgehensweise an sich gemessen. Unter diesem Gesichtspunkt wird auch auf eine ausführliche Interpretation verzichtet, um nicht Einzelbefunde als Tatsachen zu generalisieren.

5.2 Stichprobenbeschreibung

Die 16 Probanden für das Experiment mit EEG wurden im Bekanntenkreis rekrutiert. Das Durchschnittsalter der 9 Frauen und 7 Männer beträgt 25,5 Jahre mit einer Spannweite von 23 bis 28 Jahren. 80% haben einen Mittelschulabschluss und die meisten besuchen weiterführende Schulen, wobei 7 bereits einen Abschluss auf einer tertiären Bildungsstufe haben. Es handelt sich folglich um eine Stichprobe mit hohem Bildungsstand, die nicht repräsentativ ist für die Gesamtbevölkerung.

5.3 Design

Im zweiten Experiment war der Zeitfaktor zentral. Da das Experiment durch die EEG-Ableitung um ca. eine Stunde Vorbereitungszeit verlängert wurde, sollte der eigentliche experimentelle Teil möglichst kurz gehalten werden. Aus diesem Grund wurde bei der unabhängigen Variable Stimmungsinduktion

die Bedingung "lustiger Film" weggelassen. In Experiment 1 zeigte sich, dass die fröhliche Stimmungsinduktion keine unerwarteten Effekte hatte, die Veränderungen waren im Allgemeinen sehr gering, es gab keine überraschenden Interaktionen mit den Interventionen zur Stimmungsregulation. Im Gegenzug wurde eine Kontrollbedingung für die unabhängige Variable Intervention eingeführt. Dies sollte die Überlegenheit des Reframing gegenüber einer einfachen Ablenkung zeigen. Das neue Versuchsdesign gestaltet sich so:

		Stimmungsinduktion traurig
Stimmungsregulation	Reframing	N=5
	Rumination	N=6
	Neutral	N=5

Es entsteht also ein 3x1 Versuchsplan ohne Messwiederholung. Die Versuchspersonen wurden zufällig einer der drei Bedingungen zugeteilt.

5.4 Versuchsmaterial

5.4.1 Fragebogen

Für die Messung von Stimmung und psychischer Belastung wurden teilweise die gleichen Instrumente verwendet wie im ersten Experiment, einige wurden weggelassen, andere kamen neu dazu.

Zur Messung der Depressivität wurde im zweiten Experiment nur noch die Allgemeine Depressionskala ADS verwendet (Hautzinger & Bailer, 1992), das Beck Depressionsinventar BDI (Hautzinger et al., 1995) wurde weggelassen, da es keine zusätzlichen Fälle zu identifizieren vermochte. Die Korrelation der beiden Depressionsinstrumente ist zudem sehr hoch (.80), so dass die erhobenen Daten als weitgehend redundant angesehen wurden. Die Skala dysfunktionaler Einstellungen (Hautzinger et al., 1985) wurde beibehalten, ebenso der PANAS (Watson et al., 1988) zur Messung des momentanen Affekts. Die vier Kurzformen gängiger psychometrischer Instrumente (Lutz, Tholen et al., 2006) wurden nicht mehr in die Fragebogenbatterie mit aufgenommen. Die Korrelation des Gesamtwerts der Kurzformen mit der Allgemeinen Depressionsskala (ADS) beträgt .86, weshalb davon ausgegangen wurde, dass diese Fragebogen nicht genügend neue Information bringen würden. Das allgemeine psychische Befinden wird durch die ADS in einer gesunden Stichprobe genügend gut erfasst (Radloff, 1977). Dafür wurden drei Skalen aus dem Stressverarbeitungsbogen (Janke & Erdmann, 2002) hinzugenommen, um den allgemeinen Umgang der Probanden mit emotionaler Erregung zu erheben. Der Fragebogen wird im folgenden kurz vorgestellt.

Stressverarbeitungsbogen (SVF)

Mit dem Stressverarbeitungsbogen (Janke & Erdmann, 1997) wird erhoben, wie Personen im Allgemeinen auf Stress reagieren. Dabei beziehen sich die Copingstrategien entweder auf die stresserzeugende Situation (aktionale Strategien) oder aber auf die durch den Stressor erzeugte innere Anspannung und emotionale Erregtheit (intrapsychische Strategien). Der ursprünglich 120 Fragen umfassende Bogen misst diejenigen Strategien, die den befragten Personen soweit bewusst sind, dass sie verbalisiert werden können. Dabei wird unterschieden zwischen stressvermindernden (positiven) und stressvermehrenden (negativen) Strategien. Für dieses Experiment wurden ein negativer und zwei positive Subtests aus der Kurzform mit 78 Items ausgewählt (Janke & Erdmann, 2002). Es handelt sich um die Skalen *Situationskontrolle*, *positive Selbstinstruktion* (beide positiv) sowie um *gedankliche Weiterbeschäftigung* (negativ). Die internen Konsistenzen (Cronbachs Alpha) für die Subskalen betragen zwischen .79 und .94 für eine altersgeschichtete Normstichprobe (N=246). Für dieselbe Stichprobe ergeben sich folgende Mittelwerte: *Situationskontrolle* $M=16.78$ ($SD=3.73$), *positive Selbstinstruktion* $M=16.37$ ($SD=3.97$), *gedankliche Weiterbeschäftigung* $M=15.13$ ($SD=5.67$), wobei diese Strategie von Frauen signifikant häufiger angewandt wird als von Männern ($p<.001$).

5.4.2 Mood check

Im zweiten Experiment kam eine modifizierte Version des "mood checks" aus Experiment 1 zum Einsatz. Die formalen Eigenschaften wurden übernommen, jedoch wurden die Adjektive leicht umformuliert und durch drei zusätzliche ergänzt. Diese Veränderung wurde vorgenommen, um den "mood check" etwas weniger offensichtlich auf traurige und fröhliche Stimmung zu fokussieren. Die sprachlich angepassten Adjektive werden für den Schweizer Sprachgebrauch als natürlicher empfunden. Die verwendeten Stimmungsadjektive lauten: *traurig*, *fröhlich*, *bedrückt*, *begeistert*, *verärgert* und *zufrieden*.

5.4.3 Stimmungsinduktion

Die Stimmungsinduktion in Experiment 2 unterscheidet sich nicht von Experiment 1. Da bei allen Probanden nur traurige Stimmung induziert wurde, kam nur "Schindlers Liste" (Spielberg, 1993) zum Einsatz, während der lustige Film wegfiel.

5.4.4 Die n-back Aufgabe

Die 3-zurück Aufgabe wurde von den Probanden in Experiment 1 als sehr schwierig empfunden. Obschon die Bearbeitungsgenauigkeit im erwarteten Bereich lag (Jäggi, 2005), empfanden die Versuchspersonen die Aufgabe als frustrierend. Sie hatten den subjektiven Eindruck, die Aufgabe sehr schlecht zu lösen. Bei der schwierigen 3-zurück Aufgabe bestand deshalb die Gefahr einer "erlernten

Hilflosigkeit“, die sich in depressiver Stimmung niederschlagen könnte (Seligman, 1975). Um Interferenzen zwischen der Gedächtnisaufgabe und der Stimmung zu vermeiden, wurde ein einfacherer Aufgabentyp gewählt. Die verwendete 2-zurück Aufgabe funktioniert nach dem selben Prinzip wie die 3-zurück Aufgabe. Interstimulusintervall und Darbietungszeit waren unverändert.

Aus messtechnischen Gründen (EEG) waren sehr viele n-back Durchgänge notwendig. Die 2-zurück Aufgabe enthielt deshalb 160 Durchgänge, wovon 30 Targets waren. Die Bearbeitungszeit betrug ca. 8 Minuten.

5.4.5 Intervention

Im zweiten Experiment wurden die Interventionsinstruktionen für das Reframing und das Ruminieren bei “Schindlers Liste“ unverändert übernommen. Die Dauer der Intervention wurde um eine Minute auf fünf Minuten verkürzt. Zusätzlich wurde eine neutrale Kontrollbedingung eingeführt. Es ging darum, die Probanden während der gleichen Zeitspanne zu beschäftigen, ohne dass sie Gelegenheit hatten, über den Film nachzudenken. Ihre Aufgabe bestand darin, den schematischen Grundriss einer Wohnung zu beschreiben. Dies mussten sie ebenfalls schriftlich tun. Diese Bedingung sollte die Spontanerholung der Stimmung nach dem traurigen Film kontrollieren.

5.4.6 EEG

In diesem Abschnitt folgen die technischen Daten der EEG-Messung sowie einige Erläuterungen zum Messprinzip.

Mit Hilfe des Brain Vision Recorders (BrainProducts, 2005) wurde ein 64-Kanal EEG abgeleitet. Die Anordnung der Elektroden richtet sich nach dem 10-20 System (Jasper, 1958). Die fest auf der Kappe montierten Elektroden sind speziell zur Messung im Magnetresonanztomographen entwickelt worden. Die Optimierung der Impedanzen ist deshalb schwieriger als mit herkömmlichen Elektroden. Die Impedanzen wurden vor und nach jeder Messung registriert.

Für die Messung diente Fz als Referenzelektrode. Zur besseren Erfassung der vertikalen Augenbewegungen wurden zwei Elektroden seitlich an die Wangenknochen geklebt.

Die Aufzeichnung erfolgte digital mit einer Abtastrate von 500. Dabei werden die Signale von verschiedenen Spannungsquellen an der Oberfläche registriert. Die an den einzelnen Elektroden auftretenden Spannungsunterschiede werden in Relation gesetzt zur Referenzelektrode (unipolare Ableitung). Die Spannungsdifferenzen schlagen sich in den Amplituden nieder. Dabei gehen die grössten Differenzen von der Spannungsquelle aus, weshalb die Grösse der Amplitude einen Hinweis auf den Ort der Aktivität gibt (Haase, 1984). Es ist jedoch nicht möglich, Spannungsquellen im Inneren des Gehirns zu lokalisieren. Die EEG-Wellen repräsentieren postsynaptische Potentiale (EPSP, exzitatorische postsynaptische Potentiale; diese erhöhen die Wahrscheinlichkeit für die Auslösung eines

Aktionspotentials in der Nervenzelle (Kandel, Schwartz, & Jessell, 1996).

Durch Mittelung digital erfasster Potentiale lassen sich Erregungsmuster als Antwort auf Ereignisse berechnen und darstellen. Diese ereignisbezogenen Potentiale (ERP) treten in konstanter zeitlicher Beziehung zu Stimuli auf, entweder nach der Ankunft einer Information (evoziertes Potential) oder als Erwartungspotential vor einem angekündigten Reiz. Auch willkürlicher motorischer Aktivität geht ein Potential voraus, das sogenannte Bereitschaftspotential (Lehmann, 1984). Die ERP weisen im Vergleich zum Spontan-EEG (10-100 μV) kleinere Amplituden auf (0.1-20 μV). Es braucht deshalb die Mittelung vielfach wiederholter Darbietungen eines Reizes, um die ERP überhaupt aus dem Spontan-EEG extrahieren zu können.

Die Darstellung der abgeleiteten Kanäle erfolgt als Kurven mit unterschiedlichen Amplituden und Frequenzen. Positivausschläge werden dabei aus historischen Gründen nach unten abgetragen. Ein Potential besteht aus verschiedenen typischen Komponenten (Gipfel und Täler in der Kurve). Die Potentiale können aber auch als Karte der Potentialfelder auf dem Kopf dargestellt werden. Je dichter die Feldlinien, desto grösser sind die Potentialunterschiede an diesem Ort.

Den verschiedenen Komponenten werden inhaltliche Bedeutungen zugeordnet. Für evozierte Potentiale werden Komponenten im Bereich von 0-800ms nach dem Ereignis betrachtet. Abbildung 5.1 zeigt eine schematische Kurve mit den wichtigsten Komponenten.

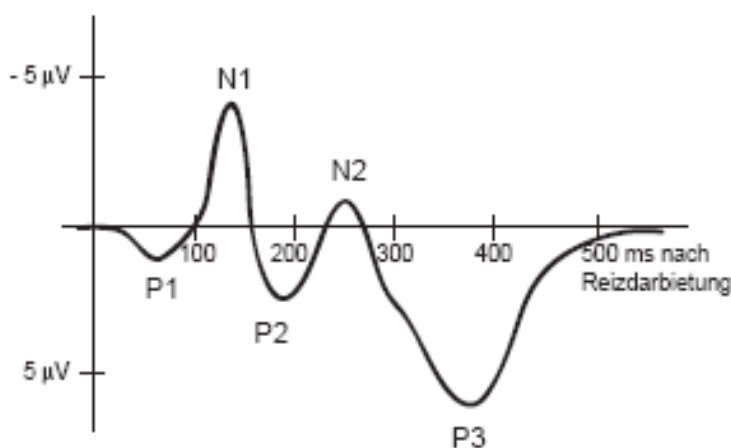


Abbildung 5.1: Schematische Darstellung eines evozierten Potentials

Die Bezeichnung der Peaks richtet sich nach der Reihenfolge ihres Auftretens. Positive Auslenkungen werden folglich mit P, negative mit N bezeichnet. Oft finden sich in der Literatur auch die Bezeichnungen N200 oder P300. Damit wird die Latenz bei der maximalen Auslenkung genannt, so gibt es typischerweise einen positiven Ausschlag 300-350ms nach Reizdarbietung.

Die erste Positivierung entsteht ab ca. 50ms bei der frühen Erkennung von erwarteten Reizen. Je gängiger ein Reiz ist (z.B. durch hohe Bekanntheit oder durch Übung), desto stärker wird die P1.

Darauf folgt eine Negativierung (N1), die auch bei nicht erwarteten, aber beachteten Reizen auftritt. Ihre Ausprägung wird durch selektive Aufmerksamkeit beeinflusst. Die nachfolgende P2 tritt bei einfachen abweichenden Reizen auf (Targets) und ist umso stärker, je seltener das Target auftritt. Die P2 ist oft schwierig zu identifizieren, da N1, N2 und P3 überlappen können. Abweichungen vom erwarteten Reiz schlagen sich auch in der N2 nieder. Sie wird ausgeprägter, wenn der dargebotene Reiz vom erwarteten Reiz abweicht (Target) und somit eine Verletzung des inneren Situationsmodells darstellt. Diese Komponente wird auch *mismatch negativity* genannt. Die am besten untersuchte Komponente ist die P3/P300. Sie steht ebenfalls für die Abweichung von Reizen, im Gegensatz zur P2 tritt sie aber auch bei komplexen Reizmustern auf, die mehr Verarbeitung voraussetzen. Es wird unterschieden zwischen den Komponenten P3a und P3b. Während erstere bei wirklich unerwarteten oder überraschenden Reizen auftritt, entsteht zweitere bei seltenen, aber irgendwie erwarteten Abweichungen. Bei den meisten Nennungen von P3 handelt es sich um den zweiten Typ, P3b. Anschliessend an die P3 tritt die N4 auf, welche stark mit Sprache assoziiert ist. Sie entsteht typischerweise durch die Verletzung semantischer Erwartungen. So würde z.B. der Satz "Ich bestrich mein Brot mit Socken" eine stärker ausgeprägte N4 bewirken als der gleiche Satz mit dem Endwort "Butter" (Luck, 2005; Rugg & Coles, 1995; Tamm, 2005). Ebenfalls mit Sprache assoziiert ist die P600, sie reagiert auf Fehler in der Syntax.

Während die frühen Potentiale (P1, N1) abhängig sind von der Stimulusmodalität, sind spätere Potentiale (P3) weitgehend modalitätsunabhängig. Eine P3 kann grundsätzlich durch alle Reizmodalitäten ausgelöst werden (auch taktil oder olfaktorisch). Eine visuelle P1 sieht zwar gleich aus wie eine auditorische (Positivierung bei ca. 100ms), die beiden Potentiale sind aber inhaltlich anders zu bewerten. Bei den in diesem Experiment erhobenen evozierten Potentialen handelt es sich um Reaktionen auf visuelle Reize, sie sollen deshalb auch nur mit visuell evozierten Potentialen aus anderen Studien verglichen werden (Luck, 2005).

5.5 Procedere

Nach dem Eintreffen im EEG-Labor wurden die Probanden auf die Messung vorbereitet. Es wurde ihnen erklärt, wie die Messung abläuft und sie unterschrieben die Einverständniserklärung zum Experiment. Danach wurden der Kopf ausgemessen und so die Grösse der zu verwendenden Kappe bestimmt. Nach dem fixieren der Kappe wurde die Kopfhaut unter den Elektroden mit Alkohol desinfiziert und entfettet. Danach wurde die Kopfhaut mit einer leicht abrasiven Paste abgerieben, um abgestorbene Hautzellen zu entfernen und damit die Leitfähigkeit zu erhöhen. Da die Paste auch als Leitpaste funktioniert, wurden anschliessend die Zwischenräume zwischen Kopfhaut und Elektrode ausgefüllt. Die Impedanzen der einzelnen Elektroden wurden so lange optimiert, bis keine mehr über $15\text{K}\Omega$ lag. Dieses Procedere dauerte je nach Versuchsperson 45 bis 60 Minuten. In dieser Zeit füllten

die Versuchspersonen auch die Fragebogenbatterie aus. Danach konnte mit der eigentlichen Messung begonnen werden. Die Personen wurden angewiesen, den Kopf auf einer eigens dazu vorgesehenen Vorrichtung abzustützen, so dass Kinn und Stirne ruhig lagen. Zuerst wurde ein standardisiertes Ruhe-EEG erhoben. Dadurch konnte das einwandfreie Funktionieren des Aufzeichnungsprozesses überprüft werden. Als Nebeneffekt gewöhnten sich die Versuchspersonen an die Situation und waren dadurch bei den ERP-Messungen ruhiger. Danach lief das Experiment identisch wie Experiment 1 ab. Zu drei Messzeitpunkten (t0, t1, t2) füllten die Versuchspersonen den mood check aus und lösten eine Block n-back Aufgaben. Zwischen t0 und t1 wurde ihnen ein Filmausschnitt präsentiert, zwischen t1 und t2 bearbeiteten sie die Interventionsaufgabe. Nach dem Experiment wurden sie über Sinn und Zweck der Untersuchung informiert und von der Elektrodenkappe befreit. Inklusive Haarwäsche dauerte das Procedere für die Versuchspersonen 2½ bis 3 Stunden.

5.6 Ergebnisse der Verhaltensdaten

5.6.1 Ergebnisse Fragebogen

Trotz der sehr kleinen Stichprobe von nur 16 Probanden werden die deskriptiven Ergebnisse aus der Fragebogenauswertung berichtet. Für die Auswertungsmethoden wird auf Kapitel 4.7.1 verwiesen. Die Kennwerte werden mit der Stichprobe aus Experiment 1 (N=105) sowie mit den Normwerten verglichen. Die Subskalen des Stressverarbeitungsfragebogens SVF wurden erst im 2. Experiment eingesetzt, deshalb wird darauf genauer eingegangen.

Tabelle 5.1. Kennwerte der verschiedenen Stichproben

	Stichprobe Experiment 1 M (SD)	Stichprobe Experiment 2 M (SD)	Normstichprobe M (SD)
positiver Affekt (PA)	28.01 (6.06)	30.13 (7.45)	27.35 (6.38)
negativer Affekt (NA)	13.23 (3.59)	13.44 (3.10)	14.67 (5.19)
allg. Depressionsskala	12.13 (7.99)	8.88 (6.23)	14.33 (9.66)
DAS Leistung	34.50 (12.00)	36.38 (9.42)	35.50 (9.20)
DAS Anerkennung	30.00 (7.00)	32.63 (4.66)	27.80 (6.60)
positive Selbstinstruktion		19.00 (3.12)	16.37 (3.97)
Situationskontrolle		17.88 (3.05)	16.78 (3.73)
gedankliche Weiterbeschäftigung		11.75 (5.58)	15.13 (5.67)

Anmerkungen: Die Grösse der jeweiligen Normstichproben kann den Kapiteln 4.4.1 und 5.4.1 entnommen werden.

Stressverarbeitungsbogen (SVF)

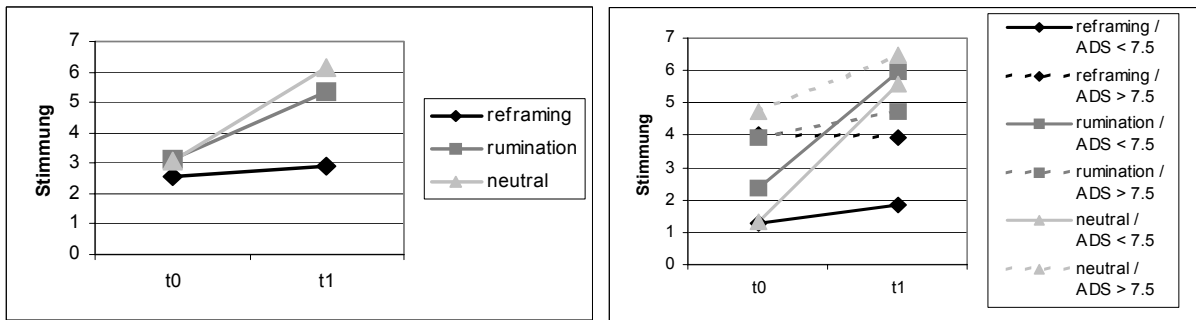
Beim Stressverarbeitungsbogen (Janke & Erdmann, 2002) geben die Probanden an, wie wahrscheinlich es ist, dass sie auf einen inneren oder äusseren Stressor in einer bestimmten Art und Weise reagieren. Dabei stehen ihnen fünf Antwortstufen von "gar nicht" bis "sehr wahrscheinlich" zur Verfügung. Die Rohwerte werden über die Subskalen aufsummiert, wobei hohe Werte immer wahrscheinliche Reaktionen für diesen Bereich ausdrücken unabhängig von der Polung der Skala. Die 16 Personen im zweiten Experiment wenden etwas häufiger positive Strategien an als die Vergleichsstichprobe ($N=246$). Die in der Subskala "gedankliche Weiterbeschäftigung" zusammengefassten negativen Strategien werden etwas weniger häufig angewandt als in der Vergleichsstichprobe. Dabei wird der Geschlechtsunterschied, der sich in der Normstichprobe bei dieser Skala zeigt in der vorliegenden Stichprobe ebenfalls bestätigt. Frauen wenden diese Strategie häufiger an ($M=15.22$, $SD=4.71$) als Männer ($M=7.28$, $SD=2.62$). Dieser Unterschied ist hochsignifikant ($p<0.001$).

5.6.2 Ergebnisse mood check

Die momentane Stimmung wird in Experiment 2 gleich berechnet wie in Experiment 1, nämlich als Mittelwert der drei Items *traurig*, *froh* und *bedrückt*, wobei *froh* umgepolt wird. Die drei zusätzlich erhobenen Adjektive *begeistert*, *verärgert* und *zufrieden* gehen nicht in die Berechnung des Gesamtwerts ein. Zu Beginn (t_0) beträgt die mittlere Stimmung der 16 Personen 2.9 ($SD=1.9$). Der Mittelwert ist damit leicht höher als in Experiment 1 ($M=2.6$, $SD=1.5$). Die Stimmung ist in allen drei Gruppen (Bedingungen 'Reframing', 'Rumination', 'Neutral') gleich [$F(2, 13)=.07$, $p=.931$]. Das Niveau der Depressivität (ADS Gesamtwert) korreliert hoch mit der Grundstimmung ($r=.84$). Die übrigen Fragebogenkennwerte haben keinen Zusammenhang mit der Stimmungseinschätzung.

Die Stichprobe im zweiten Experiment ist zu klein, um die zu Experiment 1 formulierten Hypothesen formal zu überprüfen. Trotzdem werden die Veränderungen der Stimmung über die Zeit analysiert und die Ergebnisse berichtet.

Mit einem t-Test für gepaarte Stichproben wird die Wirksamkeit der Stimmungsinduktion geprüft. Die Probanden sind insgesamt nach dem Film in schlechterer Stimmung als zuvor [$t(15)=-3.36$, $p=.004$]. In einem GLM mit Messwiederholung zeigen sich jedoch Gruppenunterschiede, der Nicht-Messwiederholungsfaktor Bedingung ist knapp signifikant [$F(2, 12)=3.86$, $p=.051$]. Ebenfalls signifikant ist der Einfluss der Kovariaten Gesamtwert ADS, weshalb ein Modell mit ADS als dichotomer Variable (Mediansplit) gerechnet wird. Bei Probanden mit $ADS > 7.5$ verschlechtert sich die Stimmung nach dem Film in geringerem Ausmass, der Effekt wird jedoch knapp nicht signifikant [$F(1, 10)=4.74$, $p=.055$]. Die Abbildungen 5.2 und 5.3 verdeutlichen, wie die Gruppen (Bedingungen) unterschiedlich auf die Stimmungsinduktion reagieren und wie sich das Niveau der Depressivität auswirkt.



Abbildungen 5.2 und 5.3. Veränderung der Stimmung nach der Stimmungsinduktion, aufgeteilt nach Bedingung und ADS Gesamtwert ($N=16$)

Um die Auswirkung der Intervention zu analysieren wird ein 3×3 GLM mit Messwiederholung gerechnet, wobei der ADS Gesamtwert wiederum als Kovariate ins Modell aufgenommen wird. Es ergeben sich ein signifikanter Effekt für die Zeit [$F(2, 24)=9.42, p=.001$], sowie für die Zeit x Bedingung Interaktion [$F(2, 24)=4.89, p=.005$]. Da der ADS Gesamtwert wiederum einen signifikanten Nicht-Messwiederholungseffekt hat, werden die Gruppen in Abbildung 5.4 nach hohen und tiefen ADS Werten aufgeteilt. Die ADS Gesamtwert x Zeit Interaktion wird aber nicht signifikant ($p>.150$).

