

Randomisierte Doppelblinduntersuchung zum
Einfluss der Ohrakupunktur bei einer psychischen
Belastungssituation (Public Speaking)
Eine experimentelle Studie

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
des Fachbereichs Humanmedizin
Justus-Liebig-Universität Gießen

vorgelegt von Holger Brockmeyer
aus Georgsmarienhütte

Würzburg den 15.04.2005

Aus dem Medizinischen Zentrum für Chirurgie, Anästhesiologie
und Urologie

Abteilung Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin
des Universitätsklinikum Giessen

Leiter: Prof. Dr. med. Dr. med. h.c. G. Hempelmann

Institut für Differentielle Psychologie und Diagnostik
Fachbereich Psychologie

Leiterin: Prof. Dr. phil. Dr. med. P. Netter

Gutachter: Prof. Dr. Dr. Hennig

Gutachter: Priv. Doz. Dr. Mühling

Tag der Disputation: 13.07.2004

Meinen lieben Eltern gewidmet

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	1
2.	Das Stresskonstrukt und seine Korrelate	3
2.1	Das Phänomen „Stress“	3
2.2	Neurohumorale Modelle der Stressreaktionen	7
2.2.1	Cortisol - Produktion und Regulation	11
2.2.2	Cortisol als Stresshormon	14
2.3	„Public Speaking“ als Modellstresssituation	16
3.	Akupunktur	20
3.1	Körperakupunktur	21
3.1.1	Historische Entwicklung	21
3.1.2	Die Philosophie der Traditionellen Chinesischen Medizin	23
3.1.3	Der Akupunkturpunkt	25
3.1.4	Das Meridiansystem	26
3.2	Ohrakupunktur	29
3.2.1	Historische Entwicklung	29
3.2.2	Theoretische Grundlagen	31
3.2.3	Praktische Anwendung	35
3.3	Aktuelle Forschung	41
3.4	Fragestellung und Hypothesen	45
3.4.1	Wirksamkeit der Bedingung „Public Speaking“	45
3.4.2	Beeinflussung objektiver und subjektiver Stressreaktionen durch Ohrakupunktur	46
4.	Methodik	47
4.1	Probandenkollektiv	47
4.2	Unabhängige Variablen	49
4.2.1	Simulation der Stressbedingung	50
4.2.2	Behandlungsvariationen	52

4.3	Abhängige Variablen / Diagnostische Verfahren	59
4.3.1	Speichelcortisolbestimmung	59
4.3.2	Psychologische Fragebögen	60
4.4	Studiendesign	61
4.5	Versuchsdurchführung	62
4.5.1	Aufklärungsgespräch und Voruntersuchung	62
4.5.2	Hauptversuch	64
4.6	Statistische Auswertung	72
5.	Ergebnisse	74
5.1	Situative Befindlichkeit	75
5.2	Speichelcortisol	92
6.	Diskussion	96
6.1	Spezifischer Einfluss des Stressfaktors auf die Situative Befindlichkeit	96
6.2	Spezifischer Einfluss des Stressfaktors auf die Cortisolkonzentration	99
6.3	Spezifischer Einfluss der Ohrakupunktur auf die Situative Befindlichkeit	100
6.4	Spezifischer Einfluss der Ohrakupunktur auf die Cortisolkonzentration	107
6.5	Kritische Anmerkungen zum Versuchsplan	111
6.6	Schlußfolgerung	118
7.	Zusammenfassung	121
8.	Literaturverzeichnis	124
9.	Anhang	136

1. Einleitung

„...das Cochrane Controlled Trial Register (Ausgabe IV) weist 1168 kontrollierte Studien und Untersuchungen aus. Trotzdem ist es nicht gelungen, die spezifische Wirkung der Akupunktur überzeugend nachzuweisen.“ So formulieren GIBIS, SCHMACKE und WINDELER (2001) den aktuellen Forschungsstand der Akupunktur in ihrem Artikel im Deutschen Ärzteblatt zur Problematik der Aufnahme von Akupunktur in den Behandlungskatalog der Krankenkassen. Wie ROSCH (1995) stellen auch sie ein zunehmendes Interesse der Patienten an der Akupunktur als Alternative zur sogenannten *„westlichen Schulmedizin“* fest. Dieser gesteigerten Nachfrage kommen auch die praktizierenden Ärzte nach. Inzwischen bieten schätzungsweise 30000 Ärzte in Deutschland Akupunkturbehandlungen an. Die daraus resultierende große Anzahl der Erstattungsbeiträge setzt die Krankenkassen unter Druck. Aufgrund der Überprüfung zur Wirksamkeit einer Methode als unverzichtbare Voraussetzung für die Anerkennung durch die Krankenkassen fordern GIBIS et al. (2000) randomisierte, placebo-kontrollierte Studien zur Akupunktur; insbesondere weil *„gerade für unkonventionelle medizinische Therapieformen, die sich in der täglichen Patientenversorgung zu etablieren scheinen, ein verhältnismäßig geringes Forschungsinteresse besteht“*.

Diese Diskrepanz zwischen zunehmender Anwendung in der Praxis und einer geringen Anzahl von wissenschaftlichen Studien ist ebenfalls in der Behandlung von stressbedingten Störungen (Prüfungsangst, vegetative Reaktionen) durch Ohrakupunktur zu finden (RUBACH, 1995; OGAL & KOLSTER, 1997). Desweiteren besteht ein Forschungsdefizit über die Funktion des ACTH in der Akupunktur (DEBRECENI, 1990), obwohl die Hypophyse und ihre endokrinologische Aktivität in den bisherigen neurophysiologischen Erklärungsmodellen der Ohrakupunktur im Mittelpunkt steht.

„Public Speaking“ bietet eine experimentelle Stressinduktion, in der durch eine öffentliche Redesituation eine Verschlechterung der situativen Befindlichkeit und physiologische Reaktionen wie Cortisolanstiege erzielt werden (KRISCHBAUM, HELLHAMMER und PIRKE, 1993; ROHRMANN, 1998). Diese in der Wissenschaft etablierte Versuchsanordnung wird in der vorliegenden Studie angewandt, um stressinduzierte psycho-physiologische Veränderungen zu erzielen.

Eine bewährte Punktkombination in der Ohrakupunktur verspricht, stressinduzierte psychovegetative Reaktionen beruhigend und vegetativ ausgleichend günstig zu beeinflussen (KÖNIG und WANCURA, 1995; OGAL und KOLSTER, 1997).

Gerade aufgrund der aktuellen Situation (siehe GIBIS et al.) und des bestehenden Defizits bezüglich kontrollierter experimenteller Studien zur Ohrakupunktur stellt sich die Frage nach der Effizienz der Ohrakupunktur zur Behandlung psychovegetativer Stressreaktionen (BACKMUND, MEYER, BAEYENS und EICHENLAUB, 1999).

Um dies näher untersuchen zu können, wurde folgendes 2x3-faktorielle Studiendesign erstellt:

Eine Stichprobe von 96 männlichen Probanden wurde prospektiv auf eine Stressbedingung (Halten einer öffentlichen Rede) und eine Nonstressbedingung randomisiert. Diese beiden Gruppen wurden im Folgenden den drei verschiedenen Behandlungsformen zugeteilt:

- Ohrakupunktur mit indizierter Punktkombination (Verumgruppe).
- Pseudoakupunktur mit Akupunktur an nicht indizierten Punkten am Proceccus mastoideus (Kontrollgruppe mit Einfachblindbedingung / Scheinakupunktur).
- Placebo-Lasertherapie mit der Behandlung der indizierten Ohrpunkte mit einem inaktivierten Laser-Pen (Kontrollgruppe mit Doppelblindbedingung / Placeboakupunktur)

Das **Ziel** dieser Studie ist, die Effektivität der Ohrakupunktur gegenüber den beiden Kontrollgruppen zu vergleichen, indem folgende abhängige Variablen untersucht werden:

- Die Situative Befindlichkeit der Probanden als psychologisch subjektive Parameter.
- Die Cortisolkonzentration im Speichel als physiologisch objektiver Parameter.

2. Das Stresskonstrukt und seine Korrelate

Sich gestresst fühlen, z. B. nach einem arbeitsreichen Tag, ist für jeden von uns eine relativ einfache Gefühlsäußerung, welche uns gut bekannt ist und an der wir kaum Zweifel hegen. So einfach diese persönliche Feststellung eines subjektiven Zustandes erscheinen mag, stellt sich im Gegensatz dazu die wissenschaftliche Erforschung von Stress und seinen Korrelaten als schwierig und komplex dar. In der Literatur finden sich eine Vielzahl von Definitionen und Konstrukten, um dieses Geschehen zu erfassen. JANKE und WOLFFGRAMM (1995, S.294) begründen diese fehlende Einheitlichkeit in der mangelnden interdisziplinären Kooperation von Psychologie, Biologie und Medizin. Nach ihrer Auffassung ist Stress *„ein somatisch-psychisches Geschehen, das durch Stärke und/oder Dauer von einer intraindividuellen bestimmten Normallage (Gleichgewichtszustand, Homöostase) abweicht und das in der Regel durch bestimmte äußere und innere Reizbedingungen (Stressoren) ausgelöst wird.“*

Stress als ein komplexes, multidisziplinäres Phänomen soll in den folgenden Kapiteln in seinen Grundzügen und für diese Studie relevanten Korrelaten vorgestellt werden.

2.1 Das Phänomen „Stress“

Stress ist nicht nur ein Phänomen unserer Zeit. Schon immer waren Menschen starken psychischen und physischen Belastungssituationen ausgesetzt. Das Wort Stress existiert aber erst seit Mitte des 20. Jahrhunderts im deutschen Sprachgebrauch und wurde gerade in den letzten Jahrzehnten fast zu einem Modewort.

„Nowadays, everyone seems to be talking about stress“, behauptet der Wissenschaftler HANS SELYE (1980, S.7). Er wird auch als „Vater“ der Stressforschung bezeichnet (UNALI, 1996). Er prägte den englischen Begriff *stress* mit seiner 1936 veröffentlichten Arbeit über das *‘general adaption syndrom’*. Dieser Ausdruck aus dem Englischen, mit Druck und Anspannung übersetzt, etablierte sich im deutschen Sprachgebrauch.

Im Populären wird unter Stress eine spezielle belastende Auslösebedingung, also ein bestimmter Reiz, verstanden. In der psychologisch-medizinischen Literatur etablierte sich aber dieser Begriff zur Kennzeichnung der Reaktionsform des Individuums auf einen auslösenden Reiz (SCHANDRY, 1989). Diese Auslöser werden als Stressoren bezeichnet, die in einer Stresssituation auf das Individuum einwirken. In der Stressforschung existieren eine Vielzahl von Vorschlägen zur Klassifikationen der Stressoren. LAUX (1983) gibt dazu eine gute Übersicht und unterscheidet zwischen empirisch begründeten Klassifikationen und a-priori Klassifikationen von Stresssituationen. Zu den zuletzt genannten zählt er die interaktionistische Angst- und Stressforschung (HODGES, 1968; SPIELBERGER, 1972), die zwischen zwei Typen von Bedrohungssituationen unterscheidet, der physischen Bedrohung und der Selbstwertbedrohung (z. B. eine öffentliche Redesituation). MCGRATH (1982) hebt neben den physikalischen und sozialen Stressoren die psychischen Stressoren (z. B. Leistungsversagen) hervor. In einer differenzierteren Klassifikation führen JANKE und WOLFFGRAMM (1995) die primär das psychische Gleichgewicht beeinträchtigenden Faktoren auf, die besonders durch die Bedrohung des Selbstwertkonzeptes durch Kritik wirken.

Zu den bekanntesten Klassifikationen gehört die Unterteilung von JANKE (1974), der fünf Gruppen differenziert (s. Tab. 2.1):

Tab. 2.1: Klassifikation der Stressoren nach JANKE (1974)

1. Äußere Stressoren (z. B. Lärm, sensorische Deprivation, Gefahrensituationen)
2. Behinderung bei der Befriedigung von primären Bedürfnissen (z. B. Schlaf, Nahrungsaufnahme)
3. Soziale Stressoren (soziale Isolation, interpersonale Probleme)
4. Konflikte (z. B. Entscheidungszwang, Ungewißheit über Erfolg oder Mißerfolg von Bewältigungsversuchen)
5. Leistungsstressoren (z. B. Überforderung durch Zeitdruck, Unterforderung durch monotone Arbeit)

Jede der oben aufgeführten Klassifikationen führt psychische Leistungsstressoren als eine Hauptgruppe auf. Ebenfalls werden sie nach ERDMANN und VOIGT (1995) und

SELYE (1980) aufgrund von Untersuchungen und empirischen Werten als Auslöser mit einer sehr starken Belastung für Psyche und Körper angesehen.

SELYE begann seine grundlegende Arbeit für die Stressforschung mit der Beobachtung, dass kranke Menschen oft ähnliche Basissymptome, wie Gewichtsabnahme, muskuläre Schwäche und Motivationsverlust, zeigten (SELYE, 1980). Das krankheitsauslösende Agens sei nach SELYE genauso als Stressor aufzufassen wie für Menschen die Angst vor einem Weltkrieg oder für Tiere die Kälte. Er definierte Stress als „*unspezifische, psychische und somatische Reaktion des Körpers auf jegliche Anforderung*“ (SELYE, 1980, S.9). So setzte er in tierexperimentellen Studien Laborratten verschiedenartigen Anforderungen (z. B. extremen Temperaturen, Nervenirritation, Chemikalien und Immobilisierung) aus. Dadurch fand er morphologische Korrelate der Stressreaktion: Cortex und Nebennieren hypertrophiert, Thymus, Milz und Lymphknoten verkleinert. Im Gastrointestinaltrakt fand er hämorrhagische Ulzerationen. In verschiedenen Untersuchungen wurden die Befunde auf alle Lebewesen, auch den Menschen, generalisiert (TRAUE, 1989). Aus den morphologischen Veränderungen, Reaktionstypen und der Beobachtung von Hormonverläufen differenzierte SELYE (1946) verschiedene Phasen der physiologischen Stressreaktion, die er in seinem Stresskonzept als das *allgemeine Adaptionssyndrom* (GAS `general adaption syndrom`) bezeichnete, welches in Tabelle 2.2 dargestellt wird.

Schon 1946 unterteilte SELYE die Alarmreaktion in eine *Schock-* und *Gegenschockphase*. In der Schockphase steigt, wie bei dem „klassischem“ Schock, die Herzfrequenz, während Blutdruck, Temperatur und Muskeltonus abfallen. Durch die Stimulation des Adrenalcortex werden Corticoide ausgeschüttet, die in der *Gegenschockphase* zu mobilisierenden Reboundeffekten führen (FRITSCH, 1999).

SELYE betonte das Unspezifische am Stress, somit kann jede Anforderung, die in der Lage ist, eine allgemeine körperliche Folgereaktion hervorzurufen, als Stressor bezeichnet werden. FEUERSTEIN, LABBE und KUCZMIERCZYK (1986) bemerken in dieser Definition eine gewollte Zirkularität, die auf komplexe Feedbacksysteme zwischen Stressor und Stressreaktion hinweisen soll. Die Stressreaktion im Sinne einer Anpassungsleistung soll den Organismus vor extremen physischen und psychischen Folgen schützen und zu einem „inneren“ Gleichgewicht führen. Der Physiologe

CANNON beschrieb 1939 diesen Zustand als „Homöostase“, in dem der Organismus in einem guten Ausgangszustand am besten gegen Stressoren geschützt ist.

Tab. 2.2: Die Phasen des „allgemeinen Adaptionssyndrom“ nach SELYE (vgl. SELYE, 1946, 1980; FRITSCH, 1999; SCHANDRY, 1989).

	Allgemeine Alarmreaktion	Widerstandsphase	Erschöpfungsphase
Def. nach Selye	Summe aller unspezifischen systemischen Phänomene des Organismus als Folge plötzlicher Stimulation, an die er <u>nicht adaptiert</u> ist.	Summe aller unspezifischen systemischen Phänomene des Organismus als Folge einer kontinuierlichen Stimulation, auf die er <u>adaptiert</u> ist.	Summe aller unspezifischen systemischen Phänomene des Organismus, die Folge einer sehr lange andauernden, kontinuierlichen Stimulation sind, auf die eine Adaption stattgefunden hat, aber <u>nicht aufrechterhalten</u> werden konnte.
Reiz	Zu Beginn der Reizexposition; (Defensiv-Reaktion).	Nach Zurücknahme oder Beseitigung der Reize oder bei Fortbestehen.	Unter andauernder Reizkonfrontation, Verstärkung der Alarmreaktion.
Reaktion	Sympathikusaktivierung, Gewebekatabolismus.	Bei Fortbestehen der Reize: Widerstand gegen die Belastung ↑ (nachlassende phys. Reaktion) Widerstand gegen zusätzliche andere Stressoren ↓; Gewebekatabolismus.	Keine Anpassung mehr möglich, Zusammenbruch von Reproduktions- und Wachstumsfunktionen und der Infektabwehr, nur noch kurzzeitige Energie mobilisierung möglich, Erschöpfung, Krankheit.
Physiologie	Noradrenalin (NA) ↑ Adrenalin (A) ↑ ACTH ↑ → Corticosteroide ↑	Corticosteroide und Gluconeogenese ↑ Schilddrüsenfunktion ↓ Sexualfunktion ↓ Gefäßkonstriktion (NA, A) Menstruationszyklus ist gestört o. unterbrochen.	Erschöpfung des Hormonsystems.
Morphologisches Korrelat	Nebennierenhyperplasie, Verkleinerung der Thymusdrüse, gastrointestinale Hämorrhagien.	Organische Rückkehr in den Normalzustand.	Verstärkung der morphologischen Veränderung der Alarmreaktion → organische Schäden → Tod

2.2 Neurohumorale Stressreaktionen

Der Ausdruck *Hormon* wurde erstmals 1904 von *William Bayliss* und *Ernest Starling* verwandt. Die Bezeichnung kommt von dem griechischen Wort *hormao*, das übersetzt „antreiben“ oder „anregen“ bedeutet. Obwohl der Beginn der modernen Hormonforschung (Endokrinologie) mit den Experimenten von *A. A. Berthold* auf das Jahr 1848 datiert ist, weisen erst Untersuchungen der 60iger und 70iger Jahre des zwanzigsten Jahrhunderts entscheidende Fortschritte auf (SCHMIDT und THEWS, 1995). *Dr. Roger Guillemin*, ein Schüler von *Selye*, konnte zu dieser Zeit einige Milligramm der Hypothalamushormone unter Verwendung von 6 Millionen Schafhirnen isolieren, wofür er 1977 den Nobelpreis erhielt (UNALI, 1996).

Der Informationsaustausch zur Koordination von Funktionen und Stoffwechsel im Körper des Menschen wird über zwei Kommunikationssysteme vermittelt: Das Nervensystem mit den schnellen elektrischen Impulsen (Millisekunden) als Informationsübermittler und das langsamere (Sekunden, Minuten, Stunden oder Tage) **endokrine System**, welches mit körpereigenen chemischen Botenstoffen, den Hormonen, Nachrichten übermittelt. Beide Systeme sind funktionell z. B. im sympathiko-adrenomedullären System eng miteinander verbunden (SCHANDRY, 1989). Die Hormone werden von spezialisierten, inkretorischen Drüsenzellen produziert und direkt in die Blutbahn sezerniert (SCHMIDT und THEWS, 1995). Über das Blutssystem gelangen diese chemischen Nachrichtenträger an den Wirkort, der spezifische Rezeptoren besitzt. Dieses Zielorgan (Zielzelle) ändert dann auf bestimmte Weise seine Aktivität (STRYER, 1994). Daraus wird ersichtlich, dass man die Menge eines Hormons an seiner Konzentration im Blut erkennen kann. Allgemein liegen die Konzentrationen für Hormone in sehr niedrigen Messbereichen vor (HEROLD; 1997), z. B. befinden sich die durchschnittlichen Cortisolkonzentrationen zwischen 5 und 25 µg/dl im Serum und 0,2 und 2 µg/dl im Speichel (Angaben der Medizintechnik GmbH, ELIAS, Freiburg).

Die Hormone lassen sich nach ihrer chemischen Struktur und nach ihren Bildungsorten klassifizieren:

Einteilung nach Bildungsorten:

- **Glanduläre Hormone** werden in den klassischen Hormondrüsen gebildet:
 - Hypophysenvorderlappen
 - Nebennierenmark
 - Nebennierenrinde
 - Schilddrüse
 - Nebenschilddrüse
 - Pankreas
 - Testes
 - Ovar

In diesem Zusammenhang werden **adenotrope Hormone**, die andere Drüsen kontrollieren (z. B. ACTH), und **peripher wirksame Hormone** (z.B. Insulin und Cortisol) unterschieden.

