

Alexithyme unter mentaler und emotionaler Belastung

Studien zur psychophysiologischen Reagibilität alexithymer
Probanden unter Verwendung peripherphysiologischer Pa-
rameter und ereigniskorrelierter Potenziale

Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Philosophie
im Fachbereich 3 an der
Bergischen Universität Wuppertal



Vorgelegt von
Ralf Schäfer
aus Neuwied am Rhein

Wuppertal 2003

Ich bedanke mich an dieser Stelle bei allen, die es mir ermöglicht haben, diese Arbeit zu verfassen. Insbesondere bedanke ich mich bei Herrn Prof. Dr. Rüdiger Baltissen für die exelente Betreuung der Arbeit und bei Herrn Prof. Dr. Matthias Franz für die Nutzung seines Laboratoriums und die Eröffnung neuer Perspektiven, wodurch die Erstellung dieser Arbeit überhaupt erst ermöglicht wurde. Des Weiteren bedanke ich mich bei meiner Kollegin Dr. Christine Schneider, die mir stets immer mit Rat und Tat zur Seite stand. Außerdem danke ich Frau Dipl.-Psych. Jessica Bachor und Frau Dipl.-Psych. Beatrice Okrasa für die organisatorische Unterstützung. Nicht zuletzt spreche ich meiner Lebensgefährtin Ruth und meinen Eltern meinen Dank und Respekt aus, die mich ebenfalls in jeglicher Hinsicht unterstützt haben.

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS	3
PROLOG.....	6
1. EINLEITUNG.....	8
1.1 ALEXITHYMIE.....	8
1.1.1 <i>Begriffs- und Phänomenbeschreibung</i>	8
1.1.2 <i>Ätiologie</i>	17
1.1.2.1 Psychodynamisch orientierte Erklärungsansätze.....	18
1.1.2.2 Kognitionspsychologische Ansätze.....	24
1.1.2.3 Neurobiologische Ansätze.....	25
1.1.2.4 Heredität.....	31
1.1.3 <i>Prävalenz alexithymer Verhaltensmerkmale</i>	32
1.2. TESTVERFAHREN ZUR MESSUNG ALEXITHYMER MERKMALE	34
1.3 PSYCHOPHYSIOLOGISCHE UNTERSUCHEN ZUR ALEXITHYMIE	42
1.3.1 <i>Die „emotional discharge theory“</i>	42
1.3.2 <i>Affekt als Resultat „kognitiver Bewertung“</i>	43
1.3.3 <i>Ergebnisse empirischer Untersuchungen</i>	46
1.4 HERLEITUNG ZUR FRAGESTELLUNG VON STUDIE I.....	60
1.4.1 <i>Kritische Zusammenfassung der bekannten Befunde</i>	60
1.4.2 <i>Zielsetzung und erwartete Ergebnisse der Studie I</i>	67
1.4.2.1 Elektrodermale Aktivität.....	68
1.4.2.2 Kardiovaskuläre Aktivität.....	69
1.4.2.3 subjektive Parameter.....	71
2. METHODE STUDIE I.....	73
2.1 STICHPROBE	73
2.2 VERSUCHSPLAN.....	76
2.3 VERSUCHSMATERIAL.....	77
2.3.1 <i>Unabhängige Variablen</i>	77
2.3.1.1 Mentale Belastungsbedingung.....	78
2.3.1.2 Emotionale Belastungsbedingung.....	80
2.3.2 <i>Abhängige Variablen</i>	81
2.3.2.1 Subjektive Daten.....	81
2.3.2.2 Psychophysiologische Daten.....	82
2.3.2.3 Kontrollvariable Symptomcheckliste.....	84
2.4 VERSUCHSDURCHFÜHRUNG.....	84
2.5 AUSWERTUNG	88
2.5.1 <i>Parametrisierung der psychophysiologischen Daten</i>	88

2.5.1.1	Elektrodermale Aktivität.....	88
2.5.1.2	Kardiovaskuläre Parameter.....	88
2.5.2	<i>Statistische Prüfung</i>	90
3	ERGEBNISSE STUDIE I.....	91
3.1	DIFFERENZIELLE-AFFEKT-SKALA (DAS).....	91
3.2	PHYSIOLOGISCHE DATEN.....	95
3.2.1	<i>Baseline</i>	95
3.2.2	<i>Restitutionsphasen</i>	97
3.2.3	<i>Belastungsbedingungen</i>	99
4	DISKUSSION STUDIE I.....	103
5	THEORETISCHE ÜBERLEITUNG ZU STUDIE II.....	112
5.1	EINLEITUNG.....	112
5.2	EREIGNISKORRELIERTE POTENZIALE.....	115
5.2.1	<i>Allgemeine Beschreibung ereigniskorrelierter Potenziale</i>	115
5.2.2	<i>Einzelne Komponenten des ERP</i>	120
5.2.2.1	N100 (N1).....	120
5.2.2.2	P200 (P2).....	120
5.2.2.3	N200 (N2).....	121
5.2.2.4	P300 und "Late-Positive-Complex", LPC.....	122
5.3	VISUELLE AFFEKTINDUKTIVE REIZE.....	126
5.3.1	<i>Das IAPS-System</i>	126
5.3.2	<i>Psychophysiologische Befunde zur Verarbeitung emotionaler Bildreize</i>	128
5.4	ZIELSETZUNG UND ERWARTETE ERGEBNISSE DER STUDIE II.....	131
6	METHODE STUDIE II.....	135
6.1	STICHPROBE.....	135
6.2	VERSUCHSPLAN.....	137
6.3	VERSUCHSMATERIAL UND UNABHÄNGIGE VARIABLEN.....	137
6.4	ABHÄNGIGE VARIABLEN.....	140
6.4.1	<i>Subjektive Variablen</i>	140
6.4.2	<i>Physiologische Variablen</i>	141
6.4.2.1	Elektroenzephalogramm (EEG).....	141
6.4.2.2	Auswertung der ereigniskorrelierten Potenziale.....	142
6.4.3	<i>Kontrollvariablen</i>	143
6.5	VERSUCHSDURCHFÜHRUNG.....	144
6.6	AUSWERTUNG.....	148
6.6.1	<i>Auswertung der subjektiven Daten</i>	148
6.6.1.1	Bildbewertung: Positiv- und Negativreaktionen.....	148
6.6.1.2	Bildbewertung: Beschreibung der Probes.....	149
6.6.2	<i>Parametrisierung der ERPs</i>	149

6.6.3	<i>Statistische Prüfung</i>	152
6.6.3.1	Subjektive Daten	152
6.6.3.2	ERPs.....	152
7.	ERGEBNISSE STUDIE II	154
7.1	PHYSIOLOGISCHE DATEN.....	154
7.1.1	<i>Multivariate Analyse des Gesamtmodells der positive Komponenten</i>	156
7.1.2	<i>Analyse der Einzelkomponenten</i>	159
7.1.2.1	P2-Amplitude	159
7.1.2.2	LPC-Komplex	162
7.1.2.2.1	P3a-Amplitude.....	163
7.1.2.2.2	P3b-Amplitude.....	165
7.1.2.2.3	Slow Wave (SW).....	168
7.1.3	<i>P3-Latenz</i>	170
7.2	SUBJEKTIVE REAKTIONSEBENE	172
7.2.1	<i>Bildbewertung: Positiv- und Negativreaktionen</i>	172
7.2.2	<i>Bildbewertung: Beschreibung der Probes</i>	173
7.2.3	<i>SAM-Ratings</i>	174
7.3	GESCHLECHTSSPEZIFISCHE AUSWERTUNG DER ERP-KOMPONENTEN.....	176
7.3.1	<i>Analyse der positiven Komponenten</i>	176
7.3.2	<i>Analyse der P2</i>	177
7.3.3	<i>geschlechtsabhängige Analyse des LPC-Komplex</i>	177
7.3.3.1	Analyse der P3a	177
7.3.3.2	Analyse der P3b	178
7.3.3.2	Analyse der SW	178
8.	DISKUSSION STUDIE II	179
9.	ZUSAMMENFASSENDE BETRACHTUNG UND RESÜMEE	190
10.	LITERATUR	198
ANHANG	221

Prolog

Das Konstrukt der „Alexithymie“, welches Gegenstand der vorliegenden Arbeit ist, wird aus vielerlei Gründen kontrovers diskutiert. Dies liegt zum Teil an seiner, im Vergleich zu anderen medizinischen und psychologischen Konstrukten ursprünglich relativ unscharfen phänomenologischen Konzeption und der damit einher gehenden Heterogenität des Konstruktverständnisses in der wissenschaftlichen Fachwelt. Zum Teil ist dies auch durch den psychoanalytisch-psychodynamisch ausgerichteten theoretischen Rahmen bedingt, in welchem das Alexithymiekonzept Anfang der 70er Jahre exklusiv eingebettet war. Dies führte zunächst dazu, dass empirisch-experimentell ausgerichtete Psychologen sich nur wenig mit dem Phänomen „Alexithymie“ beschäftigten, dessen Existenz generell in Frage stellten und „alexithyme Verhaltensmerkmale“ nicht als klinisch relevant, sondern als Folge einer elitären Arzt-Patientenbeziehung ansahen, in welcher der intellektuell geschulte Therapeut, die eher „bodenständigen“ und wenig differenzierten Symptombeschreibungen seines weniger „gebildeten“ Patienten als „emotionale Verarmung“ interpretierte. Dies hat sich im Laufe der letzten Jahre erfreulicherweise geändert, weil durch die Entwicklung und Etablierung neuer wissenschaftlicher Methoden (wie z. B. bildgebender Verfahren, aber auch einer verbesserten psychometrischen Diagnostik), durch die Verstärkung interdisziplinärer wissenschaftlicher Arbeit und durch das (wieder) erwachte Interesse der Psychologie an automatisierten bzw. impliziten (unbewussten) Prozes-

sen, neue Erkenntnisse über Wahrnehmung, Verarbeitung und regulative Mechanismen von emotionalem Erleben und Verhalten gewonnen werden konnten.

Aus dem Konstrukt der „Alexithymie“ ergeben sich *klinische, psychoanalytische*, aber auch *entwicklungspsychologische, persönlichkeitspsychologische*, und *neuropsychologische* Fragestellungen. Es ist somit zu einem interessanten Forschungsgegenstand geworden, auch für die biologisch orientierte Persönlichkeits- und Emotionsforschung.

1. Einleitung

1.1 *Alexithymie*

1.1.1 Begriffs- und Phänomenbeschreibung

Bereits seit Beginn und Mitte des vorigen Jahrhunderts (Ferenczi, 1924; Fenichel, 1945; Ruesch, 1948) und verstärkt seit den 70er Jahren (Sifneos, 1973; Nemiah, 1977; Marty & de M'Uzan, 1978) wurde bei einer bestimmten Untergruppe psychisch erkrankter Patienten wiederholt über eine klinisch offensichtlich reduzierte Fähigkeit berichtet, emotionale Erlebniskomponenten, insbesondere (aber nicht ausschließlich) während sozialer Interaktionen, zutreffend zu identifizieren, in ihrer Bedeutung zu dekodieren und sprachlich zu symbolisieren. So beschrieb Ferenczi in den 20er Jahren einen Menschentypus, der sich in der Analyse, wie auch im Leben, als besonders fantasielos gebärdet, an dem die eindrucksvollsten Erlebnisse spurlos vorbeizugehen scheinen und der im Stande ist, in der Erinnerung Situationen zu reproduzieren, die normalerweise heftige Affekte wie z. B. Angst, Rache oder erotische Erregung, sowie die entsprechenden zur Affektabfuhr notwendigen Handlungen erwecken müssten, ohne solche affektiven Reaktionen zu fühlen bzw. zu äußern (zit. nach v. Rad, 1983). Während Ferenczi das Problem bestimmter emotions- und fantasiearmer Patienten ohne Rücksicht auf Diagnosegruppen diskutierte, wurde in den nächsten Jahren aber immer mehr von solchen Auffälligkeiten bei psychosomatischen Patienten gesprochen. Insbeson-

dere wurde das fantasie- und emotionslose Ausdrucksverhalten der Patienten in Zusammenhang mit dem Begriff der „Angst- oder Aktualneurose“ gebracht, die sich nach Freud dadurch von der Konversionshysterie unterscheiden soll, dass die Symptombildung nicht als symbolischer, sondern somatischer Vorgang verstanden werden muss und im Gegensatz zu den Psychoneurosen keine Verdrängung, Verschiebung, Verdichtung etc. stattfindet. Der entscheidende Unterschied zum Konversionssyndrom würde demnach darin bestehen, dass somatische Symptome nicht auf Grund eines seelischen Konflikts und den damit verbundenen „Verarbeitungsanstrengungen“ des „Ichs“ entstehen, sondern auf Grund einer fehlenden intrapsychischen Verarbeitung auftreten und als Folge einer eingeschränkten psychischen Struktur, im Sinne eines entwicklungspsychologischen Defizits, zu verstehen sind.

In diesem Zusammenhang beschrieb Zilboorg (1933) in seiner Arbeit „*Anxiety without affect*“ das aus heutiger Sicht alexithymieähnliche Verhalten eines Angstanfallpatienten als ein Dissoziationsphänomen. In der therapeutischen Sitzung beschrieb der Patient dezidiert seine körperlichen Reaktionen während des Anfalls, konnte aber keine Angaben zu seinen psychischen bzw. emotionalen Empfindungen machen. Zilboorg bezeichnete dieses Phänomen als „Regression“ auf eine primitivere Entwicklungsstufe bzw. ins Körperliche, ein Gedanke, der später von verschiedenen Autoren immer wieder aufgegriffen und ausdifferenziert wurde (vgl. v. Rad, 1983; Mitscherlich, 1967; Schur, 1955).

Fenichel (1945) erklärte die Unfähigkeit dieser Patienten, ihre Affekte wahrzunehmen und auszudrücken, als Folge eines massiven Abwehrvorgangs, der zu somatischer Erregung und schließlich zur Organschädigung führen soll. Ruesch, der als Erster (1948) alexithyme Merkmale unter dem Begriff „*infantile personality*“ zusammenfassend beschrieb, sah als Kernproblem alexithymer Patienten einen Entwicklungsmangel an und wandte sich gegen den Begriff der „Regression“, da dieser eine neurotische Fehlentwicklung und kein Entwicklungsdefizit beschreiben würde.

Im Laufe der Jahre wurden neben dem Begriff „*infantile personality*“ unterschiedliche Bezeichnungen für ähnliche Verhaltensmerkmale vorgestellt, die jeweils die charakteristischen Aspekte des Patientenverhaltens zu betonen versuchten. So beschreibt z. B. der Begriff „*penseé opératoire*“, eingeführt durch die „*Pariser Schule*“ um Marty und de M'Uzan, neben einer sprachlichen Armut auch einen Mangel an Fantasie und eine Verhaftung des Denkens am Konkreten, Mechanistischen und Aktuell-Realen (Köhler, 1995).

Der amerikanische Psychiater Sifneos führte 1973 für ein der „*penseé opératoire*“ ähnliches, wenn nicht sogar äquivalentes Phänomen den Begriff der „Alexithymie“ (z. dt. „keine Worte für Gefühle“) ein, welcher seitdem zur Bezeichnung der gestörten intrapsychischen Verarbeitung und Symbolisierungsfähigkeit für die emotionale Komponente sozial-interaktioneller Austauschprozesse verwendet wird (Nemiah et al., 1976; v. Rad, 1983).

In der Literatur werden wiederholt die folgenden drei Merkmale als typisch alexithyme Attribute aufgeführt:

1. Eine eingeschränkte Affektwahrnehmung und –differenzierung, sowie eine gestörte sprachliche Symbolisierung emotionaler Inhalte.

Diese als typisch und von v. Rad (1983) als *Symptomatik der „affektiven Struktur“* bezeichnete Auffälligkeit beschreibt die Unfähigkeit der Patienten, erlebte Gefühle auszudrücken. Es scheint dem Patienten nicht möglich zu sein, sprachliche oder gestische Symbole mit Gefühlen zu verbinden. Gefühle werden als dumpf und unstrukturiert, mit Worten nicht zu beschreiben erlebt. Häufig treten beim Alexithymen an Stelle authentischer Beschreibungen des eigenen emotionalen Erlebens, Beschreibungen der Reaktionen seiner Umwelt (z. B. „meine Frau hat gesagt...“) oder Beschreibungen von körperlichen Reaktionen (vgl. Bräutigam, Christian & v. Rad, 1992). Es findet sich eine Art „äußerer Reisebericht“ (vgl. v. Rad, 1983), eine minutiöse Beschreibung der real-objektiven Umstände und Handlungen, ohne die Erwähnung ihrer gefühlsmäßigen Relevanz, ihrer affektiven Konnotation. Inwieweit Alexithyme Gefühle überhaupt nicht erleben oder nur nicht benennen können, wird kontrovers diskutiert. Es scheint jedoch so zu sein, dass - wenn überhaupt – eher undifferenzierte affektive Qualitäten (im Sinne von Lust – Unlustempfindungen) als spezifische erlebt werden, wie etwa Angst oder Aggressionen. Krystal (1979) bezeichnet Alexithyme in dieser Hinsicht als farbenblind. Sie schließen höchstens indirekt aus der Reaktion anderer auf ihre eigene Verfassung

und wirken in ihrem Verhalten hölzern-steif („Pinocchio-Syndrom“, Sell-schopp-Rüppel & v. Rad, 1977). Nach v. Rad (1983) kommt es manchmal zu plötzlichen, oft wenig einfühlbaren Ausbrüchen heftiger Empfindungen (im Sinne einer mangelnden Impulskontrolle oder emotionalen Labilität), z. B. von Missbehagen, das dem Betroffenen selbst zumeist unerklärlich und fremd ist.

2. Ein verarmtes Fantasielieben und faktenzentriertes Denken. Die „kognitive“ Struktur (v. Rad, 1983) der Patienten scheint ebenfalls verändert zu sein. Sie zeigen eine eigentümliche Art des Denkens, Handelns und Sprechens, welche wie oben bereits beschrieben, dem „Konkreten“, „Mechanistischen“ und „Utilitaristischen“ verhaftet ist („penseé opératoire“, Marty & de M'Usan, 1978). Alles scheint fest an reale und konkrete Dinge gebunden zu sein und sich nicht auf innere Objekte beziehen zu können. Die Denk- und Erlebniswelt der Patienten, sowohl äußere Gewohnheiten als auch innere Zustände, reduziert sich fast völlig auf ihr mechanistisch-instrumentelles Gefüge im Rahmen objektiver und allgemeiner Bezugssysteme. Solche Patienten gelten als fantasiearm, unkreativ, wenig einfallsreich und farblos-trocken, obwohl sie beruflich durchaus erfolgreich sein können und hinsichtlich ihrer Intelligenz nicht eingeschränkt sind (obwohl dieser Sachverhalt kontrovers diskutiert wird, vgl. Cremerius, 1977a,b). Insgesamt scheinen die Betroffenen wenig Zugang zu ihrem „Innenleben“ zu besitzen. Sie vertreten eine eher „pragmatische“, handlungsorientierte Einstellung. Die sprachliche Symbolisierungs-

fähigkeit der „inneren“ und „äußern“ Erlebniswelt der Patienten ist stark eingeschränkt. Die Sprache insgesamt wirkt dürr und eingeeengt, devitalisiert und schablonenhaft, oft an nebensächlichen Details verhaftet (v. Rad, 1983).

3. Ein empathiearmer, konformistisch-imitativer ("reduplikativer") Beziehungsmodus, sowie eine gesellschaftlich angepasste „Hyper- bzw. Pseudonormalität“. Die *Selbst- und Objektbeziehung* alexithymer Patienten weist typische Wesensmerkmale auf. Alexithyme scheinen symbiotisch eng an einen Partner- ihre „key figure“- gebunden zu sein, mit deren Hilfe sie ihre eigene fehlende Identität und ihre mangelnde Autonomie über ein System äusserer Absicherung zu stabilisieren versuchen (v. Rad, 1983). Es kommt zur totalen Identifizierung mit dem Objekt und zu einer mangelhaften Subjekt-Objekt-Differenzierung (vgl. z. B. Bräutigam et al., 1992; Franz et al., 1996). Außerdem sind sie extrem abhängig von der Harmonie und der Zuwendung ihrer Schlüsselperson. Alexithyme scheinen andere Menschen nur unscharf und vage wahrzunehmen, sich als ungeschieden vom anderen zu erleben, weshalb diese Erlebnis- und Wahrnehmungsweise mit dem Terminus „projektive Reduplikation“ bezeichnet wurde (Marty et al., 1963; Stephanos, 1973). Demnach scheinen alexithyme Menschen den anderen als eine Art Doppelgänger ihrer selbst zu sehen und gerade so zu versuchen, ihre symbiotische Beziehung aufrecht zu erhalten. Gelingt dies wegen unüberbrückbarer Differenzen nicht, so wendet sich der Betreffende oft abrupt von sei-

nem „Objekt“ ab und nach dem gleichen Muster einem neuen, dafür geeigneteren zu. Insgesamt scheinen Alexithyme nicht in der Lage zu sein, raum–zeitlich überdauernde Objektidentifikationen vorzunehmen. Sie bleiben auf die konkret-gegenständliche Verfügbarkeit des Objektes angewiesen. Ein weiterer Aspekt ihrer Abhängigkeit von einer symbiotischen, harmonischen Partnerbeziehung, welche ihr leib-seelisches Gleichgewicht garantieren soll, äußert sich auch in einer ausgeprägten Unsicherheit beim Durchsetzen eigener Wertvorstellungen und in einem hohen Maß an sozialer Konformität. Alexithyme Patienten scheinen, nach außen hin, gesellschaftlich sehr angepasst zu sein („Pseudo- oder Hypernormalität, McDougall, 1974, 1980, 1988; Ahrens et al., 1979; Brede, 1971,1972). Sie sind widerspruchsarm, neigen zum „goldenen Mittelweg“, orientieren sich an dem, was man tut und zeigen in ihrer unauffälligen Angepasstheit ein sozial erwünschtes Verhalten.

In der „pseudonormalen“ Unauffälligkeit könnte nach v. Rad ein Grund liegen, warum alexithymen Merkmalen so lange wenig Aufmerksamkeit entgegengebracht wurde. In der sozialen Interaktion und den Beziehungen gegenüber anderen Menschen, etwa gegenüber einem Untersucher oder einem Psychotherapeuten, macht sich deshalb oft eine gewisse Leere und Langeweile bemerkbar, da lediglich eine Faktizität, nicht aber eine affektive Beziehung zum Gegenüber im sozialen Austausch im Vordergrund steht, was sich natürlich auf den jeweiligen Interaktionspartner (sowohl im psychotherapeutischen Setting, als auch im Alltag) überträgt.

Deshalb wurde auch immer wieder diskutiert, ob es sich bei der Alexithymie letztlich nicht lediglich um ein „Gegenübertragungsphänomen“ handelt und damit Ausdruck eine Reaktion des Untersuchers und weniger des Untersuchten ist (Cremerius, 1977a,b; Cremerius et al., 1979a,b; Wolf, 1977).

Viele Autoren, wie etwa die der *Pariser Schule*, hielten die Beziehung zwischen psychosomatischen Erkrankungen und Alexithymie für so eng, dass der Alexithymie bzw. der „*pensée opératoire*“ der Stellenwert einer „*psychosomatischen Struktur*“ zugesprochen wurde. In der Tat wurde in einer Reihe von Untersuchungen eine starke Kovariation von alexithymen Merkmalen und körperlichen Beschwerden, insbesondere den so genannten „*klassischen*“ psychosomatischen Krankheiten beobachtet (zusammenfassend siehe Lolas & v. Rad, 1989). Die Ansicht, dass mit dem Alexithymiekonstrukt so etwas wie eine typische „*psychosomatische Struktur*“ beschrieben werden könnte, ist allerdings bis heute sehr umstritten und wird äußerst kontrovers diskutiert. Insbesondere die Spezifität alexithymer Merkmale für bestimmte Krankheiten oder Patientengruppen steht im Mittelpunkt der Kontroverse. Befunde, denen zufolge alexithyme Merkmale bei psychosomatisch i.e.S. erkrankten Patienten (z. B. Asthma bronchiale, essenzieller Hypertonus, etc.) häufiger nachweisbar seien als bei neurotisch oder funktionell erkrankten Patienten (Sifneos, 1973; Taylor et al., 1993), werden durch andere Untersucher relativiert (Rubino, 1993; Rubino et al., 1991a/b; Tress, 1979). Gegenwärtig zeichnet sich als

Trend ab, alexithyme Phänomene nicht als kategorial, sondern eher als dimensional ausgeprägtes, normalverteiltes Persönlichkeitsmerkmal und somit nicht als spezifisch für bestimmte Krankheitskategorien (z. B. Psychosomatosen i.e.S.) anzusehen (v. Rad, 1983; Ahrens, 1987; Hoppe, 1989; Franz et al., 1996; Martinez-Sanchez et al., 1998).

Dass jedoch eine deutliche korrelative Beziehung zwischen alexithymen Merkmalen und Erkrankungen (sowohl somatischen, psychosomatischen als auch psychogenen Beschwerden wie Panikstörungen, Depressivität etc.) besteht, gilt als unbestritten. Die prädiktive Bedeutung der Alexithymie bei der Genese von chronifizierten organischen und psychogenen Störungen ist jedoch weitgehend unbekannt. Es existieren zu wenige prospektive Studien, die gesicherte Hinweise darauf zulassen, ob und wie Alexithymie die Erstmanifestation einer organischen Erkrankung begünstigt.

Eine der wenigen epidemiologischen Verlaufsstudien weißt allerdings in diesem Zusammenhang auf die Bedeutung des bei Alexithymen oft zu beobachtenden *maladaptiven Sozialverhaltens* hin (Kauhanen et al., 1996; Lumley et al., 1996). Die häufig eingeschränkte soziale Kompetenz hochalexithymer Menschen wird mit deren verminderter Fähigkeit begründet, emotional relevante Stimuli bei sich selbst und innerhalb ihres psychosozialen bzw. interaktionellen sozialen Umfeldes wahrzunehmen und adäquat darauf zu reagieren (zusammenfassend vergl. Bündel et al., 2000). Diese Defizite führen dann zu einem insgesamt maladaptiven Ge-

sundheits- und Sozialverhalten mit geringer sozialer Unterstützung und erhöhter chronischer Stressbelastung (z. B. geringe Patientencompliance).

1.1.2 Ätiologie

Die bislang vorliegenden Erklärungsmodelle zur Genese alexithymer Verhaltensmerkmale können grob in psychodynamisch/entwicklungspsychologisch und neurobiologisch orientierte Vorstellungen bzw. Hypothesen eingeteilt werden. Es existieren zwar zusätzlich Annahmen über soziokulturelle Faktoren, welche alexithymes Verhalten erklären sollen, etwa im Sinne eines unterschichtspezifischen Sozialisationsphänomens (Cremerius, 1977a,b) oder als Folge einer sekundären Sozialisation im Rahmen der modernen Industriegesellschaft (im Sinne einer Anpassungsleistung des Individuums an den kalten, technokratischen Fortschritt, (Ahrens et al., 1979)). Diese Ideen konnten sich jedoch nicht durchsetzen und sollen deshalb an dieser Stelle vernachlässigt werden.

Zusätzlich zu den psychodynamisch orientierten - gewinnen in neuerer Zeit auch kognitionspsychologisch ausgerichtete Entwicklungstheorien zur Erklärung alexithymen Verhaltens an Bedeutung (Lane & Schwartz, 1987).

Obwohl die Diskussion über die Ätiologie alexithymer Merkmale kontrovers geführt wird, schließen sich neurobiologische, entwicklungspsychologisch/psychodynamische und kognitionspsychologische Erklärungsan-

sätze grundsätzlich nicht gegenseitig aus, sondern können durchaus im Sinne von unterschiedlichen Betrachtungsebenen des gleichen Phänomens verstanden werden.

1.1.2.1 Psychodynamisch orientierte Erklärungsansätze

Historisch gesehen stand der Alexithymiebegriff zunächst im Kontext tiefenpsychologischer Modellvorstellungen zur interaktionellen Genese psychosomatischer Erkrankungen i.e.S. Diese Modelle postulieren verschiedene Mechanismen einer inadäquaten bzw. fehlenden Verarbeitung von intrapsychischen Konflikten oder Traumata, deren begleitende physiologische Erregung durch defizitäre oder fehlende kognitive oder expressive Prozesse nicht abgeführt werden kann und quasi ins somatische umgesetzt wird. In diesem Sinne ist z. B. der von Freud postulierte Mechanismus der „Konversion“ zu verstehen. Nach Freud (1947) wird durch die „Konversion“ eine Unlust bereitende Vorstellung beseitigt, indem ihre „Erregungssumme“ ins körperliche umgesetzt wird. Das resultierende Symptom bindet „psychische Energie“ und hält die quälenden Vorstellungen unbewusst. Das Symptom selbst erhält durch eine sekundäre libidinöse Besetzung sowohl Befriedigungs- als auch Bestrafungscharakter. Die Organwahl resultiert aus einer körperlichen Prädisposition des Patienten. Bald wurde jedoch deutlich, dass viele körperliche Symptome nicht befriedigend mittels „Konversion“ erklärt werden konnten (von Rad, 1983). Franz Alexander (1951) unterschied deshalb Konversionssymptome, die

er auf das willkürliche somatosensorische System beschränkt sah, von der vegetativen Neurose des autonom-viszeralen Systems. Die Art der Symptombildung wird als konflikt- bzw. affektspezifisch verstanden. Nach seiner Ansicht entstehen vegetative Neurosen (klassische psychosomatische Erkrankungen), ähnlich wie Konversionssymptome, auf der Grundlage eines unbewussten Konfliktes im Zuge einer neurotischen Fehlentwicklung (vgl. Bräutigam et. al., 1992). Diese Fehlentwicklung führt dazu, dass auf Außenobjekte gerichtete Handlungen unterlassen werden. Die emotionale Spannung kann nicht abgeführt werden, während die diese Spannung begleitenden vegetativen Veränderungen persistieren. Diese dauerhaft etablierten peripherphysiologischen Veränderungen sorgen in einem zweiten Schritt für Gewebeirritationen und irreversible organische Erkrankungen. Den physiologischen Reaktionen wird also kein Ausdruckscharakter (wie bei Konversionssymptomen) zugestanden, z. B. für verdrängte Emotionen, sondern sie sind normale physiologische Begleiterscheinungen der Emotion. Subjektive Empfindung und physiologische Erregung werden als emotionales Gesamtphänomen verstanden. Allerdings soll jeder spezifischen vegetativen Neurose ein spezifisches Konfliktgeschehen zu Grunde liegen. So soll z. B. bei Ulkuspatienten die Versagung oral-rezeptiver Wünsche zu oral-aggressiven Reaktionen führen, welche wiederum Schuldgefühle und Ängste auslösen. Dies wird durch ein ausgeprägtes Leistungsstreben überkompensiert, dass jedoch die unbewussten oralen Abhängigkeitsbestrebungen wieder verstärken soll

und somit zu einem „circulus vitiosus“ führt. Die dauerhafte, affektbegleitende physiologische Erregung (in diesem speziellen Fall des Parasympatikus) führt dann letztlich zur Symptombildung. Das als *Spezifitätshypothese* bekannt gewordene Modell von Alexander ist aber heute in seiner ursprünglichen Form nicht mehr aufrecht zu erhalten, insbesondere deshalb, weil heutige physiologische und pathogenetische Kenntnisse nicht mehr mit der Vorstellung einer separierten und komplementärer Innervationen bestimmter Organe des sympathischen und parasympathischen Nervensystems in Einklang zu bringen sind (v. Rad, 1983; Bräutigam et. al., 1992).

Für die Entstehung psychosomatischer Erkrankungen sind neben dem *Konversionsmodell* und der *Spezifitätshypothese* die Konzepte der „*Resomatisierung*“, sowie der „*zweiphasigen Verdrängung*“ von besonderer Bedeutung. Nach Schur (1955) kann die emotionale Entwicklung des Menschen als Desomatisierungsprozess verstanden werden. Die frühesten kindlichen Lust- und Unlustreaktionen lassen sich nach seiner Meinung als diffuse Abwehrphänomene verstehen, die sich zunächst in unkoordinierten Muskelreaktionen äußern (z. B. durch einen globalen Bewegungsturm). Angst, Schmerzen etc. werden später im Verlauf der Entwicklung verinnerlicht und in Empfindungen, Vorstellungen, Gedanken, schließlich mittels Sprache verarbeitet, also desomatisiert. Dies führt zum Abbau von „libidinöser Energie“, aggressiven Tendenzen und zum Aufbau realitätsangepassten Verhaltens. Die psychosomatische Sym-

ptombildung erfolgt durch eine „*Resomatisierung*“. Dies soll im Rahmen einer regressiven Entwicklung bei einer Einschränkung der sog. „*Ich-Funktion*“ (Ich-Schwäche) geschehen, welche in der Regel bei solchen Patienten vorhanden ist, die in frühester Kindheit zahlreiche *Traumata* erleben mussten.

Der Vorgang der so genannten „*zweiphasigen Abwehr*“ steht mit der „*Resomatisierung*“ in engem Zusammenhang. Mitscherlich (1954) versteht unter „*zweiphasiger Abwehr*“ bzw. „*Verdrängung*“ einen dynamischen Wechsel von Neurose und körperlicher Krankheit. Neurotische Fehlhaltungen treten während der Manifestierung einer psychosomatischen Erkrankung sowohl im Erleben als auch im Verhalten des Patienten zurück und werden quasi durch das körperliche Symptom ersetzt. Dies soll dann geschehen, wenn die neurotische Symptombildung als Verdrängungsmechanismus zur Bewältigung einer sich chronifizierenden Krise unzureichend ist. Es findet dann „*eine zweite Phase der Verdrängung*“ ins somatische (und damit entwicklungspsychologisch gesehen, eine Resomatisierung des Affekterlebens auf eine primärprozesshafte Stufe) statt. Auslöser kann ein realer oder fantasiertes Objektverlust sein, der wiederum zu einer Ich-Verarmung führen soll.

Diese klassischen psychodynamischen Ansätze zur somatischen Symptombildung wurden aber im Zusammenhang mit alexithymen Verhaltensauffälligkeiten zunehmend als unzureichend bzw. als zu kurz greifend empfunden.

Weder *Konversions-* und *Spezifitätshypothese* noch *regressive Prozesse* scheinen geeignet, um alexithyme Verhaltensmuster hinreichend zu erklären.

In diesem Kontext wird eine gestörte Affektverarbeitung im Sinne der Alexithymie von verschiedenen Autoren im Zusammenhang mit einer unzureichenden emotionalen Abstimmung („baby-talk“, „affect-sharing“, „mirroring“) in der frühen Mutter-Kind-Beziehung gesehen. Ein gestörter dyadischer Abstimmungszyklus zwischen Mutter und Kind (emphatische Einfühlung, resonantes Affekterleben, adäquates und responsives mütterliches Verhalten) und eine daraus resultierende frühkindlich-traumatisch eingeschränkte Bindungsmotivation, trägt nach Ansicht verschiedener Autoren zu einer gestörten oder defizitären sprachlichen Affektsymbolisierung und zum Entstehen eines affektexpressiven Hemmungssyndroms bei (Engel & Schmale, 1969; Zepf, 1977; Krystal, 1988; McDougall, 1988; Berenbaum & James, 1994; Franz et al., 1996; Taylor et al., 1997; Fukunishi et al., 1997).

Nach v. Rad (1983) ist die frühe Mutter-Kind-Beziehung in den ersten beiden Lebensjahren als symbiotische Einheit zu verstehen. Das Kleinkind ist psychisch untrennbar mit seiner primären Bezugsperson (der Mutter) verbunden; *abgewehrt* und *nicht erlebnisfähig* ist die Trennung, das Anders-sein der Mutter; notwendiges und unter fast allen Bedingungen aufrecht zu erhaltendes Ziel ist das Eins-sein mit dem libidinösen Objekt. Im Rahmen einer geglückten Entwicklung stellt sich die Mutter zu-

nächst ganz dem Kind zur Verfügung, lässt sich vom Kind „gebrauchen“, begrüßt aber dann dessen Entwicklungsschritte, lässt erste Probetrennungen und unabhängige Unternehmungen zu, fördert dadurch ein behutsames, langsames Loslösen und damit die innere Autonomie des Kindes, das erst dadurch sich selbst von der Mutter abzugrenzen lernt (Mahler, 1968). „Überprotektive“ aber auch „verdeckt zurückweisende“ Mütter scheinen dieser gesunden Entwicklung des Kindes durch ihr Verhalten im Wege zu stehen. Ursache dafür sollen ungelöste, besonders narzisstische Konflikte der Mutter sein, die oftmals dazu führen, dass das Kind und insbesondere dessen körperlichen Reaktionen (als Ausdruck früher emotionaler Lust-Unlust-, also affektiver Reaktionen) ängstlich misstrauisch überwacht werden. Das Kind bleibt in der symbiotischen Beziehung gefangen. Eine gesunde autonome Entwicklung und ein gefestigtes differenziertes Bindungsverhalten des Kindes wird dadurch verhindert. Dies soll zu einer Fixierung auf diese Mutter-Kind-Symbiose führen, welche dann, generalisiert über die physiologische Entwicklungsphase hinaus, aufrecht erhalten bleibt. Zu symbolischer Affektrepräsentanzen wie z. B. Sprache an Stelle von Handlungen, Fantasie und Internalisierung an Stelle von real verfügbaren, äußeren Personen und Objekten ist das Individuum nicht in der Lage. Es kommt bei Alexithymen im Sinne von Schur (1955) nicht zu einer Desomatisierung von affektiven Reaktionen. Sie bleiben in ihrer emotionalen Entwicklung „stecken“. Dadurch wird neben der Entwicklung des autonomen Selbst, auch die autoerotische Betäti-

gung und halluzinatorische Wunscherfüllung blockiert, die als wichtiger Vorläufer des Fantasieerlebens den Weg zu einer symbolischen Objektbeziehung ebnen und damit eine gelungene Ablösung vom Primärojekt vorbereiten soll.

Demnach wäre eine emphatisch identifizierungsbereite Mutter als wesentliche Voraussetzung der psychischen Integration und einer angemessenen Affektverarbeitung im Erwachsenenalter anzusehen.

1.1.2.2 Kognitionspsychologische Ansätze

Kognitionspsychologische Erklärungsansätze postulieren ähnlich wie psychodynamisch orientierte Ätiologievorstellungen als Grundlage alexithymer Verhaltensmerkmale ein Entwicklungsdefizit (Lane et al., 1998b). Nach Lane und Schwartz (1987) wird zum differenzierten Wahrnehmen und Äußern emotionaler Empfindungen eine entsprechend ausgebildete Fähigkeit bzw. kognitive Struktur benötigt. Die Ausbildung dieser Struktur unterliegt einem stufenweisen hierarchischen Entwicklungsprozess ähnlichen jenem, der von Piaget generell für die Entwicklung kognitiver Fähigkeiten postuliert wurde. Ihr kognitives Entwicklungsmodell besteht aus fünf „Stufen der emotionalen Bewusstheit“ (levels of emotional awareness (LEA)). In aufsteigender Rangfolge unterscheiden Lane und Schwartz die Stufe physischer Empfindungen, die Stufe von Handlungstendenzen, die Stufe einzelner distinkter Emotionen, die Stufe gemischter Emotionen und die Stufe kombinierter gemischter emotionaler

Erfahrung. Diese fünf Entwicklungsstufen sind durch ein progredientes Ansteigen differenzierender und integrierender kognitiver Schemata gekennzeichnet, welche zum Prozessieren emotional qualifizierter Information benötigt werden. Dabei spielt es keine Rolle, ob die Information der äußeren oder inneren Erlebniswelt des Individuums zugehörig ist. Höhere Stufen der emotionalen Bewusstheit sind demnach durch eine stärkere Fähigkeit gekennzeichnet, emotionale Erfahrungen des Selbst und des Andern in ihrer gesamten dynamischen Komplexität differenziert wahrzunehmen und zu verarbeiten. Die Entwicklung dieser kognitiven Schemata läuft grundsätzlich über ähnliche Mechanismen (Akkommodation und Assimilation) wie in der Entwicklungstheorie von Piaget. Bei Alexithymen wären demnach diese kognitiven Schemata nur unzureichend entwickelt. Folglich würden Alexithyme entwicklungspsychologisch auf einer niedrigen Stufe des LEA-Modells klassifiziert. Die eigentliche Annahme hinsichtlich der Ursachen für dieses Entwicklungsdefizit unterscheidet sich nicht grundsätzlich von psychodynamischen Theorien.

1.1.2.3 Neurobiologische Ansätze

Schon in den 70er Jahren vermuteten Nemiah et al. (1976, 1977), dass alexithymes Verhalten möglicherweise eine neurobiologische Grundlage besitzt. Seit dieser Zeit sind eine Reihe von Studien mit dem Ziel durchgeführt worden, neuronale Korrelate der Alexithymie zu identifizieren.

Dabei wurden recht unterschiedliche methodische Zugänge gewählt. Die

Bandbreite der Studien reicht von Fallbeschreibungen hirnverletzter Patienten, über EEG-Studien hin zu Experimentalsettings unter Einsatz moderner bildgebender Verfahren wie z. B. PET, MRI, und fMRI. Als mögliche neurobiologische Grundlagen der Alexithymie bildeten sich hier verschiedene „regions of interest“ heraus:

Der interhemisphärische Transfer

Nach Hoppe und Bogen (1977) liegt bei Alexithymen möglicherweise eine „funktionelle Kommissurotomie“ vor. Sie berufen sich dabei auf Autoren wie Sperry et al., welche eine gestörte Fähigkeit zur verbalen Affektverarbeitung vor dem Hintergrund der Theorie der funktionellen Hemisphärenspezialisierung (Sperry et al., 1969; Sperry, 1974) als Ausdruck einer kallosalen interhemisphärischen Transferstörung für emotionale Informationen sehen.

Demzufolge ist die rechte (nicht dominante) Hirnhemisphäre eher zur gestalthaft-integrativen Wahrnehmung und Wiedererkennung emotionaler bzw. emotional relevanter Reize disponiert (vgl. z. B. Roschmann & Wittling, 1992; Bündel et al., 2000), wohingegen die linke Hemisphäre eher am sprachbewussten Erleben und Verbalisieren emotionaler Vorgänge beteiligt sein soll (vgl. Silberman & Weingartner, 1986; Etcoff, 1989; Bündel et al., 2000). Bei einer postulierten kallosalen Transferstörung könnten demzufolge Alexithyme die körperlichen Begleitreaktionen emotionalen Erlebens wahrnehmen, die dazugehörigen Kognitionen würden sich

aber, auf Grund eines dysfunktionalen Transfers von rechts nach links, der bewussten Wahrnehmung entziehen. Tatsächlich fanden sich in verschiedenen experimentellen Untersuchungen Hinweise auf einen gestörten interhemisphärischen Austausch bei der Verarbeitung emotional bedeutsamer Informationen (vgl. Fox & Davidson, 1984; TenHouten et al., 1985, 1986, 1987; Zeitlin et al., 1989; Dewaraja & Sasaki, 1990; Houtveen, 1997). Für die Bedeutung einer gestörten interhemisphärischen Verarbeitung im Zusammenhang mit der Entstehung alexithymer Merkmale spricht auch das gemeinsame Vorkommen von Alexithymie und einer gestörten interhemisphärischen Integration bei Patienten mit posttraumatischem Belastungssyndrom (PTSD). In Analogie wird eine Abkopplung emotional traumatischer Erfahrungen vom Sprachbewusstsein angenommen (z. B. Zeitlin et al., 1989, 1993; Hyer et al., 1990; Henry, 1993, 1997; van der Kolk, 1996; Rauch et al., 1996).

Der anteriore cinguläre Cortex (ACC)

Auch Störungen im Bereich des emotionsverarbeitenden limbischen Systems, insbesondere des anterioren Gyrus cinguli, werden in Verbindung mit alexithymer Merkmalen gebracht (vgl. Gündel et al., 2000). So konnte z. B. im Rahmen einer PET-Studie gezeigt werden, dass vorübergehende traurige bzw. freudige Gefühle mit erhöhter Durchblutung des ACC einhergingen (George et al., 1995). Lane et al. (1997a/b, 1998) konnten in weiteren PET-Studien zeigen, dass der Grad der bewussten Wahrnehmung

von emotionalen Kognitionen mit der Durchblutungsstärke des ACC signifikant positiv korreliert. Esslinger und Damasio (1985) berichten kasuistisch über einen Tumorpatienten, bei dem nach bilateraler Resektion bzw. Schädigung, insbesondere des ACC, eine Dissoziation zwischen noch erhaltenem intellektuellem Verständnis und völlig fehlender (auch vegetativ autonomer) Reagibilität auf Bilder mit normalerweise emotional stark erregenden Szenen festzustellen war. Im Hinblick auf die Verarbeitung von affektiver Information scheint es so, dass dem ACC innerhalb der Strukturen des limbischen Systems die Rolle eines Verstärkers- bzw. eines Filters zukommt, welcher *emotionale* und *kognitive* Systeme miteinander verbindet und Aufmerksamkeitsprozesse steuert (vgl. Gündel et al., 2000). Eine funktionale Störung auf Ebene des ACC wäre demnach als Ursache für alexithyme Verhaltensmerkmale denkbar.

Der präfrontale Cortex

Nach Damasio (1998) werden im ventromedialen präfrontalen Cortex komplexe neuronale Aktivierungsmuster (sog. „somatische Marker“) gespeichert, welche differenzierte Veränderungen von Körperzuständen und damit die Wahrnehmung spezifischer Gefühle auslösen können. Diese neuronalen Netzwerke sollen automatisch und unwillkürlich auf Signale reagieren, welche bei der frühen Verarbeitung von kognitiven Vorstellungsbildern entstehen. Entscheidend ist dabei jedoch eine adäquate Verknüpfung von somatischen Aktivierungsmustern und Vorstellungen,

welche durch autobiografische Erfahrung mit der Umwelt erworben werden soll. Bei einer Schädigung des ventromedialen präfrontalen Cortex fällt demnach die Wahrnehmung dieser somatischen Marker aus und die Adaptation des Individuums an seine psychosoziale Umwelt ist ernsthaft gestört, da ihm wichtige emotionale Informationen zur Handlungsregulation nicht zugänglich sind.

Die frontal-subkortikalen Projektionsbahnen

Alexander et al. (1986, 1990) beschreiben 4 verschiedene parallele frontal-subkortikale Schaltkreise, welchen unterschiedliche Funktionen zugesprochen werden. Dadurch wird eine gemeinsame und integrative Betrachtung von motorischen, kognitiven und emotionalen Phänomenen möglich. Frontal-subkortikale Schaltkreise sollen die Basalganglien über den ventralen und dorsomedialen Thalamus u. a. mit den motorischen und prämotorischen Rindenfeldern verbinden. Dabei können Funktionsstörungen der subkortikalen Komponenten zu ähnlichen Funktionsausfällen wie kortikale Läsionen führen (vgl. Gündel et al., 2000). Es werden motorische Schaltkreise, dorsolateral-präfrontale Schaltkreise (zuständig für Aspekte kognitiver Leistungen), lateral-orbitofrontale Bahnungen (zuständig für die Steuerung von Affekten), sowie mediofrontal-limbische Schaltkreise (zuständig für Aspekte von Motivation und Antrieb) unterschieden, die u. a. mediale präfrontale Strukturen mit dem ventralen Striatum verbinden (Details siehe Gündel et al., 2000). Verschieden loka-

lisierte Störungen in den beschriebenen Projektionsbahnen könnten zu alexithymen Verhaltensmerkmalen führen. Zum einen wird der präfrontale Cortex generell mit der Fähigkeit zur differenzierten Wahrnehmung von Emotionen in Verbindung gebracht (Teasdale et al., 1994; Damasio, 1998), zum Anderen ist der VCK sowohl Teil des mediofrontal-limbischen, als auch des lateral-orbitofrontalen Schaltkreises, sodass Störungen in diesen Strukturen Auswirkungen auf die gesamten Projektionsbahnen haben könnten; insbesondere deshalb, weil eine funktionale Interaktion zwischen motorischen sowie lateralen und mediofrontalen Verschaltungen auf der Ebene der Basalganglien angenommen werden kann.

Zusammenfassend kann im Hinblick auf eine mögliche neurobiologische Grundlage der Alexithymie Folgendes festgehalten werden: Funktionale Grundlage der Alexithymie könnte ein „Diskonnektionssyndrom“ sein, bei welchem es an unterschiedlichen Stellen eines komplexen neuronalen Regelkreises zu einer verminderten Transmission von emotionalen Aktivierungsmustern kommt, die dann vom Betroffenen nicht mehr adäquat wahrgenommen werden können. Die wichtigsten Bestandteile des nur partiell bekannten Regelkreissystems sind u. a. das gesamte rostrale limbische System und Teile des Thalamus. Von hier werden entsprechende Signale über verschiedene Zwischenstationen in unterschiedliche kortikale Strukturen weitergeleitet. Dabei können durch unterschiedliche Verschaltungen, Wahrnehmungen sowohl vegetativ-autonom, als auch motorischer Reaktionen ausgelöst werden. Grundsätzlich ist denkbar, dass ein

solches „Diskonnektionssyndrom“ neben struktureller Schädigung, auch auf eine lebenslang verminderte Fazilitierung dieser umschriebenen Regelkreise zurückzuführen sein könnte. Traumatische Erfahrungen, vor allen Dingen in der Kindheit, aber auch in späteren Lebensabschnitten, könnten im Sinne einer Selbstschutzfunktion zu einer Unterdrückung der Wahrnehmung subjektiv belastender emotionaler Stimuli und der damit verbundenen Emotionen führen. Auf dem Hintergrund der synaptischen Plastizität könnte dann die Funktionsfähigkeit der entsprechenden Bahnsysteme langsam eingeschränkt werden bzw. sich gar nicht erst adäquat entwickeln.

1.1.2.4 Heredität

Die Heredität der Alexithymie wurde bisher v.a. unter persönlichkeitspsychologischen Aspekten betrachtet. (vgl. Taylor et al., 1997). Allerdings ist in der Literatur lediglich eine Studie zur Erbllichkeit alexithymer Merkmale zu finden. Es handelt sich um eine norwegische Studie, bei welcher Heiberg und Heiberg (1977) anhand des BIAQ alexithyme Merkmale maßen und die Übereinstimmungen bei monozygoten mit der bei dizygoten Zwillingen verglichen. Die Daten weisen auf einen starken genetischen Effekt des Merkmals Alexithymie hin. Es ist jedoch anzumerken, dass nur eine kleine Anzahl von Zwillingspaaren (33 Paare) untersucht wurde. Zusätzlich und weitaus kritischer ist die Tatsache, dass es sich in allen Fällen um gemeinsam aufgewachsene Paare handelte, sodass genetische

und sozio-kulturelle Verhaltensdeterminanten der Zwillinge konfundiert waren.

1.1.3 Prävalenz alexithymer Verhaltensmerkmale

Valide Aussagen über die Prävalenz alexithymer Persönlichkeitsmerkmale in der Allgemeinbevölkerung gestalten sich schwierig. Dies liegt in erster Linie daran, dass es nur sehr wenige Studien gibt, in denen Alexithymie als Merkmal bei einer großen Anzahl von Probanden einer entsprechend repräsentativen Bevölkerungsstichprobe erfasst worden ist. In den meisten Studien wurden sehr homogene Patientenstichproben untersucht. So untersuchten z. B. Lumley et al. (1997) und Cox et al. (1994) alexithyme Persönlichkeitsmerkmale bei Patienten mit chronifiziertem Schmerzsyndrom und fanden unterschiedliche Prävalenzraten (13,3% bei einem N von 30 vs. 53% bei einem N von 55.). Diese deutlichen Unterschiede relativieren sich allerdings, da bei Lumley et al. 70% der Patienten knapp unterhalb des in diesen Studien verwendeten Cut-off-Criteriums lagen. Die wohl mit einem N von 1285 aufwändigste Studie zur Prävalenz der Alexithymie in der Allgemeinbevölkerung wurde von Salmiinen et al. (1999) in Finnland durchgeführt. Danach wurden 13% aller untersuchten Probanden als alexithym klassifiziert. Bei Frauen lag hierbei die Prävalenzrate bei 10%, bei Männern bei 17%. Diese geschlechtsspezifischen Unterschiede werden auch von anderen Autoren berichtet (z. B. Parker, 1989). Bei den meisten Studien zur Prävalenz kamen als dia-

agnostisches Instrument verschiedene Versionen der Toronto-Alexithymia-Scale (TAS) zum Einsatz. Auf Grund der unterschiedlichen Versionen, unterschiedlicher Cut-off-Werte, der teilweise hohen Selektivität und Spezifität der untersuchten Stichproben sowie auf Grund von Untersuchungen in unterschiedlichen Kulturkreisen ist es dementsprechend schwierig, angegebene Prävalenzraten auf den Bevölkerungsdurchschnitt der Bundesrepublik zu übertragen.