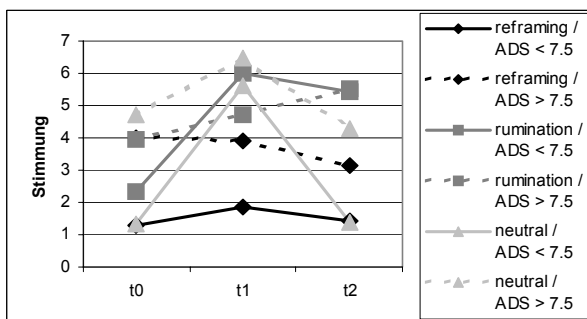


Abbildung 5.4. Veränderung der Stimmung über alle drei Zeitpunkte, aufgeteilt nach Bedingung und ADS Gesamtwert ($N=16$)

Die Gruppe mit hohen ADS Werten reagiert insgesamt gleich auf die Stimmungsinduktion und Intervention wie die Gruppe mit tiefen Werten, es gibt jedoch einen Niveauunterschied. Nach dem Ruminieren verändert sich die Stimmung nicht, während sie nach der neutralen Intervention auf das Ausgangsniveau zurückgeht. Bei der Reframinggruppe ergeben sich keine Veränderungen der Stimmung, weder nach der Induktion noch nach der Intervention. Die Ergebnisse dieser Gruppe sind deshalb nicht interpretierbar. Bei der Auswertung der Gedankenprotokolle zur Intervention zeigt sich kein Problem der Compliance: Alle 5 Probanden dieser Gruppe haben das Reframing instruktions-

gemäss durchgeführt. Der Effekt kann deshalb nur auf die kleine Stichprobe und das zufällige Zusammentreffen dieser Gruppe zurückgeführt werden.

5.6.3 Ergebnisse n-back Aufgabe

Es werden wiederum die Accuracy und die Reaktionszeit als abhängige Variablen in der n-back Aufgabe verwendet.

In der Genauigkeit (Accuracy) können sich die Probanden von t0 zu t1 insgesamt verbessern [$t(15) = -3.06, p = .008$]. Es gibt keine signifikante Interaktion der Bedingung mit der Zeit ($p > .60$), jedoch einen signifikanten Einfluss des Nicht-Messwiederholungsfaktors ADS Gesamtwert [$F(1, 12) = 5.57, p = .036$]. Werden alle drei Messzeitpunkte betrachtet, wird dieser Niveauunterschied nicht mehr signifikant. In Abbildung 5.5 werden die Veränderungen der Accuracy der verschiedenen Gruppen, zusätzlich aufgeteilt nach hohen und tiefen ADS Werten, graphisch dargestellt. In diesem Modell werden keine Einflussfaktoren signifikant, über alle drei Messzeitpunkte hinweg gibt es keine Veränderungen. Jedoch muss wiederum die Gruppengrösse beachtet werden. Die beobachteten Trends deuten darauf hin, dass Personen mit geringer Depressivität ihre Accuracy nach dem Ruminieren steigern können, während dies bei Personen mit höherer Depressivität nach dem Reframing der Fall ist. Bei der jeweils anderen Bedingung verändert sich nichts, ebenso wie bei der neutralen Bedingung.

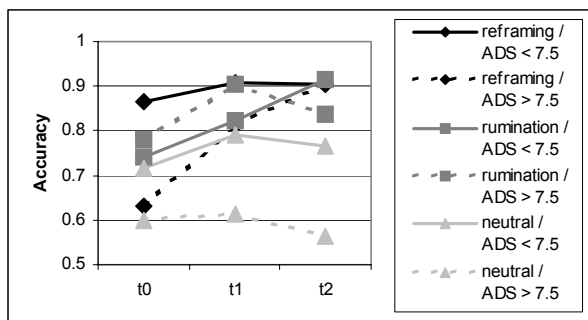


Abbildung 5.5. Veränderung der Accuracy über alle drei Zeitpunkte, aufgeteilt nach Bedingung und ADS Gesamtwert ($N = 16$)

Die Ergebnisse für die Reaktionszeit sind sehr ähnlich. Es gibt ebenfalls eine allgemeine Verbesserung von t0 zu t1 [$t(15) = 6.37, p < .001$], wobei die Bedingung keinen Einfluss hat ($p > .40$). Der Zeiteffekt bleibt hier auch über die drei Messzeitpunkte bestehen, alle verbessern sich [$F(2, 11) = 9.06, p < .001$]. Der ADS Gesamtwert hat auf die Reaktionszeit jedoch keinen Einfluss.

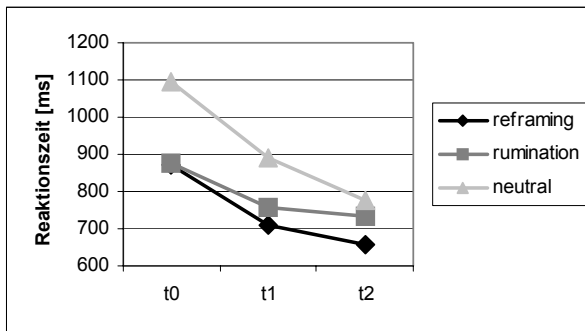


Abbildung 5.6. Veränderung der Reaktionszeit über alle drei Zeitpunkte, aufgeteilt nach Bedingung (N=16)

Die Ergebnisse aus Experiment 2 sind teilweise im Einklang mit den Ergebnissen aus Experiment 1, teilweise widersprechen sie diesen. Aufgrund des kleinen N im zweiten Experiment werden diese Ergebnisse nicht weiterverwendet. Statistisch-methodisch bewegen sich die Analysen am Rand des Zulässigen und eine Interpretation wäre vermessen.

5.7 Ergebnisse der hirnpfysiologischen Daten

Vor der Auswertung der EEG-Daten ist eine umfassende Datenaufbereitung notwendig. Diese wird in Kapitel 5.7.1 beschrieben, bevor auf die inhaltlichen Ergebnisse eingegangen wird.

5.7.1 Datenaufbereitung

Es werden nur diejenigen EEG Dateien aufbereitet, die ereigniskorrelierte Potentiale aus den 2-zurück Aufgaben enthalten. Die Ruhe-EEG sowie die Aufzeichnungen während der Filmpräsentation werden nicht ausgewertet, da sie für die Hypothesen nicht relevant sind.

In einem ersten Schritt wird der Einfluss von externen Störquellen untersucht. In einer Fourier-Transformation zeigt sich ein massiver Störeffekt bei 50 Hz, was der Frequenz der Europäischen Netzspannung entspricht. Da dieser Artefakt eindeutig dem Stromnetz (Steckdosen, Lichtschalter, Dimmer etc.) zugeordnet werden kann, wird die entsprechende Frequenz mit einem Bandsperrfilter eliminiert. Dieser Filter entfernt eine Bandbreite von 5 Hz um den definierten Bereich herum (in diesem Fall 50 Hz +/- 2.5 Hz).

Als nächstes werden die Augenartefakte korrigiert. Durch das Blinzeln entstehen starke Ausschläge im EEG, die sämtliche anderen Signale überlagern. Häufig blinzeln Versuchspersonen gleichzeitig mit der motorischen Reaktion, wodurch das interessierende Segment kurz nach der Stimuluspräsentation unbrauchbar wird. Obschon alle Probanden darauf aufmerksam gemacht wurden, gibt es viele unbrauchbare ERP Segmente. Deshalb werden die Augenbewegungen herausgerechnet. Dazu wird eine Komponentenanalyse durchgeführt, die horizontale und vertikale Augenbewegungen extrahiert.

Die betreffenden Komponenten können dann durch eine Transformation entfernt werden, so dass nur die bereinigten Daten übrigbleiben. Um diese rechenintensiven Transformationen ausführen zu können, muss die Datenmenge reduziert werden. Die Abtastrate wird deshalb auf 100 Hz reduziert, nach der Bereinigung jedoch wieder auf die ursprünglichen 500 Hz expandiert.

Nebst den Augenbewegungen gibt es noch andere Artefakte, die aus den Daten entfernt werden müssen (z.B. Schluckbewegungen, Verspannung der Schultermuskulatur etc.). Schlechte Intervalle werden von Hand identifiziert und markiert, so dass sie nicht in die Auswertungen integriert werden. Dadurch gehen zwar einige wichtige Segmente verloren, dafür verbessert sich die Reliabilität der Kurven.

Kanäle, die auch nach der Artefaktkorrektur mangelhaft sind, können interpoliert werden. In vielen Fällen ist dies nicht notwendig, bei einigen Personen werden jedoch 2-3 Kanäle interpoliert.

Schliesslich wird noch die Referenzelektrode umgerechnet. Statt für die weiteren Berechnungen die Elektrode Fz als Referenz zu benutzen, wird der Mittelwert aller Elektroden als neue Referenz genutzt (average reference). Die Ursprüngliche Referenz Fz wird als normaler Kanal beibehalten und geht ebenfalls in die Berechnung der neuen Referenz ein.

Die so gewonnen gesäuberten Daten werden als neue Rohdatenfiles abgespeichert und dienen als Berechnungsgrundlage für alle weiteren Schritte.

5.7.2 Ergebnisse EEG / ERP

Die ereigniskorrelierten Potentiale (in der Folge ERP) haben im Vergleich zum Spontan-EEG viel kleinere Amplituden. Deshalb werden die irrelevanten Bereiche herausgefiltert, es wird ein Tiefpassfilter bei 0.5 Hz und ein Hochpassfilter bei 12 Hz appliziert. Abbildung 5.7 zeigt, wie sich diese Filter auf einen einzelnen Kanal auswirken. Die untere Linie in der Abbildung ist der ungefilterte Kanal FC2, die obere Linie ist die gleiche Sequenz nach der Filterung.

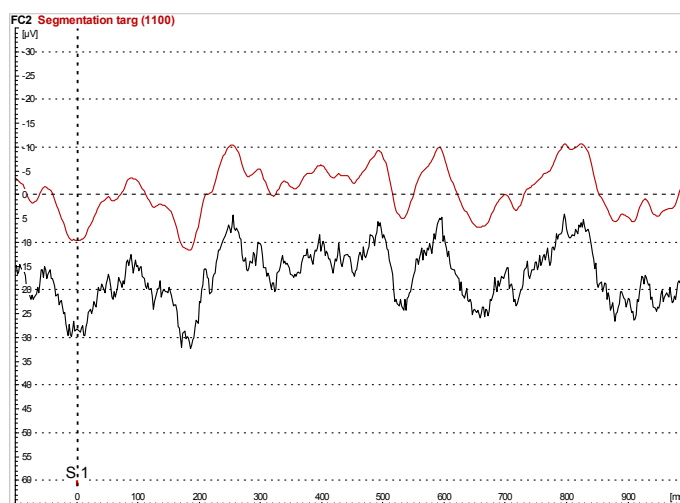


Abbildung 5.7. Target ERP des Kanals FC2 vor (schwarz) und nach (rot) der Filterung

Die Marker in den EEG Aufzeichnungen erlauben eine Konzentration auf die relevanten Sequenzen. Die Dauer von einer Stimuluspräsentation zur nächsten beträgt drei Sekunden, ein ERP dauert aber nur ca. 800ms. Die Darstellung der Maps über die gesamte Zeitspanne zeigt auch, dass nach 800ms keine Aktivität mehr zu beobachten ist, die mit dem Stimulus zusammenhängt (siehe Anhang D). Deshalb werden aus den EEG-Kurven 1100ms lange Segmente ausgewählt, die weiter analysiert werden. Für jeden Stimulus wird die Sequenz von -100ms bis 1000ms um den Marker herum ausgeschnitten. Durch diese etwas grosszügigere Bemessung der Sequenz wird sichergestellt, dass keine Informationen nach 800ms verlorengehen, die bei einzelnen Personen vorhanden sein können. Es entstehen 30 Segmente mit Targets sowie 130 Segmente mit Non-Targets. Segmente, die zuvor markierte schlechte (fehlerhafte) Intervalle enthalten, werden als ganze ausgeschlossen. Ebenfalls nicht verwendet werden Target-Segmente mit falscher Antwort, also Targets, die von den Probanden nicht als solche erkannt wurden. Tabelle 5.2 zeigt für jede Person und jeden Messzeitpunkt die Anzahl verwendbarer Segmente.

Tabelle 5.2. Anzahl brauchbare Segmente pro Person und Zeit

Vp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
t0	21	22	19	16	25	17	18	23	13		24	23	28	22	17	28
t1	21	27	28	15	29	24	22	25	24	29	26	26	27	23	18	28
t2	23	27	12	13	29	24	26	26	28	29	27	25	30	27	22	26

Anmerkungen: Bei Vp 10 fehlt die Messung zu t0.

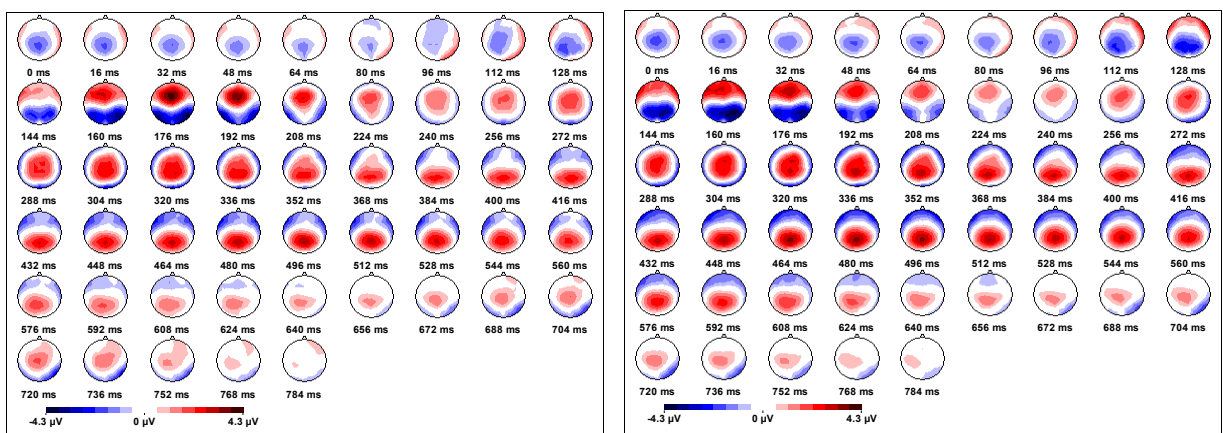
Die Anzahl Segmente ist innerhalb der Personen relativ stabil, zwischen den Personen gibt es aber grosse Unterschiede. Dies hängt mit der individuellen Accuracy sowie mit den Kopfbewegungen während der Aufzeichnung zusammen.

Für die Hypothesenprüfung werden alle Target-Segmente pro Person und Messzeitpunkt gemittelt (Average). Jede Person hat nach dieser Transformation noch ein Segment von 1100ms pro Zeitpunkt, welches die gemittelten Werte aus allen brauchbaren Segmenten enthält. Diese können dann zusätzlich über alle Personen gemittelt werden (Grand Average). Die gemittelten Segmente über alle Personen oder über Subgruppen hinweg bilden die Grundlage für Vergleiche und Berechnungen. Dabei können einzelne Kanäle oder aber die gesamte Aktivität verglichen werden.

Die gesamte Aktivität über alle Kanäle hinweg ergibt die "Global Field Power" und entspricht dem quadratischen Mittelwert (root mean square / RMS) der 64 Kanäle. Diese ist immer positiv und eignet sich zum Vergleich von Bedingungen und Gruppen, da sie die gesamte vorhandene Information einbezieht.

Bevor die Bedingungen verglichen werden, wird anhand der "Global Field Power" (in der Folge RMS) geprüft, inwiefern sich die Reaktion auf die Targets von den Non-Targets unterscheidet. Das Ergebnis kann folgendermassen zusammengefasst werden: zwischen 100 und 400ms nach der Stimuluspräsentation gibt es zu keinem der drei Zeitpunkte grosse Unterschiede. Lediglich zu Zeitpunkt t1 gibt es zwischen 180 und 240 ms signifikante positive t-Werte ($\alpha < 0.5$) im zentralen Bereich. Inhaltlich bedeutet dies eine geringere globale Aktivierung bei den Targets als bei den Non-Targets. Vor 100ms und nach 400ms ist es umgekehrt: die RMS ist dort für die Targets grösser als die Non-Targets. Signifikante t-Werte finden sich insbesondere im Bereich des motorischen Kortex, für t0 und t1 tendenziell rechtsseitig. Dies macht nach 400ms Sinn, weil somit die Aktivität der linken Hand bei den Targets grösser ist als bei den Non-Targets. Für ein Target mussten die Probanden mit dem linken Zeigfinger den Buchstaben A drücken, für Non-Targets mit der rechten Hand den Buchstaben L. Die signifikanten Unterschiede wandern mit der Zeit tendenziell nach hinten (von FC nach CP), da die Bewegung zuerst antizipiert, danach ausgeführt und schliesslich als Druckempfindung vom Zeigfinger rückgemeldet wird. Bei t2 ist die Aktivität für Targets im Bereich des motorischen Kortex linksseitig stärker. Dafür gibt es keine logische Erklärung, ebensowenig wie für die stärkere linksparietale Aktivität für Targets vor der Stimuluspräsentation. Dabei handelt es sich vermutlich um zufällige Effekte, da die Stimuli in randomisierter Reihenfolge dargeboten wurden und die Probanden nicht erraten konnten, was als nächstes kam. Unterschiede können gegebenenfalls auch durch die unterschiedliche Anzahl verglichener Ereignisse entstehen.

Die Hypothesen 3.1 und 3.2 postulieren eine Veränderung des Aktivierungsmusters von t0 zu t1, die durch den traurigen Film verursacht wird. H3.1 erwartet eine unspezifische Veränderung der globalen Hirnaktivität. Dazu werden die Maps der beiden Messzeitpunkte verglichen (Abbildungen 5.8 und 5.9). Die auftretenden Mikrozustände sind zu beiden Zeitpunkten die gleichen, das globale Aktivierungsmuster unterscheidet sich nicht. Einzig zwischen 150 und 250ms kann eine leicht schwächere Aktivierung zu t1 beobachtet werden.



Abbildungen 5.8 und 5.9. Maps der Target ERP zu t0 (links) und t1 (rechts)

Diese Beobachtung führt zur zweiten Hypothese, wonach die Positivierung zwischen 200 und 300ms von t_0 zu t_1 schwächer wird. Dazu wird die RMS der beiden Zeitpunkte übereinandergelegt. Hier zeigt sich ebenfalls eine weniger starke Ausprägung der ersten Positivierung (bei ca. 170ms), jedoch auch eine schwächere Negativierung bei ca. 220ms. Um die beobachtbaren Unterschiede auf Signifikanz zu prüfen, werden die Differenzen $t_1 - t_0$ gebildet, die dann gegen 0 getestet werden. Die Werte im Bereich von 160 bis 220ms werden signifikant (t-Werte zwischen -2 und -5, $\alpha = 5\%$). Die Aktivierung in diesem Zeitintervall ist also nach dem Film (t_1) geringer als zu Beginn (t_0). Durch die Überlagerung der einzelnen Komponenten (eine Folge des Averaging) ist aber nicht klar, ob der Unterschied ein P2 oder ein N2 Unterschied ist. Betrachtet man einzelne Kanäle mit signifikanten Unterschieden, kann eine P2 Differenz vermutet werden (vgl. Anhang D). In der RMS sieht es eher nach einer N2 aus. Ganz sicher kann gesagt werden, dass es keinen Unterschied im Bereich der P3 gibt, wie dies aufgrund der Literatur vermutet würde (Anderer et al., 2002; Houston et al., 2004; Kawasaki et al., 2004).

Die Ergebnisse sprechen also für einen Unterschied der Aktivität bei ca. 200ms. Um dies abzusichern, werden die Werte der mittleren Aktivität (RMS) für das Zeitintervall von 160 - 220ms exportiert. Dieses Verfahren bringt zwar einen Informationsverlust mit sich, weil lediglich ein Mittelwert der Amplitude in μV für den gesamten Zeitabschnitt resultiert, dafür ermöglicht es die Anwendung von komplexeren statistischen Verfahren als die Testung eines Unterschieds gegen 0. Mit einem t-Test für gepaarte Stichproben wird vorerst geprüft, ob die Amplitude in diesem Zeitintervall von t_0 zu t_1 abnimmt. Die Veränderung wird knapp nicht signifikant [$t(14)=2.17, p=.053$], die Amplitude wird jedoch kleiner, was in die gewünschte Richtung geht. Die Hypothese 3.2 wird dadurch partiell bestätigt, die Aktivität nimmt ab, jedoch etwas früher als in der Hypothese postuliert. Die Veränderung wird um 200ms herum beobachtet und nicht erst gegen 300ms.

Für die Prüfung der Hypothesen 3.3 bis 3.5 zum Einfluss der Intervention auf die Hirnaktivität muss die Stichprobe in die drei Subgruppen aufgeteilt werden. Dabei ergeben sich die gleichen Probleme wie bei der Auswertung der Verhaltensdaten: Das kleine N pro Gruppe macht stabile Befunde sehr unwahrscheinlich. Mit den mittleren Amplituden wird ein GLM mit Messwiederholung gerechnet. Der Zeiteffekt wird signifikant [$F(2, 24)=3.64, p=.046$], die Interaktion Zeit x Bedingung jedoch nicht [$F(4,24)=0.92, p=.467$]. Abbildung 5.10 zeigt die Veränderungen: Während sich für die Gruppe der Reframer und der Neutralen die Hirnaktivität nach der Stimmungsinduktion reduziert und nach der Intervention wieder intensiviert, kann über die Gruppe der Ruminierer keine Aussage gemacht werden, bei diesen verändert sich die Aktivität praktisch nicht.

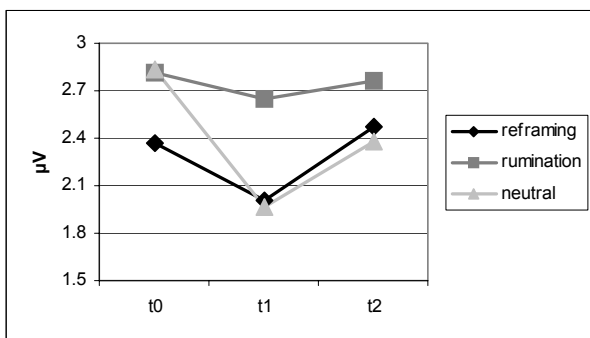


Abbildung 5.10. Veränderung der mittleren RMS Amplitude über alle drei Zeitpunkte, aufgeteilt nach Bedingung

Die Ergebnisse zu den Hypothesen 3.3 bis 3.5 gehen zwar in die erwartete Richtung (Verstärkung der Aktivität bei Reframing und neutraler Ablenkung, keine Veränderung bei Rumination), sie können aber in dieser Form nicht bestätigt werden, das N ist zu gering, als dass die Gruppenunterschiede signifikant würden. Die Abbildungen im Anhang D zeigen zudem, wie stark sich die Gruppen unterscheiden, die interindividuellen Unterschiede überdecken die allenfalls vorhandenen intraindividuellen Unterschiede.

5.8 Diskussion

Bevor der zentrale Teil des 2. Experiments, die EEG Messung diskutiert wird, soll kurz auf die Fragebogen und Verhaltensdaten eingegangen werden. Diesen Ergebnissen wird aufgrund des kleinen N eine geringere Bedeutung zugemessen. Es werden insbesondere Abweichungen von den Ergebnissen zum 1. Experiment betrachtet.

Das Anschauen des traurigen Films mit der Instruktion, sich in den Film und das Filmgeschehen hineinzusetzen, bewirkt insgesamt eine Stimmungsverschlechterung. Jedoch sind die Unterschiede bei Personen mit höheren ADS Werten sehr gering. Diese Personengruppe verhält sich also etwas anders als diejenigen mit tiefen ADS Werten, bei denen sich die Stimmung deutlich verschlechtert (der Unterschied wird knapp nicht signifikant, dies ist jedoch auf die geringe Stichprobengröße zurückzuführen). Ein solcher Unterschied konnte in Experiment 1 nicht gefunden werden, dort verschlechterte sich die Stimmung bei allen gleichermassen, es bestand lediglich ein Niveauunterschied, der auch im zweiten Experiment beobachtet werden kann: Personen mit höheren ADS Werten haben schon zu Beginn eine schlechtere Stimmung. Beim Vergleich der beiden Experimente muss beachtet werden, dass die Einteilung in hohe und tiefe ADS Werte anders vorgenommen wurde. Im zweiten Experiment waren die Probanden insgesamt deutlich weniger belastet, so dass nicht der gleiche Grenzwert von 12 benutzt werden konnte. Es wurde deshalb ein Mediansplit angewendet, der bei 7.5 lag. Bei diesen Werten kann nicht von einer erhöhten Belastung gesprochen werden, 7.5 liegt

weit unterhalb der Grenze zu leichter Belastung. Trotzdem können Niveauunterschiede beobachtet werden, was für eine hohe Sensitivität der Skala spricht.

Bei der Betrachtung der Interventionsauswirkungen fallen Gruppenunterschiede auf, die schon zu Beginn bestehen und die Ergebnisse in Frage stellen. Während sich die Probanden in der neutralen Gruppe und der Rumination-Gruppe wie erwartet verhalten, zeigt die Reframing-Gruppe über die gesamte Zeit keine Veränderung der Stimmung. Da der Film keine Veränderung bewirkt, ist auch nach der Intervention keine Veränderung zu erwarten. Die schon zu Beginn gute Stimmung wird durch den Film nicht beeinträchtigt und entsprechend durch das Reframing auch nicht weiter verbessert. Deshalb kann auch nicht geprüft werden, inwiefern sich die beiden Techniken zur Stimmungsaufhellung, das Reframing und die neutrale Ablenkung unterscheiden. Für die Ablenkung (Distraction) kann der Stimmungsaufhellende Effekt deutlich nachgewiesen werden. Interessieren würde jetzt, ob das Reframing der Ablenkung überlegen ist, da es gezielter auf eine Verbesserung hinwirkt. Dazu müsste eine weitere Studie mit einer grösseren Stichprobe durchgeführt werden.

Die kognitive Leistung verbessert sich insgesamt über die drei Messzeitpunkte hinweg, unabhängig von der Bedingung. Bei der Genauigkeit bildet die neutrale Bedingung die Ausnahme, die Probanden in dieser Gruppe können sich nach der Intervention nicht mehr verbessern. Differenzielle Unterschiede gibt es bezüglich ADS Niveau: Während Probanden mit tiefen ADS Werten nach der Intervention ihr vorheriges Leistungsniveau beibehalten, gibt es bei denjenigen mit höheren ADS Werten eine Veränderung. Nach dem Reframing werden sie noch besser, während sie sich nach dem Ruminieren und nach der Ablenkung verschlechtern. Im ersten Experiment waren die Veränderungen in der Accuracy bei den leicht Dysphorischen ebenfalls grösser, hier gab es jedoch in beiden Bedingungen eine Verbesserung. In Experiment 2 verhalten sich also die Probanden mit ADS Werten > 7.5 bezüglich Reframing und Rumination hypothesenkonform, es handelt sich jedoch lediglich um acht Personen, weshalb die Ergebnisse nicht zu stark gewichtet werden sollen.