- **Aglanduläre Hormone** werden in speziellen Einzelzellen im Gewebe produziert und über Diffusion im Interstitium transportiert. Zum Beispiel die Hormone Sekretin und Gastrin.
- **Neurosekretorische Hormone** werden von sekretorischen Nervenzellen produziert und gelangen über den Blutweg zum Erfolgsorgan wie z.B. die Hormone des Hypothalamus.
- **Mediatorstoffe** sind Signalstoffe, die von vielen Zellen des Körpers gebildet werden können. Diese Substanzen, wie z. B. die Prostaglandine und Histamin, wirken wegen ihres schnellen Abbaus nur lokal.

Einteilung nach ihrer chemischen Struktur bzw. Syntheseprozessen:

- **Niedermolekulare Aminosäurederivate** wie z. B. das Adrenalin und die Schilddrüsenhormone.
- **Peptidhormone**, zu denen Vasopressin und Endorphin zählen.
- **Eicosanoide** sind aus der Arachidonsäure abgeleitet, zu denen Prostaglandine, Thromboxane und Leukotriene gehören.

- **Steroidhormone** besitzen als Grundstruktur das vom Cholesterin abgeleitete Sterangerüst. Zu ihnen gehören Gestagene, Glucocorticoide, Mineralocorticoide, Androgene und Östrogene.

Entscheidend für die Regulation der Hormonausschüttung ist die Kontrolle durch die **hormonellen Regelkreise**, in denen die Hormone durch eine negative Rückkopplung ihre eigene Ausschüttung reduzieren (KREUTZIG, 1994).

- Hypothalamus-Hypophysen-Gonaden-Achse
- Hypothalamus-Hypophysen-Schilddrüsen-Achse
- **Sympathikus-Nebennierenmark-Achse (sympathiko-adrenomedulläres System)**
- **Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrindenachse (Hypothalamo-hypophyseal-adrenokortikales-System)**

Gerade die beiden zuletzt genannten Regelkreisläufe stellen die dominanten Reaktionswege der Stressreaktion dar (SCHANDRY, 1994).

Wird ein Organismus Stressreizen ausgesetzt, regen im **sympathiko-adrenomedullären-System** nervale Sympathikus-Fasern die innersekretorische Aktivität des Nebennierenmarks an. Daraufhin sezerniert das Nebennierenmark die Katecholamine, die in einem Gemisch von 80% Adrenalin und 20% Noradrenalin ausgeschüttet werden (SCHMIDT und THEWS, 1995). Studien von BASSET, MARSHALL und SPILLANE (1987) und FIBIGER, SINGER und MILLER (1984) weisen durch Katecholamine verursachte vegetative Reaktion auf den Stressor „Public Speaking“ auf, die zum Teil auszugsweise dargestellt werden:

- **Adrenalin** bewirkt Stressreaktionen wie die Erhöhung der Herzfrequenz und des Herzschlagvolumens. Die Glykogenolyse wird ebenfalls gesteigert und so der Blutglukosegehalt zur Bereitstellung von Stoffwechselenergie angehoben.
- **Noradrenalin** bewirkt eine Vasokonstriktion und ist an der Blutdruckregulation beteiligt.

Untersuchungen nach einer Spezifität der Katecholaminen zu bestimmten Emotionen wie z.B. Angst oder Aggression ergaben keine klaren Zuordnungen. Es konnte nach NETTER und MATUSSEK (1995) nur eine Stressor- und Geschlechtsabhängigkeit eruiert werden.

Der zweite dominante Regelkreislauf der Stressreaktion ist die **Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrindennachse**, welche über den Corticotropin-Releasing-Faktor (CRF oder CRH „Corticotropin-Releasing-Hormon“) und die Phenyläthanolamin-N-Methyltransferase (PNMT) mit dem sympathiko-adrenomedullären System verbunden ist (NETTER und MATUSSEK, 1995). Durch MASON (1968) und SELYE (1980) erlangte die Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrindennachse (HHNA) mit ihrer Cortisolfreisetzung eine herausragende Bedeutung in der physiologischen Stressreaktion.

In der vorliegenden Studie wurden Adrenalin und Noradrenalin nicht als diagnostische Parameter untersucht, da dafür das Legen einer Venenverweilkanüle nötig gewesen wäre. Allein der Einstich der Kanüle weist bereits stressinduzierte Reaktionen wie Cortisolkonzentrationsanstiege auf (KIRSCHBAUM, STRASBURGER, JAMMERS und HELLHAMMER, 1989). Da das Cortisol Gegenstand dieser Untersuchung ist, soll im Folgenden näher auf dieses Hormon eingegangen werden.

2.2.1 Cortisol - Produktion und Regulation

Grundsubstanz der Biosynthese des Cortisols ist das Cholesterin. Es ist die Vorstufe der fünf Hauptklassen der Steroidhormone, (STRYER, 1994) zu denen unter anderem die Glucocorticoide und Mineralocorticoide zählen. Seine **Produktion** findet in der Nebennierenrinde statt, aus der bisher 50 Hormone mit Wirkungen auf den Kohlenhydrathaushalt (Glucocorticoide) und den Mineralhaushalt (Mineralocorticoide) isoliert wurden (KREUTZIG, 1995). Das Cortisol wird biochemisch und von seiner Wirkung den Glucocorticoiden zugeordnet. Es entsteht in der Zona reticularis und der Zona fasciculata der Nebennierenrinde durch Hydroxylierungsreaktionen aus dem Cholesterin und weist somit als Grundstruktur ein Sterangerüst auf (SCHMIDT und THEWS, 1995).

Der Reiz zur Freisetzung des Hormons in die Blutbahn basiert auf einer **Aktivierung** des Regelkreislaufs der Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse, die mit noradrenergen (NA), cholinergen (ACh) und serotonergen (5-HT) Einflüssen vom Cortex auf den Hypothalamus beginnt. Die Neurotransmitter Acetylcholin und Serotonin wirken aktivierend auf hypothalamische Nervenzellen, die das Neurohormon CRH (Corticotropin-Releasing-Hormon) aus den axonterminalen Strukturen der Eminentia mediana sezernieren (SCHMIDT und THEWS, 1995). Dieses Neurohormon wird über ein spezielles Verbindungssystem zwischen Hypothalamus und Hypophyse, dem Portalsystem, zu dem Hypophysenvorderlappen (Adenohypophyse) übertragen. Dort löst das CRH die Sekretion von ACTH (Adrenocorticotropes Hormon) in den Blutkreislauf aus (SCHANDRY, 1989). ACTH wirkt unter anderem auf den Fettstoffwechsel und regt im Sinne eines negativen Rückkopplungsmechanismus die Noradrenalin-Neurone an, die inhibierend auf den Hypothalamus wirken. Es stimuliert jedoch hauptsächlich die Nebennierenrinde und damit die Biosynthese und Freisetzung des Cortisols in das Blutssystem (BIRBAUMER und SCHMIDT, 1990). Das Cortisol selber hemmt mit einer negativen Feedback-Schleife im Hypothalamus die Freisetzung des CRH und in der Hypophyse die Aktivierung von ACTH und reguliert damit seine eigene Blutkonzentration. Die folgende Abbildung (Abb. 2.1) stellt die oben beschriebene Kaskade der Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse mit dem hormonellen Regelkreislauf dar.

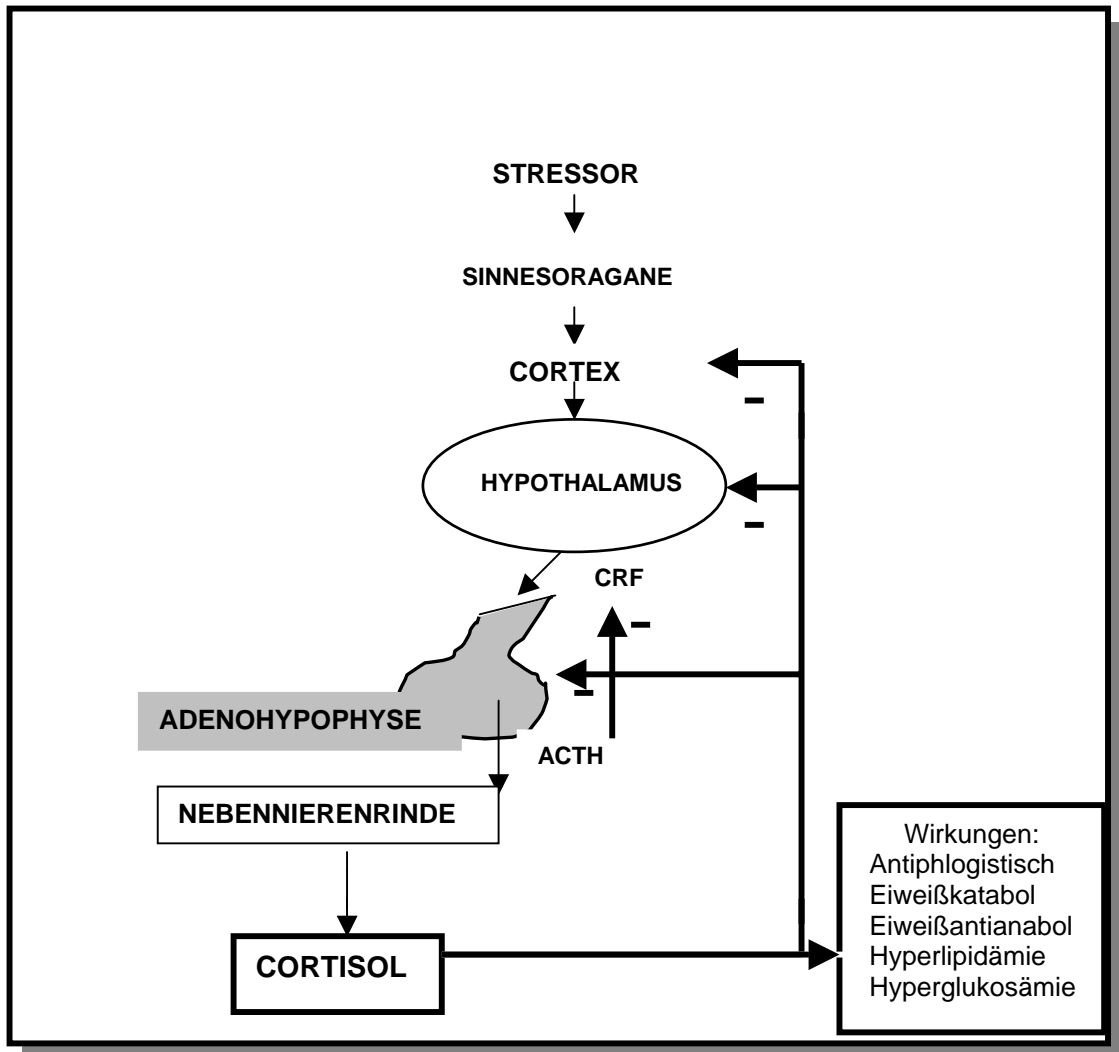


Abb. 2.1: Regelkreis der Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrindennachse mit negativer Feedbackschleife

Die Cortisolkonzentration unterliegt einer **zirkadianen Periodik**, die für die verschiedenen Sekretionsraten im Tagesverlauf verantwortlich ist. Die Nebennieren jedes Menschen schütten das Cortisol episodenhaft aus. Nachzuweisen ist es ab einem Lebensalter von ca. 3 Monaten (UNALI, 1996). In den frühen Morgenstunden von ca. 6.00 bis 9.00 Uhr nimmt die Anzahl und Intensität der Cortisolsekretionsepisoden deutlich zu. Im Verlauf des Tages fällt die Konzentration wieder ab, bis etwa um Mitternacht ein Tiefpunkt erreicht wird. Die Cortisolsekretion beginnt um ca. 2.00 Uhr morgens wieder anzusteigen. Das Cortisolsekretionsmuster ist Folge der episodischen ACTH – Ausschüttung, die in Abbildung 2.2 dargestellt ist (SCHMIDT und THEWS 1995).

Entscheidend ist, dass ab ca. 16.00 Uhr bis in die Abendstunden die Cortisolkonzentration eine geringe Anzahl und Intensität der Sekretionsepisoden

aufweist und somit flacher abfällt. Autoren weisen darauf hin, nur ab diesem Zeitpunkt Stressexperimente mit Cortisolmessungen durchzuführen, um eine Konfundierung mit den Änderungsraten, die allein auf die zirkadiane Rhythmik zurückzuführen sind, zu vermeiden (HELLHAMMER, HEIB, HUBERT und ROLF, 1985).

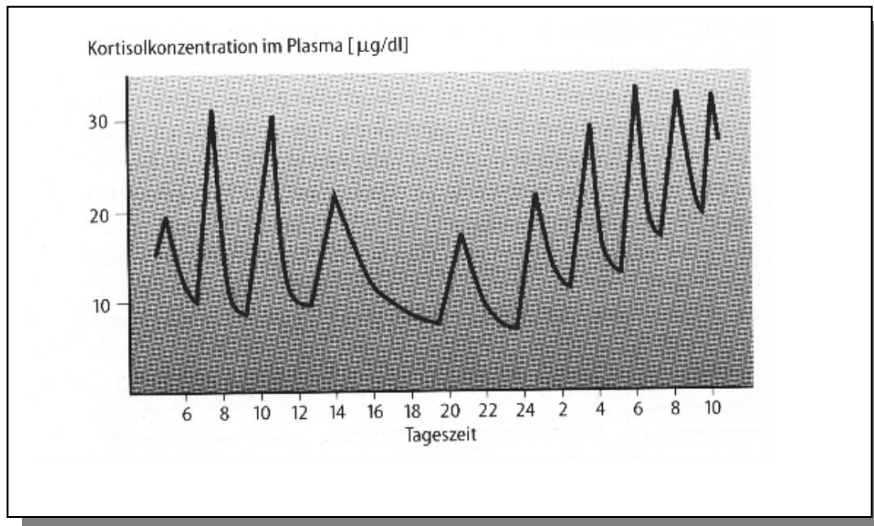


Abb. 2.2: Episodische Cortisolsekretion aus den Nebennierenrindenzellen (vgl. SCHMIDT & THEWS 1995 , S.394)

Entscheidend für die biologische Aktivität ist die ungebundene, freie Form des Cortisols (KIRSCHBAUM, STRASBURGER und LANGKRÄR, 1992). Sie macht nur einen kleinen Anteil, 1-3% der Gesamtcortisolkonzentration, aus (ZHICHENG, FENGMIN, JIA, YIZHENG und KUI; 1993). Der restliche Anteil liegt als gebundener Teil, der an Transporteiweiße (Transcortin und Albumin) gekoppelt ist, vor. Das Cortisol kann in allen Körperflüssigkeiten isoliert werden. Der Speichel erhält aber eine besondere Bedeutung, da hier nur der ungebundene, also der biologisch aktive Anteil des Cortisols vorzufinden ist (KIRSCHBAUM, STRASBURGER, JAMMERS und HELLHAMMER, 1989). Auf eine hohe Korrelation zwischen ungebundenem Cortisol und Gesamtcortisol im Serum und der Cortisolkonzentration im Speichel weisen KIRSCHBAUM, STRASBURGER und LANGKRÄR (1992) hin und legen somit dar, warum die Speichelanalytik in der Cortisolbestimmung immer mehr an Bedeutung gewonnen hat.

Neben den Steroidhormonen sondern die paarigen drei großen und mehrere kleine Speicheldrüsen des Menschen in ihrem serösen und mukösen Speichel Immunglobuline (IgA) und exogene Stoffe wie z. B. Alkohol ab. Das freie Cortisol wird mit einer Halbwertszeit von 60 Minuten in der Leber abgebaut und über die Nieren ausgeschieden.

2.2.2 Cortisol als Stresshormon

SELYE, der schon 1946 die wichtige Rolle der Hypophysen-Nebennierenrindenachse (HPA-Achse) und der damit verbundenen Cortisolsekretion in Stressreaktionen entdeckte, wurde im Laufe der Jahre durch viele wissenschaftliche Untersuchungen bestätigt.

KIRSCHBAUM, PIRKE und HELLHAMMER (1993) zeigen in ihrer Arbeit deutliche Serum- und Speichelcortisolanstiege in psychologischen Stressreaktionen wie z.B. einer öffentlichen Rede oder dem Kopfrechnen. NETTER und MATTUSEK (1995) zitieren die Studie von MÜLLER (1990), in der besonders unkontrollierbare, unvorhersehbare und persönlich bedeutsame Stresssituationen zu Cortisolausschüttungen führen. Kälte, Wärme und Immobilisation wirken auch als Stressoren und führen nach LIAO, SETO, FUJITA und KAWAKAMI (1979) und HELLHAMMER und PIRKE (1996) zu Cortisolanstiegen.

Ist das Cortisol durch die Aktivierung der Hormonkaskade der HPA-Achse aus der Nebennierenrinde sezerniert worden, muss das ungebundene Cortisol in die Zielzelle eindringen, um sich dort mit einem intrazellulären Steroidhormonrezeptor (Corticoid-Protein-Komplex) zu verbinden. Hauptangriffspunkt ist der Zellkern; dort wirkt das Cortisol auf die Genexpression, indem veränderte mRNA synthetisiert wird. Die volle **Wirkung** des Hormons wird erst nach Stunden erreicht, da ihre biologischen Effekte von der Synthese neuer Proteine abhängt (STRYER, 1994).

Im Sinne der Bewältigung von Stress, z. B. in Form von Kampf- und Fluchtreaktionen, stellt das Cortisol sehr rasch Energiereserven zur Verfügung. Durch die Stimulation der Glukoneogenese in der Leber und der schnellen Umwandlung von Aminosäuren in Glukose steigt der Blutglukosespiegel.

Die eiweißkatabole Wirkung wird durch den vermehrten Abbau von Proteinen aus dem Muskelgewebe und die antianabole Wirkung durch die Verminderung der Muskelproteinsynthese verdeutlicht. Die freien Aminosäuren werden auch zu Glukose, also zur Energiemobilisierung, umgewandelt. Im Fettmetabolismus spaltet das Cortisol Triglyceride, wodurch sich der Fettsäurespiegel erhöht. Weiterhin wirkt das Cortisol hemmend auf die zelluläre und humorale Immunabwehr (SCHMIDT und THEWS, 1995). Diese immunsuppressive und antiphlogistische Wirkung ist durch eine generelle Hemmung der Proteinsynthese (Reduzierung der Antikörperproduktion) und eine direkte Wirkung zu erklären. Morphologische Veränderungen finden sich in Form von Nebennierenhyperplasie und Thymushypoplasie, die besonders bei chronischer Stresseinwirkung zu Organschäden wie gastrointestinalen Blutungen und Gastro-Duodenalulzera führen können ((BIRBAUMER und SCHMIDT, 1990). JANKE und WOLFFGRAMM (1995) weisen aber darauf hin, dass viele Stressfolgen eher sekundärer Genese sind. Die als primäre Stresswirkungen betrachteten Verhaltensänderungen, wie z.B. das Rauchen, führen erst sekundär zur dadurch induzierten psychischen und somatischen Krankheit.

Neben den Cortisolsekretionsanstiegen in persönlich emotional bedeutsamen Belastungssituationen finden sich in der Literatur erhöhte Cortisolkonzentrationen während der Schwangerschaft (KATZ, WARREN, EKSTROM, MASON, HEINE und GOLDEN, 1999), bei Anorexia nervosa (INVITTI, REDAELLI, BALDI und CAVAGNINI, 1999), bei Personen mit depressiver Symptomatik (MIKETTA, 1991) und bei vielen chronischen Erkrankungen (BAUM, DAVIDSON, SINGER und STREET, 1987).

2.3 „Public Speaking“ als Modellstresssituation

In Studien zur sozialen Phobie explorierten STEIN, WALKER und FORDE (1994), dass in einem Kollektiv von 526 Probanden die Rede vor einem öffentlichen Auditorium als die soziale Situation mit der größten Ängstlichkeit (55% des Kollektivs) angesehen wird. Ein Drittel von 499 Befragten berichten in einer Studie von STEIN, WALKER und FORDE (1996) über exzessive Angst, wenn sie vor einem großen Auditorium sprechen müssen. Bereits 1965 konnte GEER (1965) bei der Beurteilung verschiedener unangenehmer Situationen bei Studenten belegen, dass die Rede vor einer Gruppe den stärksten Bedrohungscharakter besitzt.