Obwohl hinsichtlich Prävalenz alexithymer Merkmale in der Allgemeinbevölkerung nur wenige Daten vorliegen gibt es eine Fülle von Studien, welche Aussagen über Prävalenzraten bei verschiedenen Krankheitsbildern bzw. klinischen Subgruppen zulassen. Gündel et al. (2000) haben nach Literaturrecherche eine tabellarische Aufstellung dieser Prävalenzraten anhand einiger exemplarischer Studien vorgenommen. Dabei ergaben sich teilweise erhebliche Raten, so z. B. in der Studie von Bourke et al. (1992). Nach ihrer Schätzung liegt die Prävalenz alexithymer Verhaltensmerkmale bei essgestörten Patientinnen bei 77%. Ebenfalls hohe Prävalenzraten (55%) werden von Todarello et al. (1995) für Patienten mit essentieller Hypertonie und von Haviland et al. (1994) für Abhängigkeitserkrankte (50 %) berichtet. Weitere Prävalenzdaten von klinischen Subgruppen, sowie die Namen der Autoren der entsprechenden Studien sind in Anlehnung an Gündel et al. (2000) in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Auswahl von Prävalenzdaten zur Alexithymie inc. Angabe der Patientenzahl pro Studien und der Autoren bei verschiedenen Störungsbildern (in Anlehnung an Gündel et al., 2000)

Untersuchte Stichprobe bzw. klinische Subgruppen	Prävalenz [%]	N	Autor
Chronifiziertes Schmerzsyndrom	53	55	Cox et al., 1994
	13,3	30	Lumley et al., 1997
Somatoforme Störungen	42,2	45	Bach et al., 1994
	51	70	Ebel, 1997
Rheumatoide Arthritis	27,5	40	Fernandez et al., 1989
M. Chronn/Colitis ulcerosa	37,5	112	Porcelli et al., 1995
Essenzielle Hypertonie	55,3	114	Todarello et al., 1995
Abhängigkeitserkrankungen	50,4	125	Haviland et al., 1994
	50	44	Taylor et al., 1990
Essstörungen	77	48	Bourke et al., 1992

1.2. Testverfahren zur Messung alexithymer Merkmale

Zur Operationalisierung des Alexithymiekonstruktes wurden im Laufe der Zeit verschiedene psychometrische Testverfahren entwickelt. Neben verschiedenen Selbst- und Fremdbeurteilungsverfahren existieren auch projektive Testverfahren (Acklin & Bernat, 1987) oder sprachinhaltsanalytische Verfahren (v. Rad et al., 1977). Dabei gestaltet sich die Entwicklung geeigneter Messverfahren generell als schwierig, da hinsichtlich der Operationalisierung des Alexithymiebegriffes eine große definitorische Heterogenität vorherrscht (vgl. Suslow et al., 2001). Die durch das jeweilige Testverfahren erfassten alexithymer Charakteristika überlappen sich oft-

mals nur wenig, was teilweise schon durch das Konstruktverständnis und die Methodik der jeweiligen Forschergruppen (z. B. Alexithymie als dimensionales Persönlichkeitsmerkmal oder als diagnostische Kategorie) die das Testverfahren entwickelt haben, bedingt ist. Nach Suslow findet man lediglich in zwei Kernaspekten des Konstrukts zwischen den Forschergruppen um Fava (1995) und Taylor (1985) Übereinstimmung. Demnach besitzen alexithyme Personen ein verarmtes Fantasieleben und sind nicht bzw. nur schlecht in der Lage ihre Gefühle zu verbalisieren.

Entsprechend dieser Heterogenität wurden im Laufe der Jahre eine ganze Reihe von unterschiedlichen psychometrischen Instrumenten zur Messung bzw. Klassifizierung von Alexithymen entwickelt. Am häufigsten Verwendung finden der Beth Israel Hospital Psychosomatic Questionnaire (BIQ, Sifneos, 1973), die Schalling-Sifneos Personality Scale (SSPS, Apfel & Sifneos, 1979), die Alexithymie-Skala des Minnesota-Multiphasic Personality Inventory (MMPI-A, Kleiger & Kinsmann, 1980) sowie der Alexithymia Provoked Response Questionnaire (APRQ, Krystal et al., 1986) und die Toronto Alexithymia Scale (TAS, Taylor et al., 1985, 1992; Bagby et al., 1994a,b).

Allerdings sind diese Verfahren hinsichtlich der Testgüte als überwiegend kritisch zu beurteilen. Zwar weist der BIQ eine gute interne Konsistenz und eine schlüssige, theoriekonforme Faktorenstruktur auf, er besitzt jedoch als semi-standardisiertes Fremdbeurteilungsverfahren eine nur eingeschränkte Interraterreliabilität (Taylor et al., 1981; Lolas et al., 1980). Der APRQ besitzt eine höhere Interraterreliabilität als der BIQ, ist jedoch bis heute einer nur unzureichenden Testvalidierung unterzogen worden. SSPS und MMPI-A schließlich zeigen als standardisierte Selbstbeurtei-

lungsverfahren eine gute Objektivität, wurden jedoch ohne Itemanalyse entwickelt, was in einer geringen internen Konsistenz resultierte (Bagby et al., 1988; Bagby et al., 1986).

Die TAS gilt als Instrument, für welches durch standardisierte Selbstbeurteilung eine relativ hohe Objektivität realisiert und zudem im Verlauf sorgfältiger Itemanalysen gute interne Konsistenz und Retestreliabilität berichtet wurden. In verschiedenen Untersuchungen wurde zudem sowohl die divergente Validität als auch die Kriteriumsvalidität des Instrumentes belegt (Bagby et al., 1988; Taylor et al., 1988).

Die 26-Item-Version der TAS, die in einem konstruktorientierten, faktoranalytischen Ansatz aus einem relativ kleinen Pool von 43 Items entwickelt wurde, besitzt eine vierfaktorielle Struktur (F1: „Schwierigkeiten bei der Identifizierung und Diskrimination zwischen Emotionen und körperlichen Sensationen“, F2: „Schwierigkeiten bei der Beschreibung von Emotionen“, F3: „Reduziertes Tagträumen“, F4: „External orientiertes Denken“), die eine inhaltliche Konsistenz mit dem Alexithymiekonzept aufweist (Taylor et al., 1985). Auf Grund einiger Kritikpunkte (Taylor et al., 1992), wie z. B. eine hohe Interkorrelation der ersten beiden Faktoren, wurde das Instrument weiterentwickelt.

Es folgte eine revidierte 23-Item-Version, bei welcher die beiden ersten Faktoren der vorherigen Fassung zu einem Faktor zusammengefasst (F1 „Schwierigkeiten bei der Diskrimination von Emotionen und körperlichen Sensationen sowie bei der Beschreibung von Emotionen“) wurden. Der vormals inkongruente dritte Faktor wurde eliminiert und der ehemals vierte Faktor durch zusätzliche Items des ursprünglichen Itempools erweitert (F2 „External orientiertes Denken“). Für diese Version konnte zwar ebenfalls eine hohe interne Konsistenz sowie eine konvergente, diskriminante

und Kriteriumsvalidität nachgewiesen werden (Taylor et al., 1992), konfirmatorische Faktorenanalysen legten jedoch eine drei- im Gegensatz zu einer zweifaktoriellen Struktur nahe, sodass eine erneute Revision der Itemstruktur – wiederum unter Ausschluss von Items mit hoher Ladung auf dem eliminierten Faktor „Reduziertes Tagräumen“ - vorgenommen wurde (Bagby et al., 1994).

Diese Revision führte zur erwarteten dreifaktoriellen Struktur und nunmehr 20 Items. Die Faktoren wurden von den Autoren als „Schwierigkeiten bei der Identifikation von Gefühlen“ (F1), „Schwierigkeiten bei der Beschreibung von Gefühlen“ (F2) und „External orientiertes Denken“ (F3) benannt. Diese Struktur konnte zunächst als stabil in Untersuchungen an verschiedener klinischen und nicht-klinischen Stichproben nachgewiesen werden (Bagby et al., 1994). Weiterhin zeigte sich, wie bereits in den Vorversionen, eine gute interne Konsistenz, Retestreliaibilität und konvergente sowie diskriminante Validität.

Im Zuge einer Kreuzvalidierung der TAS-20 an nicht-klinischen Studentstichproben aus Deutschland, Kanada und den USA entstand nach Übersetzung und Überprüfung durch Rückübersetzung ins Englische eine deutsche Fassung des Instrumentes (Parker et al., 1993a). Bei dieser Version ließ sich ebenfalls die zuvor gefundene dreifaktorielle Struktur replizieren. Interessanter Weise zeigte sich bei dieser multikulturellen Stichprobe ein signifikant geringerer Summenwert bei deutschen im Vergleich zu kanadischen und amerikanischen Probanden, weiterhin wurde in allen Gruppen ein Geschlechtsunterschied mit höherem TAS-Gesamtwert der männlichen im Vergleich zu den weiblichen Teilnehmern beobachtet. Bei der deutschen Version konnte ebenfalls eine gute interne

Konsistenz des Gesamtinstrumentes (Cronbachs $\alpha=0,80$ für männliche und $0,79$ für weibliche Probanden) ermittelt werden.

Bach et al. (1996) erhoben zur weiteren Überprüfung der deutschen Version der TAS-20, Daten an einer nicht-klinischen sowie einer klinischen Stichprobe. Mittels konfirmatorischer Faktorenanalyse konnten sie die bereits beschriebene dreifaktorielle Struktur der deutschen TAS-20 sowohl bzgl. der Normpopulation als auch bzgl. der psychiatrischen Stichprobe bestätigen. Für beide Stichproben ergab sich eine befriedigende interne Konsistenz des Gesamtinstrumentes (Cronbachs $\alpha=0,70$ bei Normalpersonen, $\alpha=0,78$ für psychiatrische Patienten), jedoch auf Faktorenebene eine lediglich geringe interne Konsistenz des Faktors 3 (Cronbachs $\alpha=0,55$ bzw. $0,45$). Die Mittelwerte des TAS-Gesamtwertes unterschieden sich zwischen den Stichproben signifikant (nicht-klinische Stichprobe: $39,88$; psychiatrische Stichprobe: $50,39$). Außerdem ergab sich in der nicht-klinischen Stichprobe eine geringe, jedoch signifikant positive Korrelation des Summenwertes mit dem Alter und ein geringer signifikant negativer Zusammenhang mit der Schulbildung. Ein Zusammenhang mit dem Geschlecht zeigte sich in keiner der beiden Gruppen. An dieser Stelle sollte darauf hingewiesen werden, dass mehrere deutschsprachige Varianten der TAS-20 in Umlauf sind, jedoch lediglich die von Parker et al. (1993a) als validierte Referenzversion gelten kann.

In jüngster Zeit ergaben sich allerdings Zweifel hinsichtlich der faktoriellen Stabilität der deutschen Version der TAS-20. So konnten Franz et al.

(2001) bei einer Stichprobe von 419 psychosomatisch erkrankten Ambulanzpatienten die postulierte dreifaktorielle Struktur der TAS-20 mittels konfirmatorischer Methode nicht befriedigend replizieren. Eine im Folgenden explorativ durchgeführte Hauptkomponentenanalyse mit anschließender Varimax-Rotation ergab eine vierfaktorielle Struktur der TAS-20. Die vier Faktoren (F1: „Schwierigkeiten bei der Identifikation und Beschreibung von Gefühlen“, F2: „Wichtigkeit emotionaler Introspektion“, F3: „External orientierter Denkstil“, F4: Schwierigkeiten bei der Identifikation und Zuordnung körperlicher Sensationen“) waren gut interpretierbar und klärten ca. 50% der Varianz auf. Zur Absicherung dieses vierfaktoriellen Modells sind jedoch noch weitere Kreuzvalidierungen an anderen Stichproben notwendig. Diese Schritte stehen zurzeit noch aus, sodass über die Stabilität des vorgeschlagenen Modells noch keine abschließenden Aussagen möglich sind. Angesichts der vorliegenden Ergebnisse aus verschiedenen Validierungsstudien kann allerdings davon ausgegangen werden, dass dem aggregierten Gesamtwert der TAS-20 ein messbares Konstrukt zu Grunde liegt, welches eine gestörte Wahrnehmung bzw. Kompetenz im Umgang mit emotional bedeutsamer Information repräsentiert. So ergaben sich trotz mangelnder Replizierbarkeit der faktoriellen Struktur für den TAS-Summenwert einige klinische Validitätshinweise. (Schäfer et al., 2002 ; Franz et al., 2001). Der TAS-Summenwert korrelierte hoch mit Depressivität, Unsicherheit im sozialen Kontakt, Zwanghaftigkeit, Ängstlichkeit, Phobische Angst, Paranoidem Denken und Psycho-

tizismus. Insgesamt klagten Patienten mit hohem TAS-Summenwert generell über eine stärkere psychische Belastung als Patienten mit niedrigem TAS-Summenwert. Außerdem korrelierte der TAS-20 Summenwert der Patienten hoch positiv mit „Neurotizismus“ und hoch negativ mit „Offenheit für neue Erfahrungen“ des Fünf-Faktoren-Modells der Persönlichkeit nach Costa und McCrae (1992). Diese schon mehrfach berichtete Befunde können sicherlich im Sinne einer konstruktkonformen Relation zwischen diesen Persönlichkeitseigenschaften und der TAS interpretiert werden, da zum Einen „Neurotizismus“ eine generelle Unsicherheit und Labilität im Umgang mit Affekten widerspiegelt und zum Anderen „Offenheit für neue Erfahrungen“ beinhaltet, dass Gefühle, sowohl positive als auch negative, intensiv und tief gehend wahrgenommen und erfahren werden (vgl. Luminet et al., 1999). Neben hohen Korrelationen der TAS mit klinischen Skalen und verschiedenen Persönlichkeitseigenschaften konnte nachgewiesen werden, dass Patienten mit hohem TAS-Summenwert sich selbst in der sozialen Interaktion mit anderen Menschen eher als abweisend und kalt bzw. als introvertiert/sozial vermeidend erleben und einschätzen (Schäfer et al., 2002).

Neben der TAS-20 wird in jüngster Zeit immer häufiger ein weiteres Verfahren eingesetzt. Theoretischer Ursprung der so genannten „Levels of Emotional Awareness Scale (LEAS)“ ist das Modell bzw. die Theorie der oben erwähnten „Stufen der emotionalen Entwicklung“ nach Lane und Schwartz (1987). Bei der LEAS handelt es sich um einen standardisierten

und quantifizierbaren Performancetest (Details siehe Subic-Wrana et al., 2001). Bei diesem Verfahren werden kurze Geschichten dargeboten. Die Probanden sollen sich mit dem Protagonisten der Geschichten identifizieren und dessen Gefühlsreaktionen sowie die emotionalen Empfindungen einer zweiten Person in der entsprechenden Handlung niederschreiben. Nach einem genau definierten Auswertungsverfahren wird dann anschließend aus den aufgeschriebenen Details die jeweilige emotionale Entwicklungsstufe der Probanden bestimmt. Erste Untersuchungen im deutschen Sprachraum sind hinsichtlich der Testgütekriterien recht viel versprechend. Allerdings ist die Auswertung der LEAS sehr aufwändig, sodass dieses Verfahren als Screening-Instrument zur Gruppenbildung bei quasi-experimentellen Studien zurzeit noch wenig ökonomisch und praktikabel erscheint.

1.3 Psychophysiologische Untersuchungen zur Alexithymie

1.3.1 Die „emotional discharge theory“

Alexithymie und „penseé opératoire“ wurden ursprünglich im Sinne einer „*psychosomatischen Struktur*“ verstanden, welche letztlich auch für die Ausbildung organischer Erkrankungen verantwortlich sein soll (vgl. v. Rad, 1983 und Köhler, 1995). Dabei wurde unterstellt, dass ein undifferenziertes Affekterleben, also die verminderte Fähigkeit eigene Gefühle wahrzunehmen und entsprechend verbal auszudrücken, zu einer physiologischen Übererregung führen soll (Lumley et al., 1996). Diese Annahme steht im engen Zusammenhang mit der sog. „*emotional discharge theory*“ (vgl. Roedema & Simons, 1999; Cacioppo, et al., 1992), welche in der psychoanalytischen Literatur populär geworden ist. Im Kontext dieser Theorie werden Emotionen als „Energie“ verstanden, die einerseits direkt durch äußerliche Expressivität „entladen“ („discharged“), andererseits indirekt durch „interne Pfade“ ausgedrückt werden kann. Demnach führt ein nach außen gerichtetes, emotional expressives Verhalten zu einer Dämpfung emotionsbegleitender physiologischer Aktivierung bzw. Reaktivität. Im Umkehrschluss bedeutet dies: werden Emotionen *nicht äußerlich* durch affektexpressives Verhalten „entladen“, führt dies zu einer übermäßigen sympathikotonen Daueraktivierung (Roedema & Simons, 1999). Demnach sollten Alexithyme gegenüber Nichtalexithymen während emotionaler Belastung eine exzessiv erhöhte sympathische Aktivierung aufweisen, da ihre Fähigkeit zur emotionalen Expressivität beeinträchtigt,

und somit keine Entladung“ der energetischen Affektkomponente möglich ist. Die „nicht entladene Energie“ einer intensiven sympathikotonen Aktivierung durch verschiedene Belastungen verursacht, könnte, hypothetisch betrachtet, langfristig zu einer dauerhaft veränderten und persistierenden Organinnervation führen, welche dann möglicherweise eine Symptombildung und eine Chronifizierung von Beschwerden bewirkt. Konsequenter Weise wurde dieser theoretische Ansatz (direkt oder indirekt) Fokus umfangreicher Forschungsaktivität, da sich, im Gegensatz zu vielen anderen psychodynamisch bzw. psychoanalytisch orientierten Theorieansätzen, aus der relativ exakten Ausformulierung des Ursachen-Wirkungsgefüges der „*emotional discharge theory*“, Axiome mit Modellcharakter ableiten lassen, welche dann experimentell bzw. quasi-experimentell überprüfbar sind.

1.3.2 Affekt als Resultat „kognitiver Bewertung“

Auf diesem Hintergrund entwickelten verschiedene Forschergruppen neue Ideen zur Erweiterung und Ausdehnung des Alexithymiekonzeptes über den psychoanalytischen „Background“ hinaus. Insbesondere sind an dieser Stelle Martin und Pihl (1985) zu nennen. Sie entwickelten auf der Grundlage der „*emotional discharge theory*“ sowie der „*kognitiven Emotionstheorie*“ von Lazarus (Lazarus et al., 1971; Lazarus, 1982) ein kognitiv-behavioral orientiertes, handlungsregulatorisches Stressmodell, bei welchem der Alexithymie, als einer dispositionellen, intervenierenden Va-

riablen, besondere Bedeutung bei der Entstehung stressbedingter Erkrankungen zugeschrieben wird. Dabei argumentieren sie, dass auf Grund der mangelnden Fähigkeit Alexithymer, Affektqualitäten zu benennen und durch entsprechend expressives Verhalten zu verarbeiten, ein adäquates „Coping“ mit Stressoren verhindert wird. Dieser Mangel beruht bei Alexithymen auf nur unzureichend ausdifferenzierten kognitiven Schemata.

Nach der Theorie von Lazarus et al. ist ein emotionales Erlebnis aus drei miteinander verschmolzenen Komponenten zusammengesetzt: Kognitionen, Handlungsimpulsen (Verhalten) und einer somatischen Störgröße (physiologische Aktivierung). Ein Affekt ist danach Resultat eines kognitiven Bewertungsprozesses von Transaktionen zwischen Umwelt und jeweiligem bewertendem Individuum (transaktionale Handlungsregulation). Von Seiten der Umwelt werden dabei an ein Individuum bestimmte Anforderungen gestellt. Diese Anforderungen können entsprechend als „irrelevant oder bedeutungslos“, als „gutartig“ (z. B. als Herausforderung), oder als „aversiv“ (belastend oder bedrohlich) eingeschätzt werden (*cognitive appraisal*). Die jeweilige kognitive Einschätzung bestimmt dann die Art und Direktionalität nachfolgender Gedanken, intendierter Verhaltens-tendenzen und somatischer Aktivierung, welche mit dem jeweiligen Affekt verbunden ist. Lazarus (1982) weist in diesem Zusammenhang ausdrücklich darauf hin, dass solch ein kognitiver Bewertungsprozess nicht notwendigerweise bewusst, oder nach rationalen Kriterien erfolgen muss.

Das sog. *cognitive appraisal* kann prinzipiell auf jeder Stufe des Informationsverarbeitungsprozesses (vom Zeitpunkt der sensorischen Reizdetektion bis zur bewussten Wahrnehmung) erfolgen. Grundlage des Bewertungsprozesses sind *kognitive Schemata*, die sowohl sehr einfache, als auch sehr komplexe symbolische Systeme sein können. Einfache Schemata würden eher automatisiert (ohne bewusste Wahrnehmung einer entsprechenden Affektqualität, vgl. Martin & Pihl, 1985) physiologische Reaktionen auslösen. Bei einem *appraisal* auf der Grundlage komplexer Schemata würden eher kontrolliert Gedanken und Vorstellungen generiert (diese bedürfen einer bewussten und expliziten Wahrnehmung). Demnach kann gefolgert werden, dass ein Affekterleben nicht nur durch die Art des *appraisals* (z. B. bedrohlich vs. Irrelevant), sondern auch durch die Struktur des zu Grunde liegenden kognitiven Schemas determiniert wird. Alexithyme würden nach Martin u. Pihl demnach nur einfache und rudimentäre Schemata besitzen. Trotz möglicherweise automatisierter (unbewusster) Bewertung einer bestimmten Situationsanforderung als „bedrohlich“, wird kein ausdifferenzierter Affekt wahrgenommen. Es kommt lediglich zu affektbegleitenden physiologischen Reaktionen. Durch die einfache Struktur der Schemata kommt es nicht zu einer Generierung von angemessenen Gedanken und Handlungstendenzen (z. B. Affektexpressivität). Ein effektives „*Coping*“ findet nicht statt. Als Konsequenz ist die physiologische Beanspruchungsreaktion auf Umweltbelastungen bei Alexithymen erhöht, was zu einem chronischen „*Hyperarousal*“ und dem-

entsprechend zu einer Prädisposition gegenüber stressbedingten Erkrankungen führen soll (dies entspricht den Annahmen der „*emotional discharge theory*“). Sie schlugen deshalb vor, dass bei zukünftigen Forschungsarbeiten der Einfluss alexithymer Charakteristika auf stressreaktives Verhalten direkt (d. h. physiologisch) untersucht werden sollte. Diesen Überlegungen folgten eine Reihe von Untersuchungen zur psychophysiologischen Reaktivität Alexithymer.

1.3.3 Ergebnisse empirischer Untersuchungen

Eine frühe Studie zum Thema: „*Alexithymie und psychophysiologische Reaktivität*“, wurde von Martin und Pihl (1986) selbst durchgeführt. Sie zeichneten bei einer Stichprobe von hoch- und niedrigalexithymeren Collegestudenten frontales EMG, Puls-Volumen-Amplitude und Herzrate während eines 10 Minuten dauernden *Stressquizes* auf. Zusätzlich wurden von den Probanden während der Untersuchung subjektive „*Stressratings*“ erhoben. Tatsächlich deutete die geringe Korrelation zwischen Puls-Volumen-Amplitude und Herzrate in der hochalexithymeren Gruppe auf eine bei diesen Probanden vorliegende Erhöhung des sympathikotonen *Arousal*s hin. Allerdings gab es zwischen den Probandengruppen keinerlei signifikante Unterschiede hinsichtlich der psychophysiologischen Reaktivität in Abhängigkeit vom experimentell induzierten Stress. Die Alexithymer hatten lediglich eine geringere Korrelation zwischen frontalem EMG und subjektivem „*Stressrating*“ in der „*Recoveryphase*“ des experi-

mentellen „Settings“. Die Autoren folgerten aus diesen Befunden, dass Alexithyme nicht notwendigerweise generell eine höhere physiologische Stressreaktivität als Niedrigalexithyme besitzen, sondern ihr subjektives Stressempfinden dazu tendiere, sich von den affektbegleitenden autonomen Reaktionen zu „*entkoppeln*“.

Eine der ersten Untersuchungen zur psychophysiologischen Reaktivität Alexithymer überhaupt wurde von Papciak et al. (1985) durchgeführt und noch vor der Untersuchung von Martin und Pihl (1986) publiziert. Sie untersuchten ebenfalls die Stressreaktivität alexithymer Probanden. Diese Untersuchung soll im Folgenden ausführlicher dargestellt werden, da sowohl experimentelles Setting als auch die Ergebnisinterpretation viele nachfolgende Studien beeinflusst haben. Obwohl bei Papciak et al. die Überlegungen von Martin und Pihl keine explizite Erwähnung fanden, sollte mit der Untersuchung doch die Frage beantwortet werden, ob bei Alexithymen unter Stressinduktion eine *Entkopplung* von kognitiver und physiologischer Reaktivität nachweisbar sei. Diese Annahme entsprach letztlich den theoretischen Ausführungen von Martin und Pihl. Demnach müsste bei Alexithymen wie auch bei Nicht-Alexithymen bei Belastung durch einen oder mehrere Stressoren eine deutliche psychophysiologische Beanspruchungsreaktion nachweisbar sein. Auf subjektiver Messebene sollten sich Nicht-Alexithyme von den Stressoren emotional stärker belastet fühlen und deshalb gegenüber Alexithymen eine höhere Klagbarkeit aufweisen. Da bei Alexithymen Schwierigkeiten bei der kogniti-

ven Bewertung und somit bei der Qualifizierung aversiver Stimuli vorliegen sollen war anzunehmen, dass ihre Klagsamkeit geringer ausfallen würde als bei Nicht-Alexithymen. Papciak et al. untersuchten insgesamt 30 (18-24 Jahre alte) gesunde männliche Studenten die zuvor mittels SSPS in zwei Gruppen zu je 15 Alexithymen und 15 Nichtalexithymen eingeteilt wurden. Als abhängige Variable wurde auf subjektiver Messebene das „Profile of Mood States“ (POMS) erhoben. Dabei handelt es sich um eine 65 Items umfassende Adjektivliste die auf 6 Faktoren (T= Anspannung - Ängstlichkeit, D= Depressivität - Niedergeschlagenheit, A= Wut - Feindseligkeit, V= Kraft - Aktivität, F= Müdigkeit - Trägheit, C= Konfusion - Verwirrung) die subjektive emotionale Befindlichkeit misst. An psychophysiologischen Variablen wurden das Elektromyogramm (EMG) des *m. frontalis*, die Herzrate in Schlägen pro Minute (BPM), sowie systolischer und diastolischer Blutdruck gemessen. Der Ablauf der Untersuchung war eingeteilt in:

- a) eine 10-minütige Adaptationsphase
- b) eine 5-minütige Baselinephase
- c) eine 8-minütige Stressexpositionsphase und
- d) eine 10-minütige Recoveryphase.

Während der Bedingungen wurden das EMG kontinuierlich, Herzrate und Blutdruck einmal pro Minute gemessen. Zur Stressinduktion wurden akustisch 34 Fragen eines sog. „Stressquizes“ (ähnlich wie bei Martin & Pihl) dargeboten. Die Fragen entstammten unterschiedlichen Kategorien

(allgemeines Wissen, Kopfrechnen, Analogie- und Synonymbildung). Das POMS wurde von jedem Probanden nach der Adaptationsphase, der Prä- und Poststressphase, sowie der Recoveryphase ausgefüllt. Während allen Untersuchungsphasen konnten zwischen alexithymen und nichtalexithymen Probanden keine statistisch signifikanten Unterschiede hinsichtlich EMG- und Blutdruckparameter festgestellt werden. Allerdings war bei den Alexithymen die Herzrate während aller Phasen des Experiments gegenüber den Nichtalexithymen signifikant erhöht. Hinsichtlich der emotionalen Befindlichkeit unterschieden sich Alexithyme und Nicht-Alexithyme lediglich bezüglich des Faktors T („Anspannung - Ängstlichkeit“. Erstaunlicherweise waren die Alexithymen gegenüber den Nichtalexithymen während der Adaptations- sowie der Prästressphase angespannter als die Nichtalexithymen. Während der Poststressphase war die Anspannung der Alexithymen etwas geringer als bei den Nichtalexithymen und während der Recoveryphase war die subjektive Anspannung der beiden Gruppen nahezu gleich (die Alexithymen hatten leicht höhere Werte). Bei allen anderen subjektiven Faktoren konnte kein Unterschied hinsichtlich der Ratings von Alexithymen und Nichtalexithymen nachgewiesen werden. Eine *Entkopplung von Kognition und Physiologie* bei Alexithymen konnte demnach nicht *im Sinne der ursprünglichen Ausgangshypothese* bestätigt werden. Vielmehr fand eine Entkopplung umgekehrt zur der a priori formulierten Hypothese statt, denn während der Recoveryphase war die Herzrate der Alexithymen gegenüber den Nichtalexithy-

men immer noch erhöht, während die subjektive Anspannungseinschätzung beider Gruppen wieder nahezu gleiche Werte erreichte. Die beiden Gruppen unterschieden sich demnach nicht, wie ursprünglich angenommen, hinsichtlich subjektiver Situationsbewertung, sondern physiologisch von einander. Papciak et al. diskutieren zwei mögliche Erklärungsansätze für die geschilderten Befunde:

1. Das stressresponsive Verhalten Alexithymer ähnelt dem von „*Repressern*“ (vgl. Weinberger et al. 1979; Weinberger & Schwarz, 1990; Bonanno & Singer, 1990, zur kritischen Auseinandersetzung mit den Konzepten „*Repressing-Sensitizing*“ vgl. Boucsein & Frye, 1974). Individuen mit einem „repressiven“ Copingstil neigen dazu, den angsteinflößenden bzw. belastenden Charakter aversiver Stimulation zu verleugnen. Im Gegensatz zu sog. „*Sensitizern*“ schätzen sich „*Represser*“ subjektiv als weniger ängstlich und weniger belastet ein, wenn sie mit aversiven Stimuli konfrontiert werden. Hinsichtlich autonomer Reaktivität ist jedoch bei „*Repressern*“ ein paradoxes Phänomen zu beobachten. So konnte in verschiedenen Studien nachgewiesen werden, dass „*Represser*“ zwar subjektiv weniger Angst vor aversiver Stimulation haben als „*Sensitizer*“, hinsichtlich physiologischer Aktivierung bei ihnen jedoch höhere Werte bzw. größere Anstiege in autonomen Reaktionsparametern (z. B. elektrodermale Aktivität) nachweisbar waren (Haare, 1966). Außerdem wurde bei „*Repressern*“ auch nachgewiesen, dass ihr autonomes Erregungsniveau nicht nur höher als bei

„Sensitizern“ ist, sondern in der Regel auch länger (über die Belastungsphase hinaus) aufrechterhalten wird (Scarpetti, 1973). Zusätzlich tendieren „Represser“ dazu, sich sozial konform und angepasst zu verhalten, sowie oft die Realität im Sinne der sozialen Erwünschtheit zu beurteilen (Papciak et al., 1985). In diesem Sinne interpretieren Papciak et al. die subjektiv höhere Anspannung der Alexithymen in ihrer Studie.

2. Einen zweiten möglichen Erklärungsansatz sehen Papciak et al. darin, dass Alexithyme als „detailverliebt“, aufgabenorientiert und „mechanistisch denkend“ beschrieben werden, gerade so, als ob sie zur Lebensbewältigung eine „Gebrauchsanweisung“ benutzen würden. Die Untersuchungssituation wurde von den Probanden während der Adaptationsphase sicherlich als wenig kontrollierbar erlebt (die Probanden antizipieren einen Stressor, über welchen sie nur wenig Informationen besitzen). Für die Alexithymen, die es gewohnt sind, detail- und aufgabenorientiert an Herausforderungen heran zu gehen, sollte der subjektiv erlebte Kontrollverlust in der Untersuchungssituation größer sein als bei Nicht-Alexithymen, was die höhere Anspannungseinschätzung erklären würde. Nachdem dann die genauen Instruktionen gegeben und die Aufgaben bearbeitet wurden, war die Ambiguität der Untersuchungssituation aufgehoben und die subjektive Anspannung der Alexithymen ließ nach, obwohl die physiologische Aktivierung weiter persistierte. Demnach würden Alexithyme dazu tendieren, auf Stressreize

antizipatorisch mit einem einheitlichen Muster von subjektiv empfundener Anspannung und physiologischer Aktivierung zu reagieren. Nach Stressorexposition würde bei Alexithymen jedoch eine Entkopplung von subjektiver Empfindung und physiologischer Erregung stattfinden.

Beide post hoc Erklärungsansätze der Befunde von Papciak et al. waren jedoch hoch spekulativ und bedurften weiterer Untersuchungen.

Rabavilas (1987) untersuchte in einem Experiment die elektrodermale Reaktivität von hoch und niedrig alexithymen Patienten bei akustischer Reizstimulation. Die beiden untersuchten Patientengruppen wurde zunächst mittels SSPS aus einer Gesamtstichprobe von 105 Patienten einer psychiatrischen Ambulanz (Patienten mit Angsterkrankungen, insbesondere generalisierten Angststörungen, Phobien und Zwangsstörungen) selektiert und in hoch- bzw. niedrigalexithym eingeteilt. Beiden Patientengruppen wurden während des Experiments eine Serie von Standardtönen dargeboten. Am Ende der Tonserie wurde ein neuer, noch unbekannter Ton appliziert. Zum Schluss sollten die Patienten subjektiv einschätzen, wie ängstlich sie während des Experiments waren. Hinsichtlich dieser subjektiven Selbsteinschätzung konnten keine Unterschiede zwischen Hoch- und Niedrigalexithymen nachgewiesen werden. Psychophysiologisch unterschieden sich Hoch- und Niedrigalexithyme jedoch deutlich in ihrer elektrodermalen Reaktion auf die neuen, noch nicht bekannten Tonreize. Hochalexithyme hatten höhere Amplituden und verlängerte Reco-

veryzeiten der reizspezifischen Hautleitwertreaktion. Außerdem waren bei den Hochalexithymen während des Experiments generell mehr elektrodermale Spontanfluktuationen nachweisbar als bei Niedrigalexithymen. Rabavilas interpretierte diesen Befund im Sinne der „*Entkopplungshypothese*“ von subjektiv - emotionalem Empfinden und psychophysiologischer Reaktivität Alexithymer. Allerdings wurden diese Untersuchungen mit heterogenen Patientengruppen durchgeführt, sodass eine Verallgemeinerung der Befunde auf alle Alexithyme in allgemeinen nicht möglich war.

In der Arbeit von Newton und Contrada (1994) wurden die Überlegungen von Papciak et al. hinsichtlich eines bei Alexithymen möglicherweise vorliegenden *repressiven Copingstils* teilweise wieder aufgegriffen. Sie untersuchten 86 weibliche Studienteilnehmer, welche mittels Marlow-Crowne Social Desirability Scale (MCSDS) und der Taylor Manifest Anxiety Scale (TMAS) (Crowne & Marlowe, 1960, 1964; Taylor, 1953) in Hochängstliche, Niedrigängstliche und Represser eingeteilt wurden. Die Probanden hatten die Aufgabe, in einem Laborexperiment eine freie Rede über ihre subjektiv „unbeliebtesten“ Charaktereigenschaften vorzubereiten (Dauer 3 Minuten). Dabei wurden zwei Gruppen gebildet. Den Probanden der Gruppe eins wurde suggeriert, dass sie später beim Vortragen ihrer vorbereiteten Rede von einer einzelnen Person via Videomonitor beobachtet würden, die Personen der Gruppe zwei wurden in dem Glauben gelassen, dass sie ihren Vortrag „öffentlich“ vor Publikum halten

müssten. Nach der Vorbereitungsphase wurde die Rede von den Probanden laut vorgelesen (Dauer 3 Minuten). Während beider Phasen wurden Herzrate und Blutdruck aufgezeichnet. Die Probanden füllten postexperimentell die 26-Item-Version der TAS aus. Hochängstliche Probanden hatten insgesamt höhere TAS-Werte als Niedrigängstliche und Represser. Die Auswertung der während des Vortrags erhobenen Herzrattendaten ergab einen signifikanten Unterschied zwischen den post hoc eingeteilten hoch- und niedrigalexithymen Probanden. „Niedrigalexithyme“ hatten während ihrer Rede einen stärkeren Herzratenanstieg als „Hochalexithyme“. Nach Analyse sog. individualspezifischer emotionaler Reaktionsmuster (für Details vgl. Newton & Contrada, 1994) kamen die Autoren zu dem Schluss, dass Hochalexithyme hinsichtlich autonomer und subjektiver Reaktionsparameter eher hochängstlichen Probanden als Repressern gleichen. Ihrer Vermutung nach handelt es sich bei „Alexithymie“ und „Repression“ um zwei unterschiedliche und von einander trennbare Persönlichkeitsmerkmale. Falls es überhaupt gemeinsame Varianzanteile geben sollte, so dürften diese eher zwischen Repressern und Niedrigalexithymen zu finden sein. Befunde von Myers (1995) scheinen diese Annahmen zu bestätigen. Sie konnte zeigen, dass Represser, identifiziert mittels MCSDS und TMAS (hohe MCSDS Werte, niedrige TMAS Werte), signifikant niedrigere TAS-20-Summenwerte aufweisen als „defensive“ hoch ängstliche (hohe MCSDS Werte, hohe TMAS Werte) und niedrig ängstliche Probanden (niedrige MCSDS Werte, niedrige TMAS

Werte). Diese Untersuchungsergebnisse scheinen die spekulativen Annahmen von Papciak et al. zu widerlegen, die ja zwischen Hochalexithymen und Represser Gemeinsamkeiten vermuteten. Auch scheinen die von Newton und Contrada gemessenen psychophysiologischen Reaktionsmuster Alexithymer den Daten von Papciak et al. und Rabavilas et al. zu widersprechen. Diese hatten in ihren jeweiligen Studien Reaktionsmuster alexithymer Probanden nachgewiesen, welche allgemein als *erhöhtes autonomes Arousal* (sowohl tonisch, bei Papciak et al., als auch phasisch bei Rabavilas et al.) interpretiert werden konnten. Bei Newton und Contrada waren eher die Niedrigalexithymen stärker kardiovaskulär aktiviert.

Die Untersuchung von Wehmer et al. (1995) schien diese Befunde zu bestätigen. Sie unterteilten 72 Studenten in eine hoch- und niedrigalexithyme Gruppe von jeweils 36 Probanden mittels der TAS-26 und einer TAT-Bild-Analyse. Beiden Gruppen wurde affektinduktives Bildmaterial (16 Bilder insgesamt, 4 Bilder von Verletzten, Unfallopfern bzw. hungernen Menschen, 4 Bilder von lachenden, spielenden Kindern, 4 Landschaftsaufnahmen und 4 erotische Aufnahmen von nackten Paaren) präsentiert. Die Probanden hatten die Aufgabe, sich die Fotos zunächst für 10 Sekunden still anzuschauen. Anschließend sollten sie 20 Sekunden lang ihre Eindrücke, Gefühle und Reaktionen beim Betrachten der Bilder verbal beschreiben, sowie die Fotos auf einer neunstufigen Ratingskala (1= sehr angenehm, 9= sehr unangenehm) hinsichtlich ihrer Valenz ein-

schätzen. Die Ergebnisse der Studie ergaben für alexithyme Probanden einen Trend, auf Stimulation durch affektiv getönte Bilder mit weniger ausgeprägten elektrodermalen Reaktionen und geringeren Herzratenveränderungen zu reagieren. Auf Grund ihrer eigenen Befunde und den Ergebnissen der vorangegangenen Studien bezweifelten Wehmer et al., das generalisierte Postulat eines stressabhängigen, *autonomen Hyperarousals* bei Alexithymen. Zwar deuteten die Studienergebnisse insgesamt auf eine chronifizierte Tonuserhöhung des sympathischen Nervensystems bei Alexithymen hin (erhöhte Herzrate und vermehrte elektrodermale Aktivität während der Baseline- und Recoveryphasen verschiedener Studien), stimulusabhängige Reaktivitätsunterschiede zwischen Hoch- und Niedrigalexithymen deuten jedoch in die entgegengesetzte Richtung. In Abhängigkeit experimentell induzierter Stressoren scheinen Hochalexithyme physiologisch weniger aktiviert und reaktiv zu sein als Niedrigalexithyme. Hinsichtlich subjektiver Valenzbewertung des dargebotenen Reizmaterials, gab es bei Wehmer et al. keine Unterschiede zwischen beiden Alexithymiegruppen.

Auch in der Untersuchung von Linden et al. (1996) hatten Hochalexithyme gegenüber Mittel- und Niedrigalexithymen (Insgesamt 80 Kollegestudenten, Gruppeneinteilung mittels TAS-26 in 22 hoch-, 30 medium- und 27 niedrigalexithyme Probanden) geringere Herzratenreaktionen während verschiedener, stressinduzierender Laboraufgaben (isometrischer Handkontraktion, Kopfrechnen, Ärger induzierende Diskussion mit dem Unter-

suchungsleiter). Hinsichtlich Blutdruckparameter unterschieden sich die Gruppen nicht. Auch gab es keine Überlappung von *Alexithymie* und anderen Persönlichkeitsmerkmalen (Defensiveness).

Franz et al. (1996, 1999) konnten bei alexithymen Patienten (post hoc Einteilung mittels TAS-20) ebenfalls eine verminderte Aktivierungsreaktion (verminderter Anstieg der elektrodermalen Spontanfluktuationen) gegenüber nicht- bzw. niedrigalexithymen Patienten bzw. gesunden Probanden unter spezifischer emotionaler Stimulation mittels belastender Filmsequenzen nachweisen, während unter mentaler Belastung (Reaktionstests) keine Aktivierungsunterschiede auftraten. Hinsichtlich subjektiver Einschätzung der Affektqualität des dargebotenen Stimulusmaterials unterschieden sich die Probandengruppen ebenfalls nicht. Angesichts dieser Ergebnisse wurde, ähnlich wie Wehmer et al., vermutet, dass bei Alexithymen eine Dissoziation von subjektiv-kognitiver Erlebniswelt und affektbegleitender psychophysiologischer Reaktion stattfindet und diese Dissoziation im Sinne der „Entkopplungshypothese“ interpretiert werden kann. Jedoch können diese Befunde, ähnlich wie bei Rabavilas, nicht verallgemeinert werden, da Befunde aus einem heterogenen Patientenklientel, welches post hoc in Gruppen eingeteilt wurde, nicht generalisierbar sind. Die Ergebnisse sind aber eine interessante Arbeitsgrundlage zur Hypothesengenerierung bzgl. der Wahrnehmung, der Bewertung, und der Verarbeitung von affektiv belastendem Stimulusmaterial bei Alexithymen

und sollten mit der im Anschluss dargestellten Studie I der vorliegenden Arbeit repliziert werden.

Friedlander et al. (1997) untersuchten 42 hoch- und 42 soziodemografisch homogene niedrigalexithyme Probanden. Beide Gruppen nahmen an einer Relaxationsübung (autogenes Training) teil und wurden im Labor drei verschiedenen Stressoren ausgesetzt (öffentliche Rede, Kopfrechnen, passives Beobachten von Ekel induzierenden Szenen). Während der einzelnen Versuchsbedingungen wurden elektrodermale Aktivität, Herzrate und Blutdruck der Probanden aufgezeichnet. Wie in anderen Studien zuvor hatten Hochalexithyme eine gegenüber Niedrigalexithymen erhöhte tonische autonome Reaktivität, allerdings nur hinsichtlich des Hautleitwertniveaus der elektrodermalen Aktivität. Während der Relaxationsaufgabe berichteten die Alexithymen ein geringeres Wohlbefinden, eine geringere persönliche Anteilnahme an der Übung selbst und geringere Imaginität als Niedrigalexithyme. Alexithyme Frauen hatten gegenüber niedrigalexithymen Frauen eine geringere Herzratenreaktivität während der Präsentation der Ekel induzierenden Szenen.

Roedema und Simons (1999) setzten in ihrer Untersuchung als Reizmaterial Bilder des *International Affective Picture System* (IAPS, Lang et al., 1989) ein. Bei diesem System handelt es sich um ein Bilderset, welches an einer repräsentativen Stichprobe normiert und validiert wurde. Für jedes Bild existieren durchschnittliche Normwerte hinsichtlich *Valenz* (Valence: positiv vs. negativ), subjektiver *Erregung* (Arousal: hoch vs. nied-

rig), sowie *Dominanz* (*persönliches Interesses bzw. Betroffenheit*; Dominance: hoch vs. niedrig). Die Normierung erfolgte mittels Self-Assessment-Manikin (SAM, Lang, 1980). Dabei handelte es sich ursprünglich um eine computergestützte Visualisierung einer kleinen Roboterfigur, deren äusseres Erscheinungsbild auf fünf Stufen (wenig bis viel, bzw. niedrig bis hoch) durch Bedienung eines Joysticks, vom Probanden verändert werden konnte. Für alle drei Dimensionen (Valence, Arousal, Dominance) existierte eine eigene, spezifische SAM-Skala. Auf diese Weise war es möglich, IAPS-Bilder hinsichtlich der oben genannten drei Dimensionen einzuschätzen. Mittlerweile existiert von diesem Instrument eine Papier-Bleistift-Version. Roedema und Simons teilten eine Studentenstichprobe mittels TAS-26 in Alexithyme- und Kontrollprobanden ein. Allen Teilnehmern wurden 21 Bilder des IAPS-Systems dargeboten. Die Bilder ließen sich mittels SAM in drei Valenz- (positiv, neutral, negativ) und drei Arousal kategorien (hoch, medium, niedrig) einteilen. Bei allen Probanden wurden Gesichts-EMG (*m. zygomaticus*, *m. corrugator*), reizspezifische elektrodermale Reaktionen und reizabhängige Herzratenveränderungen erhoben. Die alexithymen Probanden waren über die Arousal kategorien hinweg subjektiv weniger erregt als die Niedrigalexithymen, es gab jedoch keine Unterschiede zwischen den Gruppen bezüglich der Valenzeinschätzung. Psychophysiologisch hatten die Alexithymen weniger elektrodermale Reaktionen und eine geringere reizabhängige, kardiovaskuläre Dezeleration. Hinsichtlich EMG-Parameter gab es keine Unter-

schiede zwischen den Gruppen. Roedema und Simons interpretierten ihre Daten dahingehend, dass Alexithyme an der Studie generell weniger Interesse zeigten als die Kontrollprobanden und dementsprechend dem Reizmaterial weniger Aufmerksamkeit beimaßen, was durch die geringere reizbezogene kardiovaskuläre und elektrodermale Reaktivität zum Ausdruck komme. Die psychophysiologischen Unterschiede zwischen den Probandengruppen lassen sich als Indikatoren einer bei Alexithymen, bezogen auf emotionale Stimuli, veränderten Wahrnehmung und Aufmerksamkeitsfokussierung interpretieren. Sie sind demnach physiologisches Korrelat eines generell veränderten Verarbeitungsprozesses emotionaler Information.

1.4 Herleitung zur Fragestellung von Studie I

1.4.1 Kritische Zusammenfassung der bekannten Befunde

Trotz heterogener Befundlage scheinen sich Alexithyme und Nichtalexithyme hinsichtlich ihrer psychophysiologischer Reaktivität zu unterscheiden. Allerdings bleibt die Direktionalität der gefundenen Unterschiede unklar. Die zunächst postulierte Annahme eines chronischen Hyperarousals bei Alexithymen scheint durch die vorliegenden Untersuchungen nicht generell bestätigt werden zu können, auch wenn einige Befunde darauf hin deuten, dass zumindest bei Baseline- und Recoverymessungen, Alexithyme ein höheres Erregungsniveau besitzen als Nicht-Alexithyme. Die phasische, stimulusabhängige Reaktivität der Alexithy-

men scheint im Gegensatz dazu eher vermindert zu sein, insbesondere dann, wenn Reize mit belastendem emotionalen Inhalt präsentiert werden. Dies könnte dafür sprechen, dass emotional qualifizierte, insbesondere aversive Informationen, von Alexithymen nicht als *bedrohlich*, sondern als *unbedeutend* bzw. *irrelevant* bewertet werden. In diesem Fall wären die affektiv-kognitiven Schemata Alexithymer, wie von Martin und Pihl postuliert, nur *unzureichend* bzw. *unvollständig* ausgebildet. Die mangelnde Komplexität dieser Schemata käme jedoch, im Gegensatz zu den Annahmen von Martin und Pihl, nicht dadurch zum Ausdruck, dass eine kognitive Bewertungen automatisiert abläuft und damit auf einer unbewussten Bewertungsebene arretiert. Vielmehr findet eine Bewertung im Sinne einer *Bedrohung* gar nicht erst statt, weder automatisiert noch kontrolliert. Entsprechend wird auch keine physiologische Begleitreaktion ausgebildet.

Gegen diese Annahme spricht jedoch, dass auf subjektiver Messebene selten Bewertungsunterschiede zwischen Hoch- und Niedrigalexithymen hinsichtlich Qualität und Valenz belastender Stimuli beobachtet wurden (vgl. Wehmer et al., 1995). Ohne entsprechend ausgebildetes kognitives Schema scheint dies nicht möglich zu sein. Wären letztere Annahmen zutreffend, könnte tatsächlich von einer „*Entkopplung*“ psychophysiologischer Reaktivität und subjektivem Erleben bei Alexithymen gesprochen werden, allerdings nicht im ursprünglich postulierten Sinne. Vielmehr scheinen Alexithyme durchaus in der Lage zu sein, emotionales Stimu-

lusmaterial im Einklang mit dem „*common sense*“ hinsichtlich Valenz zu beurteilen. Begleitende physiologische Reaktionsmuster sind aber von dieser Bewertung *entkoppelt* bzw. *dissoziiert* und deuten nicht darauf hin, dass Alexithyme den Affekt der entsprechend subjektiv beschriebenen Valenzkategorie auch tatsächlich erleben.

Es stellt sich jedoch die Frage, ob die bei Alexithymen, dem subjektiven Bewertungsprozess zu Grunde liegende kognitive Struktur, tatsächlich mit der Struktur von Nichtalexithymen vergleichbar ist. So wurde meistens von den Probanden verlangt, mittels „*Forced-Choice-Verfahren*“ ihre Zustimmung zu vorgegebenen Affektqualitäten aus Adjektivlisten, mit Hilfe von Likertskalen einzuschätzen. Dabei ist zu vermuten, dass auch bei Alexithymen, über soziale Lernprozesse vermittelt, eine situationsangepasste Einschätzung konformistischer (aber möglicherweise nicht authentischer) affektiver Erlebnisqualitäten erfolgt (Im Sinne von „*social-desirability*“). Andere Untersuchungen hingegen, in welchen von Alexithymen subjektive Sprachleistungen über eine komplexere Einschätzung und Beurteilung emotional relevanter Information, sowohl verbaler als auch nonverbaler Art verlangt wurden, belegen in diesem Zusammenhang ein eindeutiges Leistungsdefizit alexithymer Probanden gegenüber Nichtalexithymen (vgl. Lane et al., 1996; Roedema & Simons, 1999). Ebenfalls nur schwer erklären lassen sich die Unterschiede in den tonischen Maßen der Studien. Wie bereits erwähnt, scheinen Alexithyme hinsichtlich des autonomen Grundtonus stärker als Nicht-Alexithyme aktiviert

zu sein. Ähnliche Befunde werden auch von eher epidemiologisch ausgerichteten Studien berichtet (vgl. Fukunishi et al., 1999). Auf Grund dieser Befundlage wäre es verfrüht, die Annahmen der „emotional discharge theory“ generell zu verwerfen. Zwar scheint es auf Grund der dargestellten Ergebnisse unwahrscheinlich zu sein, dass ein Mangel an Affektexpressivität unmittelbar, also als direkte Reaktion auf affektqualifiziertes Stimulusmaterial, zu einer sympathikotonen Übererregung führt. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass langfristig bei Alexithymen eine Imbalance zwischen den sympathischen und parasympathischen Strängen des autonomen Nervensystems etabliert wird. Ausschlaggebend könnte hierfür eine von Alexithymen diffus wahrgenommene Unsicherheit bzw. Belastung sein, mit der sie im sozialen Kontext immer wieder konfrontiert werden. Alexithyme sind sich ihrer Probleme im Umgang mit anderen Individuen innerhalb sozialer Austauschprozesse durchaus bewusst (vgl. Schäfer et al., 2002). Gerade diese Schwierigkeiten sollen zu dem, im Zusammenhang mit Alexithymie häufig angeführten maladaptiven Gesundheitsverhalten führen (siehe oben). Diese ständige Unsicherheit und diffuse Belastung könnte unter Umständen zu einer erhöhten Dauerbeanspruchung mit entsprechender Aktivierung des autonomen Nervensystems führen. Diese chronische Tonuserhöhung könnte sich dann im experimentellen Setting innerhalb der Baseline- und Recoveryphasen bemerkbar machen.

Letztlich sind diese Annahmen allerdings hoch spekulativ. Die heterogenen Befunde der einzelnen Studien sind sicherlich zum großen Teil auch durch die unterschiedlichen Paradigmen bedingt, welche bei den Untersuchungen eingesetzt wurden. Zum Teil unterscheiden sich die einzelnen experimentellen Settings erheblich, insbesondere hinsichtlich des eingesetzten Stimulusmaterials, aber auch hinsichtlich der Gruppeneinteilung von Hoch- und Niedrigalexithymen, sodass ein direkter Vergleich der Befunde erschwert ist. Deshalb sind die Ergebnisse der dargestellten Studien auch nicht zwingend als widersprüchlich zu bewerten. Es könnte sein, dass lediglich unterschiedliche Aspekte des Alexithymiekonstrukts untersucht wurden.