Für die Reaktionszeit kann beim zweiten Experiment nur eine allgemeine Verbesserung verzeichnet werden. Alle Probanden, unabhängig von Bedingung und ADS Niveau können ihre Reaktionszeit verringern. Dieser Trend konnte schon im ersten Experiment beobachtet werden, wobei sich dort die Personen mit hohen ADS Werten nach dem Ruminieren verlangsamten.

Es zeigt sich auch im zweiten Experiment deutlich, dass die Trainingseffekte stärker sind als allfällige Einflüsse durch die Stimmung. Im ersten Experiment wurde dies insbesondere auf die hohe Schwierigkeit der Aufgabe zurückgeführt: zu Beginn war den Probanden die Aufgabe noch wenig vertraut und sie machten viele Fehler. Bei jedem weiteren Durchgang konnten sie ihre Effizienz steigern. Obschon im Experiment zwei eine einfachere Aufgabe verwendet wurde, die sie schon von Anfang an gut beherrschten, zeigte sich der gleiche Effekt. Es wäre also notwendig, die Aufgabe vor dem Experiment intensiv üben zu lassen, damit jeder Proband zu Beginn sein individuelles maximales

Leistungsniveau erreicht hat. In diesem Fall könnten dann Veränderungen in der Leistung auf die Stimmung zurückgeführt werden. Dieses aufwändige Verfahren könnte umgangen werden, indem ein anderer Aufgabentyp verwendet wird, z.B. ein "odd-ball" Paradigma, bei dem lediglich abweichende Reize identifiziert werden müssen. Mit einer solchen Aufgabe müsste aber die Operationalisierung der Leistung neu definiert werden. Auf das Problem der Aufgabenauswahl wird in Kapitel 7 noch genauer eingegangen.

Die Ergebnisse aus den EEG-Daten sind mit äusserster Vorsicht zu bewerten. Das erste Problem ergibt sich durch den Vergleich der Personen mit unterschiedlicher Anzahl Segmenten in ihren gemittelten ERP (Luck, 2005). Bei gewissen Personen (Vp3, Vp4, Vp15) ist die Zahl brauchbarer Segmente besonders tief oder unausgeglichen. Dies ist vorwiegend auf die starken Artefakte zurückzuführen, die bei den betreffenden Probanden beobachtet wurden. Konsequenterweise hätten diese Personen gar nicht ausgewertet werden sollen, angesichts des kleinen N wurde aber davon abgesehen, sie ganz auszuschliessen. Ein weiteres methodisches Problem entsteht durch ebendieses kleine N. Um stabile Grand Averages zu erhalten, müssen die Averages von ca. 15 Personen gemittelt werden (Luck, 2005). Ist dies nicht der Fall, ergeben sich keine stabilen Mittelwertskurven und ein Vergleich ist nicht aussagekräftig. Im vorliegenden Experiment ist diese Vorgabe für den Vergleich von t0 zu t1 erfüllt, hier liegt eine Messwiederholung vor, die mit einem t-Test für abhängige Variablen geprüft wird. Anders sieht es aus beim Vergleich der Bedingungen. In jeder Gruppe sind fünf bzw. sechs Personen, die zu jedem Zeitpunkt, insbesondere jedoch zu t2 verglichen werden sollen. Zu t0 und t1 werden keine Unterschiede zwischen den Gruppen erwartet. Trotzdem zeigen sich schon hier Unterschiede, die durch die kleine Gruppengrösse zustande kommen. Die zu t2 erwarteten Unterschiede sind nicht grösser als diejenigen zu t0 und t1, so dass von zufälligen interindividuellen Schwankungen ausgegangen werden muss. Eine Aussage über die Auswirkung der Intervention ist deshalb nicht möglich.

Nach der Stimmungsinduktion wird eine Abnahme der Aktivität als Reaktion auf die Targets erwartet, weil den Stimuli stimmungsbedingt weniger Aufmerksamkeit gewidmet wird. Insbesondere wird aufgrund früherer Befunde (Houston et al., 2004; Kawasaki et al., 2004; Rimpel et al., 1995) eine Reduktion der Positivierung bei ca. 300ms erwartet. Diese P3 Reduktion kann in den vorliegenden Daten nicht beobachtet werden. Allerdings gibt es eine geringere Aktivierung bei 200ms. Dieser Unterschied ist genügend gross und langanhaltend, um nicht als zufällig zu gelten. Es sind nicht nur einzelne Kanäle betroffen, sondern die gesamte zentrale Region weist eine schwächere Aktivierung auf. Weil die Messbedingungen zu beiden Messzeitpunkten gleich waren, wird dieser signifikante Unterschied auf die Stimmung zurückgeführt. Es wird vermutet, dass die traurige Stimmung zu dieser Verminderung führt. Diese Veränderung ist sehr unspezifisch und eine inhaltliche Interpretation

schwierig. Es gibt keine Studien mit vergleichbarem Design, welche einen Unterschied in diesem Bereich berichten. Zwar finden Deldin et al. (2000) eine rechtshemiphrische N200 Reduktion bei Depressiven, sie führen diese jedoch auf das Stimulusmaterial zurück, welches aus emotionalen Gesichtern bestand. Eine alternative Erklärung, die sie in ihrer Studie in Betracht ziehen, ist eine andere Stimulusverarbeitungsstrategie bei Depressiven im Vergleich zu gesunden Kontrollpersonen. Eine solch allgemeine Erklärung kann für die Ergebnisse in unserer Studie auch herangezogen werden, traurige Probanden haben möglicherweise eine andere Stimulusverarbeitung. Dies führt zur Erkenntnis, dass sich ein durch Stimmung hervorgerufener Aktivierungsunterschied im ERP zeigen lässt, was weiterführende Studien sinnvoll erscheinen lässt. Natürlich müsste das Experiment mit einer neuen Stichprobe repliziert werden, um die Stabilität des Befundes zu bestätigen.

6 Allgemeine Diskussion

Ziel dieser Arbeit war es, den Einfluss von Stimmungslagen und von stimmungsregulierenden Interventionen auf verschiedene Aspekte des Erlebens und Verhaltens der Normalbevölkerung nachzuweisen. Dazu wurden prototypisch zwei gegensätzliche Stimmungslagen (traurig und fröhlich) sowie zwei bzw. drei Strategien zur Stimmungsregulation ausgewählt. Zwei der regulativen Strategien gelten als wirksam (Reframing und Ablenkung), während die dritte (Rumination) aufrechterhaltend wirkt, was bei negativen Stimmungen nicht als sinnvolle Regulation angesehen werden kann. Obwohl neutrale (bzw. Placebo-) Bedingungen weitgehend fehlten, können verschiedene Aussagen gemacht werden, die als Anregungen für weitere Studien genutzt werden können. Die Hauptaussage besteht darin, dass Einflüsse sowohl von induzierten, wie auch von vornherein vorhandenen Stimmungsunterschieden im Erleben (Selbsteinschätzung), Verhalten (kognitive Leistung) und auf hirnebene nachweisbar sind. Daraus wird abgeleitet, dass die Analogie induzierte traurige Stimmung und Depression zumindest für Vorstudien und zur Hypothesengewinnung zulässig ist. Obwohl daraus keine direkten Schlussfolgerungen für die Praxis gezogen werden können, ist es doch für die weitere Erforschung der komplexen Zusammenhänge von Stimmung, Kognitionen und biologischen Parametern eine wichtige Aussage.

Die für die Praxis wesentlich wichtigere Frage ist jedoch die nach der Wirksamkeit von stimmungsregulierenden Strategien. Dabei ist die Wirksamkeit bei spontaner Anwendung der Strategien an sich gut untersucht und belegt. Den meisten Menschen gelingt es, ihre Stimmungsschwankungen mit verschiedenen Strategien zu regulieren und je nach Valenz und Ausprägung der Stimmung eine geeignete Strategie auszuwählen (John & Gross, 2004; Larsen & Prizmic, 2004; Rusting & Nolen-Hoeksema, 1998). Dabei gibt es verschiedene Präferenzen, verschiedene Strategien werden von verschiedenen Personen und in verschiedenen Situationen erfolgreich eingesetzt. Für die Psychotherapieforschung bedeutsam ist nun die Frage, ob auch instruiertes stimmungsregulierendes Verhalten erfolgreich sein kann, insbesondere wenn die entsprechende Technik dem betreffenden Anwender nicht geläufig ist. Menschen mit Depressionen fällt es z.B. grundsätzlich schwer, ihre negative Stimmung in positive Richtung zu beeinflussen (Parkinson et al., 1996). Wie die vorliegende Studie zeigt, handelt es sich dabei eher um ein Anwendungsdefizit als um ein Fähigkeitsdefizit. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass dysphorische Personen genauso gut in der Lage sind, ihre traurige Stimmung mit einem Reframing zu regulieren wie Kontrollpersonen, wenn sie dazu aufgefordert und instruiert werden. Einschränkend muss gesagt werden, dass es keine Kontrollbedingung gab, in welcher die Personen ihre Strategie selber wählen konnten, so dass letztlich keine Aussage darüber gemacht werden kann, wie sich die induzierte Stimmung ohne konkrete Instruktion entwickelt hätte.

Die Veränderung der Stimmung wurde mittels Selbsteinschätzung gemessen. Wie bereits mehrfach erwähnt, unterliegt die Selbsteinschätzung einem "demand effect", weshalb sie kein zuverlässiges Mass ist. Allerdings unterlagen alle Versuchspersonen diesbezüglich den gleichen Bedingungen, so dass auch von einem wahren Effekt ausgegangen wird. Es gab durchaus Personen, die keine Stimmungsveränderungen angaben und es ist unwahrscheinlich anzunehmen, dass alle angegebenen Veränderungen nur auf die gut gemeinte oder unbewusste Kooperation der Probanden zurückzuführen sind, die das Versuchsdesign durchschaut haben. Trotzdem wurde versucht, den Einfluss von intensiven Stimmungen und Stimmungsregulation bei objektiveren Parametern nachzuweisen als der subjektiv eingeschätzten momentanen Stimmung. Dafür wurden die kognitive Leistung sowie die Hirnphysiologie als abhängige Variablen hinzugezogen. Hier konnten keine so eindeutigen Aussagen gemacht werden wie bei der eingeschätzten Stimmung. Gewisse Beobachtungen fielen zwar wie erwartet aus (z.B. längere Reaktionszeiten bei dysphorischen Probanden, geringere Hirnaktivität in traurigem Zustand), insgesamt ergab sich aber kein einheitliches Bild. Je nach Erklärungsmodell werden jedoch auch unterschiedliche Auswirkungen erwartet. Die Hypothesen stützten sich weitgehend auf das "resource allocation model" (Ellis & Ashbrook, 1988), dieses steht jedoch teilweise im Widerspruch zum "dual force model" (Fiedler, 2000), welches für die verwendete Art von kognitiven Aufgaben eher eine Begünstigung durch negative Stimmung vorsieht. Ein weiteres Problem im Zusammenhang mit diesen objektiven abhängigen Variablen ist der Trainingseffekt, der bei der Bearbeitung der Gedächtnisaufgabe eingetreten ist. Dieser wurde nicht in solchem Ausmass erwartet, zumal die Probanden die Aufgabe in Übungsdurchgängen lernen konnten. Trotzdem kann allgemein eine Leistungssteigerung beobachtet werden, die allfällige weitere Einflussvariablen zu überlagern vermag. Es wäre deshalb verfrüht zu sagen, Reaktionszeit und Genauigkeit in Gedächtnisaufgaben könnten die untersuchten Einflüsse von Stimmungen nicht abbilden. Vielmehr müsste ein geeigneteres Paradigma gesucht werden, das frei von den erwähnten Nachteilen ist.

Für die Messung der Hirnphysiologie ergibt sich ein Problem, das in solchen Untersuchungen häufig ist: Aufgrund der aufwändigen Datenerhebung und -aufbereitung werden kleine Stichproben verwendet, die im schlechtesten Fall zufällige Ergebnisse erzeugen. Dies scheint in der vorliegenden Untersuchung teilweise der Fall gewesen zu sein, weshalb keine Aussage zum Einfluss der Interventionen gemacht werden kann. Hingegen fanden sich Hinweise dafür, dass eine traurige Stimmung tatsächlich zu einer reduzierten Reaktion auf Targetstimuli führt, was im Einklang mit bisherigen Forschungsergebnissen ist (Rimpel et al., 1995).

In Kapitel 3 zu den Hypothesen wurde die Frage nach der Nützlichkeit einer solchen Studie für die Psychotherapieforschung aufgeworfen. In diesem Feld sind sowohl experimentelle Designs wie auch neurophysiologische Messgrößen noch wenig etabliert, weshalb es wenige Vergleichsmöglichkeiten

und Anknüpfungspunkte gibt. Will sich die Psychotherapieforschung jedoch diesen Bereichen öffnen und davon profitieren, braucht es zunächst Grundlagenforschung, deren Ergebnisse nicht so einfach in die Praxis übertragbar sind. So lautet die eigentlich interessierende Frage, ob die Wirkung von Psychotherapie direkt an biologischen Parametern abgelesen werden könne. Dazu muss aber erst einmal herausgefunden werden, welche der vielen möglichen biologischen Marker überhaupt dazu geeignet sind. Nebst neurobiologischen Verfahren wie EEG oder bildgebenden Verfahren kommen auch physiologische Parameter wie Speichelkortisol oder Hautleitwiderstand oder sogenannte Neuropattern (Hellhammer, 2005) in Frage. Möchte man etwas über die Vorgänge im Gehirn und ihre Bedeutung im Zusammenhang mit Psychotherapie herausfinden, braucht es die bildgebenden Verfahren. Viele Erkenntnisse über wichtige Funktionen und Hirnregionen wurde bereits gesammelt (Grawe, 2004), es fehlen jedoch einfache, in der Praxis anwendbare Techniken zur Diagnostik und Erfolgskontrolle. Obwohl die Vorstellung, Psychotherapiepatienten würden in Zukunft routinemässig mit EEG oder Kernspintomographie untersucht, zum heutigen Zeitpunkt absurd erscheint, ist es doch nicht ausgeschlossen, dass der Trend im Gesundheitswesen in Richtung biologischer Marker geht. Es ist deshalb sinnvoll, wenn sich die Psychotherapieforschung mit möglichen Paradigmen auseinandersetzt, einfache Merkmale und Marker sucht und sich eine gewisse Expertise im Feld der Neuropsychologie erarbeitet. In diesem Zusammenhang ist die vorliegende Arbeit zu verstehen: sie soll einen Beitrag im Bereich der Grundlagenforschung auf der Suche nach möglichen Markern liefern. Damit hängt der Erfolg der Studie auch nicht von Einzelergebnissen ab, sondern davon, ob darauf aufbauende, weiterführende Forschung angeregt wird.

7 Einschränkungen und Ausblick

Wie bereits in den Auswertungen und der Diskussion erwähnt, sollten verschiedene Aspekte bei weiteren Untersuchungen beachtet werden. Während einige Einschränkungen bereits zu Beginn bekannt waren und bewusst in Kauf genommen wurden, tauchten andere Probleme erst während der Studie auf. So war von Anfang an klar, dass die statistische Power in Experiment 2 mit der erhobenen Stichprobe nicht ausreichend sein würde. Ebenso wurde bewusst auf eine klinische Stichprobe und auf eine Rahmengeschichte verzichtet. Erst während der Durchführung wurden die Probleme im Zusammenhang mit der n-back Aufgabe offensichtlich. Auf die verschiedenen Einschränkungen wird im Folgenden einzeln eingegangen.

Die vielleicht grösste, von Anfang an vorhandene Einschränkung ist die kleine Stichprobengrösse im zweiten Experiment. Hier galt es, eine Kosten-Nutzen Abwägung zu machen, die zu Ungunsten einer grösseren Stichprobe ausfiel. Um stabile EEG-Ergebnisse zu erhalten, wäre eine Verdreifachung der Probanden notwendig gewesen, um bei drei Bedingungen eine Gruppengrösse von 15 sicherzustellen. Zwar hätte sich damit das Problem der instabilen Gruppenmittelwertskurven gelöst, es wäre jedoch noch kein Reservepool für schlechte Aufzeichnungen (z.B. durch Artefakte) vorhanden gewesen. Wie das vorliegende Experiment zeigte, muss mit einer Ausfallrate von ca. 20% gerechnet werden. Um eine genügend grosse Stichprobe zu haben, die nur qualitativ gute EEG Messungen enthält, hätten also ca. 60 Versuchspersonen erhoben werden müssen, was bei neurophysiologischen Untersuchungen beinahe utopisch ist. Die Datenerhebung hätte sich in diesem Fall über mindestens ein Jahr hingezogen, was den Rahmen dieser Arbeit gesprengt hätte.

Aus ähnlichen Gründen wurde auch auf die Durchführung des Experiments (oder wenigstens Teilen davon) mit Patienten verzichtet. Die relativ hohe zeitliche und emotionale Belastung für die einzelnen Teilnehmer wäre nicht ohne Weiteres auf depressive Patienten übertragbar gewesen. So ist es aus ethischen Gründen schwierig, ohnehin schon niedergeschlagene Personen durch Stimmungsinduktion zusätzlich in eine negative Stimmung zu bringen, insbesondere weil diese gemäss Versuchsdesign nicht bei allen wieder aufgehellt wird. Wäre die Wirksamkeit von Stimmungsregulation bei Depressiven ohne zusätzliche Stimmungsinduktion untersucht worden, hätte sichergestellt werden müssen, dass sich die Teilnehmer tatsächlich gerade in trauriger Stimmung befanden. Alle diese Schwierigkeiten hätten durch Anpassung des Versuchsdesign gelöst werden können. Geblieben wäre das Problem der Stichprobengrösse. Während sich schon das Rekrutieren gesunder Probanden für die aufwändige EEG Studie als schwierig erwies, hätten sich diese Probleme bei Patienten noch verstärkt. So wäre es zum Beispiel wichtig, rein depressive Patienten ohne komorbide Störungen zu haben. Es wird schnell ersichtlich, dass eine genügend grosse, homogene Stichprobe nur über eine längere Zeit und mit Anbindung an eine Institution mit hohem Patientenaufkommen zu realisieren ist.

Ebenfalls zu Beginn wurde entschieden, auf eine Maskierungsgeschichte zu verzichten. Verschiedene Studien, die als Vorlagen für die vorliegende Arbeit galten, bauten eine Rahmengeschichte auf, um den eigentlichen Zweck des Experiments zu verschleiern (z.B. Joormann & Siemer, 2004). Eine glaubwürdige Rahmengeschichte kann aber nur aufgebaut werden, wenn sie den grösseren Teil einnimmt als das eigentlich interessierende Kernexperiment. Um die ohnehin schon lange Präsenzzeit der Probanden (1 ½ bis 3 Stunden) nicht noch mehr auszudehnen, wurde auf eine Rahmengeschichte verzichtet. Die negative Folge davon ist der "demand-effect", der bei der Befragung nach der momentanen Stimmung vermutlich teilweise vorhanden war. Diesem Problem hätte auch mit einer Fremdbeobachtung begegnet werden können, welche die Plausibilität der eingeschätzten Stimmung prüft. Eine dazu geeignete Möglichkeit ist die Codierung des Gesichtsausdrucks (Ekman & Friesen, 1978). Auch diese Variante ist aber sehr aufwändig, da sie eine intensive Schulung der Beobachter voraussetzt, um reliable Einschätzungen zu erhalten.

Folgende Probleme ergaben sich während der Durchführung der Experimente und konnten deshalb nicht mehr behoben werden. Einen grösseren Problembereich stellt die Gedächtnisaufgabe dar. Die ausgewählte n-back Aufgabe sollte gleichzeitig mehrere Zwecke erfüllen: Sie sollte geeignet sein, Reaktionszeit und Genauigkeit zu messen und gleichzeitig ein Reizdiskriminationsparadigma für die ERP Messung sein. Für die Verhaltensdaten musste die Aufgabe genügend anspruchsvoll sein, um eine Streuung unter den Probanden zu erzeugen, für die EEG Messung wiederum mussten die Targetstimuli selten, aber eindeutig erkennbar sein. Obschon die unterschiedlichen Anforderungen, die für die Verhaltens- und physiologischen Daten gelten, für unterschiedliche Paradigmen sprechen, wurde nur eine Aufgabe für beide Messungen verwendet. Bei den Verhaltensdaten ergab sich das Problem des Trainingseffekts. Die Probanden konnten sich kontinuierlich verbessern, was mit der mittleren Aufgabenschwierigkeit erklärt werden kann. Die Aufgabe war genügend anspruchsvoll, um die erwünschte Streuung zwischen den Probanden zu erzeugen, gleichzeitig aber so schwierig, dass nicht alle von Anfang an die maximale Leistung erbrachten. Vielmehr sanken Reaktionszeit und Fehlerraten mit der zunehmenden Vertrautheit der Aufgabe bei den meisten Probanden. Die Lösung dieses Problems wäre ein intensives vorgängiges Training mit der n-back Aufgabe gewesen, durch welches alle Teilnehmer ihr individuelles maximales Leistungsniveau erreicht hätten.

Ein weiteres Problem im Zusammenhang mit der n-back Aufgabe war die Compliance der Probanden. Hier zeigte sich deutlich, wenn Teilnehmer des Experiments (in der Mehrzahl waren diese männlichen Geschlechts) nicht bereit waren, sich für das Experiment einzusetzen. Diese produzierten dann auch nach längerem Erklären und Üben fehlerhafte Daten. So konnten bei der Auswertung der Genauigkeit Zufallsantworten, aber auch massive Anteile von Auslassern identifiziert werden. Dies wird einerseits auf den Schwierigkeitsgrad und andererseits auf die mangelnde Motivation zurückgeführt. Für manche

Teilnehmer dürfte die Aufgabe tatsächlich zu anspruchsvoll gewesen sein, für andere war sie wohl einfach zu anstrengend. Diese Fälle mussten natürlich aus den Analysen ausgeschlossen werden. Der Anteil solcher Datenverluste wäre vermutlich mit einer einfacheren Aufgabe (z. B. "odd-ball") geringer ausgefallen.

Je seltener die Targetstimuli, desto ausgeprägter wird der ERP Ausschlag (Luck, 2005). Deshalb wurde für das zweite Experiment ein Verhältnis von 30 Targets zu 130 Nontargets gewählt. Die Gesamtzahl der Targets stellte sich im Nachhinein als zu gering heraus. Bei vielen Probanden konnten nicht alle 30 Target-ERP genutzt werden. Schon mit einem Verhältnis 40 : 120 hätte das Problem entschärft werden können. Die Targets wurden zufällig zwischen den Nontargets platziert. Dabei wurde zugelassen, dass sich zwei Targets folgen können. Dieser zufällige Effekt trat auch auf, was sich im Nachhinein ebenfalls als nachteilig herausstellte: Durch die unmittelbare Folge zweier Targets ergibt sich eine Verfälschung im ERP, welche auf die Habituation bei der zweiten Darbietung zurückzuführen ist. Tritt ein Target gehäuft auf, verliert es seinen Status als abweichend und löst nicht mehr die gleiche ERP Amplitude aus. Bei der Mittelung der Signale führt dies dann zu einer Abschwächung der Targetaktivierung.

Ein zur Erfassung der ERP geeigneteres Paradigma wäre eine "odd-ball" Aufgabe gewesen. Bei solchen Aufgaben werden lediglich zwei differenzierbare akustische oder visuelle Stimuli dargeboten, wobei einer häufig und der andere selten ist. Aufgabe der Probanden ist es dann lediglich, die seltenen Reize zu identifizieren. Diese Paradigmen haben wiederum den Nachteil, dass sie kognitiv wenig anspruchsvoll sind und von Personen aus der Normalbevölkerung fehlerfrei gelöst werden können. Sie würden sich also nicht eignen, um die Verhaltensdaten zur Genauigkeit zu messen. Eine Erfassung der Reaktionszeit wäre möglich, was sich aufgrund der heterogenen Ergebnisse zur Genauigkeit als genügend herausstellen könnte. Es wäre deshalb zu überlegen, zugunsten der ERP auf diesen wenig eindeutigen Anteil an der kognitiven Leistung zu verzichten und nur die Reaktionszeit zu verwenden.

Die n-back Aufgabe hat zusätzlich den Nachteil, dass verschiedene kognitive Prozesse parallel ablaufen (Kurzzeitgedächtnis, visuelle Repräsentation, Motorik, Inhibition) und die einzelnen ERP Komponenten deshalb nicht mehr eindeutig interpretierbar sind. So kann das Ausbleiben der erwarteten P300 Unterschiede auf die Art der Aufgabe zurückzuführen sein. Gleichzeitig ist es aber nicht möglich, die gefundenen Unterschiede um 200ms herum auf die Aufgabe zurückzuführen: Zu wenig ist bekannt über die Auswirkungen dieses komplexen Paradigmas im Zusammenhang mit Stimmung.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass für nachfolgende Studien ein anderer Aufgabentyp empfohlen wird. Dabei sollten verschiedene, in der Literatur häufig verwendete Paradigmen in

Voruntersuchungen intensiv auf ihre Vor- und Nachteile getestet werden. Ebenfalls denkbar wäre ein Wechsel von visuellen zu auditorischen Stimuli. Hierzu gibt es momentan mehr vergleichbare Studien.

Ein weiterer Punkt, der in zukünftigen Studien verbessert werden sollte, ist die Einführung neutraler Kontrollbedingungen. So sollte nebst den emotionalen Stimmungsinduktion auch eine neutrale Bedingung eingeführt werden, in der die Probanden z.B. einen Film zu Produktwerbung schauen. Dies wäre insbesondere auch bei einer neurophysiologischen Untersuchung wichtig, da es dort letztlich unklar bleibt, ob die gefundenen Aktivierungsunterschiede vor und nach dem traurigen Film wirklich auf die traurige Stimmung oder lediglich auf den visuellen Input durch den Film an sich zurückzuführen sind. Ebenfalls notwendig wären weitere Kontrollbedingungen bei der Intervention. Zwar wurde die Ablenkung im zweiten Experiment so neutral wie möglich gestaltet, die Strategie der Ablenkung (Distraction) gilt jedoch als wirksam zur Regulation negativer Stimmungen. Es ist schwierig zu definieren, was eine neutrale Strategie ist, da von allen Techniken bekannt ist, ob sie wirksam sind oder nicht. Jede wirksame Technik wäre demnach nur eine Ergänzung zum Reframing, jede unwirksame eine Ergänzung zum Ruminieren. Es könnten dann Aussagen gemacht werden darüber, welche der wirksamen Techniken wirksamer ist und welche unwirksame Technik schlechter abschneidet. Eine mögliche Kontrollbedingung wäre deshalb der Verzicht auf eine bestimmte Vorgabe. In dieser Bedingung würden die Probanden einfach warten. Dadurch liesse sich untersuchen, was sie spontan machen, was ebenfalls nützliche Informationen liefern könnte. Der Nachteil von mehr Kontrollbedingungen ist die Zunahme der Stichprobengrösse, die damit zwingend einhergeht. Eine zusätzliche Stimmung und eine zusätzliche Intervention bedeuten bei gleichbleibender Zellengrösse mehr als eine Verdoppelung der notwendigen Versuchspersonen. Wie bereits beschrieben, ist dies ein kritischer Punkt, welcher letztendlich auch zum Verzicht auf neutrale Bedingungen in den hier beschriebenen Experimenten geführt hat.