„Public Speaking“ wurde erstmals 1977 von W. JANKE in seinem Forschungsprojekt zur Biopsychologie von Stress angewandt (ERDMANN und VOIGT, 1995). Es folgten viele Analogiestudien, die diese Modellstresssituation erfolgreich praktisch umsetzten und weiterentwickelten, so dass sich nach ERDMANN und VOIGT (1995) das „Public Speaking“ durch seine hohe ökologische Validität bei zugleich ethischer Unbedenklichkeit und zum anderen ausgeprägte stressinduzierende Wirksamkeit auszeichnet. Das „Public Speaking“ erfüllt die Kriterien einer Modellstresssituation in Dauer (nachweisbare substantielle Veränderungen über wenige Minuten hinaus), Breite (generalisierte Stressreaktion in vielen Parametern) und Intensität (statistisch signifikante Erhöhung der Aktivierung) im Vergleich mit anderen typischen Laborstressoren (z. B. Lärmbelastung) hinreichend (ERDMANN, JANKE und BISPING, 1984 zit. nach ERDMANN und VOIGT, 1995).

Auch der Trier Social Stress Test (TSST) von KIRSCHBAUM, PIRKE und HELHAMMER (1993) wendet in seiner Experimentalanordnung das klassische Setting des „Public Speaking“ an. In diesem Verfahren sollen die Probanden nach einer zehnminütigen Antizipationsphase, in der sie sich auf eine angekündigte Aufgabe vorbereiten, eine freie Rede (Bewerbungsmonolog vor Managern) halten und weitere fünf Minuten Kopfrechenaufgaben durchführen. Die Probanden werden zuvor darauf hingewiesen, dass ihre Rede nach inhaltlichen und nonverbalen Kriterien bewertet werde. Der öffentliche Rahmen der Bewerbungsrede wurde durch Mikrophon, Videokamera und ein Beurteilergremium aus drei Personen geschaffen.

Gerade diese zuletzt genannten Aspekte der Publikumsöffentlichkeit fördern die Sprechangst der Probanden. Sprechangst bedeutet für SPITZNAGEL, SCHMIDT-ATZERT und SCHLUTT (1995) die subjektive Wahrnehmung einer kognitiven und/oder physiologischen Reaktion eines Redners vor einem Publikum und ist somit eng mit der Situation des „Public Speaking“ verbunden. Nach SCHWARZER (1993) entsteht in der sozialen Exposition eine verstärkte **öffentliche Selbstaufmerksamkeit**, in der Aspekte der eigenen Person in den Vordergrund des Denkens treten. BEUHAUSEN (1996) bezeichnet diese verstärkte Selbstwahrnehmung der autonomen und affektiven Reaktionen als Emotionalität. Dieser Zustand der Sprechangst ist durch sympathikogene Effekte (Herzfrequenzanstieg, Blutdruckanstieg, Erröten, Schwitzen, höhere Atemfrequenz, erhöhte Muskelspannung) gekennzeichnet; das Verhalten wirkt desorientiert und nervös, das persönliche Erleben ist durch Aufgeregtheit und Besorgtheit geprägt (SPITZNAGEL et al., 1995). Der Redner achtet in diesem Moment kaum auf inhaltliche Aspekte der Rede, da die Selbstaufmerksamkeit im Vordergrund steht, doch nimmt nach BUSS (1980, zit. nach SCHWARZER, 1981) der Gipfel der Angst und Selbstwahrnehmung nach den ersten zwei Minuten der Rede wieder ab und die Aufmerksamkeit kann auf den Vortrag gerichtet werden. Die Besorgtheit bezieht sich auf die Bewertung der Leistung (Leistungsangst) und sozialer Ängste, nicht anerkannt zu werden.

ERDMANN und VOIGT (1995) konnten durch Variation der Öffentlichkeitsbedingung die Stärke der Stressinduktion verändern. Die „*Rede mit Publikumsöffentlichkeit*“ induziert starke Sprechangst, indem den Probanden erklärt wird, dass ihre freie Rede über eine Videoanlage in einen Nebenraum übertragen und dort von einem Expertengremium nach inhaltlichen und formalen Kriterien beurteilt werde. Das Publikum wird über die Einspielung eines Videofilms simuliert. Vorteil dieser Methode ist die standardisierte Interaktion zwischen Proband und Öffentlichkeit. Bei der „*Rede mit Videoöffentlichkeit*“ entfällt die Simulation des Publikums und es wird nur eine Videoaufnahme zwecks späterer Beurteilung durch Experten angekündigt. Diese Variation induziert nur mäßige Sprechangst.

Gibt der Redner noch persönliche Informationen preis, wird die Selbstwertbedrohung noch akzentuiert und er begibt sich in eine sogenannte **Enthüllungssituation** (vgl. SPITZNAGEL und SCHMIDT-ATZERT, 1986). Je größer die Selbstwertrelevanz (**Ego-Involvement**) der Redethematik (z. B. Berufsbewerbung) ist, desto stärker wird die emotionale Anforderung an den Vortragenden (UNALI, 1996).

Ist der Proband einer Situation mit fehlender Kontrolle ausgesetzt, auch im Sinne einer mangelnden Rückmeldung über die Wirkung der eigenen Rede durch ein sich neutral, standardisiert verhaltenes Publikum, fördert diese **Unkontrollierbarkeit** die emotionale Belastung (NETTER und MATTUSSEK, 1995). Betrachtet man den zeitlichen Ablauf der öffentlichen Rede, lassen sich Antizipation- und Redephase von einander differenzieren. Die **Antizipationsphase** beginnt mit der Ankündigung der öffentlichen Darbietung. Ab diesem Zeitpunkt setzt die gedankliche Auseinandersetzung mit der Bewertung der Rede und den damit verbundenen Sozial- und Leistungsängsten ein, welche ebenfalls eine emotionale Belastungskomponente darstellen (ROHRMANN, 1998). „Die während der Antizipation und Vorbereitung der Rede beobachteten psychischen und vegetativen Erregungsanstiege weisen `öffentliches Sprechen` im Vergleich zu anderen typischen Laborstressoren (Lärmbelastung, Antizipation von Schmerzreizen) als weitaus wirksamere Belastungssituation aus“ (ERDMANN, JANKE und BISPING, 1984, zit. nach ERDMANN und VOIGT, 1995, S. 113).

ERDMANN und VOIGT (1995) resümieren „Public Speaking“ als multiplen Stressor, der durch seine Komplexität eine hohe Wirksamkeit erzielt. Verschiedene Wirkkomponenten führen zu dieser komplexen Belastungssituation. Die **emotionale Belastung** wird durch die Antizipationsphase, öffentliche Selbstaufmerksamkeit, Enthüllungssituation, Unkontrollierbarkeit und das Ego-Involvement hervorgerufen und verstärkt. Andererseits wird eine **kognitive Belastung** durch die Vorgabe einer bestimmten Thematik für die zu haltende Rede in der Antizipationsphase erreicht. Diese Komponente geht mit der gedanklich und inhaltlichen Vorbereitung einher. Gerade in der **physiologischen Stressantwort** des „Public Speaking“ sind die emotionale von der kognitiven Belastungskomponente zu differenzieren. So werden besonders unter kognitiver Belastung Anstiege in der peripher-physiologischen Aktivierung von Herzfrequenz, Blutdruck (Nebennierenmarkshormone) und elektrodermalen Spontanfluktation beobachtet (ERDMANN und BAUMANN, 1996; ERDMANN und VOIGT, 1995). Die emotionale Belastung durch die öffentliche Darbietung führt hingegen eher zu einer Steigerung der ACTH- und Cortisolausschüttung (ERDMANN und VOIGT, 1995). Im „Public Speaking“ wird durch die oben aufgeführten Wirkkomponenten (Unkontrollierbarkeit, Ego-Involvement etc.) die emotionale Beanspruchung besonders gesteigert und dadurch das HPA-System angestoßen und über die Hormonkaskade CRH und ACTH

ausgeschüttet. Eine Vielzahl von Studien berichten über die breite stressinduzierende Wirkung der öffentlichen Rede und weisen besonders auf die eindeutigen Anstiege der Cortisolsekretion hin (BASSET, MARSHALL und SPILLANE, 1987; KIRSCHBAUM, PIRKE und HELLHAMMER, 1993, GERRITSEN, HEIJNEN, WIEGANT und BERMOND, FRIJDA, 1995). Mit den Stressoren einer öffentlichen Rede und Kopfrechenaufgaben berichten KIRSCHBAUM und HELLHAMMER (1994) im TSST von durchschnittlichen Speichelcortisolanstiegen von 4.1 bis 11.4 nmol/l. Ebenfalls werden stressinduzierte Konzentrationsanstiege von Prolactin, Somatotropin und den Katecholaminen festgestellt (ERDMANN und VOIGT, 1995; KIRSCHBAUM und HELLHAMMER, 1994).

Unter der Belastung des „Public Speaking“ zeigen sich darüber hinaus Anstiege von subjektiver Aktiviertheit, Angst, Erregung, Ärger, Anspannung, Verminderung des Wohlbefindens, Missstimmung, Ekel und Traurigkeit. Diese **Veränderungen der Befindlichkeit** werden von STEIN, WALKER und FORDE (1996), ERDMANN und BAUMANN (1996) und JANKE und WOLFFGRAMM (1995) beschrieben.

In der vorliegenden Studie wird der Modellstressor „Public Speaking“ mit den oben erwähnten Wirkkomponenten eingesetzt.

3. Akupunktur

Im Jahre 1683 beschrieb der Holländer *Willem Ten Rhijne* als einer der ersten Europäer in seiner in London veröffentlichten Schrift „*De Akupunktura*“ die „chinesische Nadeltherapie“, der er den Namen Akupunktur gab (ARNOLD, 1976; WIEDEN, 1991). Der Terminus technicus „Akupunktur“ (lat.: *acus*=Nadel und *pungere*=stechen) ist eine unvollständige Übersetzung der über 3000 Jahre alten chinesischen Heilkunst des „*Zhen Jiu*“ (KAMPIK, 1998). *Zhen* bedeutet *Stechen* und weist auf die Behandlung mit Metallnadeln hin, die in ausgewählte Hautreizpunkte (Akupunkturpunkte) gestochen werden. *Jiu* ist die Übersetzung von *Brennen*, bei dem mit Wärmezufuhr durch Verglühen von getrockneten Beifußblättern (*Artemisia vulgaris*) punktuell oder flächenhaft Hautareale stimuliert werden. Bei jeder Behandlung wird neu entschieden, ob die beiden Methoden einzeln oder in Kombination angewandt werden sollen (OGAL, 1998).

Unter den asiatischen Heilmethoden, die im Westen Eingang und Verbreitung gefunden haben, ist nach BISCHKO (1994) die Akupunktur die bekannteste. Gerade wegen dieses großen Bekanntheitsgrades wird oft übersehen, dass die Akupunktur nur ein Teilgebiet der traditionellen chinesischen Medizin (TCM) ist. Aus traditioneller Sicht umfaßt die TCM eine Vielzahl von Methoden der äußeren Therapie (Akupunktur, physikalische Anwendungen und Massage, Atem- und Bewegungsübungen), der inneren Therapie (Phytotherapie und Diätetik), der Gesundheitserziehung und der individuellen Prophylaxe und Nachsorge. Die Akupunktur wird in China bei nur ca. 25% der Erkrankungen eingesetzt (OGAL, 1998; GLEDITSCH, 1993).

Primär wird unter dem Begriff der Akupunktur das Stechen von Akupunkturpunkten am dem Körperstamm und den Extremitäten mit Metallnadeln verstanden. Um diese Form von anderen Akupunkturarten abzugrenzen, bezeichnet man sie auch als **Körperakupunktur**. Die in dieser Arbeit angewandte **Ohrakupunktur**, bei der nur die Ohren mit Metallnadeln behandelt werden, ist von der Körperakupunktur in der historischen Entwicklung, Theorie und Praxis zu differenzieren. Deswegen sind die folgenden Kapitel in Ohrakupunktur und Körperakupunktur unterteilt. Begonnen wird mit der zuletzt genannten, da sie die Basis für das Verständnis dieser Heilmethode bildet.

3.1 Körperakupunktur

BISCHKO (1994, S.19) zitiert in der „*Einführung in die Akupunktur*“ seinen Lehrer *De la Fuye* mit einer Definition, die Anwendung, Möglichkeiten und Grenzen der Akupunktur sehr gut beschreibt:

„Die Akupunktur verwendet Einstiche mit Metallnadeln an genau festgelegten Hautpunkten, die spontan - oder druckschmerzhaft sein können, bei funktionellen, reversiblen Erkrankungen oder Störungen zu diagnostischen und/oder therapeutischen Zwecken.“

3.1.1 Historische Entwicklung

Die Erfahrung, dass Druck bzw. Einwirken auf bestimmte Hautareale der Körperoberfläche heilend oder schmerzlindernd wirken kann, dürfte laut GLEDITSCH (1993) Jahrtausende zurückliegen. Funde von spitzen Steinen, Knochensplintern und Keramikgebilden mit denen primitiv Körperstellen geritzt wurden, führen die Anfänge der Akupunktur bis in das Neolithikum zurück. Nach OMURA (1975) lassen sich die Wurzeln der Akupunktur nicht eindeutig festlegen. Verschiedene Quellen weisen auf den Zeitraum von vor 3000 bis 5000 Jahren hin.

Von vielen Autoren wird der Klassiker „*Huang Ti Nei Ching Su Wen*“ (Des gelben Kaisers Lehrbuch innerer Erkrankungen; Fragen und Antworten) als erste umfassende schriftliche Überlieferung der Akupunktur erwähnt (ACKERKNECHT, 1974, OGAL, 1998). Dieses Werk handelt von einem Dialog zwischen dem legendären Kaiser *Huang Ti*, der um ca. 2600 v. Chr. gelebt haben soll, und seinem Leibarzt *Shi Po*. Der Kaiser war neben der politischen Führung seines Reiches auch sehr an der Medizin interessiert und befragte seinen Leibarzt regelmäßig über die Gesundheit, verschiedenste Erkrankungen und Behandlungsmöglichkeiten. Dieses Gespräch wurde sorgfältig dokumentiert und später als Lehrbuch herausgegeben (OGAL, 1998).

In dem heute noch bedeutenden Buch *I-Ching* (Buch der Wandlungen), welches wahrscheinlich im 8.-4. Jahrhundert v. Chr. geschrieben wurde und ausführlich über die Prinzipien von *Yin* und *Yang* und die 5-Elementenlehre berichtet, findet die Akupunktur laut OMURA (1975) keine Erwähnung. Aus dem historischen Werk *Shiji* von *Sima Qian*, geschrieben im Jahre 90 v. Chr., geht jedoch hervor, dass eine Art Nadeltherapie im 6.-5. Jahrhundert v. Chr. praktiziert wurde (JUNG, 1995). Somit fällt die Entstehung der Akupunktur als Heilmethode in China ungefähr in den Zeitraum des 8.-5. Jahrhundert v. Chr.

Um Christi Geburt und in den folgenden Jahrhunderten verbreitete sich die Lehre der Akupunktur über Korea, Japan, Vietnam und Indien und wurde national modifiziert (STUX, 1992).

Schriftliche Überlieferungen von Jesuitenmissionaren (1671), der holländischen Ärzte *Jakob de Bondt* (1658) und *Wilhelm Ten Rhyne* (1683) und des deutschen Arztes *Engelbert Kaempfer* (1712) bildeten den ersten Kontakt nach **Europa** und zu der westlichen Medizin (OGAL, 1998, OMURA, 1975). Im 18. und 19. Jahrhundert gab es in Europa immer wieder Bewegungen, die die Akupunktur in Mode brachten. Der französische Arzt *Berlioz* beschäftigte sich ausführlich mit der Akupunktur und war beteiligt an einer großen „Akupunktur- und Moxawelle“, die um 1811 in Frankreich aufkam (ACKERKNECHT, 1974). Im Zuge des Aufstieges der Naturwissenschaften in der Wende vom 19. in das 20. Jahrhundert verlor diese fremdländische Heilmethode jedoch an Interesse und wurde als mystizistisch abgelehnt. Mit der vom Sinologen *Soulié de Morand* 1929 angeführten Bewegung gelang im 20. Jahrhundert der Durchbruch zur Etablierung der Akupunktur in Europa. Es bildeten sich Akupunkturgruppen in England, den USA, Italien, Deutschland, Rußland, Schweiz, Österreich und Frankreich (ACKERKNECHT, 1974).

Doch erst Mitte des 20. Jahrhundert kam erneut das Interesse und Wissen der Akupunktur über Frankreich nach Deutschland. Die 1951 von *Gerhard Bachmann* und *Erich Stiefvater* mitgegründete *Deutsche Gesellschaft für Akupunktur* versuchte mit vielen Studien die Akupunktur wissenschaftlich zu erforschen und für europäische Ärzte verständlicher zu machen (OGAL, 1998).

Durch die Anfang der siebziger Jahren stattfindende Annäherung zwischen den USA und China und der damit verbunden zunehmenden Öffnung dem Westen gegenüber wurde die Akupunktur bewusst von der chinesischen Regierung für den Westen

propagiert (OTS, 1982). Diese Entwicklung fand seinen Höhepunkt in einer vorlaufenden Kameras durchgeführten Operation unter „Akupunturanalgesie“. Seit dieser Zeit gewann die Akupunktur einen großen Bekanntheitsgrad, wurde aber leider auch oft als „Allheilmittel“ missverstanden (OGAL, 1989).

3.1.2 Die Philosophie der Traditionellen Chinesischen Medizin

Die Traditionelle Chinesische Medizin (TCM), als Grundlage der Akupunktur, hat im Wesentlichen ihre Wurzeln in den naturphilosophischen Vorstellungen des Taoismus. Tao bedeutet Harmonie, Ziel, Weg, Gesamtheit, Weisheit, Gegensatzvereinigung und Einheit. Das Tao kann erkannt und vereint werden, wenn es sich in den Gegensätzlichkeiten, den Polaritäten des Kosmos, zeigt (HADULLA, 1996). Da sämtliche Phänomene in der Gestalt kontrastierender sich jedoch ergänzender Alternativen paarweise auftreten, fand eine Zuordnung zu dem Polaritätspaar *Yin* und *Yang* statt. Das chinesische Schriftzeichen für *Yin* bezieht sich auf die Schattenseite, das für *Yang* auf die Sonnenseite eines Hügels (MACIOCIA, 1994). In Tab. 3.1 sind naturphilosophische und medizinische Phänomene dieser Dualität, aus der nach dem Taoismus sich das Leben zeigt, zugeordnet.

Tab. 3.1: Beispiele für das Entsprechungssystem von Yang und Yin (OGAL, 1998 nach HERGET).

	YANG	YIN
Allgemein:	Himmel Tag Mann Hitze Fülle Außen Aktivität	Erde Nacht Frau Kälte Leere Innen Passivität
Medizinisch:	Sympathikus Systole Agonist Entzündung Sekretion	Parasympathikus Diastole Antagonist Degeneration Assimilation

Bei der Beobachtung des zyklischen Wechsels von Tag (*Yang*) und Nacht (*Yin*) wird das Zusammenspiel von *Yin* und *Yang* deutlich. Das Eine kann unmöglich ohne das Andere existieren. Es herrschen dynamische Fließbewegungen zwischen den Polaritäten, die niemals statisch, sondern im ständigen Wandlungsprozess zu deuten sind. Das bekannte Bild der chinesischen Monade (s. Abb. 5.1) zeigt, wie *Yin* und *Yang* sich laufend gegenseitig hervorbringen und im *Yang* ein kleiner *Yin*-Anteil und im *Yin* ein *Yang*-Anteil enthalten ist (GLEDITSCH, 1993).