Der Überblick über den Stand der Forschung lässt deutlich werden, wie groß der weitere Forschungsbedarf ist. In den dargestellten Studien wurde beispielsweise kaum bzw. nur in Ansätzen die emotionale Spezifität unterschiedlicher Stressoren bzw. aversiver Stimuli berücksichtigt (Ausnahmen bilden hier die Untersuchungen von Friedlander et al. und Franz et al.) So kann angenommen werden, dass sich der affektive Gehalt bzw. die affektive Qualität eines „Stressquizes“ oder einer „Kopfrechenaufgabe“ und damit auch die entsprechende kognitive Bewertung und emotionale Beanspruchung beim Probanden fundamental von aversiven Bildern unterscheidet. Dort, wo unterschiedliches belastendes Reizmaterial Verwendung fand, wurde die spezifische affektive Qualität nicht unbedingt auf subjektiver Ebene kontrolliert (z. B. mentale oder kognitive Belastung

beim Kopfrechnen vs. Ekel hervorrufende Bilder). Des Weiteren erfolgte die Einteilung der Probanden in Hoch- und Niedrigalexithyme post hoc. Zusätzlich wurden manche Stichproben aus einem spezifischen Patientenkontext rekrutiert (z. B. Angstpatienten bei Rabavilas), sodass eine Verallgemeinerung der Befunde kaum möglich ist. Bei manchen Studien wurden wichtige Ausschlusskriterien, welche als intervenierende Variablen Einfluss auf die experimentellen und psychophysiologischen Befunde haben könnten, nicht berücksichtigt (z. B. Medikation der Probanden). Bei nachfolgenden Untersuchungen zur weiteren Überprüfung der psychophysiologischen Reaktivität Alexithymer sollten daher verschiedene Aspekte berücksichtigt werden, die zur qualitativen Verbesserung der Studien und damit zur besseren Verallgemeinerung der zukünftig gewonnenen Daten beitragen können. So sollte z. B. die Einteilung der Probanden in hoch und niedrigalexithym „a priori“ erfolgen. Dabei sollten möglichst Extremgruppen gebildet werden. Diese Einteilung würde dem heutigen Konstruktverständnis (*Alexithymie als dimensionales Persönlichkeitsmerkmal und nicht als klinisch-kategoriale Diagnose einer Störung im engeren Sinne*) stärker Rechnung tragen als eine „post hoc“ Einteilung durch Mediansplit, wie es in vielen Untersuchungen zur Zeit üblich ist. Wenn dem Konstrukt der Alexithymie eine dimensionale Persönlichkeitseigenschaft zu Grunde liegt, dann sollten auf Verhaltensebene besonders dann Unterschiede zwischen Hoch- und Niedrigalexithymen nachweisbar sein, wenn sich die gebildeten Subgruppen hinsichtlich der dimensional

Ausprägung ihrer Prädiktorvariablen (der Alexithymie) im Vorfeld besonders stark unterscheiden.

Des Weiteren sollten kovariierender Variablen in der Stichprobe durch weitgehende Parallelisierung der Probandengruppen nach Alter, Geschlecht und Bildungsniveau kontrolliert werden, damit Ergebnisse nicht artifiziell verfälscht werden.

Außerdem sollten generell Probanden mit psychopharmakologischer oder ähnlich wirkender Medikation von den Untersuchungen ausgeschlossen werden, da psychophysiologischen Messgrößen durch zentral und peripher wirksame Medikamente beeinflusst und verfälscht werden können.

Als Belastungsreize sollten Stimuli mit unterschiedlichem qualitativem bzw. affektivem Gehalt eingesetzt werden, die wenn möglich, mittels Datenerhebung an einer unabhängigen Stichprobe im Vorfeld auf Validität überprüft worden sind. Zusätzlich sollten ebenfalls Daten zur subjektiven Einschätzungen von Affektqualität bzw. Affekterleben der Probanden während der Reizexposition erhoben werden, um später überprüfen zu können, ob die intendierte Realisierung verschiedener Belastungsbedingungen tatsächlich in gewünschter Weise funktioniert hat.

Unter Berücksichtigung dieser Kriterien wurde in einer Studie im Labor für psychophysiologische Psychosomatik, am klinischen Institut für psychosomatische Medizin und Psychotherapie der Universitätskliniken der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf untersucht, inwieweit sich hoch und niedrigalexithyme Probanden hinsichtlich ihrer psychophysiologi-

schen Reaktivität auf qualitativ unterschiedliche Belastungsreize unterscheiden.

1.4.2 Zielsetzung und erwartete Ergebnisse der Studie I

Ziel dieser Studie war es zu untersuchen, ob die Befunde von Franz et al. (1996, 1999) auch im Rahmen eines quasi-experimentellen Settings (die Einteilung der Probandengruppen geschieht vorab anhand fester Kriterien) repliziert werden können. Hierzu wurden den Probanden sowohl kognitiv bzw. mental, als auch emotional belastende Stimuli präsentiert, welche zum Einen durch die Darbietung von Aufmerksamkeits- bzw. Konzentrationstests, zum Anderen durch die Darbietung emotional belastender Filmsequenzen realisiert wurden.

Auf Grund der vorangegangenen Studien, insbesondere von Wehmer et al. (1995) und Franz et al. (1996, 1999) wurde erwartet, dass sich alexithyme Probanden hinsichtlich ihres psychophysiologischen Reaktionsmusters von nicht- bzw. niedrigalexithymen Probanden speziell unter emotionaler Belastung unterscheiden, nicht aber bei mentalen Belastungssituationen (z. B. bei Konzentrations- oder Kopfrechenaufgaben). Als abhängige Variablen wurden elektrodermale und kardivaskuläre Parameter, aber auch subjektive Einschätzungen der affektiven Qualität der dargebotenen Stimuli erhoben. Damit sollte in erster Linie überprüft werden, ob das verwendete Stimulusmaterial sich hinsichtlich des affektiven Gehaltes bzw. des Belastungscharakters in der intendierten Weise unterschied. So

sollten mentale Belastungsaufgaben (z. B. Vigilanz- oder Reaktionstests) grundsätzlich mehr Aufmerksamkeit bzw. Konzentration vom Probanden abverlangen, als emotional belastendes Material. Dieses wiederum sollte entsprechend der im Stimulusmaterial enthaltenen affektiven Qualität, den Probanden eher ängstigen, ekeln, wütend machen etc., als das mental belastende Stimulusmaterial. Unter diesem Aspekt diene die subjektive Bewertung als Validierung des experimentellen Settings.

Zusätzlich sollten beide Probandengruppen hinsichtlich ihrer Ausgangslage vor Beginn des Experiments (Baseline) und ihrer Erholungsdynamik (Recovery-Phase) nach Reizdarbietung untersucht werden.

1.4.2.1 Elektrodermale Aktivität

Auf Grund der unter 1.3 dargestellten Befunde kann davon ausgegangen werden, dass sich Hoch- und Niedrigalexithyme Probanden generell hinsichtlich elektrodermalen Aktivität unter emotionaler Belastung unterscheiden. Konkrete Vorhersagen über die Art dieses Unterschiedes (d.h. reagieren Hochalexithyme bzgl. autonomer psychophysiologischer Variablen stärker oder schwächer auf affektinduktives Reizmaterial als Niedrigalexithyme) sind allerdings, bedingt durch die heterogene Befundlage schwierig. Die Untersuchungen, insbesondere von Franz et al. (1996,1999) Wehmer et al. (1995) und Roedema und Simons (1999) lassen vermuten, dass alexithyme Probanden unter affektinduktiver Stimulation weniger aktiviert sind. Deshalb kann ein Interaktionseffekt zwischen

Untersuchungsgruppe und Reizbedingung postuliert werden. Unter mentaler Belastung sollten sich Hoch- und Niedrigalexithyme nicht unterscheiden, während unter emotionaler Belastung bei Alexithymen eine geringere elektrodermale Aktivität als bei Nicht- bzw. Niedrigalexithymen erwartet wird.

Die Postulate der „*emotional discharge theory*“ sowie die Befunden von Papciak et al. (1985) lassen darüber hinaus die Annahme zu, dass bei Alexithymen während der Baseline und der Poststimulationsphase (Recoveryphase) ein generell höheres Aktivierungsniveau, unabhängig von der Qualität der zuvor dargebotenen Stimuli, nachweisbar sein sollte als bei Nicht- bzw. Niedrigalexithymen.

1.4.2.2 Kardiovaskuläre Aktivität

Herzrate

Hinsichtlich der Herzrate wird, ähnlich wie bei der elektrodermalen Aktivität, angenommen, dass Hochalexithyme Probanden unter emotionaler Belastung geringere Werte aufweisen als Niedrigalexithymen. Analog wird unter mentaler Belastung kein Unterschied zwischen den beiden Probandengruppen angenommen, sodass auch hier ein Interaktionseffekt zwischen Gruppe und Belastungsbedingung prognostiziert wird. Während Baseline und Recoveryphasen sollten Alexithyme eine höhere Herzrate aufweisen als Niedrigalexithyme.

Herzratenvariabilität

Die Herzratenvariabilität im Frequenzbereich kann grob in zwei¹ dominante Frequenzbänder (sichtbar im Powerspektrum des Kardiotachogramms) eingeteilt werden. Dabei wird die Variabilität des niederfrequenten Bandes (LF, dominante Frequenz bei ca. 0,1 Hz) allgemein mit blutdruckregulatorischen Prozessen und damit weitestgehend mit sympathischer Aktivität in Zusammenhang gebracht (vgl. z. B. Task Force of the European Society of Cardiology et al., 1996; Rossy & Thayer, 1998). Allerdings ist die Befundlage diesbezüglich nicht konsistent (Schmitz & Urfer, 1997). Während einige Autoren ausschließlich sympathische Aktivierungsprozesse als ursächlich für Änderungen im LF-Band ansehen, sehen andere Autoren diese Frequenzkomponente sowohl von sympathischen als auch parasympathischen Anteilen des autonomen Nervensystems beeinflusst (z. B. Akselrod et al., 1981). Die Variabilität des hochfrequenten Bandes (HF, dominante Frequenz bei ca. 0,3 Hz) ist auf die respiratorische Sinusarrhythmie und damit auf eher parasympathische Aktivität zurück zu führen. Zwischen Hoch- und Nicht- bzw. Niedrigalexithymen wird unter mentaler Belastung kein Unterschied hinsichtlich dem Verhältnis von LF und HF angenommen. Unter emotionaler Belastung sollten sich beide Probandengruppen jedoch im LF/HF-Quotienten unterscheiden.

¹ ultra-niederfrequente (unterhalb von 0,003 Hz) und sehr niederfrequente Anteile (zwischen 0,003 und 0,04 Hz) sollen hier außen vorgelassen werden, da sie für die im Folgenden dargestellte Untersuchung keine Bedeutung haben

Auch für diesen Parameter wird dementsprechend ein Interaktionseffekt zwischen Gruppe und Belastungsbedingung prognostiziert. Auf Grund der Komplexität der physiologischen Prozesse, welche für Veränderungen im LF/HF-Verhältnis verantwortlich sind, kann diese Hypothese nicht einseitig formuliert werden. Hinsichtlich Baseline- und Recoveryphasen werden ebenfalls gruppenspezifische Unterschiede angenommen. Da im Sinne der „*emotional discharge theory*“ Alexithyme sympathisch höher aktiviert sein sollen als Nicht-alexithyme, wird bei Hochalexithymen ein geringerer LF/HF-Quotient angenommen als bei Niedrigalexithymen.

1.4.2.3 subjektive Parameter

Es wird angenommen, dass mentale und emotionale Belastungsbedingungen von den Probanden unterschiedlich hinsichtlich prozessiertem Affekterleben beurteilt werden. Während sich die Probanden in der mentalen Belastungsbedingung in erster Linie aufmerksam und konzentriert fühlen sollten, wird erwartet, dass unter emotionaler Belastung das subjektive Erleben von Affekten wie z. B. Angst und Ekel im Vordergrund steht. Zwischen den Probandengruppen können auf Grund der Vorbefunde zur „*Entkopplungshypothese*“ (siehe oben) realistisch keine Unterschiede erwartet werden.

In den bereits zitierten Untersuchungen von Papciack et al. (1985), Ravilas (1987), Wehmer et al. (1995) sowie Franz (1996), zeigte sich durchweg eine gleichartige verbale Einschätzung emotionaler Inhalte und

damit eine Dissoziation zwischen verbal kognitiven Repräsentanzen und psychophysiologischen Affektkorrelaten unter affektinduktiver Belastung.

2. Methode Studie I

2.1 Stichprobe

Insgesamt nahmen 66 (31 Männer, 35 Frauen) Probanden an der Untersuchung teil. Die Probanden wurden über Inserate in unterschiedlichen Medien (Zeitschriften, Internet, Aushänge auf dem Universitäts- und Klinikgelände) angeworben. Als Probanden wurden im Einzelnen Studenten der Medizin, Mitarbeiter der Universität oder des Klinikums, ehemalige Patienten des Instituts und ambulante Patienten anderer somatischer Kliniken rekrutiert. Die Probanden erhielten ein Honorar in Höhe von DM 35,-.

Die Operationalisierung des Alexithymiekonstruktes erfolgte mittels der deutschen 20-Item-Version der Toronto-Alexithymia-Scale (TAS-20). Die Einteilung der Probanden in Extremgruppen von Hoch- und Niedrigalexithymen wurde auf der Grundlage einer eigenen deutschsprachigen Stichprobe (N=1200) gebildet. Dabei wurden in Anlehnung an Parker et al. (1993b) das 33. (TAS-20 Summenwert < 42) und das 66. Perzentil (TAS-20 Summenwert > 52) der TAS-20 Summenwert-Verteilung als unterer bzw. oberer Cut-Off-Wert gewählt. Probanden mit einem TAS-Summenwert unterhalb des 33. Perzentils wurden der Gruppe der Niedrigalexithymen (NA) zugeordnet, Probanden mit einem TAS-Summenwert oberhalb des 66. Perzentils der Gruppe der Hochalexithymen (HA). Es resultierten zwei Gruppen mit jeweils 33 Probanden. Die Perzentileinteil-

lung wurde gewählt, da für die Deutsche Version der TAS-20 zur Zeit keine publizierten Werte einer Normstichprobe vorliegen. Es stehen lediglich Normwerte für die deutsche 26-Item Version zur Verfügung. Diese können aber nicht einfach auf die 20-Item-Version übertragen werden. Zwar existieren von verschiedenen Autoren Empfehlungen für Cut-Off Werte der angloamerikanischen TAS-20-Version (vgl. Taylor, 2000). Vergleichende Studien haben aber gezeigt, (Parker et al., 1993a; Bagby et al., 1994a,b; Bach et al., 1996) dass diese nicht direkt auf deutsche Verhältnisse übertragbar sind, da sich selbst schon weitgehend homogene klinische Subgruppen (psychiatrische Patienten) hinsichtlich der TAS-Summenwerte, im deutschsprachigen und angloamerikanischen Kulturkreis unterscheiden. Des Weiteren, wie bereits oben erwähnt, wird Alexithymie heute als dimensionales, normalverteiltes Persönlichkeitsmerkmal und nicht als kategoriale Diagnose einer Störung verstanden. Auf der Verhaltensebene sollten sich Unterschiede zwischen Hoch- und Niedrigalexithymen bemerkbar machen, wenn sich die gebildeten Subgruppen hinsichtlich der dimensionalen Ausprägung ihrer Prädiktorvariablen (der Alexithymie) im Vorfeld besonders stark unterscheiden.

Allen Probanden wurde nach Aufklärung über Sinn und Ziel der Untersuchung und schriftlicher Einverständniserklärung (auch hinsichtlich einer nach Anonymisierung vorgenommenen EDV-gestützten Datenauswertung) im Rahmen des Erstkontaktes die deutsche Version der TAS-20 (Bach et al., 1996) vorgelegt.

Ausschlusskriterien der Stichprobe waren Linkshändigkeit, fehlende Deutschkenntnisse, Erkrankungen mit Beteiligung des ZNS oder des peripheren Nervensystems, koronare Herzerkrankungen, sedierende bzw. psychopharmakologische Medikation, Vigilanzstörungen anderer Genese, Drogen-/Medikamenten-/Alkoholabusus, Visusstörungen, Gesichtsfeldausfälle, Alter über 50 und unter 20 Jahren.

Die Ausschlusskriterien wurden im Anschluss an die Testung mittels der TAS-20 anhand eines Anamnesefragebogens und im Rahmen eines medizinisch-klinischen Untersuchungsgesprächs überprüft.

Die Gruppen der hochalexithymen (17 Frauen, 16 Männer, mittlerer Tas-20-Summenwert = 56,7; Standardabweichung = 4,3) und niedrigalexithymen Probanden (18 Frauen, 15 Männer, mittlerer Tas-20-Summenwert = 32,9; Standardabweichung = 7,7) wurden hinsichtlich Alter, Geschlecht und Ausbildungsniveau (höchster Schulabschluss) weitgehend parallelisiert. Der folgenden Tabelle 2 sind die deskriptiven Kennwerte der Stichprobe zu entnehmen.

Tabelle. 2: Soziodemografische und psychometrische Merkmale der Untersuchungsstichprobe.
N=Anzahl, SD=Standardabweichung (die Werte sind auf die erste Nachkommastelle gerundet)

	Hochalexithyme			Niedrigalexithyme		
	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
TAS-20						
Mittlerer	56,9	56,6	56,7	32,2	33,7	32,9
Summenwert	(SD=3,8)	(SD= 4,9)	(SD=4,3)	(SD=4,2)	(SD=5,3)	(SD=7,7)
Mittleres Alter	32,6	33,0	32,61	31,0	33,3	31,9
in Jahren	(SD=7,7)	(SD=6,4)	(SD=7,1)	(SD=8,6)	(SD= 7,6)	(SD=7,7)
	Bildung					
Hauptschule	1	3	4	1	-	1
Realschule	3	3	6	5	2	7
Abitur	10	6	16	8	8	16
Hochschule	3	4	7	4	5	9
Gesamt N	17	16	33	18	15	33

2.2 Versuchsplan

Jedem Probanden wurden vier Reizbedingungen dargeboten, wobei die Darbietungsabfolge der Bedingungen über die Probanden permutiert wurde, um möglichen Reihfolgeeffekten vorzubeugen. Vor und nach jeder Reizpräsentation fand eine Ruhephasenmessung von 3 Minuten statt. Wie aus Tabelle 3 ersichtlich resultierte ein $2 \times 2 \times 2 \times 5^2$ – Versuchsdesign mit dem zweifach abgestuften Between-Subjects-Faktor „**Alexithymie**“ (hoch/niedrig) und den Messwiederholungsfaktoren (Within-Subjects-Faktor) „**Belastungsbedingung**“ (mental/emotional), „**Aufgabe bzw. Trial**“ (Ax und CW bei der mentalen Belastungsbedingung vs. „The Shining“/“Parents“ bei der emotionalen Belastungsbedingung) sowie „**Minute**“ (1-5). Die Zuordnung der Probanden zu den 8 un-

² Auf Grund technischer Restriktionen konnten von den physiologischen Signalen nur die ersten 5 Minuten ausgewertet werden. Die 6. Minute wurde bei der Datenauswertung nicht berücksichtigt.

terschiedlichen Permutationsreihenfolgen geschah per Losverfahren. Die unterschiedlichen Permutationsreihenfolgen sind in Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 3: Versuchsplan mit dem *Between-Subjects-Faktor* „Alexithymie“ und den *Within-Subjects* bzw. *Messwiederholungsfaktoren* „Belastungsbedingung“, „Darbietungswiederholung“ und „Minute“. Die Abfolge der Reizpräsentationen wurde über die Probanden permutiert.

		Within			
		Mentale Belastung		Emotionale Belastung	
Between	Ho- chalexithyme N=33	Continuous Performance Test	Continuous Performance Test	Filmsequenz	Filmsequenz
	Niedrigale- xithyme N=33	A-X-Aufgabe Darbietungs- dauer 6 Minuten	K-W-Aufgabe Darbietungs- dauer 6 Minuten	„The Shining“ Darbietungs- dauer 6 Minuten	„Parents“ Darbietungs- dauer 6 Minuten

Tabelle 4: Permutationsreihenfolgen, SH=“The Shining“, PA=“Parents“

Permutationsreihenfolgen							
1	2	3	4	5	6	7	8
SH-PA- KW-AX	PA-SH- KW-AX	SH-PA- AX-KW	PA-SH- AX-KW	KW-AX- SH-PA	AX-KW- SH-PA	KX-AX- PA-SA	AX-KW- PA-SH

2.3 Versuchsmaterial

2.3.1 Unabhängige Variablen

Die Variation der Belastungsbedingungen wurde zum Einen durch Darbietung von Reaktions- bzw. Aufmerksamkeitstests (mentale Belastungsbedingung), zum Anderen durch Präsentation von belastenden Filmszenen (emotionale Belastungsbedingung) realisiert.

2.3.1.1 Mentale Belastungsbedingung

Als mentale Belastungsbedingung wurden Aufgaben des Continuous Performance Test (CPT, Rosvold et al., 1956) verwendet, welche für die Untersuchung auf den Computer adaptiert wurden.

Dieser Test wurde ursprünglich entwickelt, um bei Patienten mit einer Hirnschädigung die Fähigkeit zu überprüfen, die Aufmerksamkeit über einen bestimmten Zeitraum aufrechtzuerhalten. Bei der computeradaptierten Version werden in schneller Reihenfolge visuelle Stimuli dargeboten, die von den Probanden beobachtet werden müssen. Bei Erscheinen eines definierten Zielreizes soll so schnell wie möglich eine Reaktionstaste gedrückt werden. Verwendung fanden zwei Subtests. Die erste Version, die „AX-Aufgabe“, entspricht der A-X-Standardversion nach Rosvold et al. (1956). In dieser Version werden Buchstaben des Alphabets in zufälliger Reihenfolge auf einem Monitor dargeboten. Der Zielreiz ist die Buchstabenfolge A-X, d.h. immer, wenn ein X auf ein A folgt, muss eine Reaktionstaste so schnell wie möglich betätigt werden. Das Testprinzip und die möglichen Reaktionsfehler zeigen Abbildung 1. Die Darbietungsdauer beträgt 100 ms, das Interstimulusintervall (ISI) 900ms. Während der Testdauer von 6 Minuten erscheinen ca. 360 Buchstaben auf dem Monitor, wobei der Zielreiz ca. zehnmal pro Minute präsentiert wird.

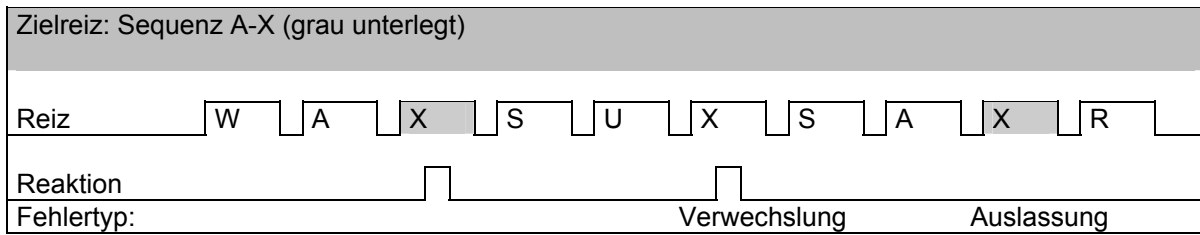


Abbildung 1: Testprinzip und Reaktionsmöglichkeiten der AX-Aufgabe

In der zweiten Version des CPT, der „Konzeptwechsel-Aufgabe“ (KW-Aufgabe), dienen 20 Wörter des Grundwortschatzes aus vier semantischen Kategorien als visuelle Stimuli (vgl. Abbildung 2). Der Zielreiz besteht in einem Wechsel der Wortgruppe. Erscheint z. B. nach einer Folge wie Apfel, Pflaume, Birne usw. das Wort Hammer, so liegt ein Wechsel der Wortgruppe von Obst zu Werkzeugen vor. Die Reaktionstaste muss bei Vorliegen des Zielreizes wieder so schnell wie möglich betätigt werden. Die Darbietungszeit der Wörter beträgt 500ms, das Interstimulusintervall 1500ms. Die Testdauer beträgt 6 Minuten, in denen ca. 180 Wörter erscheinen und der Zielreiz ca. zehnmal pro Minute zu beachten ist.

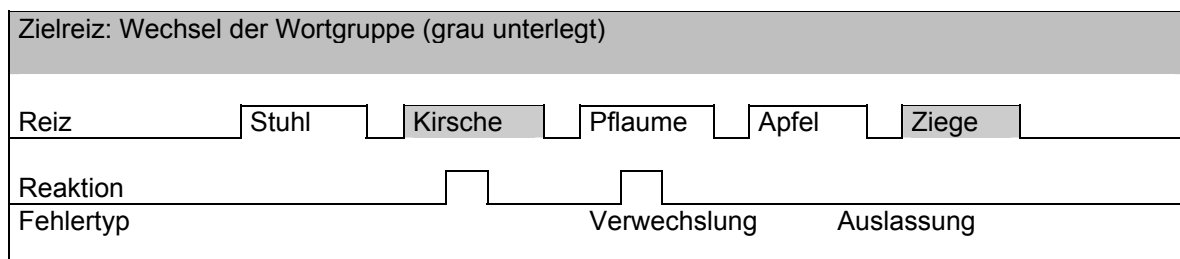


Abbildung 2: Testprinzip und Reaktionsmöglichkeiten der Konzeptwechselaufgabe (KW-Aufgabe)

Mit diesen Tests des CPT sollten Bedingungen implementiert werden, die von den Probanden ein hohes Maß an mentalen Ressourcen beanspruchen, dem-

entsprechend anstrengend, gleichzeitig aber wenig induktiv hinsichtlich bestimmter Affektqualitäten wie z. B. Angst, Wut, Ekel etc. sind.

2.3.1.2 Emotionale Belastungsbedingung

Als emotional belastendes Stimulusmaterial wurden in Anlehnung an Mussgay et al. (1993) zwei Filmsequenzen verwendet, in denen schwere Beziehungskonflikte thematisiert wurden. Der erste Ausschnitt stammte aus dem Film „*The Shining*“ (SH, Regie: Stanley Kubrick, 1980). Dieser Film wurde bereits als affektinduktives Reizmaterial verwendet und hat sich für diesen Zweck als gut geeignet erwiesen (Franz et al., 1996; Mussgay et al., 1993). Die zweite Filmsequenz war ein Ausschnitt aus dem Film „*Parents*“ (PA, Regie: Bob Balaban, 1989). Bei diesem Film handelt es sich um eine Horrorkomödie. Der gezeigte Ausschnitt beinhaltet verschiedene Alpträumsequenzen eines Jungen, der in der Vertrauensbeziehung zu seinen Eltern stark verunsichert ist. Durch die Identifikation mit konflikthafter zwischenmenschlicher Interaktionen und die Darstellung aversiver Gefühle aus dem Erfahrungsbereich der Probanden sollte eine subjektive emotionale Betroffenheit ausgelöst werden, die zu möglichen Änderungen des psychophysiologischen Arousals führt. Die Länge beider Filmsequenzen betrug jeweils 6 Minuten.

2.3.2 Abhängige Variablen

Die Erhebung der abhängigen Variablen erfolgte auf zwei respektive drei Ebenen. Auf der subjektiven Ebene wurden von den Probanden das eigene Affekterleben in Abhängigkeit der einzelnen Versuchsbedingungen eingeschätzt. Auf physiologischer Ebene wurde die psychophysiologische Reaktivität der Probanden während der einzelnen Belastungsbedingungen gemessen. Auf der Leistungsebene wurden die Reaktionszeiten sowie richtige und falsche Antworten bei beiden Subtests des CPT explorativ registriert. Diese Informationen waren allerdings für die Fragestellung der Untersuchung nicht von Interesse und sollen deshalb hier nicht weiter behandelt werden.

2.3.2.1 Subjektive Daten

Zur Messung des subjektiven Affekterlebens der Probanden während der Reizdarbietung wurde nach jeder der vier experimentellen Bedingungen eine von Merten und Krause (1993) übersetzte Version der „*Differential Emotion Scale*“ nach Izard (1982) eingesetzt. Die Differentielle Affekt Skala (DAS) besteht aus den folgenden 10 Skalen, die elementaren Basisaffekten zugeordnet sind: DAS 1: Interesse; DAS 2: Freude; DAS 3: Überraschung; DAS 4: Trauer; DAS 5: Wut; DAS 6: Ekel; DAS 7: Verachtung; DAS 8: Angst; DAS 9: Scham; DAS 10: Schuld. Jede Skala enthält 3 Items, bei denen vom Proband in Selbsteinschätzung bewertet wird, inwieweit sie zur jeweiligen Stimmung passen. Dies geschieht auf einer 5-

stufigen-Likert-Skala von „gar nicht“ über „wenig“, „mittel“ und „stark“ bis zu „sehr stark“. Die DAS diente in erster Linie zur Überprüfung der Validität der experimentellen Belastungs- bzw. Induktionsbedingungen. Eine Kopie des eingesetzten Instruments befindet sich im Anhang.

2.3.2.2 Psychophysiologische Daten

Alle elektrophysiologischen Signale wurden mit einem analogen 21-Kanal-Polygrafen mit Tintenschreibersystem der Firma Nihon Kohden (EEG 4421) gefiltert und verstärkt. Anschließend erfolgte eine digitale Konvertierung der verstärkten Signale mit Hilfe einer AD-Wandlerkarte der Firma ADAC (ADAC 5801 MF). Die Steuerung der digitalen Datenakquisition erfolgte auf einem Personal Computer (Pentium 133, 32 MB RAM, der Firma Silber Business DV) durch die Datenerfassungssoftware PSYLAB (J. Grabke). Alle Daten wurden im 16-Bit Integer Format auf einem Massenspeichermedium (SCSI-Harddisk, IBM, DDRS 34560) mit einer Auflösung von 12 Bit zwischen gespeichert. Die endgültige Archivierung der Daten erfolgte über gebrannte CD-Rs.

2.3.2.2.1 Elektrodermale Aktivität

Als elektrodermale Parameter wurden die nichtspezifischen elektrodermalen Leitwertreaktionen (NSSCR) während der Reizpräsentationen und der Baseline- bzw. Ruhephasenmessung registriert. Dazu wurden gesinterte Ag/AgCl Napfelektroden (Napfdurchmesser, 0,5 cm) und Kle-

beringe (Durchmesser 0,8 cm) der Firma Zack verwendet. Als Elektrodengel diente eine isotonische Paste auf der Basis von Unibase (NaCl-Konzentration 0,9%). Die elektrodermale Aktivität wurde im Konstantspannungsverfahren, mit Hilfe eines entsprechenden 0,5 V Kopplers (F. Schaefer) abgeleitet. Dieser Koppler transformiert die Leitwertdifferenzen des Originalsignals in Spannungsdifferenzen, die dann mit dem oben beschriebenen Polygrafen gefiltert und verstärkt wurden (Verstärkung 75 $\mu\text{V}/\text{mm}$, Zeitkonstante 5 Sekunden, Tiefpassfilter 15Hz). Die Tastrate des A/D-Konverters betrug 20 S^{-1} . Zur Kontrolle von respirationsbedingten Artefakten wurde zusätzlich mittels eines in einem Gürtel integrierten dehnungssensitiven Widerstandes die Thoraxexkursion des Probanden gemessen. Das Signal wurde mittels eines Kopplers (Nihon Kohden) in Spannungsdifferenzen umgewandelt, vom Polygrafen verstärkt (Verstärkung 20 $\mu\text{V}/\text{mm}$, Zeitkonstante 5 Sekunden, Tiefpassfilter 15Hz) und als Kurve auf dem Schreibsystem ausgegeben. Die Artefaktkontrolle erfolgte per Augenschein.

2.3.2.2.2 Elektrokardiogramm

Herzrate und Herzratenvariabilität im Frequenzbereich wurde aus dem transformierten Roh-EKG der Probanden offline gewonnen (siehe Abschnitt Datenparametrisierung). Das EKG wurde nach Einthoven II abgeleitet. Es wurden gesinterte Ag/AgCl Napfelektroden der Firma Nihon Kohden (Napfdurchmesser, 0,3 cm), Kleberinge der Firma Zack (Durch-

messer 0,5 cm) und Hellige Elektrodencreme für EKG-Ableitungen verwendet. Die Elektroden wurden am rechten *Sternum manubrium* und am linken unteren Rippenbogen angebracht. Die Erdung erfolgte am rechten Unterarm. Das EKG-Signal wurde mit dem oben beschriebenen Polygrafensystem verstärkt (Verstärkung 200 μ V/mm, Zeitkonstante 0,1 Sekunde, Tiefpassfilter 70 Hz) und mit einer Tastrate von 200 S⁻¹ digitalisiert.

2.3.2.3 Kontrollvariable Symptomcheckliste

Als zusätzliche Kontrollvariable wurde vor Beginn der Untersuchung von den Probanden die deutsche 90-item Version der Symptom-Check-Liste (SCL-90-R, Derogatis, 1977; Franke, 1995) ausgefüllt. Mit Hilfe der Kennwerte dieser Liste sollte überprüft werden, inwieweit sich Hoch- und Niedrigalexithyme Probanden auch klinisch von einander unterscheiden.

2.4 Versuchsdurchführung

Die gesamte Versuchsdurchführung erfolgte im psychophysiologischen Labor am klinischen Institut für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie der Universitätskliniken der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf (Direktor Prof. Dr. Dr. W. Tress). Die Ableitungen fanden an einem Messplatz unter kontrollierten Laborbedingungen in einer konstant belüfteten und temperierten (25°C), schallisolierten Messkammer mit einer Grundfläche von 4,10 x 2,40 m statt. Nach Herstellung des Erstkontaktes mit den Probanden füllten diese zunächst im klinischen Institut oder im

Büro des Labors die TAS-20 aus. Waren die Probanden hinsichtlich TAS-20 als Versuchspersonen geeignet, erhielten sie eine schriftliche Probandeninformation über Ziel und Zweck der Untersuchung, sowie einen Untersuchungstermin. Vor Beginn der Untersuchung wurde dann ein klinisches Interview durchgeführt, um die entsprechenden Ausschlusskriterien zu überprüfen. Danach wurde die SCL-90 R von den Probanden ausgefüllt. Es folgte ein Visus- (Oculus, Tafel 4606) und ein Farbsehtest (Ishihara, 1980). Nach Überprüfung der Ausschlusskriterien, nahmen die Probanden in einem speziellen Untersuchungssessel mit seitlich fixierender Kopfstütze Platz und es erfolgte das Anlegen der Elektroden und Sensoren für die Erfassung der elektrodermalen Reaktivität, des Elektrokardiogramms und der atmungsabhängigen thorakalen Exkursionen. Die Probanden befanden sich in einem Abstand von 100 cm zu einem 21"- PC-Monitor mit hoher horizontaler Bildwiederholungsfrequenz (110Hz). Während des Versuches konnten alle Aktivitäten der Probanden in Bild und Ton per Videokamera überwacht werden. Sämtliche apparativ-technischen Versuchskomponenten bis auf Monitor und Videokamera befanden sich außerhalb der Messkammer. Strom führende Komponenten waren vom Probanden galvanisch entkoppelt und entsprachen der medGV.

Nun wurde zunächst eine Ruhemessung von 3 Minuten Dauer durchgeführt. Dabei war der Proband in der Untersuchungskabine allein. Als Instruktion erhielt er lediglich die Aufforderung, sich während dieser Mes-

sung zu entspannen und sich möglichst nicht bzw. nur wenig zu bewegen.

Danach wurde dem Probanden das erste „Reizsetting“ präsentiert. Handelte es sich dabei um eine Filmsequenz, so wurde dem Probanden gesagt, dass er sich den folgenden Film in Ruhe anschauen sollte. Nach Filmende würde dann wieder eine Ruhephasenmessung stattfinden. Wenn diese zu Ende sei, würde der Versuchsleiter wieder den Raum betreten und erklären, wie es weiter geht. Anschließend verließ der Versuchsleiter die Kabine und startete die Filmsequenz. Nach dem Ende der Filmpräsentation und der Ruhemessung betrat der Versuchsleiter wieder die Kabine und bat den Probanden, den DAS-Fragebogen auszufüllen. Nach dem Ausfüllen des Bogens wurde dann zunächst wieder eine Ruhemessung von 3 Minuten durchgeführt. Anschließend wurde die entsprechende zweite Filmsequenz gestartet. Nach der darauf folgenden Ruhemessung und dem anschließenden Ausfüllen der DAS wurden die CPT-Aufgaben präsentiert, die ebenfalls zunächst mit einer Ruhemessung von 3 Minuten starteten. Danach wurde dem Probanden per Bildschirm die Aufgabe erklärt (Instruktion siehe Anhang). Zunächst wurde eine Übungsaufgabe gestartet. Wurde diese vom Probanden erfolgreich bewältigt, startete die CPT-Aufgabe (entweder A-X oder K-W). Nach Ende der Aufgabe, gab es noch einmal eine Ruhemessung von drei Minuten, anschließend den DAS-Bogen und die initiale Ruhemessung vor der letzten CPT-Aufgabe. Diese wurde ebenfalls wieder mit einer Übung ein-

geleitet. Nach der letzten Präsentation, der letzten Ruhemessung und dem letzten Ausfüllen der DAS, wurde der Proband entkabelt, erhielt sein Honorar und wurde verabschiedet. Die Instruktionen und der Ablauf innerhalb einer Filmsequenz bzw. CPT-Aufgabe waren immer gleich, auch dann wenn als erste Präsentation eine CPT-Aufgabe und keine Filmsequenz verwendet wurde. Die Durchführung der Untersuchung dauerte insgesamt (mit Überprüfung der Ausschlusskriterien) ca. 1,5 Stunden.

2.5 Auswertung

2.5.1 Parametrisierung der psychophysiologischen Daten

2.5.1.1 Elektrodermale Aktivität

Als elektrodermalen Parameter wurde die Anzahl der nichtspezifischen Hautleitwertreaktionen (NSSCR) pro Minute verwendet. Die Parametrisierung erfolgte mittels der Programme EDR_PARA und EDR_SLCT³. Dabei wurden in allen Messstrecken solche Hautleitwertreaktionen ermittelt, welche ein Amplitudenkriterium von 0,1µS überschritten. Diese relativ konservative Vorgehensweise (oftmals wird ein geringeres Amplitudenkriterium verwendet) wurde gewählt, weil zuvor in Probemessungen festgestellt worden war, dass bei Wahl eines zu geringen Amplitudenkriteriums auch Signalfluktuationen von der Software detektiert werden, die nicht eindeutig auf elektrodermale Prozesse zurückzuführen sind.

2.5.1.2 Kardiovaskuläre Parameter

2.5.1.2.1 Herzrate

Das digitalisierte EKG-Signal wurde mittels des Software Paketes „FAMOS“ (IMC, 1997) analysiert und parametrisiert.

Dabei wurde für jede Messstrecke der Abstand zwischen den zwei jeweils aufeinander folgenden R-Zacken in Millisekunden ermittelt (Inter-Beat-Intervall, IBI). Anschließend wurden die IBIs in Schläge pro Minute (bpm)

³ Beide Programme wurden entwickelt von Dr. Florian Schaefer, Abteilung für Physiologische Psychologie der Universität Wuppertal.

transformiert. Das resultierende Kardiotachogramm wurde dann auf Sekundenbasis interpoliert und es wurde dann für jede Minute aller Messstrecken die mittlere Herzfrequenz pro Minute in bpm berechnet.

2.5.1.2.2 Herzratenvariabilität im Frequenzbereich

Zur Berechnung der Herzratenvariabilität wurde das Kardiotachogramm vom Zeitbereich in den Frequenzbereich transformiert. Dabei wurde zunächst das IBI-Signal mit einem Differenzfilter (Berger et al., 1986) gefiltert, um die Tachogrammkurve zu glätten. Zusätzlich wurde das geglättete Signal, einerseits auf Grund der insgesamt relativ kurzen Aufzeichnungszeit (6 bzw. 5 Minuten in den Belastungssettings), andererseits auf Grund diverser „Ausreißer“ und Artefakte, mit Hilfe eines Bandpassfilters (0,03-0,4 Hz) auf jene Frequenzanteile reduziert, die für die weiteren Analysen von Bedeutung waren (van Ravenswaaij-Art et al., 1998). Anschließend wurde das Kardiotachogramm in seine Frequenzanteile zerlegt. Hierzu wurde eine Fast-Fourier-Transformation mit einem Parzen-Fenster (55 Lags) verwendet. In Anlehnung an Rossy und Thayer (1998) wurden dann die Spektraldichten des hochfrequenten (HF, 0,18-0,4 Hz) und des niederfrequenten Bandes (LF, 0,03-0,15) durch Summierung der Power in den entsprechenden Bändern berechnet. Zusätzlich wurde für beide Bänder der individuelle prozentuale Anteil am Gesamtspektrum und das Verhältnis von LF und HF (LF/HF-Ratio) durch Quotientenbildung be-

stimmt. Dies geschah für alle Versuchsbedingungen inklusive Baseline- und Ruhephasen.

2.5.2 Statistische Prüfung

Die statistische Auswertung der Daten erfolgte mit dem Programmpaket SPSS (Statistical Package for Social Science) Version 8.0. Zur Auswertung der subjektiven Daten (DAS) wurde eine Varianzanalyse mit dem Between-Subjects-Faktor „**Alexithymie**“ (hoch vs. niedrig), dem Within-Subjects-Faktor „**Belastungsbedingung**“ (mental vs. emotional) und dem Within-Subjects-Faktor „**Aufgabe bzw. Trial**“ (AX/CW vs. „The Shining“/“Parents“) durchgeführt. Das gleiche statistische Prozedere wurde für die Auswertung der Herzratenvariabilität angewendet. Die Auswertung der Herzfrequenz und der NSSCR erfolgte analog. Zusätzlich wurde hier ein weiterer Messwiederholungsfaktor „**Minute**“ (1.-5. Minute) in das varianzanalytische Modell mit aufgenommen. Die Analyse der präexperimentellen Baseline und postexperimentellen Recoveryphasen wurde mit dem gleichen statistischen Modell durchgeführt. Allerdings war hier der Messwiederholungsfaktor „**Minute**“ nur dreifach gestuft (1.-3. Minute). Für alle Analysen wurden nach Überprüfung der Varianzhomogenität das SPSS-Modul GLM für Messwiederholung eingesetzt. Eine statistische Signifikanz wurde dann angenommen, wenn nach einer Greenhouse-Geisser-Korrektur der Freiheitsgrade die Alpha-Fehler-Wahrscheinlichkeit kleiner als $p=0,05$ betrug.

3 Ergebnisse Studie I

3.1 Differenzielle-Affekt-Skala (DAS)

Von der DAS wurden für die Untersuchung die Subskalen „Angst“, „Ekel“ und „Interesse“ ausgewertet. Aus der dreifaktoriellen Varianzanalyse mit dem Between-Subjects-Factor „Alexithymie“ und den Within-Subjects-Faktoren „Belastungsbedingung“ und „Darbietungswiederholung“ resultierten folgende Ergebnisse:

Für die Skala „Angst“ ergab sich ein signifikanter Haupteffekt der „Belastungsbedingung“ ($F(1/64)=46.318$; $p<.001$). Sowohl Hoch- als auch Niedrigalexithyme berichteten subjektiv während der Darbietung der Filmsequenzen (emotionale Belastungsbedingung) über ein stärkeres Ausmaß ängstlichen Empfindens im Vergleich zu der Darbietung der CPT-Aufgaben (mentale Belastungsbedingung). Zwischen den beiden Probandengruppen gab es keine statistisch bedeutsamen Unterschiede. Allerdings waren die Varianzen in der Konzeptwechsel-Bedingung zwischen den beiden Probandengruppen nicht homogen. Der Kruskal-Wallis-Test ergab hier für die Alexithymen einen signifikant höheren mittleren Rang der Angstbewertung gegenüber den Nichtalexithymen ($X^2=7.71$; $p<.01$). In Abbildung 3 sind die mittleren Angsratings beider Probandengruppen in Abhängigkeit der Belastungsbedingungen dargestellt.

Differenzielle Affekt Skala

mittlere Angstbewertung

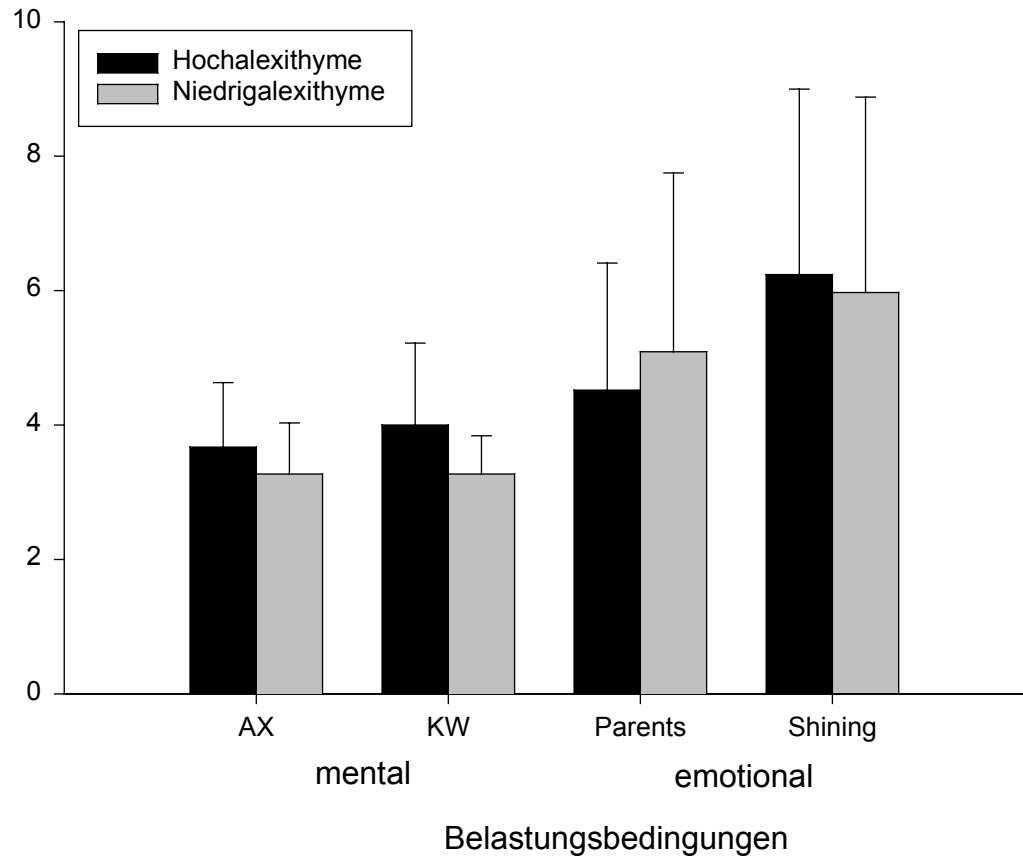


Abbildung 3: Mittlere DAS-Angstratings mit Standardabweichung der Hoch- und Niedrigalexithymen unter mentaler und emotionaler Belastung.

Für die DAS-Skala „Ekel“ ergab sich ebenfalls ein signifikanter Haupteffekt der „Belastungsbedingung“ ($F(1/64)=106.25$, $p<.001$). Wie aus Abbildung 4 ersichtlich, berichteten sowohl Hoch- als auch Niedrigalexithyme subjektiv mehr Ekelempfinden bei den Filmsequenzen als bei den CPT-Aufgaben. Zwischen den beiden Probandengruppen ergaben sich keine statistisch bedeutsamen Unterschiede. Allerdings war auch bei der Skala „Ekel“ die Varianzhomogenität unter einer Versuchsbedingung verletzt

(„Parents“). Der Kruskal-Wallis-Test ergab aber bei keiner Versuchsbedingung signifikante Rangunterschiede zwischen den Probandengruppen.

Differentielle Affekt Skala

mittlere Ekelbewertung

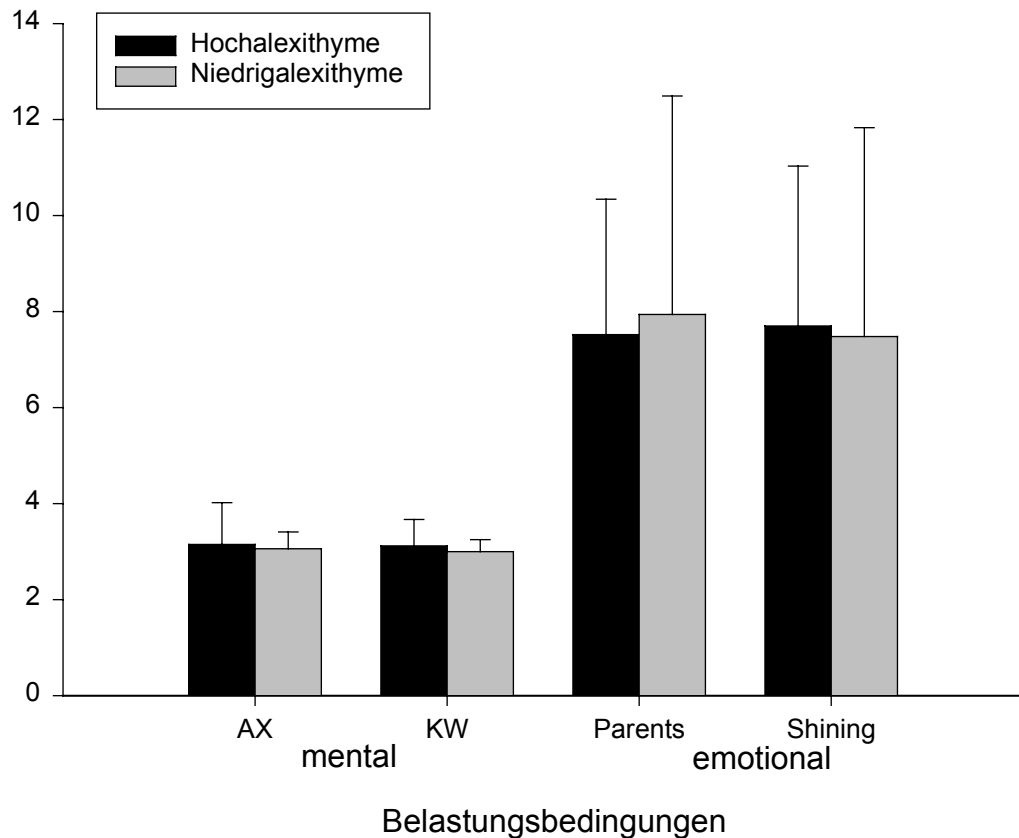


Abbildung 4: Mittlere DAS-Ekelratings mit Standardabweichung der Hoch- und Niedrigalexithymen unter mentaler und emotionaler Belastung.

Auch für die DAS-Skala „Interesse“ (Abbildung 5) ergab sich ein signifikanter Haupteffekt „Belastungsbedingung“ ($F(1/64)=15.42$, $p<.001$). Hoch- und niedrigalexithyme Probanden fanden im Mittel die CPT-Aufgaben interessanter als die Filmsequenzen. Dabei beurteilten die

Niedrigalexithymen tendenziell alle Versuchsbedingungen (außer AX) etwas interessanter als die Hochalexithymen ($F(1/64)=2.94, p<.1$).

Differentielle Affekt Skala

mittlere Interessebewertung

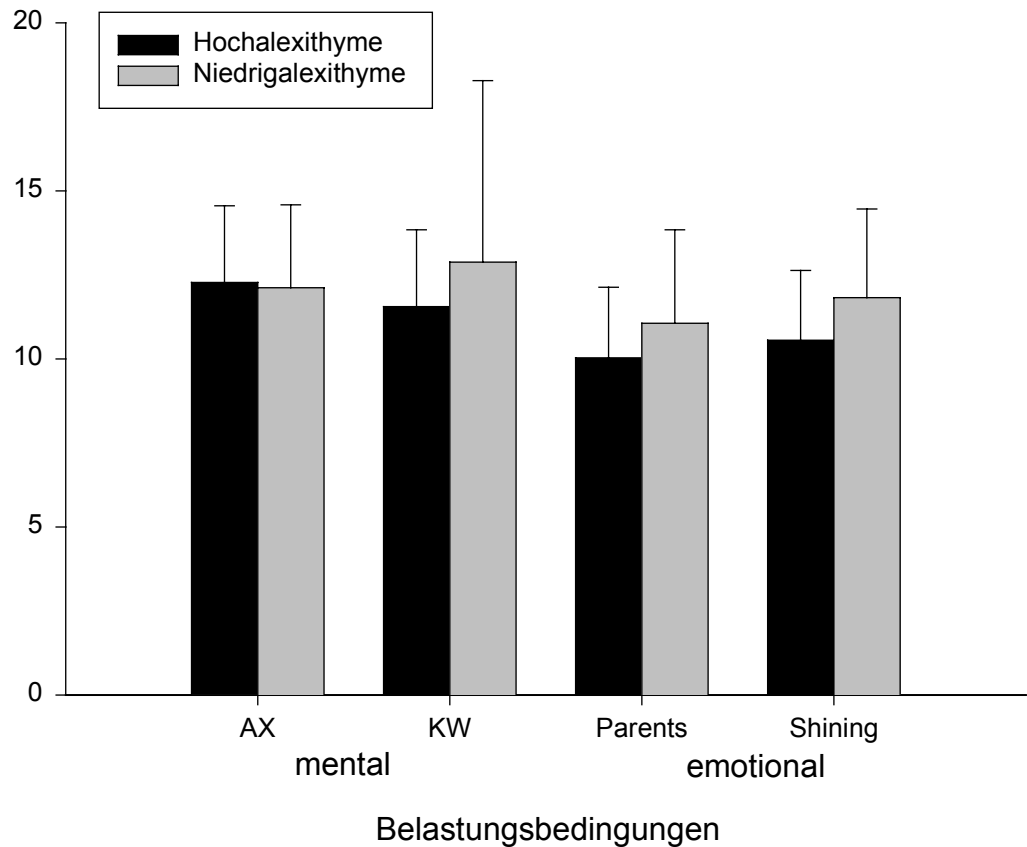


Abbildung 5: Mittlere DAS-Interesseratings mit Standardabweichung der Hoch- und Niedrigalexithymen unter mentaler und emotionaler Belastung.

Der Levene-Test ergab keine Hinweise auf Verletzung der Varianzhomogenitäten, sodass auf weitere nichtparametrische Analysen verzichtet wurde.