Trotz oder vielmehr wegen der verschiedenen Einschränkungen scheint es mit sinnvoll, die in dieser Arbeit verwendeten Forschungsmethoden in weiteren Untersuchungen fortzuführen und die interdisziplinären Bemühungen zu vertiefen. So gilt es in diesem Feld vorerst nicht den Wissenschaftler-Praktiker Graben zu überwinden, sondern das Verständnis zwischen klinischen Psychologen und Neurowissenschaftlern zu fördern. Erst wenn dies selbstverständlich gelingt, ist an eine Übertragung der Ergebnisse in die Praxis zu denken.

8 Literaturverzeichnis

- Anderer, P., Saletu, B., Semlitsch, H. V., & Pascual-Marqui, R. D. (2002). Structural and energetic processes related to P300: LORETA findings in depression and effects of antidepressant drugs. *Methods and Findings in Experimental and Clinical Pharmacology*, 24, 85-91.
- APA (Ed.). (2003). *Diagnostisches und Statistisches Manual Psychischer Störungen - Textrevision - DSM-IV-TR* (4 ed.). Göttingen: Hogrefe.
- Ashby, F. G., Isen, A. M., & Turken, A. U. (1999). A Neurophysiological theory of positive affect and its influence on cognition. *Psychological Review*, 106(3), 529-550.
- Backenstrass, M., Schwarz, T., Fiedler, P., Joest, K., Reck, C., Mundt, C., et al. (2006). Negative mood regulation expectancies, self-efficacy beliefs, and locus of control orientation: Moderators or mediators of change in the treatment of depression? *Psychotherapy Research*, 16(2), 250-258.
- Bandler, R., & Grinder, J. (2000). *Reframing. Ein ökologischer Ansatz in der Psychotherapie (NLP)* (7. ed.). Paderborn: Junfermann.
- Baumeister, R. F., & Vohs, K. D. (Eds.). (2004). *Handbook of self-regulation. Research, theory, and applications*. New York: The Guilford Press.
- Beck, A. T., Rush, A. J., Shaw, B. F., & Emery, G. (1999). *Kognitive Therapie der Depression* (G. Bronder & B. Stein, Trans.). Weinheim: Beltz.
- Beck, A. T., Steer, R. A., & Carbin, M. G. (1988). Psychometric properties of the Beck Depressions Inventory: Twenty-five years of evaluation. *Clinical Psychology Review*, 8, 77-100.
- Beutler, L. E., Castonguay, L. G., & Follette, W. C. (2006). Integration of therapeutic factors in dysphoric disorders. In L. G. Castonguay & L. E. Beutler (Eds.), *Principles of therapeutic change that work* (pp. 111-117). New York: Oxford University Press.
- Bohus, M. (2002). *Borderline-Störung*. Göttingen: Hogrefe.
- Bower, G. H. (1981). Mood and memory. *American Psychologist*, 36(2), 129-148.
- BrainProducts. (2005). Brain Vision Recorder. München.
- Bruder, G. E., Kayser, J., Tenke, C. E., Leite, P., Schneier, F. R., Stewart, J. W., et al. (2002). Cognitive ERPs in depressive and anxiety disorders during tonal and phonetic oddball tasks. *Clinical Electroencephalography*, 33(3), 119-124.
- Bushman, B. J. (2002). Does venting anger feed or extinguish the flame? Catharsis, rumination, distraction, anger, and aggressive responding. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 28(6), 724-731.

- Carver, C. S., & Scheier, M. F. (1990). Origins and functions of positive and negative affect: A control-process view. *Psychological Review*, 97(1), 19-35.
- Carver, C. S., Scheier, M. F., & Weintraub, J. K. (1989). Assessing coping strategies: A theoretically based approach. *Journal of Personality and Social Psychology*, 56(2), 267-283.
- Castonguay, L. G., & Beutler, L. E. (2006). Common and unique principles of therapeutic change: What do we know and what do we need to know? In L. G. Castonguay & L. E. Beutler (Eds.), *Principles of therapeutic change that work* (pp. 353-369). New York: Oxford University Press.
- Cavanagh, J., & Geisler, M. W. (2006). Mood effects on the ERP processing of emotional intensity in faces: A P3 investigation with depressed students. *International Journal of Psychophysiology*, 60(1), 27-33.
- Clore, G. L., Schwarz, N., & Conway, M. (1994). Affective causes and consequences of social information processing. In R. S. Wyer & T. K. Srull (Eds.), *Handbook of social cognition* (Vol. 1, pp. 323-417). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Dalgleish, T., & Power, M. (1999). Cognition and Emotion: Future Directions. In T. Dalgleish & M. Power (Eds.), *Handbook of cognition and emotion*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Davidson, R. J., & Henriques, J. (2000). Regional brain function in sadness and depression. In J. C. Borod (Ed.), *The neuropsychology of emotion*. Oxford: University Press.
- Deldin, P. J., Deveney, C. M., Kim, A. S., Casa, B. R., & Best, J. L. (2001). A slow wave investigation of working memory biases in mood disorders. *Journal of Abnormal Psychology*, 110(2), 267-281.
- Deldin, P. J., Keller, J., Gergen, J. A., & Miller, G. A. (2000). Right-posterior face processing anomaly in depression. *Journal of Abnormal Psychology*, 109(1), 116-121.
- Deldin, P. J., Keller, J., Gergen, J. A., & Miller, G. A. (2001). Cognitive bias and emotion in neuropsychological models of depression. *Cognition and Emotion*, 15(6), 787-802.
- Deveney, C. M., & Deldin, P. J. (2004). Memory of Faces: A slow wave ERP study of major depression. *Emotion*, 4(3), 295-304.
- Donenberg, G. R., Lyons, J. S., & Howard, K. I. (1999). Clinical Trials versus mental health services research: Contributions and connections. *Journal of Clinical Psychology*, 55(9), 1135-1146.
- E-Prime. (1996-2003). (Version 1.1 (SP3)). Pittsburgh: Psychology Software Tools
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (1976). *Pictures of facial affect*. Palo Alto: Consulting Psychologists.
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (1978). *Facial action coding system*. Palo Alto: Consulting Psychologists Press.

- Ellis, H. C., & Ashbrook, P. W. (1988). Resource allocation model of the effects of depressed mood states on memory. In K. Fiedler & J. Forgas (Eds.), *Affect, Cognition and social behavior* (pp. 25-43). Toronto: Hogrefe.
- Erber, M. W., & Erber, R. (2001a). The role of motivated social cognition in the regulation of affective state. In J. P. Forgas (Ed.), *Handbook of affect and social cognition* (pp. 275-290). Mahwah: Erlbaum.
- Erber, R., & Erber, M. W. (2001b). Mood and processing: A view from a self-regulation perspective. In L. L. Martin & G. L. Clore (Eds.), *Theories of mood and cognition. A user's guidebook* (pp. 63-84). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Esslen Pascual Marqui, M. (2002). *Human brain imaging of emotion and language using low resolution brain electromagnetic tomography*. Dissertation Universität Zürich, Zürich.
- Etzel, J. A., Johnsen, E. L., Dickerson, J., Tranel, D., & Adolphs, R. (2006). Cardiovascular and respiratory responses during musical mood induction. *International Journal of Psychophysiology*, 61(1), 57-69.
- Everhart, D. E., & Demaree, H. A. (2003). Low alpha power (7,5-9,5 Hz) changes during positive and negative affective learning. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 3(1), 39-45.
- Fichman, L., Koestner, R., Zuroff, D. C., & Gordon, L. (1999). Depressive styles and the regulation of affect: A daily experience study. *Cognitive Therapy and Research*, 23(5), 483-495.
- Fiedler, K. (2000). Toward an integrative account of affect and cognition phenomena using the BIAS computer algorithm. In J. Forgas (Ed.), *Feeling and thinking: The role of affect in social cognition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Folkman, S., & Lazarus, R. S. (1988). *Manual for the ways of coping questionnaire*. Palo Alto: Consulting Psychologists Press.
- Folkman, S., & Lazarus, R. S. (1991). Coping and emotion. In A. Monat & R. S. Lazarus (Eds.), *Stress and coping. An anthology* (3 ed., pp. 207-227). New York: Columbia University Press.
- Forgas, J. (1995). Mood and judgment: The affect infusion model (AIM). *Psychological Bulletin*, 117(1), 39-66.
- Forgas, J. (2000). Affect and information processing strategies. An interactive relationship. In J. Forgas (Ed.), *Feeling and thinking. The role of affect in social cognition* (pp. 253-280). Cambridge: Cambridge University Press.
- Forgas, J. P., & Ciarrochi, J. V. (2002). On managing moods: Evidence for the role of homeostatic cognitive strategies in affect regulation. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 28(3), 336-345.

- Franke, G. (1995). *SCL-90-R. Die Symptom-Checkliste von Derogatis - Deutsche Version*. Weinheim: Beltz.
- Fredrickson, B. L. (2001). The role of positive emotions in positive psychology. The broaden-and-build theory of positive emotions. *American Psychologist*, *56*(3), 218-226.
- Fredrikson, B. L., & Branigan, C. (2005). Positive emotions broaden the scope of attention and thought-action repertoires. *Cognition and Emotion*, *13*(3), 313-332.
- Furmark, T., Tillfors, M., Marteinsdottir, I., Fischer, H., Pissiota, A., Langström, B., et al. (2002). Common changes in cerebral blood flow in patients with social phobia treated with Citalopram or cognitive-behavioral therapy. *Arch Gen Psychiatry*, *59*, 425-433.
- Garnefski, N., Kraaij, V., & Spinhoven, P. (2002). *Manual for the use of the Cognitive Emotion Regulation Questionnaire*. Leiderdorp: Datec.
- Gemar, M., Segal, Z. V., Sagrati, S., & Kennedy, S. J. (2001). Mood-induced changes on the implicit association test in recovered depressed patients. *Journal of Abnormal Psychology*, *110*(2), 282-289.
- Gerrards-Hesse, A., Spies, K., & Hesse, F. W. (1994). Experimental inductions of emotional states and their effectiveness: A review. *British Journal of Psychology*, *85*, 55-78.
- Goldin, P. R., Hutcherson, C. A. C., Ochsner, K. N., Glover, G. H., Gabrieli, J. D., & Gross, J. J. (2005). The neural bases of amusement and sadness: A comparison of block contrast and subject-specific emotion intensity regression approaches. *Neuroimage*, *27*, 26-36.
- Görizt, A. S., & Moser, K. (2006). Web-based mood induction. *Cognition and Emotion*, *20*(6), 887-796.
- Grawe, K. (1998). *Psychologische Therapie*. Göttingen: Hogrefe.
- Grawe, K. (2004). *Neuropsychotherapie*. Göttingen: Hogrefe.
- Gray, J. R. (2001). Emotional modulation of cognitive control: Approach-withdrawal states double-dissociate spatial from verbal two -back task performance. *Journal of Experimental Psychology: General*, *130*(3), 436-452.
- Gray, J. R., Braver, T. S., & Raichle, M. E. (2002). Integration of emotion and cognition in the lateral prefrontal cortex. *PNAS*, *99*(6), 4115-4120.
- Gross, J. J. (1998). The emerging field of emotion regulation: An integrative review. *Review of General Psychology*, *2*(3), 271-299.
- Gross, J. J., & Levenson, R. W. (1995). Emotion elicitation using films. *Cognition and Emotion*, *9*(1), 87-108.
- Grosse Holtforth, M., Grawe, K., & Tamcan, Ö. (2003). *Inkongruenzfragebogen. Manual*. Göttingen: Hogrefe.

- Gurman, A. S., & Kniskern, D. P. (Eds.). (1991). *Handbook of family therapy* (Vol. 2). New York: Brunner/Mazel.
- Gutberlet, I., & Miltner, W. H. R. (1999). Therapeutic effects of differential electrocortical processing of phobic objects in spider and snake phobics. *International Journal of Psychophysiology*, 33(1), 88-89.
- Haase, J. (Ed.). (1984). *Arbeitsbuch Physiologie*. München: Urban & Schwarzenberger.
- Hagemann, D., Naumann, E., Maier, S., Becker, G., Lürken, A., & Bartussek, D. (1999). The assessment of affective reactivity using films: Validity, reliability and sex differences. *Personality and Individual Differences*, 26, 627-639.
- Haley, J., & Richeport-Haley, M. (2003). *The art of strategic therapy*. New York: Brunner-Routledge.
- Hautzinger, M. (1998). *Depression*. Göttingen: Hogrefe.
- Hautzinger, M., & Bailer, M. (1992). *ADS. Allgemeine Depressionsskala. Manual*. Göttingen: Beltz.
- Hautzinger, M., Bailer, M., Worall, H., & Keller, F. (1995). *Beck-Depressions-Inventar (BDI). Testhandbuch*. (2. ed.). Bern: Huber.
- Hautzinger, M., Joormann, J., & Keller, F. (2005). *DAS. Skala dysfunktionaler Einstellungen*. Göttingen: Hogrefe.
- Hautzinger, M., Luka, U., & Trautmann, R. D. (1985). Skala dysfunktionaler Einstellungen - Eine deutsche Version der Dysfunctional Attitude Scale. *Diagnostica*, 31(4), 312-323.
- Heimpel, S. A., Wood, J. V., Marshall, M. A., & Brown, J. D. (2002). Do people with low self-esteem really want to feel better? Self-esteem differences in motivation to repair negative moods. *Journal of Personality and Social Psychology*, 82(1), 128-147.
- Hellhammer, D. (2005). Neuropattern - Ein innovatives psychobiologisches Verfahren zur Prävention, Diagnostik und Behandlung von stressbezogenen Gesundheitsstörungen. *Report Psychologie*, 30(7/8), 312-316.
- Hepburn, S. R., Barnhofer, T., & Williams, J. M. G. (2006). Effects of mood on how future events are generated and perceived. *Personality and Individual Differences*, 41(5), 801-811.
- Hesse, F. W., & Spies, K. (1996). Effects of negative mood on performance: reduced capacity or changed processing strategy? *European Journal of Social Psychology*, 26, 163-168.
- Horowitz, L. M., Strauss, B., & Kordy, H. (2000). *Inventar Interpersonaler Probleme: Manual* (2 ed.). Weinheim: Beltz-Test.
- Houston, R. J., Bauer, L. O., & Hesselbrock, V. M. (2004). P300 evidence of cognitive inflexibility in female adolescents at risk for recurrent depression. *Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry*, 28, 529-536.

- Howard, K. I., Lueger, R. J., Maling, M. S., & Martinovich, Z. (1993). A phase model of psychotherapy outcome: causal mediation of change. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 61*(4), 678-685.
- Huber, O. (1997). *Das psychologische Experiment: Eine Einführung*. Bern: Huber.
- Hunt, M., & Forand, N. R. (2005). Cognitive vulnerability to depression in never depressed subjects. *Cognition and Emotion, 19*(5), 763-770.
- Isen, A. M. (1984). Toward understanding the role of affect in cognition. In R. S. Wyer & T. K. Srull (Eds.), *Handbook of social cognition* (pp. 179-236). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Isen, A. M. (1985). Asymmetry of happiness and sadness in effects on memory in normal College students: Comment on Hasher, Rose, Zacks, Sanft, and Doren. *Journal of Experimental Psychology: General, 114*(3), 388-391.
- Jacobson, N. S., & Christensen, A. (1996). Studying the effectiveness of psychotherapy. How well can clinical trials do the job? *American Psychologist, 51*(10), 1031-1039.
- Jäggi, S. (2005). *Capacity limitations in human cognition? Behavioural and biological contributions*. Dissertation, Universität Bern.
- Janik, H. E. (2004). *Störungen der Arbeitsgedächtnisfunktionen bei ersterkrankten Neuroleptika-naiven schizophrenen Patienten in n-back Aufgaben*. Dissertation, Justus-Liebig-Universität, Giessen.
- Janke, W., & Erdmann, G. (1997). *Stressverarbeitungsfragebogen (SVF 120): Kurzbeschreibung und grundlegende Kennwerte*. Göttingen: Hogrefe.
- Janke, W., & Erdmann, G. (2002). *SVF 78. Eine Kurzform des Stressverarbeitungsfragebogens SVF 120*. Göttingen: Hogrefe.
- Jasper, H. (1958). The ten twenty electrode system of the international federation. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology, 10*, 371-375.
- John, O. P., & Gross, J. J. (2004). Healthy and unhealthy emotion regulation: Personality processes, individual differences, and life span development. *Journal of Personality, 72*(6), 1301-1333.
- Joormann, J. (2004a). Attentional bias in dysphoria: The role of inhibitory processes. *Cognition and Emotion, 18*(1), 125-147.
- Joormann, J., & Siemer, M. (2004). Memory accessibility, mood regulation, and dysphoria: Difficulties in repairing sad mood with happy memories. *Journal of Abnormal Psychology, 113*(2), 179-188.
- Kahneman, D. (1973). *Attention and effort*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Kandel, E. R., Schwartz, J. H., & Jessell, T. M. (Eds.). (1996). *Neurowissenschaften. Eine Einführung*. Heidelberg: Spektrum.

- Kawasaki, T., Tanaka, S., Wang, J., Hokama, H., & Hiramatsu, K. (2004). Abnormalities of P300 cortical current density in unmedicated depressed patients revealed by LORETA analysis of event-related potentials. *Psychiatry and Clinical Neuroscience*, *58*, 68-75.
- Kayser, J., Bruder, G. E., Tenke, C. E., Stewart, J. W., & Quitkin, F. M. (2000). Event-related potentials (ERPs) to hemifield presentations of emotional stimuli: differences between depressed patients and healthy adults in P3 amplitude asymmetry. *International Journal of Psychophysiology*, *36*, 211-236.
- Kensinger, E. A., & Corkin, S. (2003). Effect of negative emotional content on working memory and long-term memory. *Emotion*, *3*(4), 378-393.
- Kirchsteiger, G., Rigotti, L., & Rustichini, A. (2006). Your morals might be your moods. *Journal of Economic Behavior & Organization*, *59*(2), 155-172.
- Kleinginna, P. R., & Kleinginna, A. M. (1981). A categorized list of emotion definitions, with suggestions for a consensual definition. *Motivation and Emotion*, *5*(4), 345-379.
- Kliegel, M., Horn, A. B., & Zimmer, H. (2003). Emotional after-effects on the P3 component of the event-related brain potential. *International Journal of Psychology*, *38*(3), 129-137.
- Kochinka, A. (2004). *Emotionstheorien. Begriffliche Arbeit am Gefühl*. Bielefeld: transcript.
- Krohne, H. W., Egloff, B., Kohlmann, C.-W., & Tausch, A. (1996). Untersuchungen mit einer deutschen Version der "Positive and Negative Affect Schedule" (PANAS). *Diagnostica*, *42*(2), 139-156.
- Ladouceur, C. D., Dahl, R. E., Williamson, D. E., Birmaher, B., Ryan, N. D., & Casey, B. J. (2005). Altered emotional processing in pediatric anxiety, depression, and comorbid anxiety-depression. *Journal of Abnormal Child Psychology*, *33*(2), 165-177.
- Lambert, M. J., & Ogles, B. M. (2004). The efficacy and effectiveness of psychotherapy. In M. J. Lambert (Ed.), *Bergin and Garfield's handbook of psychotherapy and behavior change* (pp. 139-193). New York: Wiley.
- Larsen, R. J., & Fredrikson, B. L. (2003). Measurement issues in emotion research. In D. Kahneman, E. Diener & N. Schwarz (Eds.), *Well-being: The foundations of hedonic psychology* (pp. 40-60). New York: Russell Sage Foundations.
- Larsen, R. J., & Prizmic, Z. (2004). Affect Regulation. In R. Baumeister & K. Vohs (Eds.), *Handbook of self-regulation research: Research, theory and applications* (pp. 40-61). New York: Guilford.
- Larsen, R. J., & Sinnett, L. M. (1991). Meta-analysis of experimental manipulations: some factors affecting the Velten mood induction procedure. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *17*(3), 323-334.
- Lazarus, R. S. (1991). *Emotion and adaptation*. New York: Oxford University Press.

- Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*. New York: Springer Publishing Company.
- Lehmann, D. (1984). Ereignisbezogene EEG-Potentiale (Evozierte Potentiale). In J. Haase (Ed.), *Arbeitsbuch Physiologie* (2 ed.). München: Urban und Schwarzenberg.
- Linehan, M. (2006). *Trainingsmanual zur dialektisch-behavioralen Therapie der Borderline-Persönlichkeitsstörung*. München: CIP-Medien.
- Linnebrink, E. A., & Pintrich, P. R. (2004). Role of affect in cognitive processing in academic contexts. In D. Y. Dai & R. J. Sternberg (Eds.), *Motivation, emotion, and cognition* (pp. 57-87). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Luck, S. J. (2005). *An introduction to the event-related potential technique*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Lutz, W. (2003). *Die Wiederentdeckung des Individuums in der Psychotherapieforschung*. Tübingen: DGVT-Verlag.
- Lutz, W., Lambert, M. J., Harmon, S. C., Tschitsaz, A., Schürch, E., & Stulz, N. (2006). The probability of treatment success, failure and duration - what can be learned from empirical data to support decision making in clinical practice? *Clinical Psychology and Psychotherapy*, 13, 223-232.
- Lutz, W., Tholen, S., Schürch, E., & Berking, M. (2006). Die Entwicklung, Validierung und Reliabilität von Kurzformen gängiger psychometrischer Instrumente zur Evaluation des therapeutischen Fortschritts in Psychotherapie und Psychiatrie. *Diagnostica*, 52(1), 11-25.
- Lyubomirsky, S., Caldwell, N. D., & Nolen-Hoeksema, S. (1998). Effects of ruminative and distracting responses to depressed mood on retrieval of autobiographical memories. *Journal of Personality and Social Psychology*, 75(1), 166-177.
- Lyubomirsky, S., & Nolen-Hoeksema, S. (1993). Self-perpetuating properties of dysphoric rumination. *Journal of Personality and Social Psychology*, 65(2), 339-349.
- Martin, M. (1990). On the induction of mood. *Clinical Psychology Review*, 10, 669-697.
- Matt, G. E., Vázquez, C., & Campbell, W. K. (1992). Mood-congruent recall of affectively toned stimuli: A meta-analytic review. *Clinical Psychology Review*, 12, 227-255.
- Mauss, I. B., Cook, C. L., Cheng, J. Y. J., & Gross, J. J. (in press). Individual differences in cognitive reappraisal: Experiential and physiological responses to anger provocation. *International Journal of Psychophysiology*.
- Mayberg, H. S., Silva, J. A., Brannan, S. K., Tekell, J. L., Mahurin, R. K., McGinnis, S., et al. (2002). The functional neuroanatomy of the placebo effect. *American Journal of Psychiatry*, 159(5), 728-737.

- Mayer, J. D., & Salovey, P. (1988). Personality moderates the interaction of mood and cognition. In K. Fiedler & J. Forgas (Eds.), *Affect, cognition and social behavior* (pp. 87-99). Toronto: Hogrefe.
- Mayer, J. D., Salovey, P., Gomberg-Kaufman, S., & Blaine, K. (1991). A broader conception of mood experience. *Journal of Personality and Social Psychology*, 60(1), 100-111.
- Mergenthaler, E. (2007). *Resonating minds*. Paper presented at the 38th annual meeting of the Society for Psychotherapy Research, Madison, WI.
- Minuchin, S. (1997). *Familie und Familientherapie. Theorie und Praxis struktureller Familientherapie* (10. ed.). Freiburg: Lambertus.
- Miranda, R., & Nolen-Hoeksema, S. (in press). Brooding and reflection: Rumination predicts suicidal ideation at one-year follow up in a community sample. *Behaviour Research and Therapy*.
- Niedenthal, P. M., Halberstadt, J. B., & Setterlund, M. B. (1997). Being happy and seeing "happy": Emotional state mediates visual word recognition. *Cognition and Emotion*, 11(4), 403-432.
- Nolen-Hoeksema, S. (1991). Responses to depression and their effects on the duration of depressive episodes. *Journal of Abnormal Psychology*, 100(4), 569-582.
- Nolen-Hoeksema, S. (2000). The role of rumination in depressive disorders and mixed anxiety/depressive symptoms. *Journal of Abnormal Psychology*, 109(3), 504-511.
- Nolen-Hoeksema, S., & Davis, C. G. (2002). Positive responses to loss. Perceiving benefits and growth. In C. R. Snyder & S. J. Lopez (Eds.), *Handbook of positive psychology* (pp. 598-607). New York: Oxford University Press.
- Nolen-Hoeksema, S., Morrow, J., & Fredrikson, B. L. (1993). Response styles and the duration of episodes of depressed mood. *Journal of Abnormal Psychology*, 102(1), 20-28.
- Oaksford, M., Grainger, B., Morris, F., & Williams, J. M. G. (1996). Mood, reasoning, and central executive processes. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 22(2), 476-492.
- Ochsner, K. N., Bunge, S. A., Gross, J. J., & Gabrieli, J. D. (2002). Rethinking feelings: An fMRI study of the cognitive regulation of emotion. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 14(8), 1215-1229.
- Orlinski, D. E., & Howard, K. I. (1987). A generic model of psychotherapy. *Journal of Integrative and Eclectic Psychotherapy*, 6(6-27).
- Parkinson, B., Totterdell, P., Briner, R. B., & Reynolds, S. (1996). *Changing moods: the psychology of mood and mood regulation*. London: Longman.
- Parrott, W. G., & Hertel, P. (1999). Research methods in cognition and emotion. In T. Dalgleish & M. Power (Eds.), *Handbook of cognition and emotion* (pp. 61-81). Chichester: Wiley.
- Philippot, P. (1993). Inducing and assessing differentiated emotion-feeling states in the laboratory. *Cognition and Emotion*, 7(2), 171-193.