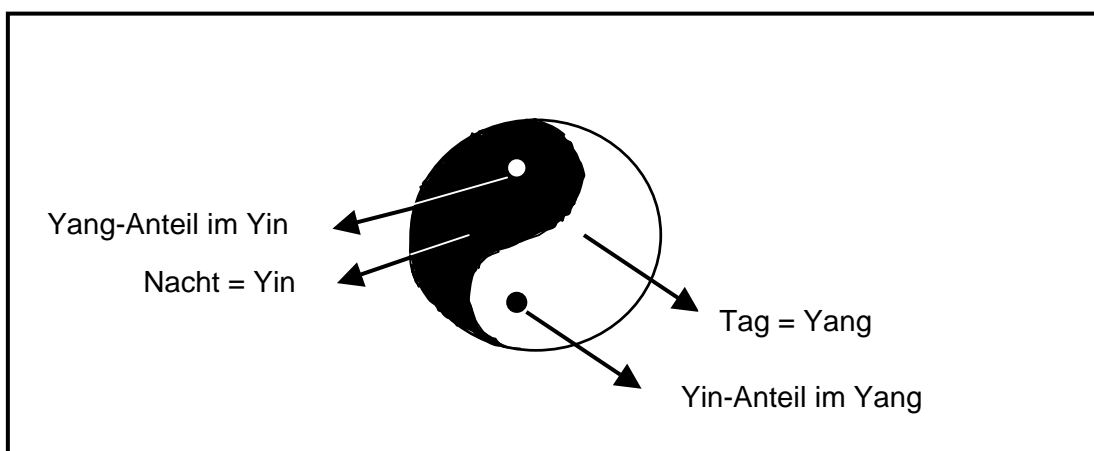


Abb. 3.1: Die Monade: Yin und Yang Darstellung als Kreis = Tao der Urkraft (HADULLA, 1996, S.17)

Ein Ungleichgewicht zu einem dieser Pole bedeutet Störung, ggf. Krankheit, und muss in ein geordnetes Gleichgewicht „*steady state*“ gebracht werden (OGAL, 1998). Diese Ausgewogenheit von *Yin* und *Yang* in Körper und Seele ist nach chinesischer Sicht Voraussetzung für die Gesundheit des Menschen. Das Leben sei ein ständiges Ringen um die Mitte, da Gesundheit und Krankheit sich nicht trennen lassen, sondern wie im Bild der Monade miteinander verschlungen sind (GLEDITSCH, 1993).

Das Zusammenspiel der 5 Elemente (Feuer, Erde, Metall, Wasser und Holz) wird als Urprinzip des Vitalen und Lebendigen verstanden und ist eine weitere wichtige Basis der TCM. Dabei handelt es sich aber keineswegs um statische Elemente, sondern um fünf in einem Funktionskreis zusammenschlossene Wandlungsphasen. Diesen wurden Analogien aus dem Mikro- und Makrokosmos, wie z.B. Meridianpaare, Organe, Körperschichten, Jahreszeiten und andere bioklimatische Faktoren, zugeordnet. Es sind Elemente, die den Menschen von außen (z.B.

Temperaturwechsel) wie von innen (z. B. innerpsychische Wesenhaftigkeit) ständig im Leben herausfordern, um im Gleichgewicht der Gesundheit zu bleiben. Der „Funktionskreis“ stellt die Wechselbeziehung einander zugeordneter Körperfunktionen zum Gesamtorganismus und der Außenwelt her. Mit diesem integrativen System, der Symbiose aus Makro- und Mikrokosmos, können Ungleichgewichte im Organismus diagnostiziert und behandelt werden.

Aus der einfachen Behandlung von druckschmerzhaften Punkten entwickelte sich eine differenzierte, energetische Nadeltechnik (OGAL, 1998; GLEDITSCH, 1993).

3.1.3 Der Akupunkturpunkt

Für die klassische Akupunkturlehre ist der **Akupunkturpunkt** das entscheidende Hautareal, um auf den Körper therapeutisch einwirken zu können. Über eine lokale Beeinflussung hinaus haben die Akupunkturpunkte eine Wirkung auf den zugehörigen Meridian und ihren, im chinesischen Sinne, zugeordneten „Organen“ und den Funktionskreis mit seinen Analogien. So lassen sich allgemeine und spezifische Funktionen des Organismus beeinflussen (OGAL, 1998).

Vornehmlich weisen diese Punkte eine **erhöhte Sensibilität** auf. Die früheste und primitivste Variante der Akupunktur basierte auf dem Aufsuchen und Behandeln dieser druckschmerzhaften Punkte (Locus-dolendi-Punkte oder Ah-Shi-Punkte). KELLNER (1966, 1978) konnte an Akupunkturpunkten morphologisch eine signifikante Anhäufung bestimmter Mechano-Rezeptoren und freier Nervenendigungen nachweisen. Somit erklärte er die gesteigerte Druckempfindlichkeit und konnte den Akupunkturpunkt anatomisch topographisch definieren. Ebenfalls stellte MELZACK (1981) eine Übereinstimmung von 75% zwischen den in der Schmerztherapie meist verwendeten aktiven Triggerpunkten und traditionellen Akupunkturpunkten fest. Bei Beiden besteht häufig ein **erhöhter Tonus** der Muskulatur bis zu gelotischen Veränderungen und ein **gesteigerter Turgor** des Bindegewebes. Während einige Autoren das Phänomen des **erniedrigten elektrischen Hautwiderstandes** an Akupunkturpunkten bestätigten (GLEDITSCH, 1993; HEINE, 1988; POTHMANN, 1997), relativierten POMERANZ (1989) und MELZACK und KATZ (1984) diese These und rieten nur bedingt zu den marktgängigen Punktsuchgeräten, mit denen Areale mit erniedrigtem

Hautwiderstand aufgesucht werden können. HEINE (1988) konnte weitere Befunde erbringen, dass den klassischen Akupunkturpunkten ein genau definierbares Substrat zu Grunde liegt. Er fand scharf umgrenzte Perforationen der oberflächigen Körperfaszie (Fascia corporis superficialis) mit der Größe von 3-8 mm², durch die jeweils ein Gefäß-Nervenbündel der Haut, eingehüllt in lockeres Bindegewebe, in die Tiefe tritt. Durch diesen Faszienkanal findet das Gefäß-Nervenbündel Anschluss an größere Nerven und eine Anbindung an das sympathisch und parasympathisch perivaskuläre Geflecht. Interessanterweise wurde im alten China nie von Punkten, sondern von Foramina, kleinen Öffnungen, die eine Verbindung zu den tiefer gelegenen Schichten herstellten, gesprochen (GLEDITSCH, 1993). Diese Innen-Außenverbindungen mit einem Gefäß-Nervenbündel können in den Zusammenhang mit der von HEAD (1898) dargestellten segmentorientierten kutiviszeralen und viszerokutanen Reflexzonen gestellt werden. GLEDITSCH (1993) spricht von auffälligen Parallelen zwischen den Headschen Maximalzonen und den Akupunkturpunkten.

Für die klassischen Akupunkturpunkte ist eine klare topographisch anatomische Ordnung festgelegt, die nicht individual-spezifisch variiert. Es sind ungefähr 700 Akupunkturpunkte bekannt, von denen 361 als Standardpunkte in der klassischen Akupunkturlehre angewendet werden (OGAL, 1998). Die TCM unterscheidet 13 Punktekategorien, in die sich ca. 130 Punkte einordnen lassen (STUX, 1992). In China tragen die Akupunkturpunkte Namen, die auf die Bedeutung des Punktes hinweisen, demgegenüber wird in der europäischen Literatur eine Nummerierung als Kennzeichnung der Punkte verwendet.

3.1.4 Das Meridiansystem

Die chinesischen Ärzte stellten bei der Entwicklung der Akupunktursystematik eine funktionelle Zusammengehörigkeit zwischen bestimmten Akupunkturpunkten fest. Aus dieser Überlegung und didaktischen Gründen ergaben sich Punktreihen, die „*Jing Luo*“, was übersetzt Weg oder Passage bedeutet, genannt wurden. Obwohl die englische Übersetzung „channel“ am Besten den neuesten naturwissenschaftlichen Erkenntnissen über die Leitbahnen entspricht, setzte sich in Europa der Begriff Meridian in geographischer Anlehnung durch (OGAL, 1989).

Zwölf Hauptmeridiane sind im **Meridiansystem** miteinander verbunden. Sie sind bilateral auf der rechten und linken Körperhälfte angeordnet und in sechs *Yin* – Meridiane auf der Körperinnen- und in sechs *Yang* auf der Körperaußenseite unterteilt. Jeder *Yin*-Meridian ist im chinesischen Bezugssystem einem Speicherorgan „*Zang*“ (z. B. parenchymatösen Organ wie Leber und Lunge) und jeder *Yang*-Meridian einem Hohlorgan „*Fu*“ (z. B. Magen und Dünndarm) zugeordnet und nach ihm benannt.

Ein **Hauptmeridianpaar** besteht aus der funktionellen Koppelung eines *Yin*- und *Yang*-Meridians. Zwei Hauptmeridianpaare bilden einen **Meridianumlauf**, der den ganzen Organismus von den Fingern bis zu den Zehen durchzieht (KAMPIK, 1997). Die zwölf Hauptmeridiane bilden folglich drei Meridianumläufe, die in Abb. 3.2 dargestellt sind.

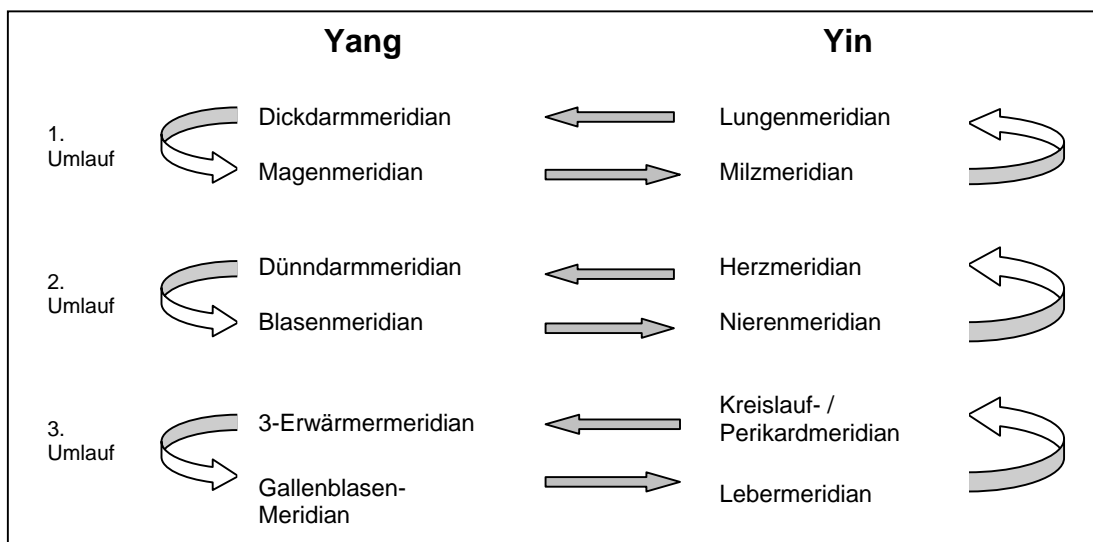


Abb. 3.2: Die drei Meridianverläufe im Überblick

Weiterhin existieren acht sogenannte „außerordentliche Gefäße“, die eine Verknüpfung bestimmter Körperareale darstellen. Davon stehen im Vordergrund das Konzeptionsgefäß „*Jenn Mo*“ oder „*Ren Mai*“ im *Yin*-Gebiet auf der ventralen Medianlinie und das Gouverneursgefäß „*Tou Mo*“ oder „*Du Mai*“ im *Yang*-Gebiet auf der dorsalen Medianlinie. Beide werden jeweils den *Yin*- und *Yang*-Meridianen übergeordnet.

Nach chinesischer Lehre besteht ein ständiger vitaler Energiefluß, genannt „*Qi*“, der alle Meridiane in einem periodisch-rhythmischen Kreislauf durchzieht. „*Qi*“ wird meist mit Energie (griech.: *energos* = Kraft, Bewegung; *energo* = ich bewege) übersetzt. Eine genaue Übersetzung ist nicht möglich, da es sich um eine dynamische Qualität handelt, die am ehesten mit der „*Lebenskraft*“ nach *Hufeland* vergleichbar ist (GLEDITSCH, 1993; OGAL, 1989). Der harmonische Fluss dieser Energie durch alle Meridiane garantiert das Gleichgewicht zwischen *Yin* und *Yang* und ist so die Voraussetzung für psychische und physische Gesundheit. Bei Mangel, Überschuss oder gestörter Verteilung dieser Fließenergie entsteht ein Ungleichgewicht, eine Bahnung für Krankheit.

Mit dem Ausdruck „*De Qi*“ wird ein Gefühl von Wärme, Schwere bzw. Parästhesie, das sich bei Reizung der Akupunkturpunkte ausbreitet, bezeichnet. Dabei werden dünne, markhaltige Muskelfasern (Fasern der Gruppe I und III) aktiviert (FRITSCH, 1999). Da diese „Nadelsensationen“ entlang der Meridianverläufe ausstrahlen, werden sie auch als PSC-Phänomen (propagated sensation along the channel) beschrieben (GLEDITSCH, 1993).

Neben der embryonalen Organentwicklung und Segmentaussprossung zeigen streifenförmige Sensibilitätsausfälle bei monoradikulären Wurzelläsionen und die Headschen Zonen Parallelen zu den Meridianverläufen auf. Doch trotz dieser Ähnlichkeit und der von KÖNIG und WANCURA (1989) gefundenen segmentalen Kongruenz von Dermatome, Myotome und Sklerotome zu den zwei gekoppelten Meridianen konnte bis heute noch kein neuroanatomisches oder neurophysiologisches Korrelat gefunden werden (OGAL, 1998).

3.2 Ohrakupunktur

Neben der traditionellen Körperakupunktur gibt es eine Reihe von Sonderformen, wie z. B. die Mund-, Schädel- oder Ohrakupunktur, die erst in den letzten vier Jahrzehnten begründet und fast alle außerhalb Chinas weiterentwickelt wurden (GLEDITSCH, 1997). Die Ohrakupunktur, die umfangreichste und älteste dieser Sonderformen, beruht zwar auf den Grundlagen der Körperakupunktur, unterscheidet sich aber in wichtigen Aspekten von der historischen Entwicklung, Theorie und den Behandlungsprinzipien. Dies wird im Folgenden genauer dargestellt.

3.2.1 Historische Entwicklung

Wie bei der Körperakupunktur liegt der Ursprung der Ohrakupunktur in dem klassischen Lehrbuch der TCM, dem „*Huang Ti Nei Ching Su Wen*“ (siehe Kap. 3.1.1). In diesem Buch werden in einfachen Zügen die reflektorische Beziehung zwischen Ohrmuschel und bestimmten Körperregionen beschrieben und die ersten Ohrpunkte dargestellt (KÖNIG und WANCURA, 1987). „*Das Ohr ist der Ort, an dem sich alle Meridiane treffen*“ (aus dem *Huang Ti Nei Ching Su Wen* zit. n. STUX, STILLER und POMERANZ 1993). In dem Zeitraum von 281 bis 1886 werden von KÖNIG und WANCURA (1987) 7 Werke der altchinesischen medizinischen Literatur aufgeführt, die therapeutische Behandlungen am Ohr erwähnen. Ebenfalls ist in der hippokratischen Medizin in Griechenland zu Beginn unserer Zeitrechnung eine Therapieform, in der die Ohrmuschel mit glühenden Eisen kauterisiert wurde, beschrieben (OGAL und KOLSTER, 1997). RUBACH (1995) weist darauf hin, dass man alten Überlieferungen zufolge vor etwa 2000 Jahren den reflektorischen Zusammenhang zwischen Ohr- und Körperregionen auch in Persien und Ägypten therapeutisch nutzte. In der *T'ang-Dynastie* (618-907 n. Chr.) wurden 20 vordere und hintere Punkte des Ohres erwähnt. Über Handelsstraßen und dem Wasserweg kam es zur Verbreitung der chinesischen Ohrakupunktur nach Persien, Indien und Afrika und von hier in den Mittelmeerraum nach Südfrankreich (KROPEJ, 1981). In welcher Kultur die therapeutische Anwendung der Ohrareale zuerst entdeckt wurde, bleibt ungewiss, zumal bis zum 17. Jahrhundert nur wenige medizinische Aufzeichnungen existieren. Der portugiesische Arzt *Zaratus Lusitanus* veröffentlichte 1637 eine Fallbeschreibung über die Behandlung der Ischialgie mittels Ohrkauterisation, und

Valsalva beschreibt 1717 in seinem Buch „*De Aura Humana tractus*“ ein Ohrreal, das bei Zahnschmerzen kauterisiert wurde (RUBACH, 1995).

Der französische Arzt *Paul Nogier* war es, der mit Beobachtungen von Narben im oberen Ohrbereich seiner Patienten in den 50er Jahren den Grundstein für die **französisch-westliche Schule** der Ohrakupunktur legte. Er fand heraus, dass alle seine Patienten mit diesen Kauterisationsnarben an Lumbalgien und Ischialgien gelitten hatten. Sie fanden Hilfe bei einer Laienbehandlerin, die sie von den Beschwerden durch Kauterisation der Ohrmuschel meist spontan heilte. *Nogier* entdeckte, dass seine Patienten die Kauterisationsstellen in bestimmten Zonen des Ohres, dem oberen Bereich der Anthelix, aufwiesen. Durch medizinhistorische Forschung und eigene empirische Beobachtung brachte er die Region der Ischiaskauterisation im Ohr mit der Projektion des Articulatio lumbosacralis auf der Anthelix in Zusammenhang. Er ersetzte das Glüheisen durch die Metallnadel und untersuchte systematisch die Verbindung von Ohrregionen zu Körperorganen. Es entstand eine Reflexkartographie des Ohres, in der er die Kontur der Ohrmuschel mit einem auf dem Kopf stehenden Embryo verglich (siehe Abb. 3.3). 1956 stellte *Nogier* zum ersten Mal auf einem Akupunktur-Kongress seine Erkenntnisse unter dem Begriff der **Aurikulothérapie** vor. Der deutsche Arzt *Gerhard Bachmann* übersetzte diesen Vortrag 1957 in der „*Deutschen Zeitschrift für Akupunktur*“ und bereitete so der Methode den Weg in Deutschland (LANG, 1982; OGAL und KOLSTER, 1997; RUBACH, 1995).

Noch im selben Jahr wurde dieser Artikel in China von dem Arzt *Yeh Hsiao-Lin* in der „*Shanghaier Zeitschrift für chinesische Medizin und Pharmazie*“ veröffentlicht. Dort griff man die neuen Erkenntnisse auf und erinnerte sich an die schon in Vergessenheit geratenen traditionellen Schriften über die Verbindungen zwischen Ohrrealen und Körperregionen. Die Aurikulothérapie wurde in die TCM reintegriert und im Sinne der **chinesischen Schule** modifiziert, doch die Priorität *Nogiers* bei der Entdeckung der Ohrakupunktur in ihrer heutigen Form wurde auch in China nie in Frage gestellt (PORKERT, 1978).

Die österreichischen Ärzte *G. König* und *I. Wancura* erarbeiteten zusammen mit chinesischen Ärzten ein numerisches System der Punktezuordnung und publizierten dieses 1973 in Europa. In den 70er und 80er Jahren wurde die Ohrakupunktur verstärkt wegen ihrer analgetischen Wirkung in Schmerzpraxen und Kliniken, wie z. B. in der Schmerzzambulanz der Justus-Liebig-Universität-Giessen von *H. F. Herget*, eingesetzt. Der in den letzten Jahrzehnten parallel verlaufende Entwicklung eines französischen und chinesischen Konzeptes der Ohrakupunktur steht in den 90er Jahren eine Zusammenführung der beiden Schulen, die besonders durch den Münchner Arzt *Jochen Gleditsch* vorangetrieben wurde, gegenüber (OGAL & KOLSTER, 1997).

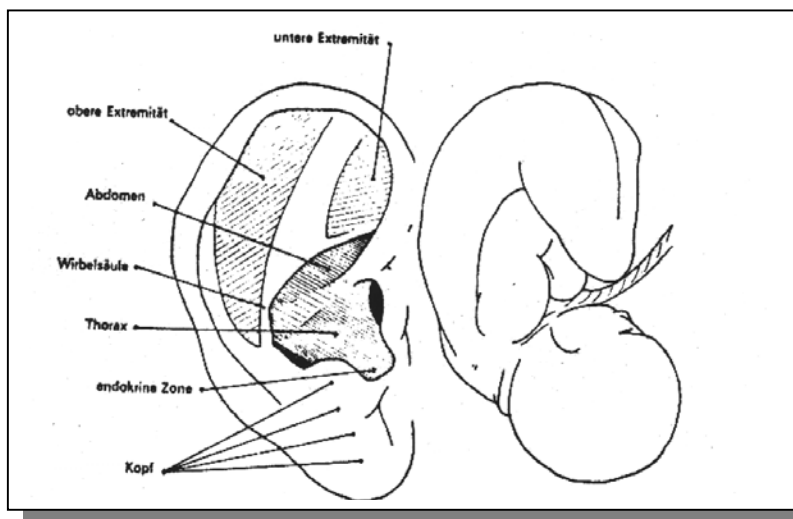


Abb. 3.3: Die Ohrmuschel mit den Projektionszonen und eine vergleichende Embryoabbildung (NOGIER, 1978)

3.2.2 Theoretische Grundlagen

Grundlage für das Verständnis der Ohrakupunktur ist die im Kap. 3.2.1 bereits angedeutete Projektion des ganzen Körpers (Homunculus) auf ein begrenztes Körperareal, die den gesamten Organismus als Funktionsbild wiedergibt. Dieses als **Somatotop** (griech. *Soma*=Körper und *topos*=Ort) bezeichnete Phänomen finden wir auch in der Neuroanatomie: Ein motorisches Somatotop stellt der Gyrus praecentralis dar, auf dem die Muskelgruppen der kontralateralen Körperhälfte repräsentiert sind. Für die Körperwahrnehmung findet eine sensorische Abbildung auf dem Gyrus postcentralis statt (LIPPERT, 1993). Die Ohrmuschel stellt ebenfalls die Gesamtheit

des körperlichen Organismus über spezifische Repräsentationszonen dar. Dieses „**Mikrosystem**“ steht in einer reflektorischen Wechselbeziehung zu den Organen und Funktionen des Körpers. Die Reflexzonen der Ohrmuschel entsprechen demnach bestimmten Reflexzonen des Organismus. An den Füßen, Schädel, Nase, Mund und Bauch befinden sich weitere Somatotopien, wobei aber die Ohrakupunktur zu den populärsten und wissenschaftlich am intensivsten betrachteten Methoden gehört (OGAL und KOLSTER, 1997; GLEDITSCH, 1993 / 1997).