3.2 *Physiologische Daten*

3.2.1 Baseline

Hoch- und niedrigalexithyme Probanden unterschieden sich bzgl. der Herzfrequenz ($F(1/64)=0.043$, $p=.84$) und der NSSCR ($F(1/64)=0.272$, $p=.6$) zu keinem Zeitpunkt während der Baselinemessung. Aus diesem Grund wurde auf eine Ausgangslagenkorrektur der physiologischen Daten für die Analysen der Belastungsbedingungen verzichtet (vgl. Tabelle 5).

Tabelle 5: Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) von Herzfrequenz (Bpm) und elektrodermalen Aktivität (NSSCR) für jeweils 3 Minuten während den Baselines von hoch (HA)- und niedrigalexithymen (NA) Probanden

			Elektrodermale Aktivität: NSSCR [n/min]			
			mentale Belastung		emotionale Belastung	
			AX- Aufgabe	KW- Aufgabe	Parents	Shining
1. Minute	NA	M	2,52	2,36	2,30	2,94
		SD	2,32	2,64	2,63	2,91
	HA	M	2,45	2,36	1,85	2,15
		SD	2,66	2,23	2,60	2,93
2. Minute	NA	M	1,76	2,15	2,03	2,06
		SD	1,98	2,64	2,30	2,25
	HA	M	1,52	2,18	2,06	1,73
		SD	2,41	2,36	2,47	2,67
3. Minute	NA	M	2,39	1,85	1,94	1,48
		SD	2,39	2,05	2,24	1,79
	HA	M	2,12	1,42	1,48	1,61
		SD	2,98	1,84	2,29	2,73
			Herzfrequenz [Bpm]			
			mentale Belastung		emotionale Belastung	
			AX- Aufgabe	KW- Aufgabe	Parents	Shining
1. Minute	NA	M	71,61	72,22	71,42	72,06
		SD	8,62	8,17	8,39	9,00
	HA	M	72,35	72,58	71,59	72,22
		SD	10,91	10,23	9,99	9,23
2. Minute	NA	M	72,02	72,45	71,51	72,71
		SD	8,20	8,29	8,39	9,14
	HA	M	72,26	73,05	71,59	71,62
		SD	10,81	10,38	9,99	10,28
3. Minute	NA	M	72,54	71,99	71,51	71,77
		SD	8,20	7,39	8,58	9,08
	HA	M	72,08	72,67	71,80	71,30
		SD	10,78	10,52	8,39	10,00

3.2.2 Restitutionsphasen

Differenzen zwischen Hoch- und Niedrigalexithymen hinsichtlich der Herzfrequenz ($F(1/64)=0.003$, $p=.96$) und der NSSCR ($F(1/64)=.272$, $p=.6$) wurden während der Restitutionsphasen nicht signifikant. Es gab ebenfalls keinen signifikanten Interaktionseffekt zwischen dem Gruppenfaktor „Alexithymie“ und dem Messwiederholungsfaktor „Belastungsbedingung“. Bei beiden Probandengruppen war die Anzahl der NSSCR pro Minute in der Restitutionsphase nach der Filmpräsentation gegenüber der Restitutionsphase nach Darbietung der CPT-Aufgaben erhöht ($F(1/64)=13.33$, $p<.001$). Mittelwerte und Standardabweichungen von Herzfrequenz und NSSCR während den Restitutionsperioden werden in Tabelle 6 präsentiert.

Tabelle 6: Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) von Herzfrequenz (bpm) und elektrodermalen Aktivität (NSSCR) für jeweils 3 Minuten während den Restitutionsphasen von hoch (HA)- und niedrigalexithymen (NA) Probanden

			Elektrodermale Aktivität: NSSCR [n/min]			
			mentale Belastung		emotionale Belastung	
			AX- Aufgabe	KW- Aufgabe	Parents	Shining
1. Minute	NA	M	1,94	1,39	2,79	2,73
		SD	2,50	2,24	2,76	3,45
	HA	M	1,30	1,21	1,82	2,12
		SD	1,90	1,87	2,63	2,61
2. Minute	NA	M	1,39	1,21	2,36	2,27
		SD	1,50	1,76	2,51	2,66
	HA	M	1,51	1,51	1,36	1,54
		SD	2,08	2,09	2,08	2,09
3. Minute	NA	M	1,85	1,39	2,52	2,06
		SD	2,28	2,33	3,25	2,64
	HA	M	1,39	1,54	1,91	1,85
		SD	2,28	2,45	2,89	2,37
			Herzfrequenz [Bpm]			
			mentale Belastung		emotionale Belastung	
			AX- Aufgabe	KW- Aufgabe	Parents	Shining
1. Minute	NA	M	72,67	72,21	72,43	71,62
		SD	8,21	8,55	8,92	8,14
	HA	M	73,29	72,47	72,50	72,35
		SD	10,50	10,50	10,08	10,52
2. Minute	NA	M	72,77	72,85	71,89	72,09
		SD	8,70	7,59	8,20	7,87
	HA	M	72,94	72,38	71,95	72,24
		SD	10,65	10,53	9,84	9,62
3. Minute	NA	M	73,13	72,35	72,55	71,99
		SD	8,43	8,40	8,47	8,05
	HA	M	73,27	72,01	72,28	72,23
		SD	10,52	9,98	10,42	9,92

3.2.3 Belastungsbedingungen

Elektrodermale Aktivität

Abbildungen 6 zeigt die mittlere Anzahl der NSSCR/Minute für hoch und niedrigalexithyme Probanden während den einzelnen Minuten der unterschiedlichen Belastungsbedingungen. Durchschnittlich hatten Hochalexithyme unter allen Belastungsbedingungen weniger NSSCR/Minute als Niedrigalexithyme. Dieser Effekt wurde varianzanalytisch signifikant ($F(1/64)=4.14, p<.05$).

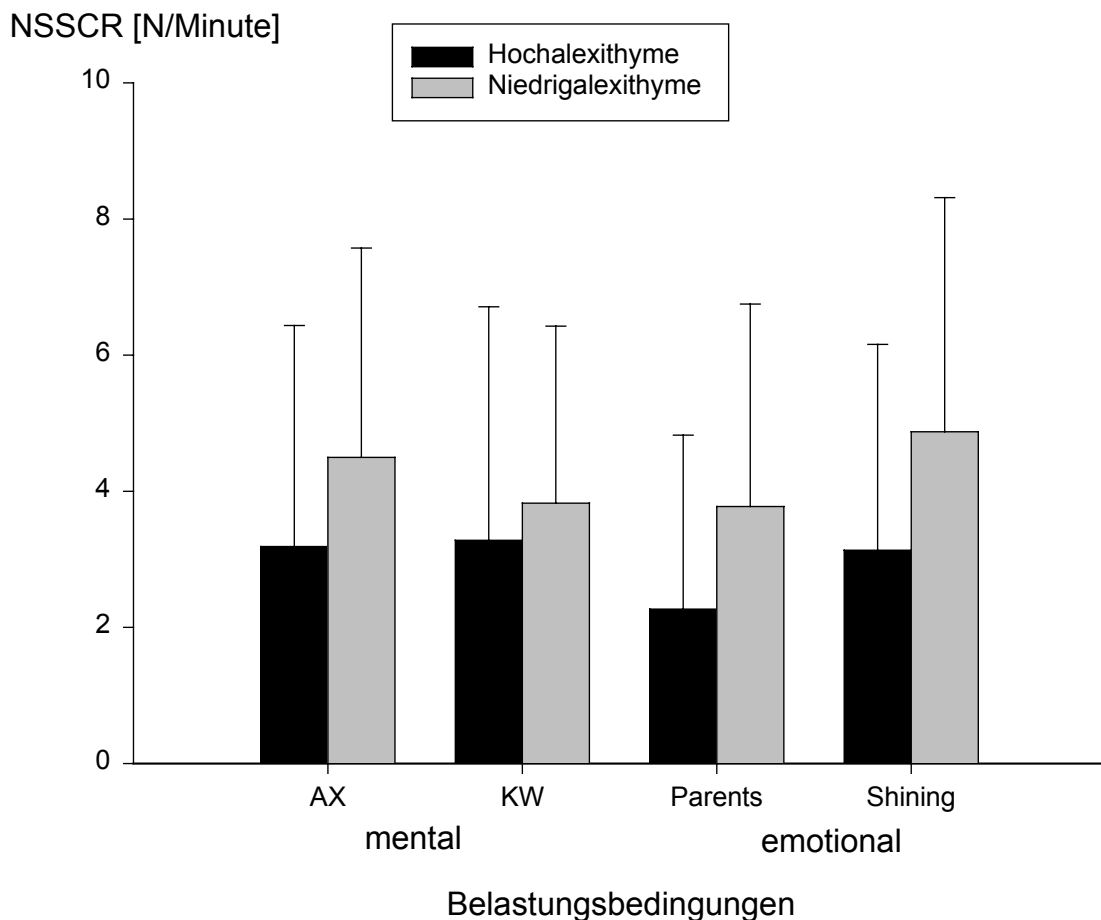


Abbildung 6: Mittlere Anzahl und Standardabweichungen von NSSCR/Minute der Hoch- und Niedrigalexithymen unter mentaler und emotionaler Belastung.

Der Haupteffekt „Belastungsbedingung“ wurde genau so wie die Interaktion zwischen „Gruppe“ und „Belastung“ nicht signifikant.

Herzfrequenz

In Abbildung 7 ist die mittlere Herzfrequenz der hoch- und niedrigalexithymen Probanden über die Minuten der einzelnen Untersuchungsbedingungen dargestellt. In der varianzanalytischen Auswertung wurde der Haupteffekt Versuchsbedingung signifikant ($F(1/64)=33.29$, $p<.001$). Insgesamt war die Herzfrequenz der Probanden unter mentaler Belastung höher als unter den emotionalen Belastungsbedingungen. Der Interaktionseffekt zwischen dem Gruppenfaktor „Alexithymie“ und dem Messwiederholungsfaktor „Belastungsbedingung“ wurde ebenfalls signifikant ($F(1/64)=4.12$, $p<0.05$). Die Herzfrequenz der Hochalexithymen war unter emotionaler Belastung gegenüber den Niedrigalexithymen vermindert, während unter mentaler Belastung keine signifikanten Gruppenunterschiede in der Herzfrequenz bestanden. Der Gruppeneffekt „Alexithymie“ war nicht signifikant.

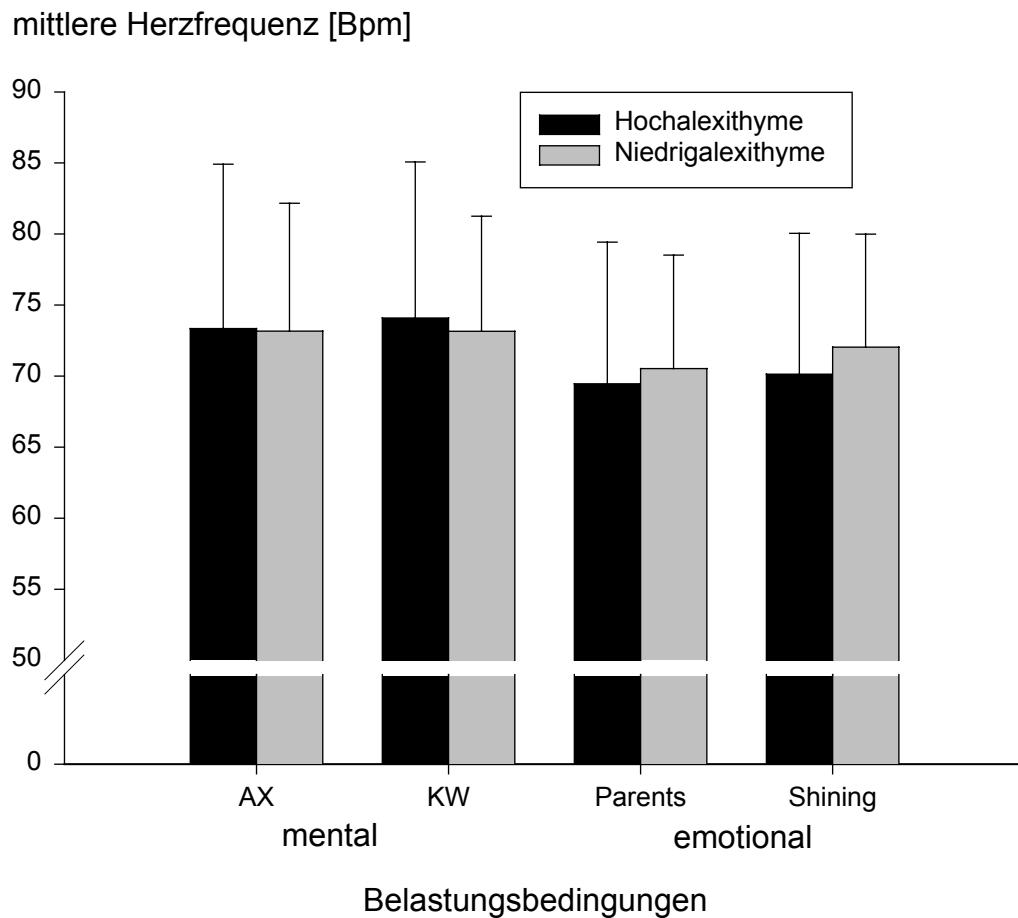


Abbildung 7: Mittlere Herzfrequenz und Standardabweichungen der Hoch- und Niedrigalexithymen in Bpm unter mentaler und emotionaler Belastung.

Herzratenvariabilität im Frequenzbereich

Es ergaben sich keinerlei Gruppen- oder Interaktionseffekte. Tendenziell war bei beiden Probandengruppen die Gesamtvariabilität (Integral des Powerspektrums) unter emotionaler Belastung höher als unter mentaler Belastung ($F(1/64)=2.95$, $p=.09$, siehe Tabelle 7).

Tabelle 7: Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) der Herzratenvariabilität im Frequenzbereich während mentaler und emotionaler Belastung von hoch (HA)- und niedrigalexithymen (NA) Probanden

Herzratenvariabilität						
			Mentale Belastung		Emotionale Belastung	
			AX- Aufgabe	KW- Aufgabe	Parents	Shining
Integral (Variabilität gesamt)	NA	M	76,26 e⁻¹	69,19 e⁻¹	73,05 e⁻¹	85,21 e⁻¹
		SD	56,17 e ⁻¹	45,00 e ⁻¹	53,39 e ⁻¹	87,21 e ⁻¹
	HA	M	65,80 e⁻¹	61,23 e⁻¹	74,11 e⁻¹	83,42 e⁻¹
		SD	45,53 e ⁻¹	43,67 e ⁻¹	65,72 e ⁻¹	103,62 e ⁻¹
relative Power [%] LF (0.03-0.15 Hz)	NA	M	18,60	17,51	20,11	20,14
		SD	11,04	12,68	11,92	13,20
	HA	M	19,15	18,01	21,06	19,41
		SD	12,78	12,31	12,11	10,72
relative Power [%] HF (0.18-0.4 Hz)	NA	M	67,85	67,46	67,24	66,10
		SD	12,94	14,34	13,88	13,40
	HA	M	68,91	68,30	67,43	68,39
		SD	14,23	14,04	13,54	10,97
LF/HF-ratio	NA	M	0,32	0,32	0,36	0,37
		SD	0,25	0,35	0,34	0,37
	HA	M	0,35	0,34	0,38	0,32
		SD	0,36	0,42	0,37	0,27

4 Diskussion Studie I

In der vorliegenden Studie wurden die elektrodermalen und kardiovaskulären Reaktionsmuster von hoch- und niedrigalexithymen Probanden während mentaler und emotionaler Belastung untersucht. Die Gruppeneinteilung der Probanden erfolgte mittels der Deutschen Version der TAS-20, die Probandengruppen wurden hinsichtlich Geschlecht, Alter und Bildungsniveau parallelisiert.

Zur Überprüfung des experimentellen Settings und der erfolgreichen Implementierung der differenziellen Belastungsbedingungen wurden nach jeder Reizdarbietung von den Probanden mittels DAS die subjektive Einschätzung ihrer während der Darbietung prozessierten Affekte vorgenommen. Es zeigte sich bei allen Probanden, gleich welcher Gruppe sie angehörten, dass die CPT-Aufgaben höher hinsichtlich der DAS-Skala „Interesse“ eingeschätzt wurden als die Filmsequenzen. Die Skala „Interesse“ wird aus den drei Items: „aufmerksam“, „konzentriert“ und „wach“ gebildet. Sie misst demnach den Grad subjektiver Aufmerksamkeitszuwendung auf die präsentierten Stimuli. Da es sich bei den CPT-Aufgaben um Vigilanz- bzw. Reaktionstests handelt, werden für die Bearbeitung dieser Art von Aufgaben mehr kognitive Ressourcen benötigt als beim Betrachten von Filmen, was die Einschätzungen der Probanden plausibel erscheinen lässt. Entsprechend kongruent wurden die Horrorfilmszenen von beiden Probandengruppen hinsichtlich der Skalen „Ekel“ und „Angst“ höher bewertet als die CPT-Aufgaben. Somit konnte für beide Belas-

tungsbedingungen eine unterschiedliche affektive Bewertung nachgewiesen werden, was letztlich für die Validität und die insgesamt erfolgreiche Implementierung des Versuchssettings spricht.

Zwischen den Probandengruppen gab es bezüglich dieser subjektiven Einschätzungen keine statistisch bedeutsamen Unterschiede, was aber auf Grund der Befundlage aus anderen Studien (z. B. Papciak et al., 1985; Wehmer et al., 1995) auch nicht zu erwarten war. Lediglich hinsichtlich der subjektiv erlebten Angst gab es rangstatistische Unterschiede zwischen Hoch- und Niedrigalexithymen.

Grundsätzlich scheinen aber Alexithyme in vergleichbarer Weise wie nicht Alexithyme, die affektive Qualität dargebotener Stimuli adäquat einzuschätzen. Ob diese Vergleichbarkeit der Einschätzung auch vergleichbares Affekterleben impliziert, kann in Frage gestellt werden. Die Einschätzung und Kategorisierung des von den Probanden während der Reizdarbietung erlebten Affektgeschehens erfolgt zumeist durch Vorgabe von Adjektivlisten, welche bestimmte Affektqualitäten in Form vorformulierter Statements vorgeben. Mittels Likertskalen kann der Proband dann den Grad seiner Zustimmung bzw. die Stärke des erlebten Affekts einschätzen („forced choice“). Man kann spekulieren, dass es unter diesen Bedingungen auch für Alexithyme möglich sein könnte, situationsangepasste bzw. situationskongruente Affekteinschätzungen vorzunehmen. Diese würden aber möglicherweise auf Grund gesellschaftlicher Konventionen und sozialer Erwünschtheit vorgenommen und wären durch kogni-

tiv - soziale Lernprozesse vermittelt. Sie wären dann Ausdruck einer, für Alexithyme bekannten, gesellschaftlichen Überangepasstheit und möglicherweise nicht authentisch. Diese Annahmen werden durch Studien gestützt, in welchen neben vorgegebenen Statements, auch freie verbale Techniken zur Affekteinschätzung Alexithymer eingesetzt wurden. Hier konnten eindeutige Defizite alexithymer Probanden im Vergleich zu Nichtalexithymen belegt (z. B. Lane et al., 1996; Roedema & Simons, 1999) werden. In der vorliegenden Studie gibt es allerdings für diese Interpretation keine unabhängigen (experimentelle) Befunde. Bei nachfolgenden Studien sollten deshalb, neben den bekannten und validierten Skalen zur subjektiven Affekteinschätzung, auch andere Techniken verwendet werden, welche von den Probanden verlangen, ihre Affekte frei und ohne Vorgaben dem Untersucher zu vermitteln bzw. zu verbalisieren.

Hinsichtlich physiologischer Daten konnten während der Baseline- und Restitutionsphasen keine bedeutsamen Gruppenunterschiede bzw. Interaktionseffekte nachgewiesen werden. Insofern kann die Annahme eines chronifizierten „Hyperarousals“ alexithymer Probanden nicht gestützt werden. Es muss allerdings kritisch angemerkt werden, dass sowohl Baseline- als auch Restitutionsphasen einen zeitlich sehr engen Rahmen besaßen. Eventuelle Tonusunterschiede im Aktivierungsniveau von Hoch- und Niedrigalexithymen könnten sich aber erst zu einem späteren Zeitpunkt nach der Reizdarbietung einstellen und wären somit nicht erfasst worden. Epidemiologisch ausgerichtete Studien scheinen die An-

nahme einer sympathischen Überaktivierung von Alexithymen gegenüber Nichtalexithymen zu bestätigen (Fukunishi et al., 1999). Im Experiment scheinen Hochalexithyme aber kurzfristig nicht stärker als Niedrigalexithyme durch die dargebotenen Belastungen beansprucht worden zu sein.

Unter mentaler und emotionaler Belastung waren zwischen Hoch- und Niedrigalexithymen psychophysiologische Reaktionsunterschiede, sowohl im Sinne eines statistisch bedeutsamen Interaktionseffektes, als auch im Sinne eines gruppenspezifischen Haupteffektes, nachweisbar. So war die mittlere Herzfrequenz der Hochalexithymen gegenüber den Niedrigalexithymen in Abhängigkeit von den Belastungsbedingungen unterschiedlich. Im Vergleich zur Baseline konnte bei beiden Gruppen unter mentaler Belastung zunächst ein initialer Anstieg der Herzfrequenz, gefolgt von einer im weiteren Verlauf habituationsbedingten Dezeleration, nachgewiesen werden. Hinsichtlich der Reaktionsstärke und des zeitlichen Verlaufs der folgenden Dezeleration scheint es hier keine bedeutsamen Unterschiede zwischen Hoch- und Niedrigalexithymen zu geben, auch wenn deskriptiv die mittlere Herzfrequenz der Hochalexithymen unter mentaler Belastung höher war als die der Niedrigalexithymen. Im Gegensatz zur mentalen Belastungsbedingung ergab sich bei beiden Gruppen in den ersten Minuten der emotionalen Belastungsbedingungen eine initiale Herzfrequenzdezeleration, welche bei den Alexithymen deskriptiv stärker ausgeprägt war als bei den Niedrigalexithymen. Die mittlere Herzfrequenz

der hochalexithymen Probanden war gegenüber den Niedrigalexithymen unter mentaler Belastung verringert, was sich in einem signifikanten Interaktionseffekt „Gruppe“ x „Belastungsbedingung“ äußerte.

Neben unterschiedlicher mittlerer Herzfrequenz unter emotionaler Belastung, hatten Hochalexithyme gegenüber Niedrigalexithymen eine generell verminderte elektrodermale Aktivität. Unter allen Belastungsbedingungen war die mittlere Anzahl ihrer NSSCR/Minute geringer.

Offensichtlich waren demnach die Hochalexithymen während den gesamten Untersuchungsphasen weniger aktiviert als die niedrigalexithymen Probanden. Interpretiert man dementsprechend die physiologischen Parameter als Beanspruchungsindikatoren, so waren Hochalexithyme, zumindest physiologisch, weniger beansprucht als Niedrigalexithyme, insbesondere unter emotionaler Belastung, da hier neben der elektrodermalen Aktivität, auch die mittlere Herzfrequenz verringert war.

Die im Vorfeld der Untersuchung postulierte Spezifität der Reaktionsunterschiede von Hoch- und Niedrigalexithymen konnte jedoch nicht eindeutig nachgewiesen werden, da eben die elektrodermale Aktivität der Alexithymen nicht nur unter emotionaler sondern auch unter mentaler Belastung gegenüber den Niedrigalexithymen verringert war, was die Eindeutigkeit der Befunde schmälert.

Trotz dieser Einschränkung lassen sich aber die Ergebnisse in den Kontext der Befunde aus den Studien von Wehmer et al. (1995) und Roedema und Simons (1999) einordnen. Beide Forschergruppen konnten

nachweisen, dass eine alexithyme Persönlichkeitsstruktur mit geringerer elektrodermalen Aktivität korreliert. Sowohl bei Roedema und Simons als auch bei Wehmer et al. war dieser Zusammenhang ebenfalls eher unspezifisch und nicht in Abhängigkeit von bestimmten Affektkategorien nachweisbar. Dieser unspezifische Effekt traf zusätzlich für die von beiden Forschergruppen untersuchten kardiovaskulären Parameter zu. Die physiologischen Befunde wurden entsprechend im Sinne eines allgemeinen „Arousaldefizits“ Alexithymer bei der Verarbeitung emotionaler Information interpretiert. Tatsächlich scheinen auch die Daten der vorliegenden Studie in diese Richtung zu deuten. Gleichzeitig können durch diese Ergebnisse, sowie durch die Befunde von Wehmer et al. und Roedema und Simons, Hypothesen zur Gemeinsamkeit bzw. Konstruktüberlappung von „Alexithymie“ und „Repression“ entkräftet werden. Auch in der vorliegenden Studie gab es keine Unterschiede hinsichtlich der subjektiven Affekteinschätzung von Alexithymen und Nichtalexithymen, was bei „Repressern“ entsprechend zu erwarten gewesen wäre. Zwar scheinen die physiologischen Korrelate des Affekterlebens, ähnlich wie bei „Repressern“, von den verbalen bzw. subjektiven Affekteinschätzungen entkoppelt zu sein, allerdings nicht im Sinne eines bei Alexithymen erhöhten Aktivierungsniveaus, was einem „repressiven Verhalten“ entsprochen hätte.

Die vorliegenden Daten scheinen außerdem auch gegen die Annahmen der „*emotional discharge theory*“ zu sprechen, da weder während den Baselinemessungen, noch während den Ruhe- bzw. Recoveryphasen-

messungen tonische Aktivierungsunterschiede zwischen Hoch- und Niedrigalexitymen nachweisbar waren.

Allerdings lassen die Befunde der vorliegenden Studie auf Grund ihrer mangelnden Spezifität, mitbedingt durch die Fraktionierung der elektrodermalen und kardiovaskulären Parameter, keine eindeutige Interpretation hinsichtlich eines möglichen Verarbeitungsdefizits emotionaler Information zu. Diese uneinheitlichen Befunde hätten unter Umständen durch die Aufzeichnung von Blutdruckdaten aufgeklärt werden können, denn die geringere mittlere Herzfrequenz der Alexithymen unter emotionaler Belastung könnte auch auf eine kompensatorische Gegenregulation, ausgelöst durch einen sympathisch bedingten Blutdruckanstieg, zurückzuführen sein. Auf Grund technischer Restriktionen war dies jedoch nicht möglich. Deshalb wurde neben der Herzfrequenz auch die Variabilität der Herzrate im Frequenzbereich untersucht. Es zeigten sich aber in keinem der Variabilitätsparameter gruppenspezifische Unterschiede, sodass gegenregulatorische Effekte nicht wahrscheinlich sind.

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie werfen zweifelsohne die Frage auf, inwieweit Alexithyme tatsächlich in der Lage sind, emotional qualifizierte Information wahrzunehmen und (bewusst oder unbewusst, bzw. automatisiert oder kontrolliert) zu verarbeiten. Das verminderte „autonome Arousal“ der Alexithymen könnte sowohl Ausdruck einer mangelnden Wahrnehmung emotionaler oder generell belastender Information sein, als auch Ausdruck eines aktiven Vermeidungsprozesses mit emoti-

onalen Inhalten, denn möglicherweise sind sich Alexithyme ihrer Defizite im Umgang mit emotional qualifizierter Information bewusst. Dies scheint insofern plausibel zu sein, da Alexithyme durchaus in der Lage sind, ihre Schwierigkeiten im Umgang mit Emotionen mittels TAS zu dokumentieren (Suslow et al., 2001), aber auch im zwischenmenschlichen, sozial-interaktionalen Bereich zu erkennen (Schäfer et al., 2002). Es scheint möglich, dass emotionale Information für Alexithyme, bedingt durch automatisierte, präattentive Bewertungsprozesse (appraisal), Bedeutung bzw. Relevanz erhält. Die Bewertung bleibt aber wahrscheinlich inadäquat (Martin & Pihl, 1985; Suslow & Junghans, 2002) und die entsprechende Information kann auf Grund unvollständiger und defizitärer kognitiver Schemata nicht vollständig oder nur schwer integriert bzw. kategorisiert werden.

Die Evaluation emotionaler Stimuli würde demnach nicht zu einer Reizbewertung als „irrelevant“ bzw. „nicht bedeutsam“ führen, sondern zu „diffuser Unsicherheit“, da der symbolische Charakter dieser Information von den Alexithymen nicht vollständig erfasst werden kann. In diesem Fall wären Alexithyme auf Grund ihres „Defizits“ nicht unempfindlich, sondern sensitiv für emotionale Stimuli. Die elaborierte Verarbeitung, sowie die Umsetzung dieser Information in adäquates Verhalten wäre allerdings beeinträchtigt und fände innerhalb sozialer Austauschprozesse wahrscheinlich gar nicht erst statt, ja würde sogar aktiv gemieden.

Zur Klärung dieser Frage bedarf es weiterer experimenteller Studien. Dabei müssen insbesondere solche Parameter erhoben werden, die einen exakteren Rückschluss auf den zeitlichen Verlauf und die Qualität kognitiver Verarbeitungsprozesse alexithymer Probanden erlauben. In erster Linie wäre hier an die Erhebung ereigniskorrelierter Potenziale als zentrales Korrelat kognitiver Kategorisierungsprozesse zu denken. Hierdurch könnte möglicherweise festgestellt werden, inwieweit Alexithyme in der Lage sind, Stimuli mit emotionaler Qualität von affektneutralen Reizen zu unterscheiden. In diesem Fall wäre Alexithyme nicht im Sinne einer „Werkzeugstörung“ (z. B. in Analogie zur Farbenblindheit) zu verstehen, sondern im Sinne eines kognitiven Verarbeitungsdefizits.

5. Theoretische Überleitung zu Studie II

5.1 Einleitung

Fast man die bisherigen Ergebnisse zu den Unterschieden in peripher-physiologischen Indikatoren der Reizverarbeitung zwischen Hoch- und Niedrigalexithymen zusammen, so besteht in der Literatur ein minimaler Konsens darüber, dass die psychophysiologischen Reaktionsmuster von Hoch- und Niedrigalexithymen als Korrelate intrapsychischer Verarbeitungsprozesse zu verstehen sind und dass bei Hochalexithymen die elaborierte bzw. kontrollierte Verarbeitung, insbesondere emotionaler Reize verändert ist.

Allerdings läßt die mangelnde Spezifität peripher-physiologischer Parameter weitergehende Aussagen nicht zu. Die EDA induziert unspezifische Aktivierung ebenso wie die Intensität von Emotionen oder aber auch die Relevanz von Reizen in Aufgabenstellungen. Die Herzfrequenz ist eine komplex regulierte physiologische Größe, deren Veränderung z. B. durch verschiedene Kombinationen parasymphischer und sympathischer Aktivierung zustande kommen kann. Die Validität dieser peripher-physiologischen Parameter als eindeutige Indikatoren kontrollierter kortikaler Verarbeitungsprozesse ist demnach stark eingeschränkt.

Es stellt sich daher die Frage, ob der bisherige Forschungsschwerpunkt der Konzentration auf peripher-physiologische Parameter nicht zugunsten direkter Indikatoren intrapsychischer Verarbeitungsprozesse aufgegeben

oder zumindest vorübergehend ausgesetzt werden sollte. In Anlehnung an Paradigmen der kognitiven Psychophysiologie ließen sich innerhalb eines solchen Ansatzes Unterschiede zwischen Hoch- und Niedrigalexithymen in zentralen Informationsverarbeitungsprozessen erfassen. Wenn zwischen den Gruppen tatsächlich Unterschiede in der Verarbeitung emotionaler Reize hinsichtlich der Geschwindigkeit (Latenz) und/oder der Intensität (Amplitude) bestehen, so ist zu erwarten, dass sich diese in den zeitlich dem Verarbeitungsprozess sehr viel näher liegenden elektrophysiologischen Indikatoren (z. B. den evozierten Potenzialen) zeigen werden. Die Annahme ist demnach, dass mit Hilfe bestimmter Reizverarbeitungsanordnungen, wie z. B. dem Oddball-Paradigma, Unterschiede in zentralen Prozessen hinsichtlich der Geschwindigkeit, der Evaluation, sowie der Kategorisierung emotionaler und nicht-emotionaler Reize zwischen Hoch- und Niedrigalexithymen eindeutiger abbildbar sein sollte als mit den bisher verwendeten peripher-physiologischen Indikatoren.

Ziel dieser Vorgehensweise ist es, einen im Zusammenhang mit anderen Populationen und/oder klinischen Subgruppen erprobten Forschungsansatz in modulierter Form auf die Anwendung bei dem klinischen Bild der Alexithymie zu übertragen.

Bisher wurden allerdings in der Alexithymieforschung kaum zentrale Parameter kortikaler Reizverarbeitung erhoben. Dies ist insofern erstaunlich, da als mögliche neuropsychologische Erklärungsmodelle für Alexithymie

sowohl strukturelle wie funktionelle Defizite auf zentralnervöser Ebene angenommen werden (s.o.). Nach eingehender Literaturrecherche fanden sich nur wenige Arbeiten (TenHouten et al., 1987; Houtveen et al., 1997), in welchen EEG-Parameter gemessen wurden. Dabei untersuchten Houtveen et al. (1997) die Alpha- und Beta-Frequenzbänder bei Hoch- und Niedrigalexithymen unter affektinduktiver und neutraler visueller Stimulation. Sie konnten nachweisen, dass Hochalexithyme, unabhängig von der Art der Stimulation, eine reduzierte Kohärenz bzw. interhemisphärische Kommunikation zwischen dem rechten Frontallappen und der linken Hemisphäre aufweisen, was für einen generell gestörten interhemisphärischen Informationsaustausch im Sinne der von Hoppe und Bogen (1977) postulierten funktionalen Kommissurotomie bei Alexithymen spricht.

Untersuchungen in welchen bei Alexithymen als zentrale Informationsverarbeitungsparameter ereigniskorrelierte Potenziale (ERPs) gemessen wurden liegen aber bis jetzt nicht vor.

In der im Folgenden vorgestellten Studie sollen deshalb die unten näher spezifizierten Komponenten des ERPs auf visuelle affektinduktive Reize untersucht werden, um Unterschiede zwischen Hoch- und Niedrigalexithymen in den zentralen Indikatoren (z. B. N1, P3) der Informationsverarbeitung zu prüfen.

5.2 *Ereigniskorrelierte Potenziale*

5.2.1 Allgemeine Beschreibung ereigniskorrelierter Potenziale

Als ERPs bezeichnet man nach Rösler (1982) alle elektrokortikalen Potenzialveränderungen welche vor, während und nach einem sensorischen, motorischen oder psychischen Ereignis auftreten. Demnach handelt es sich bei einem ERP um eine zeitliche gebundene (phasische) Reaktion zerebraler Strukturen auf einen bestimmten Stimulus, die als Spannungsdifferenz im Elektroenzephalogramm (EEG) ableitbar ist (vgl. Rockstroh et al., 1989). Dabei wird die so genannte „evozierte Aktivität“ aus dem Roh- bzw. Spontan-EEG (kontinuierlich ableitbare kortikale Spannungsschwankungen von 1 bis ca. 200 μV mit einer Frequenzmodulation von >0 bis ca. 50 Hz) durch ein Summations- bzw. Mittelungsverfahren („Averaging“) sichtbar gemacht. Dies ist möglich, da die evozierte Aktivität, im Gegensatz zur Spontanaktivität, eine hohe zeitliche und örtliche Spezifität aufweist. Die Mittelung ist notwendig, da die Amplituden des ERPs im Vergleich zur Spontanaktivität wesentlich geringer sind (bis ca. 30 μV) und aus diesem Grund von der spontanen kortikalen elektro-physiologischen Aktivität maskiert werden.

Charakteristische Parameter der ERPs sind Polarität (negativ-positiv), Latenz (zeitliches Auftreten und Dauer) und Amplituden (gemessen in μV) einzelner Komponenten. Diese Parameter werden in ihrer Ausprägung zum Einen durch die Unversehrtheit der Nervenleitungen sowie durch das allgemeine Aktivierungsniveau einer Person, zum Anderen a-

ber auch durch physikalische Aspekte des auslösenden Stimulus und psychologische Aspekte der Informationsverarbeitung beeinflusst (vgl. Lutzenberger et al., 1985).

Vaughan, 1974 in Rockstroh et al., 1989) unterscheidet vier Typen ereigniskorrelierter Potenziale:

1. sensorisch evozierte Potenziale (SEP)
2. Motorpotenziale (MP)
3. Erlebniskorrelierte Potenziale
4. Langsame Potenzialverschiebungen

Sensorisch evozierte Potenziale (SEP) folgen zeitlich unmittelbar auf einen Sinnesreiz und sind charakteristisch für die jeweilige Reizmodalität (z. B. visuell, akustisch, somatosensorisch etc.).

Als erlebniskorreliertes Potenzial wird jene elektrokortikale Aktivität bezeichnet, die durch für den Organismus bzw. das Subjekt *bedeutungsvolle* Reize ausgelöst wird und durch internale psychische Prozesse beschrieben werden kann. Dabei kann die psychische Reizrelevanz durch eine mögliche Signalfunktion des Reizes, aber auch durch ein unerwartetes Auftreten eines Stimulus determiniert sein. Motorpotenziale und langsame Potenzialverschiebungen sind für die im Folgenden dargestellten Untersuchungen nicht von Bedeutung und werden deshalb an dieser Stelle nicht ausführlich besprochen. Der interessierte Leser sei auf die entsprechenden Literaturstellen verwiesen (z. B. Rockstroh et al., 1989).

Oft werden ERPs auch nach dem zeitlichen Auftreten ihrer einzelnen Komponenten innerhalb eines Potenzials eingeteilt. Abbildung 8 zeigt die schematische Darstellung der Komponentenstruktur des ERP bei akustischer Reizung.

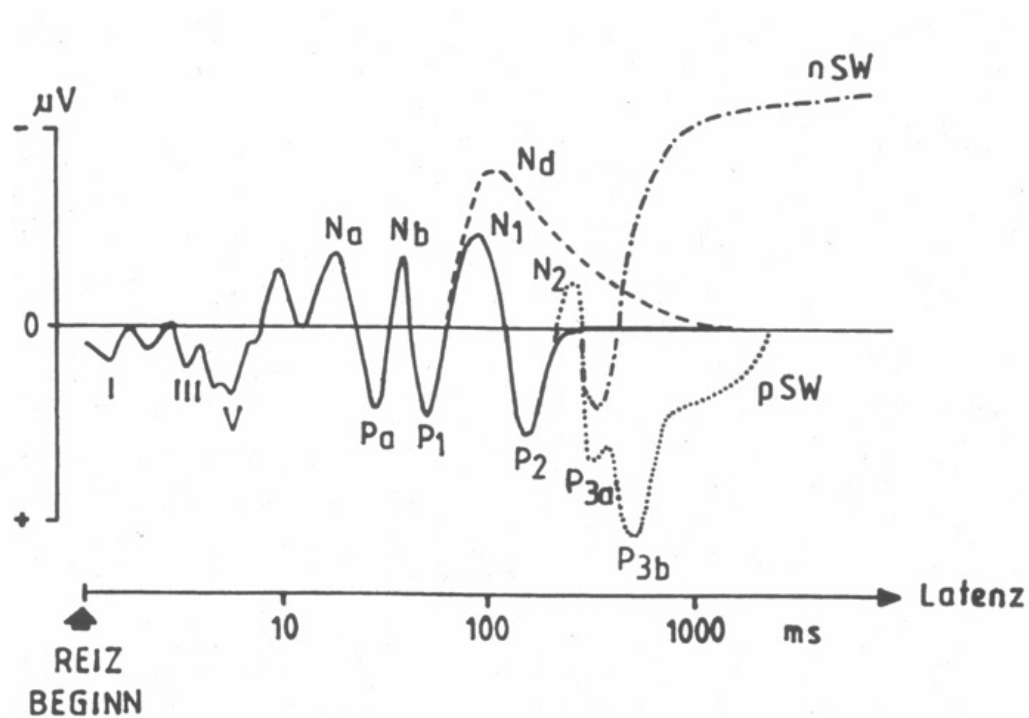


Abbildung 8: Schematische Darstellung der Komponentenstruktur des ereigniskorrelierten Potenzials bei akustischer Stimulation (entnommen aus Rösler & Heil, 1998). Die durchgezogene Kurve zeigt die sog. exogenen Potenzialkomponenten. Ihre Reizcharakteristik (Amplituden, Latenzen) wird von physikalischen Reizparametern (z. B. Lautstärke, Tonhöhe) beeinflusst. Die gestrichelten Kurven zeigen verschiedene, sog. endogene Komponenten. Sie haben in der Regel Latenzen von mehr als 100 ms und sind nicht in jedem Fall registrierbar, da sie von spezifischen, psychologisch definierten Bedingungen abhängen (nähere Erläuterung siehe Text).

Früh auftretende Komponenten (mit einer Latenz von bis zu 100 ms nach Beginn eines sensorischen Stimulus) werden als **exogene** Potenziale bezeichnet und als Korrelat der zentralen Verarbeitung der physikali-

schen Reizeigenschaften angesehen. Exogene Potenziale sind relativ unabhängig vom Aktivierungsniveau und psychischen Prozessen eines Probanden und sind intraindividuell äusserst stabil. Die einzelnen Potenzialkomponenten repräsentieren dabei die Funktion peripherer sensorischer Organe und subkortikaler Leitungssysteme des Hirnstammes und der thalamischen Strukturen. (vgl. Lutzenberger et al., 1985). Je nach Modalität des präsentierten Reizes (visuell, akustisch, somatosensorisch) lassen sich dabei spezifische Potenzialverläufe hervorrufen (z. B. visuell evozierte exogene Potenziale (VEP), die mit den physikalischen Reizeigenschaften (Leuchtdichte, Kontrast etc.) des Auslösereizes variieren.

Späte Komponenten eines ERPs (Latenzbereich ab 100 bis 150 ms nach Reiz-Onset) werden als **endogene** Potenziale bezeichnet. Diese „späten“ Potenziale sind weitgehend unabhängig von den physikalischen Eigenschaften des Auslösestimulus und sind insbesondere Korrelate intrapsychischer Verarbeitungsprozesse eines Individuums, spiegeln also letztlich das subjektive Reizerleben und die Reizverarbeitung wider (z. B. Selektions- und Kategorisierungsprozesse, Aufmerksamkeitsfokussierung etc.).

Nach Rockstroh et al.(1989) können folgende Kriterien zur Beschreibung eines endogenen Potenzials verwendet werden:

1. ein endogenes Potenzial ist nicht –obligatorisch (d.h. das Potenzial ist bei ein und derselben Person durch den gleichen Reiz einmal auslösbar, ein anderes mal nicht. Es kann sogar durch die Abwesenheit eines bestimmten Reizes ausgelöst werden, wenn diese Abwesenheit

eine relevante Bedeutung (z. B. eine aufgabenspezifische Bedeutung) besitzt.

2. Amplituden, Latenzen und Verteilung eines endogenen Potenzials sind zumeist unabhängig von Änderungen des auslösenden physikalischen Stimulus. Sofern die Rolle des Auslösereizes innerhalb eines bestimmten Aufgabensttngs äquivalent ist, kann das gleiche endogene Potenzial von unterschiedlichen Reizen ausgelöst werden. (z. B. P300 durch visuelle oder akustische Stimulation)

Die Nomenklatur der einzelnen Komponenten innerhalb der endogenen Potenziale richtet sich im Allgemeinen nach deren Polarität sowie nach der vom Potenzialanfang gezählten Ordnungszahl der Komponente (z. B.: N1, P2, N2, usw.) oder alternativ nach der mittleren Latenz des Hauptgipfels in ms (z. B. P300 statt P3; vgl. Rösler, 1982).

Negative und positive Potenziale werden unterschiedlich interpretiert. Im Allgemeinen werden negative Polaritätsschwankungen als Korrelat eines Mobilisierungszustandes bzw. als Zeichen einer verringerten Erregungsschwelle, positive Potenziale dagegen als Hemmung der Mobilisierung bzw. als Zeichen einer erhöhten Erregungsschwelle interpretiert. Demnach scheinen kortikale Negativierungsprozesse eher der Vorbereitung für zerebrale Leistungen zu dienen, während positive Potenzialverschiebungen die zerebrale Verarbeitung oder Leistung selbst anzeigen (Lutzenberger et al., 1985). Für die Nomenklatur ist außerdem von Bedeutung:

- der Ableitort der maximalen Amplitude (Topographie, z. B.: Vertex-Potenzial)
- die Art der Auslösung (z. B. „mismatch negativity“) sowie
- die vermuteten psychologischen Korrelate (z. B. „processing negativity“).

Im Folgenden werden die wichtigsten ERP-Komponenten kurz und die für die weitere Untersuchung relevanten Komponenten differenzierter dargestellt.

5.2.2 Einzelne Komponenten des ERP

5.2.2.1 N100 (N1)

Die N100 (N1) ist eine negative Potenzialverschiebung mit einer frontozentralen Verteilung, welche ca. 90 - 200 ms nach einem auslösenden Reizereignis auftritt. Die N1-Komponente wird vor allem mit selektiver Aufmerksamkeit und Reizselektion in Verbindung gebracht, da ihre Amplitude größer wird, wenn die Aufmerksamkeit des Probanden durch vorgegebene Instruktion auf einen bestimmten Zielreiz fokussiert ist (Details siehe Rockstroh et al., 1989).

5.2.2.2 P200 (P2)

Die auf die N1 folgende Positivierung im Post-Stimulus-Intervall von 130 – 220 ms mit maximaler Verteilung am Scheitel wird als P200 (P2) bezeichnet. Die P2 wird ähnlich wie auch die N1 mit Aufmerksamkeitsprozessen in Verbindung gebracht. Dies führte dazu, dass N1 und P2 in der

Literatur auch zusammenfassend als Vertex-Potenzial bezeichnet werden (vgl. Rockstroh et al., 1989).

Als eigenständige Komponente wird die P2 als Korrelat früher Reizkategorisierungsprozesse angesehen. Erhöhte P2-Amplituden findet man immer dann, wenn ein Reiz intensiver betrachtet bzw. durchmustert werden muss, um kategorisiert werden zu können (z. B. auf Grund schwacher physikalischer Reizeigenschaften, vgl. Rockstroh et al., 1989). In der Regel wird die P2 als Peak-to-Peak Amplitude gemessen (Amplitudendifferenz der N1/P2). Allerdings findet man die P2 auch, wenn auch seltener, als Baseline-to-Peak Potenzial beschrieben.

5.2.2.3 N200 (N2)

Als N200 oder N2 wird eine Negativierung, die mit einer Latenz um 200 ms nach Stimuluspräsentation auftritt und eine modalitätsspezifische Cortexverteilung aufweist, bezeichnet. Bei visuellen Reize ist sie in präoccipitalen Arealen maximal, für auditive Reize am Vertex am deutlichsten (Hillyard, 1985). Die N2 wird im Rahmen eines so genannten Oddball-Paradigmas erhoben. Dabei werden in eine Präsentationsfolge von Standardreizen wenige abweichende Stimuli, so genannte Oddballs, eingestreut. Die N2 wird durch die Oddballs, zusammen mit einer folgenden Positivierung (P3, siehe unten) hervorgerufen (eine genauere Beschreibung der N2 sowie der sog. „Mismatch Negativity“ findet man bei Hill-

yard, 1985; Donchin et al., 1978; sowie Heinze & Münte, 1992 oder Rockstroh et al., 1989)

5.2.2.4 P300 und “Late-Positive-Complex“, LPC

Eine Positivierung im Latenzbereich um 300 ms nach Reizdarbietung wurde erstmals von Sutton et al. (1965) beschrieben. Diese Positivierung trat immer dann auf, wenn in einer Serie gleichartiger Reize hin und wieder andersartige Reize dargeboten wurden, die von den Versuchspersonen beachtet werden sollten (Oddball-Paradigma, zwei-Stimulus-Diskriminations-Aufgabe). Man bezeichnete diese Positivierung als P3 (P300). Eine P3 kann nur dann beobachtet werden, wenn dargebotene Reize zum Einen eine subjektiv geringe Auftretenswahrscheinlichkeit und/oder zum Anderen eine gewisse Aufgabenrelevanz (z. B. durch eine geforderte motorischen Reaktion auf den Reiz oder durch stilles Zählen desselben) aufweisen. Die Aufmerksamkeit eines Probanden muss demnach aktiv an die Reize gebunden sein. Dabei verhält sich die Amplitude der P3 umgekehrt proportional zur subjektiven Auftretenswahrscheinlichkeit des Stimulus. Je unwahrscheinlicher das Auftreten eines der Stimulus ist, desto größer ist die durch ihn hervorgerufene P3-Amplitude (vgl. Donchin et al., 1978). Eine P3 kann ebenfalls durch das Ausbleiben eines erwarteten Stimulus ausgelöst werden (Sutton et al., 1967).

Die P3 ist hinsichtlich ihrer Latenz äußerst variabel (250 – 900 ms, nach Reizdarbietung). Diese enorme Variabilität der P3 wird im Allgemeinen auf die Dauer der Stimuluskategorisierung zurück geführt, die mit der Komplexität bzw. der Schwierigkeit der Diskrimination des auslösenden Reizes zunimmt (vgl. Andreassi, 2000). Nach Donchin (1981) nimmt die P3-Latenz mit der perzeptiven Schwierigkeit einer Aufgabe zu. Sie ist jedoch nicht von der Schwierigkeit, eine richtige Reaktion auszuwählen und auszuführen beeinflusst. Die P3-Latenz wird deshalb auch als kognitive Kategorisierungszeit bzw. Stimulus-Evaluationszeit bezeichnet, da sie davon abhängt, wie schnell dargebotene Reize diskriminiert und kategorisiert werden können (Rockstroh et al., 1989). Eine schwierigere Reizdiskrimination bewirkt neben der verlängerten Latenz auch eine Verringerung der P3-Amplitude. Dies wird von Ruchkin und Sutton (1978) auf eine Ungewissheit durch eine Mehrdeutigkeit der wahrgenommenen Ereignisses zurückgeführt. Dieser Auffassung folgend, kann die P3-Amplitude als Funktion bzw. Korrelat einer subjektiven Entscheidungssicherheit verstanden werden.

Donchin (1981) interpretiert die P3 als physiologisches bzw. zentralnervöses Korrelat der Aktualisierung von Reizen (Kontext), die zuvor präsentiert und im Gedächtnis gespeichert wurden, da vor allem relevante, unerwartete Reize eine P3 auslösen. Demzufolge wäre die P3 Ausdruck einer Anpassung des Organismus an den neuen Kontext einer sich verändernden Umgebung. Dabei soll die Höhe der P3-Amplitude durch die

Größe der erforderlichen Veränderung bzw. des „context updating“ im Arbeitsgedächtnis bestimmt werden.

Verleger (1988, 1998) vertritt eine alternative Auffassung zur Genese und Funktion der P3. Er stellt der „context-updating“ Hypothese von Donchin (1981) eine „context-closure“ Hypothese gegenüber. Nach seiner Ansicht entsteht die P3 beim Kombinieren sukzessiv dargebotener Stimuli zu einem sinnvollen Kontext. Dies geschieht immer dann, wenn erwartete Ereignisse im Rahmen sich wiederholender, strukturierter Umweltanforderungen präsentiert werden. Die P3 wird demzufolge durch solche Stimuli hervorgerufen, die diesen strukturierten Kontext abschließen. Der auslösende Stimulus ist also ein Reiz, der nach Evaluation den gebildeten Erwartungen entspricht und somit eine perzeptuelle Epoche beendet.

Die P3 wurde von einigen Autoren als zentrales Korrelat der Orientierungsreaktion angesehen (Ritter & Vaughan, 1969), da sie ebenso wie die Orientierungsreaktion durch unerwartete Ereignisse ausgelöst wird. Allerdings können dieser Annahme gewisse Zweifel entgegen gebracht werden. Die Orientierungsreaktion in ihrer klassischen Definition nach Sokolov (1963) wird von allen unerwarteten Ereignissen, unabhängig davon, ob sie aufgabenrelevant sind oder nicht (vgl. auch Baltissen & Sartory, 1998) ausgelöst, wogegen die P3 ausschließlich auf aufgabenrelevante Reize folgt.

Heute wird die klassische P3 allgemein als Teilkomponente eines aus drei positiven Komponenten bestehenden Komplexes ("late-positive-complex", LPC) angesehen, welche jeweils unterschiedliche psychophysiologische Prozesse repräsentieren. Man unterscheidet hier neben der P3b (diese entspricht der oben dargestellten P3) zusätzlich noch die P3a und die „slow wave“ (SW).

Mit einer Latenz um etwa 240 ms nach Reizpräsentation und einer frontozentralen Verteilung ist die P3a die früheste Komponente im LPC. Sie wird durch seltene, unvorhersehbare Reizänderungen hervorgerufen. Dabei spielt es keine Rolle, ob es sich dabei um zu beachtende oder nicht zu beachtende Reize handelt. So kann eine P3a in innerhalb eines auditorischen Paradigmas sowohl durch Verringerung als auch Anstieg von Tonhöhe und/oder Lautstärke hervorgerufen werden. Squires et al. (1975) schlussfolgern, dass die P3a-Amplitude zunimmt, sobald ein Reiz in irgendeiner Weise qualitativ aus dem dargebotenen Stimulusset herausfällt. Wahrscheinlich wird durch die P3a ein grundlegender Mechanismus repräsentiert, der bei der Kategorisierung und Bewertung neuer, ungewöhnlicher Stimuli im Sinne einer passiven Aufmerksamkeitszuwendung zum tragen kommt, wobei die Amplitude der P3a mit steigender subjektiver Bedeutsamkeit oder der Kuriosität des Reizes zunimmt (Rockstroh et al., 1989).