- Radloff, L. S. (1977). The CES-D scale: A self-report depression scale for research in the general population. *Applied Psychological Measurement, 1*, 385-401.
- Rimpel, J., Olbrich, H. M., Pach, J., Scheer, A., Lodemann, E., & Gastpar, M. (1995). Auditory event-related potentials in the course of antidepressant treatment: Amplitudes. *Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry, 19*, 243-254.
- Rokke, P. D., Arnell, K. M., Koch, M. D., & Andrews, J. T. (2002). Dual-task attention deficits in dysphoric mood. *Journal of Abnormal Psychology, 111*(2), 370-379.
- Rose, E. J., Simonotto, E., & Ebmeier, K. P. (2006). Limbic over-activity in depression during preserved performance on the *n*-back task. *Neuroimage, 29*, 203-215.
- Rottenberg, J., Kasch, K. L., Gross, J. J., & Gotlib, I. H. (2002). Sadness and amusement reactivity differentially predict concurrent and prospective functioning in major depressive disorder. *Emotion, 2*(2), 135-146.
- Rugg, M. D., & Coles, M. G. H. (Eds.). (1995). *Electrophysiology of mind. Event-related brain potentials and cognition*. Oxford: Oxford University Press.
- Rusting, C. L. (2001). Personality as a moderator of affective influences on cognition. In J. P. Forgas (Ed.), *Handbook of affect and social cognition* (pp. 371-391). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Rusting, C. L., & DeHart, T. (2000). Retrieving positive memories to regulate negative mood: Consequences for mood-congruent memory. *Journal of Personality and Social Psychology, 78*(4), 737-752.
- Rusting, C. L., & Nolen-Hoeksema, S. (1998). Regulating responses to anger: Effects of rumination and distraction on angry mood. *Journal of Personality and Social Psychology, 74*(3), 790-803.
- Sanna, L. J., Turley-Ames, K. J., & Meier, S. (1999). Mood, self-esteem, and simulated alternatives: Thought-provoking affective influences on counterfactual direction. *Journal of Personality and Social Psychology, 76*(4), 543-558.
- Satir, V. (1967). *Conjoint family therapy. Revised edition*. Palo Alto: Science and Behavior Books.
- Satir, V., & Baldwin, M. (1989). *Familientherapie in Aktion. Die Konzepte von Virginia Satir in Theorie und Praxis*. Paderborn: Junfermann.
- Schilling, L., & Spies, K. (1999). Zum Einfluss symptombezogener vs. ablenkender Aufmerksamkeitsfokussierung auf dysphorische Stimmung. *Zeitschrift für Experimentelle Psychologie, 46*(1), 60-71.
- Schlippe, A. v., & Schweitzer, J. (1999). *Lehrbuch der systemischen Therapie und Beratung* (6. ed.). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.

- Segal, Z. V., Gemar, M., & Williams, S. (1999). Differential cognitive response to a mood challenge following successful cognitive therapy or pharmacotherapy for unipolar depression. *Journal of Abnormal Psychology, 108*(1), 3-10.
- Seligman, M. P. E. (1975). *Helplessness: On depression, development and death*. San Francisco: Freeman.
- Siemer, M. (2001). Mood-specific effects on appraisal and emotion judgements. *Cognition and Emotion, 15*(4), 453-485.
- Siemer, M. (2005). Mood-congruent cognitions constitute mood experience. *Emotion, 5*(3), 296-308.
- Singer, J. A., & Salovey, P. (1988). Mood and memory: evaluating the network theory of affect. *Clinical Psychology Review, 8*, 211-251.
- Smith, S. M., & Petty, R. E. (1995). Personality moderators of mood congruency effects on cognition: The role of self-esteem and negative mood regulation. *Journal of Personality and Social Psychology, 68*(6), 1092-1107.
- Snodgrass, J. G., & Corwin, J. (1988). Pragmatics of measuring recognition memory: Applications to dementia and amnesia. *Journal of Experimental Psychology: General, 117*(1), 34-50.
- Snyder, C. R., & Lopez, S. J. (Eds.). (2005). *Handbook of positive psychology*. New York: Oxford University Press.
- Sokolowski, K. (1992). Emotionsinduktion ohne Bewusstheit und Verhaltensänderung ohne Absicht. *Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie, 39*(2), 329-344.
- Spielberg, S. (Writer) (1993). Schindlers Liste. USA.
- SPSS. (1989-2005). Version 14.0 für Windows. Chicago.
- Strauman, T. J., & McCrudden, M. C. (2007). *Functional magnetic resonance imaging and psychotherapy: An overview*. Paper presented at the 38th annual meeting of the Society for Psychotherapy Research, Madison, WI.
- Tamm, S. (2005). *Hochaufgelöste Zeit-Frequenz-Analysen ereigniskorrelierter EEG-Oszillationen mittels S-Transformationen*. Freie Universität, Berlin.
- Tati, J. (Writer) (1949). Jour de fête. Frankreich.
- Teasdale, J. D., & Barnard, P. J. (1993). *Affect, cognition, and change: Re-modelling depressive thought*. Hove: Lawrence Erlbaum Associates.
- Tennen, H., & Affleck, G. (2002). Benefit-finding and benefit-reminding. In C. R. Snyder & S. J. Lopez (Eds.), *Handbook of positive psychology* (pp. 584-597). New York: Oxford University Press.
- Thayer, R. E. (1987). Energy, tiredness, and tension effects of a sugar snack versus moderate exercise. *Journal of Personality and Social Psychology, 52*(1), 119-125.

- Thayer, R. E., Newman, R., & McClain, T. M. (1994). Self-regulation of mood: Strategies for changing a bad mood, raising energy, and reducing tension. *Journal of Personality and Social Psychology*, 67(5), 910-925.
- Tomarken, A. J., Davidson, R. J., & Henriques, J. (1990). Resting frontal brain asymmetry predicts affective response to films. *Journal of Personality and Social Psychology*, 59(4), 791-801.
- Totterdell, P., & Parkinson, B. (1999). Use and effectiveness of self-regulation strategies for improving mood in a group of trainee teachers. *Journal of Occupational Health Psychology*, 4(3), 219-232.
- Ullrich de Muynck, R., & Ulrich, R. (1977). *Das Emotionalitätsinventar als Befindlichkeitsmass. Testmanual EMI-B*. München: Pfeiffer.
- Uys, J. (Writer) (1974). Die lustige Welt der Tiere. In M. Films (Producer). Südafrika.
- Velten, E. (1968). A laboratory task for induction of mood states. *Behaviour Research and Therapy*, 6(4), 473-482.
- Vocks, S., Ockenfels, M., Jürgensen, R., Mussgay, L., & Rüdell, H. (2004). Blood pressure reactivity can be reduced by a cognitive behavioral stress management program. *International Journal of Behavioral Medicine*, 11(2), 63-70.
- Watkins, E., Scott, J., Wingrove, J., Rimes, K., Bathurst, N., Steiner, H., et al. (in press). Rumination-focused cognitive behavioural therapy for residual depression: A case series. *Behaviour Research and Therapy*.
- Watson, D., Clark, L. A., & Tellegen, A. (1988). Development and validation of a brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54(6), 1063-1070.
- Watzlawick, P., Weakland, J. H., & Fisch, R. (1974). *Lösungen. Zur Theorie und Praxis menschlichen Wandels*. Bern: Huber.
- Weier, P. (Writer) (1989). Der Club der toten Dichter. USA.
- Weisz, J. R., Donenberg, G. R., Han, S. S., & Weiss, B. (1995). Bridging the gap between laboratory and clinic in child and adolescent psychotherapy. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 63(5), 688-701.
- Westermann, R. (2000). *Wissenschaftstheorie und Experimentalmethodik. Ein Lehrbuch zur Psychologischen Methodenlehre*. Göttingen: Hogrefe.
- Wild, B., Erb, M., & Bartels, M. (2001). Are Emotions contagious? Evoked emotions while viewing emotionally expressive faces: quality, quantity, time course and gender differences. *Psychiatry Research*, 102, 109-124.
- Willutzki, U. (2000). *Positive Perspektiven in der Psychotherapie*. Ruhr-Universität, Bochum.
- Wirtz, M., & Caspar, F. (2002). *Beurteilerübereinstimmung und Beurteilerreliabilität*. Göttingen: Hogrefe.

9 Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 2.1</i>	Unterscheidung von Stimmung und Gefühl	12
<i>Tabelle 4.1</i>	Psychometrische Kennwerte des Screenings (N=103)	47
<i>Tabelle 4.2</i>	Kennwerte des FEP	56
<i>Tabelle 4.3</i>	Wichtigste Interskalenkorrelationen (Pearson)	56
<i>Tabelle 4.4</i>	Antwortkategorien aufgeteilt nach Bedingung (Aufgabentyp)	58
<i>Tabelle 4.5</i>	Test der Innersubjekteffekte	63
<i>Tabelle 5.1</i>	Kennwerte der verschiedenen Stichproben	82
<i>Tabelle 5.2</i>	Anzahl brauchbare Segmente pro Person und Zeit	88

10 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 4.1	Schematische Darstellung der n-back Aufgabe	48
Abbildung 4.2	Zeitliche Struktur des Experiments	53
Abbildung 4.3a	Veränderung der Stimmung nach der Stimmungsinduktion. Beide Durchgänge, $N=207$	59
Abbildung 4.3b	Veränderung der Stimmung nach der Stimmungsinduktion im 1. Durchgang; $N=104$	60
Abbildung 4.3c	Veränderung der Stimmung nach der Stimmungsinduktion im 2. Durchgang ; $N=103$	60
Abbildung 4.4	Veränderung der Stimmung durch die Stimmungsinduktion aufgeteilt nach Personen mit hohen und tiefen ADS Gesamtwerten, nur 1. Durchgang, $N=105$	61
Abbildung 4.5	Veränderung der Stimmung durch die Stimmungsinduktion aufgeteilt nach Personen mit hohen und tiefen ADS Gesamtwerten, nur 2. Durchgang, $N=105$	61
Abbildung 4.6	Veränderung der Stimmung nach der Intervention bei trauriger Stimmungsinduktion ($N=41$)	62
Abbildung 4.7	Veränderung der Stimmung nach der Intervention bei fröhlicher Stimmungsinduktion ($N=37$)	62
Abbildung 4.8	Stimmungsverlauf über die drei Zeitpunkte mit trauriger Stimmungsinduktion	63
Abbildung 4.9	Stimmungsverlauf über die drei Zeitpunkte mit fröhlicher Stimmungsinduktion	63
Abbildung 4.10	Stimmungsverlauf über die drei Zeitpunkte aufgeteilt nach hohen und tiefen ADS Gesamtwerten bei induzierter trauriger Stimmung	64
Abbildung 4.11	Stimmungsverlauf über die drei Zeitpunkte aufgeteilt nach hohen und tiefen ADS Gesamtwerten bei induzierter fröhlicher Stimmung	64
Abbildung 4.12	Veränderung der Accuracy von t_0 zu t_1 , aufgeteilt nach hohem und tiefem ADS Gesamtwert (nur 1. Durchgang, $N= 89$)	65
Abbildung 4.13	Veränderung der Accuracy nach der Intervention, nur 1. Durchgang, $N=88$	66
Abbildung 4.14	Veränderung der Accuracy nach der Intervention, aufgeteilt nach hohen und tiefen ADS Gesamtwerten bei induzierter trauriger Stimmung ($N=44$)	66

Abbildung 4.15	Veränderung der Accuracy nach der Intervention, aufgeteilt nach hohen und tiefen ADS Gesamtwerten bei induzierter fröhlicher Stimmung (N=45)	66
Abbildung 4.16	Veränderung der Accuracy über alle drei Zeitpunkte, nur 1. Durchgang (N=88)	67
Abbildung 4.17	Veränderung der Reaktionszeit nach der Stimmungsinduktion, aufgeteilt nach hohen und tiefen ADS Gesamtwerten, nur 1. Durchgang (N=88)	68
Abbildung 4.18	Veränderung der Reaktionszeit nach der Intervention, nur 1. Durchgang (N=88)	69
Abbildung 4.19	Veränderungen der Reaktionszeit über alle drei Zeitpunkte, aufgeteilt nach hohen und tiefen ADS Gesamtwerten bei induzierter trauriger Stimmung (N=88)	69
Abbildung 4.20	Veränderungen der Reaktionszeit über alle drei Zeitpunkte, aufgeteilt nach hohen und tiefen ADS Gesamtwerten bei induzierter fröhlicher Stimmung (N=88)	69
Abbildung 4.21	Veränderung der Reaktionszeit über alle drei Zeitpunkte, aufgeteilt nach trauriger und fröhlicher Stimmungsinduktion bei Probanden mit ADS < 12 (N=50)	70
Abbildung 4.22	Veränderung der Reaktionszeit über alle drei Zeitpunkte, aufgeteilt nach trauriger und fröhlicher Stimmungsinduktion bei Probanden mit ADS > 12 (N=39)	70
Abbildung 4.23	Veränderung der Accuracy über alle drei Zeitpunkte (nur 1. Durchgang, N=88)	75
Abbildung 4.24	Veränderung der Reaktionszeit über alle drei Zeitpunkte (nur 1. Durchgang, N=88)	75
Abbildung 5.1	Schematische Darstellung eines evozierten Potentials	80
Abbildung 5.2	Veränderung der Stimmung nach der Stimmungsinduktion, aufgeteilt nach der Bedingung (N=16)	84
Abbildung 5.3	Veränderung der Stimmung nach der Stimmungsinduktion, aufgeteilt nach Bedingung und ADS Gesamtwert (N=16)	84
Abbildung 5.4	Veränderung der Stimmung über alle drei Zeitpunkte, aufgeteilt nach Bedingung und ADS Gesamtwert (N=16)	84
Abbildung 5.5	Veränderung der Accuracy über alle drei Zeitpunkte, aufgeteilt nach Bedingung und ADS Gesamtwert (N=16)	85
Abbildung 5.6	Veränderung der Reaktionszeit über alle drei Zeitpunkte, aufgeteilt nach Bedingung (N=16)	86

Abbildung 5.7	Target ERP des Kanals FC2 vor (schwarz) und nach (rot) der Filterung	87
Abbildung 5.8	Maps der Target ERP zu t0	89
Abbildung 5.9	Maps der Target ERP zu t1	89
Abbildung 5.10	Veränderung der mittleren RMS Amplitude über alle drei Zeitpunkte, aufgeteilt nach Bedingung	91

Anhang

Anhang A	Fragebogen
Anhang B	Versuchsmaterial
Anhang C	Auswertungen der Verhaltensdaten
Anhang D	Auswertungen der hornphysiologischen Daten

Anhang A

- Allgemeine Depressionsskala (ADS-L)
- Beck Depressions Inventar (BDI)
- Skala Dysfunktionaler Einstellungen (DAS): Kurzform; vollständige Version
- Kurzfragebögen zur Erfassung klinisch bedeutsamer Veränderungen im Psychotherapieverlauf (EMI-10; INK-10; SCL-11; IIP-12)
- Positive attitude and negative attitude scale (PANAS)
- Stressverarbeitungsfragebogen (SVF)

ADS-L

Bitte kreuzen Sie bei den folgenden Aussagen die Antwort an, die Ihrem Befinden während der letzten Woche am besten entspricht/entsprochen hat.

- Antworten: 0 selten oder überhaupt nicht (weniger als 1 Tag)
 1 manchmal (1 bis 2 Tage lang)
 2 öfters (3 bis 4 Tage lang)
 3 meistens, die ganze Zeit (5 bis 7 Tage lang)

Während der letzten Woche ...	selten 0	manchmal 1	öfters 2	meistens 3
1. haben mich Dinge beunruhigt, die mir sonst nichts ausmachen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. hatte ich kaum Appetit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. konnte ich meine trübsinnige Laune nicht loswerden, obwohl mich meine Freunde/Familie versuchten, aufzumuntern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. kam ich mir genauso gut vor wie andere	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. hatte ich Mühe, mich zu konzentrieren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. war ich deprimiert/niedergeschlagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. war alles anstrengend für mich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. dachte ich voller Hoffnung an die Zukunft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. dachte ich, mein Leben ist ein einziger Fehlschlag	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. hatte ich Angst	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. habe ich schlecht geschlafen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. war ich fröhlich gestimmt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. habe ich weniger als sonst geredet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. fühlte ich mich einsam	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. waren die Leute unfreundlich zu mir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. habe ich das Leben genossen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. mußte ich weinen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. war ich traurig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. hatte ich das Gefühl, daß mich die Leute nicht leiden können	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. konnte ich mich zu nichts aufraffen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

BDI

Code:

Vorname Grossmutter
erste 3 Buchstaben

Vorname Grossvater
erste 3 Buchstaben

Zahl des
Geburtsmonats

Dieser Fragebogen enthält 21 Gruppen von Aussagen. Bitte lesen Sie jede Gruppe sorgfältig durch. Suchen Sie dann die eine Aussage in jeder Gruppe heraus, die am besten beschreibt, wie Sie sich in dieser Woche einschließlich heute gefühlt haben und kreuzen Sie die dazugehörige Ziffer (0, 1, 2 oder 3) an. Falls mehrere Aussagen einer Gruppe gleichermaßen zutreffen, können Sie auch mehrere Ziffern markieren. Lesen Sie auf jeden Fall alle Aussagen in jeder Gruppe, bevor Sie Ihre Wahl treffen.

A

- 0 Ich bin nicht traurig.
- 1 Ich bin traurig.
- 2 Ich bin die ganze Zeit traurig und komme nicht davon los.
- 3 Ich bin so traurig oder unglücklich, daß ich es kaum noch ertrage.

B

- 0 Ich sehe nicht besonders mutlos in die Zukunft.
- 1 Ich sehe mutlos in die Zukunft.
- 2 Ich habe nichts, worauf ich mich freuen kann.
- 3 Ich habe das Gefühl, daß die Zukunft hoffnungslos ist, und daß die Situation nicht besser werden kann.

C

- 0 Ich fühle mich nicht als Versager.
- 1 Ich habe das Gefühl, öfter versagt zu haben als der Durchschnitt,
- 2 Wenn ich auf mein Leben zurückblicke, sehe ich bloß eine Menge Fehlschläge.
- 3 Ich habe das Gefühl, als Mensch ein völliger Versager zu sein.

D

- 0 Ich kann die Dinge genauso genießen wie früher.
- 1 Ich kann die Dinge nicht mehr so genießen wie früher.
- 2 Ich kann aus nichts mehr eine echte Befriedigung ziehen.
- 3 Ich bin mit allem unzufrieden oder gelangweilt.

E

- 0 Ich habe keine Schuldgefühle.
- 1 Ich habe häufig Schuldgefühle.
- 2 Ich habe fast immer Schuldgefühle.
- 3 Ich habe immer Schuldgefühle.

F

- 0 Ich habe nicht das Gefühl, gestraft zu sein.
- 1 Ich habe das Gefühl, vielleicht bestraft zu werden.
- 2 Ich erwarte, bestraft zu werden.
- 3 Ich habe das Gefühl, bestraft zu sein.

G

- 0 Ich bin nicht von mir enttäuscht.
- 1 Ich bin von mir enttäuscht.
- 2 Ich finde mich fürchterlich.
- 3 Ich hasse mich.

H

- 0 Ich habe nicht das Gefühl, schlechter zu sein als alle anderen.
- 1 Ich kritisiere mich wegen meiner Fehler und Schwächen.
- 2 Ich mache mir die ganze Zeit Vorwürfe wegen meiner Mängel.
- 3 Ich gebe mir für alles die Schuld, was schiefgeht.

I

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

J

- 0 Ich weine nicht öfter als früher.
- 1 Ich weine jetzt mehr als früher.
- 2 Ich weine jetzt die ganze Zeit.
- 3 Früher konnte ich weinen, aber jetzt kann ich es nicht mehr, obwohl ich es möchte.

_____ Subtotal Seite 1

K

- 0 Ich bin nicht reizbarer als sonst.
- 1 Ich bin jetzt leichter verärgert oder gereizt als früher.
- 2 Ich fühle mich dauernd gereizt.
- 3 Die Dinge, die mich früher geärgert haben, berühren mich nicht mehr.

L

- 0 Ich habe nicht das Interesse an Menschen verloren.
- 1 Ich interessiere mich jetzt weniger für Menschen als früher.
- 2 Ich habe mein Interesse an anderen Menschen zum größten Teil verloren.
- 3 Ich habe mein ganzes Interesse an anderen Menschen verloren.

M

- 0 Ich bin so entschlußfreudig wie immer.
- 1 Ich schiebe Entscheidungen jetzt öfter als früher auf.
- 2 Es fällt mir jetzt schwerer als früher, Entscheidungen zu treffen.
- 3 Ich kann überhaupt keine Entscheidungen mehr treffen.

N

- 0 Ich habe nicht das Gefühl, schlechter auszu- sehen als früher.
- 1 Ich mache mir Sorgen, daß ich alt oder unattraktiv aussehe.
- 2 Ich habe das Gefühl, daß Veränderungen in meinem Aussehen eintreten, die mich häßlich machen.
- 3 Ich finde mich häßlich.

O

- 0 Ich kann so gut arbeiten wie früher.
- 1 Ich muß mir einen Ruck geben, bevor ich eine Tätigkeit in Angriff nehme.
- 2 Ich muß mich zu jeder Tätigkeit zwingen.
- 3 Ich bin unfähig zu arbeiten.

P

- 0 Ich schlafe so gut wie sonst.
- 1 Ich schlafe nicht mehr so gut wie früher.
- 2 Ich wache 1 bis 2 Stunden früher auf als sonst, und es fällt mir schwer, wieder einzuschlafen.
- 3 Ich wache mehrere Stunden früher auf als sonst und kann nicht mehr einschlafen.

Q

- 0 Ich ermüde nicht stärker als sonst.
- 1 Ich ermüde schneller als früher.
- 2 Fast alles ermüdet mich.
- 3 Ich bin zu müde, um etwas zu tun.

R

- 0 Mein Appetit ist nicht schlechter als sonst.
- 1 Mein Appetit ist nicht mehr so gut wie früher.
- 2 Mein Appetit hat sehr stark nachgelassen.
- 3 Ich habe überhaupt keinen Appetit mehr.

S

- 0 Ich habe in letzter Zeit kaum abgenommen.
- 1 Ich habe mehr als 2 Kilo abgenommen.
- 2 Ich habe mehr als 5 Kilo abgenommen.
- 3 Ich habe mehr als 8 Kilo abgenommen.

Ich esse absichtlich weniger, um abzunehmen:

- JA NEIN

T

- 0 Ich mache mir keine größeren Sorgen um meine Gesundheit als sonst.
- 1 Ich mache mir Sorgen über körperliche Probleme, wie Schmerzen, Magenbeschwerden oder Verstopfung.
- 2 Ich mache mir so große Sorgen über gesund- heitliche Probleme, daß es mir schwerfällt, an etwas anderes zu denken.
- 3 Ich mache mir so große Sorgen über gesund- heitliche Probleme, daß ich an nichts anderes mehr denken kann.

U

- 0 Ich habe in letzter Zeit keine Veränderung mei- nes Interesses an Sex bemerkt.
- 1 Ich interessiere mich weniger für Sex als früher.
- 2 Ich interessiere mich jetzt viel weniger für Sex.
- 3 Ich habe das Interesse an Sex völlig verloren.

_____ Subtotal Seite 2

_____ Subtotal Seite 1

_____ Summenwert

Befinden (EMI-10)

Während der letzten Woche fühlte ich mich vorwiegend

1.	träge	sehr 1	deutlich 2	eher 3	eher 4	deutlich 5	sehr 6	energievoll
2.	froh	sehr 1	deutlich 2	eher 3	eher 4	deutlich 5	sehr 6	bedrückt
3.	ausgeglichen	sehr 1	deutlich 2	eher 3	eher 4	deutlich 5	sehr 6	nervös
4.	lebensmüde	sehr 1	deutlich 2	eher 3	eher 4	deutlich 5	sehr 6	lebensbejahend
5.	Herzjagen	sehr 1	deutlich 2	eher 3	eher 4	deutlich 5	sehr 6	Herzruhe
6.	fröhlich	sehr 1	deutlich 2	eher 3	eher 4	deutlich 5	sehr 6	traurig
7.	hoffnungsvoll	sehr 1	deutlich 2	eher 3	eher 4	deutlich 5	sehr 6	resignierend
8.	freudig	sehr 1	deutlich 2	eher 3	eher 4	deutlich 5	sehr 6	weinerlich
9.	zufrieden	sehr 1	deutlich 2	eher 3	eher 4	deutlich 5	sehr 6	unzufrieden
10.	hilflos	sehr 1	deutlich 2	eher 3	eher 4	deutlich 5	sehr 6	souverän

Kongruenz (INK-10)

In der letzten Zeit...

**viel zu
wenig**

**völlig
ausreichend**

1. bin ich unabhängig	1	2	3	4	5
2. glaube ich an mich selbst	1	2	3	4	5
3. habe ich mich selber unter Kontrolle	1	2	3	4	5
4. lebe ich eine intime Beziehung	1	2	3	4	5
5. verfolge ich breite Interessen	1	2	3	4	5
6. nehme ich einen Sinn in meinem Leben wahr	1	2	3	4	5

In der letzten Zeit...

**trifft
überhaupt
nicht zu**

**trifft sehr
stark zu**

7. genüge ich nicht	1	2	3	4	5
8. fühle ich mich machtlos	1	2	3	4	5
9. fühle ich mich von anderen verlassen	1	2	3	4	5
10. werde ich nicht anerkannt	1	2	3	4	5

Beschwerden (SCL-11)

überhaupt nicht	ein wenig	ziemlich	stark	sehr stark
0	1	2	3	4

Wie sehr litten Sie in den letzten sieben Tagen unter ...

1. Furchtsamkeit	0	1	2	3	4
2. Nervosität oder innerem Zittern	0	1	2	3	4
3. dem Gefühl, gespannt oder aufgeregt zu sein	0	1	2	3	4
4. Schreck- oder Panikanfällen	0	1	2	3	4
5. Einschlafschwierigkeiten	0	1	2	3	4
6. einem Gefühl der Hoffnungslosigkeit angesichts der Zukunft	0	1	2	3	4
7. Schwermut	0	1	2	3	4
8. Einsamkeitsgefühlen	0	1	2	3	4
9. dem Gefühl, sich für nichts zu interessieren	0	1	2	3	4
10. Gedanken, sich das Leben zu nehmen	0	1	2	3	4
11. dem Gefühl, wertlos zu sein	0	1	2	3	4

Beziehungen (IIP-12)

nicht	wenig	mittelmässig	ziemlich	sehr
0	1	2	3	4

TEIL I. Die nachstehenden Aspekte können im Umgang mit anderen schwierig sein.