Zum Verständnis der Ohrakupunktur und ihrer Repräsentationszonen werden die für diese Arbeit relevanten Aspekte der topographischen Anatomie und nervalen Innervation der Ohrmuschelvorderseite graphisch dargestellt:

Topographische Anatomie:

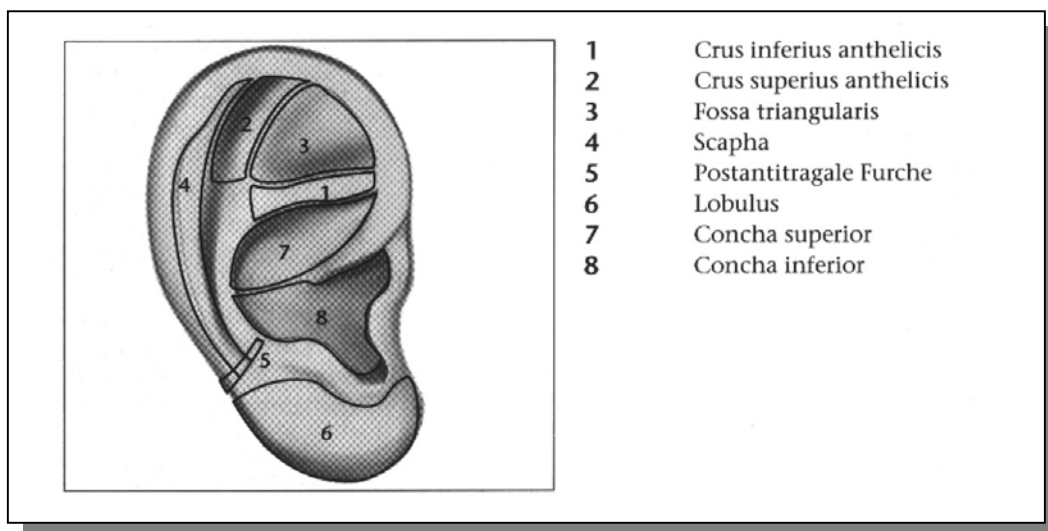


Abb. 3.4: Grundzüge der topographischen Anatomie des Ohres (OGAL und KOLSTER, 1997; RUBACH, 1995)

Die **nervale Innervation** der Ohrvorderseite lässt sich im Wesentlichen in drei Zonen unterteilen:

- Plexus cervicalis (N. auricularis magnus und N. occipitalis minor) innerviert den Lobulus und 2/3 der aufsteigenden Helix.
- Rr. Auriculares der Nn. vagus, facialis und glossopharyngeus innervieren den Tragus, Concha inferior und Concha superior.
- N.auriculotemporalis des N. trigeminus innerviert die Helixkrempe, Crus superius et inferius anthelicis, Fossa triangularis, Scapha und Anthelix.

Die einzelnen Innervationsfelder sind nicht streng voneinander getrennt, sondern überschneiden sich und weisen individuelle Unterschiede auf (OGAL und KOLSTER, 1997; KÖNIG und WANCURA, 1989).

Nogier ordnete Reflexzonen der Ohrmuschel bestimmten Körperregionen zu, bei denen er eine reflektorische Wechselwirkung entdeckte. Diese Zonen werden **Repräsentationszonen** genannt. Sie ergeben nach *Nogiers* Kartographie einen in der Ohrmuschel auf dem Kopf stehenden Embryo. Diese Vorstellung und die Zuordnung der anatomischen Strukturen der Anthelix als Projektion der Wirbelsäule (Vertikalachse) und der Helixwurzel als Zwerchfell (Horizontalachse) ermöglicht eine sichere Lokalisation der Repräsentationszonen. Im Einzelnen werden folgende Zonen genauer aufgeführt:

- Paravertebrale Muskeln und Bänder liegen zwischen Anthelix und Helix um die Anthelix herum.
- Die obere Extremität liegt im Bereich der Scapha.
- Die untere Extremität befindet sich in angewinkelter Form im Bereich der Fossa triangularis und des Crus superius anthelicis.
- Der Schädel projiziert sich auf den Antitragus.
- Die Sinnesorgane liegen auf dem Lobulus.
- Der Gastrointestinaltrakt erstreckt sich um die Helixwurzel, wobei sich die abdominalen Organe gegenüber des Helixfußes befinden.
- Der Urogenitaltrakt liegt im oberen Bereich der Concha superior.
- Die Thoraxorgane liegen im Bereich der Concha inferior.
- Die Steuerungspunkte der endokrinen Drüsen befinden sich auf der Innenseite der Anthelixwand (OGAL und KOLSTER, 1997; RUBACH, 1995).

Die jeweils aus den drei **embryonalen Keimblättern** hervorgegangenen Organ- und Gewebeanteile werden in den nervalen Innervationsarealen des Ohres repräsentiert. So finden sich die entodermal entstandenen Eingeweideorgane in der vom N. vagus innervierten Concha, die mesodermalen Skelett-, Muskel- und Bindegewebsanteile im vom N. trigeminus innervierten Areal. Gehirn, Nervensystem, Haut und Epithelien der Sinnesorgane, die aus dem Ektoderm stammen, sind vom Plexus cervicalis superficialis versorgt (RUBACH, 1995).

Betrachtet man die Somatotopie der Ohrmuschel, kommen einige Körperteile und Organe in den Repräsentationszonen größer bzw. punktreicher zur Darstellung als andere. Dieses Phänomen ist auch aus den Somatotopien des Gyrus prae- und postcentralis bekannt. Dort werden aufgrund der unterschiedlichen Rezeptoranzahl einzelne Bezirke verschieden repräsentiert (OGAL, 1997).

Nach **histologischen** Untersuchungen chinesischer Wissenschaftler konnten auf der Ohrrückseite gegenüber der Fossa triangularis und im Bereich des Cavum conchae eindeutig mehr Nervenfasern und Nervenendigungen als in anderen Ohrarealen festgestellt werden. Ebenfalls wurden Meißnersche Tastkörperchen, Haarwurzelkörperchen und Vater-Pacini'sche-Körperchen in dem Hautgewebe der Ohrpunkte präpariert. Die freien Nervenendigungen, Lamellenkörperchen und die Sehnen- und Muskelspindeln werden für die Sensation bei der Nadelung verantwortlich gemacht (KÖNIG und WANCURA, 1987).

In der Praxis setzte sich überwiegend die numerische **Nomenklatur** der chinesischen Schule durch. Die Namensgebung der französischen Schule, die Indikationen, Organe, Hormone, Eigennamen und Medikamentenanalogen benutzt, ist eher als therapeutischer Hinweis zu verstehen (RUBACH, 1995).

Anders als bei der Körperakupunktur sind die spezifischen Punkte der Ohrmuschel nur auffindbar, wenn sich das mit ihnen korrelierende Organ in einem Irritationzustand infolge von Funktionsstörung oder Trauma befindet. Der Korrespondenzpunkt im Ohr weist dann eine erhöhte Druckempfindlichkeit, verminderten Hautwiderstand und bei chronischen Prozessen manchmal auch Hautveränderungen auf (RUBACH, 1995).

Zur **neurophysiologischen Erklärung** der Ohrakupunktur gibt es heute laut GLEDITSCH (1997) mehrere Beweise und Modelle. Es besteht eine enge Verschaltung mit Reflexbögen über kurze synaptische Bahnen mit dem zentralen Nervensystem. Dort wird die Stellung der Formatio reticularis, laut mehrerer chinesischer Forschungsarbeiten, besonders hervorgehoben (siehe Kap. 3.3).

Der N. trigeminus, der weite Teile der Aurikel innerviert, ist über den Nucleus und Tractus spinalis mit der Formatio reticularis verbunden. Ebenfalls hat er durch seine longitudinal erstreckenden Kerne eine unmittelbare Verbindung zum Halsmark. Das obere Halsmark wiederum weist eine Informationsspeisung aller Körperbereiche auf.

Diese verdichten sich in den sekundären Neuronen somatotopieartig, bevor sie zum Thalamus ziehen (GLEDITSCH (1997); KÖNIG und WANCURA (1978); RUBACH, 1995).

3.2.3 Praktische Anwendung

Eine ausführliche **Anamnese** steht am Anfang jeder Diagnostik. Nach der Diagnose im Sinne der westlichen Medizin sollte nach RUBACH (1995) die Anamnese mit den diagnostischen Leitkriterien der TCM erweitert und vervollständigt werden. Zu explorieren sind:

- subjektives Befinden
- Lokalisation der Krankheit (oberflächliche (*Biao*)/tiefe Schichten (*Li*))
- Intensität der Krankheit (Leere (*XU*)/Fülle (*XI*))
- Art der Krankheit (anfallsartig, kontinuierlich, entzündlich, traumatisch)
- Ursache der Krankheit (äußere/innere pathogene Faktoren)

KROPEJ (1981) und RUBACH (1995) schränken aber die TCM-Diagnostik für die Ohrakupunktur ein, da die traditionell chinesischen Überlegungen nur mit Vorbehalt auf das Reflexsystem der Ohrmuschel übertragbar sind.

Wie bereits in Kap. 3.2.2 erwähnt, werden die spezifischen Punkte in der Ohrmuschel nur dann aktiv, wenn sich das mit ihnen korrelierende Organ oder dessen Funktion in einem gestörten Zustand befindet. Bei der **Inspektion** beider Ohren sollten besonders kleine punktförmige Rötungen, Schuppungen, Erhabenheiten, Ödeme, Schwellungen, Gefäßzeichnungen (kleine Venen), Narben und Ekzeme registriert werden. Diese Veränderungen der Ohrmuschel können Hinweise auf Störungen der korrespondierenden Körperzonen oder Organe geben (OGAL, 1997).

Da sich aktive Ohrpunkte besonders durch eine erhöhte Schmerzempfindlichkeit gegenüber benachbarten Hautarealen auszeichnen, ist ein weiterer Schritt der Punktsuche die grobe **Palpation** der Ohrmuschel zwischen Daumen und Zeigefinger nach auffallenden druckdolenten Arealen (RUBACH, 1995).

Um die Palpation zu spezifizieren, wird sie mit einer verfeinerten, punktuellen **mechanischen Drucktastung** fortgeführt. Dafür wird das Ohr am entspannt liegenden Patienten mit Hilfsmitteln, die eine abgerundete, d. h. nicht traumatisierende Spitze aufweisen, mit leichten, kreisenden Bewegungen und gleichmäßigem Druck abgetastet. Als Instrumente eignen sich Knopfsonden,

Kugelstopfer oder speziell mit einer federnden Spitze ausgestattete Teleskopdrucktaster, mit denen ein gleichförmiger Untersuchungsdruck ausgeübt werden kann. Ertastet man mit dem Instrument einen aktiven Punkt in der Ohrmuschel, äußert sich der Patient verbal oder zuckt leicht mit der mimischen Muskulatur (Grimassenphänomen). Manchmal hinterläßt der Drucktaster an empfindlichen Punkten eine kleine Delle, ein Mikroödem (NOGIER, 1978; OGAL, 1997).

Neben der Schmerzempfindlichkeit weisen mehrere Autoren bei der **elektrischen Punktsuche** auf einen erniedrigten Hautwiderstand der aktiven Punkte hin (zur kritischen Betrachtung dieser Hautwiderstandsmessung siehe Kap. 3.1.3). Der elektrischen Punktsuche wird als objektive Methode im Vergleich zu den anderen subjektiven Lokalisationsarten eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Das Ohr wird mit speziellen Hautwiderstandsmessgeräten in Form von Punktsuchstiften von peripher nach zentral auf die vermutete aktive Zone untersucht. Bei Lokalisation eines Irritationspunktes erfolgt ein optisches oder akustisches Signal des Messgerätes. Eine Eichung auf irrelevanten Arealen der Ohrmuschel, die weder klinisch noch anamnestisch als irritierte Zonen erscheinen, wird vor der Punktsuche durchgeführt. Eine Nacheichung bei längerer Untersuchung ist sinnvoll, da sich durch die mechanische Manipulation über Hyperämie generell der Hautwiderstand ändern kann. Auch wirken sich Faktoren wie Feuchtigkeit und Temperatur auf den Hautwiderstand aus und sind bei der Untersuchung zu beachten (KÖNIG und WANCURA, 1989; NOGIER, 1978; OGAL, 1997; RUBACH, 1995).

Eine weitere Untersuchungsmethode ist die von *Jochen Gleditsch* entwickelte **Very-Point-Technik**. Sie beruht auf der Beobachtung, dass Irritationspunkte (Very-Points) einen verminderten Hautturgor und eine erhöhte Schmerzempfindlichkeit aufweisen. Zur Lokalisation von aktiven Punkten werden nach dieser Methode mit tupfenden Bewegungen verdächtige Areale mit einer feinen Ohrakupunkturnadel abgetastet. Durch Äußerungen oder Reaktionen (Grimassenphänomen) bestätigen die Patienten das Auffinden des eigentlichen Irritationspunktes, dem Maximalpunkt. Mit guter Kenntnis über die Lage der einzelnen Punkte und zunehmender Erfahrung kann diese Technik sehr erfolgreich angewandt werden (OGAL, 1997; RUBACH, 1995).

Die Grundregel „*Es sollen wenige gut wirksame Punkte sein*“ ist bei der **Punktauswahl**, die nach Anamnese und klinischer Untersuchung folgt, zu beachten. Maximal sollen nicht mehr als 5-7 Punkte pro Ohr ausgewählt werden. Bei der

Auswahl der Punkte sind aktive Irritationspunkte, die mit der Störung korrespondieren, in erster Präferenz zu behandeln. Dies trifft besonders bei Organerkrankungen und Allergien zu. Sind segmental lokalisierbare Störungen, Erkrankungen des Bewegungsapparates und Neuralgien zu behandeln, werden in erster Linie Punkte im gestörten Segment aufgesucht (Segmenttherapie). Spezielle analgetische und antiphlogistische Punkte können bei Schmerz- und Entzündungszuständen beigefügt werden. Liegen psychovegetative Begleiterscheinungen oder Suchterkrankungen vor, können bestimmte vegetativ ausgleichende Punkte kombiniert werden (KÖNIG und WANCURA, 1989; OGAL, 1997, RUBACH, 1997).

Neben der Punktauswahl gehört zur Gestaltung des Therapiekonzeptes die **Lateralität** der Behandlung. In der Frage, ob das rechte, linke oder beide Ohren behandelt werden sollen, existieren unter den Autoren verschiedene Meinungen. Nach *Nogier* ist das Ohr, welches der führenden Großhirnhemisphäre zugeordnet ist, das wichtigere: also beim Rechtshänder das linke Ohr, beim Linkshänder das rechte Ohr (KÖNIG und WANCURA, 1989). RUBACH (1995) ordnet psychosomatisch geprägte Störungen eher der kontralateralen und traumatische Erkrankungen der ipsilateralen Ohrmuschel zu. In der chinesischen Ohrakupunktur wird die ipsilaterale Reizung bevorzugt. Manche Autoren gehen von einem dominanten Ohr aus: bei Rechtshändern das rechte Ohr und bei Linkshändern das linke Ohr. Diese Regel kann bei akuten Störungen, die sich keiner Körperhälfte zuordnen lassen, angewandt werden. Sonst wird bei einer akuten Störung im Bereich einer Körperhälfte das ipsilaterale Ohr punktiert. In chronischen Fällen werden vorzugsweise aktive Punkte auf der kontralateralen Ohrmuschel gefunden (KÖNIG und WANCURA, 1989; OGAL, 1997). Prinzipiell besteht die Möglichkeit und gilt die Empfehlung, beide Ohren zu behandeln.

Die **Patientenvorbereitung** umfasst eine Aufklärung über mögliche Schmerzen, besonders Art, Stärke und Dauer. Wegen des bradytrophen Knorpelgewebes im Ohr sollte bei der Ohrakupunktur auf das Risiko einer lokalen Infektion (Perichondritis) hingewiesen werden, das aber durch eine vorangehende gründliche Desinfektion und die Verwendung von sterilen Einmalnadeln vermindert wird. Weitere **Nebenwirkungen** sind vegetative Reaktionen wie Kollaps, Schwindel und Müdigkeit. Ebenfalls könnte innerhalb der ersten 24 Stunden nach Behandlung eine

Erstverschlimmerung der Symptome auftreten. Dies weist einerseits auf den richtigen therapeutischen Ansatz hin, andererseits zeigt es aber eine zu starke Reizung des Punktes an. Der Patient sollte außerdem darauf hingewiesen werden, 12-24 Stunden vor Behandlungsbeginn und während der gesamten Behandlungsserie keine Narkotika (Schlafmittel, Alkohol, Drogen) einzunehmen. Unmittelbar vor und 3-4 Stunden nach der Behandlung sind anstrengenden Tätigkeiten oder Sportarten zu unterlassen (OGAL, 1997).

Für die Behandlung der ausgewählten Ohrpunkte stehen verschiedene **Reizmethoden** zur Verfügung: Ohrakupunktur, Akupressur, Applikation von Dauernadeln, Soft-Laser-Therapie und Pu-TENS (punktförmige transkutane Nervenstimulation). Auf die gebräuchlichste Methode, die **Ohrakupunktur**, wird im Folgenden näher eingegangen, da sie in der vorliegenden Arbeit angewandt wurde und in der Regel die Methode der ersten Wahl ist. Alle anderen Methoden sind als therapeutische Ergänzungen oder als weniger effektive Alternativen bei Kontraindikationen für die Feinnadelmethode angezeigt (RUBACH, 1995).

Zur **Punktbehandlung** begibt sich der Patient in eine entspannt liegende Position. Eventueller Ohrschmuck und störende Haare werden aus dem Behandlungsgebiet entfernt und die Ohren *lege artis* desinfiziert. Mit einer sehr dünnen, gering traumatisierenden, sterilen Einmalnadel (Durchmesser 0,20-0,30 mm) erfolgt ein möglichst senkrechter Einstich in die Haut des Ohres. Zügig mit einer leichten Drehung wird die Nadel mit einer geringen Stichtiefe eingeführt, so dass sie gerade Halt in dem Knorpel umgebenden Gewebe (Perichondrium) findet.

Behandlungsdauer, -intervalle und Reizstärke richten sich im Allgemeinen nach Konstitution und Art der Erkrankung des Patienten. Um die Art und Form der **Reizstärke** gibt es neben *Nogier*, der mit Gold- oder Silbernadeln behandelte, und der chinesischen Schule, die verschiedene Nadelstimulationstechniken verwendet, heute in der westlichen Schule den Konsens: „*Weit wichtiger als die Wahl der Reizstärke ist die Wahl des Reizortes*“.

Die **Behandlungsdauer** beträgt in der Regel 15-45 Minuten. Bei akuten Erkrankungen können 2-4 **Behandlungen** pro Woche durchgeführt, bei chronischen kann in bis zu ein- oder zweiwöchentlichen Abständen behandelt werden. Bei Besserung des Zustandes ist es möglich, die Behandlungsabstände zu verlängern und nach erzielter Beschwerdefreiheit noch 2-3 Behandlungen durchzuführen.

Nach dem Entfernen der Nadeln können bestimmte Punkte nachbluten. Dieses als **Mikroaderlaß** bezeichnete Phänomen wird als zusätzliche Reizverstärkung

angesehen. Generell wird durch die Nadelung ein Mikrotrauma gesetzt, das 3-7 Tage benötigt, um auszuheilen (OGAL, 1997; RUBACH, 1995).