Die „slow wave“ (SW) ist mit einer Latenz ca. von 400 - 1000 ms nach Reizdarbietung die späteste Komponente im LPC. Sie zeigt meist frontal

eine negative und parietal eine positive Ausprägung. Die SW tritt auf, wenn die präsentierten Stimuli für die Lösung einer anspruchsvollen Aufgabe relevant sind. Sie wird demnach als Korrelat einer kognitiven Reizevaluation betrachtet. Dabei verhält sich die Amplitude der SW umgekehrt proportional zur Trefferquote in der Bearbeitung einer Aufgabe. Je schwieriger die Bearbeitung einer Aufgabe ist und je mehr Fehler gemacht werden (also je komplexer die erforderliche Verarbeitung ist), desto höher ist die SW-Amplitude (vgl. Andreassi, 2000). Auf Grund der inhomogenen Verteilung der SW schlossen Sutton und Ruchkin (1984) auf funktionelle Unterschiede innerhalb der SW. Sie beobachteten, dass Reize, die im Rahmen einer Bewertungs-Aufgabe präsentiert wurden, eine große, positive SW am Vertex hervorriefen, wobei diese Reize, präsentiert im Rahmen einer Entdeckungs-Aufgabe, keine SW hervorriefen. Sie schlossen daraus, dass die SW wahrscheinlich das zentralnervöse Korrelat einer finalen Reizevaluation repräsentieren könnte. Nach Rockstroh et al. (1989) nimmt die Amplitude der SW zu, wenn eine Evaluation des Stimulus erforderlich ist und der Reiz als relevant eingestuft wird.

5.3 visuelle affektinduktive Reize

5.3.1 Das IAPS-System

Das von Lang et al. (1988, 1993, 1997) entwickelte "International-Affective-Picture-System" (IAPS) besteht aus einem Set von ca. 590 Bildern unterschiedlicher emotionaler Valenz (positiv, negativ und neutral).

Die Entwicklung des Systems resultierte aus dem Wunsch der experimentell arbeitenden Wissenschaftler, mit Hilfe dieser Bilder standardisierte affektinduktive Stimuli präsentieren und damit qualitativ unterschiedliche emotionale Zustände bei den Probanden zuverlässig induzieren zu können. Die Normierung erfolgte anhand einer großen US-amerikanischen und deutschen Stichprobe.

Die Bewertungskategorien, anhand derer eine Einschätzung der IAPS-Bilder hinsichtlich der affektiven Qualität vorgenommen wird, gehen zurück auf die Kategorisierung nach Wundt und faktorenanalytische Arbeiten von Osgood et al. (Osgood et al., 1957 zit. nach Lane et al., 1997). Hier wurden anhand der Auswertung verbal-emotionaler Reaktionen drei Hauptdimensionen ermittelt, durch die emotionale Einschätzungen vorgenommen werden: Diese drei Dimensionen werden als

- a) die affektive Valenz (angenehm bis unangenehm)
- b) das Arousal (aufregend bis nicht aufregend) und
- c) die Dominanz, Kontrolle oder auch Interesse (interessant bis uninteressant) bezeichnet und konnten von anderen Autoren repliziert werden (vgl. Lang et al., 1997).

Zur standardisierten Einschätzung der IAPS-Bilder auf diesen drei genannten Dimensionen wurde das so genannte "Self-Assessment Manikin" (SAM) verwendet. Hierbei handelt es sich um ein affektives Bewertungssystem (Lang et al., 1997), bei welchem dem „Rater“ die einzelnen zu bewertenden Stimuli vorgelegt und anhand einer vorgegebenen neunstu-

figen Skala für jede Dimension bewertet werden. Die Skalenabstufungen werden hierbei durch eine gezeichnete Figur (ein kleiner sich entsprechend des Ausprägungsgrades einer Dimension verändernder Roboter) repräsentiert. Zur Einschätzung der Valenz wechselt die Figur von lachend, glücklich aussehend bis hin zu finster blickend, unglücklich; beim Arousal von aufgeregt mit weiten Augen bis zu entspannt, müde aussehend. Für die Dominanz von einer großen Figur, die Kontrolle ausdrückt, bis zu einer kleinen dominierten. Für die einzelnen IAPS-Bilder existieren sowohl für Männer als auch für Frauen, für alle drei Bewertungsdimensionen Normwerte.

Das standardisierte IAPS-System erlaubt einerseits die kontrollierte Selektion affektinduktiver Reize zur experimentellen Präsentation, andererseits können mit Hilfe dieses Systems Studien besser miteinander verglichen bzw. repliziert werden.

5.3.2 Psychophysiologische Befunde zur Verarbeitung emotionaler Bildreize

Studien bei welchen Bilder des IAPS-Systems mit emotionalen und neutralem Inhalt als Stimulusmaterial verwendet wurden, zeigten deutliche Unterschiede in den Komponenten des visuellen ERPs. Emotional qualifizierte Bilder lösten, unabhängig von ihrer Valenzausprägung, eine stärkere kortikale Positivierung als emotional neutrale Bildreize aus. Palomba et al. (1997) interpretierten diese Positivierung als Hinweis auf eine intensivere bzw. tiefere Verarbeitung der emotionalen Information bzw. als Hin-

weis darauf, dass die Verarbeitung emotionaler Information Vorrang vor einer Verarbeitung neutraler Information hat. Cuthbert et al. (2000) verstehen diese kortikale Positivierung als Zeichen einer selektiven Verarbeitung emotionaler Reize bzw. Information, die eine Aktivierung motivationaler Hirnstrukturen durch affektiv anregende bzw. erregende Inhalte (z. B. erotische oder gewalttätige Szenen) widerspiegelt. Bradley und Lang (2000) beschreiben ebenfalls eine ausgeprägte kortikale Positivierung mit einem Maximum zwischen 400-700 ms nach IAPS-Reizdarbietung im ERP. Diese Positivierung scheint mit der Arousal-Dimension der Bildreize zu korrelieren und ebenfalls wie bei Palomba et al., unabhängig von der Valenz der Reize zu sein.

Neben Unterschieden in zentralen Reizverarbeitungsparametern konnten auch peripherphysiologisch deutlich differenzierende Effekte bei der Verarbeitung von emotional qualifizierten und emotional neutralen Reizen nachgewiesen werden. So konnten z. B. Liberzon et al. (2000) eine stärkere Hautleitfähigkeitsreaktion auf die Präsentation aversiver Stimuli im Vergleich zu neutralen Bildreizen nachweisen. Lang et al. (1993) konnten zeigen, dass zwischen subjektiv bewertetem Arousal (SAM) und elektrodermalen Aktivität ein linearer Zusammenhang besteht. Auch hier, ähnlich wie bei der stärkeren Positivierung im ERP, scheint die Valenzdimension nicht von entscheidender Bedeutung zu sein, da der beschriebene lineare Zusammenhang sowohl für positive als auch für negativ valenzierte Reize nachweisbar war. Hinsichtlich Herzrate ist während der Bildbetrachtung

ein klassisches dreiphasisches Verlaufsmuster beobachtbar. Auf eine initiale Dezeleration folgt eine akzelerative Komponente, gefolgt von einer zweiten Dezeleration. Emotional aversive Stimuli bewirken allem Anschein nach eine stärkere Dezeleration, während angenehmen Reizen eine stärkere Akzeleration folgt (vgl. Bradley et al., 1993). Im Gegensatz zur elektrodermalen Aktivität scheint die Herzrate mehr mit der Valenz als mit der Arousaldimension der IAPS-Bilder zu korrelieren.

Mit Hilfe bildgebender Verfahren (Paradiso et al., 1999; PET-Studie) konnte nachgewiesen werden, dass bei der Zuordnung affektiver Valenz zu visuellen Bildreizen unterschiedliche Gehirnregionen für Bilder mit emotionalem und neutralem Inhalt aktiviert werden. Dabei wurden deutliche Unterschiede zwischen der Verarbeitung von positiv und negativ getönten Bildreizen sichtbar. Während bei Evaluation emotional negativ valenzierter Reize eine verstärkte Aktivierung *subkortikaler* limbischer Strukturen beobachtbar ist, führt die Evaluation positiv valenzierter Bildreize eher zu einer verstärkten Aktivierung *kortikaler* limbischer Strukturen. Diese Befunde wurden von Paradiso et al. dahingehend interpretiert, dass für die Verarbeitung negativer emotionaler Stimuli ein subkortikales „*archaic danger recognition system*“ verantwortlich sein soll, während positive emotionale Reize von einem phylogenetisch jüngeren „*detecting pleasantness in events and situations system*“ des präfrontalen Cortex verarbeitet werden.

Zusammenfassend scheinen die psychophysiologischen Befunde zur Verarbeitung emotionaler visueller Reize für eine besondere „Relevanz“ negativ valenzierter aversiver Bildreize für den Organismus zu sprechen. Die erhöhte psychophysiologische Reagibilität scheint Ausdruck einer verstärkten Aufmerksamkeitsfokussierung auf diese aversiven Reize zu sein, was aus phylogenetischer bzw. evolutionsgeschichtlicher Sichtweise einleuchtend erscheint.

5.4 Zielsetzung und erwartete Ergebnisse der Studie II

Bei der im Folgenden dargestellten Studie, wurden mittels Erhebung von visuellen ERPs die zentralnervösen Korrelate der Informationsverarbeitung von hoch- und niedrigalexithymen Probanden untersucht. Die Studie wurde wie Studie I, ebenfalls im Labor für psychophysiologische Psychosomatik, am klinischen Institut für psychosomatische Medizin und Psychotherapie der Universitätskliniken der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf durchgeführt. Im Mittelpunkt des Interesses standen dabei jene Komponenten des visuellen ERPs, die Aussagen über die Klassifikationsleistung alexithymer Probanden bei der Wahrnehmung devianter Stimuli zulassen. Dabei wurden deviante visuelle Stimuli (sog. „Probes“) im Rahmen eines leicht veränderten Oddball-Paradigmas (vgl. Attias et al., 1996; Andreassi, 2000) dargeboten. Unter dem Begriff „deviante Stimuli“ wurden dabei jene visuellen Reize verstanden, die für die Bearbeitung der Aufgabe, welche den Probanden präsentiert wurde, irrelevant waren,

die aber auf Grund ihres spezifischen emotionalen Gehaltes „*aus dem Rahmen vielen*“ bzw. vom Kontext der insgesamt dargebotenen Stimuli abwichen. Als eigentliche Aufgabe wurden den Probanden bestimmte Zielreize („Targets“) präsentiert, welche von anderen Reizen („Non-targets“) unterschieden werden sollten. Dabei sollten die Einzelpräsentationen der Targets still gezählt werden. Die Darbietung der „Targets“ und die damit verbundene Aufgabenstellung war aber letztlich nur von sekundärer Bedeutung. Sie diente lediglich dazu, die aktive Aufmerksamkeit der Probanden durch eine vorgegebenen Instruktion auf diese Zielreize auszurichten und damit die subjektive Sinnhaftigkeit des Experimentes für die Probanden herzustellen. Des Weiteren sollte die Präsentation der „Targets“ und „Non-targets“ gewährleisten, dass das Experiment im Sinne eines Oddball-Paradigmas funktionierte. Die physiologischen und subjektiven Reaktionen der Probanden auf die eingestreuten, nichtinstruierten „Probe-Reize“ standen im eigentlichen Mittelpunkt des Interesses. Es sollte untersucht werden, ob Hochalexithyme in der Lage waren, den abweichenden Charakter (also den emotionalen Gehalt) der dargebotenen Stimuli zu erkennen bzw. wahrzunehmen und diese Reize entsprechend zu klassifizieren.

Dementsprechend wurde erwartet, dass sich die Amplituden des visuell evozierten, ereigniskorrelierten Potenzials nach Präsentation der „Probes“ deutlich von jenen nach Präsentation der „Non-targets“ unterscheiden sollten, da den „Non-targets“, zwar genauso wie den „Probes“, wäh-

rend der Aufgabenpräsentation keine Bedeutung beigemessen werden sollte, sie aber im Gegensatz zu den „Probes“ hinsichtlich ihres affektiven Gehalts als „*neutral*“ eingestuft werden konnten und dementsprechend hinsichtlich dieser Eigenschaft keine devianten Reize darstellten.

Generell war zu erwarten, dass die positiven Komponenten des visuellen ERPs nach Präsentation der „Probes“ bei beiden Probandengruppen stärker ausgeprägt sein sollte als nach Präsentation der „Non-Targets“, da aus verschiedenen Studien bekannt ist, dass affektinduktive Stimuli des IAPS offensichtlich stärkere Positivierungen im ERP hervorrufen als affektneutrale Bilder (vgl. Abschnitt 5.3.2).

Des Weiteren sollte mittels der ERP-Analyse untersucht werden, ob Hochalexithyme eine stärkere Informationsaufnahme aufweisen. In diesem Fall wäre zu erwarten, dass bei hochalexithyme Probanden gegenüber Niedrigalexithymen höhere Amplituden (P2, und P3a des LPC-Komplexes) bzw. eine generell stärkere Positivierung (alle positiven Komponenten inc. SW) in den Komponenten des visuell evozierten ERPs beobachtet werden kann. Diese Annahme ergibt sich aus den Überlegungen aus der Diskussion von Studie I. Falls tatsächlich emotionale Informationen für Alexithyme besonders sensitiv und bedeutungsvoll sind, müssten Hochalexithyme gegenüber Niedrigalexithymen, stärkere Ausprägungen der positiven ERP-Komponenten aufweisen.

Außerdem wurde erwartet, dass Hoch- und Niedrigalexithymen generell nach Präsentation der „Targets“ höhere Amplituden bzw. eine höhere mittlere Positivierung im LPC-Latenzbereich (insbesondere im Bereich der P3b) als nach Präsentation der „Non-targets“ und der „Probes“ aufweisen. Ein solcher Befund würde generell für eine gelungene Implementierung des intendierten experimentellen Settings sprechen.

Auch in Bezug auf die subjektive Bewertung emotionaler Stimuli wurden Unterschiede zwischen den hoch- und niedrigalexithymen Probanden postuliert. Um allerdings einer möglichen Antworttendenz (z. B. im Sinne eines „*social desirability effects*“) entgegen zu wirken, wurden bei der im Folgenden dargestellten Untersuchung keine „*forced-choice*“ Skalen eingesetzt. Statt dessen wurden den Probanden *offene Fragen* gestellt und die daraufhin folgenden *freien verbalen Antworten* ausgewertet. Dabei wurde erwartet, dass Hochalexithyme gegenüber Niedrigalexithymen seltener den emotionalen Charakter der „Probe-Stimuli“, sowie die generelle Präsentation dieser devianten Reize erwähnen. Außerdem sollten Hochalexithyme im Mittel weniger emotionale Wörter zur Beschreibung der „Probes“ benutzen als Niedrigalexithyme.

6. Methode Studie II

6.1 Stichprobe

Insgesamt nahmen an der Untersuchung 40 (20 weibliche und 20 männliche) Probanden teil. Alle Probanden wurden über Inserate in unterschiedlichen Medien (Zeitschriften, Internet, Aushänge auf dem Universitäts- und Klinikgelände) angeworben. Im Einzelnen wurden Studenten der Psychologie und Medizin, Mitarbeiter der Universität und Interessierte aus der Allgemeinbevölkerung rekrutiert. Die Probanden erhielten ein Honorar in Höhe von DM 25,- sowie auf Wunsch ein individuelles Persönlichkeitsprofil, welches anhand von Fragebögen erstellt wurde, die im Vorfeld der Untersuchung von den Probanden ausgefüllt wurden.

Die Operationalisierung des Alexithymiekonstruktes erfolgte analog zur Studie I (Toronto-Alexithymia-Scale (TAS-20), unterer Cutt-Off-Wert = TAS-20 Summenwert < 42, oberer Cutt-Off-Wert = TAS-20 Summenwert > 52).

Es resultierten zwei Extremgruppen mit jeweils 20 Probanden. Mit der schriftlichen Aufklärung über Ziel und Sinn der Untersuchung, sowie mit dem Erhalt einer schriftlicher Einverständniserklärung (auch hinsichtlich einer nach Anonymisierung vorgenommenen EDV-gestützten Datenauswertung), wurden allen Probanden nach Herstellung des Erstkontaktes eine Fragebogenbatterie vorgelegt, die neben der deutsche Version der TAS-20, auch jene Fragebögen enthielt, auf deren Grundlage das indivi-

duelle Persönlichkeitsprofil erstellt wurde, welches den Probanden als zusätzliches Honorar angeboten wurde. Es galten die gleichen Ausschlusskriterien wie in Studie I.

Diese Kriterien wurden im Anschluss an die Testung mittels Fragebogenbatterie, anhand eines Anamnesefragebogens und im Rahmen eines medizinisch-klinischen Untersuchungsgespräches überprüft.

Die Gruppen der hochalexithymen (10 Frauen, 10 Männer, mittlerer Tas-20-Summenwert 59,5; Standardabweichung 6,0) und niedrigalexithymen Probanden (10 Frauen, 10 Männer, mittlerer Tas-20-Summenwert = 34,2; Standardabweichung = 5,2) wurden hinsichtlich Alter, Geschlecht und Ausbildungsniveau (höchster Schulabschluss) wieder weitgehend parallelisiert. In Tabelle 8 sind die deskriptiven Kennwerte der Stichprobe dargestellt.

Tabelle 8: Soziodemografische und psychometrische Merkmale der Untersuchungsstichprobe.

N=Anzahl, SD=Standardabweichung (die Werte sind auf die erste Nachkommastelle gerundet)

	Hochalexithyme			Niedrigalexithyme		
	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
TAS-20						
Mittlerer Summenwert	59,1 (SD=5,4)	59,9 (SD= 6,8)	59,5 (SD=6,0)	32,0 (SD=5,0)	36,3 (SD=4,8)	34,2 (SD=5,2)
Mittleres Alter in Jahren	24,4 (SD=3,3)	33,1 (SD=6,7)	28,8 (SD=6,8)	26,6 (SD=6,0)	27,9 (SD= 7,0)	27,3 (SD=6,8)
	Bildung					
Hauptschule	1	1	2	1	-	1
Realschule	1	1	2	-	1	1
Abitur	6	7	13	9	6	15
Hochschule	2	1	3	-	3	3
Gesamt N	10	10	20	10	10	20

6.2 *Versuchsplan*

Der Untersuchung lag ein 2 x 3 x 3 faktorielles Versuchsdesign mit einem zweifach gestuften Gruppenfaktor (between subjects) „**Alexithymie**“ (hoch/niedrig), sowie den beiden dreifach gestuften Messwiederholungsfaktoren (within subjects) „**Stimuli**“ (Targets, Non-targets, Probes) und „**Elektrodenpositionen**“ (Fz, Cz, Pz) zu Grunde (vgl. Tabelle 9).

Tabelle 9: Versuchsplan

	<i>between subjects</i>			<i>within subjects</i>					
	<i>Non-Targets</i>			<i>Targets</i>			<i>Probes</i>		
	<i>Fz</i>	<i>Cz</i>	<i>Pz</i>	<i>Fz</i>	<i>Cz</i>	<i>Pz</i>	<i>Fz</i>	<i>Cz</i>	<i>Pz</i>
Hochalexithyme (N=20)									
Niedrigalexithyme (N=20)									

6.3 *Versuchsmaterial und unabhängige Variablen*

Der experimentelle Aufbau und die Darbietung der Stimuli war weitgehend an eine Studie von Attias et al. (1996) angelehnt. Dabei mussten die Probanden (PTSD-Patienten) im Rahmen eines leicht verändertes Odd-ball-Paradigmas, eine Diskriminationsaufgabe lösen, bei welcher zwei Reize mit unterschiedlichen Darbietungsfrequenzen („Non-targets“, „Targets“) randomisiert präsentiert wurden. Bei Attias et al. und auch bei der im Folgenden dargestellten Untersuchung kommt eine dritte Stimuluskategorie hinzu („Probes“), die auf Grund inhaltlicher Reizeigenschaften aus dem Kontext herausfällt.

- Als „Non-targets“ wurden irrelevante, nicht instruierte Bildreize mit hoher Darbietungswahrscheinlichkeit ($p=0.6$) präsentiert.
- „Target-Reize“ hatten eine geringere Darbietungswahrscheinlichkeit ($p=0.2$). Auf diese Reize sollte entsprechend einer Instruktion reagiert werden.
- „Probes“ traten ebenfalls mit geringer Darbietungswahrscheinlichkeit auf ($p=0.2$). Wie bei den „Non-targets“ war an diese Stimuluskategorie keine Instruktion gebunden.

Insgesamt wurden in randomisierter Reihenfolge 250 Stimuli mit jeweils 500 ms Darbietungszeit und einem Interstimulusintervall zwischen 12 und 15 Sekunden (13,5 Sekunden im Mittel) dargeboten. Das Stimulusmaterial bestand zu 60% aus „Non-targets“ ($N=150$) und zu jeweils 20% aus „Targets“ ($N=50$) und „Probes“ ($N=50$). Um Ermüdungseffekten vorzubeugen wurde die Aufgabe in zwei Blöcke à 125 Stimuli geteilt, die durch eine Pause getrennt wurden.

Alle verwendeten Stimuli wurden dem „**International Affective Picture System**“ (IAPS, Lang, Öhmann & Vaitl, 1988) entnommen.

In Anlehnung an die Studie von Attias et al. (1996) wurden als „Targets“ Bilder von Tieren verwendet, welche hinsichtlich der IAPS-Dimensionen als weitgehend neutral und wenig aktivierend (im mittleren Bereich der SAM-Skalen) bewertet wurden. Diese Bewertung war wichtig, da die „Target-Stimuli“ keinesfalls aversive Affekte bei den Probanden induzieren sollten. Als „Non-targets“ wurden Bilder mit ähnlichem Bewertungs-

muster verwendet. Auf diesen Bildern waren jedoch keine Tiere sondern Alltagsgegenstände (z. B. Möbel) oder Landschaften zu sehen.

Als „Probes“ dienten affektinduktive Bilder (jedoch keine Bilder mit Tierdarstellung), die hinsichtlich der IAPS-Dimensionen „Valenz“ und „Erregung“ als extrem unangenehm und stark erregend beurteilt wurden.

Die Aufgabe der Probanden bestand nun darin, die jeweiligen dargebotenen Tierbilder von Bildern ohne Tierdarstellung zu unterscheiden und alle Bilder, auf welchen Tiere dargestellt wurden, still im Geiste zu zählen.

Für die Reizpräsentation wurden als „Targets“ 25, als „Non-targets“ 50 und als „Probes“ ebenfalls 50 unterschiedliche Bildmotive ausgewählt. Entsprechend wurden die „Targets“ innerhalb einer Untersuchungssequenz zweimal (50 Reize), die „Non-targets“ dreimal (150 Reize) und die „Probes“ einmal (50 Reize) dargeboten. Eine Liste der ausgewählten Motive inklusive der Sam-Ratings der Normstichprobe, getrennt nach Frauen und Männern befindet sich in Anhang. Die Reizdarbietung wurde von einem Pentium 200-Rechner mit Hilfe des Programms ERTS („experimental run time system“) - Reizpräsentationssoftware - von Beringer-Software (1996) gesteuert.

6.4 abhängige Variablen

Abhängige Variablen wurden auf zwei Messebenen (physiologisch und subjektiv) erhoben.

6.4.1 Subjektive Variablen

Subjektiven Daten sollten Auskunft über das Affekterleben bzw. über die Fähigkeit der alexithymen Probanden hinsichtlich des Erkennens und Verbalisierens des affektiven Informationsgehaltes der dargebotenen „Probe“-Stimuli geben. Zur Affekteinschätzung wurden den Probanden offene Fragen gestellt, die überprüfen sollten, inwieweit von den Probanden die spezifische Affektqualität der „Probe“-Stimuli erkannt und benannt werden konnte. Dabei wurde zunächst den Probanden nach der Reizpräsentation folgende Frage gestellt:

Ist Ihnen bei den gerade gezeigten Bildern irgendetwas aufgefallen?

Bei der Beantwortung dieser Frage wurden den Probanden keine Vorgaben gemacht. Nachdem diese Frage von den Probanden beantwortet wurde und der affektive Gehalt der „Probe-Reize“ **keine** Erwähnung fand, wurde noch eine zweite Frage gestellt:

Ist Ihnen sonst noch etwas aufgefallen?

Auch diese Frage konnten die Probanden ohne Vorgaben frei beantworten. Die Antworten wurden auf Video zwecks späterer Auswertung aufgezeichnet.

6.4.2 Physiologische Variablen

Zur Datenaquisition der elektrophysiologischen Signale (das EEG) wurden die exakt gleichen Apparate und Gerätschaften wie in Studie I verwendet (Nihon Kohden EEG 4421, AD-Wandlerkarte 5801 MF, Datenerfassungssoftware PSYLAB, Pentium 133, 32 MB RAM). Die Daten wurden im 16-Bit Integer Format auf einem Massenspeichermedium (SCSI-Harddisk, IBM, DDRS 34560) abgelegt und mit einer Auflösung von 12 Bit zwischen gespeichert. Zur endgültigen Archivierung wurden die Daten auf CD-Rs gebrannt.

6.4.2.1 Elektroenzephalogramm (EEG)

Das Roh-EEG wurde mittels Ag/AgCl Napfelektroden (Napfdurchmesser, 0,7 cm, Nihon Kohden) und einer Elektrolytpaste (Elefix, Nihon Kohden) aufgezeichnet. Die Elektrodenplatzierung erfolgte auf den Positionen Fz, Cz, Pz, nach dem internationalen 10-20 System (Jasper, 1958). Als Referenzelektroden dienten Ohrclip-Elektroden (A1, A2) welche über das Verstärkersystem zusammen geschaltet wurden. Um den Hautwiderstand auf Werte unter 5 k Ω zu reduzieren, wurde die Kopfhaut der Probanden zunächst mit 80% Ethanol und anschließend mit einer Peeling-Creme (SkinPure, Nihon Koden) behandelt. Eine zusätzliche Massenelektrode wurde über dem linken Mastoid platziert. Die Signale wurden mit einem Tiefpassfilter von 35 Hz, einer Zeitkonstanten von 5 Sekunden und einem Verstärkungsfaktor von 10 μ V/mm aufgezeichnet. Um mögliche oculomo-

torische Artefakte zu kontrollieren, wurden sowohl horizontales (hEOG) als auch vertikales (vEOG) EOG registriert. Beide Parameter wurden ebenfalls mit einer Zeitkonstanten von 5 Sekunden und einem Tiefpassfilter von 35 Hz aufgezeichnet. Die Verstärkung betrug $20\mu\text{V}/\text{mm}$. Die analogen Signale wurden bei der digitalen Konvertierung mit 250s^{-1} abgetastet. Das Aufzeichnungsintervall betrug für jede Reizpräsentation 3 Sekunden (1 Sekunde vor und 2 Sekunden nach Reizpräsentation).

6.4.2.2 Auswertung der ereigniskorrelierten Potenziale

Zur Berechnung der ERPs wurden jeweils 50 einzelne Aufzeichnungsintervalle jeder Stimuluskategorie („Non-targets“, „Targets“, „Probes“) für die „Averaging“-Prozedur herangezogen. Dabei wurden aus den 250 „Non-target-Präsentationen“ jene 50 Epochen ausgewählt, die jeweils unmittelbar vor einer der 50 randomisiert dargebotenen „Probe-Stimuli“ präsentiert wurden. Dies geschah, um zu verhindern, dass die „Non-target-ERPs“ durch einen zu starken Habituationseffekt kontaminiert wurden und so resultierende Befunde möglicherweise verfälscht werden könnten. EOG-Artefakte wurden mittels dem Algorithmus von Gratton et al. (1983) korrigiert. Die Artefaktkorrektur aller Epochen erfolgte mittels semiautomatischer Auswertung. Dabei wurden einzelne Epochen generell dann verworfen, wenn eines der folgenden Kriterien verletzt wurde:

- **Gradient Kriterium:** maximal erlaubter Spannungssprung/Samplingpunkt $=50\mu\text{V}$.

- **Max-min-Kriterium:** maximal erlaubte absolute Spannungsdifferenz/Trial = $100\mu\text{V}$.
- **Amplitudenkriterium:** minimal erlaubte Amplitude = $-200\mu\text{V}$, maximal erlaubte Amplitude = $200\mu\text{V}$.
- **Aktivitätskriterium:** niedrigste erlaubte Aktivität/1000ms = $0.1\mu\text{V}$.

Für jede einzelne Epoche einer jeden Stimuluskategorie wurde eine Baselinekorrektur vorgenommen. Dies geschah um zu gewährleisten, dass die durchschnittliche Aktivität jedes Trials zur „stimulus onset time“ immer gleich null war. Alle Analysen sowie die Parametrisierungen wurden mit dem Softwarepaket Brain Vision Analyser © von brain labs inc. durchgeführt.

6.4.3 Kontrollvariablen

Anhand eines vorgelegten Fragebogens (s. Anhang) wurden die Variablen Hörschäden, nächtliche Schlafenszeit und gewünschte Schlafenszeit, Kaffeekonsum, Rauchverhalten, Alkoholkonsum und Medikamenten- und Drogenabusus kontrolliert.

Postexperimentell wurden, zur Kontrolle der Leistung und der richtigen Umsetzung der Instruktionen, die Fehlreaktionen auf die „Targets“ erfasst, also wie viele Fehler beim Zählen der Zielreize gemacht wurden.

Zur zusätzlichen Messung des von den Probanden erlebten affektiven Gehalts bei den dargebotenen Stimuli wurde postexperimentell noch

einmal jedes „Probe“-Bild als Foto vorgelegt. Die Versuchsperson hatten dann die Aufgabe jedes dieser Bilder mit Hilfe des SAM anhand der drei Skalen Erregung, Valenz und Interesse zu beurteilen (vgl. Anhang).

Wie bereits in der ersten Studie wurde von den Probanden präexperimentell auch der SCL-90-R ausgefüllt (Dieser Fragebogen war Bestandteil der Fragebogenbatterie).

6.5 Versuchsdurchführung

Die Studie wurde in den gleichen Räumlichkeiten und am exakt gleichen Messplatz wie bereits Studie I durchgeführt, sodass an dieser Stelle auf eine detaillierte Beschreibung verzichtet werden kann. Vor Beginn der Untersuchung erhielten alle Probanden nach Rekrutierung per Post eine ausführliche schriftliche Probandeninformation und die Fragebogenbatterie mit der TAS-20, welche ausgefüllt mittels eines frankierten und adressierten Rückumschlags zurückgeschickt wurde. Anhand der entsprechenden Cutt-Off-Kriterien der TAS-20 (6.1) erfolgte die Einteilung der Probanden in die Gruppen der Hoch- und Niedrigalexithymen (Die Probanden wurden anschliessend telefonisch informiert, ob sie als geeignet für die Untersuchung eingestuft wurden und es wurden die Ausschlusskriterien (6.1) überprüft. Während des Telefonats wurde weiterhin ein Termin für die Ableitung festgelegt.

Die experimentellen Untersuchungen fanden jeweils zwischen 9.00 und 18.00 Uhr statt. Eine Untersuchung dauerte ca. 160 Minuten.

Nach Erscheinen der Versuchspersonen wurden vor Beginn der eigentlichen Untersuchung die Personendaten erfasst. Zusätzlich wurden nochmals die Ausschlusskriterien und das Sehvermögen (analog zu Studie I) überprüft. Alle Probanden füllten außerdem den Händigkeitstest nach Oldfield (1972) aus.

Anschließend nahmen die Probanden im Untersuchungssessel der Messkabine Platz und es erfolgte das Anlegen der Elektroden für die EEG-Aufzeichnung. Die Positionierung der Probanden erfolgte analog zur Studie I. Die Aktivitäten der Probanden wurde wieder per Videokamera überwacht.

Es wurde zunächst eine Ruhemessung von 10 Minuten Dauer durchgeführt. Dabei war der Proband in der Untersuchungskabine allein. Er wurde instruiert, sich während dieser Messung zu entspannen und sich möglichst nicht bzw. nur wenig zu bewegen.

Nach der Baselinemessung betrat der Versuchsleiter wieder den Versuchsraum und instruierte die Probanden für die folgende Aufgabe (siehe Anhang). Die Probanden sollten sämtliche Tierbilder zählen, welche nach Aufgabenstart dargeboten wurden. Andere Bilder sollten ignoriert werden bzw. waren für die Durchführung der Aufgabe nicht interessant. Zusätzlich wurden die Probanden gebeten, sich möglichst ruhig zu verhalten und wenig mit den Augen zu blinzeln. Nachdem der Versuchsleiter die

Kammer wieder verlassen und die Tür geschlossen hatte, startete er von aussen den PC-gesteuerten Versuchsablauf. Den Probanden erschien nun nochmals die Aufgabeninstruktion auf dem Bildschirm. Durch Drücken einer Taste der vor ihnen liegenden Tastatur konnten die Probanden dann selbst die Darbietungssequenz starten. Nach Start wurden den Versuchspersonen 125 Stimuli präsentiert, was ca. 30 Minuten dauerte. Während der Interstimulusintervalle wurde den Probanden auf dem dunklen Bildschirm mittig ein weißes Fixationskreuz präsentiert. Nach diesen ersten 125 Stimuli betrat der Versuchsleiter wieder die Kabine. Die Probanden wurden gefragt, wie viele Tierbilder sie bisher gezählt hatten. Dies wurde entsprechend vom Versuchsleiter notiert. Anschließend verließ der Versuchsleiter wieder die Kabine. Es folgte eine Pause von bis zu fünf Minuten, um Ermüdungserscheinungen entgegen zu wirken. Die Probanden konnten selbst bestimmen, ob die Pause kürzer ausfallen sollte. Die Pause konnte von den Probanden beendet werden, indem sie wieder selber über die Tastatur den zweiten Block der Stimuluspräsentation starteten. Es folgten weitere 125 Reize und die Probanden begannen in Analogie zum ersten Darbietungsblock wieder mit dem Zählen der Tierbilder.

Nach Beendigung der Reizpräsentation betrat der Versuchsleiter erneut die Kammer und befragte die Probanden wieder hinsichtlich der Anzahl der dargebotenen Tierbilder. Auch diese wurde wieder notiert. Zusätzlich wurden nun den Probanden die erste *offene Frage* (6.4.1) gestellt. Die Versuchspersonen konnten frei antworten und wurden in ihren Ausführungen nicht unterbrochen. Erwähnten die Probanden keine inhaltlichen Aspekte der Probe-Reize, so wurde weiter gefragt.

Wieder konnte uneingeschränkt geantwortet werden. Das Antwortverhalten der Probanden wurde auf Video aufgenommen.

Anschließend wurden die Probanden nochmals gebeten, die dargebotenen Probe-Reize nun anhand drei neunstufiger Skalen (Valenz, Erregung, Interesse; SAM) zu bewerten, wobei die Reize hier als Fotos vorgelegt wurden. Danach war die Studie II beendet.⁴

Nach Studienende wurden den Probanden die Elektroden entfernt und sie wurden an einen Tisch außerhalb der Versuchskammer geführt. Hier wurde noch die Bankverbindung für das Probandenhonorar notiert. Falls gewünscht, wurde dann den Probanden in einem persönlichen Gespräch Auskunft über das auf Grundlage der präexperimentell erhobenen Fragebogendaten erstellte Persönlichkeitsprofil gegeben. Danach wurden die Probanden mit Dank verabschiedet.

⁴ Alle Probanden nahmen anschließend noch an einer weiteren Studie teil, die aber hier nicht näher dargestellt werden soll und für die vorliegenden Fragestellungen nicht von Bedeutung war.

6.6 *Auswertung*

6.6.1 Auswertung der subjektiven Daten

6.6.1.1 **Bildbewertung: Positiv- und Negativreaktionen**

Für die Analyse der subjektiven Daten wurden die auf Video aufgezeichneten Antworten der Probanden auf die offen gestellten Fragen bzgl. der Probe-Reize ausgewertet. Erfolgte eine verbale Reaktion, die eine Erwähnung der „Probes“ zum Inhalt hatte, so wurde diese erste Reaktion als **positiv** bewertet. Wurden die „Probes“ nicht erwähnt, so galt die Antwort als **negativ**. Wurde die erste Reaktion der Probanden als positiv eingestuft, so wurde kein zweites mal gefragt. In diesem Fall wurde auch die zweite Reaktion ohne Nachfragen als positiv gewertet und die Gesamt-Reaktion (Betrachtung der ersten und zweiten Reaktion gesamt) entsprechend als doppelt positiv klassifiziert. War die erste Reaktion negativ, so wurde die unter 6.4.1 dargestellte zweite Frage gestellt. Wurden auch hier die „Probes“ nicht erwähnt, so wurde die zweite Reaktion als negativ und somit auch die Gesamt-Reaktion als negativ eingestuft. Wurde jedoch die erste Reaktion negativ bewertet und es folgte bei der sich anschließenden Frage eine positive Antwort, so wurde die Gesamt-Reaktion als **einfach positiv** gewertet.

6.6.1.2 Bildbewertung: Beschreibung der Probes

Auch diese Daten wurde anhand der auf Video aufgezeichneten Antworten ausgewertet. Dabei wurde registriert, wie viele Worte insgesamt und wie viele emotional besetzte Worte zur Beschreibung der „Probes“ von den Probanden verwendet wurden.

Entsprechend erhielt man die:

1. Gesamtzahl verwendeter Worte zur Beschreibung der „Probes“
2. Anzahl emotional geladener Worte zur Beschreibung der „Probes“

6.6.2 Parametrisierung der ERPs

Nach erfolgter Artefaktkontrolle wurde der Average-Algorithmus für jede Ableitposition (Fz, Cz, Pz) und jede der drei Stimulus-Kategorien („Non-targets“, „Targets“, „Probes“) einzeln angewendet. In Anlehnung an Picton et al. (2000) wurden, auf Grund visueller Analysen der Grand Averages der einzelnen Stimuluskategorien über alle Probanden, für die Detektion der Peaks innerhalb einzelner ERP-Komponenten unterschiedliche Zeitfenster definiert. In Abbildung 9 sind die Grand Averages für die Stimuluskategorien „Targets“, „Non-targets“ und „Probes“ exemplarisch für die Ableitposition „Pz“ dargestellt.

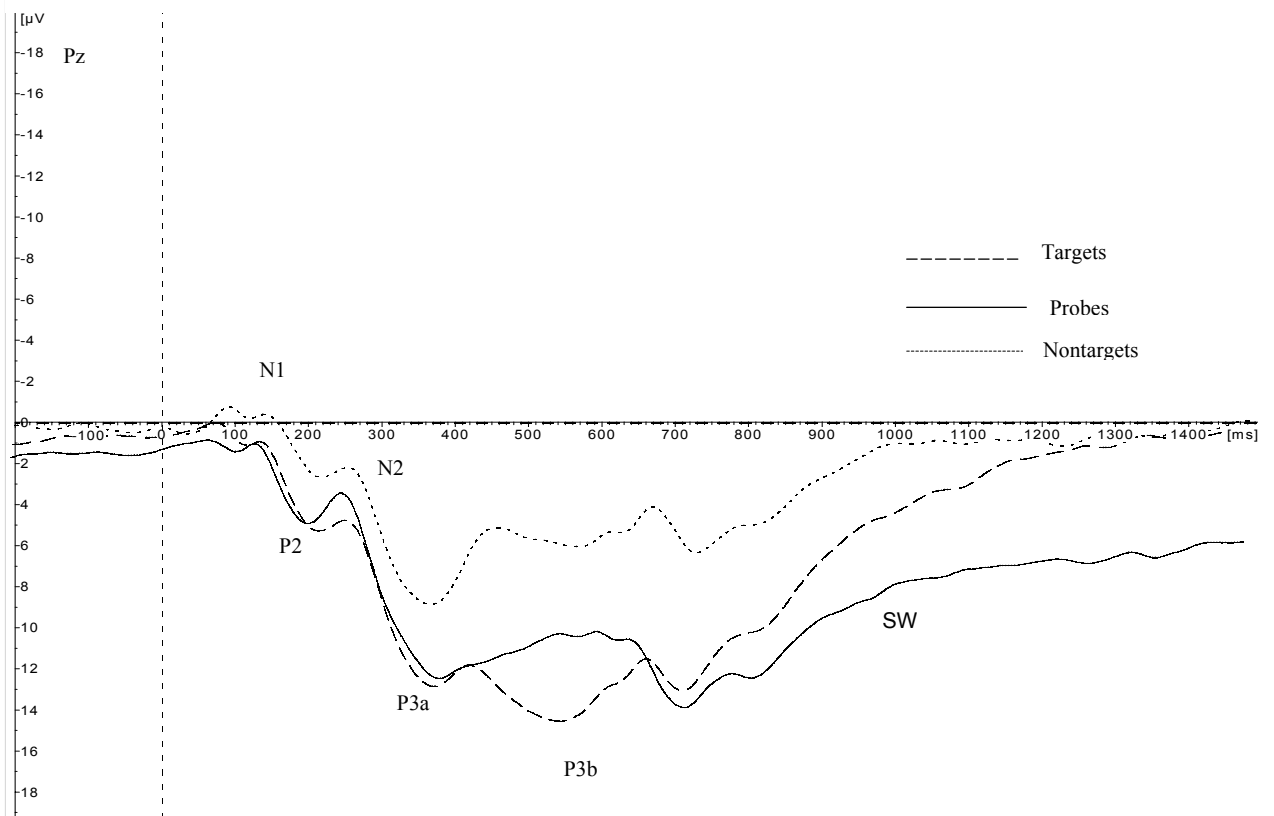


Abbildung 9: Grand Average der Potenzialverläufe über die Reizkategorien „Non-targets“ (fein gepunktete Linie), „Targets“ (grob gepunktete Linie) und „Probes“ (durchgehende Linie) an der Ableitposition Pz über alle Versuchspersonen ($n = 40$).

Peak-to-baseline Amplituden (μV) und Latenzen (ms) wurden für die P2 automatisch in einem Zeitfenster von 150-260 ms, als maximale Positivierung innerhalb dieses Latenzbereiches, detektiert.

Der LPC-Komplex (vgl. 5.2.2.5) variierte hinsichtlich des entsprechenden Zeitfenster beträchtlich in Abhängigkeit der dargebotenen Stimuli. Aus diesem Grund wurde eine frühe LPC-Komponente (P3a) als Peak-to-Baseline Amplitude im Zeitfenster 280-450 ms detektiert.

Lediglich bei den „Targets“ konnte per Augenschein eine zweite prominente Positivierung (P3b) nach dem ersten initial positiven Peak des LPC ausgemacht werden. Da die ERPs der „Non-targets“ und der „Probes“ diesen zweiten positiven Peak innerhalb des LPC nicht zeigten, wurde entsprechend anstatt der Peak-to-baseline Amplitude, die mittlere Aktivität (entspricht einer gemittelten Amplitude in μV) im Intervall zwischen 350 und 600 ms gemessen. Die mittlere Aktivität im Zeitfenster von 600-1500 ms wurde als Parameter für die SW verwendet.

Die Messung der Latenz des LPC erfolgte auf Basis der Detektion der ersten frühen positiven Komponente (P3a). Dabei wurde die LPC-Latenz definiert als Intervall zwischen Stimulus-Onset und der maximalen Positivierung im Zeitbereich der P3a.

Die Detektion der N1 erfolgte automatisch im Zeitfenster 80-180 ms nach Reizdarbietung, die der entsprechenden N2-Amplitude im Zeitfenster 210-320 ms nach Reiz-Onset. Analog zur Messung der positiven Peaks (P2, P3a) wurden die maximalen Negativierungen in den entsprechenden Zeitfenstern als Peak-to-Baseline Amplituden der negativen Komponenten detektiert. Die Detektion der negativen Komponenten geschah in erster Linie der Vollständigkeit halber, sowie aus technischen Gründen. Da an die negativen Komponenten keine spezifische Untersuchungshypothesen geknüpft waren, wird bei der folgenden Ergebnisdarstellung auf die statistische Analyse dieser Komponenten verzichtet.

6.6.3 Statistische Prüfung

6.6.3.1 Subjektive Daten

Die statistische Auswertung der Häufigkeiten (Positiv-Negativ-Reaktionen) erfolgte mittels Vier-Felder-Chi-Quadrat-Tests. Die Anzahl der Wörter bzw. die Anzahl der verwendeten emotionalen Wörter zur Beschreibung der „Probes“ wurde mittels t-Test für unabhängige Stichproben auf gruppenabhängige Mittelwertsunterschiede (hoch vs. niedrigalexithyme Probanden) getestet. Das entsprechende Signifikanzniveau wurde auf eine Alpha-Fehler Wahrscheinlichkeit von $p = .05$ festgelegt.

6.6.3.2 ERPs

Die statistische Analyse der positiven ERP-Komponenten (P2, P3a, P3b und SW) erfolgte zunächst mittels eines multivariaten varianzanalytischen Modells, mit dem zweifach gestuften Gruppenfaktor (between subjects factor) *Alexithymie* (hoch vs. niedrig) und den Messwiederholungsfaktoren (within subjects factor) *Stimuluskategorie* („Non-targets“, „Targets“, „Probes“; dreifach gestuft), *Elektrodenposition* (Fz, Cz, Pz; dreifach gestuft) und *Komponente* (P2, P3a, P3b, SW; vierfach gestuft) Dabei wurden die einzelnen positiven Komponenten simultan als abhängige Variablen in die Analyse einbezogen. Dies geschah, um generelle Effekte der beiden Faktoren *Alexithymie* und *Stimuluskategorie* auf die positiven ERP-Komponenten zu testen, ohne hierbei eine Alpha-Fehler-Akkumulation in Kauf nehmen zu müssen. Diese wäre letztlich beim se-

paraten Testen einzelner Komponenten immer gegeben. Die positiven Komponenten wurden in diesem multivariaten Modell exklusiv verwendet, da zu erwarten war, dass diese am besten zwischen affektiv erregendem und neutralem Bildmaterial differenzieren (Palomba et al., 1997; Bradley & Lang, 2000).

Im Anschluss wurden alle Komponenten (positiven) einzeln getestet. Dabei blieb das statistische Modell unverändert. Lediglich der letzte Faktor (*Komponente*) wurde aus dem Modell entfernt, da nun ja nur immer jeweils eine abhängige Variable getestet wurde. Die Freiheitsgrade der resultierende F-Werte wurden Greenhouse-Geisser korrigiert. Das Signifikanzniveau wurde auf eine Alpha-Fehler-Wahrscheinlichkeit von $p = .05$ festgelegt. Alle Analysen wurden mittels der Analyse-Software SPSS (Statistical Package for Social Sciences, SPSS inc. ©, Version 9.0) durchgeführt.

7. Ergebnisse Studie II

7.1 *Physiologische Daten*

In Abbildung 10 sind die *Grand Averages* der visuellen ERPs der Hoch- und Niedrigalexithymen für die Ableitpositionen Fz, Cz, Pz, nach Präsentation aller drei Stimuluskategorien dargestellt. Deskriptiv sind nach Präsentation der „Non-targets“ kaum Unterschiede in den Potenzialverläufen der hoch- und niedrigalexithymen Probanden zu beobachten. Hoch- und Niedrigalexithyme scheinen sich jedoch hinsichtlich ihrer ERPs nach Präsentation der „Targets“ und „Probes“ zu unterscheiden. Hochalexithyme zeigen deskriptiv sowohl bei den „Targets“ als auch bei den „Probes“ eine stärkere Positivierung über den gesamten Potenzialverlauf, wobei nach „Probe“-Präsentation das Differenzpotenzial zwischen den beiden Probandengruppen augenscheinlich am stärksten ausgeprägt ist.

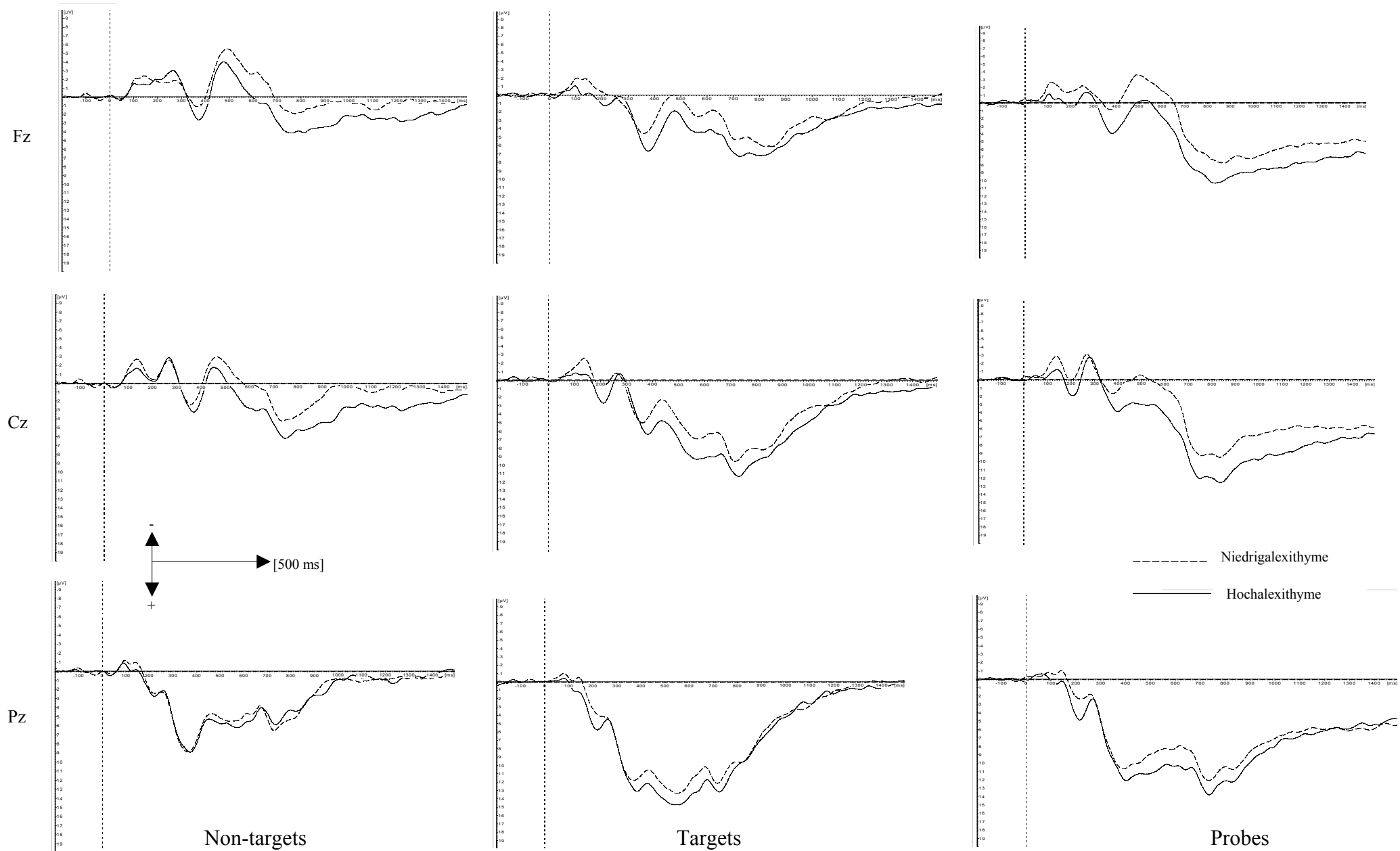


Abbildung 10: Grand Averages der visuellen ERPs der Hoch- und Niedrigalexithymen für die Ableitpositionen Fz, Cz, Pz, nach Präsentation aller drei Stimuluskategorien („Non-targets“, „Targets“, „Probes“)

7.1.1 Multivariate Analyse des Gesamtmodells der positiven Komponenten

Abbildung 11 zeigt die mittlere Amplitude (P2, P3a) sowie die mittlere Aktivität (P3b, SW) aller positiven ERP-Komponenten in Abhängigkeit der drei unterschiedlichen Stimulusklassen. Die multivariate Varianzanalyse ergab einen signifikanten Haupteffekt des Messwiederholungsfaktors „Stimuluskategorie“ ($F(2/76)=53.92, p<.001$).

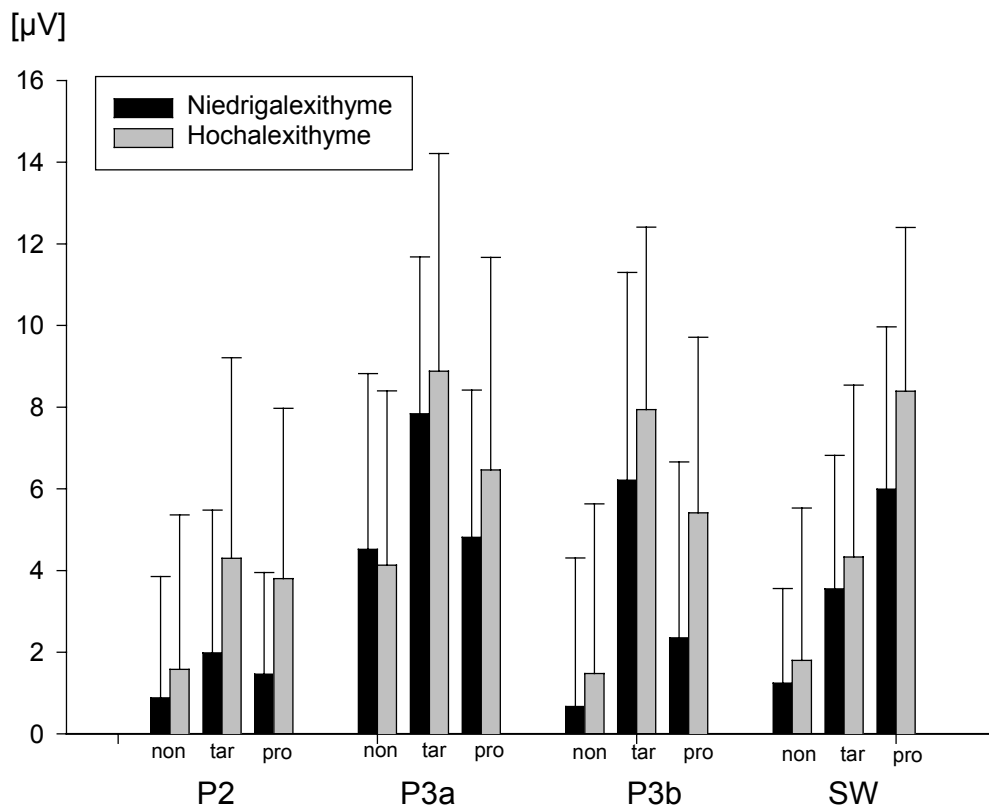


Abbildung 11: Mittelwerte und Standardabweichungen der positiven Komponenten (P2, P3a, P3b, SW) über die Reizkategorien „Non-Targets“ (non), „Targets“ (tar), „Probes“ (pro) aufgeteilt auf die Gruppen hoch- und niedrigalexithymer Probanden, gemittelt über die Elektrodenpositionen Fz, Cz und Pz.