Es fällt mir schwer

1. mich Gruppen anzuschliessen	0	1	2	3	4
2. andere wissen zu lassen, dass ich wütend bin	0	1	2	3	4
3. anderen gegenüber aggressiv zu sein, wenn die Lage es erfordert	0	1	2	3	4
4. jemand anderen in seinen Lebenszielen zu unterstützen	0	1	2	3	4
5. mir auch gegenüber den Menschen Ärger zu gestatten, die ich mag	0	1	2	3	4
6. mich aus den Angelegenheiten anderer herauszuhalten	0	1	2	3	4
7. mich über das Glück eines anderen Menschen zu freuen	0	1	2	3	4
8. mich zu öffnen und meine Gefühle jemand anderem mitzuteilen	0	1	2	3	4

TEIL II. Die nachstehenden Aspekte kann man im Übermass tun.

Stimmt ...

9. Ich lasse mich zu leicht von anderen überreden	0	1	2	3	4
10. Ich lasse mich von anderen zu sehr ausnutzen	0	1	2	3	4
11. Ich bin vor anderen Menschen zu verlegen	0	1	2	3	4
12. Die Not eines anderen Menschen berührt mich zu sehr	0	1	2	3	4

PANAS

Wie fühlen Sie sich im Moment?

	gar nicht	ein bisschen	einigermassen	erheblich	äusserst
interessiert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
bekümmert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
freudig erregt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
verärgert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
stark	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
schuldig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
erschrocken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
feindselig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
begeistert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
stolz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gereizt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
wach	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
beschämt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
angeregt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nervös	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
entschlossen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
aufmerksam	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
durcheinander	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
aktiv	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ängstlich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
traurig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
froh	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
niedergeschlagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wenn ich durch irgendetwas oder irgendjemanden beeinträchtigt, innerlich erregt oder aus dem Gleichgewicht gebracht worden bin...

01. ... kann ich lange Zeit an nichts anderes mehr denken

0 1 2 3 4
gar nicht kaum möglicherweise wahrscheinlich sehr wahrscheinlich

02. ... überlege ich mein weiteres Verhalten ganz genau

0 1 2 3 4
gar nicht kaum möglicherweise wahrscheinlich sehr wahrscheinlich

03. ... sage ich mir, dass ich das durchstehen werde

0 1 2 3 4
gar nicht kaum möglicherweise wahrscheinlich sehr wahrscheinlich

04. ... versuche ich, mir alle Einzelheiten der Situation klar zu machen

0 1 2 3 4
gar nicht kaum möglicherweise wahrscheinlich sehr wahrscheinlich

05. ... denke ich hinterher immer wieder darüber nach

0 1 2 3 4
gar nicht kaum möglicherweise wahrscheinlich sehr wahrscheinlich

06. ... denke ich, nur nicht unterkriegen lassen

0 1 2 3 4
gar nicht kaum möglicherweise wahrscheinlich sehr wahrscheinlich

07. ... ergreife ich Massnahmen zur Beseitigung der Ursache

0 1 2 3 4
gar nicht kaum möglicherweise wahrscheinlich sehr wahrscheinlich

08. ... beschäftigt mich die Situation hinterher noch lange

0 1 2 3 4
gar nicht kaum möglicherweise wahrscheinlich sehr wahrscheinlich

09. ... sage ich mir, du darfst auf keinen Fall aufgeben

0 1 2 3 4
gar nicht kaum möglicherweise wahrscheinlich sehr wahrscheinlich

10. ... mache ich einen Plan, wie ich die Schwierigkeiten aus dem Weg räumen kann

0 1 2 3 4
gar nicht kaum möglicherweise wahrscheinlich sehr wahrscheinlich

11. ... sage ich mir, nur nicht entmutigen lassen

0 1 2 3 4
gar nicht kaum möglicherweise wahrscheinlich sehr wahrscheinlich

12. ... geht mir die Situation lange Zeit nicht aus dem Kopf

0 1 2 3 4
gar nicht kaum möglicherweise wahrscheinlich sehr wahrscheinlich

13. ... mache ich mir klar, dass ich Möglichkeiten habe, die Situation zu bewältigen

0 1 2 3 4
gar nicht kaum möglicherweise wahrscheinlich sehr wahrscheinlich

14. ... spiele ich die Situation nachher in Gedanken immer wieder durch

0 1 2 3 4
gar nicht kaum möglicherweise wahrscheinlich sehr wahrscheinlich

15. ... wende ich mich aktiv der Veränderung der Situation zu

0 1 2 3 4
gar nicht kaum möglicherweise wahrscheinlich sehr wahrscheinlich

16. ... sage ich mir, du kannst damit fertig werden

0 1 2 3 4
gar nicht kaum möglicherweise wahrscheinlich sehr wahrscheinlich

17. ... werde ich hinterher die Gedanken an die Situation einfach nicht mehr los

0 1 2 3 4
gar nicht kaum möglicherweise wahrscheinlich sehr wahrscheinlich

18. ... versuche ich, die Gründe, die zur Situation geführt haben, genau zu klären

0 1 2 3 4
gar nicht kaum möglicherweise wahrscheinlich sehr wahrscheinlich

Anhang B

Versuchsmaterial zum Experiment 1

- Begrüssung
- n-back Instruktionen
- mood-check (inkl. Beispiel)
- Intervention: traurig / Reframing; traurig / Rumination
fröhlich / Reframing; fröhlich / Rumination
- Feedbackblatt

Versuchsmaterial zum Experiment 2

- Begrüssung
- Einverständniserklärung
- Angaben zur Person
- mood-check
- Interventionen: Reframing; Rumination; Distraction
- Feedbackblatt

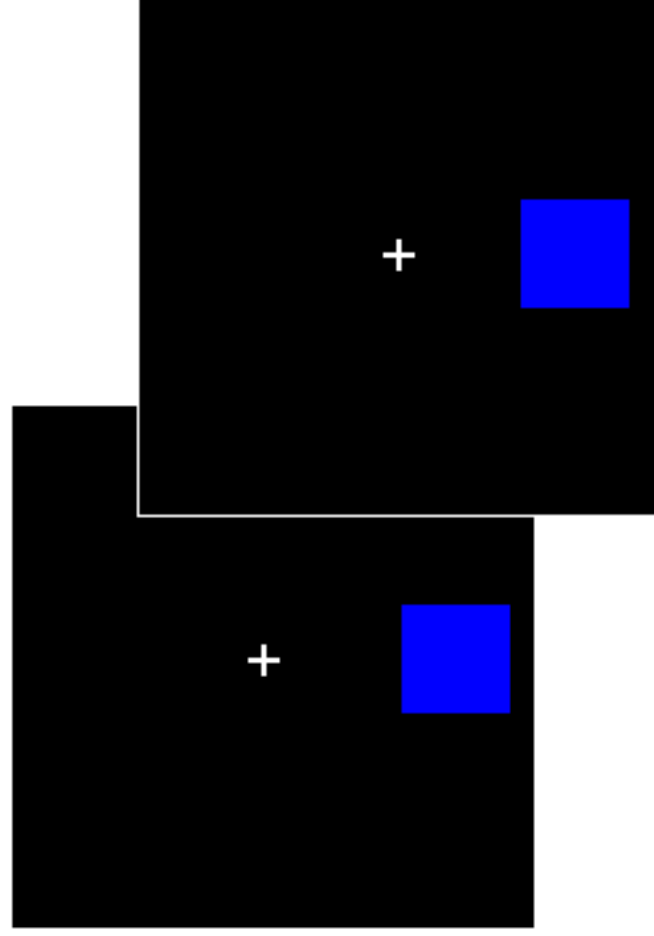
Willkommen zum Experiment!

Herzlichen Dank, dass Du an diesem Experiment teilnimmst. Wir interessieren uns für verschiedene Stimmungslagen. Du wirst verschiedene Filmausschnitte anschauen. Bitte versuche jeweils, dich in den Film hineinzusetzen und die Stimmung nachzuempfinden. Zwischen den Filmen werden Dir verschiedene Distraktoraufgaben präsentiert. Dazu erhältst Du jeweils separate Anweisungen. Das ganze Experiment dauert für Dich ca. 1 ½ Stunden.

Bei Fragen kannst Du dich jederzeit an die Versuchsleiterin wenden.

1-zurück

Bsp.



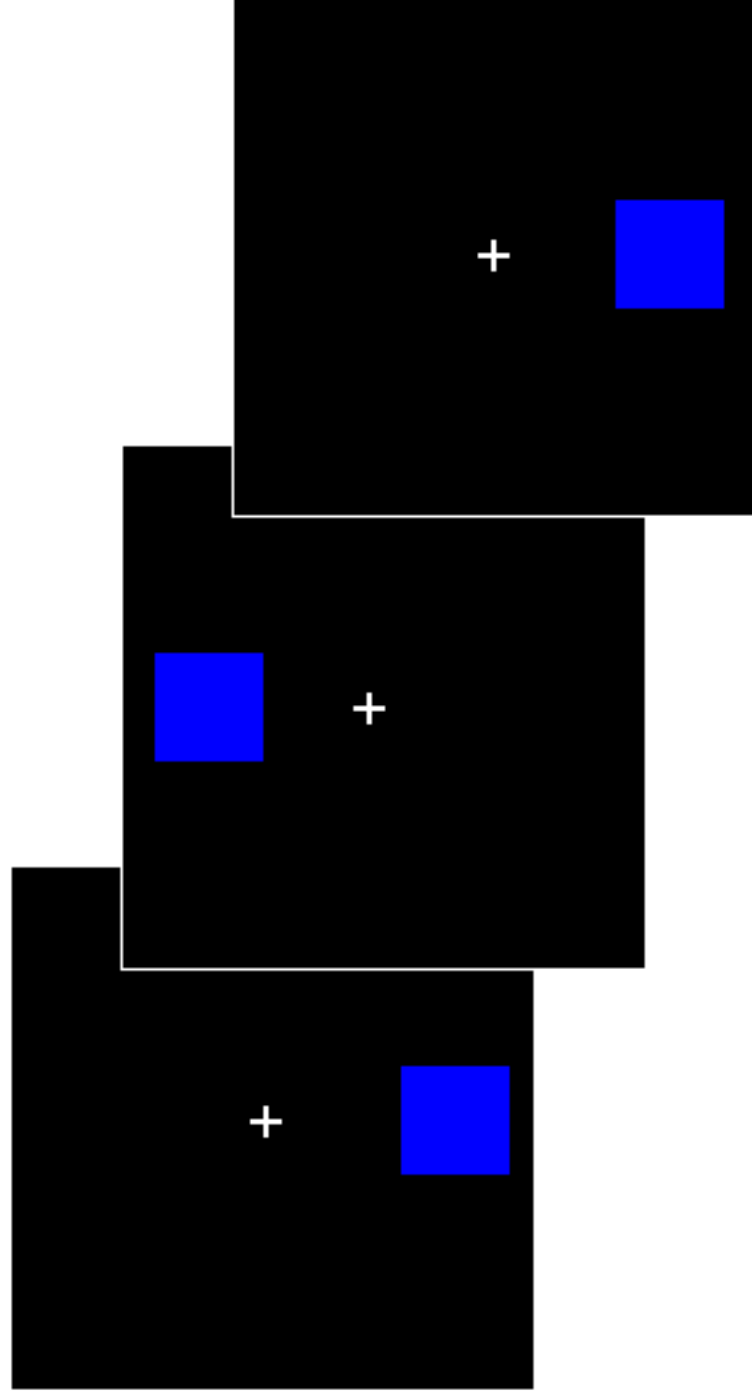
Mit Taste **A** antworten, wenn die aktuelle Position des Quadrats dieselbe ist wie **1 Stelle** zuvor.

Mit Taste **L**, wenn dies nicht zutrifft.

Bitte fixieren Sie immer das Kreuz in der Mitte!

2-zurück

Bsp.

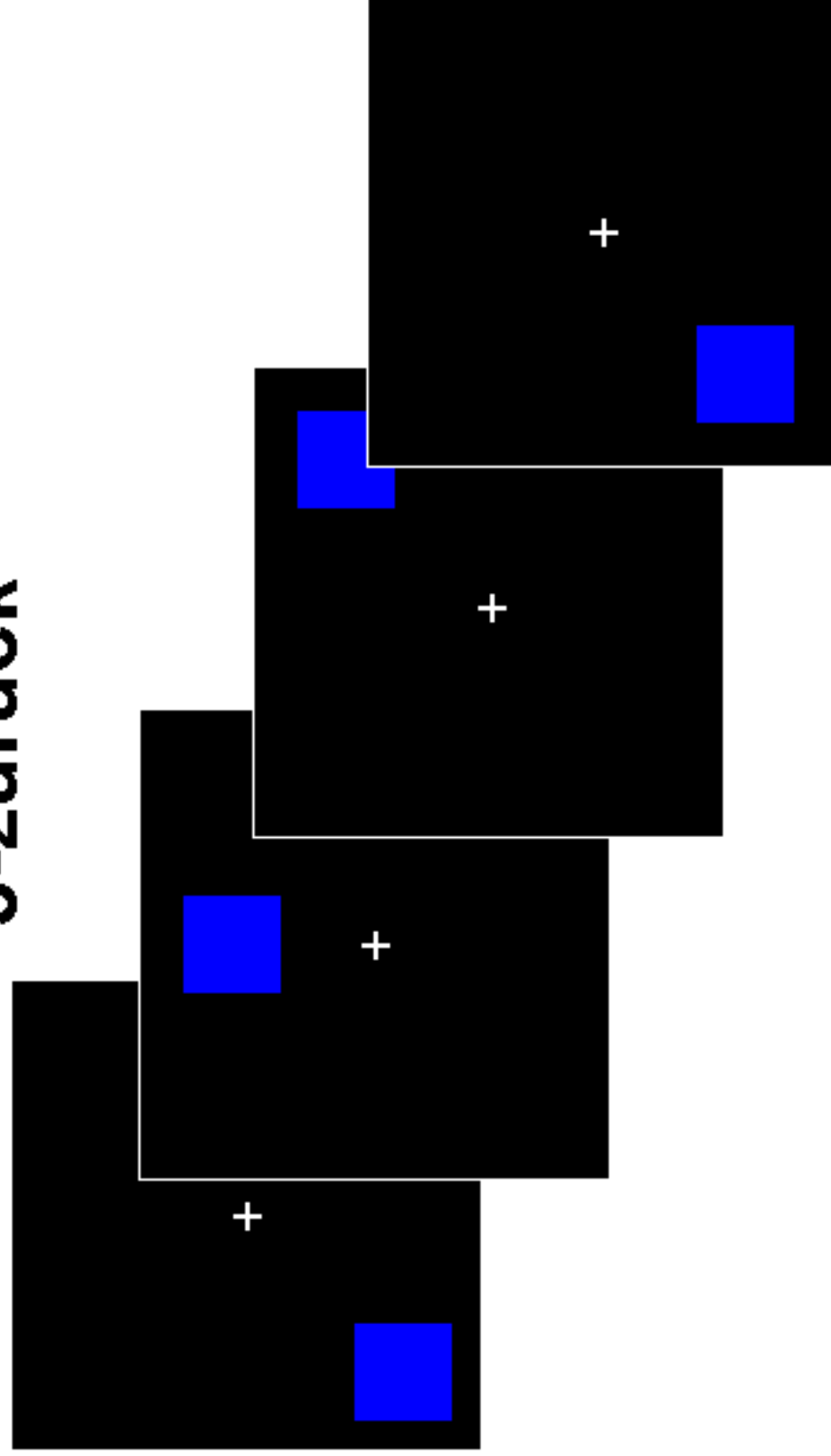


Mit Taste **A** antworten, wenn die aktuelle Position des Quadrats dieselbe ist wie **2 Stellen** zuvor.

Mit Taste **L**, wenn dies nicht zutrifft.

Bitte fixieren Sie immer das Kreuz in der Mitte!

3-zurück



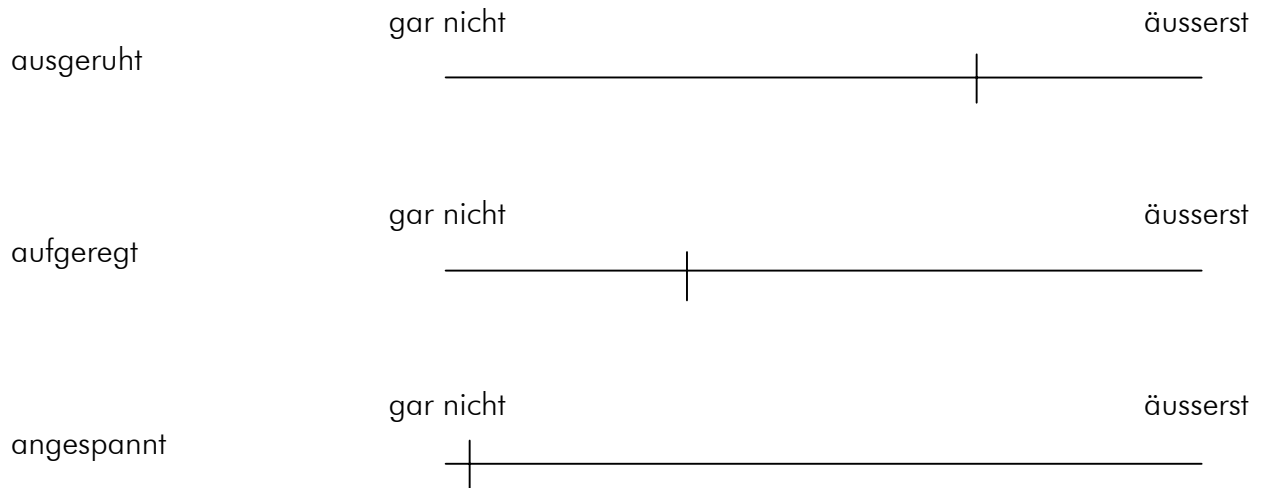
Mit Taste **A** antworten, wenn die aktuelle Position des Quadrats dieselbe ist wie **3 Stellen** zuvor.

Mit Taste **L**, wenn dies nicht zutrifft.

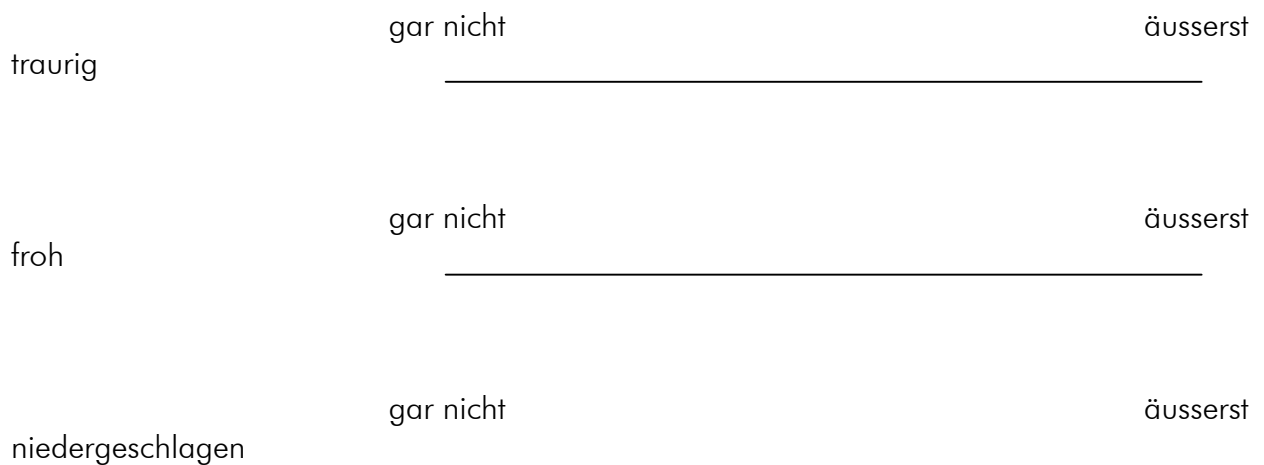
Bitte fixieren Sie immer das Kreuz in der Mitte!

Beispiel

Wie fühlst Du dich im Moment?



Wie fühlst Du dich im Moment?



Feedbackblatt

Wichtig: Bitte diese Infos nicht an Kolleginnen und Kollegen weitergeben, die auch noch am Experiment teilnehmen werden!

Dieses Infoblatt soll Dich über Inhalte und Zweck des Experiments aufklären. Für weitere Fragen kannst Du dich an die Versuchsleiterin wenden.

Im Experiment wurdest Du mit Filmausschnitten in eine fröhliche oder traurige Stimmung versetzt. In den anschliessenden Gedächtnistests wurde geschaut, ob die Stimmung einen Einfluss auf die Leistung hat. Schliesslich wurde die Stimmung gezielt oder ungezielt wieder abgebaut. Danach wurde wiederum die Leistung gemessen, um Aufschluss über Stimmungs-Leistungsinteraktion zu bekommen. Ausserdem interessiert uns, welche Methoden zur Stimmungsregulation geeignet sind.

Wir vermuten, dass sich die Leistung bei trauriger Stimmung verschlechtert und sich nach einer wirksamen Intervention (Stimmung normalisieren) wieder verbessert. Die induzierte traurige Stimmung und die Intervention dienen dabei als Analogien zu echter depressiver Verstimmung und psychotherapeutischer Intervention.

Vielen Dank für die Teilnahme.

Literatur:

Joormann, J. & Siemer, M. (2004). Memory accessibility, mood regulation, and dysphoria: Difficulties in repairing sad mood with happy memories. *Journal of Abnormal Psychology, 113*(2), 179-188.

Willkommen zum Experiment!

Herzlichen Dank, dass du an diesem Experiment teilnimmst. Im Verlauf dieser Untersuchung wirst du Aufgaben am Computer bearbeiten und einen Filmausschnitt anschauen. Bitte versuche, dich in den Film hineinzusetzen und die Stimmung nachzuempfinden. Zusätzlich werden wir dich bitten, einige Fragebogen auszufüllen. Alle Teilaufgaben werden dir jeweils separat erklärt. Die ganze Untersuchung dauert ca. 2 Stunden. Während dieser Zeit zeichnen wir deine Hirnaktivität auf.

Fragen kannst du jederzeit stellen.

Einverständniserklärung

Vp: _____

Der Proband / Die Probandin erklärt:

1. Ich nehme freiwillig an dieser Studie teil.
2. Ich kann meine Mitarbeit an dieser Studie jederzeit abbrechen. Mir ist jedoch bekannt, dass nur eine abgeschlossene Untersuchung wissenschaftlich brauchbar ist.
3. Ich bin damit einverstanden, dass alle aufgezeichneten Daten ausgewertet werden können, sofern dies unter Wahrung meiner Anonymität und nur für wissenschaftliche Zwecke erfolgt.
4. Ich bin über den Aufbau der Studie unterrichtet worden. Ich bin damit einverstanden erst am Ende der Untersuchung über die Hypothesen unterrichtet zu werden.
5. Wenn während der Untersuchung der Verdacht einer Pathologie aufkommen sollte, so möchte ich darüber informiert werden.

Datum, Unterschrift: _____

Angaben zu deiner Person

Vp _____

Geschlecht: m w

Alter: _____

1. Wie ist dein derzeitiger Zivilstand?

- Ledig Getrennt lebend
 Verheiratet Geschieden
 Verwitwet

2. Wohnsituation

- Bei den Eltern Bei Verwandten
 In Wohngemeinschaft Mit Partner/in
 Alleine Anderes _____

3. Was ist dein höchster Schulabschluss?

- Obligatorische Schulzeit
 Mittelschule
Andere _____

4. Was ist dein höchster Berufsabschluss?

- Noch in Berufsausbildung
 Eidgenössischer Fähigkeitsausweis
 Meister
 Fachhochschule
 Universität
 Ohne Abschluss
Sonstiger Abschluss _____

5. Anzahl Jahre in Ausbildung? _____

6. Welche Berufstätigkeit übst du aus?

- Selbstständig erwerbend
 Angestellte/r
 Schüler/In
 Student/In
 Hausfrau/-mann
 Arbeitslos
Sonstiges _____

Wie fühlst Du dich im Moment?

begeistert gar nicht äusserst

verärgert gar nicht äusserst

traurig gar nicht äusserst

zufrieden gar nicht äusserst

fröhlich gar nicht äusserst

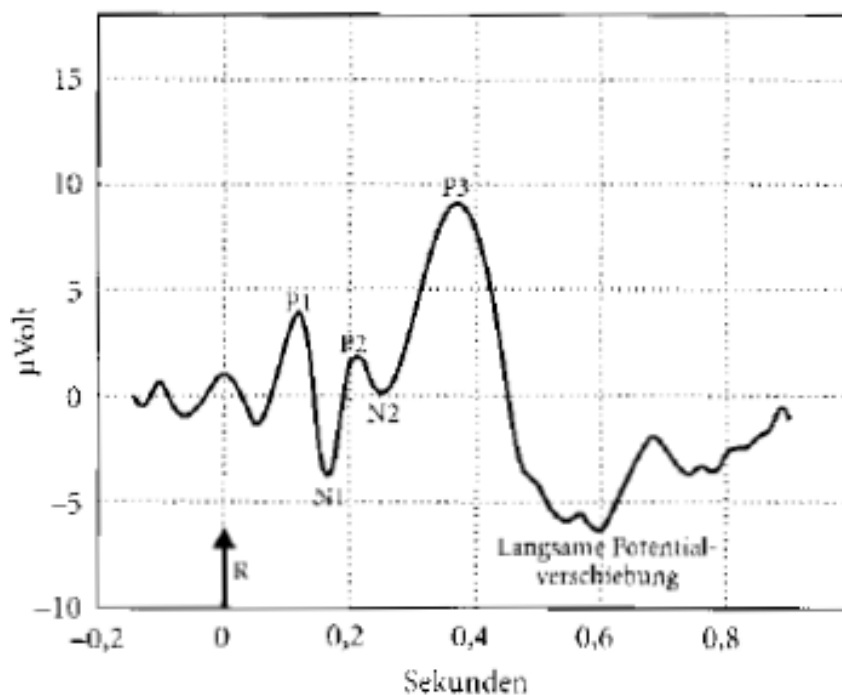
bedrückt gar nicht äusserst

Feedbackblatt

Im Experiment haben wir versucht, dich anhand des Filmausschnittes in eine traurige Stimmung zu versetzen. In den anschliessenden Gedächtnisaufgaben wurde geschaut, ob die Stimmung einen Einfluss auf die Leistung hat. Schliesslich wurde untersucht, welche Strategien zur Stimmungsregulation geeignet sind.

Wir vermuten, dass sich die Leistung bei trauriger Stimmung verschlechtert und sich nach einer wirksamen Intervention wieder verbessert.