Bei der **Ohrakupressur** werden empfindliche Punkte mit Instrumenten wie Kugelstopfern oder Knopfsonden durch kleine kreisende Bewegungen mit leichtem Druck stimuliert. Sie sollte je nach Indikation von zweimal täglich bis einmal alle 14 Tage für ca. 30-60 Sekunden durchgeführt werden (OGAL, 1997).

Durch ihre für westliche Ärzte gut verständliche Theorie und praktische Anwendbarkeit findet die Ohrakupunktur großen Zuspruch und wird derzeit bei vielen Krankheitsbildern angewendet. Doch um den Fehler der Monomanie abzuwenden, muss die Ohrakupunktur deutlich in den Grenzen der **Indikationen** und **Kontraindikationen** gesehen werden. Auch bei der Ohrakupunktur zählt der Grundsatz von HERGET (1995), „*Akupunktur heilt was gestört ist – Akupunktur heilt nicht, was zerstört ist.*“ Die Tab. 3.2 zeigt die Indikationen für die Ohrakupunktur, die besonders wirksam bei sogenannten Akutkrankheiten ist.

Tab. 3.2: Indikationen für die Ohrakupunktur (OGAL, 1997; RUBACH, 1995):

- akut schmerzhafte Beschwerden des Bewegungsapparates (z. B. Lumbalgien)
- akut traumatische Schmerzzustände
- neurologische Schmerzsymptomaten (Neuralgie, Zephalgie)
- funktionelle, reversible „innere“ Erkrankungen
- ergänzende Therapiemaßnahme bei:
 - ⇒ allergischen Erkrankungen
 - ⇒ Suchtbehandlung
 - ⇒ psychovegetativen Befindlichkeitsstörungen

Bei den **Kontraindikation** (s. Tab 3.3) ist zwischen relativen und absoluten zu unterscheiden.

Tab. 3.3: Relative und absolute Kontraindikationen der Ohrakupunktur (OGAL, 1997; RUBACH, 1995; KÖNIG und WANCURA, 1989)

Relative Kontraindikationen:
<ul style="list-style-type: none">• Medikamenteneinnahme vor der Behandlung (Sedativa, Tranquillizer, Opiate, Neuroleptika)• unklare Schmerzzustände, fehlende Diagnose• maligne schmerzhafte Erkrankungen• extreme Erschöpfungs- und Schwächezustände (Fastenkuren, große körperliche Belastung)• Schwangerschaft (spezifische endokrine Punkte)• extreme Schmerzhaftigkeit einzelner Punkte wegen Kollapsgefahr oder Verschlimmerungsmöglichkeit
Absolute Kontraindikationen:
<ul style="list-style-type: none">• vital bedrohliche Krankheitsbilder• Schmerzen mit Operationsindikation• schwere Infektionskrankheiten• extreme Hautveränderung, Verletzungen und Entzündungen im Punktionsgebiet• neurologische Erkrankungen wie Enzephalitis disseminata, amyotrophe Lateralsklerose

Auch bei korrekter Indikation und Behandlungspraxis kann ein Erfolg der Ohrakupunktur ausbleiben. Grund dafür können mögliche **Therapiehindernisse** sein, die in der folgenden Tabelle 3.4 aufgelistet sind.

Tab. 3.4: Therapiehindernisse in der Ohrakupunktur (OGAL, 1997; RUBACH, 1995)

- Vorliegen von Störfeldern nach Huneke (chron. Entzündungen, Narben)
- Einnahme von Medikamenten (Neuroleptika, Barbiturate, Tranquillizer)
- Drogenabusus (Alkohol, Heroin, Kokain etc.)
- Zustand nach zerebralen oder spinalen Traumen inkl. neurochirurgischer Intervention
- Zustand nach Ohrmuschelplastik und Piercing
- psychische und physische Erschöpfungszustände (z.B. Anämie, nach Strahlentherapie, etc.)

3.3 Aktuelle Forschung

Einhergehend mit der Gründung amerikanischer Fachzeitschriften, wie z.B. des „*American Journal of Acupuncture*“, intensivierte sich seit den 70er-Jahren das Interesse an der Akupunkturforschung. Bis heute wurden mehrere hundert Studien über unterschiedliche Akupunkturverfahren (z.B. Körperakupunktur, Ohrakupunktur, Schädelakupunktur) mit verschiedenen Untersuchungsmethoden (z.B. Einzelfallstudien, retrospektiv-empirische Studien, Placebo-kontrollierte Doppelblind-Untersuchungen an Versuchspersonen und Tieren) durchgeführt.

Die Studien im Bereich der **Körperakupunktur** befassen sich mit einem breiten Indikationsspektrum. Es liegen Arbeiten über die Behandlung von internistischen (z.B. Asthma bronchiale; JOOS, SCHOTT, ZOU, DANIEL und MARTIN, 2000), gynäkologischen (z.B. polyzystisches Ovar-Syndrom; STENER-VICTORIN, WALDENSTROM, TAGNFORS, LUNDEBERG, LINDSTEDT und JANSON, 2000) oder psychiatrischen (z. B. Schizophrenie; KANE und SCIPIO, 1979) Erkrankungen vor. Ein Schwerpunkt bildet die Erforschung der Wirksamkeit zur Schmerzreduktion (z.B. Spannungskopfschmerz; KARST, ROLLNIK, FINK, REINHARD und PIEPENBROCK, 2000). Dementsprechend ist die naturwissenschaftliche Grundlagenforschung zur Körperakupunktur, bzw Akupunturanalgesie sehr fortgeschritten. Die 1965 von MELZACK und WALL formulierte *gate control theory of pain* kann laut POMERANZ (STUX ,1992) nicht mehr aufrecht erhalten werden. In veränderter Weise wird diese

Theorie noch von einigen Autoren (GLEDITSCH, 1993; POTHMANN 1997; WEINSCHÜTZ, 1997) in die Akupunkturwirkung adaptiert. Ausgehend von durch Akupunkturereizen aktivierten A-Beta/Delta- und C-Fasern findet nach POMERANZ (1982; STUX, 1992) das körpereigene System der Schmerzkontrolle auf drei Wirkebenen statt:

- 1) Im *Rückenmark* werden Schmerzreize durch die Neurotransmitter Enkephalin und Dynorphin segmental gehemmt.
- 2) Das absteigende Raphesystem im *Mittelhirn* wird durch Enkephalin aktiviert, wodurch Serotonin und Noradrenalin ausgeschüttet werden, um die Schmerzweiterleitung im Rückenmark zu blockieren.
- 3) Im *Hypothalamus-Hypophysensystem* werden durch Nervenreize von Akupunkturnadeln analgetisch wirkende β -Endorphine in Blut und Liquor freigesetzt.

Deutlich wird eine enge Kopplung der Endorphine (β -Endorphine, Enkephaline, Dynorphine) und Monamine (Serotonin, Noradrenalin) an akupunkturinduzierte Analgesieeffekte. Diese Erkenntnis konnten aktuelle Untersuchungen immer wieder bestätigen (WANG, CHANG, LIU, HO, 1997; HO, WEN, 1989). In seiner Rede über die „*Vergangenheit und Zukunft der Akupunkturforschung*“ sieht auch CHAPMANN (1991) die beste Möglichkeit zur Erforschung der Wirkungsweise in der Betrachtung des Hypothalamus-Hypophysen-Adrenocortikalen-Systems. Dieses System hat für RICHTER (1995) im Verbund mit dem vegetativen Nervensystem eine bedeutende Position im physiologischen Erklärungsmodell der Akupunktur. Den analgetischen Therapieeffekt führt er auf eine durch die Punktion ausgelöste Stresswirkung im Hypothalamus-Hypophysen-Adrenocortikalen-System zurück. Aufgrund der unterschiedlichen Ergebnislage wird kontrovers diskutiert, ob die Cortisolkonzentration während der Akupunkturanalgesie ansteigt oder abfällt (XIE, 1981).

In Untersuchungen mit verschiedenen Indikationen konnten ACTH- respektive Cortisolkonzentrationen durch Körperakupunktur gesenkt werden (LIAO et al. 1980; WEN, HO, FUN, WONG und WONG, 1978), unverändert bleiben (FACCHINETTI, NAPPI, SAVOLDI und GENAZZANI, 1981) oder ansteigen (LIN, SU, CHANG, SHIEN und WU, 1990; LIAO, SETO, SAITO, FZJITA und KAWAKAMI, 1979). Für XIE (1981) beweist

diese unterschiedliche Studienlage eine homöostatische Regulationswirkung der Akupunktur im Sinne von *Yin* und *Yang*. In seinem Artikel „*Endocrinological Basis of Acupuncture*“ berichtet er von LI (1958), der durch wiederholte Akupunktur an Hasen eine Hypertrophie der Nebennierenrinde beobachtete. POMERANZ (1985) sieht den Grund für durch schmerzhaftes Punktionen hervorgerufene Cortisolanstiege in einer Stressreaktion.

Bisher existieren nur wenige Studien und Erklärungsmodelle über die neurophysiologischen Grundlagen der **Ohrakupunktur**. RUBACH (1995) weist auf neuroanatomische Wechselbeziehungen durch Reflexbögen zwischen Ohrmuschel und höheren Abschnitten des zentralen Nervensystems (Hirnstamm und Thalamus) hin. Er beruft sich dabei auf Untersuchungen von DURINYAN (1983) und VELCHOVER (1967). 1993 beobachteten KHRAMOV, KARPUK, VOROB'EV, GAL'CHENKO und KOSARSKII während der Ohrakupunktur Veränderungen in der elektrischen Aktivität des Hypothalamus. Ähnliche Ergebnisse fanden ASAMOTO und TAKESHIGE (1992) in Arealen des Nucleus ventromedialis im Hypothalamus und SHIRAISHI, ONOE, KOJIMA, SAMESHIMA und KAGEYMA (1995) im lateralen und ventromedialen Hypothalamus.

Bestimmte Regionen der Ohrmuschel werden von dem Trigemini- und Facialisnerv innerviert. Von Ihnen nimmt der Nucleus und Tractus solitarii viszerosensorische Afferenzen auf. Dieser Kernkomplex im Bereich der Medulla oblongata ist mit dem Nucleus paraventricularis und Nucleus arcuatus, die beide im Hypothalamus liegen, verbunden. Über den Nervus Vagus, der ebenfalls die Ohrmuschel innerviert, sind die Afferenzen aus den Barorezeptoren des Karotissinus und der kardiopulmonalen Region verschaltet. Ebenfalls existieren Verbindungen zwischen dem Nervus Vagus und dem Nucleus und Tractus solitarii. Durch diese neuroanatomischen Verbindungen zwischen Ohrmuschel, Medulla oblongata, Hypothalamus und Nervus Vagus sei es möglich, durch Ohrakupunktur das kardiovaskuläre System zu beeinflussen (RICHTER, 1995). HAKER, EGEKVIST und BJERRING (2000) weisen dementsprechend eine Änderung elektrischer Potentiale im autonomen Nervensystem durch Ohrakupunktur nach. Auch SOLIMAN und FRANK (1999) erwähnen zusätzlich das sympathische Nervensystem und die Formatio reticularis als potentielle Wirkorte der Ohrakupunktur. Die neurophysiologischen Grundlagen lassen sich aber nicht auf das oben genannte reduzieren, es scheinen noch mehrere Verbindungen zwischen der Ohrmuschel und nervalen Zentren zu existieren. Der

Mechanismus ist sehr kompliziert, und es werden weiterführende Studien gebraucht (LIU und XU, 1990).

Ein weniger ausgeprägtes Indikationsspektrum zeigt sich in den Studien zur Ohrakupunktur. Neben internistischen Indikationen, wie z.B. Asthma bronchiale (HU, 1998) oder arterieller Hypertonie (HUANG und LIANG, 1991), liegt der Forschungsschwerpunkt in der Schmerzbehandlung (OLIVERI, CLELLAND, JACKSON und KNOWLES, 1986) und in der Therapie von Drogenabhängigen (LIPTON, BREWINGTON und SMITH, 1994). Hier deckt sich die Intensität von Forschungsarbeit und Häufigkeit der Anwendung in der Praxis, wie der zunehmende Einsatz von Ohrakupunktur im Drogenentzug zeigt (AVANTS, MARGOLIN, HOLFORD und KOSTEN, 2000).

Im Gegensatz dazu lassen sich nur wenige Studien zur Behandlung von stressbedingten Erkrankungen (Prüfungsangst, vegetative Störungen) ausfindig machen, obwohl sie zunehmend als Behandlungsindikation in der Literatur zu finden sind und in der Praxis angewandt werden (RUBACH, 1995; OGAL und KOLSTER, 1997). ROMOLI und GIOMMI (1993) führten eine der wenigen Arbeiten zur Reduktion von Stress durch Ohrakupunktur durch und beobachteten eine Reduktion von Angst, Depression und Somatisierung. WANG und KAIN (2001) reduzierten signifikant mit Ohrakupunktur Angst in einem gesunden Probandenkollektiv.

Kein einheitliches Bild über die Wirkung der Ohrakupunktur auf die ACTH- bzw. Cortisolkonzentration geben die vorliegenden Studien wieder. Auffallend ist die unterschiedliche Wirkungen der Ohrakupunktur Cortisol- bzw. ACTH bei verschiedenen Indikationen zu senken, zu steigern oder unbeeinflusst zu lassen (siehe Kap. 6.4). Hier wird ein großer Forschungsbedarf deutlich, auf den DEBRECENI (1990) mit folgenden Worten aufmerksam macht: *„There are well documented studies proving the role of hypophyseal β -endorphin in the acupuncture analgesia but there is a lack of information on the ACTH.“*

3.4 Fragestellung und Hypothesen

Die dieser Arbeit zugrundeliegenden Annahmen beziehen sich auf die Wirksamkeit der durchgeführten Belastungsbedingungen einerseits und die Manipulierbarkeit objektiver und subjektiver Reaktionen durch unterschiedliche Akupunkturverfahren andererseits.

Während die Literatur aus dem Bereich der Belastungsforschung insbesondere zum Paradigma des „Public Speaking“ eine klare Ergebnislage nahelegt (siehe Kapitel 2.3.), liegen kaum Befunde aus dem Bereich der Beeinflussung emotionaler und hormoneller Reaktionen unter Stress durch Akupunktur vor. Besonders auffällig ist dieses Defizit im Bereich der Ohrakupunkturforschung (siehe Kap. 3.3):

- Weiterführende Studien zur neurophysiologischen Grundlagenforschung werden gefordert (LIU und XU, 1990).
- Es fehlen große wissenschaftliche Arbeiten über die Wirksamkeit der Ohrakupunktur (BACKMUND, MEYER, BAEYENS und EICHENLAUB, 1999).
- Neben der gut erforschten Wirkung der β -Endorphine in der Akupunkturanalgesie besteht ein großes Forschungsdefizit über die Funktion des ACTH (DEBRECENI, 1990).
- Es existieren nur wenige wissenschaftliche Studien zur Behandlung von stressbedingten Erkrankungen (Prüfungsangst, vegetative Störungen) durch die Ohrakupunktur, obwohl sie zunehmend als Behandlungsindikationen in der Literatur zu finden sind und in der Praxis angewandt werden (RUBACH, 1995; OGAL und KOLSTER, 1997).

Aus diesen Anforderungen entstandene Überlegungen werden für den ersten Teil als gerichtete Hypothesen formuliert, während sich der zweite Teil auf ungerichtete Fragestellungen bezieht.

3.4.1 Wirksamkeit der Bedingung „Public Speaking“

Es wird erwartet, dass im Gegensatz zu der Kontrollgruppe die Bedingung „Public Speaking“ zu folgenden Veränderungen der situativen Befindlichkeit führt.

Die Stressexposition führt zu einer

- Zunahme der Erregung und Verspannung
- Zunahme der negativen Befindlichkeit
- Abnahme der Müdigkeit
- Abnahme der positiven Befindlichkeit
- Abnahme der Langeweile

Hinsichtlich der eindeutigen Befundlage in der Literatur wird erwartet, dass im Gegensatz zu einer Kontrollgruppe die Bedingung „Public Speaking“ zu einer Anhebung der Cortisolkonzentration im Speichel führt.

In der Kontrollgruppe wird kein Redestress erzeugt und somit keine Veränderungen der subjektiven Befindlichkeit und der Cortisolkonzentration erwartet, da davon ausgegangen wird, dass die Akupunktur nur homöostatisch wirkt und keine eigenen Effekte verursacht.

3.4.2 Beeinflussung objektiver und subjektiver Stressreaktionen durch Ohrakupunktur

Folgende Hypothesen werden formuliert:

- a) Die Ohrakupunktur reduziert eine stressinduzierte Verschlechterung der situativen Befindlichkeit bei „Public Speaking“.
- b) Die Ohrakupunktur reduziert stressinduzierte Cortisolkonzentrationsanstiege bei „Public Speaking“.

Wenn auch die Fragestellungen in dieser Form unterteilt werden, soll im Ergebnisteil jedoch in Abhängigkeit der untersuchten Parameter vorgegangen werden. Das heißt, gerichtete Hypothesen zu Stressorwirksamkeit und die Beantwortung der Fragestellung zur Akupunkturwirksamkeit werden simultan behandelt.

4. Methodik

An 96 Probanden wurde anhand einer experimentellen Anordnung in einer prospektiv randomisierten Studie die Wirkung von drei verschiedenen Behandlungsformen in einer Stressbedingung „Public Speaking“ und Nonstressbedingung (keine Rede) auf Veränderung der Cortisolkonzentration und der Befindlichkeit untersucht. Die drei Behandlungsformen sind die Ohrakupunktur als Verumbehandlung, die Placebo-Lasertherapie mit einer Doppelblindbedingung und die Pseudoakupunktur mit einer Einfachblindbedingung.

Im folgenden wird der methodische Aufbau dieser Studie dargestellt.

4.1 Probandenkollektiv

Gemäß der Ein- und Ausschlußkriterien wurden im Zeitraum Anfang Mai bis Ende November 1997 Probanden für die Versuche rekrutiert. Das Kollektiv mit der Gesamtzahl von 96 Probanden stellt sich als homogene Gruppe der Altersklasse 20-30 Jahre dar.

Mit Handzetteln, Plakaten und Mund-zu-Mund-Propaganda wurden Probanden hauptsächlich im universitären Bereich geworben. Text und Design von Handzetteln und Plakaten ist identisch (siehe Anhang). Um eine hohe Voreingenommenheit zu vermeiden, wurde bewusst die Information auf diesen Werbeträgern reduziert (z.B. ein Versuch - ‘Akupunktur und Befindlichkeit’). Ebenfalls konnte das Probandenkollektiv durch eine Werbeanzeige in einer Giessener Veranstaltungszeitung erweitert werden. Der Text orientierte sich am Inhalt der Handzettel.

Da in den Semesterferien die Verteilung von Handzetteln an der Universität keine gute Resonanz erbrachte, wurde in einer einmaligen Aktion auch in der Fußgängerzone von Giessen geworben.

Um eine körperlich gesunde Stichprobe zu erhalten, wurde anhand eines Gesundheitsfragebogens gemäß der Ein- und Ausschlusskriterien die 96 Probanden selektiert.

Einschlusskriterien:

Aufgenommen in die Studie wurden Probanden, die

- männlich sind
- Nichtraucher sind
- Einwilligen, als Probanden an der Studie teilzunehmen
- ein Alter im Bereich > 17 und < 35 Jahre haben.

Ausschlusskriterien:

Ausgeschlossen wurden Probanden, die

- schwere Herz- Kreislauferkrankungen haben
- an Allergien leiden
- Erkrankungen im Gastrointestinal- oder Urogenitaltrakt aufweisen
- an hormonellbedingten Erkrankungen leiden (z.B.Diabetes mellitus, Hyper-/Hypothyrose)
- Kopfschmerzen haben
- neurologische Erkrankungen aufweisen (z.B.Epilepsie)
- akut an Erkrankungen im Mund-/Kiefer-/Zahnbereich leiden
- psychiatrische Erkrankungen aufweisen
- an einer Suchtkrankheit leiden
- eine bekannte vegetative Überreaktion auf Akupunktur oder allg. auf Punktionen aufweisen
- unter einer Therapie mit Dauernadeln stehen
- Immunsuppressiva, Antidiabetika oder Medikamente für die Kreislaufregulation einnehmen
- Hormonpräparate einnehmen (z.B. orale oder inhalative Corticosteroide)
- durch mangelndes Verständnis der deutschen Sprache oder ähnlichen Gründen beim Ausfüllen der Fragebögen Schwierigkeiten haben
- nicht einwilligen, an der Untersuchung teilzunehmen
- hinsichtlich bestimmter Substanzen (Koffein, Schokolade, Bananen und Nüsse) nicht nüchtern zum Hauptexperiment erscheinen
- die Erfahrungen mit dem im Experiment verwendeten Paradigma haben.