Die positiven ERP-Komponenten P2, P3a und P3b beider Probandengruppen waren nach Präsentation der „Targets“ am stärksten ausgeprägt. Die zweit stärkste Positivierung dieser Komponenten ergab sich bei allen Probanden nach Präsentation der „Probes“. Bei beiden Probandengruppen war die Positivierung der Komponenten P2, P3a und P3b nach Darstellung der „Non-targets“ am geringsten ausgeprägt. Die stärkste Positivierung der SW konnte sowohl bei Hoch- als auch bei Niedrigalexithymen nach Präsentation der „Probes“, gefolgt von „Targets“ und „Non-targets“ gemessen werden. Es ergab sich ebenfalls ein signifikanter Haupteffekt des Faktors „*Elektrodenposition*“ ($F(2/76)=114.5, p<.001$). In jeder Komponente und unter allen Reizbedingungen war die mittlere Positivierung bei allen Probanden auf der Elektrodenposition Pz am stärksten. Am zweit höchsten war die Aktivität auf der Position Cz und am geringsten auf Fz ausgeprägt. Weiterhin wurde der Haupteffekt „Komponente“ signifikant ($F(3/114)=14.15, p<.001$). Die mittlere Amplitude der Komponente P3a war bei allen Probanden im Durchschnitt am höchsten, die Amplitude der Komponente P2 am niedrigsten ausgeprägt. Die mittlere Aktivität der Komponenten P3b und SW unterschieden sich nicht substantiell von einander und waren, verglichen mit P3a und P2 von mittlerer Ausprägung. Der Interaktionseffekt „*Alexithymie*“ x „*Stimuluskategorie*“ wurde ebenfalls signifikant ($F(2/76)=3.57, p<.05$). In Abbildung 12 ist die entsprechende Interaktion dargestellt.

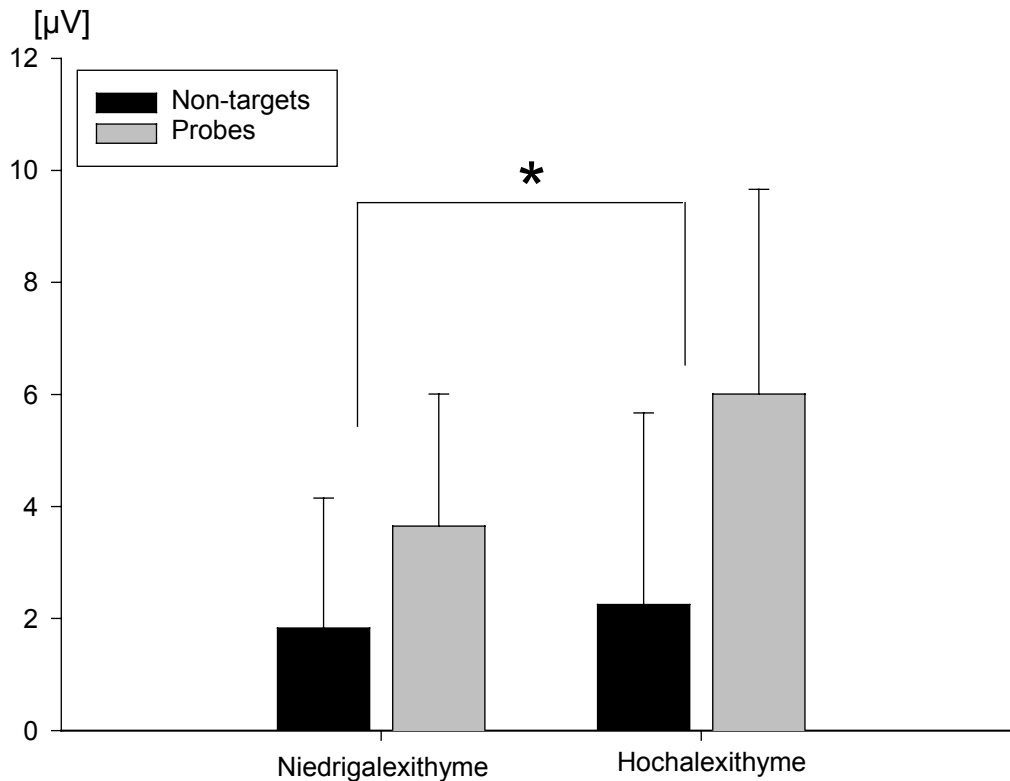


Abbildung 12: Mittelwerte und Standardabweichungen aller positiven Komponenten für die Reizkategorien „Non-Targets“, und „Probes“, aufgeteilt auf die Gruppen hoch- und niedrigalexithymer Probanden. Es wurde über alle Komponenten (P2, P3a, P3b, SW) und über die Elektrodenpositionen (Fz, Cz und Pz) gemittelt. Der Asterix (*) symbolisiert den signifikanten Interaktionseffekt: „Alexithymie“ x „Stimuluskategorie“. Kontrastanalytisch ergab sich eine signifikante Amplitudendifferenz nach „Non-target“ vs. „Probe“ Präsentation bei den hochalexithymeren verglichen mit den niedrigalexithymeren Probanden.

Die Kontrastanalyse dieses Effektes ergab für die Hochalexithymeren im Vergleich zu den Niedrigalexithymeren, eine signifikant höhere Amplitude bzw. mittlere Aktivität nach Präsentation der „Probe-Stimuli“ verglichen mit den „Non-targets“ ($F(2/38)=7.06$, $p<.05$). Dieser Effekt konnte kon-

trastanalytisch für den Vergleich zwischen „Targets“ und „Non-targets“ nicht verifiziert werden. Beide Probandengruppen unterschieden sich nicht hinsichtlich der stärkeren Positivierung nach Präsentation der „Targets“ verglichen mit den „Non-targets“ ($F(1/38)=2.15$, $p= n.s.$).

Des Weiteren ergaben sich signifikante Interaktionen für die Effekte „*Elektrodenlokalisierung*“ \times „*Stimuluskategorie*“ ($F(4/152)=5.14$, $p<.01$), „*Stimuluskategorie*“ \times „*Komponente*“ ($F(6/228)=30.65$, $p<.001$) und eine Dreifachinteraktion zwischen „*Stimuluskategorie*“ \times „*Elektrodenposition*“ \times „*Komponente*“ ($F(12/456)=5.22$, $p<.001$). Alle anderen möglichen Effekte wurden nicht signifikant. Es ergab sich insbesondere kein signifikanter Haupteffekt des Gruppenfaktors „Alexithymie“.

7.1.2 Analyse der Einzelkomponenten

Die Analyse der Einzelkomponenten wird ausschließlich für die positiven Komponenten (P2, P3a, P3b und SW) dargestellt. Zwar wurden auch negative Komponenten detektiert (N1, N2). An diese waren jedoch keine spezifischen Untersuchungshypothesen geknüpft, sodass auf eine differenzierte Ergebnisdarstellung verzichtet werden kann.

7.1.2.1 P2-Amplitude

In Abbildung 13 sind für die einzelnen Elektrodenpositionen, die mittleren Amplituden und Standardabweichungen der P2 Komponente der Hoch-

und niedrigalexithymen Probanden, in Abhängigkeit der drei unterschiedlichen Stimulusklassen dargestellt.

Nach varianzanalytischer Auswertung ergab sich ein signifikanter Haupteffekt des Faktors „Stimuluskategorie“ ($F(2/76)=18.47$, $p<.001$). Die Ausprägung der P2-Amplitude war bei allen Probanden generell nach Präsentation der „Targets“ am höchsten und nach Darbietung der „Non-targets“ am niedrigsten. Der Haupteffekt des Faktors „Elektrodenposition“ wurde ebenfalls signifikant ($F(2/76)=31.33$, $p<.001$).

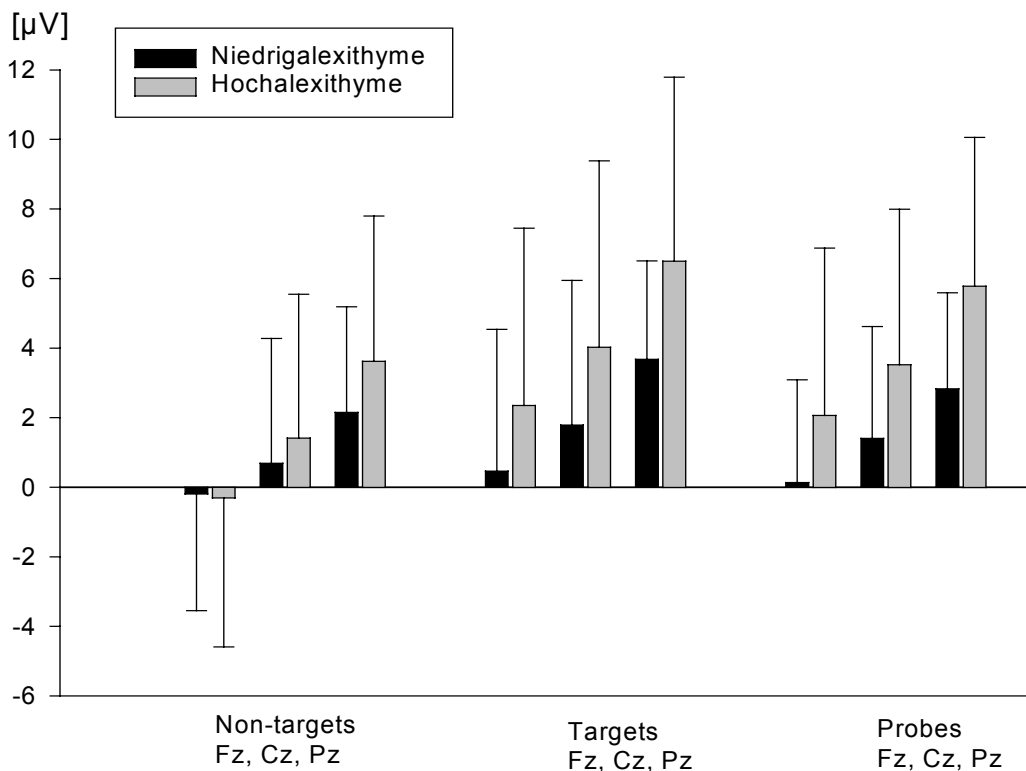


Abbildung 13: Mittelwerte und Standardabweichungen der P2-Peak-to-Baseline-Amplitude aufgetragen über die Reizkategorien „Non-Targets“, „Targets“ und „Probes“, aufgeteilt auf die Gruppen hoch- und niedrigalexithymer Probanden und die Elektrodenpositionen Fz, Cz und Pz

Auf der Elektrodenposition Fz, war bei allen Probanden im Mittel die Positivierung am geringsten ausgeprägt, gefolgt von den Positionen Cz und Pz. Die Interaktion „Alexithymie“ x „Stimuluskategorie“ wurde ebenfalls signifikant ($F(2/76)=4.18$, $p<.05$). Die Kontrastanalyse dieses Effektes ergab signifikant höhere Amplituden der Hochalexithymen, sowohl bei den „Probes“ verglichen mit den „Non-targets“ ($F(1/38)=7.78$, $p<.01$), als auch bei den „Targets“ verglichen mit den „Non-targets“ ($F(1/38)=6.08$, $p<.05$, vgl. Abbildung 14 und 15).

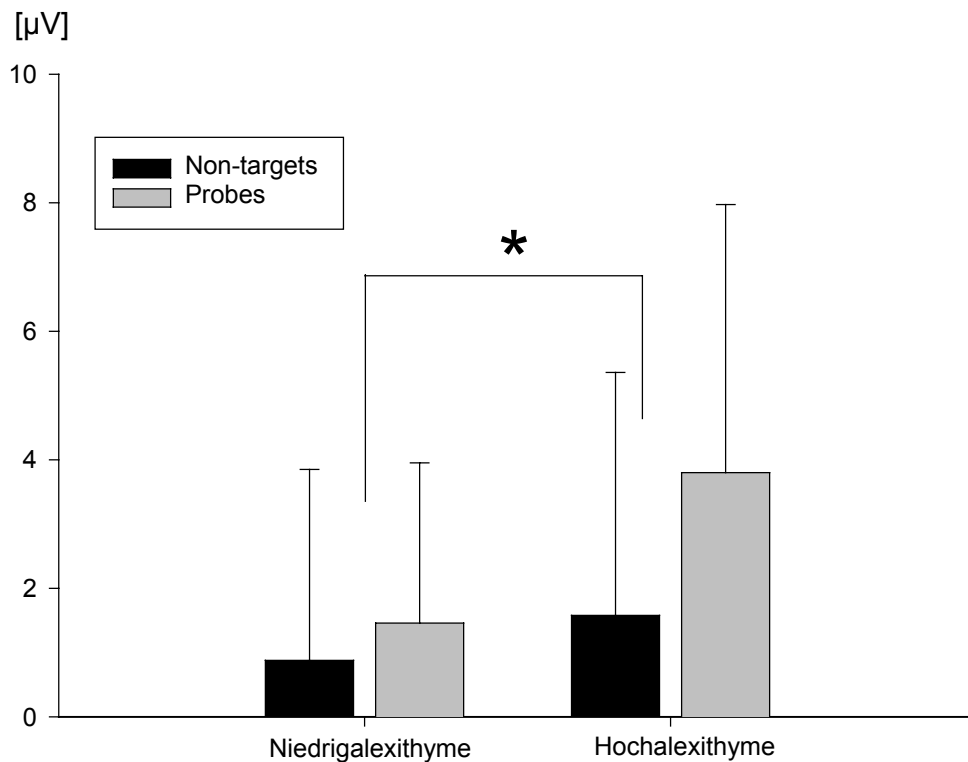


Abbildung 14: Mittelwerte und Standardabweichungen der P2 Komponente für die Reizkategorien „Non-Targets“, und „Probes“, aufgeteilt auf die Gruppen hoch- und niedrigalexithymer Probanden. Es wurde über die Elektrodenpositionen (Fz, Cz und Pz) gemittelt. Der Asterix (*) symbolisiert den signifikanten Interaktionseffekt: „Alexithymie“ x „Stimuluskategorie“. Kontrastanalytisch ergab sich eine signifikante Amplitudendifferenz nach „Non-target“ vs. „Probe“ Präsentation bei den hochalexithymen verglichen mit den niedrigalexithymen Probanden.

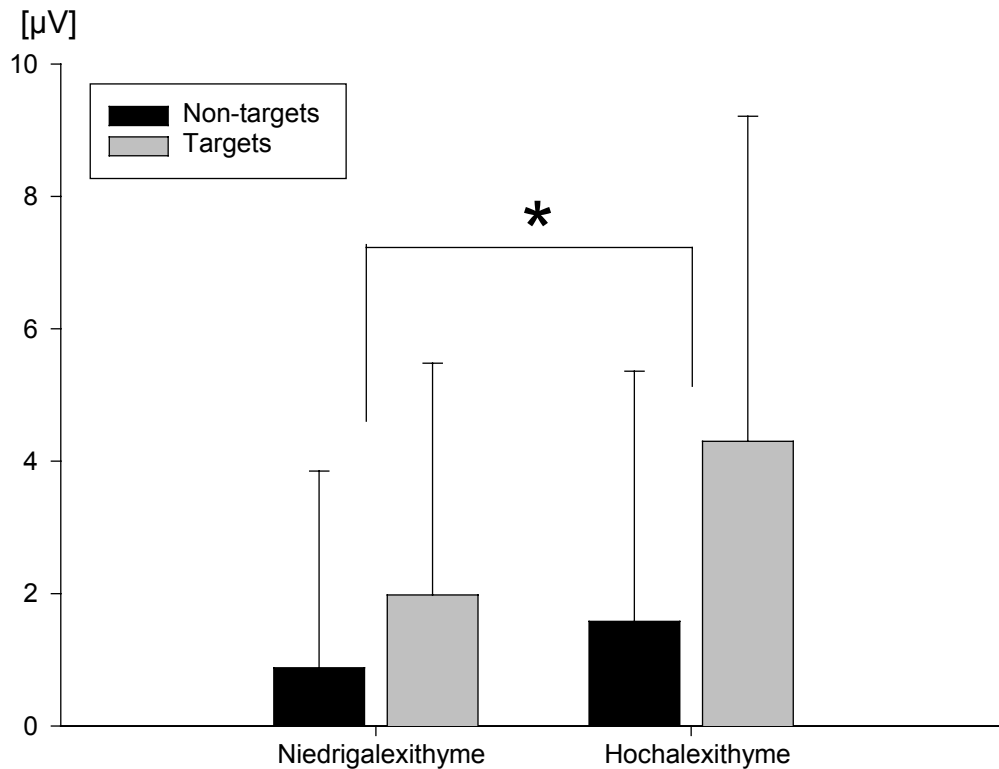


Abbildung 15: Mittelwerte und Standardabweichungen der P2 Komponente für die Reizkategorien „Non-Targets“, und „Targets“, aufgeteilt auf die Gruppen hoch- und niedrigalexithymer Probanden. Es wurde über die Elektrodenpositionen (Fz, Cz und Pz) gemittelt. Der Asterix (*) symbolisiert den signifikanten Interaktionseffekt: „Alexithymie“ x „Stimuluskategorie“. Kontrastanalytisch ergab sich eine signifikante Amplitudendifferenz nach „Non-target“ vs. „Target“ Präsentation bei den hochalexithymeren verglichen mit den niedrigalexithymeren Probanden.

Alle anderen Haupt- und Interaktionseffekte wurden nicht signifikant.

7.1.2.2 LPC-Komplex

Die Ergebnisse des LPC wurden für die drei Bereiche P3a, P3b und Sw berechnet. Die Aufteilung erfolgt nach visueller Inspektion des Grand-Average über alle Probanden bei den drei Reizkategorien (vgl. 6.6.2) Er wurde aufgeteilt in einen frühen Latenzbereich von 280 – 450 ms, einen

mittleren Latenzbereich von 350 – 600 ms und einen späten von 600 – 1500 ms. Bei den ERPs nach Präsentation der „Targets“ können im Latenzbereich des LPC zwei Peaks und eine späte, lang anhaltende Positivierung beobachtet werden. Dementsprechend wird dem frühen genannten Latenzbereich die P3a zugesprochen, dem mittleren die P3b und dem späten die SW. Da sowohl bei den „Non-targets“ als auch bei den „Probes“ kein Peak im Latenzbereich der P3b beobachtet werden konnte, wurde hier und auch bei der SW, zur Auswertung die mittlere Aktivität innerhalb des entsprechenden Zeitfenster anstatt einer Peak-Amplitude verwendet. Die Auswertung der P3a hingegen, geschah mittels semiautomatischer Peak-Detektion.

7.1.2.2.1 P3a-Amplitude

In Abbildung 16 sind Mittelwerte und Standardabweichungen der P3a-Peak-to-Baseline Amplitude über alle Ableitpositionen und Stimuluskategorien, getrennt für hoch und niedrigalexithyme Probanden dargestellt.

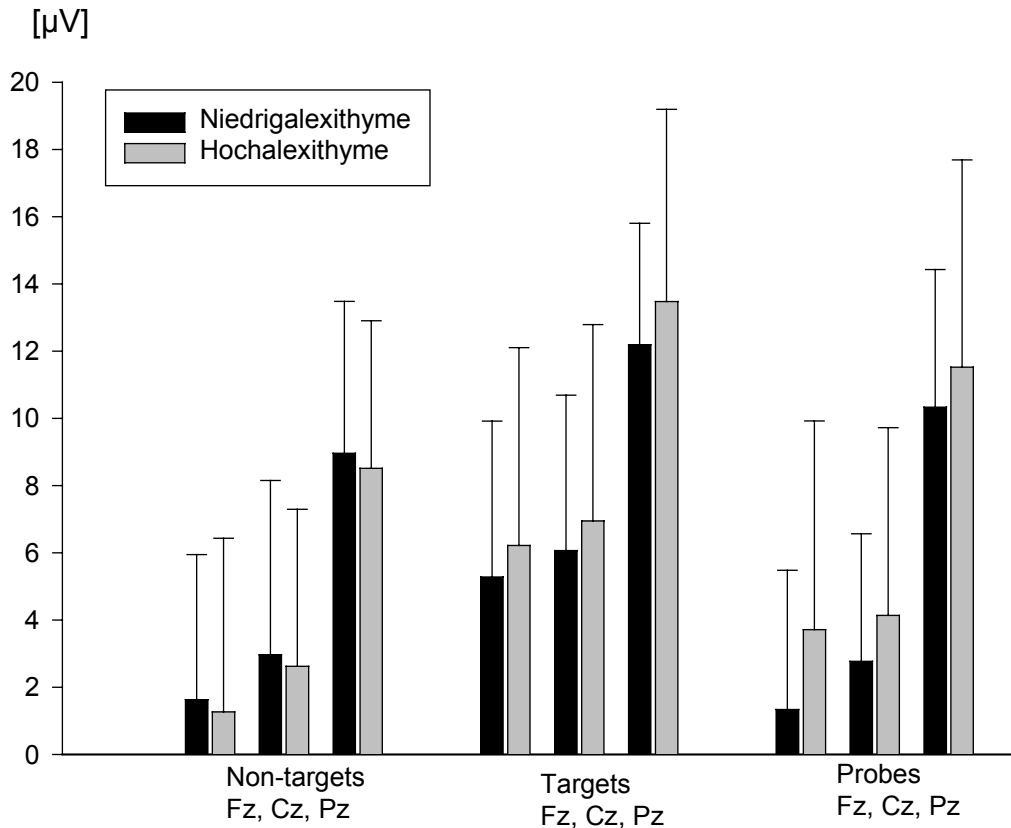


Abbildung 16: Mittelwerte und Standardabweichungen der P3a-Peak-to-Baseline-Amplitude abgetragen über die Reizkategorien „Non-targets“, „Targets“ und „Probes“, aufgeteilt auf die Gruppen hoch- und niedrigalexithymer Probanden und die Elektrodenpositionen Fz, Cz und Pz

Nach varianzanalytischer Auswertung der P3a-Amplitude ergab sich ein signifikanter Haupteffekt des Faktors „Elektrodenposition“ ($F(2/76)=107.10$, $p<.001$). In der Kontrastanalyse wurde deutlich, dass die Ausprägung der P3a-Amplitude frontozentral ($F(1/38)=117.5$, $p<.001$) und zentral ($F(1/38)=152.12$, $p<.001$) geringer war als parietal. Der Haupteffekt des Faktors „Stimuluskategorie“ wurde ebenfalls signifikant ($F(2/76)=31$, $p<.001$). Bei beiden Probandengruppen waren die P3a-

Amplituden sowohl bei „Targets“ ($F(1/38)=65.24$, $p<.001$), als auch „Probes“ ($F(1/38)=5.73$, $p<.05$) stärker ausgeprägt, als bei „Non-targets“.

Des Weiteren ergab sich eine signifikante Interaktion zwischen den Faktoren „*Stimuluskategorie*“ x „*Elektrodenposition*“ ($F(4/152)=5.86$, $p<.001$).

In der Kontrastanalyse wurde deutlich, dass das Differenzpotenzial zwischen den Elektrodenpositionen Fz und Pz ($F(1/38)=4.90$, $p<.05$, sowie zwischen Cz und Pz ($F(1/38)=17.11$, $p<.001$) bei den „Probes“ verglichen mit den „Non-targets“ stärker ausgeprägt war. Alle anderen möglichen Effekte wurden nicht signifikant.

7.1.2.2.2 P3b-Amplitude

Abbildung 17 zeigt die mittlere Aktivität im Latenzbereich der P3b (350-600 ms nach Reizpräsentation) der Hoch und Niedrigalexithymen in Abhängigkeit der drei Stimuluskategorien auf allen Elektrodenpositionen. Nach varianzanalytischer Auswertung ergab sich ein signifikanter Haupteffekt des Faktors „*Stimuluskategorie*“ ($F(2/76)=66.19$, $p<.001$), wobei kontrastanalytisch die mittlere P3-Aktivität nach Präsentation der „Targets“ ($F(1/38)=136.7$, $p<.001$) und „Probes“ ($F(1/38)=34.95$, $p<.001$) deutlich höher war als nach Präsentation der „Non-targets“. Des Weiteren wurde der Haupteffekt „*Elektrodenposition*“ signifikant ($F(2/76)=145.34$, $p<.001$). Die mittlere Positivierung war auf der Elektrodenposition Pz höher, als auf den Positionen Fz ($F(1/38)=35.13$, $p<.001$) und Cz ($F(1/38)=163.96$, $p<.001$).

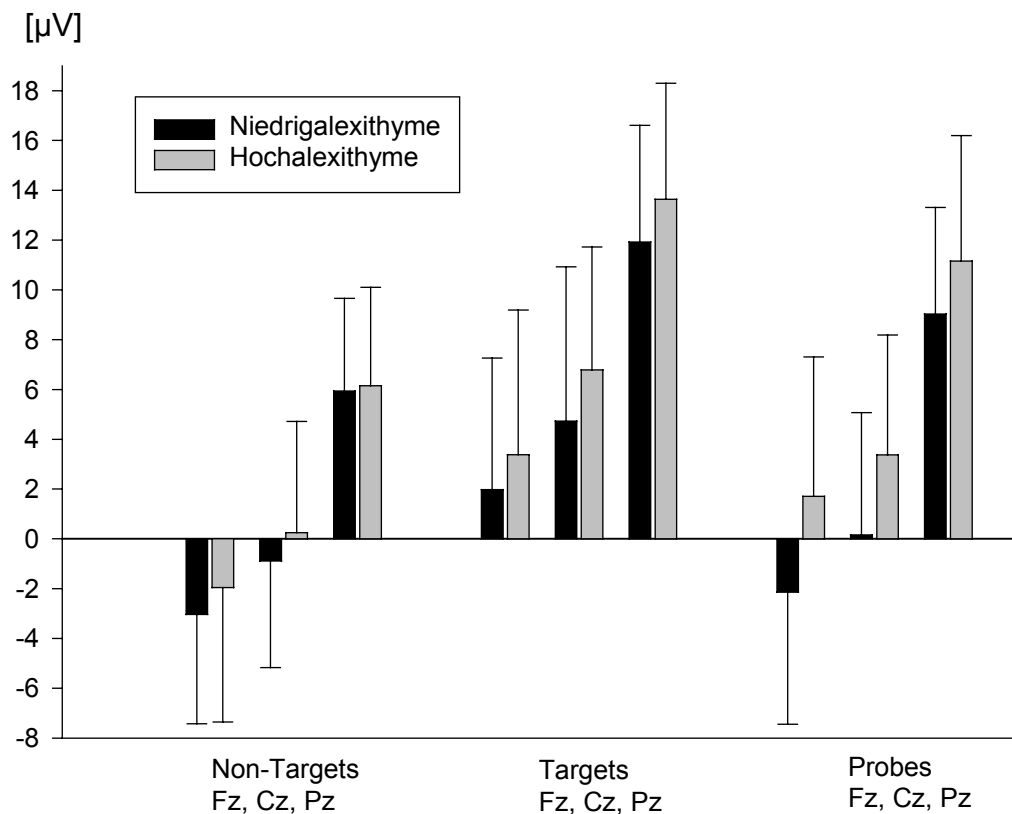


Abbildung 17: Mittelwerte und Standardabweichungen der mittleren elektrischen Aktivität im Latenzbereich der P3b, abgetragen über die Reizkategorien „Non-targets“, „Targets“ und „Probes“, aufgeteilt auf die Gruppen hoch- und niedrigalexithymer Probanden und die Elektrodenpositionen Fz, Cz und Pz

Weiterhin wurde die Interaktion „Stimulokategorie“ x „Elektrodenposition“ signifikant ($F(4/152)=10.57$, $p<.001$). Sowohl beim Vergleich „Targets“ vs. „Non-targets“ ($F(1/38)=11.03$, $p<.001$ bzw. $F(1/38)=5.86$, $p<.001$) als auch beim Vergleich „Probes“ gegen „Non-targets“ ($F(1/38)=12.81$, $p<.001$ bzw. $F(1/38)=37.12$, $p<.001$) zeigte sich, dass die mittlere elektrische Aktivität auf Position Pz gegenüber Fz und Cz bei allen Probanden erhöht war.

Die Interaktion zwischen den Faktoren „Alexithymie“ x „Stimuluskategorie“ wurde nicht signifikant ($F(2/76)=2.36$, $p \leq .10$). Allerdings ergab die Kontrastanalyse der Interaktion, dass das Differenzpotenzial zwischen den „Probes“ und den „Non-targets“ bei Hochalexithymen größer war als bei Niedrigalexithymen ($F(1/38)=5.63$, $p < .05$). Hochalexithyme hatten demnach tendenziell nach Präsentation der „Probes“ eine stärkere Positionierung im Latenzbereich der P3b als Niedrigalexithyme (vgl. Abbildung 18). Andere mögliche Effekte wurden nicht signifikant.

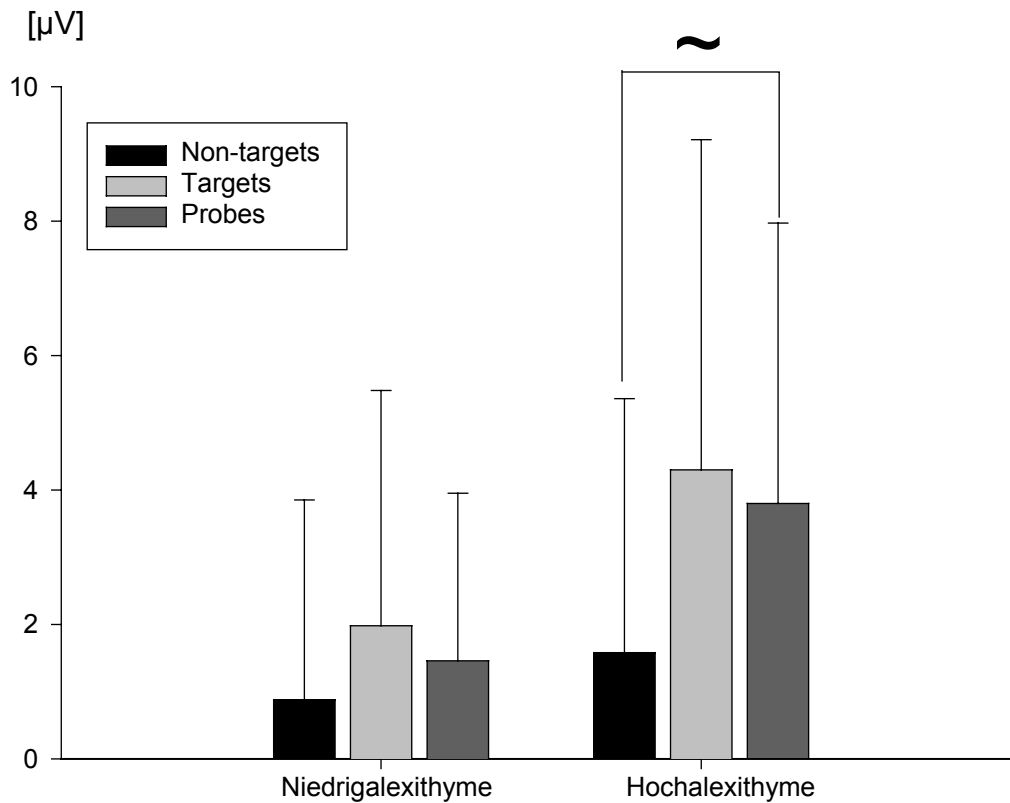


Abbildung 18: Mittelwerte und Standardabweichungen der P3b Komponente für die Reizkategorien „Non-Targets“, „Targets“ und „Probes“, aufgeteilt auf die Gruppen hoch- und niedrigalexithymer Probanden. Es wurde über die Elektrodenpositionen (Fz, Cz und Pz) gemittelt. Der Interaktionseffekt „Alexithymie“ x „Stimuluskategorie“ wurde nicht signifikant. Kontrastanalytisch hatten jedoch Hochalexithyme ein größeres Differenzpotenzial zwischen den „Probes“ und den „Non-targets“ als Niedrigalexithyme. Dies wird durch das „Tildensymbol“ (~) verdeutlicht.

7.1.2.2.3 Slow Wave (SW)

Abbildung 19 zeigt die mittlere Aktivität und Standardabweichung der Hoch- und Niedrigalexithymen im Latenzbereich (600-1500 ms) der SW nach Präsentation der drei Stimuluskategorien.

Die varianzanalytische Auswertung ergab einen signifikanten Haupteffekt des Faktors „Elektrodenposition“ ($F(2/76)=10.24$, $p<.001$). Die Auswertung der Kontraste zeigte, dass die SW auf der Elektrodenposition Pz stärker ausgeprägt war als auf der Position Fz ($F(1/38)=13.76$, $p<.001$).

Ebenfalls signifikant wurde der Haupteffekt „*Stimuluskategorie*“ ($F(2/76)=40.04$, $p<.001$). Nach kontratanalytischer Auswertung wurde deutlich, dass hier „Targets“ ($F(1/38)=14.9$, $p<.001$) und „Probes“ ($F(1/38)=71.04$, $p<.001$) eine durchschnittlich stärkere Aktivierung im Latenzbereich der SW auslösen als die „Non-targets“.

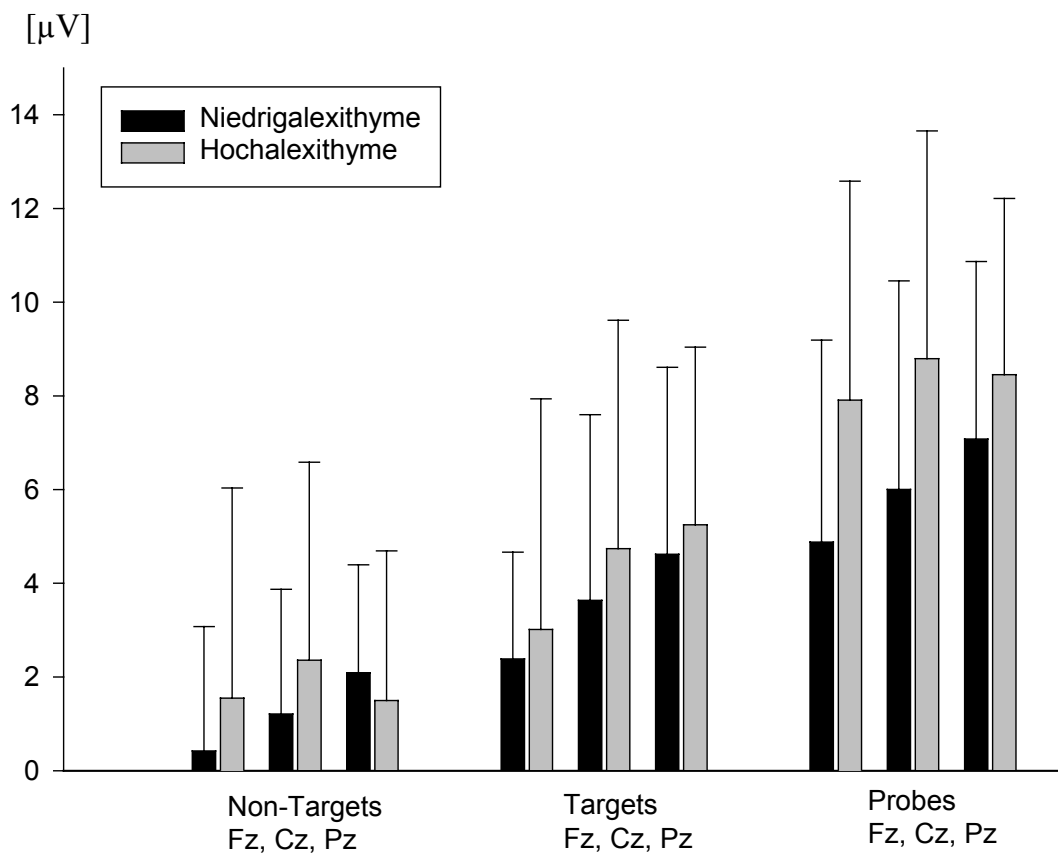


Abbildung 19: Mittelwerte und Standardabweichungen der mittleren elektrischen Aktivität im Latenzbereich der SW, abgetragen über die Reizkategorien „Non-targets“, „Targets“ und „Probes“, aufgeteilt auf die Gruppen hoch- und niedrigalexithymer Probanden und die Elektrodenpositionen Fz, Cz und Pz

Weiterhin wurde der Interaktionseffekt „*Elektrodenposition*“ x „*Stimuluskategorie*“ signifikant ($F(2/76)=3.38, p<.05$). Kontrastanalytisch wird deutlich, dass bei den „Targets“ im Vergleich zu den „Non-targets“ eine größere SW-Aktivität bei Fz ($F(1/38)=4.87, p<.05$) und Cz ($F(1/38)=4.27, p<.05$) gegen Pz auftritt (s. Abb. 3.1.5). Alle anderen Haupt- und Interaktionseffekte wurden nicht signifikant.

7.1.3 P3-Latenz

Abbildung 20 zeigt die mittlere P3 Latenz (definiert über die Peak-Detektion der P3a) der hoch- und niedrigalexithymen Probanden für alle drei Stimuluskategorien.

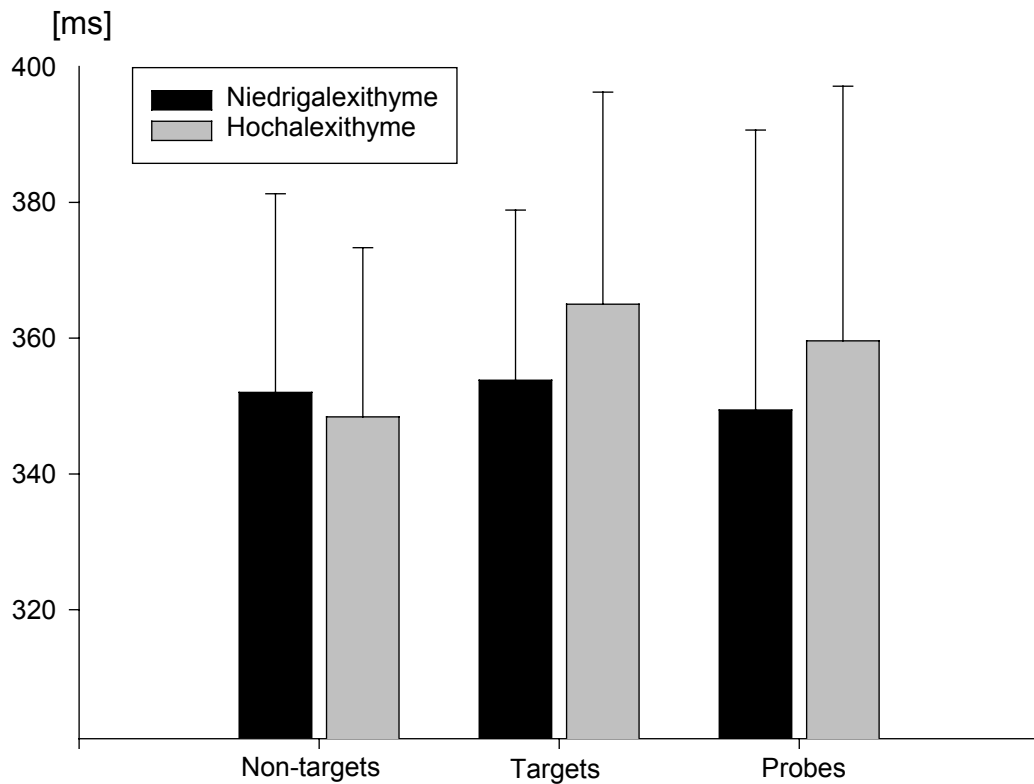


Abbildung 20: Mittelwerte und Standardabweichungen P3- Latenz über die Reizkategorien „Non-targets“, „Targets“ und „Probes“, aufgeteilt auf die Gruppen hoch- und niedrigalexithymer Probanden

Es wurde nach varianzanalytischer Auswertung kein Haupt- und Interaktionseffekt signifikant.

7.2 Subjektive Reaktionsebene

7.2.1 Bildbewertung: Positiv- und Negativreaktionen

Tabelle 10 fasst die erste, zweite und gesamte Reaktion auf die offen gestellten Fragen zur Bildbewertung der Hoch- und Niedrigalexithymen zusammen. Es bestand für die erste und zweite Reaktion die Möglichkeit einer positiven oder einer negativen Antwort im Sinne einer Erwähnung von einem oder mehreren Wörter, welche „Probe-Reize“ beschreiben.

Tabelle 10: Häufigkeiten positiver und negativer Antworten - bei der ersten, zweiten und gesamten Reaktion - getrennt nach Hoch (HA)- und Niedrigalexithymen (NA) sowie der Gesamtstichprobe (n = 40)

	1. Reaktion		2. Reaktion		Reaktion gesamt		
	positiv	negativ	positiv	negativ	einfach	negativ	doppelt
					positiv		positiv
NA	16	4	19	1	3	1	16
HA	9	11	18	2	9	2	9
Gesamt	25	15	37	3	12	3	25

Hoch- und Niedrigalexithyme unterscheiden sich hinsichtlich ihrer ersten Reaktion signifikant von einander ($X^2=5.23$, $DF=1$, $p<.05$). Der aversive Bildinhalt der „Probe“-Reize wird von den niedrigalexithymen Probanden häufiger thematisiert als von den Hochalexithymen. Anders formuliert: Hochalexithyme zeigen mehr „**negative erste**“ **Reaktionen**, erwähnen also **weniger**, dass Probe-Reize präsentiert wurden.

Hinsichtlich zweiter Reaktion ergeben sich keine Unterschiede zwischen hoch- und Niedrigalexithymen.

Betrachtet man die Anzahl der Gesamtreaktionen zeigt sich eine Tendenz der Hochalexithymen, bei beiden Fragen die „Probereize“ seltener zu erwähnen als Niedrigalexithyme ($X^2=5.29$, $DF=2$, $p<.1$).

7.2.2 Bildbewertung: Beschreibung der Probes

Tabelle 11 zeigt die statistischen Kennwerte der Worte, die von den Probanden zur Beschreibung der „Probes“ benutzt wurden. Es wurde zum Einen die Gesamtanzahl aller beschreibenden Wörter, zum Anderen die Anzahl der emotional qualifizierten Wörter zur Beschreibung der Probe-Reize ausgewertet. Zusätzlich wurde aus beiden Parametern ein Prozentwert errechnet (prozentualer Anteil emotional geladener Wörter zur Beschreibung der „Probes“)

Tabelle 11: Mittelwert (MW) und Standardabweichung (SD) der Gesamtzahl verwendeter Worte zur Beschreibung der „Probes“, der Anzahl emotional geladener Worte, sowie der prozentuale Anteil emotional geladener Worte, getrennt nach Hoch- (HA) und Niedrigalexithymen (NA) sowie der Gesamtstichprobe ($n = 40$).

	Wörter gesamt		emotional qualifizierte Wörter		prozentualer Anteil emotionaler Wörter	
	MW	SD	MW	SD	MW	SD
NA	2,25	1,16	1,15	0,87	56,67	41,94
HA	1,75	1,37	0,70	0,73	41,16	42,36
Gesamt	2,00	1,26	0,93	0,80	48,92	42,15

Im t-Test für unabhängige Stichproben ergibt sich kein signifikanter Unterschied im Antwortverhalten von Hoch- und Niedrigalexithymen. Tendenziell benutzen die Hochalexithymen jedoch weniger emotional qualifizierte Wörter zur Beschreibung der „Probes“ ($t=1.94$, $DF=38$, $p<.1$).

7.2.3 SAM-Ratings

In Tabelle 12 sind die statistischen Kennwerte der postexperimentellen SAM-Ratings der „Probes“ für die Hochalexithymen, die Niedrigalexithymen und die Gesamtstichprobe, getrennt nach den drei Skalen *Valenz*, *Erregung* und *Interesse*, dargestellt.

Tabelle 12: Mittelwerte (MW) und Standardabweichungen (SD) für Hoch- (HA) und Niedrigalexithyme (NA) sowie für die Gesamtstichprobe (n = 40) bei den SAM-Skalen Valenz, Erregung und Interesse.

	Erregung		Interesse		Valenz	
	MW	SD	MW	SD	MW	SD
NA	6,08	1,31	5,11	1,53	2,88	0,89
HA	5,95	1,01	4,86	0,98	2,83	1,03
Gesamt	6,01	1,16	4,98	1,25	2,85	0,96

Im t-Test für unabhängige Stichproben ergeben sich keine signifikanten Effekte bei den jeweiligen Skalen zwischen den Mittelwerten der Hoch- und Niedrigalexithymen.

7.3 *geschlechtsspezifische Auswertung der ERP-Komponenten*

Generell gibt es bei der Messung von ereigniskorrelierten Potenzialen geschlechtsspezifische Unterschiede. Frauen haben in der Regel stärker ausgeprägte Amplituden als Männer. Aus diesem Grund wurden die ERP-Daten zusätzlich explorativ nach Geschlecht ausgewertet.

7.3.1 Analyse der positiven Komponenten

Wird das unter 7.1.1 präsentierte varianzanalytische Modell um den zusätzlichen Gruppenfaktor Geschlecht erweitert, so ergeben sich keine geschlechtsspezifischen Gruppen- und Interaktionseffekte. Auf Grund der trotzdem deskriptiv existierenden Mittelwertsunterschiede wurden zusätzlich das Gesamtmodell der positiven Komponenten sowie die Einzelkomponenten für Frauen (N=10) und Männer (N=10) getrennt ausgewertet. Dabei ergeben sich für die Männer bei der Analyse des Gesamtmodells keine spezifischen signifikanten Effekte, die mit dem Faktor „*Alexithymie*“ bzw. „*Stimuluskategorie*“ im Zusammenhang stehen. Bei den Frauen wird der Interaktionseffekt „*Alexithymie*“ x „*Stimuluskategorie*“ signifikant ($F(2/36)=4.1$, $p<.05$). Kontrastanalytisch wird wieder deutlich, dass hochalexithyme Frauen gegenüber niedrigalexithymen Frauen, eine signifikant höhere Amplitude bzw. mittlere Aktivität nach Präsentation der „Probe-Stimuli“ verglichen mit den „Non-targets“ aufweisen ($F(1/18)=11.92$, $p<.01$).

7.3.2 Analyse der P2

Die Analyse des unter 7.1.2.1 dargestellten varianzanalytischen Modells der P2 ergab keine signifikanten Effekte bezüglich der Faktoren „Alexithymie“ bzw. „Stimuluskategorie“ für die weiblichen Probanden. Für die Männer ergab sich ein signifikanter Haupteffekt des Gruppenfaktors „Alexithymie“ ($F(1/18)=5.64$, $p<.05$). Die P2-Amplituden der alexithymen Männer waren gegenüber den niedrigalexithymen Männern bei allen Reizbedingungen generell erhöht. Zusätzlich ergab sich ein signifikanter Interaktionseffekt „Alexithymie“ x „Stimuluskategorie“ ($F(2/36)=5.26$, $p<.05$). Kontrastanalytisch konnte entsprechend nachgewiesen werden, dass die P2-Amplituden nach Präsentation der „Probes“ ($F(1/118)=6.8$, $p<.05$) und der „Targets“ ($F(1/18)=12.7$, $p<.01$) verglichen mit den Amplituden nach Präsentation der „Non-targets“ bei Hochalexithymen größer waren als bei Niedrigalexithymen.

7.3.3 geschlechtsabhängige Analyse des LPC-Komplex

7.3.3.1 Analyse der P3a

Bei den Männern ergaben sich keine signifikanten Effekte hinsichtlich der Faktoren „Alexithymie“ und „Stimuluskategorie“. Bei den Frauen wurde die Interaktion „Alexithymie“ x „Stimuluskategorie“ signifikant ($F(2/36)=4.99$, $p<.05$). Kontrastanalytisch ergab sich, dass die P3a-Amplituden nach Präsentation der „Probes“ ($F(1/118)=9.25$, $p<.01$) und der „Targets“ ($F(1/18)=5.7$, $p<.05$) verglichen mit den Amplituden nach

Präsentation der „Non-targets“ bei hochalexithymen Frauen größer waren als bei Niedrigalexithymen.

7.3.3.2 Analyse der P3b

Die nach Männern und Frauen getrennte Analyse des unter 7.2.2.2 beschriebenen Modells ergab für beide Geschlechter keine signifikanten Effekt im Zusammenhang mit den Faktoren „*Alexithymie*“ und „*Stimulus-kategorie*“. Tendenziell ergab sich jedoch bei den Frauen eine Interaktion der beiden Faktoren „*Alexithymie*“ x „*Stimuluskategorie*“ ($F(2/36)=2.87$, $p<.10$). Hochalexithyme Frauen hatten, verglichen mit Niedrigalexithymen, eine ausgeprägtere mittlere elektrische Aktivität nach Darbietung der „Probes“ ($F(1/18)=9.5$, $p<.01$) gegenüber den „Non-targets“.

7.3.3.2 Analyse der SW

Bei der geschlechtsspezifischen Analyse der SW wurden für die Subgruppe der Männer keine Effekte bezüglich der Faktoren „*Alexithymie*“ und „*Stimuluskategorie*“ signifikant. Bei den Frauen wurde jedoch der Haupteffekt des Gruppenfaktors „*Alexithymie*“ ($F(1/18)=6.37$, $p<.05$) signifikant. Die mittlere elektrische Aktivität im Latenzbereich der SW war für hochalexithyme Frauen stärker ausgeprägt als für Niedrigalexithyme.

8. Diskussion Studie II

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Studie II diskutiert. Dabei sollen die vorliegenden Daten, wie bereits bei der Diskussion der Befunde von Studie I, unter zwei Gesichtspunkten analysiert werden.

Zum Einen geben die Daten Aufschluss über eine gelungene Implementierung des intendierten experimentellen Settings. Diese Betrachtungsebene ist zunächst hypothesenunabhängig und *unspezifisch* für die Interpretation des Faktors „*Alexithymie*“. Sie dient aber letztlich zur Überprüfung der experimentellen Validität, die eine entscheidende Voraussetzung zur Interpretation der hypothesenabhängigen Fragestellungen ist.

Dementsprechend stehen zum Anderen die *spezifischen* Befunde zu den Faktoren „*Alexithymie*“ und „*Stimuluskategorie*“, insbesondere zu deren Interaktion, im Mittelpunkt des Interesses, da sie Aufschluss über differenzielle Unterschiede zwischen Hoch- und Niedrigalexithymen, bei der Verarbeitung emotional aversiver Stimuli geben.

Die Überprüfung der experimentellen Validität bzw. des intendierten experimentellen Settings geschieht in erster Linie anhand der Befunde zum LPC-Komplex. Dabei war von entscheidender Bedeutung, inwieweit tatsächlich die Bedingungen eines klassischen Oddball-Paradigmas experimentell umgesetzt werden konnten.

Beide Probandengruppen zeigten im LPC-Komplex die für dieses Paradigma zu erwartenden Amplituden- bzw. Aktivitätsausprägungen im P3 Latenzbereich als Reaktion auf die präsentierten „Targets“. Unabhängig

davon, ob die Probanden zur Gruppe der Hoch- oder Niedrigalexithymen gehörten, konnte nachgewiesen werden, dass aufgabenrelevante Reize, also Reize an die die Aufmerksamkeit der Probanden aktiv (durch entsprechende Instruktion) gebunden ist, eine höhere Amplitudenausprägung bzw. stärkere Positivierung hervorrufen als Reize, welche nicht beachtet werden sollten („Non-targets“). Zusätzlich zeigte sich, dass die höchste P3 Aktivität auf der Elektrodenposition PZ gemessen werden konnte, die Ausprägung dieser Komponente also entsprechend parietal, im Vergleich zu frontal und zentral, signifikant erhöht war. Diese hohe parietale Ausprägung entspricht der zu erwartenden topografischen Verteilung der klassischen P3, was wiederum für eine grundsätzlich gelungene Implementierung des Oddball-Paradigmas spricht.