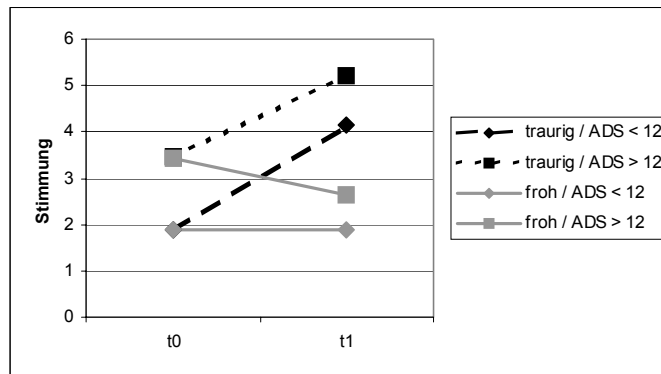
Auch bezogen auf die Hirnaktivität erwarten wir Veränderungen:



Anhang C

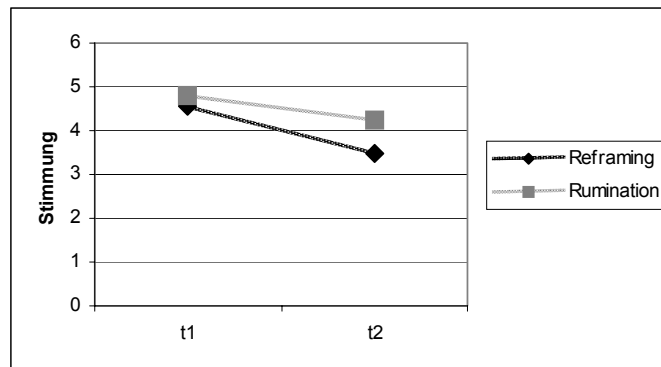
Zusätzliche Auswertungen Verhaltensdaten

Abbildung C1. Veränderung der Stimmung von t0 zu t1, aufgeteilt nach induzierter Stimmung und ADS Gesamtwert, beide Durchgänge



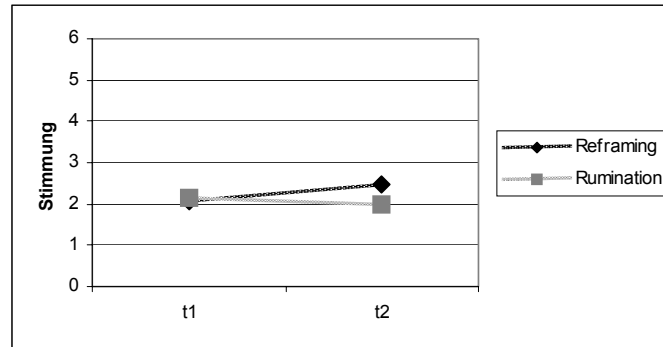
Anmerkungen: Höhere Werte bedeuten schlechtere Stimmung

Abbildung C2. Veränderung der Stimmung von t1 zu t2 bei induzierter trauriger Stimmung, beide Durchgänge



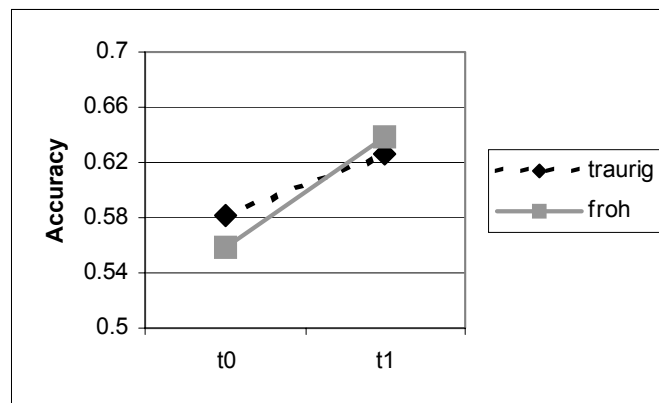
Anmerkungen: Höhere Werte bedeuten schlechtere Stimmung

Abbildung C3. Veränderung der Stimmung von t1 zu t2 bei induzierter fröhlicher Stimmung, beide Durchgänge



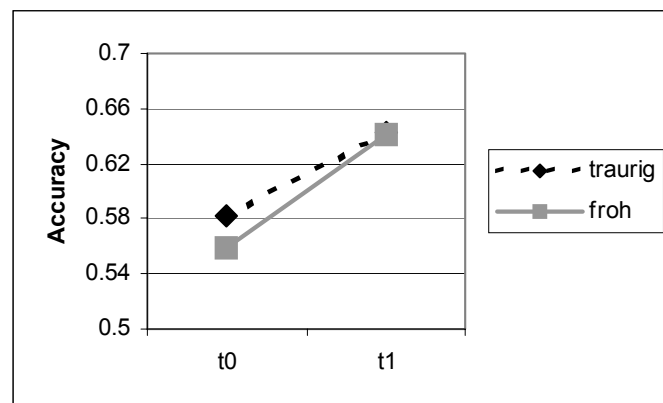
Anmerkungen: Höhere Werte bedeuten schlechtere Stimmung

Abbildung C4. Veränderung der Accuracy von t0 zu t1, aufgeteilt nach induzierter Stimmung, beide Durchgänge



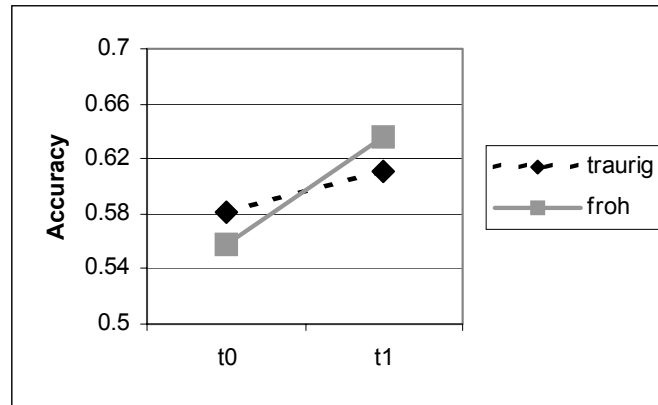
Anmerkungen: Höhere Werte bedeuten bessere Leistung

Abbildung C5. Veränderung der Accuracy von t0 zu t1, aufgeteilt nach induzierter Stimmung, nur 1. Durchgang



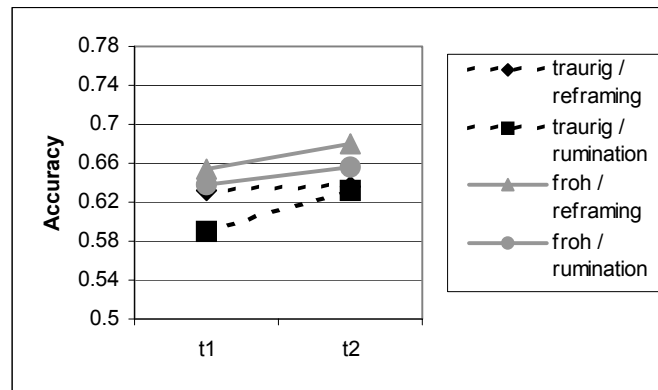
Anmerkungen: Höhere Werte bedeuten bessere Leistung

Abbildung C6. Veränderung der Accuracy von t0 zu t1, aufgeteilt nach induzierter Stimmung, nur 2. Durchgang



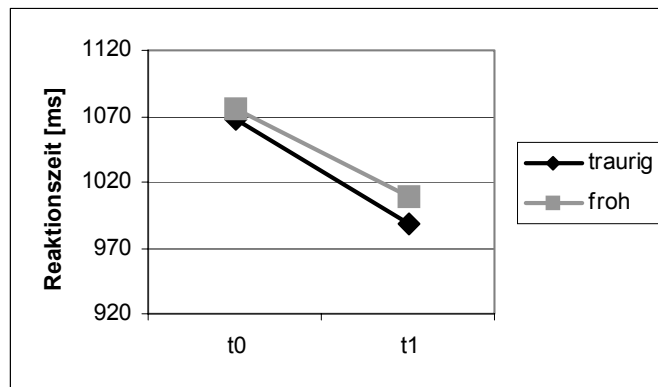
Anmerkungen: Höhere Werte bedeuten bessere Leistung

Abbildung C7. Veränderung der Accuracy von t1 zu t2, aufgeteilt nach induzierter Stimmung und Intervention, nur 2. Durchgang



Anmerkungen: Höhere Werte bedeuten bessere Leistung

Abbildung C8. Veränderung der Reaktionszeit von t0 zu t1, aufgeteilt nach induzierter Stimmung, nur 2. Durchgang

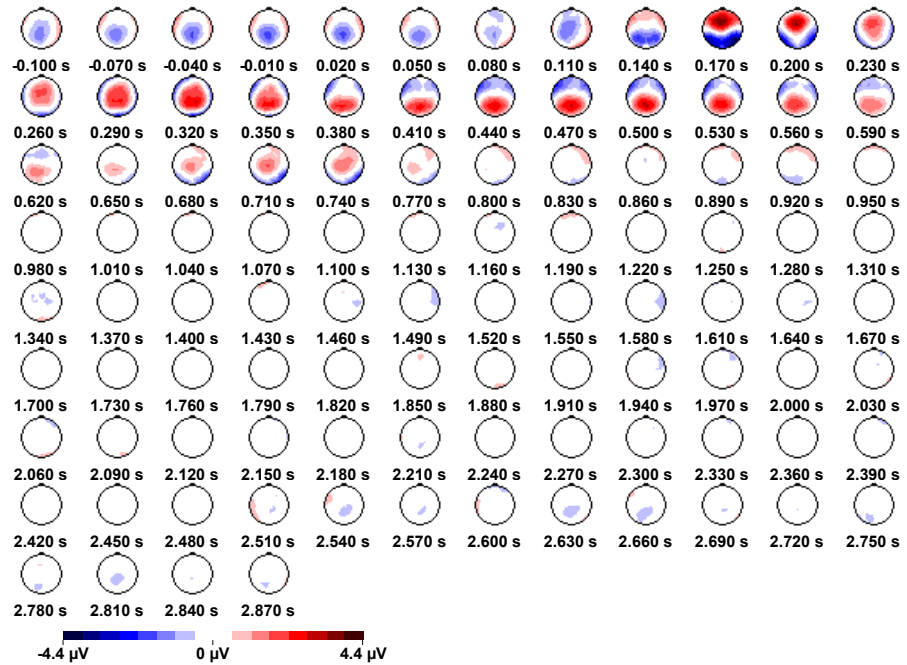


Anmerkungen: Tiefere Werte bedeuten bessere Leistung

Anhang D

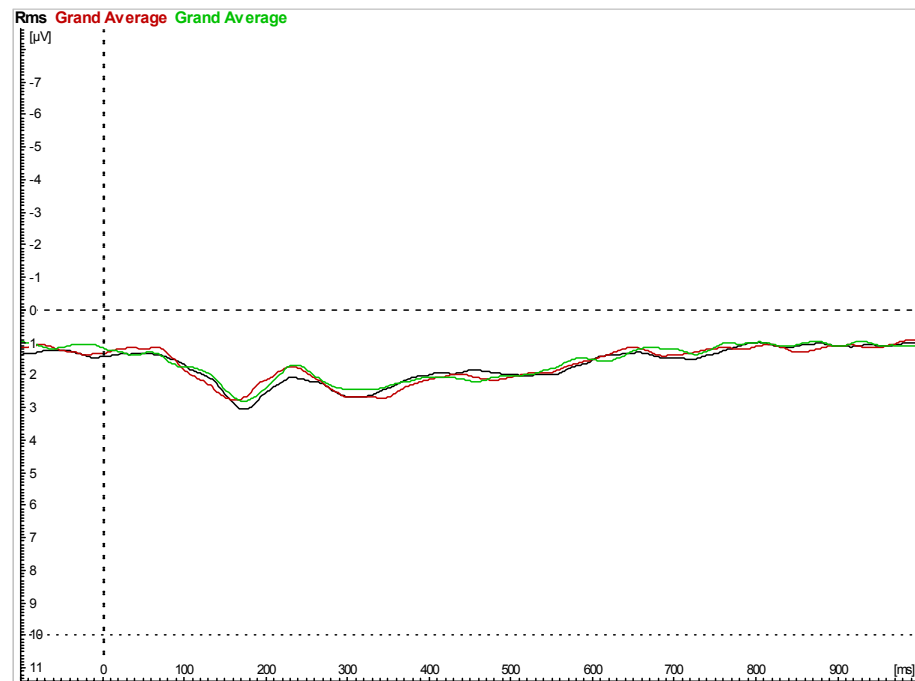
Zusätzliche Auswertungen EEG-Daten

Abbildung D1. Maps der Targets aller Versuchspersonen zum Zeitpunkt t0 über 3000ms; N=16



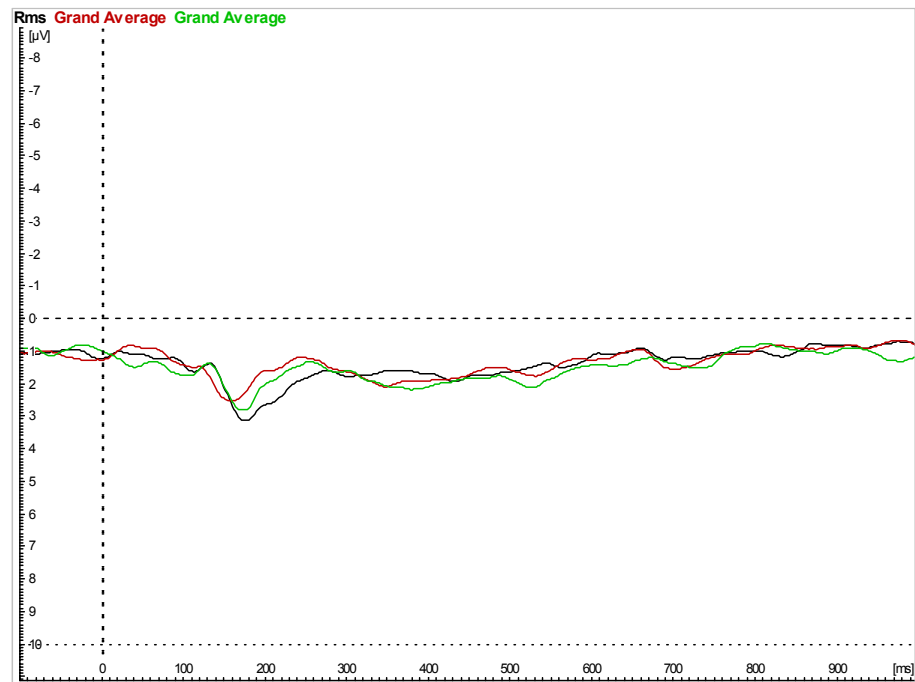
Anmerkungen: Aktivierung in μV

Abbildung D2. Global Field Power (Targets) aller Versuchspersonen zu allen drei Zeitpunkten (t0, t1, t2); N=16



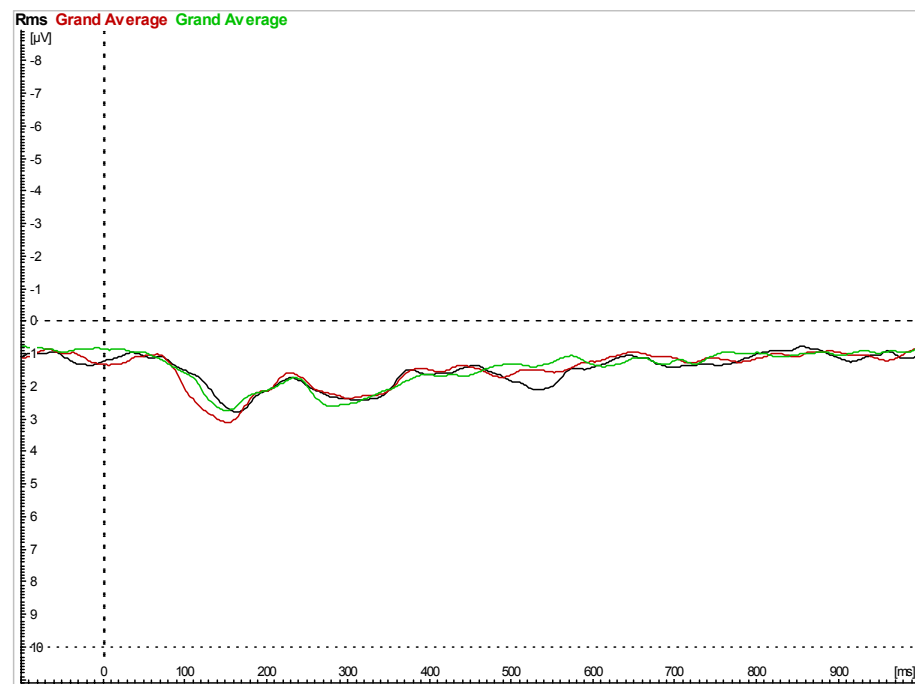
Anmerkungen. schwarz = t0; rot = t1; grün = t2

Abbildung D3. Global Field Power (Targets) der neutralen Gruppe zu allen drei Zeitpunkten (t0, t1, t2); N=5



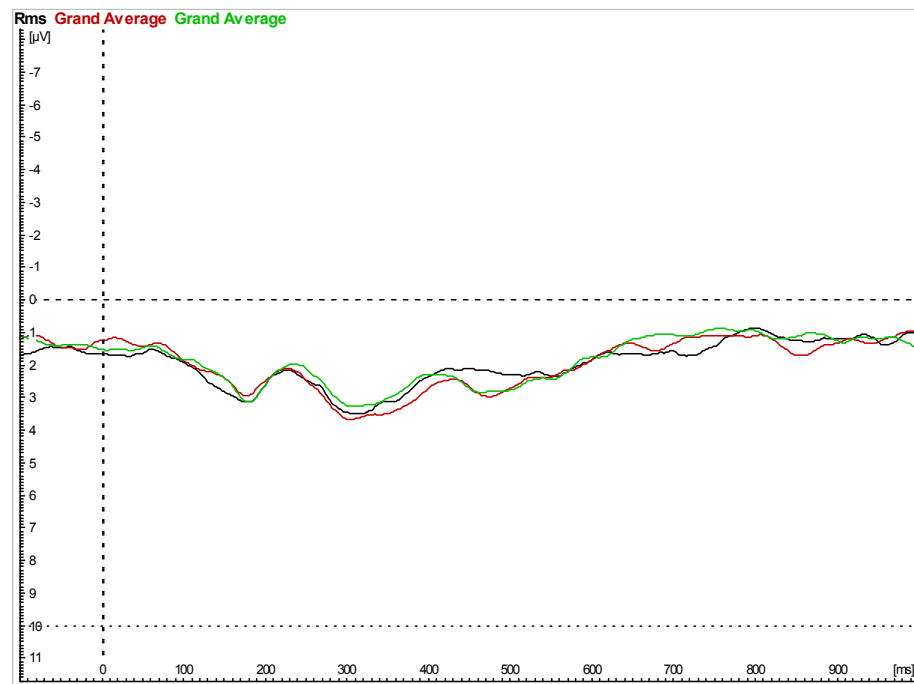
Anmerkungen. schwarz = t0; rot = t1; grün = t2

Abbildung D4. Global Field Power (Targets) der Reframing Gruppe zu allen drei Zeitpunkten (t0, t1, t2); N=5



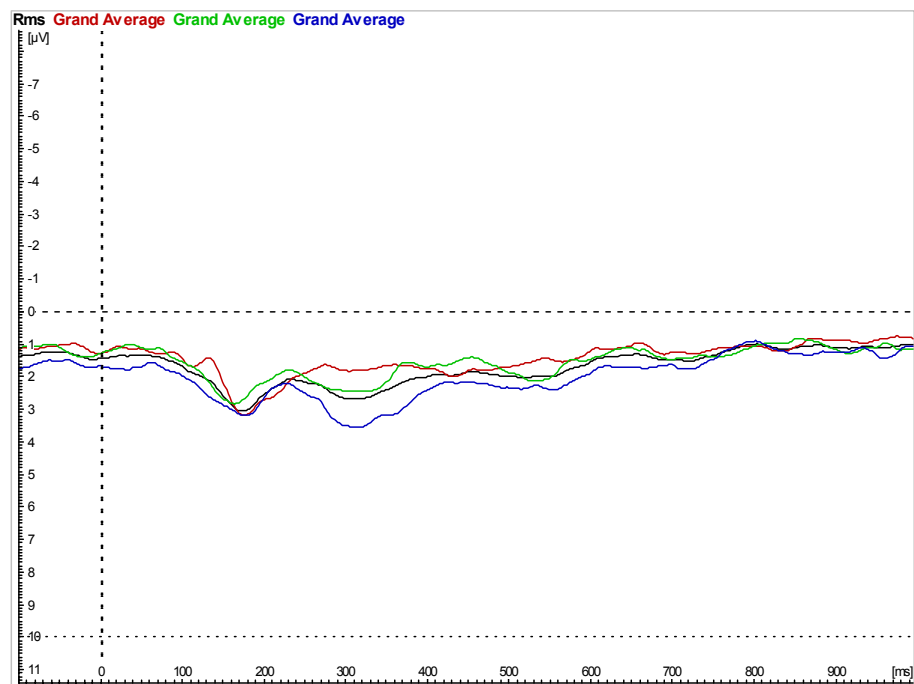
Anmerkungen. schwarz = t0; rot = t1; grün = t2

Abbildung D5. Global Field Power (Targets) der Rumination Gruppe zu allen drei Zeitpunkten (t0, t1, t2); N=6



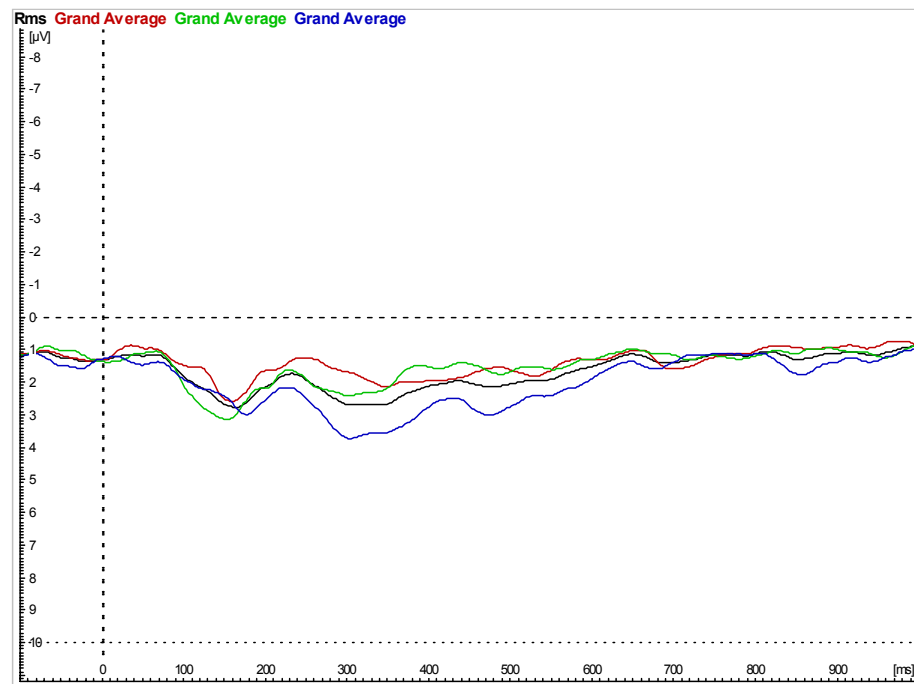
Anmerkungen. schwarz = t0; rot = t1; grün = t2

Abbildung D6. Global Field Power (Targets) der drei Gruppen (Neutral, Reframing, Rumination) sowie der Gesamtgruppe zum Zeitpunkten t0; N=15



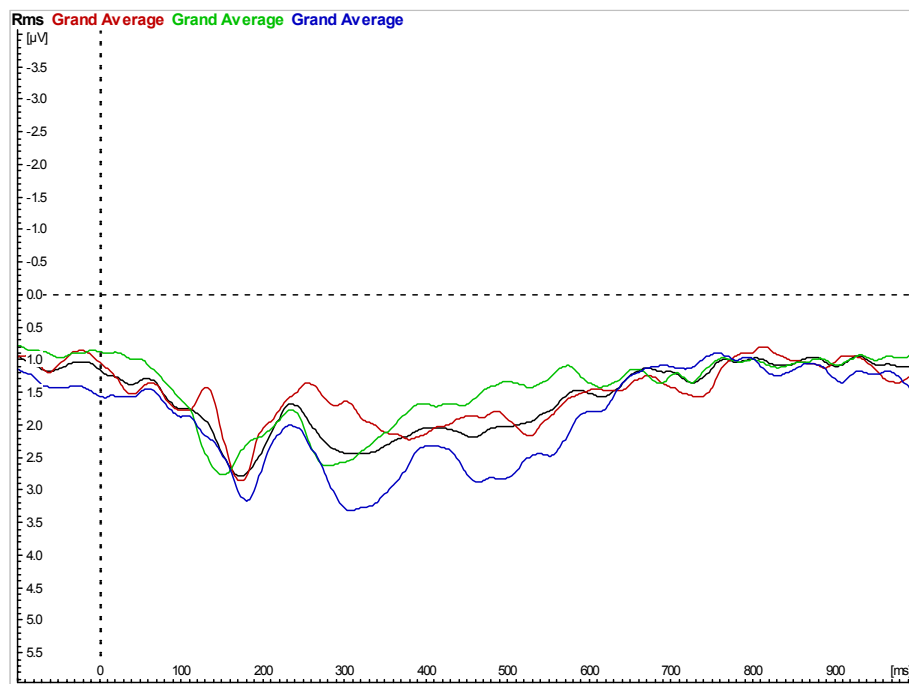
Anmerkungen. schwarz = Gesamtgruppe; rot = neutral; grün = reframing; blau = rumination

Abbildung D7. Global Field Power (Targets) der drei Gruppen (Neutral, Reframing, Rumination) sowie der Gesamtgruppe zum Zeitpunkten t1; N=16