Als Aufwandsentschädigung erhielten die Probanden am Ende des Hauptversuches 50,- DM. Der Betrag wurde nur bei vollständigem Durchlaufen von Vor- und

Hauptversuch fällig. Durch einen vorzeitigen Abbruch erlosch jegliches Anrecht auf die Aufwandsentschädigung.

Da jeder Psychologiestudent an der Justus-Liebig-Universität Giessen im Fachbereich Psychologie bis zu seiner Diplomprüfung eine bestimmte Anzahl von Versuchspersonenstunden (VP-Stunden) vorweisen muss, konnten sich Studenten der Psychologie VP-Stunden bei Teilnahme an dieser Studie anrechnen lassen. Bei Ableistung der VP-Stunden war keine finanzielle Vergütung vorgesehen.

Vom Sponsor (Karl und Veronica Carstens – Stiftung) wurden alle Studienprobanden mittels einer Probandenversicherung nach § 40 Abs. 1 Nr. 8 AMG versichert. Die Probandenversicherung wurde bei der J&H-Vertragsnummer STI 434-1901-1 unter der Policen-Nummer 40 22 40 00704 über die Karl und Veronica Carstens-Stiftung abgeschlossen.

4.2 Unabhängige Variablen

Zur Klärung der Versuchsfragen wurden als unabhängige Variablen zwei Gruppen (mit und ohne Stressbelastung) jeweils drei verschiedene Behandlungsformen zugeordnet. Als experimentelle Stressinduktion wurde das Paradigma „Public Speaking“ verwandt, welches als effektiver Stressor bekannt ist (BASSET, MARSHALL und SPILLANE, 1987; KIRSCHBAUM, PIRKE und HELLHAMMER, 1993). Die Behandlungsformen differenzieren sich als Ohrakupunktur an indizierten Punkten im Ohr (Verumbehandlung), Lasertherapie an den Ohrakupunkturpunkten (doppelblinde Placebobedingung) und die Akupunktur am Processus mastoideus (einfach verblindete Placebobedingung).

4.2.1 Simulation der Stressbedingung

Um eine ausgeprägte Stressantwort der Probanden zu provozieren, basierten Versuchsaufbau - und ablauf auf den Erfahrungen von bekannten „Public-Speaking-Studien“ (KIRSCHBAUM, PIRKE und HELLHAMMER; 1993).

Die Instruktion¹ eine Rede halten zu müssen, erhielt der Proband ca. 30 Minuten vor Redebeginn. Ab diesem Zeitpunkt begann die Antizipationsphase, die nach ERDMANN und VOIGT (1995) eine besonders stresspotenzierende Wirkung hat. Diese Instruktion war unspezifisch, da noch kein Thema für die zu haltende Rede benannt wurde. Die Unwissenheit des Probanden förderte die Unkontrollierbarkeit der Situation und führte damit zu einer emotionalen Belastung (NETTER und MATTUSSEK, 1995). In der spezifischen Instruktion 10 Minuten vor Redebeginn wurde dem Probanden das Thema der Rede, ein Bewerbungsmonolog über den eigenen Traumberuf, bekannt gegeben. Es ist davon auszugehen, dass diese Thematik für Studenten im Alter von 20-30 Jahren eine sehr große Selbstwertrelevanz hat und somit die emotionale Belastung an den Vortragenden steigt (UNALI, 1996). Der individuelle Traumberuf ist während des Vorversuches vom Versuchsleiter in Erfahrung gebracht worden.

Eine Rede mit Publikumsöffentlichkeit provoziert nach der Einteilung von ERDMANN und VOIGT (1995) starke Sprechangst und erhöht damit die Stressantwort. Zur Simulation dieser Publikumsöffentlichkeit wurde dem Probanden mitgeteilt, dass die zu haltende Rede durch die vor ihm aufgebaute Kamera direkt in einen Nebenraum übertragen und dort von Experten nach inhaltlichen und formalen Kriterien bewertet werde. Bei dieser Kamera handelte es sich aber lediglich um eine Attrappe, die mit einer roten Lampe versehen in der Stressphase Funktionsfähigkeit demonstrierte. Auf einem Monitor neben der Kameraattrappe war ein Gremium von 5 Experten zu sehen, so dass für den Probanden der Eindruck einer Live-Übertragung aus dem Nebenraum entstand. Diese Konstellation erzeugte bei dem Probanden Stress durch eine verstärkte öffentliche Selbstaufmerksamkeit (SCHWARZER, 1993). Tatsächlich sah der Proband auf dem Fernsehschirm eine Videoaufzeichnung, die vom Fachbereich Psychologie zur Verfügung gestellt wurde. Unter dem Hinweis sich mit dem Expertengremium abzusprechen ging der Versuchsleiter vor der Rede des Probanden für kurze Zeit aus dem Hauptexperimentraum. Nachdem er

¹ Alle Instruktionen sind im Anhang aufgeführt.

wiedergekommen war, wurde der Monitor, auf dem die Experten sitzend mit Stift und Notizunterlagen zu sehen waren eingeschaltet. Vorherige „Public-Speaking-Studien“ ergaben, dass eine lange Betrachtungszeit des Probanden für die Monitoreinspielung Misstrauen gegenüber der Echtheit weckt (UNALI, 1996). Um diesem vorzubeugen, forderte der Versuchsleiter direkt nach dem Anschalten des Monitors den Versuchsteilnehmer zum Beginn seiner Rede auf. Diese Aufforderung war zeitlich genau mit einer Sequenz des Videobandes koordiniert, denn in diesem Moment begann das Gremium sich Notizen zu machen. So wurde für den Probanden der Eindruck einer echten Interaktion einer Live-Übertragung erweckt. Der Versuchsteilnehmer war so von Beginn an auf die Rede konzentriert und wurde davon abgehalten, sich über die Echtheit des Gremiums Gedanken zu machen. Er schaute während seiner Ausführungen hauptsächlich in die Aufnahmekamera und nur partiell auf den Videomonitor. Zu sehen waren während der 5 Minuten Rededauer sehr neutral wirkende Experten, die sich Notizen machten. Am Ende der Rede standen die Experten auf und verließen den auf dem Video abgebildeten Raum. Der Monitor wurde in dieser Phase ausgeschaltet.

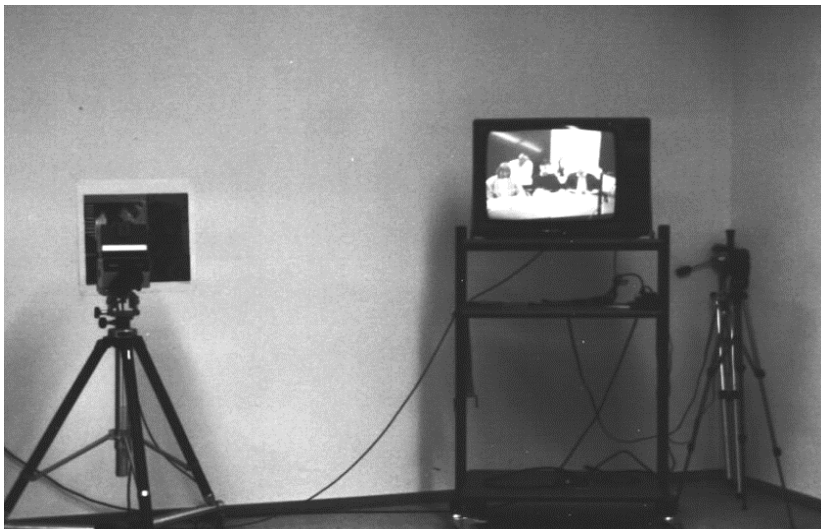


Abb. 4.1: Kameratruppe und Videomonitor aus der Sicht des Probanden

4.2.2 Behandlungsvariationen

Bei dieser Untersuchung wurden 3 verschiedene Behandlungsvariationen, die Ohrakupunktur, Placebo-Lasertherapie und Pseudoakupunktur, angewandt.

Die Probanden wurden von den Doktoranden cand. med. Roland Kracht und cand. med. Holger Brockmeyer behandelt, die sich durch entsprechende Kurse an der Justus-Liebig-Universität unter der Leitung von *Prof. Dr. med. Dr. med. dent. H.F. Herget*, bei der *Deutschen Ärztesellschaft für Akupunktur e.V. (DÄGfA)* und durch Praxiserfahrung am *WHO Collaborating Centre for Traditional Medicine* in Peking qualifizierten.

Um untersuchen zu können, ob die spezifische Nadelung von Ohrakupunkturpunkten eine stressinduzierte Verschlechterung der Befindlichkeit und Cortisolanstiege reduziert, wurden die Placebo-Lasertherapie und Placebo-Akupunktur als Kontrollgruppen in das Studiendesign aufgenommen.

Die **Ohrakupunktur** als Verumbehandlung wurde nach entsprechender Desinfektion, Punktsuche mit Hautwiderstandsmessgerät, Nadelart, Stichtechnik, Stichtiefe und Behandlungsdauer *lege artis* nach OGAL und KOLSTER (1997), RUBACH (1995) und KÖNIG und WANCURA (1989) durchgeführt. Generell reinigten die Behandler vor jeder Punktion beide Ohren mit dem Desinfektionsspray (Marke: *Softasept®*) mit einer zweiminütigen Einwirkphase. Vor der Nadelung wurden die empfindlichen Punkte mit einem Hautwiderstandsmessgerät (Marke: *SVESA® GmbH*) bestimmt. Dieses Messgerät hat die Form eines Stiftes, mit dessen Spitze die Ohrareale abgetastet werden; liegt ein erniedrigter Hautwiderstand vor, leuchtet eine Kontrolllampe. Da Studien (z.B. OLESON, KROENING und BRESLER, 1980) ergaben, dass die sensiblen Areale einen erniedrigten Hautwiderstand aufweisen, konnten so die richtigen Punkte objektiv eruiert und protokolliert werden.



Abb. 4.2: Handhabung des Hautwiderstandmessgerätes

Es wurden folgende Punkte an beiden Ohren mit Einmalnadeln (Marke: *Seirin*®) B Typ, Größe Nr.3 (0,20x15) punktiert:

I Shen Men (55)

Offizielle Umschrift²: shen men

Lokalisation:

Auf der Fossa triangularis zugewandten Seite des Crus anthelicis superius, zwischen erstem und zweitem Drittel ausgehend von der Spitze der Fossa triangularis. (RUBACH, 1995; OGAL und KOLSTER, 1997).

Indikation / Wirkung:

Shen Men bedeutet „*Tor der Götter*“ und ist einer der wichtigsten und meist gebrauchten Punkte der Ohrakupunktur. Seine Wirkung ist antiphlogistisch, analgetisch und vegetativ ausgleichend, beruhigend (RUBACH, 1995; OGAL und KOLSTER, 1997; KÖNIG und WANCURA, 1989).

² Die offizielle Umschrift der chinesischen Schriftzeichen in lateinische Buchstaben heißt „PIN YIN“. Sie wird in allen chinesischen Schriften, die in europäischer Sprache gedruckt werden, verwendet. Somit hilft die hier aufgeführte Übersetzung beim eindeutigen Auffinden der Punkte (KÖNIG und WANCURA, 1989).

II Herz (100)

Offizielle Umschrift: xin

Lokalisation:

Im Zentrum der Concha inferior, an ihrer tiefsten Stelle (RUBACH, 1995)

Indikation / Wirkung:

Dieser Punkt wird von RUBACH (1995) auch als Vegetativpunkt bezeichnet, der besonders für Indikationen wie psychische Labilität, Insomnia, depressive Verstimmung und vegetativ induzierte Herzrhythmusstörungen geeignet ist.

OGAL und KOLSTER (1997) fügen hier noch die Indikation Prüfungsangst hinzu und sprechen auch von einem „Vegetativen Herzpunkt“. KÖNIG und WANCURA (1989) weisen daraufhin, dass das Herz im chinesischen Sinn nicht nur „der Motor des Kreislaufes“ ist, sondern eine wichtige psychische Rolle spielt. In der Traditionellen Chinesischen Medizin (TCM) ist das Herz die Residenz des Geistes „shen“, steht für die „mentalenen Fähigkeiten, die im Herz residieren“, und wird mit emotionalen, spirituellen Aspekten in engen Zusammenhang gebracht (MACIOCA, 1994).

III Niere (95)

Offizielle Umschrift: shen

Lokalisation:

In der kranialen Hälfte der Concha superior parallel zum Crus anthelicis inferius (RUBACH, 1995; OGAL und KOLSTER, 1997).

Indikation / Wirkung:

Dieser Punkt ist wichtig bei funktionellen Erkrankungen im Urogenitaltrakt, wie z.B. bei Menstruationsbeschwerden oder Fertilitätsstörungen. Im Sinne der TCM wird dieser Punkt auch bei Haarausfall oder Ohrkrankheiten eingesetzt (RUBACH, 1995). OGAL und KOLSTER (1997) weisen auf die Wirkung bei Schwächen, Schmerzen und Erkrankungen der Niere und Nebenniere hin und fügen noch die Prüfungsangst und

psychovegetative Befindlichkeitsstörungen als Indikationen hinzu. KÖNIG und WANCURA (1989) sehen einen Zusammenhang zwischen der Stimulation des Punktes und der Cortisolausschüttung der Nebenniere. Ebenfalls geben sie den Punkt als Indikation für Störungen der inneren Sekretion und auch bei Schock und Kollaps an. In der Chinesischen Medizin bezeichnet man die Niere unter anderem als die „Residenz“ der Willenskraft-„zhi“. Dies bedeutet, dass bei einer starken Niere der Geist auf Ziele gerichtet ist, die er mit ungeteilter Aufmerksamkeit verfolgt (MACIOCA, 1994).

IV Punkt der Beklommenheit (83)

Offizielle Umschrift: zhi dian

Lokalisation:

Am Helixfuß kurz vor dem Übergang in die Ebene der Concha (RUBACH, 1995).

Indikation / Wirkung:

Dieser Punkt wird auch als „Endpunkt der Plexus-solaris-Zone“ oder „Verzweigungspunkt“ bezeichnet (RUBACH, 1995). Im Gegensatz zu Rubach, der als Indikation nach chinesischen Vorstellung die Enuresis aufweist, sprechen KÖNIG und WANCURA (1989) ohne besondere Bedeutung für die chinesische Schule von einem Gebiet des Crus helicis. Sie weisen lediglich darauf hin, dass seine Lage dem Plexuspunkt nach Nogier entspricht. Von RUBACH (1995) und OGAL und KOLSTER (1997) werden als weitere Indikation Examensangst, Lampenfieber und funktionelle Magenbeschwerden aufgeführt.

V Vegetativum I (51)

Offizielle Umschrift: jiao gan

Lokalisation:

Der Punkt befindet sich auf dem Crus anthelicis inferius im Schnittpunkt mit der überragenden Helixkrempe der aufsteigenden Helix, teilweise verdeckt durch die Helixkrempe (RUBACH, 1995; OGAL und KOLSTER, 1997).

Indikation / Wirkung:

KÖNIG und WANCURA (1989) sprechen von einem sehr wichtigen Punkt, der bei allen Erkrankungen unterstützend und mit guten Erfolg genadelt wird. Insbesondere werden hier Krankheiten erwähnt, die „vegetativ überlagert“ sind, wie z.B. Erkrankungen des Magen-Darmtraktes, Hyper- und Hypotonie und Kollaps. Auf die spasmolytisch, entspannende und ausgleichende Wirkung dieses Punktes weisen OGAL und KOLSTER (1997) hin. Zudem wirkt er analgetisch und kann bei Koliken und abdominellen Schmerzen eingesetzt werden (RUBACH, 1995).

Bei den Punkten I-IV handelt es sich um eine bewährte Indikation aus der Literatur nach OGAL und KOLSTER (1997), der Punkt V ist nach Anraten von *Dr. med. Jochen Gleditsch* in die Kombination aufgenommen worden.

Nach der Akupunktur wurde das Ohr mit einer Ohrmaske verdeckt, um den Versuchsleiter, der nicht über die Art der Behandlung informiert sein sollte, zu verblinden. Die Akupunkturnadeln wurden ca. 20 Minuten in den Punkten belassen.

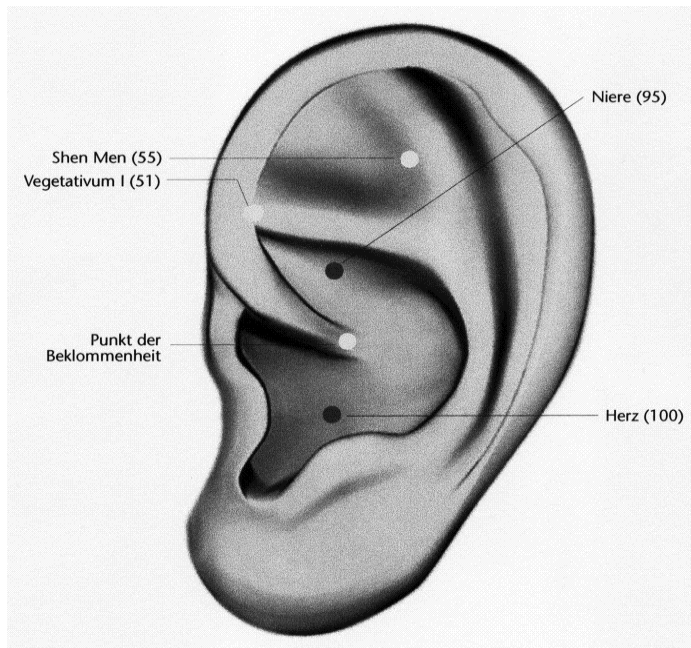


Abb. 4.3: Ohrtafel mit der im Versuch angewandten Punktekombination

Nach der Hautwiderstandsmessung in den Arealen der oben aufgeführten Punktekombination behandelten die Doktoranden in der **Placebo-Lasertherapiegruppe** den Probanden mit einem Halbleiterlaser (auch Diodenlaser genannt). Dieser Laser der Marke *Seirin*® hat die Wellenlänge 780-820 nm und wird unter dem Namen *LaserPen 50mW*® geführt.

Der Laser war extra für diese Studie von der Firma Seirin so inaktiviert worden, dass trotz Funktion aller Kontrollsignale kein Laserstrahl und kein Suchrotlicht, welches auch schon einen therapeutischen Effekt haben kann, aus dem Laserkopf austrat. Die Probanden und Behandler wurden nicht über den manipulierten Laser informiert und schöpften auch während der gesamten Versuchsreihe keinen Verdacht, da sie die richtigen Areale mit dem inaktivierten Laser für 5 Sekunden pro Punkt anvisierten. Somit waren sie gegenüber der Fragestellung, ob Placebo oder Verum verabreicht wurde, verblindet und eine Doppelblindbedingung konnte realisiert werden. Da der Laser über die ganze Zeit der Studie inaktiviert blieb, ist die Lasertherapiegruppe eine reine Placebobehandlung. In dieser Behandlungsgruppe wurde keine Akupunktur verabreicht, trotzdem wurden die Behandlungsschritte der Desinfektion, Punktdesinfektion und Ohrabdeckung aus Gründen der Standardisierung durchgeführt.

Es kann isoliert nur eine therapeutische Interaktion zwischen Behandler und Proband, welche durch die Doppelblindbedingung eine besondere Relevanz hat, betrachtet werden. Somit stellt die Placebo-Lasertherapie eine Kontrollbedingung dar, um den möglichen Einfluss der positiven Erwartung des Behandlers auf den Behandlungserfolg zu erkennen.

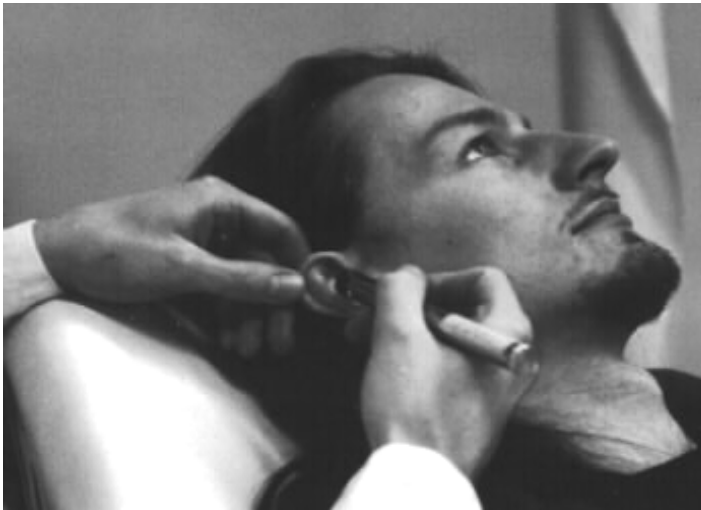


Abb. 4.4: Anwendung des Laserpens am Ohr

Für die **Pseudoakupunktur** wurden 5 Punkte nach vorheriger Desinfektion am Processus mastoideus genadelt. Der Unterschied zu der Ohrakupunkturgruppe ist, dass keine echten, also als Akupunkturpunkte bekannten, Hautareale punktiert wurden. Um dieses zu realisieren, musste auf den Verlauf der am Processus mastoideus befindlichen Meridiane (*Dreifacher Erwärmer-Meridian* und *Gallenblasen-Meridian*) geachtet werden. Nach der Akupunktur wurden die Ohren mit der Abdeckhaube, die auch den Processus mastoideus umfasst, abgedeckt.