Ähnlich wie nach Präsentation der „Targets“ war auch im Vergleich zu den „Non-targets“, die Aktivität im P3 Latenzbereich nach Präsentation der „Probes“, bei allen Probanden erhöht, wodurch deutlich wird, dass auch durch nicht instruierte Reize, die aber auf Grund ihres Bedeutungsgehaltes aus dem Kontext einer gegebenen Reizkonfiguration herausfallen, eine Amplitudenerhöhung bzw. stärkere Positivierung in dieser Komponente ausgelöst werden konnte. Allerdings galt dieser Sachverhalt sowohl für den Latenzbereich der P3a (280-450 ms), als auch für den der P3b (350-600 ms). Dieses Ergebnis kann auf mehrere Ursachen zurückgeführt werden. Zum einen konnte auf Grund der visuellen Analyse der „Grandaverages“ kein eindeutig disjunkter Latenzbereich für diese beiden

LPC-Komponenten festgelegt werden, sodass hier im entsprechenden Auswertungsfenster eine Überlappung der Auswertintervalle in Kauf genommen werden musste. Zum anderen muss davon ausgegangen werden, dass zwar zu Beginn der Untersuchung die aversiven Stimuli für die Probanden eine unerwartete und neue Reizkonfiguration darstellten und somit, wie von Squires et al. (1975) beschrieben, die Voraussetzungen zur Auslösung einer P3a, als Korrelat eines Kategorisierungsprozesses sowie der unwillkürlichen Aufmerksamkeitszuwendung auf neue, unerwartete Reize gegeben war. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass sich im experimentellen Verlauf bei den Probanden eine Erwartung bezüglich der „Probes“ aufgebaut haben könnte. Folglich kann man die P3a-Daten nicht ausschließlich unter dem Aspekt der „Neuheit“ interpretieren (Novelty-P3). Vielmehr scheinen sich P3a und P3b zu überlappen und deuten auf die Gültigkeit der „context-closure“ Hypothese (Verleger, 1988) hin. Diese Annahme wird auch durch die topografische Verteilung der Amplitudenmaxima der P3a-Komponente gestützt. Klassischer Weise würde man die stärkste Ausprägung der P3a frontozentral erwarten (vgl. Rockstroh et al., 1989). In der vorliegenden Studie ist die P3a aber parietal dominant, so wie man es eher von der P3b erwarten würde. Auf die *spezifischen* Fragestellung der Studie (Unterscheiden sich Hoch- und Niedrigalexithyme hinsichtlich ihrer EKPs nach Präsentation aversiver Stimuli) hat dies jedoch keinen Einfluss.

Neben den Befunden zur P3a und P3b scheinen auch die SW-Daten auf eine gelungene Implementierung des experimentellen Designs hinzudeuten. Das Auftreten einer ausgeprägten SW erfolgt nach Präsentation von Reizen, die für das Lösen einer Aufgabe relevant sind. Diese Komponente wird dementsprechend mit einer finalen kognitiven Reizevaluation in Zusammenhang gebracht (Sutton & Ruchkin, 1984). Weiterhin wird beschrieben, dass sich die SW-Aktivität erhöht, wenn ein Stimulus nach Evaluation, für den Organismus als relevant eingestuft wird (Rockstroh et al., 1989). Beide Aspekte (Aufgabenspezifität und emotionale Relevanz) wurden durch die „Targets“ und „Probes“, nicht aber durch die „Nontargets“ erfüllt, sodass entsprechend in beiden Probandengruppen die SW nach Präsentation der „Targets“ und „Probes“ gegenüber den „Nontargets“ erhöht war.

Auf Grund dieser Befunde kann insgesamt von einer guten Umsetzung des experimentellen Designs und einer guten Implementierung des Oddball-Paradigmas ausgegangen werden.

Hinsichtlich der spezifischen (hypothesengeleiteten) Fragestellungen zeigte sich insbesondere bei der multivariaten Analyse der positiven ERP-Komponenten, dass Alexithyme nicht nur ähnliche Ausprägungen dieser Potenzialverläufe nach Präsentation der „Probe“-Stimuli aufwiesen wie Niedrigalexithyme, sondern dass diese positiven Komponenten signifikant gegenüber denen der Niedrigalexithymen erhöht waren. Zusätzlich

wurden im multivariaten Modell Unterschiede zwischen Hoch- und Niedrigalexithymen nach Präsentation der „Targets“ nicht signifikant, sodass angenommen werden kann, dass der Interaktionseffekt „*Alexithymie x Stimuluskategorie*“ in erster Linie auf eine spezifische Wirkung der „Probes“-Stimuli zurückzuführen ist. Aus diesem Sachverhalt lassen sich zwei Schlussfolgerungen ableiten:

- 1) Im Gegensatz zum allgemein etablierten Alexithymieverständnis können Alexithyme visuelle Stimuli mit emotionalem Inhalt wahrnehmen, prozessieren und insbesondere von visuellen Stimuli ohne emotionalen Gehalt *differenzieren*.
- 2) Auf Grund der stärkeren zentralen Aktivierung der Alexithymen nach Präsentation der „Probes“ scheint es wahrscheinlich, dass diese „Probe“-Reize von den alexithymen Probanden „*intensiver*“ oder „*tiefer*“ verarbeitet werden als von den Niedrigalexithymen.

Diese Annahmen können durch die Ergebnisse der Analyse der einzelnen Komponenten zum Teil gestützt werden, wenngleich diese Befunde nicht so eindeutig zu sein scheinen, wie die Ergebnisse der multivariaten Auswertung.

So wurden speziell im Latenzbereichen der P2 (150-220 ms nach Reizpräsentation) die Potenzialdifferenzen zwischen den Hoch- und Niedrigalexithymen deutlich. Allerdings konnte hier kein eindeutig spezifischer Effekt der Reizkategorie „Probes“ nachgewiesen werden. Die P2 Komponente war bei den Hochalexithymen gegenüber den Niedrigalexithymen

sowohl bei den „Probes“ als auch bei den „Targets“ im Vergleich zu den „Non-targets“ erhöht.

Im Allgemeinen wird die Ausprägung der P2 mit sehr frühen Reizkategorisierungsprozessen in Verbindung gebracht (vgl. Rockstroh et al., 1989). Dabei kann immer dann eine stärkere P2-Ausbildung beobachtet werden, wenn ein Stimulus intensiver durchmustert werden muss, um kategorisiert werden zu können (z. B. auf Grund schwacher physikalischer Reizeigenschaften). Sowohl „Targets“ als auch „Probes“ unterschieden sich physikalisch kaum bzw. gar nicht von „Non-targets“. Die Kategorisierung dieser beiden Reizklassen geschah daher instruktionsgebunden bzw. bei den „Probes“, auf Grund inhaltlicher, affektiver Aspekte. Für die letzte Annahme sprechen auch Befunde aus anderen Studien. So vermuten z. B. Schapkin et al. (2000), dass die P2 eine generelle Stimulusevaluation auf emotionale Signifikanz reflektiert. Alexithyme bilden sowohl bei instruktions- als auch bei affektgebundenen Kategorisierungsprozessen eine stärkere frühe kortikale Positivierung aus. Für diesen Sachverhalt lassen sich zurzeit nur spekulative Erklärungen finden. Denkbar wäre z. B., dass Alexithyme auf Grund ihrer „Sensitivität“ gegenüber den „Probe“-Reizen und der damit verbundenen stärkeren kortikalen Aktivierung in einen Zustand erhöhter Aufmerksamkeit versetzt werden. Diese erhöhte Aufmerksamkeit schlägt sich vielleicht auch auf die Evaluation der instruktionsgebundenen Reize nieder. Im übertragenden Sinne könnte man vermuten, dass sich Alexithyme bei den Detektionsaufgaben in einem höheren e-

nergetischen Zustand als Niedrigalexithyme befinden, wenn neben Sachinformationen auch emotionale Information evaluiert werden müssen. Diese Annahme muss aber in einer separaten Studie überprüft werden und kann allenfalls als Arbeitshypothese dienen.

Während für die P3a Amplitude (Latenzbereich 350-600 ms) keine spezifischen Gruppeneffekte nach Präsentation der „Probes“ nachweisbar waren, deutete sich für die P3b Amplitude zumindest tendenziell ein Interaktionseffekt „*Alexithymie*“ x „*Stimuluskategorie*“ an. Zwar verfehlte dieser Effekt im varianzanalytischen Modell knapp die Signifikanzgrenze von $\alpha=5\%$, kontrastanalytisch ergab sich aber für die Hochalexithymen, ähnlich wie zuvor beim multivariaten Gesamtmodell, im Vergleich zu den „Nontargets“, eine signifikant stärkere positive Aktivität nach Präsentation der „Probes“. Deskriptiv ließ sich dieser Effekt auch für die SW-Komponente beobachten, allerdings wurde diese Interaktion statistisch nicht signifikant.

Ebenfalls nicht signifikant wurden P3-Latenzunterschiede zwischen Hoch- und Niedrigalexithymen welche man auf Grund der numerisch höheren Amplitude der P3a-Komponente bei den Hochalexithymen vermutet hätte. Dies war jedoch nicht der Fall.

Wie aber lässt sich nun die insgesamt stärkere Ausprägung der positiven Komponenten bei den Hochalexithymen in Abhängigkeit von den „Probe“-Darbietungen erklären? Folgt man Lutzenberger et al. (1985), so scheinen positive Potenzialverschiebungen die zerebrale Leistung bzw. Verar-

beitung von Stimuli an sich anzuzeigen. Je stärker die positiven Komponenten ausgeprägt sind, umso intensiver ist der Kategorisierungsprozess bzw. umso intensiver müssen bestehende Konzepte auf Grund neuer Umgebungsinformation aktualisiert werden. Die Intensität dieser Prozesse ist wiederum abhängig von:

- a) dem Schwierigkeitsgrad, einzelne Stimulusklassen auf Grund physikalischer oder inhaltlicher Unterschiede von einander zu differenzieren und davon,
- b) inwieweit neue Umweltinformationen in vorhandene kognitive Schemata integriert werden können. Bei hoher Diskrepanz zwischen Stimulus und Umweltkonzept findet dementsprechend ein intensiveres „Context updating“ statt (Donchin, 1981).

Nach Martin und Pihl (1985) und Papciak et al. (1985) können Alexithyme nur auf rudimentäre und unvollständige kognitiv/emotionale Schemata zurück greifen. Dementsprechend hoch könnte die Diskrepanz zwischen den dargebotenen Stimuli und vorhandenen Schemata ausfallen, was zu einem intensiveren „context updating“ bei den Alexithymen führt. Keinesfalls jedoch scheinen Alexithyme „blind“ gegenüber emotionaler Information zu sein, wie dies von einigen Forschergruppen postuliert wird (vgl. Lane et al., 1997). Eher scheinen Alexithyme die Auseinandersetzung mit emotionalen Reizen zu vermeiden. Dies wird durch das verbale Antwortverhalten der Alexithymen deutlich, die bei der Befragung zur Bildbewertung zunächst wesentlich seltener den emotionalen Inhalt der „Probe“-

Reize erwähnten, nach forciertem Nachfragen den negativen Gehalt dieser Stimuli aber ansprachen. Dies ist nur möglich, wenn der negative Gehalt der Reize auch wahrgenommen wurde.

Während die bei der Befragung verlangten spontanen Antworten der Alexithymen die typischen alexithymen Attribute (gestörte sprachliche Symbolisierung emotionaler Inhalte) zu bestätigen scheinen, konnten anhand der SAM-Daten keine Unterschiede zwischen Hoch- und Niedrigalexithymen bzgl. affektiver Bewertung der „Probes“ ausgemacht werden. Diese Befunde sind (ähnlich wie bereits in Studie I) mit denen von Roedema und Simons (1999) vergleichbar, welche ebenfalls IAPS Bilder zur Emotionsinduktion darboten. Auch sie beschreiben, dass bei freier Befragung der Alexithymen, diese weniger emotionsgeladene Adjektive zur Bildbeschreibung verwendeten, sich aber hinsichtlich der SAM-Skala „Valenz“, zwischen Hoch- und Niedrigalexithymen keine signifikanten Effekte ergaben. Roedema und Simons interpretieren diese Befunde im Sinne einer gestörten sprachlichen Symbolisierung auf Grund einer defizitärer Fähigkeit, Gefühle zu beschreiben. Andere Autoren (vgl. Papciak et al., 1985) vermuten als Ursache einen repressiven Copinstil. Grundsätzlich scheinen beide Möglichkeiten denkbar, jedoch scheint es unwahrscheinlich, dass der eingeschränkte verbale Ausdruck emotionaler Inhalte mit einem Wahrnehmungsdefizit zu begründen ist.

Die geschlechtsspezifische Auswertung der ERPs ergab für das Gesamtmodell der positiven Komponenten keine signifikanten Befunde. De-

skriptiv konnte allerdings gezeigt werden, dass die Effekte des Faktors „Alexithymie“ und damit auch die Interaktion zwischen „Alexithymie“ und „Stimuluskategorie“ hauptsächlich auf die starke Komponentenausprägung der alexithymen Frauen zurück zu führen ist. Zwar besitzen die Amplituden bzw. die mittlere Aktivität der einzelnen ERP-Komponenten bei den alexithymen Männern die gleiche Direktionalität, sie sind aber gegenüber den Frauen vergleichsweise schwach ausgeprägt. In diese Befund scheinen sich bekannte Effekte widerzuspiegeln. So bilden Frauen generell bei der Darbietung von für den Organismus bedeutungsvollen Reizen (auch in unterschiedlichen Paradigmen), höherer ERP-Amplituden aus als Männer (vgl. Morita et al., 2001; Hetrick et al., 1996). Inwieweit dies aber alexithymiespezifisch ist, bleibt auf Grund der Datenlage insbesondere nach Analysen der Einzelkomponenten unklar. So hatten beispielsweise Männer stärkere ausgeprägte P2-Amplituden als Frauen, diese dafür eine ausgeprägtere SW-Aktivität. Allerdings war die Zellenbesetzung in den jeweiligen varianzanalytischen Modellen sehr gering. Dadurch ist die Robustheit der geschlechtsspezifischen statistischen Auswertung fraglich. Deshalb soll auf eine weitreichende geschlechtsspezifische Dateninterpretation verzichtet werden.

Stellt man die Befunde von Studie II den biologischen Erklärungsmodellen zur Alexithymie gegenüber, so sind die Ergebnisse eher schwer mit diesen Modellen in Einklang bringen. So gehen z. B. Lane et al. (1997) bei ihrer „blindfeel-hypothesis“ von zerebralen Störungen innerhalb eines

komplexen Regelkreises aus. Dies soll zu einer verminderten Transmission neuronal unterlegter emotionaler Aktivitätsmuster und dementsprechend zu einer verminderten Wahrnehmung emotionaler Inhalte führen. Dieser Annahme zur Folge hätten Hochalexithyme insbesondere in den frontalen Regionen nach Darbietung der „Probes“ eine gegenüber den Niedrigalexithymen verringerte Aktivität aufweisen sollen, denn nach Alexander et al. (1986, 1990) sitzen hier jene neuronalen Schaltkreise, welche mit der Verarbeitung von Emotionen in Zusammenhang gebracht werden. Das Gegenteil war jedoch der Fall.

Die Idee der verminderten Transmission emotionaler Information wird anhand der ERP-Ergebnisse zwar nicht vollständig widerlegt, sie sprechen aber eher gegen diese Annahme.

9. Zusammenfassende Betrachtung und Resümee

Am Schluss der vorliegenden Arbeit sollen die Ergebnisse der beiden vorgestellten Studien zusammengefasst und resümierend diskutiert werden.

Ausgangspunkt war zunächst die Überlegung, inwieweit bei Alexithymen Probanden im Sinne der „*emotional discharge theory*“ unter emotionaler Belastung ein autonomes „Hyperarousal“ beobachtet werden kann (vgl. Roedema & Simons, 1999). Auf Grund der heterogenen psychophysiologischen Befundlage (vgl. Kap. 1.3), insbesondere hinsichtlich der „Direktionalität“ autonomer Aktivierungsprozesse von Alexithymen (Hyper- oder Hypoarousal) sollte zunächst durch die Erhebung peripherphysiologischer Variablen geklärt werden, inwieweit bei unterschiedlicher Belastungsqualitäten (mental vs. emotionaler Belastung) sich hoch- und niedrigalexithyme Probanden in diesen Variablen unterscheiden. Dabei wurde angenommen, dass speziell unter emotionaler Belastung peripherphysiologische Unterschiede zwischen den Probandengruppen deutlich werden sollten. Während dies auf die Herzrattendaten zutrifft (Hochalexithyme hatten unter emotionaler Belastung eine geringere mittlere Herzrate als Niedrigalexithyme) konnte diese spezifische Annahme für die spontanen elektrodermalen Reaktionen nicht nachgewiesen werden. Hochalexithyme hatten gegenüber Niedrigalexithymen generell, sowohl unter mentaler als auch emotionaler Belastung, eine verminderte elektrodermale Aktivität. Bei den Baseline- und Recoverymessungen konnten keine Unter-

schiede zwischen Hoch- und Niedrigalexithymen in den autonomen Parametern nachgewiesen werden. Daraus ergab sich zum Einen, dass die Annahmen der „*emotional discharge theory*“ zumindest in Frage gestellt werden müssen und dass auf peripherphysiologischer Ebene eine Überlappung der Konstrukte „Repressing“ und „Alexithymie“ unwahrscheinlich erscheint. Die Befunde decken sich demnach zum großen Teil mit denen von Wehmer et al. (1995) und Roedema und Simons (1999). Unklar blieb aber, welcher psychologische Prozess bzw. welches Defizit die veränderte psychophysiologische Reaktivität der Probanden begründet. Während in der Literatur einige Befunde für ein Wahrnehmungsdefizit Hochalexithymer für emotional qualifizierte Informationen sprechen (Lane et al., 1997), sprechen andere, vor allem psychometrische Untersuchungsergebnisse eher dafür, dass sich Alexithyme ihrer Schwächen im Umgang mit Emotionen bewusst sind (Suslow et al., 2001; Schäfer et al., 2002). Dies würde aber bedeuten, dass emotionale Information von Alexithymen wahrgenommen und in irgendeiner Weise als bedeutungsvoll klassifiziert wird. Zur Überprüfung dieser Annahme wurde eine zweite Studie durchgeführt, bei welcher im Rahmen eines modifizierten Oddball-Paradigmas, bei Hoch- und Niedrigalexithymen visuell evozierte bzw. ereigniskorrelierte Potenziale abgeleitet wurden. Von besonderem Interesse waren dabei die positiven Potenzialkomponenten der ERPs, nach Darbietung so genannter „*Probes*“ (nicht instruierte emotional qualifizierte visuelle Stimuli, die auf Grund ihres aversiven Gehaltes aus dem Kontext der übrigen

dargebotenen Stimuli (instruierte „Targets“ und irrelevante „Non-Targets“) heraus vielen. Es zeigte sich, dass Hochalexithyme nach Darbietung der „Probes“ insgesamt stärker ausgeprägte positive ERP-Komponenten aufwiesen als Niedrigalexithyme, gleichzeitig auf verbal subjektiver Ebene, die emotionalen Reize seltener und nur nach forciertem Nachfragen thematisieren. Interessanter Weise ähneln diese Befunde gewissermaßen den ursprünglichen Annahmen von Papciak et al. (1985) zur „Entkopplung“ von kognitiven und physiologischen (autonomen) Reaktionen von Alexithymen nach Stressinduktion (vgl. Kap. 1.3.3). Ähnlich wie von diesen Autoren postuliert, wird der emotionale (aversive) Inhalt der „Probes“ von den Hochalexithymen verglichen mit den Niedrigalexithymen seltener angesprochen. Dies könnte man im übertragenden Sinne als geringere Klagsamkeit bzgl. der belastenden (weil aversiven) Stimuli interpretieren. Im Gegensatz dazu sind die physiologischen Reaktionen (allerdings hier die ERP-Komponenten als zentrale Aktivierungsmaße und nicht die autonome Reaktivität) gegenüber den Niedrigalexithymen erhöht. Dies entspricht ziemlich genau den Postulaten von Papciak et al., nur eben nicht auf peripher- sondern auf zentraler Messebene. Damit rückt indirekt, wie in Kapitel 8 erwähnt, ein repressiver Copingstil wieder näher an das Alexithymiekonstrukt heran, während die Befunde der ersten Studie hier wenig Gemeinsamkeiten vermuten ließen. Möglicherweise sind aber die Ergebnisse beider Studien gar nicht so widersprüchlich, wie es sich zunächst darstellt. So könnten Alexithyme aversive Reize aktiv

wahrnehmen und klassifizieren. Weil auf Grund nur rudimentär ausgebildeter kognitiver Schemata eine hohe Diskrepanz zwischen internalem Model und Umweltkontext besteht, findet ein entsprechend intensives context- updating statt (Korrelat wären die erhöhten positiven ERP-Komponenten). Da den Alexithymen ihr Defizit im Umgang mit Gefühlen bewusst ist, wird in einem zweiten handlungsrelevanten Bewertungsschritt die Auseinandersetzung mit dem aversiven Stimulusmaterial aktiv vermieden, quasi aus dem Bewusstsein entfernt, sodass bei Hoch- im Vergleich zu Niedrigalexithymen lediglich eine geringe autonome Aktivierungserhöhung bei dauerhafter emotionaler, aber auch mentaler Belastung nachweisbar ist. Zwar können Alexithyme auf subjektiver Ebene ihre Defizite durch ein angepasstes und normkonformes Einschätzen (eventuell bedingt durch soziale Lernprozesse) affektiver Qualitäten kompensieren. Dies gelingt jedoch nur wenn diese durch vorgegebene Kategorien (z. B. durch Adjektivlisten mit Likert-Skalen) zur Auswahl angeboten werden. Ist ein freies Einschätzen bzw. Benennen emotionaler Qualitäten erforderlich, sind Hochalexithyme Niedrigalexithymen unterlegen oder vermeiden die Benennung der emotionalen Stimulusinhalte.

Vergleicht man die Ergebnisse der ERPs von Alexithymen mit den Befunden aus ERP-Studien mit PTSD-Patienten, so werden gewisse Gemeinsamkeiten deutlich. Dies ist insofern besonders interessant, da aus psychodynamischer Sicht ein gestörter und als traumatisch erlebter dyadischer Abstimmungszyklus innerhalb der frühen Mutter–Kind-Beziehung

als Grundlage der Alexithymie angenommen wird. Dabei wird vermutet, dass auf Grund traumatischer Erfahrungen in der Kindheit, alexithymes Verhalten eine Art Selbstschutz darstellt, um sich der Konfrontation mit belastenden (emotionalen) Stimuli entziehen zu können (Henry, 1993; Fukunishi et al., 1997). So ist insbesondere die Amplitude der P3 nach Darbietung traumarelevanter Reize bei PTSD-Patienten erhöht (vgl. Attias et al., 1996). Bei PTSD-Patienten wird dieses Ergebnis als Korrelat veränderter selektiver Aufmerksamkeitsprozesse in Verbindung mit einer generellen Hypersensitivität interpretiert. Die veränderten ERP-Amplituden sollen nach Attias et al. Ausdruck persönlicher Vulnerabilität und Relevanz bezüglich der präsentierten Stimuli sein. Dahingehend lassen sich auch die Ergebnisse der Alexithymen interpretieren, wobei sich bei den Alexithymen dieser Effekt nicht in der P3 alleine, sondern in den positiven ERP-Komponenten insgesamt manifestiert. Während bei PTSD-Patienten eine Hypersensibilität auf traumarelevante Reize zu den bekannten dissoziativen Phänomenen (wie z. B. „Flashbacks“, Impulskontrollverlust und Affektüberflutung inc. autonomen Hyperarousal) führen, scheinen Alexithyme als Copingstrategie (im Sinne einer Schutzfunktion) die weitere elaborierte Verarbeitung der traumarelevanten (emotionalen) Reize zu vermeiden (Taylor, 2000). In gewisser Weise könnte man Alexithyme dementsprechend als „*affektphobisch*“ bezeichnen. Auf Dauer führt eine solche Copingstrategie unweigerlich zu Konflikten (im Sinne eines maladaptiven Sozialverhaltens, vgl. Kauhanen et al., 1996; Lumley

et al., 1996) da die adäquate En- und Decodierung emotionaler Symbolik eine entscheidende Komponente innerhalb sozialer Austauschprozesse darstellt.

Die Annahme einer solchen „*affektphobischen*“ Copingstrategie hätte auch Einfluss auf das klinisch-therapeutische Setting. Demnach müsste sinnvollerweise nicht nur das „*Erlernen*“ der Wahrnehmung von emotional relevanten Reizen, sondern auch das „*Durchbrechen*“ des aktiven Vermeidungsverhaltens im Umgang mit emotional relevanter Information im Fokus der therapeutischen Arbeit stehen.

Ausblickend ist zu sagen, dass Studie II die erste Untersuchung ist, in der ERPs als abhängige Variable bei alexithymen Probanden abgeleitet wurden. Somit besteht keine Möglichkeit die Ergebnisse und Dateninterpretation mit anderen Untersuchungen direkt zu vergleichen. Es wäre wünschenswert in naher Zukunft ähnliche Untersuchungen mit vergleichbaren abhängigen Variablen durchzuführen, um die hier beschriebenen Ergebnisse zu bestätigen. Denkbar wären auch Studien, bei welchen sowohl auf einer Performance- als auch auf zentralphysiologischer Ebene die Wahrnehmung und Verarbeitung emotionaler Stimuli sichtbar wird. Hier könnte unter anderem, das CNV-Paradigma geeignet sein (vgl. Rockstroh et al., 1989). So könnte z. B. ein affektqualifizierter Ankündigungsreiz mit einer bestimmten Reaktion (z. B. Druck einer roten Reaktionstaste) assoziiert sein und ein nicht emotionaler Reiz mit keiner Reaktion (Go/No-Go-Paradigma) und vice versa. Die zwischen Ankündigungsreiz und Reakti-

on gemessene CNV (kontigente negative Variation langsamer Hirnpotenziale), gäbe Auskunft über eine „zentrale Handlungsvorbereitung“ in Abhängigkeit wahrgenommener emotionaler Information, die Anzahl der Reaktionen Auskunft über die wahrgenommene affektive Qualität der Stimuli an sich.

Des Weiteren sollten zukünftige Untersuchungen möglichst eine elektro-physiologische Datenerhebung mit den Möglichkeiten moderner bildgebender Verfahren kombinieren. Auf diesem Wege wäre es möglich, die postulierten neurobiologischen Modellannahmen zur Genese der Alexithymie einer genaueren Überprüfung zu unterziehen. Erste Ansätze sind hier schon auf den Weg gebracht worden. So konnten z. B. Berthoz et al. (2002) mittels funktionaler Kernspinanalyse (fMRI) nachweisen, dass sich alexithyme von nichtalexithymen Männern hinsichtlich ihrer Aktivierungsmuster im cingulären Cortex nach Darbietung unterschiedlich valenzierter emotionaler Bilder unterscheiden. Hochalexithyme Männer zeigten nach Präsentation stark negativ valenzierter Bilder gegenüber niedrigalexithymen Männern eine verringerte cerebrale Aktivierung im mediofrontalen paracingulären Cortex, nach Präsentation hoch positiv valenzierter Stimuli eine erhöhte Aktivierung im anterioren Cingulum, im mediofrontalen Cortex sowie im mittleren frontalen Gyrus. Nach Auffassung der Autoren belegen diese Befunde tatsächlich einen Zusammenhang zwischen dem psychometrisch erhobenen Persönlichkeitsmerkmal „Alexithymie“ und Veränderungen im cingulären und mediofrontalen Cor-

tex, wie dies von neurobiologischen Ätiologiemodellen alexithymen Verhaltens postuliert wird.

Trotz oder vielleicht gerade auf Grund der nun fast 80 Jahre langen mehr oder weniger intensiven Beschäftigung mit alexithymen Merkmalen des emotionalen Erlebens und Verhaltens, bleiben auch weiterhin viele Fragen offen. Nicht zuletzt ist dies auf den bewegten Konstruktwechsel (von der „*Psychosomatischen Struktur*“ der Pariser Schule hin zum traitorien-tierten Persönlichkeitsmerkmal) zurückzuführen. Die Diskussion ist zwischen den verschieden ausgerichteten Schulen sicherlich noch nicht endgültig abgeschlossen. Es zeigt sich aber bei allen Forschergruppen, egal welcher Tradition verhaftet (psychodynamisch, neurobiologisch, kognitivistisch, etc.) ein erfreulicher Trend, die Forschungsergebnisse der jeweiligen anderen Schulen zu berücksichtigen und in die eigenen Konzeptionen zu integrieren, was die zukünftige Forschung zum Thema „Alexithymie“ insgesamt bereichern dürfte.

10. Literatur

- Acklin, M. W., Bernat, E. (1987).** Depression, alexithymia and pain prone disorder: a Rorschach study. *Journal of Personality Assessment*, 51, 462-479.
- Ahrens, S., von Gyldenfeld H., Runde P. (1979).** Alexithymie, psychosomatische Krankheit und Instrumental Orientierung. *Psychotherapeutische Medizin und Psychotherapie*, 29, 173-177.
- Ahrens, S. (1987).** Alexithymie und kein Ende? Versuch eines Resümees. *Zeitschrift für Psychosomatische Medizin*, 33, 201-220.
- Akselrod, S., Gordon, D., Ubel, F. A., et al. (1981).** Power spectrum analysis of heart rate fluctuation: a quantitative probe of beat to beat cardiovascular control. *Science*, 213, 220-222.
- Alexander, F. (1951).** *Psychosomatische Medizin*. Berlin: De Gruyter.
- Alexander, G. E., DeLong, M. R., Strick, P. L. (1986).** Parallel organisation of functionally segregated circuits linking basal ganglia and cortex. *Annual Review of Neuroscience*, 9, 357-381.
- Alexander, G. E., Crutcher, M. D., DeLong, M. R. (1990).** Basal ganglia – thalamocortical circuits: parallel substrates for motor, oculomotor, “prefrontal” and “limbic” functions. *Progress in Brain Research*, 85, 119-145.
- Andreassi, J. L. (2000).** *Psychophysiology: Human behavior and physiological response* (4th ed.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Apfel, R. J., Sifneos P. E. (1979).** Alexithymia: concept and measurement. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 32, 180-190.
- Attias, J., Bleich, A., Furman, V. & Zinger, Y. (1996).** Event-related potentials in post-traumatic stress disorder of combat origin. *Biological Psychiatry*, 40, 373-381.

- Bach, M., Bach, D., Bohmer, F., Nutzinger, D. O. (1994).** Alexithymia and somatization: relationship to DSM-III-R diagnoses. *Journal of Psychosomatic Research*, 38, 529-38.
- Bach, M., Bach, D., de Zwaan, M., Serim, M. & Böhmer, F. (1996).** Validierung der deutschen Version der 20-Item Toronto-Alexithymie-Skala bei Normalpersonen und psychiatrische Patienten. *Psychotherapie, Psychosomatik, medizinische Psychologie*, 46, 23-28.
- Bagby, R. M., Taylor, G. J., Ryan, D. P. (1986).** Toronto Alexithymia Scale: Relationship with Personality and Psychopathology Measures. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 45, 207-215.
- Bagby, R. M., Taylor, G. J., Parker, J. D. A. (1988).** Construct Validity of the Toronto Alexithymia Scale. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 50, 29-34.
- Bagby, R. M., Parker, J. D. A., Taylor, G. J. (1994a).** The Twenty-Item Toronto Alexithymia Scale-I. Item selection and cross-validation of the factor structure. *Journal of Psychosomatic Research*, 38, 23-32.
- Bagby, R. M., Taylor, G. J., Parker, J. D. A. (1994b).** The Twenty-Item Toronto Alexithymia Scale-II. Convergent, Discriminant, and Concurrent Validity. *Journal of Psychosomatic Research*, 38, 33-40.
- Baltissen, R., Sartory, G. (1998).** Orientierungs-, Defensiv- und Schreckreaktionen: Grundlagenforschung und Anwendungen. In: F. Rösler (Hrsg.) *Ergebnisse und Anwendungen der Psychophysiologie* (pp. 1-45). Göttingen: Hogrefe.
- Berenbaum, H., James, T. (1994).** Correlates and retrospectively reported antecedents of alexithymia. *Psychosomatic Medicine*, 56, 353-359.

- Berger, R. D., Akselrod, S., Gordon, D. & Cohen, R. J. (1986).** An Efficient Algorithm for Spectral Analysis of Heart Rate Variability. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, 33, 900-904.
- Berthoz, S., Artiges, E., van de Moortele, P. F., et al. (2002).** Effect of Impaired Recognition and Expression of Emotions on Frontocingulate Cortices: An fMRI Study of Men with Alexithymia. *American Journal of Psychiatry*, 159, 961-967.
- Bradley, M. M., Lang, P. J, Cuthbert, B. N. (1993).** Emotion, novelty, and the startle reflex: habituation in humans. *Behavioral Neuroscience*, 107, 970-980.
- Bradley, M. M., Lang, P. J. (2000).** Measuring emotion: behavior, feeling, and physiology. In: R. D. Lane, L. Nadel (Eds.) *Cognitive neuroscience of emotion* (pp. 242-276). New York, Oxford: Oxford University Press.
- Bräutigam, W., Christian, P., von Rad, M. (1992).** *Psychosomatische Medizin*. Stuttgart: Thieme.
- Brede, K. (1971).** Die Pseudo-Logik psychosomatischer Störungen. *Psychoanalyse als Sozialwissenschaft* (pp.152-198). Suhrkamp: Frankfurt.
- Brede, K. (1972).** *Sozialanalyse psychosomatischer Störungen*. Fischer-Athenäum: Frankfurt.
- Bonnano, G. A., Singer, J. I. (1990).** Repressive personality style: Theoretical and methodological implications for health and pathology. In: J. I. Singer (Ed.) *Repression and dissociation* (pp. 435-470). Chicago: University of Chicago Press.

- Boucsein, W., Frye, M. (1974).** Physiological and psychological effects of stress due to failure, taking into account the repression-sensitization dimension. *Zeitschrift für Experimentelle und Angewandte Psychologie*, 21, 339-366.
- Bourke, M. P., Taylor, G. J., Parker, J. D. A., & Bagby, R. M. (1992).** Alexithymia in women with anorexia nervosa: a preliminary investigation. *British Journal of Psychiatry*, 161, 240-243.
- Cacioppo, J. T., Uchino, B. N., Crites, S. L., et al. (1992).** Relationship between facial expression and sympathetic activation in emotion: a critical review, with emphasis on modelin underlying mechanisms and individual differences. *Journal of Personality and Social Psychology*, 62, 110-128.
- Costa, P. T. & McCrae, R. R. (1992).** Normal personality assessment in clinical practice: The NEO Personality Inventory. *Psychological-Assessment*, 4, 5-13.
- Coull, J. T. (1998).** Neural correlates of attention and arousal: Insights from electrophysiology, functional neuroimaging and psychopharmacology. *Progress in Neurobiology*, 55, 343-361.
- Cox, B., J. Kuch, K., Parker, J. D. A., et al. (1994).** Alexithymia in somatoform disorder patients with chronic pain. *Journal of Psychosomatic research*, 38, 523-527.
- Cremerius, J. (1977a).** Some reflections about the conception of „psychosomatic patients“ in the french school. In: W. Bräutigam, M. von Rad (Eds.) *Toward a theory of psychosomatic disorders. Alexithymia, pensée opératoire, Psychosomatisches Phänomen* (pp. 236-242). Basel: Karger.
- Cremerius, J. (1977b).** Ist die „psychosomatische Struktur“ der französischen Schule krankheitsspezifisch? *Psyche*, 31, 293-317.

- Cremerius, J., Hoffmann, S. O., Trimborn, W. (1979a).** *Psychoanalyse, Über-
Ich und soziale Schicht*. Kindler: München.
- Cremerius, J., Hoffmann, S. O., Hoffmeister, W. & Trimborn, W. (1979b).**
Die manipulierten Objekte. *Psyche*, 33, 801-828.
- Crowne, D. P., Marlow, D. A. (1960).** The approval motive. Studies in evalua-
tive dependence. *Journal of Consulting Psychology*, 24, 349-354.
- Crowne, D. P., Marlow, D. A. (1964).** *The approval motive. Studies in evalua-
tive dependence*. New York: Wiley.
- Cuthbert, B. N., Schupp, H. T., Bradley, M. M., et al. (2000).** Brain potentials
in affective picture processing: covariation with autonomic arousal and affec-
tive report. *Biological Psychology*, 52, 95-111.
- Damasio, A. R. (1998).** *Descartes' Irrtum. Fühlen, Denken und das menschli-
che Gehirn*, 3. Aufl., München: DTV.
- Derogatis, L. R. (1977).** SCL-90-R, administration, scoring and procedures
manual I for the R(evised) version. *Johns Hopkins University School of Medi-
cine*: Eigendruck.
- Dewaraja, R., Sasaki, Y. (1990).** A left to right hemisphere callosal transfer
deficit of nonlinguistic information in alexithymia. *Psychotherapy and Psycho-
somatics*, 54, 201-207.
- Donchin, E., Ritter, W., McCallum, W. C. (1978).** Cognitive Psychophysiology:
The endogenous components of the ERP. In: E. Callaway, P. Tueting, & S. H.
Koslow (Eds.) *Event-related brain potentials in man* (pp. 349-411). New York,
London: Academic Press.
- Donchin, E. (1981).** Surprise!...Surprise?. *Psychophysiology*, 18, 493-513.

- Ebel, H. (1997).** *Somatoforme Störungen. Empirische Untersuchungen zur Psychopathologie, Persönlichkeit und Krankheitsverhalten.* Habilitationsschrift, Aachen: RWTH.
- Engel, G. L., Schmale, A. H. (1969).** Eine psychoanalytische Theorie der somatischen Störung. *Psyche*, 23, 241-261.
- Esslinger, P. J., Damasio, A. R. (1985).** Severe disturbance of higher cognition after bilateral frontal lobe ablation. *Neurology*, 35, 1731-1741.
- Etcoff, N. L. (1989).** Asymetries in recognition of emotion. In: F. Boller, J. Grafman (Eds.) *Handbook of neuropsychology* (pp. 362-382). Amsterdam: Elsevier.
- Fava, G., A., Freyberger, H., Christodoulou J., et al. (1995).** Diagnostic criteria for use in psychosomatic research. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 63, 1-8.
- Fenichel, O. (1945).** *The psychoanalytical theory of neurosis.* New York: Norton.
- Ferenczi, S. (1924).** Über forcierte Phantasien (Aktivität in der Assoziations-technik.) *Zeitschrift für Psychoanalyse*, 10, 6-16.
- Fernandez, A., Sriram, T., Rajkumar, S., Chandrasekar, A. (1989).** Alexithymic characteristics in rheumatoid arthritis: a controlled study. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 51, 45-50.
- Fox, N. A., Davidson, R. J. (1984).** Hemispheric substrates of affect: A developmental model. In: N. A. Fox, D. J. Davidson (Eds.) *The psychobiology of affective development.* (pp. 353-381). Hillsdale: Earlbaum Associates.
- Franke, G. H. (1995).** **SCL-90-R.** *Die Symptom-Checkliste von Derogatis - Deutsche Version.* Weinheim: Beltz.

- Franz, M., Krafft, W., Croissant, B. (1996).** Alexithymie -psychometrisches Phantom oder psychophysiologische Realität-. *Psychotherapie, Psychosomatik, medizinische Psychologie*, 46, 1-10.
- Franz, M., Olbrich, R., Croissant, B., Kirsch, P., et al. (1999).** Gefühl ohne Sprache oder Sprache ohne Gefühl? Weitere Hinweise auf die Validität der Entkopplungshypothese der Alexithymie. *Nervenarzt*, 70, 216-224.
- Franz, M., Schneider, C., Schäfer, R., et al. (2001).** Faktorenstruktur und Testgütekriterien der deutschen Version der Toronto-Alexithymie-Skala bei psychosomatischen Patienten. *Psychotherapie, Psychosomatik, medizinische Psychologie*, 51, 48-55.
- Freud, S. (1947).** *Gesammelte Werke*. London: Imago.
- Friedlander, L., Lumley, M. A., Farchione, T. & Doyal, G. (1997).** Testing the alexithymia hypothesis: Physiological and subjective responses during relaxation and stress. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 185, 233-239.
- Fukunishi, I., Kawamura, N., Sei, H., Morita, Y., et al. (1997).** Mother's low care in the development of alexithymia: a preliminary study in Japanese college students. *Psychological Reports*, 80, 219-224.
- Fukunishi, I., Sei, H., Morita, Y. & Rahe, R. H. (1999).** Sympathetic activity in alexithymics with mother's low care. *Journal of Psychosomatic Research*, 46, 579-589.
- George, M. S., Ketter, T. A., Parekh, P. I., et al. (1995).** Brain activity during transient sadness and happiness in healthy women. *American Journal of Psychiatry*, 152, 341-351.

- Gratton, G., Coles, M. G. H., Donchin, E. (1983).** A new method for off-line removal of ocular artifact. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 55, 468-484.
- Gündel, H., Ceballos-Baumann, A.O., von Rad, M. (2000).** Aktuelle Perspektiven der Alexithymie. *Nervenarzt*, 3, 151-163.
- Hare, R. D. (1966).** Denial of threat and emotional response to impending painful stimulation. *Journal of Consulting Psychology*, 30, 359-361.
- Haviland, M. G., Hendryx, M. S., Shaw, D. G. & Henry, J. P. (1994).** Alexithymia in women and men hospitalized for psychoactive substance dependence. *Comprehensive Psychiatry*, 35, 124-128.
- Heiberg, A., Heiberg, A. (1977).** Alexithymia – an inherited trait? A study of twins. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 28, 221-225.
- Heinze, H. J., Münte, T. F. (1992).** Neurale Mechanismen kognitiver Prozesse: Der elektrophysiologische Ansatz. *Zeitschrift für Medizinische Psychologie*, 2, 58-76.
- Henry, J. P., Haviland, M. G., Cummings, M. A. (1992).** Shared neuroendocrine patterns of post-traumatic stress disorder and alexithymia. *Psychosomatic Medicine*, 54, 407-415.
- Henry, J. P. (1993).** Psychological and physiological responses to stress: the right hemisphere and the hypothalamo-pituitary-adrenal axis, an inquiry into problems of human bonding. *Integrative Psychological and Behavioral Science*, 28, 369-387.
- Hetrick, W. J., Sandman C. A., Bunney, W. E., et. al. (1996).** Gender differences in gating of the auditory evoked potentials in normal subjects. *Biological Psychiatry*, 39, 51-58.

- Hillyard, S. A. (1985).** Electrophysiology of human selective attention. *Trends in Neurosciences*, 9, 400-405.
- Hoppe, H. D., Bogen, J. A. (1977).** Alexithymia in twelve commissurotomized patients. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 28, 148-155.
- Hoppe, K. D. (1989).** Zur gegenwärtigen Alexithymie-Forschung. Kritik einer "instrumentalisierenden" Kritik. *Psyche*, 43, 1029-1043.
- Houtven, J. H., Bermond, B. & Elton, M. R. (1997).** Alexithymia: A disruption in a cortical network? An EEG power and coherence analysis. *Journal of Psychophysiology*, 11, 147-157.
- Hyer L., Woods, M. G., Summers, M. N., Boudewyns, P., et al. (1990).** Alexithymia among Vietnam veterans with posttraumatic stress disorder. *Journal of Clinical Psychiatry*, 51, 243-247.
- Ishihara, S. (1980).** *Ishihara's test for colour-deficiency. The series of plates designed as a test for colour-deficiency.* Tokyo: Kanehara & Co.
- Izard, C. E., (1982).** *Measuring emotions in infants and children.* Cambridge: Cambridge University Press.
- Jasper, H. H. (1958).** The ten-twenty electrode system of the international federation. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 10, 371-375.
- Kauhanen, J., Kaplan, G. H., Cohen, R. D., et al. (1996).** Alexithymia and risk of death in middle-aged men. *Journal of Psychosomatic Research*, 41, 541-549.
- Kleiger, J. H., Kinsmann, R. A. (1980).** The development of a MMPI Alexithymia Scale. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 34, 17-24.
- Köhler, T. (1995).** *Psychosomatische Krankheiten.* Stuttgart: Kohlhammer.

- Kolk van der B. A., Burbridge J. A., Suzuki J. (1997).** The psychobiology of traumatic memory – clinical implications of neuroimaging studies. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 821, 99-113.
- Krystal, H. (1979).** Alexithymia and psychotherapy. *American Journal of Psychotherapy*, 33, 17-31.
- Krystal, J. H., Giller, E. L., Cicchetti, D. V. (1986).** Assessment of alexithymia in posttraumatic stress disorder and somatic illness: Introduction of a reliable measure. *Psychosomatic Medicine*, 48, 84-94.
- Krystal, J. H. (1988).** *Integration and self-healing: affect, trauma, alexithymia*. Hillsdale, NJ: Analytic Press.
- Lane, R. D., Schwartz, G. E. (1987).** Levels of emotional awareness. A cognitive-developmental theory and its application to psychopathology. *American Journal of Psychiatry*, 144, 133-143.
- Lane, R. D., Sechrest, L., Reidel, R., Weldon, V., et al. (1996).** Impaired verbal and nonverbal emotion recognition in alexithymia. *Psychosomatic Medicine*, 58, 203-210.
- Lane, R. D., Fink, G. R., Chan, P. M. & Dolan, R. J. (1997a).** Neural activation during selective attention to subjective emotional responses. *Neuroreport*, 8, 3969-3972.
- Lane, R. D., Ahern, G. L., Schwartz, G. E. & Kaszniak, A. W. (1997b).** Is alexithymia the emotional equivalent of blindsight? *Biological Psychiatry*, 42, 834-844.
- Lane, R. D., Reimann, E. M., Axelrod, B., et al. (1998a).** Neural correlates of levels of emotional awareness. Evidence of an interaction. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 10, 525-535.

- Lane, R. D., Sechrest, L., Riedel, R. (1998b).** Sociodemographic Correlates of Alexithymia. *Comprehensive Psychiatry*, 39, 377-385.
- Lang, P. J. (1980).** Behavioral treatment and bio-behavioral assessment: Computer applications. In: J. B. Sidowski, J. H. Johnson & E. A. Williams (Eds.) *Technology in mental health care delivery systems* (pp. 119-137). Norwood, NJ: Ablex.
- Lang, P. J., Öhman, A., Vaitl, D. (1988).** *The international affective picture system (photographic slides)*. Gainsville FL: The Center for Research in Psychophysiology, University of Florida.
- Lang, P. J., Greenwald, M. K., Bradley, M. M., Hamm, A. O. (1993).** Looking at pictures: affective, facial, visceral, and behavioral reactions. *Psychophysiology*, 30, 261-273.
- Lang, P. J., Bradley, M. M., Cuthbert, B. N. (1997).** *International Affective Picture System (IAPS): technical manual and affective ratings*. Gainsville, FL: The Center for Research in Psychophysiology, University of Florida.
- Lazarus, R. S., Averil, J. R., Opton, E. M. (1971).** Towards a cognitive theory of emotion. In: L. Levi (Ed.) *Society, stress, and disease*. Volume 1 (pp. 190-205). Oxford: University Press London.
- Lazarus, R. S. (1982).** Thoughts on the relations between emotion and cognition. *American Psychologist*, 37, 1019-1024.
- Liberzon, I., Taylor, S. F., Fig, L. M., et al. (2000).** Limbic activation and psychophysiological responses to aversive visual stimuli. Interaction with cognitive task. *Neuropsychopharmacology*, 23, 508-516.

- Linden, W., Lenz, J. W., Stossel, C. (1996).** Alexithymia, defensiveness and cardiovascular reactivity to stress. *Journal of Psychosomatic Medicine*, 41, 575-583.
- Lolas, F., de la Parra, G., Aronsohn, S., et al. (1980).** On the measurement of alexithymic behavior. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 33, 139-146.
- Lolas, F., von Rad, M. (1989).** Alexithymia. In: S. Cheren (Ed.). *Psychosomatic Medicine. Theory, physiology and practice*. Volume 1 (pp. 189-237). Madison: International Universities Press.
- Luminet, O., Bagby, M. R., Wagner, H., et al. (1999).** Relation between Alexithymia and the Five-Factor Model of personality: A facet level analysis. *Journal of Personality Assessment*, 73, 345-358.
- Lumley, M. A., Stettner, L., Wehmer, F. (1996).** How are alexithymia and physical illness linked? A review and critique of pathways. *Journal of Psychosomatic Research*, 41, 501-508.
- Lumley, M., A. Tomakowsky J., Sielky K. (1997).** Alexithymia in chronic pain patients. *Comprehensive Psychiatry*, 38, 160-165.
- Lutzenberger, W., Elbert, T., Rockstroh, B. & Birbaumer, N. (1985).** *Das EEG*. Heidelberg: Springer-Verlag.
- Mahler, M. (1968).** *On human symbiosis and the vicissitudes of individuation*. New York: International University Press.
- Martin, J. B., Pihl, R. (1985).** The stress-alexithymia-hypothesis: Theoretical and empirical considerations. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 43, 169-176.

- Martin, J. B., Pihl, R. (1986).** Influence of alexithymic characteristics on physiological and subjective stress response in normal individuals. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 45, 66-77.
- Martinez-Sanchez, F., Ato-Garcia, M., Adam, E. C. (1998).** Stability in Alexithymia Levels: a longitudinal analysis on various emotional answers. *Personality and Individual Differences*, 24, 767-772.
- Marty, P., de M`Uzan, M., David, C. (1963).** *L`investigation psychosomatique*. Paris: Presses Université de France.
- Marty, P., de M`Usan, M. (1978).** Das operative Denken („Pensée opératoire“). *Psyche*, 32, 974-984.
- McDougall, J. (1974).** The psychosoma and the psychoanalytic process. *International Review on Psychoanalysis*, 1, 437-459.
- McDougall, J. (1980).** A child is being eaten. *Contemporary Psychoanalysis*, 16, 417-459.
- McDougall, J. (1988).** *Plea for a measure of abnormality*. New York: International Universities Press.
- Merten, J., Krause, R. (1993).** DAS Differentielle Affektskala. *Arbeiten der Fachrichtung Psychologie*, 173: Universität des Saarlandes.
- Mitscherlich, A. (1954).** Zur psychoanalytischen Auffassung psychosomatischer Krankheitsentstehung. *Psyche*, 7, 561-578
- Mitscherlich, A. (1967).** Krankheit als Konflikt. *Studien zur psychosomatischen Medizin*, Bd 2. Frankfurt: Suhrkamp.
- Morita, Y., Morita, K., Yamamoto, M., et al. (2001).** Effects of facial affect recognition on the auditory P300 in healthy subjects. *Neuroscience Research*, 41, 89-95.

- Mussgay, L., Voss, E., Pfeiffer, H., Olbrich, R. (1993).** Psychophysiological reactivity to cognitive demands and its relevance in predicting schizophrenic relapse. *Journal of Psychophysiology*, 7, 209-216.
- Myers, L. B. (1995).** Alexithymia and repression: The Role of Defensiveness and trait anxiety. *Personality and Individual Differences*, 19, 4, 489-492.
- Nemiah, J. C., Freyberger, H., Sifneos, P. E. (1976).** Alexithymia: A view of the psychosomatic process. In: O.W. Hill (Ed.) *Modern trends in psychosomatic medicine* (pp.430-439). Butterworths: London,.
- Nemiah, J. C. (1977).** **Alexithymia:** Theoretical considerations. In: W. Bräutigam, M. von Rad (Eds.) *Toward a theory of psychosomatic disorders. Alexithymia, pensée opératoire, Psychosomatisches Phänomen* (pp. 199-206). Basel: Karger.
- Newton, T. L., Contrada, R. J. (1994).** Alexithymia and Repression: Contrasting Emotion-Focused Coping Styles. *Psychosomatic Medicine*, 56, 457-462.
- Oldfield, R. C. (1972).** The assessment and analysis of handedness. The Edinburgh Inventory. *Neuropsychologia*, 9, 97-113.
- Palomba, D., Angrilli, A. & Mini, A. (1997).** Visual evoked potentials, heart rate responses and memory to emotional pictorial stimuli. *International Journal of Psychophysiology*, 27, 55-67.
- Papciak, A. S., Feuerstein, M., Spiegel, J. A. (1985).** Stress Reactivity in Alexithymia: Decoupling of Physiological and Cognitive Responses. *Journal of Human Stress*, 11, 135-142.

- Paradiso, S., Johnson, D. L., Andreasen, N. C., et al. (1999).** Cerebral blood flow changes associated with attribution of emotional valence to pleasant, unpleasant, and neutral visual stimuli in a PET study of normal subjects. *American Journal of Psychiatry*, 156,1618-1629.
- Parker, J. D. A., Bagby, R. M., & Taylor, G. J. (1989).** Toronto Alexithymia Scale, EPQ and self-report measures of somatic complaints. *Personality and Individual Differences*, 10, 599-604.
- Parker, J. D. A., Taylor, G. J., Bagby, R. M. & Shira, T. (1991).** Problems with measuring alexithymia. *Psychosomatics*, 32, 196-202.
- Parker, J. D. A., Bagby, M. R., Taylor, G. J., et al. (1993a).** Factorial Validity of the 20-Item Toronto Alexithymia Scale. *European Journal of Personality*, 7, 221-232.
- Parker, D. A., Taylor, G. J., Bagby, M. R. (1993b).** Alexithymia and the Recognition of Facial Expressions of Emotion. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 59, 197-202.
- Picton, T. W., Bentin, S., Berg, P., et al. (2000).** Guidelines for using human event-related potentials to study cognition: Recording standards and publication criteria. *Psychophysiology*, 37, 127-152.
- Porcelli P., Zaka S., Leoci C., Centonze S., & Taylor G. J. (1995).** Alexithymia in inflammatory bowel disease. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 64, 49-53.
- Rabavilas, A. D. (1987).** Electrodermal activity in low and high alexithymic neurotic patients. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 47, 2, 101-104.