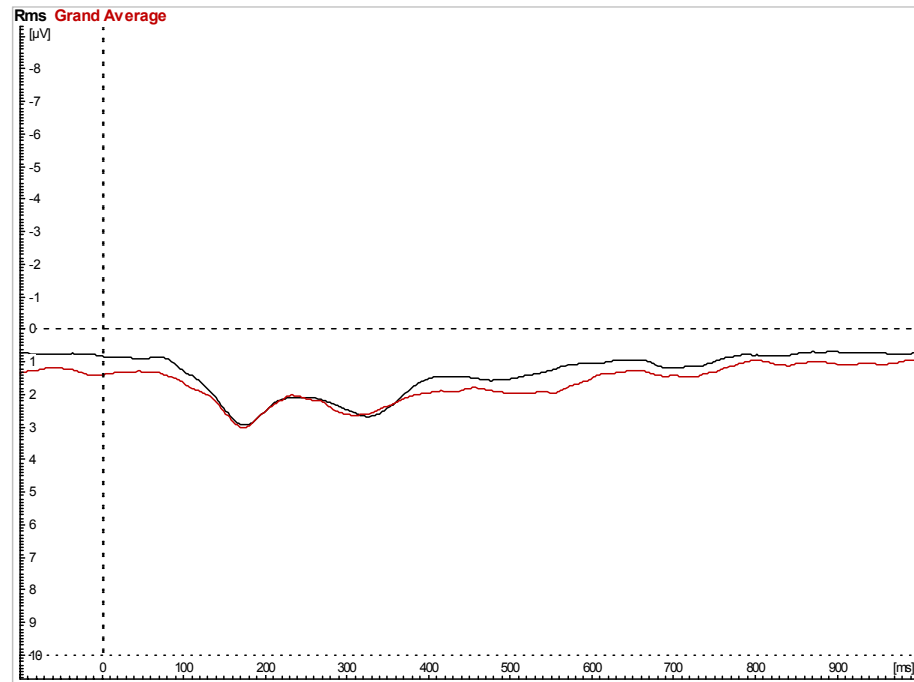
Anmerkungen. schwarz = Gesamtgruppe; rot = neutral; grün = reframing; blau = rumination

Abbildung D8. Global Field Power (Targets) der drei Gruppen (Neutral, Reframing, Rumination) sowie der Gesamtgruppe zum Zeitpunkten t2; N=16



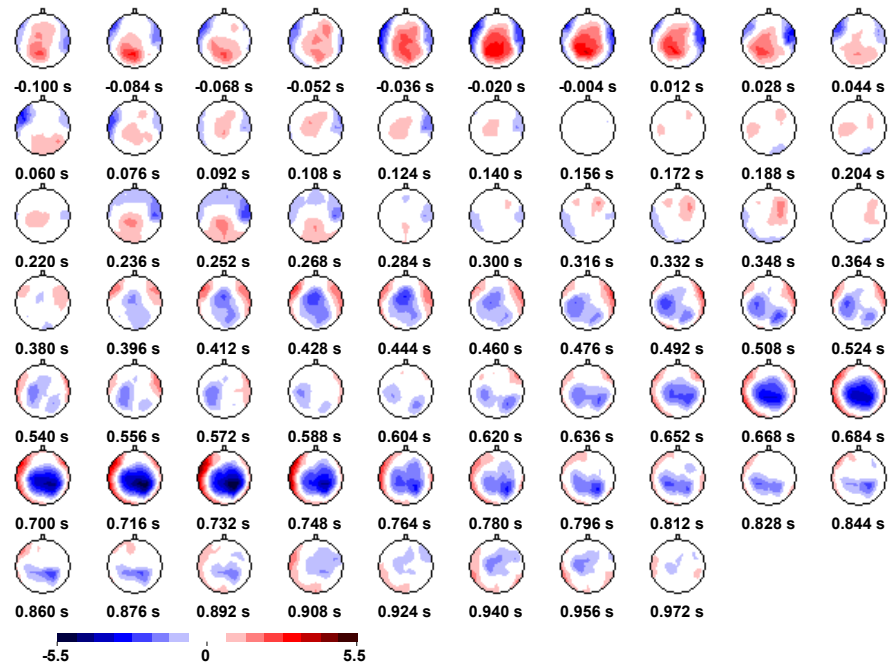
Anmerkungen. schwarz = Gesamtgruppe; rot = neutral; grün = reframing; blau = rumination

Abbildung D9. Global Field Power der Targets und Nontargets aller Personen zum Zeitpunkten t0; N=15



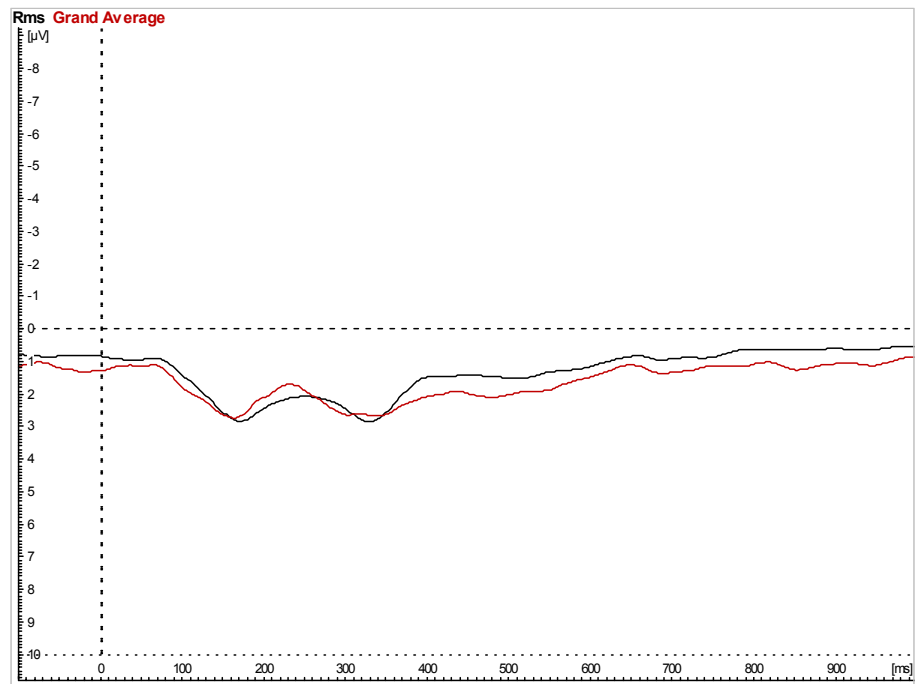
Anmerkungen. schwarz = Nontarget; rot = Target

Abbildung D10. T-Test Maps der Targets und Nontargets aller Personen zum Zeitpunkten t0; N=15



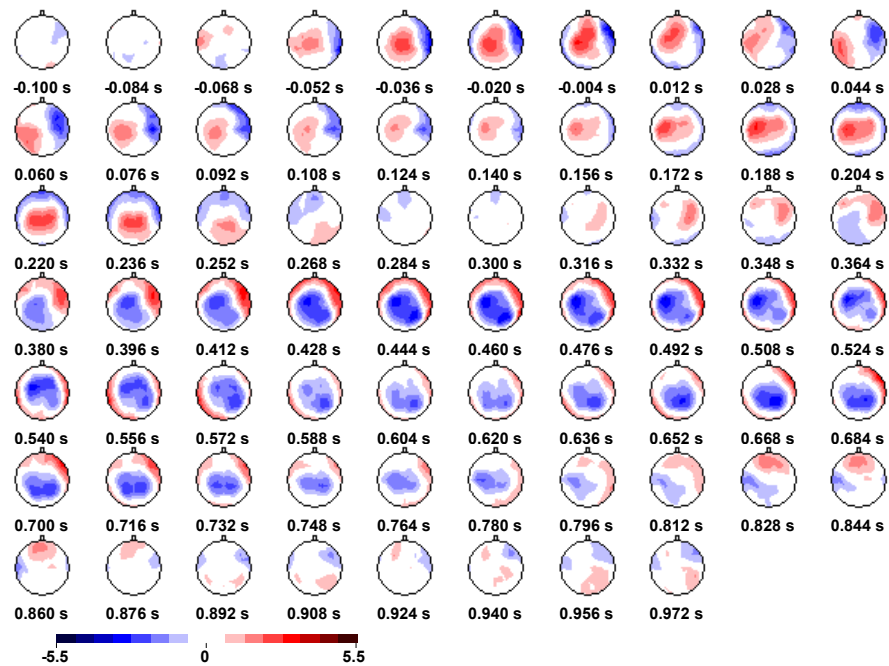
Anmerkungen: In dieser Darstellung enthält die Skala Werte der t-Verteilung. Je dunkler die Farbe, desto grösser ist der Unterschied zwischen Targets und Nontargets an dieser Stelle, Werte >2 sind auf dem 5% Niveau signifikant.

Abbildung D11. Global Field Power der Targets und Nontargets aller Personen zum Zeitpunkten t1; N=16



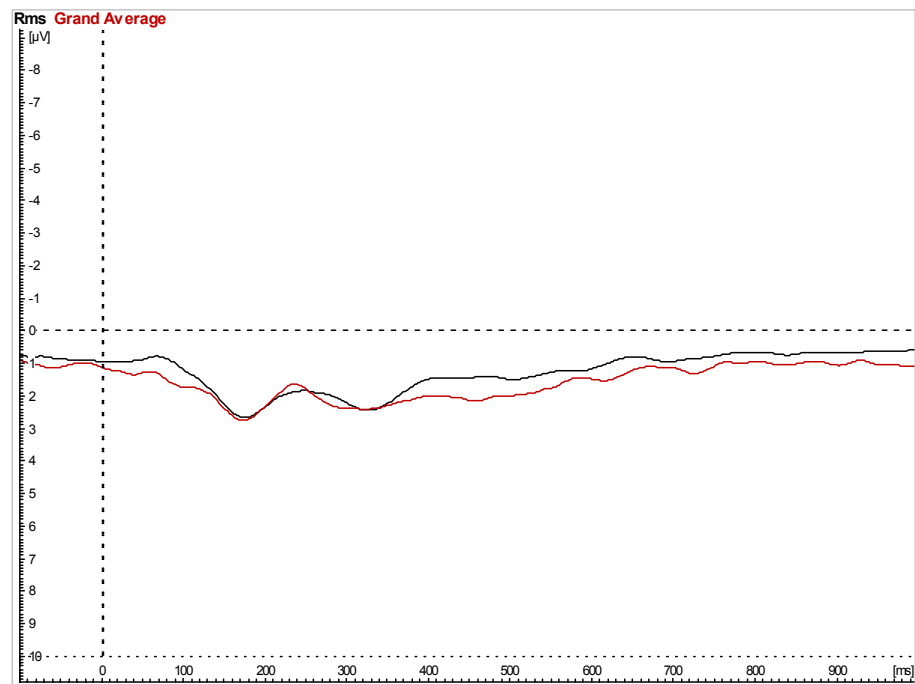
Anmerkungen. schwarz = Nontarget; rot = Target

Abbildung D12. T-Test Maps der Targets und Nontargets aller Personen zum Zeitpunkten t1; N=16



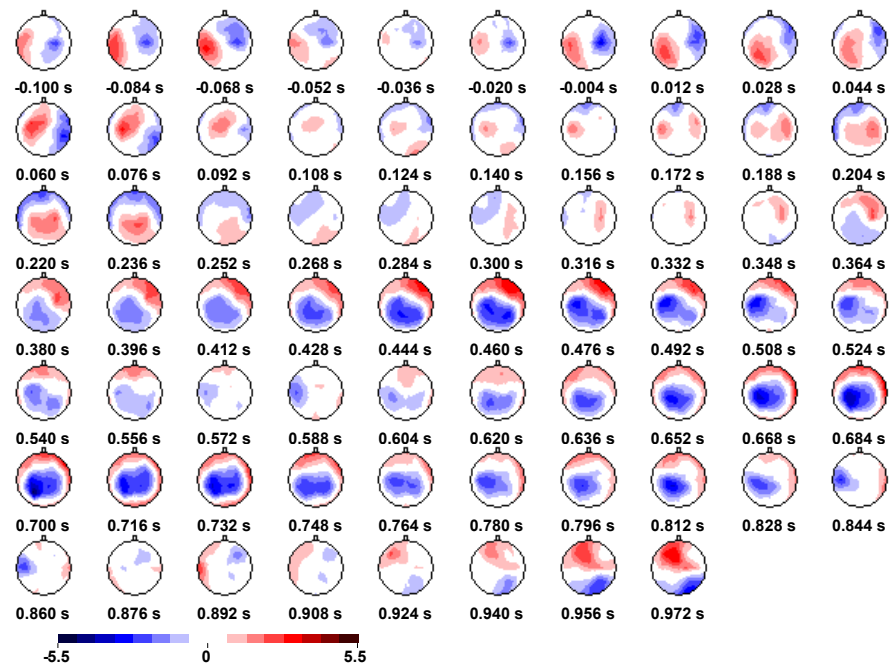
Anmerkungen: In dieser Darstellung enthält die Skala Werte der t-Verteilung. Je dunkler die Farbe, desto grösser ist der Unterschied zwischen Targets und Nontargets an dieser Stelle, Werte >2 sind auf dem 5% Niveau *signifikant*.

Abbildung D13. Global Field Power der Targets und Nontargets aller Personen zum Zeitpunkten t2; N=16



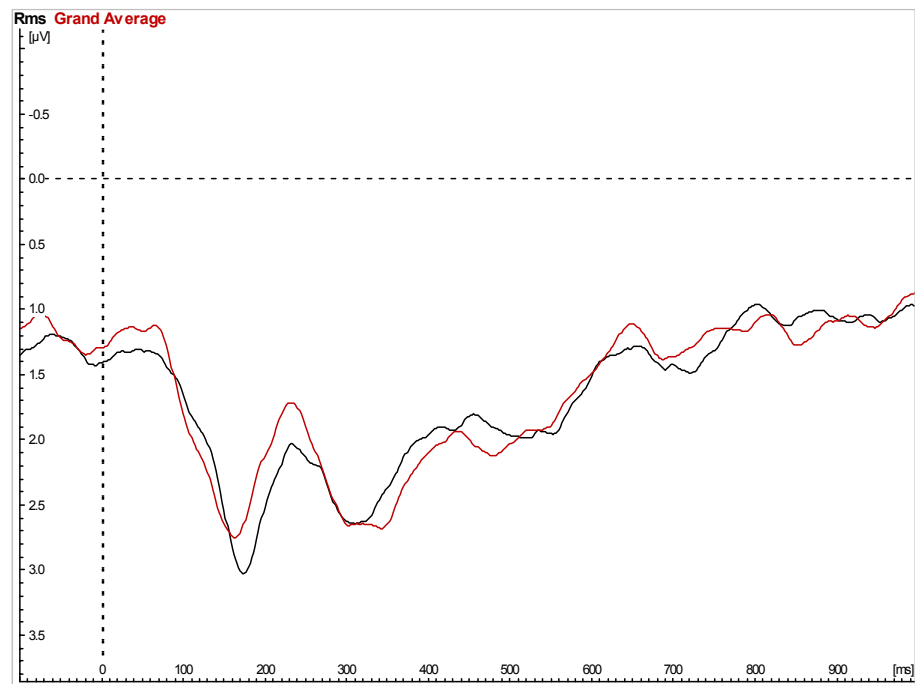
Anmerkungen. schwarz = Nontarget; rot = Target

Abbildung D14. T-Test Maps der Targets und Nontargets aller Personen zum Zeitpunkten t2; N=16



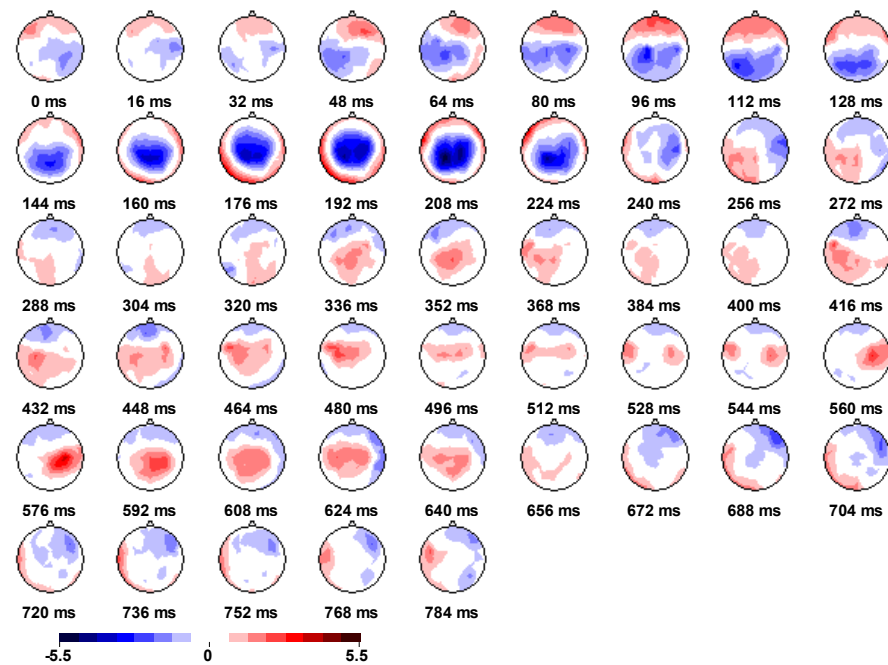
Anmerkungen: In dieser Darstellung enthält die Skala Werte der t-Verteilung. Je dunkler die Farbe, desto grösser ist der Unterschied zwischen Targets und Nontargets an dieser Stelle, Werte >2 sind auf dem 5% Niveau signifikant.

Abbildung D15. RMS aller Personen zu den Zeitpunkten t0 und t1; N=15



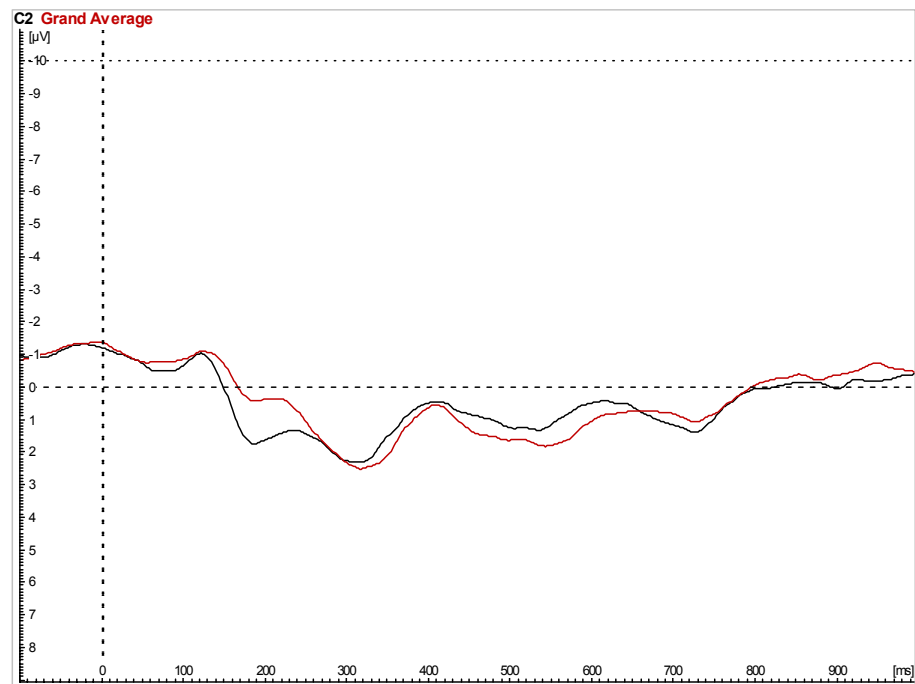
Anmerkungen: schwarz = t0; rot = t1

Abbildung D16. T-Test Maps der Differenzen t1-t0; N=15



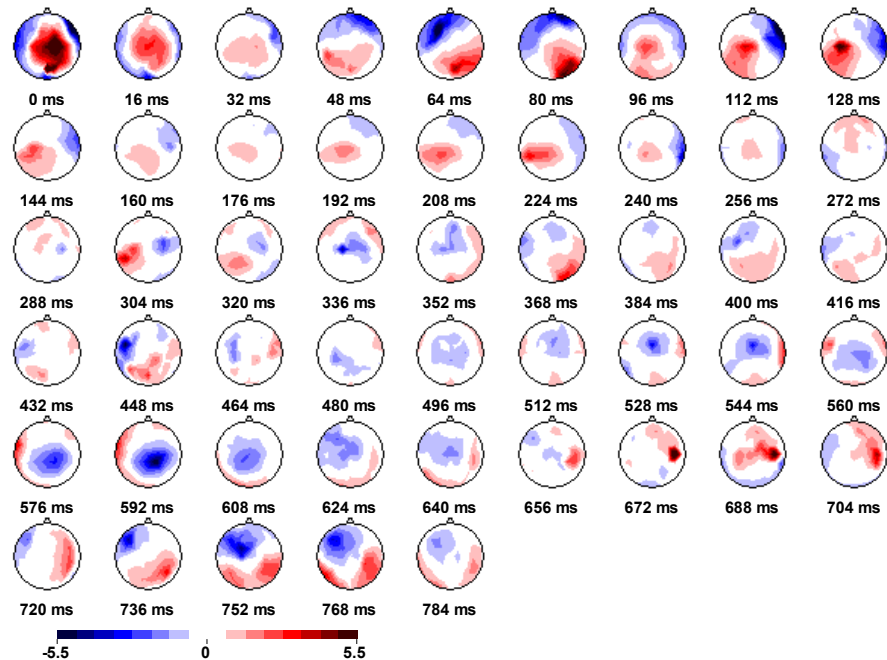
Anmerkungen: In dieser Darstellung enthält die Skala Werte der t-Verteilung. Je dunkler die Farbe, desto grösser ist der Unterschied zwischen t0 und t1 an dieser Stelle, Werte >2 sind auf dem 5% Niveau signifikant.

Abbildung D17. ERP einer einzelnen Elektrode (C2) zu den Zeitpunkten t0 und t1; N=15



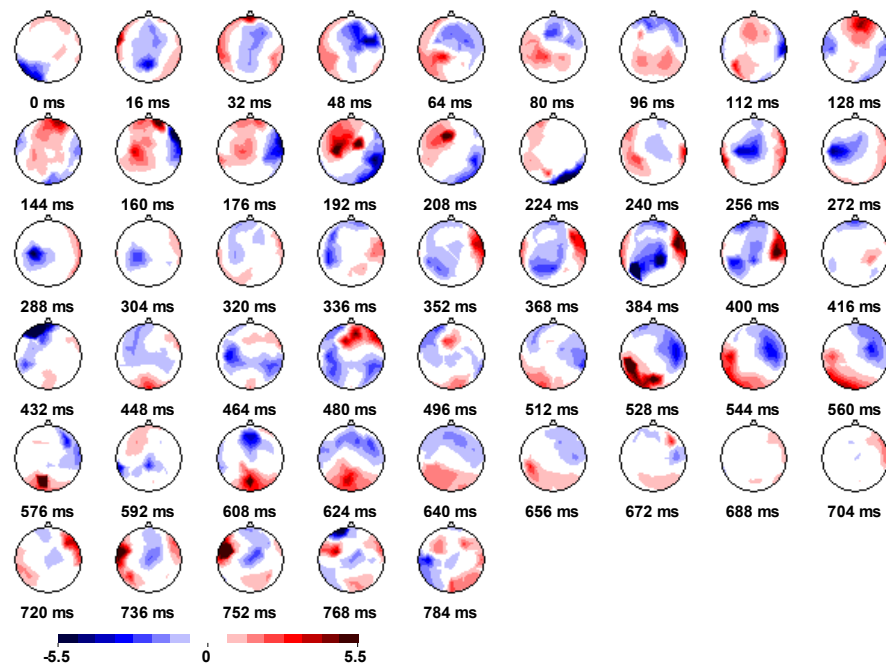
Anmerkungen: schwarz = t0; rot = t1; die Differenz ist bei 200 ms signifikant ($t=2.1$)

Abbildung D18. T-Test Maps der Differenzen t2-t1 der Reframing Gruppe; N=5



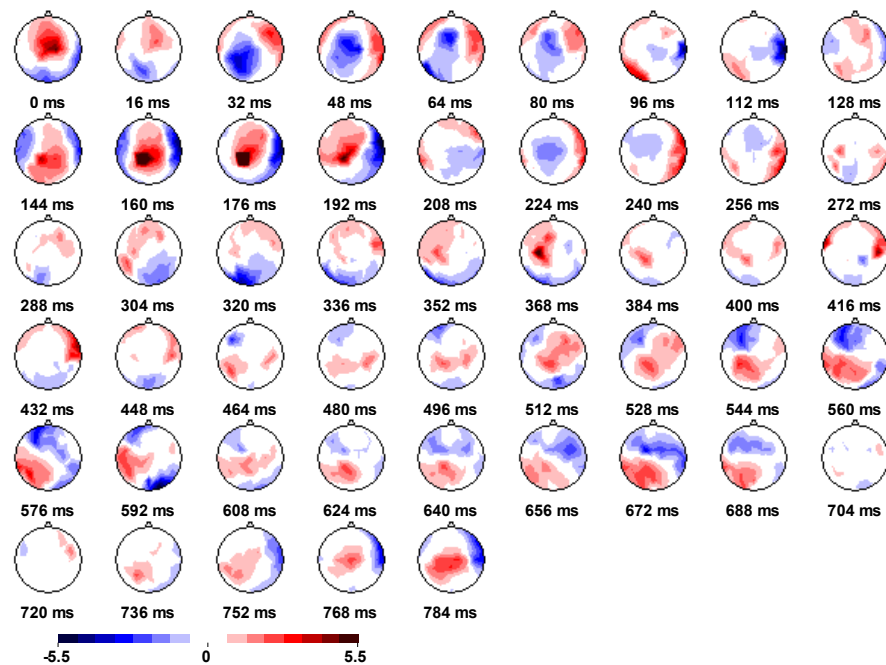
Anmerkungen: In dieser Darstellung enthält die Skala Werte der t-Verteilung. Je dunkler die Farbe, desto grösser ist der Unterschied zwischen t1 und t2 an dieser Stelle, Werte >2 sind auf dem 5% Niveau signifikant.

Abbildung D19. T-Test Maps der Differenzen t2-t1 der Rumination Gruppe; N=6



Anmerkungen: In dieser Darstellung enthält die Skala Werte der t-Verteilung. Je dunkler die Farbe, desto grösser ist der Unterschied zwischen t1 und t2 an dieser Stelle, Werte >2 sind auf dem 5% Niveau signifikant.

Abbildung D20. T-Test Maps der Differenzen t2-t1 der neutralen Gruppe; N=5



Anmerkungen: In dieser Darstellung enthält die Skala Werte der t-Verteilung. Je dunkler die Farbe, desto grösser ist der Unterschied zwischen t1 und t2 an dieser Stelle, Werte >2 sind auf dem 5% Niveau signifikant.