- Rad, v. M., Lalucat, L., Lolas, F. (1977).** Differences of verbal behaviour in psychosomatic and psychoneurotic patients. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 28, 1-36.
- Rad, v. M. (1983).** *Alexithymie*. Springer: Berlin.
- Ravenswaaij-Arts, van C. M. A., Louis, A. A., Jeroen, C. W., et al. (1993).** Heart Rate Variability. *Annals of Internal Medicine*, 118, 6, 436-447.
- Ritter, W., Vaughan, H. G. J. (1969).** Average evoked responses in vigilance and discrimination: A reassessment. *Science*, 164, 326-328.
- Rockstroh, B., Elbert, T., Canavan, A., Lutzenberger, W. & Birbaumer, N. (1989).** *Slow cortical potentials and behaviour. 2nd edition*, Baltimore Munich Vienna: Urban & Schwarzenberg.
- Roedema, T. M., Simons, R. F. (1999).** Emotion-processing deficit in alexithymia. *Psychophysiology*, 36, 379-387.
- Roschmann, R., Wittling, W. (1992).** Topographic brain-mapping of emotion-related hemisphere asymmetries. *International Journal of Neuroscience*, 63, 5-16.
- Rösler, F. (1982).** *Hirnelektrische Korrelate kognitiver Prozesse*. Berlin Heidelberg New York: Springer.
- Rösler, F., Heil, M. (1998).** Kognitive Psychophysiology. In: M. Rösler (Hrsg.) *Ergebnisse und Anwendungen der Psychophysiology* (pp. 165-224). Göttingen: Hogrefe.
- Rosvold, H. E., Mirsky, A. F., Sarason, J., et al. (1956).** A continuous performance test of brain damage. *Journal of Consulting Psychology*, 20, 343-350.

- Rossy, L. A., Thayer, J. F. (1998).** Fitness and Gender-Related Difference in Heart Period Variability. *Psychosomatic Medicine*, 60, 773-781.
- Rubino, I. A., Pezzarossa, B., Grasso, S. (1991a).** DMT defences in neurotic and somatically ill patients. In: M. Olf, G. Godaert & H. Ursin (Eds.) *Quantification of human defence mechanisms* (pp.207-221). Berlin: Springer-Verlag.
- Rubino, I. A., Grasso, S., Sonnino, A. & Pezzarossa, B. (1991b).** Is alexithymia a non-neurotic personality dimension? *The British Journal of Medical Psychology*, 64, 385-391.
- Rubino, I. A. (1993).** Is alexithymia a non-neurotic personality dimension? A counter-response to Taylor, Bagby & Parker. *The British Journal of Medical Psychology*, 66, 289-294.
- Ruchkin, D. S., Sutton, S. (1978).** Equivocation and P300 amplitude. In: D. Otto (Ed.) *Multidisciplinary perspectives in event-related potential research* (pp. 175-177). Washington: Environmental Protection Agency.
- Ruesch, J. (1948).** The infantile personality. *Psychosomatic Medicine*, 10, 134-144.
- Salminen, J., Saarijärvi, S., Äärelä, E., et al. (1999).** Prevalence of alexithymia and its association with sociodemographic variables in the general population of Finland. *Journal of Psychosomatic Research*, 46, 75-82.
- Scarpetti, W. L. (1973).** The repression-sensitization dimension in relation to impending painful stimulation. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 40, 377-382.

- Schäfer, R., Schneider, C., Sitte, W. & Franz, M. (2002).** Validitätshinweise der Deutschen Version der TAS-20. Beitrag zur 52. Arbeitstagung des Deutschen Kollegiums für Psychosomatische Medizin in Bad Honnef (2001). *Psychotherapie, Psychosomatik, medizinische Psychologie*, 52, 449-453.
- Schapkin, S. A., Gusev, A. N., Kuhl, J. (2000):** Categorization of unilaterally presented emotional words: An ERP analysis. *Acta-Neurobiologiae-Experimentalis*, 60, 17-28
- Schmitz, N., Urfer, W. (1997).** State-dependent time series models for heart rate dynamics data and their application to psychophysiology. *Informatik, Biometrie und Epidemiologie in Medizin und Biologie*, 28, 167-182.
- Schur, M. (1955).** Zur Metapsychologie der Somatisierung. In: K. Brede (Hrsg.) *Einführung in die psychosomatische Medizin. Klinische und theoretische Beiträge*. Frankfurt: Fischer.
- Sellschopp-Rüppell, A., von Rad, M. (1977).** Pinocchio – a psychosomatic syndrome. In: W. Bräutigam, M. von Rad (Hrsg.) *Toward a theory of psychosomatic disorders. Alexithymia, pensée opératoire, Psychosomatisches Phänomen* (pp. 357-360). Basel: Karger.
- Sifneos, P. E. (1973).** The prevalence of „alexithymic“ characteristics in psychosomatic patients. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 22, 255-262.
- Silberman, E. K., Weingartner, H. (1986).** Hemispheric lateralization of functions related to emotions. *Brain and Cognition*, 5, 322-353.
- Sokolov, E. N., (1963).** Higher nervous functions: The orienting reflex. *Annual Review of Physiology*, 25, 545-580.

- Sperry, R. W., Gazzaniga, M. S, Bogen, J. E. (1969).** Interhemispheric relationships: The neocortical commissures; syndromes of hemispheric disconnection. *Handbooks of clinical neurology Vol. 4.* Amsterdam: North Holland Publishers.
- Sperry, R. W. (1974).** Lateral specialization in the surgically separated hemispheres. In: F. O., Schmitt, F. G. Worden (Eds.) *The neurosciences: third study programm*, Cambridge MA: MIT.
- Squires, N. K., Squires, K. C., Hillyard, S. A. (1975).** Two varieties of long-latency positive waves evoked by unpredictable auditory stimuli in man. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 38, 337-401.
- Stephanos, S. (1973).** *Analytisch-Psychosomatische Therapie*. Jahrbuch Psychoanalyse, 1.
- Stephanos, S. (1981).** Das Konzept der „penseé opératoire“ und das „psychosomatische Phänomen“. In: T. v. Üexküll, et al. (Hrsg.) *Lehrbuch der Psychosomatischen Medizin*. 2. Auflage (pp. 217-241). München: Urban & Schwarzenberg.
- Subic-Wrana, C., Thomas, W., Huber, M., Köhle, K. (2001).** Levels of emotional Awareness Scale (LEAS). Die deutsche Version eines neuen Alexithymietests. *Psychotherapeut*, 46, 176-181.
- Suslow, T., Kersting, A., Ohrmann, P. & Arolt, V. (2001).** Eine Kritik des Konstruktes „Alexithymie“ und seiner Erfassung – Von der Schwäche der Selbstbeschreibung und den Möglichkeiten eines objektiven Untersuchungsansatzes. *Zeitschrift für psychosomatische Medizin und Psychotherapie*, 47, 153-166.

- Suslow, T., Junghans, K. (2002).** Impairments of emotion situation priming in alexithymia, *Personality and Individual Differences*, 33, 541-550.
- Sutton, S., Braren, M., Zubin, J. & John, E. R. (1965).** Evoked potential correlates of stimulus uncertainty. *Science*, 150, 1187-1188.
- Sutton, S., Teuting, P., Zubin, J. & John, E. R. (1967).** Evoked potential correlates of stimulus uncertainty. *Science*, 155, 1436-1469.
- Sutton, S., Ruchkin, D. S. (1984).** The Late Positive Complex. Advances and New Problems. In: R. Karrer, J. Cohen, & P. Tueting (Eds.) *Brain and Information: Event-Related Potentials* (pp.1-23). Annals of the New York Academy of Sciences, 425.
- Task Force of the European Society of Cardiology, North American Society of Pacing and Electrophysiology (1996).** Heart rate variability. Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. *European Heart Journal*, 17, 354-381.
- Taylor, G. J., Doody, K., Newman, A. (1981).** Alexithymic characteristics in patients with inflammatory bowel disease. *Canadian Journal of Psychiatry*, 26, 255-262.
- Taylor, G. J., Ryan, D., Bagby, R. M. (1985).** Toward the development of a new self-report alexithymia scale. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 44, 191-199.
- Taylor, G. J., Bagby, R. M., Ryan, D. P., et al. (1988).** Criterion validity of the Toronto Alexithymia Scale. *Psychosomatic Medicine*, 50, 500-509.
- Taylor, G. J., Bagby, R. M., Ryan, D. P. & Parker, J. D. A. (1990).** Validation of the alexithymia construct: A measurement-based approach. *Canadian Journal of Psychiatry*, 35, 290-297.

- Taylor, G. J., Bagby, R. M., Parker, J. D. A. (1992).** The revised Toronto Alexithymia Scale: Some reliability, validity, and normative data. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 57, 34-41.
- Taylor, G. J., Bagby, R. M., Parker, J. D. A. (1993).** Is alexithymia a non-neurotic personality dimension? A response to Rubino, Grasso, Sonnino & Pezzarossa. *The British Journal of Medical Psychology*, 66, 281-287.
- Taylor, G. J., Bagby, R. M., Parker, J. D. A. (1997).** *Disorders of affect regulation: Alexithymia in medical and psychiatric illness*. Cambridge UK: Cambridge University Press.
- Taylor, G. J. (2000).** Recent developments in alexithymia theory and research. *Canadian Journal of Psychiatry*, 45, 134-142.
- Taylor, J. A. (1953).** A personality scale of manifest anxiety. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 48, 285-290.
- Teasdale, J. D., Howard, R. J., Cox, S. D. (1999).** Functional MRI study of the cognitive generation of affect. *American Journal of Psychiatry*, 156, 209-215.
- TenHouten, W. D., Hoppe, K. D., Bogen, J. E. & Walter D. O. (1985).** Alexithymia and the split brain. IV. Gottschalk-Gleser content analysis, an overview. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 44, 113-121.
- TenHouten, W. D., Hoppe, K. D., Bogen, J. E., (1986).** Alexithymia: an experimental study of cerebral commissurotomy patients and normal control subjects. *American Journal of Psychiatry*, 143, 312-316.
- TenHouten, W. D., Walter, D. O.; Hoppe K. D. & Bogen, J. E. (1987).** Alexithymia and the split brain. V. EEG alpha-band interhemispheric coherence analysis. *Psychotherapy and psychosomatics*, 47, 1-10.

- Todarello, O., Taylor, G. J., Parker, J. D. & Fanelli, M. (1995).** Alexithymia in essential hypertensive and psychiatric outpatients: a comparative study. *Journal for Psychosomatic Research*, 39, 987-94.
- Tress, W. (1979).** Die diagnostische Bedeutung der "Alexithymie". Eine vergleichende Untersuchung an vier Gruppen neurosenpsychologisch verschiedener Erkrankungstypen. *Medizinische Psychologie*, 5, 95-106.
- Vaughan, J. H. G. (1974).** The analysis of scalp-recorded brain potentials. In R. F. Thompson & M. M. Patterson (Eds.) *Bioelectric recording techniques. Part B* (pp. 157-207). New York: Academic Press.
- Verleger, R. (1988).** Event-related potentials and cognition: a critique of the context updating hypothesis and an alternative interpretation of P3. *Behavioral and Brain Sciences*, 11, 343-356.
- Verleger, R. (1998).** Towards an integration of P3 research with cognitive neuroscience. *Behavioral and Brain Sciences*, 21, 150-152.
- Wehmer, F., Brenjank, C., Lumley, M., Stettner, L. (1995).** Alexithymia and Physiological Reactivity to emotion-provoking visual scenes. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 183, 351-357.
- Weinberger, D. A., Schwartz, G. A., Davidson, R. J. (1979).** Low-anxious, high-anxious, and repressive coping styles: Psychometric Patterns and behavioral and physiological responses to stress. *Journal of Abnormal Psychology*, 88, 369-380.
- Weinberger, D. A., Schwartz, G. A. (1990).** Distress and restraint as superordinate dimensions of self-reported adjustment: A typological perspective. *Journal of personality*, 58, 381-417.

- Wolf, H. H. (1977).** The contribution of the interview situation to the restriction of phantasy life and emotional experience in psychosomatic patients. In: W. Bräutigam, M. von Rad (Eds.) *Toward a theory of psychosomatic disorders. Alexithymia, pensée opératoire, Psychosomatisches Phänomen* (pp. 58-67). Basel: Karger.
- Zeitlin, S. B., Lane, R. D., O'Leary, D.S. & Schrift, M. J. (1989).** Interhemispheric transfer deficit and alexithymia. *American Journal of Psychiatry*, 146, 1434-1439.
- Zilboorg, G. (1933).** Anxiety without affect. *Psychoanalytical Questions*, 2, 48-67.
- Zepf, S. (1977).** Primary socialisation and alexithymic defects in symbol and concept formation. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 28, 278-287.

Anhang

Bildschirminstruktion Instruktion Studie I

Gleich sehen Sie eine Reihe von Buchstaben, die in schneller Abfolge auf dem Bildschirm erscheinen. Ihre Aufgabe ist es, so schnell wie möglich auf die Reaktionstaste zu drücken, wenn ein „X“ auf dem Bildschirm erscheint. Allerdings sollen Sie nicht bei jedem „X“ reagieren, sondern nur, wenn ein „X“ auf ein „A“ folgt.

Also:

W → X = nicht reagieren

A → X = reagieren

Es folgt nun eine Übungsaufgabe...

Mündliche Instruktionen zur Studie II

Mündliche Instruktionen zur Baseline:

Es folgt nun eine zehnminütige Ruhemessung. Das heisst für Sie, dass Sie sich in dieser Zeit entspannen können, wenn Sie möchten, können Sie auch die Augen schliessen. Ich möchte Sie bitten, während dieser Ruhemessung möglichst ruhig zu halten, aber trotzdem entspannt zu sitzen. Wenn Sie keine weiteren Fragen haben, beginnen wir nun; nach zehn Minuten werde ich wiederkommen und den weiteren Ablauf erläutern.

Mündliche Instruktion für die Bildaufgabe:

Sie werden gleich jeweils nur für kurze Zeit verschiedene Bilder sehen, von denen Sie einige vielleicht als angenehm andere vielleicht als eher unangenehm empfinden werden. Ihre Aufgabe besteht darin, alle Bilder auf denen Tiere dargestellt sind, zu zählen. Dabei ist es nicht von Bedeutung, wie viele Tiere auf den Bildern dargestellt sind oder dass die Bilder mehrmals erscheinen. Sie zählen pro Tierbild einen Punkt dazu.

Zwischen den einzelnen Bildern wird auf dem Bildschirm ein Fixationskreuz erscheinen. Bitte fixieren Sie dieses während der gesamten Versuchsdauer.

Versuchen Sie während der Darbietung eines Bildes bis ca. 2 s danach nicht zu blinzeln und Ihre Augen nicht zu bewegen.

**Mittelwertstabellen Studie I (Ax-Aufgabe=AX, KW-Aufgabe=KW, Film
„The Shining“= SH, Film „Parents“=PA)**

DAS-Skalen

	Alexithymie	Mittelwert	Standardabweichung	N
AX-ANGST	niedrig	3,27	,76	33
	hoch	3,67	,96	33
	Gesamt	3,47	,88	66
KW-ANGST	niedrig	3,27	,57	33
	hoch	4,00	1,22	33
	Gesamt	3,64	1,02	66
PA-ANGST	niedrig	5,09	2,66	33
	hoch	4,52	1,89	33
	Gesamt	4,80	2,31	66
SH-ANGST	niedrig	5,97	2,91	33
	hoch	6,24	2,76	33
	Gesamt	6,11	2,82	66

	Alexithymie	Mittelwert	Standardabweichung	N
AX-EKEL	niedrig	3,06	,35	33
	hoch	3,15	,87	33
	Gesamt	3,11	,66	66
KW-EKEL	niedrig	3,00	,25	33
	hoch	3,12	,55	33
	Gesamt	3,06	,43	66
PA-EKEL	niedrig	7,94	4,55	33
	hoch	7,52	2,82	33
	Gesamt	7,73	3,76	66
SH-EKEL	niedrig	7,48	4,35	33
	hoch	7,70	3,33	33
	Gesamt	7,59	3,85	66

	Alexithymie	Mittelwert	Standardabweichung	N
AX-INTERESSE	niedrig	12,12	2,46	33
	hoch	12,27	2,28	33
	Gesamt	12,20	2,35	66
KW-INTERESSE	niedrig	12,88	5,40	33
	hoch	11,55	2,29	33
	Gesamt	12,21	4,17	66
PA-INTERESSE	niedrig	11,06	2,78	33
	hoch	10,03	2,10	33
	Gesamt	10,55	2,50	66
SH-INTERESSE	niedrig	11,82	2,64	33
	hoch	10,55	2,08	33
	Gesamt	11,18	2,44	66

Herzrate, Kardiotachogramm in Beats per Minute (Bpm)

	Alexithymie	Mittelwert	Standardabweichung	N
AX-MINUTE 1	niedrig	5,94	4,12	33
	hoch	4,55	4,62	33
	Gesamt	5,24	4,40	66
AX-MINUTE 2	niedrig	4,97	3,54	33
	hoch	3,15	3,24	33
	Gesamt	4,06	3,49	66
AX-MINUTE 3	niedrig	3,91	3,64	33
	hoch	2,67	3,23	33
	Gesamt	3,29	3,47	66
AX-MINUTE 4	niedrig	3,85	3,16	33
	hoch	2,76	3,58	33
	Gesamt	3,30	3,40	66
AX-MINUTE 5	niedrig	3,82	3,35	33
	hoch	2,82	3,26	33
	Gesamt	3,32	3,32	66
KW-MINUTE 1	niedrig	5,48	3,57	33
	hoch	4,42	4,52	33
	Gesamt	4,95	4,08	66
KW-MINUTE 2	niedrig	4,21	3,35	33
	hoch	3,33	3,74	33
	Gesamt	3,77	3,55	66
KW-MINUTE 3	niedrig	3,36	3,09	33
	hoch	3,09	3,68	33
	Gesamt	3,23	3,37	66
KW-MINUTE 4	niedrig	2,97	2,36	33
	hoch	3,03	3,51	33
	Gesamt	3,00	2,97	66
KW-MINUTE 5	niedrig	3,09	3,16	33
	hoch	2,52	2,86	33
	Gesamt	2,80	3,00	66
PA-MINUTE 1	niedrig	3,79	3,06	33
	hoch	1,88	2,33	33
	Gesamt	2,83	2,86	66
PA-MINUTE 2	niedrig	3,55	3,53	33
	hoch	2,30	3,15	33
	Gesamt	2,92	3,38	66
PA-MINUTE 3	niedrig	4,12	3,53	33
	hoch	2,45	2,92	33
	Gesamt	3,29	3,32	66
PA-MINUTE 4	niedrig	4,06	3,84	33
	hoch	2,55	3,01	33
	Gesamt	3,30	3,51	66
PA-MINUTE 5	niedrig	3,36	3,20	33
	hoch	2,15	2,61	33
	Gesamt	2,76	2,96	66
SH-MINUTE 1	niedrig	6,12	4,01	33
	hoch	4,39	3,85	33
	Gesamt	5,26	4,00	66
SH-MINUTE 2	niedrig	4,55	3,88	33
	hoch	2,76	3,50	33
	Gesamt	3,65	3,78	66
SH-MINUTE 3	niedrig	5,58	3,75	33
	hoch	3,39	3,77	33
	Gesamt	4,48	3,89	66
SH-MINUTE 4	niedrig	3,73	3,81	33
	hoch	2,42	2,75	33

	Gesamt	3,08	3,36	66
SH-MINUTE 5	niedrig	4,39	4,08	33
	hoch	2,70	3,16	33
	Gesamt	3,55	3,72	66

Anzahl der NSSCR pro Minute

	Alexithymie	Mittelwert	Standardabweichung	N
AX-MINUTE 1	niedrig	5,94	4,12	33
	hoch	4,55	4,62	33
	Gesamt	5,24	4,40	66
AX-MINUTE 2	niedrig	4,97	3,54	33
	hoch	3,15	3,24	33
	Gesamt	4,06	3,49	66
AX-MINUTE 3	niedrig	3,91	3,64	33
	hoch	2,67	3,23	33
	Gesamt	3,29	3,47	66
AX-MINUTE 4	niedrig	3,85	3,16	33
	hoch	2,76	3,58	33
	Gesamt	3,30	3,40	66
AX-MINUTE 5	niedrig	3,82	3,35	33
	hoch	2,82	3,26	33
	Gesamt	3,32	3,32	66
KW-MINUTE 1	niedrig	5,48	3,57	33
	hoch	4,42	4,52	33
	Gesamt	4,95	4,08	66
KW-MINUTE 2	niedrig	4,21	3,35	33
	hoch	3,33	3,74	33
	Gesamt	3,77	3,55	66
KW-MINUTE 3	niedrig	3,36	3,09	33
	hoch	3,09	3,68	33
	Gesamt	3,23	3,37	66
KW-MINUTE 4	niedrig	2,97	2,36	33
	hoch	3,03	3,51	33
	Gesamt	3,00	2,97	66
KW-MINUTE 5	niedrig	3,09	3,16	33
	hoch	2,52	2,86	33
	Gesamt	2,80	3,00	66
PA-MINUTE 1	niedrig	3,79	3,06	33
	hoch	1,88	2,33	33
	Gesamt	2,83	2,86	66
PA-MINUTE 2	niedrig	3,55	3,53	33
	hoch	2,30	3,15	33
	Gesamt	2,92	3,38	66
PA-MINUTE 3	niedrig	4,12	3,53	33
	hoch	2,45	2,92	33
	Gesamt	3,29	3,32	66
PA-MINUTE 4	niedrig	4,06	3,84	33
	hoch	2,55	3,01	33
	Gesamt	3,30	3,51	66
PA-MINUTE 5	niedrig	3,36	3,20	33
	hoch	2,15	2,61	33
	Gesamt	2,76	2,96	66
SH-MINUTE 1	niedrig	6,12	4,01	33
	hoch	4,39	3,85	33
	Gesamt	5,26	4,00	66
SH-MINUTE 2	niedrig	4,55	3,88	33

	hoch	2,76	3,50	33
	Gesamt	3,65	3,78	66
SH-MINUTE 3	niedrig	5,58	3,75	33
	hoch	3,39	3,77	33
	Gesamt	4,48	3,89	66
SH-MINUTE 4	niedrig	3,73	3,81	33
	hoch	2,42	2,75	33
	Gesamt	3,08	3,36	66
SH-MINUTE 5	niedrig	4,39	4,08	33
	hoch	2,70	3,16	33
	Gesamt	3,55	3,72	66

Mittelwertstabellen Studie II

Auswertung Hoch- vs. Niedrigalexithyme

	Alexithymie	Mittelwert	Standardabweichung	N
P2 Nontargets Fz	niedrig	-0,20	3,35	20
	hoch	-0,31	4,28	20
	Gesamt	-0,25	3,80	40
P3a Nontargets Fz	niedrig	1,63	4,32	20
	hoch	1,27	5,17	20
	Gesamt	1,45	4,70	40
P3b Nontargets Fz	niedrig	-3,04	4,38	20
	hoch	-1,95	5,41	20
	Gesamt	-2,50	4,89	40
SW Nontargets Fz	niedrig	0,42	2,65	20
	hoch	1,55	4,49	20
	Gesamt	0,99	3,68	40
P2 Nontargets Cz	niedrig	0,69	3,59	20
	hoch	1,42	4,13	20
	Gesamt	1,05	3,84	40
P3a Nontargets Cz	niedrig	2,96	5,19	20
	hoch	2,62	4,67	20
	Gesamt	2,79	4,88	40
P3b Nontargets Cz	niedrig	-0,89	4,29	20
	hoch	0,25	4,47	20
	Gesamt	-0,32	4,36	40
SW Nontargets Cz	niedrig	1,21	2,66	20
	hoch	2,36	4,23	20
	Gesamt	1,78	3,54	40
P2 Nontargets Pz	niedrig	2,15	3,04	20
	hoch	3,62	4,18	20
	Gesamt	2,89	3,68	40
P3a Nontargets Pz	niedrig	8,96	4,52	20
	hoch	8,51	4,39	20
	Gesamt	8,73	4,41	40
P3b Nontargets Pz	niedrig	5,93	3,73	20
	hoch	6,15	3,95	20
	Gesamt	6,04	3,79	40
SW Nontargets Pz	niedrig	2,09	2,30	20
	hoch	1,50	3,19	20
	Gesamt	1,79	2,76	40
P2 Targets Fz	niedrig	0,46	4,08	20
	hoch	2,36	5,10	20
	Gesamt	1,41	4,66	40
P3a Targets Fz	niedrig	5,28	4,64	20
	hoch	6,21	5,89	20
	Gesamt	5,74	5,25	40
P3b Targets Fz	niedrig	1,98	5,29	20
	hoch	3,38	5,81	20
	Gesamt	2,68	5,53	40
SW Targets Fz	niedrig	2,39	2,28	20
	hoch	3,02	4,92	20
	Gesamt	2,70	3,80	40
P2 Targets Cz	niedrig	1,79	4,16	20
	hoch	4,03	5,36	20
	Gesamt	2,91	4,87	40
P3a Targets Cz	niedrig	6,06	4,62	20
	hoch	6,94	5,84	20
	Gesamt	6,50	5,22	40

P3b Targets Cz	niedrig	4,73	6,20	20
	hoch	6,79	4,93	20
	Gesamt	5,76	5,63	40
SW Targets Cz	niedrig	3,64	3,96	20
	hoch	4,74	4,88	20
	Gesamt	4,19	4,42	40
P2 Targets Pz	niedrig	3,68	2,83	20
	hoch	6,50	5,30	20
	Gesamt	5,09	4,43	40
P3a Targets Pz	niedrig	12,19	3,61	20
	hoch	13,47	5,72	20
	Gesamt	12,83	4,77	40
P3b Targets Pz	niedrig	11,93	4,68	20
	hoch	13,65	4,66	20
	Gesamt	12,79	4,69	40
SW Targets Pz	niedrig	4,62	3,99	20
	hoch	5,25	3,79	20
	Gesamt	4,93	3,86	40
P2 Probes Fz	niedrig	0,14	2,95	20
	hoch	2,07	4,81	20
	Gesamt	1,10	4,06	40
P3a Probes Fz	niedrig	1,33	4,14	20
	hoch	3,71	6,21	20
	Gesamt	2,52	5,35	40
P3b Probes Fz	niedrig	-2,14	5,31	20
	hoch	1,71	5,60	20
	Gesamt	-0,22	5,73	40
SW Probes Fz	niedrig	4,88	4,32	20
	hoch	7,91	4,67	20
	Gesamt	6,39	4,70	40
P2 Probes Cz	niedrig	1,41	3,21	20
	hoch	3,53	4,48	20
	Gesamt	2,47	3,99	40
P3a Probes Cz	niedrig	2,77	3,79	20
	hoch	4,13	5,59	20
	Gesamt	3,45	4,77	40
P3b Probes Cz	niedrig	0,16	4,92	20
	hoch	3,37	4,82	20
	Gesamt	1,76	5,07	40
SW Probes Cz	niedrig	6,00	4,45	20
	hoch	8,79	4,86	20
	Gesamt	7,40	4,81	40
P2 Probes Pz	niedrig	2,83	2,76	20
	hoch	5,79	4,28	20
	Gesamt	4,31	3,86	40
P3a Probes Pz	niedrig	10,33	4,10	20
	hoch	11,52	6,17	20
	Gesamt	10,93	5,20	40
P3b Probes Pz	niedrig	9,03	4,29	20
	hoch	11,16	5,03	20
	Gesamt	10,09	4,74	40
SW Probes Pz	niedrig	7,08	3,79	20
	hoch	8,45	3,76	20
	Gesamt	7,77	3,79	40

Geschlechtsspezifische Auswertung:

Männer:

	Alexithymie	Mittelwert	Standardabweichung	N
P2 Nontargets Fz	niedrig	-1,23	2,53	10
	hoch	0,99	5,01	10
	Gesamt	-0,12	4,03	20
P3a Nontargets Fz	niedrig	-0,29	3,05	10
	hoch	2,18	4,48	10
	Gesamt	0,95	3,94	20
P3b Nontargets Fz	niedrig	-4,12	3,94	10
	hoch	-1,05	4,92	10
	Gesamt	-2,59	4,61	20
SW Nontargets Fz	niedrig	0,73	1,56	10
	hoch	0,88	5,61	10
	Gesamt	0,81	4,01	20
P2 Nontargets Cz	niedrig	-0,70	2,02	10
	hoch	2,07	5,26	10
	Gesamt	0,68	4,13	20
P3a Nontargets Cz	niedrig	0,82	3,12	10
	hoch	2,78	4,64	10
	Gesamt	1,80	3,98	20
P3b Nontargets Cz	niedrig	-1,89	3,24	10
	hoch	0,31	4,91	10
	Gesamt	-0,79	4,20	20
SW Nontargets Cz	niedrig	1,44	2,57	10
	hoch	1,39	5,58	10
	Gesamt	1,42	4,23	20
P2 Nontargets Pz	niedrig	1,99	1,74	10
	hoch	3,43	4,44	10
	Gesamt	2,71	3,37	20
P3a Nontargets Pz	niedrig	7,79	2,88	10
	hoch	9,08	3,97	10
	Gesamt	8,43	3,44	20
P3b Nontargets Pz	niedrig	5,56	3,11	10
	hoch	6,66	4,64	10
	Gesamt	6,11	3,89	20
SW Nontargets Pz	niedrig	2,28	2,46	10
	hoch	0,32	3,84	10
	Gesamt	1,30	3,29	20
P2 Targets Fz	niedrig	-0,89	2,96	10
	hoch	3,77	5,26	10
	Gesamt	1,44	4,79	20
P3a Targets Fz	niedrig	4,33	4,62	10
	hoch	6,50	5,72	10
	Gesamt	5,41	5,18	20
P3b Targets Fz	niedrig	0,81	4,08	10
	hoch	3,23	5,96	10
	Gesamt	2,02	5,12	20
SW Targets Fz	niedrig	2,40	1,56	10
	hoch	1,71	4,47	10
	Gesamt	2,05	3,27	20
P2 Targets Cz	niedrig	0,32	2,83	10
	hoch	5,44	6,16	10
	Gesamt	2,88	5,35	20
P3a Targets Cz	niedrig	5,41	2,32	10
	hoch	6,01	6,09	10
	Gesamt	5,71	4,49	20
P3b Targets Cz	niedrig	3,67	3,63	10

	hoch	5,12	4,99	10
	Gesamt	4,40	4,31	20
SW Targets Cz	niedrig	3,67	1,91	10
	hoch	2,53	4,55	10
	Gesamt	3,10	3,45	20
P2 Targets Pz	niedrig	2,94	2,34	10
	hoch	7,39	5,50	10
	Gesamt	5,16	4,71	20
P3a Targets Pz	niedrig	12,30	3,16	10
	hoch	12,68	4,91	10
	Gesamt	12,49	4,02	20
P3b Targets Pz	niedrig	11,33	2,65	10
	hoch	12,30	4,64	10
	Gesamt	11,82	3,71	20
SW Targets Pz	niedrig	4,24	1,89	10
	hoch	3,16	3,51	10
	Gesamt	3,70	2,80	20
P2 Probes Fz	niedrig	-0,65	2,32	10
	hoch	4,16	5,22	10
	Gesamt	1,76	4,64	20
P3a Probes Fz	niedrig	1,18	4,20	10
	hoch	4,50	6,13	10
	Gesamt	2,84	5,39	20
P3b Probes Fz	niedrig	-2,10	5,32	10
	hoch	2,97	5,28	10
	Gesamt	0,44	5,78	20
SW Probes Fz	niedrig	5,69	4,27	10
	hoch	7,41	4,08	10
	Gesamt	6,55	4,16	20
P2 Probes Cz	niedrig	0,33	2,06	10
	hoch	4,94	5,44	10
	Gesamt	2,63	4,65	20
P3a Probes Cz	niedrig	2,59	3,26	10
	hoch	3,48	5,49	10
	Gesamt	3,03	4,42	20
P3b Probes Cz	niedrig	0,29	4,96	10
	hoch	3,25	5,07	10
	Gesamt	1,77	5,11	20
SW Probes Cz	niedrig	7,33	4,55	10
	hoch	7,38	5,11	10
	Gesamt	7,35	4,71	20
P2 Probes Pz	niedrig	2,99	2,51	10
	hoch	6,75	3,88	10
	Gesamt	4,87	3,72	20
P3a Probes Pz	niedrig	11,23	3,89	10
	hoch	10,81	4,97	10
	Gesamt	11,02	4,35	20
P3b Probes Pz	niedrig	10,13	3,80	10
	hoch	11,31	4,80	10
	Gesamt	10,72	4,25	20
SW Probes Pz	niedrig	8,23	3,37	10
	hoch	7,02	3,99	10
	Gesamt	7,62	3,65	20

Frauen:

	Alexithymie	Mittelwert	Standardabweichung	N
P2 Nontargets Fz	niedrig	0,84	3,86	10
	hoch	-1,60	3,14	10
	Gesamt	-0,38	3,65	20
P3a Nontargets Fz	niedrig	3,54	4,68	10
	hoch	0,36	5,87	10
	Gesamt	1,95	5,42	20
P3b Nontargets Fz	niedrig	-1,95	4,73	10
	hoch	-2,85	5,98	10
	Gesamt	-2,40	5,27	20
SW Nontargets Fz	niedrig	0,11	3,50	10
	hoch	2,22	3,16	10
	Gesamt	1,17	3,42	20
P2 Nontargets Cz	niedrig	2,08	4,35	10
	hoch	0,77	2,72	10
	Gesamt	1,42	3,59	20
P3a Nontargets Cz	niedrig	5,10	6,07	10
	hoch	2,46	4,96	10
	Gesamt	3,78	5,56	20
P3b Nontargets Cz	niedrig	0,11	5,11	10
	hoch	0,20	4,24	10
	Gesamt	0,15	4,57	20
SW Nontargets Cz	niedrig	0,98	2,87	10
	hoch	3,32	2,14	10
	Gesamt	2,15	2,74	20
P2 Nontargets Pz	niedrig	2,32	4,05	10
	hoch	3,82	4,14	10
	Gesamt	3,07	4,06	20
P3a Nontargets Pz	niedrig	10,12	5,64	10
	hoch	7,95	4,93	10
	Gesamt	9,03	5,27	20
P3b Nontargets Pz	niedrig	6,31	4,40	10
	hoch	5,65	3,28	10
	Gesamt	5,98	3,79	20
SW Nontargets Pz	niedrig	1,90	2,25	10
	hoch	2,68	1,93	10
	Gesamt	2,29	2,08	20
P2 Targets Fz	niedrig	1,81	4,72	10
	hoch	0,94	4,77	10
	Gesamt	1,38	4,64	20
P3a Targets Fz	niedrig	6,23	4,70	10
	hoch	5,92	6,35	10
	Gesamt	6,07	5,44	20
P3b Targets Fz	niedrig	3,14	6,27	10
	hoch	3,53	5,97	10
	Gesamt	3,34	5,96	20
SW Targets Fz	niedrig	2,37	2,93	10
	hoch	4,32	5,23	10
	Gesamt	3,35	4,24	20
P2 Targets Cz	niedrig	3,26	4,87	10
	hoch	2,62	4,28	10
	Gesamt	2,94	4,47	20
P3a Targets Cz	niedrig	6,71	6,23	10
	hoch	7,88	5,75	10
	Gesamt	7,30	5,87	20
P3b Targets Cz	niedrig	5,79	8,09	10
	hoch	8,45	4,51	10
	Gesamt	7,12	6,52	20

SW Targets Cz	niedrig	3,60	5,43	10
	hoch	6,95	4,32	10
	Gesamt	5,27	5,07	20
P2 Targets Pz	niedrig	4,43	3,18	10
	hoch	5,62	5,22	10
	Gesamt	5,03	4,25	20
P3a Targets Pz	niedrig	12,08	4,19	10
	hoch	14,26	6,60	10
	Gesamt	13,17	5,50	20
P3b Targets Pz	niedrig	12,52	6,21	10
	hoch	14,99	4,49	10
	Gesamt	13,75	5,42	20
SW Targets Pz	niedrig	5,00	5,45	10
	hoch	7,34	2,89	10
	Gesamt	6,17	4,41	20
P2 Probes Fz	niedrig	0,92	3,42	10
	hoch	-0,02	3,46	10
	Gesamt	0,45	3,38	20
P3a Probes Fz	niedrig	1,48	4,30	10
	hoch	2,92	6,52	10
	Gesamt	2,20	5,43	20
P3b Probes Fz	niedrig	-2,18	5,58	10
	hoch	0,44	5,90	10
	Gesamt	-0,87	5,75	20
SW Probes Fz	niedrig	4,07	4,43	10
	hoch	8,41	5,37	10
	Gesamt	6,24	5,28	20
P2 Probes Cz	niedrig	2,49	3,86	10
	hoch	2,11	2,88	10
	Gesamt	2,30	3,32	20
P3a Probes Cz	niedrig	2,94	4,44	10
	hoch	4,79	5,90	10
	Gesamt	3,87	5,17	20
P3b Probes Cz	niedrig	0,02	5,14	10
	hoch	3,49	4,82	10
	Gesamt	1,76	5,17	20
SW Probes Cz	niedrig	4,68	4,15	10
	hoch	10,21	4,39	10
	Gesamt	7,45	5,03	20
P2 Probes Pz	niedrig	2,68	3,12	10
	hoch	4,83	4,65	10
	Gesamt	3,75	4,01	20
P3a Probes Pz	niedrig	9,43	4,31	10
	hoch	12,24	7,38	10
	Gesamt	10,83	6,06	20
P3b Probes Pz	niedrig	7,93	4,66	10
	hoch	11,01	5,52	10
	Gesamt	9,47	5,22	20
SW Probes Pz	niedrig	5,93	4,00	10
	hoch	9,89	3,06	10
	Gesamt	7,91	4,02	20

Ausgewählte IAPS Bilder

(V-m= Valenz männlich, V-w=Valenz weiblich, A-m=Arousal männlich, A-w=Arousal weiblich, T = Targets, NT = Non-Targets), P=„Probes

	T IAPS- Nr.	V-m	V-w	A-m	A-w	NT IAPS- Nr.	V-m	V-w	A-m	A-w	P IAPS- Nr.	V-m	V-w	A-m	A-w
1	1390	5	4,09	5,15	5,41	5250	6,04	6,11	3,92	3,46	2053	2,78	2,17	4,65	5,83
2	1440	7,96	8,43	4,76	4,47	5300	6,83	6,96	4,75	4,09	2120	3,62	3,03	4,93	5,44
3	1450	5,84	6,87	2,87	2,8	5390	5,13	6,02	2,95	2,82	2691	3,9	2,3	5,65	6,01
4	1463	7,1	7,81	4,46	5,11	5500	5,49	5,34	2,82	3,18	2692	4,02	2,77	5,11	5,57
5	1500	6,77	7,72	4,08	4,15	5510	5,2	5,1	2,78	2,87	2710	3,04	2,16	5,29	5,57
6	1510	6,88	7,15	4,15	4,41	5520	5,28	5,39	2,95	2,95	2750	2,57	2,55	4,06	4,55
7	1540	6,83	7,49	4,33	4,77	5593	6,22	6,69	4,45	3,56	2800	2,31	1,41	4,49	5,87
8	1560	6,55	5,41	5,68	5,33	5594	7,2	7,54	4,28	4,05	2900	2,76	2,16	4,76	5,4
9	1590	6,68	7,6	4,76	4,73	5720	6,02	6,58	2,8	2,78	3000	1,69	1,17	6,74	7,63
10	1600	6,95	7,8	4,08	4,03	5731	5,19	5,58	2,44	3,04	3010	2,2	1,29	6,83	7,44
11	1602	5,92	7,08	3,19	3,66	5740	5,07	5,33	2,36	2,79	3030	2,31	1,51	6,39	7,13
12	1603	6,33	7,41	3,47	3,28	5800	6,21	6,51	2,54	2,47	3051	2,56	2,06	5,23	6
13	1610	7,28	8,39	2,82	3,33	5870	6,6	6,92	3,75	2,56	3053	1,5	1,15	6,2	7,51
14	1620	6,8	7,95	3,6	3,49	5900	6,15	5,75	4,71	4,11	3060	1,94	1,66	6,89	7,34
15	1640	6,23	6,32	5,12	5,13	6150	5,17	5	3,62	2,89	3061	2,79	1,97	5,19	5,34
16	1650	6,8	6,49	6,4	6,05	7000	4,93	5,06	2,73	2,15	3062	2,21	1,62	5,7	5,84
17	1660	6,65	6,33	4,45	4,69	7002	4,91	5,03	2,99	3,28	3063	1,84	1,18	5,44	7,18
18	1710	8,02	8,59	5,53	5,31	7004	4,89	5,14	2,09	1,94	3064	1,78	1,15	5,44	7,3
19	1720	6,81	6,78	5,62	5,08	7006	4,65	5,09	2,08	2,58	3071	2,06	1,69	6,61	7,1
20	1721	6,85	7,7	4,58	4,48	7009	4,96	4,89	2,69	3,26	3080	1,63	1,33	6,84	7,61
21	1740	6,81	7	4,81	3,83	7010	4,95	4,92	1,55	1,97	3100	1,88	1,35	5,88	7,02
22	1750	7,89	8,59	4,21	4,02	7020	5,02	4,94	2,15	2,19	3102	1,62	1,22	5,88	7,15
23	1810	6,35	6,68	5	3,94	7025	4,46	4,79	2,44	2,98	3110	2,1	1,47	6,43	6,98
24	1811	7,22	7,95	5,05	5,21	7030	4,82	4,57	2,76	3,22	3120	1,8	1,33	6,2	7,49
25	1812	6,3	7,22	3,53	3,65	7031	4,2	4,8	1,67	2,36	3130	1,9	1,26	6,56	7,39
26						7034	5	4,91	3,15	2,96	3140	2,22	1,5	5,68	6,94
27						7035	4,81	5,15	2,56	2,75	3150	2,59	1,98	6,1	6,94
28						7040	4,72	4,66	2,46	2,90	3160	2,73	2,55	5,23	5,44
29						7050	4,81	5,04	2,59	2,9	3170	1,77	1,2	6,79	7,55
30						7060	4,59	4,29	2,71	2,42	3180	2,27	1,67	5,17	6,19
31						7080	5,43	5,10	1,98	2,67	3261	1,98	1,7	5,51	5,92
32						7090	4,95	5,44	2,3	2,92	3300	3,14	2,35	4,14	4,96
33						7140	5,59	5,41	2,67	3,16	3350	2	1,76	5,65	5,78
34						7150	4,76	4,69	2,66	2,56	3400	2,67	2,06	6,67	7,12
35						7170	4,9	5,33	3,15	3,27	3500	2,5	1,94	6,8	7,16
36						7175	4,78	4,95	1,55	1,87	3530	2,1	1,51	6,85	6,8
37						7190	5,5	5,59	3,89	3,8	3550	3,1	1,98	5,69	6,14
38						7205	5,35	5,75	2,87	2,98	6200	3,36	2,05	5,8	6,62
39						7217	4,63	5	2,31	2,55	6312	2,88	2,08	5,9	6,83
40						7224	4,38	4,51	2,55	3,01	6313	2,43	1,61	6,54	7,27
41						7233	5,01	5,15	2,51	2,96	6350	2,39	1,44	7,04	7,52
42						7235	4,85	5,06	2,68	2,94	6510	2,86	2,06	6,76	7,16
43						7260	7,1	7,31	4,88	5,31	6530	2,86	2,65	6,02	6,35
44						7270	7,24	7,77	5,66	5,85	6540	2,53	1,86	6,51	7,14
45						7490	5,31	5,66	2,71	2,23	6571	3,8	2,15	5,22	5,87
46						7491	4,87	4,79	2,6	2,24	6821	2,96	1,85	5,93	6,62
47						7500	5,44	5,23	3,46	3,08	6830	3,43	2,31	5,61	6,7
48						7590	4,17	5,18	3,91	3,72	9253	2,51	1,6	5,38	5,65
49						7620	5,85	5,73	4,79	5,03	9331	3,09	2,67	3,42	4,25
50						7710	5,33	5,49	3,5	3,4	9405	2,09	1,59	5,31	6,77

Fragebogeninstrumente

Mündliche Befragung nach der Bildaufgabe:

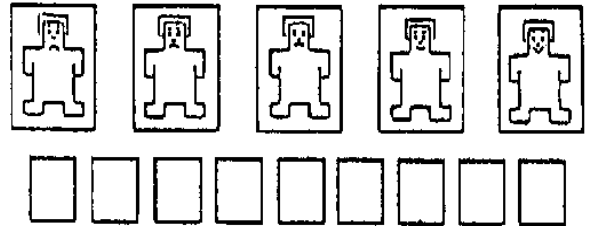
I. Ist Ihnen bei den gerade gezeigten Bildern irgend etwas aufgefallen? (Proband frei reden lassen, bis er/sie nichts mehr dazu sagt. Wurden die affektinduktiven Reize nicht erwähnt, folgt die zweite Frage.)

II. Ist Ihnen sonst noch etwas aufgefallen?

SAM Anleitung

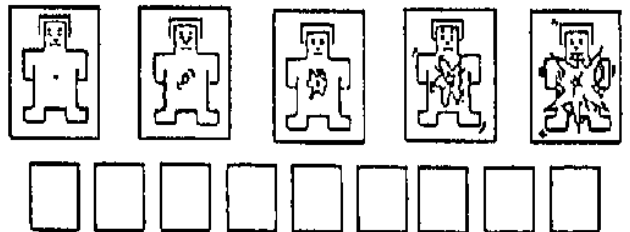
Im Folgenden sehen Sie einige Bilder. Bitte beurteilen Sie für jedes Bild, wie angenehm, wie aufregend und wie interessant Sie es finden.

Auf diese Skala kreuzen Sie bitte an, wie angenehm Sie das Bild finden: links sehr unangenehm (Männchen verzieht das Gesicht), rechts sehr



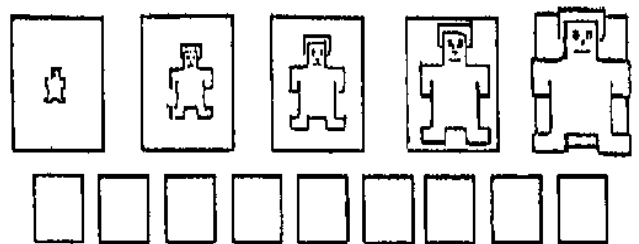
angenehm (Männchen lächelt).

Auf diese Skala kreuzen Sie bitte an, wie erregend oder aufregend Sie das Bild finden: links eher langweilig



(Männchen schläft), rechts sehr aufregend

Auf diese Skala kreuzen Sie bitte an, wie interessant Sie das Bild finden: links eher uninteressant (Männchen hält sich zurück), rechts sehr fesselnd.



Differentielle Affektskala (DAS)

Bitte beantworten Sie die folgenden Fragen:
Wie haben Sie sich bei Bearbeitung der Aufgabe gefühlt?

	gar nicht	wenig	mittel	stark	sehr stark
aufmerksam	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
vergnügt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
überrascht	<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"/>
wütend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
angewidert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
verachtungsvoll	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
eingeschränkt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gehemmt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
reumütig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
konzentriert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
erfreut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
erstaunt	<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"/>
ärgerlich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wie haben Sie sich bei Bearbeitung der Aufgabe gefühlt?
(Fortsetzung)

	gar nicht	wenig	mittel	stark	sehr stark
angeekelt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
spöttisch	<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"/>
verschämt	<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"/>
wach	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
fröhlich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
verblüfft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
entmutigt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zornig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
abgestoßen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
geringschätzend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
furchtsam	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
verlegen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
tadelnswert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TAS-20

Name:	<input type="text"/>	Vorname:	<input type="text"/>	Datum:	<input type="text"/>
Geschlecht:	männlich <input type="checkbox"/>	weiblich	<input type="checkbox"/>	Geburtsdatum:	<input type="text"/>
Höchster Schulabschluß:	keiner <input type="checkbox"/>	mittlere Reife	<input type="checkbox"/>	Beruf:	<input type="text"/>
	Sonderschule <input type="checkbox"/>	Abitur/Fachabitur	<input type="checkbox"/>		
	Hauptschule <input type="checkbox"/>	Universität / FH	<input type="checkbox"/>		
Ich bin Rechtshänder	<input type="checkbox"/>	Linkshänder	<input type="checkbox"/>		
Waren Sie im letzten viertel Jahr in ärztlicher oder zahnärztlicher Behandlung? Wenn ja, wo?	<input type="text"/>				
Nehmen Sie Medikamente? Wenn ja, welche?	<input type="text"/>	Telefon:	<input type="text"/>		

Bitte kreuzen Sie an, inwieweit die folgenden 20 Aussagen auf Sie zutreffen. Sie können den Grad Ihrer Zustimmung oder Ablehnung anhand einer 5-Punkte-Skala einschätzen:

- 1 = trifft überhaupt nicht zu**
2 = trifft selten zu
3 = trifft teilweise zu, teilweise auch nicht
4 = trifft oft zu
5 = trifft immer zu

- | | |
|--|-------------------|
| 1. Mir ist oft unklar, welche Gefühle ich gerade habe. | 1---2---3---4---5 |
| 2. Es fällt mir schwer, die richtigen Worte für meine Gefühle zu finden. | 1---2---3---4---5 |
| 3. Ich habe körperliche Empfindungen, die sogar die Ärzte nicht verstehen. | 1---2---3---4---5 |
| 4. Es fällt mir leicht, meine Gefühle zu beschreiben. | 1---2---3---4---5 |
| 5. Ich gehe Problemen lieber auf den Grund, als sie nur zu beschreiben | 1---2---3---4---5 |
| 6. Wenn mich etwas aus der Fassung gebracht hat, weiß ich oft nicht, ob ich traurig, ängstlich oder wütend bin. | 1---2---3---4---5 |
| 7. Ich bin oft über Vorgänge in meinem Körper verwirrt. | 1---2---3---4---5 |
| 8. Ich lasse die Dinge lieber einfach geschehen und versuche nicht herauszufinden, warum sie gerade so passiert sind. | 1---2---3---4---5 |
| 9. Einige meiner Gefühle kann ich gar nicht richtig benennen. | 1---2---3---4---5 |
| 10. Sich mit Gefühlen zu beschäftigen finde ich sehr wichtig. | 1---2---3---4---5 |
| 11. Ich finde es schwierig zu beschreiben, was ich für andere Menschen empfinde. | 1---2---3---4---5 |
| 12. Andere fördern mich auf, meine Gefühle mehr zu beschreiben. | 1---2---3---4---5 |
| 13. Ich weiß nicht, was in mir vorgeht. | 1---2---3---4---5 |
| 14. Ich weiß oft nicht, warum ich wütend bin. | 1---2---3---4---5 |
| 15. Ich unterhalte mich mit anderen nicht so gerne über ihre Gefühle, sondern lieber darüber, womit sie sich täglich beschäftigen. | 1---2---3---4---5 |
| 16. Ich sehe mir lieber „leichte“ Unterhaltungssendungen als psychologische Problemfilme an. | 1---2---3---4---5 |
| 17. Es fällt mir schwer, selbst engen Freunden gegenüber meine innersten Gefühle mitzuteilen. | 1---2---3---4---5 |
| 18. Ich kann mich jemandem sogar in Augenblicken des Schweigens sehr nahe fühlen. | 1---2---3---4---5 |
| 19. Ich finde, daß das Mir-Klarwerden über meine persönlichen Gefühle wichtig ist, wenn ich persönliche Probleme lösen muß. | 1---2---3---4---5 |
| 20. Durch die Suche nach verborgenen Bedeutungen nimmt man sich das Vergnügen an Filmen oder Theaterstücken. | 1---2---3---4---5 |

Bitte beantworten Sie noch folgende allgemeine Fragen.

1.) Leiden Sie an einem Gehörschaden? ja nein

2.) Wieviel Stunden schlafen Sie durchschnittlich pro Nacht?

ca. _____ Stunden

3.) Wieviel Stunden würden Sie gern nachts schlafen?

ca. _____ Stunden

4.) Wieviel Tassen Kaffee trinken Sie durchschnittlich am Tag?

ca. _____ Tassen

5.) Rauchen Sie? ja nein

Wenn ja, wieviel Zigaretten pro Tag?

ca. _____ /Tag

6.) Konsumieren Sie alkoholische Getränke? ja nein

Wenn ja, wieviel Liter pro Woche (im Durchschnitt)?

ca. _____ l / Woche

7.) Nehmen Sie Medikamente? ja nein

Wenn ja, welche?

8.) Nehmen Sie gelegentlich Drogen? ja nein

Wenn ja, welche?

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

HÄNDIGKEITSTEST

VpNr.:

Bitte geben Sie für die folgenden Aktivitäten Ihre Bevorzugung in der Benutzung der Hände an, indem Sie *ein Kreuz (+) in die entsprechende Spalte setzen*. Wo die Bevorzugung so stark ist, daß Sie niemals die andere Hand benutzen würden, außer unter Zwang, setzen Sie *zwei Kreuze (++)*. Wenn Sie in einem Fall wirklich unentschieden sind, setzen Sie *ein Kreuz (+) in beide Spalten*.

Einige Aktivitäten erfordern beide Hände. In diesen Fällen ist der Teil der Tätigkeit oder des Objektes, für die die Handbevorzugung gemeint ist, in Klammern angezeigt.

Bitte versuchen Sie, alle Fragen zu beantworten, und lassen Sie nur einen Freiraum, wenn Sie überhaupt keine Erfahrung mit der Tätigkeit oder dem Objekt haben.

			LINKS	RECHTS
1	/	Schreiben		
2	/	Zeichnen		
3	/	Werfen		
4	/	Schere		
5	/	Zahnbürste		
6	/	Messer (ohne Gabel)		
7	/	Löffel		
8	/	Besen (obere Hand)		
9	/	Zündholz (anzünden)		
10	/	Schachtel öffnen (Deckel)		
11	/	Tennisschläger		
12	/	Mit welchem Fuß kicken Sie?		
13	/	Welches Auge benutzen Sie, wenn Sie nur eines benutzen?		

Nicht ausfüllen

L.Q. _____

DECILE _____