Bei dieser Gruppe handelt es sich um eine Einfachblindbehandlung, da der Behandler wusste, dass er falsche Areale punktierte. Der Proband wurde durch die vage Formulierung „zwei verschiedene Akupunkturarten im Kopfbereich“ in dem Aufklärungsgespräch bewusst unwissend gehalten, damit er über die Echtheit der Behandlung keine Informationen hatte. Da Punkte genadelt wurden, die keinen therapeutischen Effekt besitzen, konnte mit dieser Kontrollgruppe auf Effekte geachtet werden, die nur durch die Einstiche der Nadeln bedingt sein können. Allein durch eine schmerzhafte Nadelpunktion können sich im Rahmen der stressinduzierten Flucht- und Angriffantwort die Aktivität des sympathischen Nervensystems und die Hormonkonzentrationen verändern (POMERANZ, 1985).

Ebenfalls ist eine therapeutische Interaktion zwischen Behandler und Proband vorhanden.

4.3 Abhängige Variablen / Diagnostische Verfahren

Um die Wirksamkeit der verschiedenen Reizapplikationen darzustellen, wurden physiologische und psychologische Parameter registriert. Dafür wurden objektive Messverfahren und subjektive Selbstbeurteilungen von den Probanden in Form von standardisierten Fragebögen erfasst.

4.3.1 Speichelcortisolbestimmung

Da der Speichel nur das ungebundene, also die biologisch aktive Fraktion des Cortisols aufweist und eine hohe Korrelation zwischen Speichelkonzentration und Serumkonzentration des Cortisols bestätigt wurde, gewinnt die Cortisolbestimmung im Speichel eine immer größere Bedeutung (KIRSCHBAUM, STRASBURGER und LANGKRÄR, 1993).

Gerade Experimente in der Stressforschung sind durch ungewollt exogene Stressoren sehr anfällig für systemische Fehler. Allein bei dem Legen einer Venenverweilkanüle sind durch die Punktion der Haut physiologische Stressreaktionen, wie eine erhöhte Cortisolsekretionsrate, beobachtet worden (KIRSCHBAUM, STRASBURGER, JAMMERS und HELLHAMMER, 1989). BASSETT, MARSHALL und SPILLANE (1987), die ebenfalls die Invasivität zur Blutgewinnung als zusätzlichen Stressfaktor ansehen, bezeichnen die Cortisolbestimmung im Probandenspeichel als eine einfache, stressfreie und nicht-invasive Methode.

In der vorliegenden Studie wurde der Speichel zu den bestimmten Messzeitpunkten mit einem Wattebausch, der ca. 1 Minute im Mund verblieb, entnommen und in verschlossenen Plastikreagenzgläsern während des Versuches aufbewahrt. Dieses System der *Salivetten*® der Firma *Sarstedt* ist als bewährtes und akzeptiertes Verfahren in der Literatur bekannt und in Studien, wie z.B. von KIRSCHBAUM, STRASBURGER, JAMMERS und HELLHAMMER (1989), verwendet worden. Die

Salivette® ist ein Standardzentrifugationröhrchen, in dem sich ein Wattestäbchen befindet. Beim Kauen auf diesem Stäbchen für ca. 30-60 Sekunden kann eine ausreichende Menge von ca. 0,05-2,0 ml Speichel für die Cortisolbestimmung gewonnen werden. Die Cortisolbestimmungen sind unabhängig von der Speichelflussrate (KIRSCHBAUM und HELLHAMMER, 1993). So bleibt die hohe Korrelation zwischen Serumcortisol und Speichelcortisol auch bei verschiedenen Speichelmengen bestehen. In der vorliegenden Studie verbleibt das Wattestäbchen für ca. 4 Minuten im Mund des Probanden. Kurz nach dem Hauptversuch wurden die Salivetten mit der Zentrifuge der Marke *Beckmann Modell TJ-6 / Modell TJ-R 5 Refrigeration UNIT* 5 Minuten mit einer Umdrehung von 4000 pro Minute zentrifugiert, das Speichelpellet in Eppendorfcups pipettiert und tiefgefroren gelagert. Das Labor analysierte am Ende der Versuchsreihe alle 480 Speichelproben in einem Durchgang. Die Anzahl ergibt sich aus den 5 Speichelproben während eines Experimentes bei 96 Probanden. Als Bestimmungsmethode verwendete das Labor den Radioimmunassay (RIA) „*Magic Cortisol*“®, der von KIRSCHBAUM, STRASBURGER, JAMMERS und HELLHAMMER (1989) als reliable und kostengünstige Speichelcortisolbestimmung eruiert wurde.

4.3.2 Psychologische Fragebögen

Um die erhobenen Cortisolwerte besser interpretieren und Aussagen über den Grad der Stressbelastung und über Zusammenhänge zu dem hormonellen Geschehen machen zu können, wurden die Probanden mit psychologische Fragebögen exploriert.

Für die Fragestellung dieser Studie entscheidend ist die BSKE3 (*Befindensskalierung anhand von Kategorien und Eigenschaftswörtern*, JANKE, 1988), die zu bestimmten Zeitpunkten während des Experimentes die subjektive Befindlichkeitsveränderungen des Probanden erfasste. Dieses Verfahren zielt darauf ab, das augenblickliche Befinden hinsichtlich vier spezifischer Emotionsqualitäten (Angst, Freude, Ärger, Traurigkeit), unspezifischer emotionaler Aspekte auf den Dimensionen „angenehm versus unangenehm“ und „erregt versus entspannt“ sowie „Aktiviertheit versus Desaktiviertheit“ zu erfassen. Dieser in der psychologischen Forschung etablierte Fragebogen ist anhand von substantivischen Befindsklassen, die jeweils durch zwei

³ Siehe Anhang.

Adjektive erläutert werden, skaliert. Der Proband soll seinen augenblicklichen Zustand auf einer 7-stufigen Skala von 0 (gar nicht) bis 6 (sehr stark) angeben (ERMANN und BAUMANN, 1996). Der verwendete Fragebogen umfasst insgesamt 19 Items.

Ein großer Teil der angewandten Fragebögen betrifft nicht die Fragestellung der vorliegenden Studie und wird deshalb nicht weiter erläutert.

4.4 Studiendesign

Es werden 3 vergleichbare Versuchsgruppen mit jeweils verschiedenen Behandlungsformen (Ohrakupunktur, Placebo-Lasertherapie, Pseudoakupunktur) und der Variante, mit Stressbelastung / ohne Stressbelastung, gebildet. Dies ergibt einen 2x3 faktoriellen Versuchsplan. Die Probanden wurden randomisiert auf die drei verschiedenen Behandlungsformen verteilt. Ebenfalls wurden die beiden unterschiedlichen Versuchszeitpunkte (16.00-18.00 und 18.00-20.00) randomisiert zugeteilt, so dass zu den unterschiedlichen Zeitpunkten gleiche Bedingungen herrschten. Ferner wurde dafür gesorgt, dass Behandler und Versuchsleiter gleichmäßig auf die Bedingungen zugeordnet wurden.

Im Folgenden sind die sechs Zellen mit je 16 Probanden einzeln aufgeführt:

Tab.4.1 Versuchsplan und Zellenverteilung AP x Stress.

:

Behandlungsform	Stressbelastung	
	ja	nein
Ohrakupunktur	n=16	n=16
Placebo-Lasertherapie	n=16	n=16
Pseudoakupunktur	n=16	n=16

Da n pro Zelle = 16 beträgt, erhält man die Gesamtprobandenanzahl der Studie mit n=96.

4.5 Versuchsdurchführung

Die Versuchsdurchführung gliedert sich in ein Aufklärungsgespräch mit Voruntersuchung und dem Hauptversuch.

4.5.1 Aufklärungsgespräch & Voruntersuchung

Personen, die sich gemäß der Ein- und Ausschlußkriterien eigneten, wurden über den Ablauf der Studie und die damit verbundenen Vorbehandlungen und Untersuchungen etc. mündlich und schriftlich informiert. Dieses **Aufklärungsgespräch** fand in einem Raum des Fachbereichs Psychologie statt. Die in diesem Gespräch verwendeten schriftlichen Informationen sind im Anhang abgedruckt.

Konkret wurde in dem Aufklärungsgespräch auf folgende Aspekte hingewiesen:

- Zusätzlich zu der Voruntersuchung mit Aufklärungsgespräch (Dauer ca. 30 Minuten) ist noch ein Termin für die Hauptuntersuchung (Dauer ca. 2 Stunden) notwendig, welcher spätestens 2 Tage nach der Voruntersuchung erfolgen sollte.
- Das Aufklärungsgespräch, Voruntersuchung und Hauptexperiment finden in den Versuchsräumen des Fachbereiches Psychologie, Otto-Behaghel-Str. 10 F, 35394 Giessen statt. Die Termine des Hauptversuches werden entweder auf 16.00 Uhr oder 18.00 Uhr festgelegt.
- Der Proband kann jederzeit ohne Benennung von Gründen aus der Studie ausscheiden.
- Eine gesetzlich vorgeschriebene Probandenversicherung ist abgeschlossen.
- Der Versuch ist von der Ethikkommission genehmigt worden.
- Dem Probanden werden Elektroden zur Messung der physiologischen Parameter (Herzrate, Hautleitwiderstand) an Brustkorb und Daumenballen aufgeklebt. Zur Blutdruckmessung wird eine Blutdruckmanschette an den Oberarm angelegt, welche sich zu den bestimmten Messzeitpunkten automatisch aufpumpt. Ebenfalls werden zu diesen Messzeitpunkten Speichelproben entnommen. Dafür werden Speichelnährchen mit einem Wattestäbchen verwendet, auf dem der Proband für eine Minute kauen muss.

- Über die ganze Versuchszeit verteilt soll der Proband psychologische Fragebögen ausfüllen.
- Die Behandlungsformen sind:
 1. Zwei verschiedene Akupunkturarten im Kopfbereich
 2. Eine Laserakupunktur (Softlaser) im Kopfbereich. (Es wurde extra eine unspezifische Angabe zur Lokalisation vorgenommen, um die Glaubwürdigkeit der Placebo-Akupunktur zu garantieren).
- Der Proband wird über folgende Nebenwirkungen aufgeklärt:
 - Vegetative Reaktionen, wie z.B. Kollapsgefahr, Schwindel und Müdigkeit.
 - Infektionsrisiko
 - Es wird auf das Gefühl der möglichen Nadelsensation (De-Qi-Gefühl) bei Einstich der Nadel hingewiesen.
- Unmittelbar vor und drei bis vier Stunden nach der Behandlung sind keine anstrengenden Tätigkeiten, Sportarten oder Saunagänge durchzuführen.
- An dem Untersuchungstag soll nicht später als 14.00 Uhr zu Mittag gegessen und keine Schokolade oder kakaohaltige Speisen sowie Nüsse oder Bananen zu sich genommen werden (diese Bedingungen sind wichtig für die Validität der Cortisolwerte).
- Am Behandlungstag ist kein Ohrschmuck zu tragen, störende Haare im Behandlungsgebiet sind ggf. zu entfernen.

Direkt nach dem Aufklärungsgespräch schloss sich die **Voruntersuchung** in dem gleichen Raum an, auf die nicht weiter eingegangen wird, da sie für die Fragestellung der vorliegenden Arbeit nicht relevant ist. Während der Voruntersuchung wurden vom Versuchsleiter im Nebensatz auch Fragen zum Berufswunsch des Probanden gestellt, welche für die Rede der Stressbedingung wichtig waren. Am Ende des Vorversuches wurde von den Probanden eine Einverständniserklärung (siehe Anhang) unterschrieben, ihnen wurde eine Kopie ausgehändigt. Diese Erklärung informierte in verständlicher Form jeden Probanden über Wesen, Bedeutung und Tragweite der Studie. Der Proband hatte das Recht, die Erklärung ohne Angabe von Gründen und Inkaufnahme von Nachteilen jederzeit zurückzuziehen.

4.5.2 Hauptversuch

Separat zu der Voruntersuchung fand das Hauptexperiment in einem Laborraum im Fachbereich Psychologie der Justus-Liebig-Universität Giessen mit einer Dauer von ca. 2 Stunden statt. Dafür standen zwei Termine von 16:00-18:00 Uhr oder 18:00-20:00 Uhr zur Verfügung. Diese festen Zeiten wurden gewählt, weil die circadiane Rhythmik des Cortisolspiegel zwischen 16:00-24:00 Uhr eine relativ konstante Minimalkonzentration aufweist (SCHMIDT und THEWS, 1995). Die Anzahl der Versuche wurde auf beide Termine gleichmäßig verteilt.

In insgesamt 5 **Testversuchen** wurde die Experimentalanordnung im Hinblick auf mehrere Aspekte getestet. Als Vorlage galten die Versuchsaufbauten der bereits durchgeführten „Public-Speaking-Studien“ (KIRSCHBAUM, PIRKE und HELLHAMMER, 1993; ERDMANN und VOIGT, 1995). Besonders wurde darauf geachtet, die Akupunkturbehandlung und die darauffolgenden Messungen der Situativen Befindlichkeit (Fragebögen, Messung von Blutdruck, Herzfrequenz, EDA und Speichelcortisol) richtig in den Zeitplan einzubauen. Die Frage, wann die ersten Reaktionen auf die Nadelung zu erwarten sind und somit eine Messung der psychophysiologischen Parameter sinnvoll ist, wurde mit einem Vorversuch beantwortet:

Dieser **Vorversuch** fand in den Räumen der Schmerzambulanz im Klinikum der JLU-Giessen statt und wurde von Dr. med. Hans-P. Ogal, cand. med. Roland Kracht und cand. med. Holger Brockmeyer durchgeführt. In diesem Versuch wurden bei 30 Medizinstudenten am Tag vor einem mündlichen Anatomietestat (Situstestat) eine Behandlungen mit Ohrakupunktur durchgeführt. Es wurde die gleiche Punktkombination wie im Hauptversuch mit einem Hautwiderstandsmessgerät aufgesucht und genadelt. Vor der Behandlung sowie jeweils in 5-minütigen Abständen nach der Akupunktur füllten die entsprechenden Studenten Bögen mit Fragen zur Befindlichkeit anhand visueller Analogskalen über den Zeitraum von 30 Minuten aus. Diese Analogskalen zeigten die deutlichsten Veränderungen im Zeitraum von 0-5 Minuten auf. Danach richtete sich die Messung im Hauptversuch.

Das Aufklärungsgespräch, Voruntersuchung und Hauptexperiment fanden in den Versuchsräumen des Fachbereiches Psychologie, Otto-Behaghel-Str. 10 F, 35394 Giessen statt. Es standen drei Räume zur Verfügung. Aufklärungsgespräch und Voruntersuchung wurden in einem sehr neutral gestalteten Raum gehalten. In einem anderen Raum, in dem sich medizinische Geräte und Labormaterialien befanden, wurden den Patienten die Elektroden für die Online-Messung des Parports zur Erfassung von Hautleitwiderstand und Herzfrequenz angelegt. Der Hauptversuch fand in dem Raum F507 des Psychologischen Institutes der Justus-Liebig-Universität Giessen statt. Er ist ca. 25 m² groß. Das Versuchsarrangement, die Zimmertemperatur und die Beleuchtung wurden konstant gehalten. Hauptziel der Raumgestaltung war es dem Probanden möglichst glaubhaft zu vermitteln, dass sich im Sinne der Publikumsbedingung des „Public Speaking“ die Experten in einem Nebenraum befanden und sie den Probanden über eine Live-Schaltung sehen und hören konnten. Der Proband konnte keinen Ton aus dem angeblichen Nebenraum empfangen.

Zur Realisierung dieser Simulation wurden folgende Vorkehrungen getroffen:

- Der Proband musste auf dem Weg zum Hauptversuchsraum an einer Tür auf der „BEURTEILERRAUM“ stand vorbei gehen. Dem Probanden wurde die Information gegeben, dass sich dort die Experten aufhielten.
- Ebenfalls waren in dem Flur zwischen Hauptversuchsraum und Beurteilerraum sichtbar zwei Übertragungskabel gelegt, welche im Versuchsraum zu der Kamera und zu dem Monitor führten.
- In dem Raum des Hauptversuches stand in der Mitte ein Stuhl vor einem Tisch. Der Proband wurde angewiesen, während des ganzen Versuches diesen Platz nicht zu verlassen.
- Links von dem Platz des Probanden stand ein automatisches Blutdruckmessgerät.
- In frontaler Blickrichtung des Versuchsteilnehmers war eine große Filmkamera mit roter Signallampe ca. 3 Meter von dem Tisch entfernt postiert. Diese Kamera war eine Attrappe, der Proband der Stressgruppe erhielt aber die Instruktion, während seiner Rede in diese Kamera zu blicken, da sie für die Übertragung in den Beurteilerraum verantwortlich sei.
- Aus der Position des Probanden rechts von der Kamera stand ein Monitor, der das Expertengremium aus dem Nebenraum übertrug.

- In der rechten Zimmerecke aus der Position des Probanden befand sich eine kleine Videokamera, die für die psychologische Bewertung von Redequalität, Gestik und Verhalten den Probanden in der Antizipation und der Redephase aufnahm.
- Der Videorecorder zum Abspielen des Filmes stand in dem angeblichen Beurteilerraum, so konnte die Kabelverbindung von Monitor und Videorecorder als Übertragungskabel der Kamera im Beurteilerraum deklariert werden.

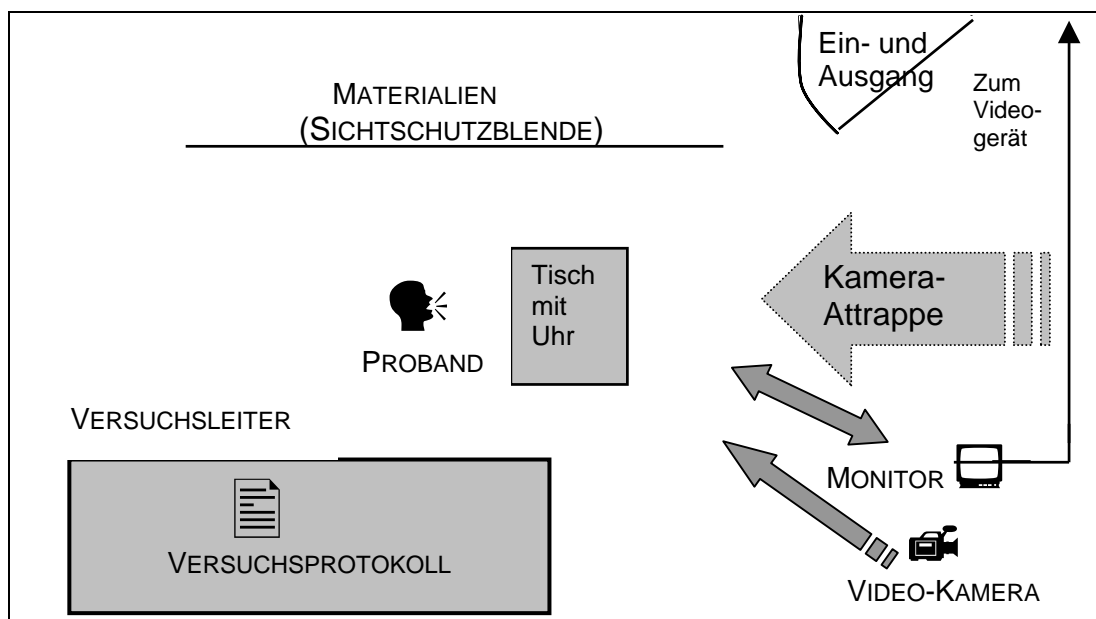


Abb. 4.5: Aufbau des Versuchsraumes

Nach der Begrüßung des Probanden legte ihm der Behandler drei Elektroden am Thorax zur Erfassung der Herzfrequenz und zwei Elektroden an der nicht schreibführenden Hand zur Registrierung der Elektrodermalen Aktivität an. Per Computerbildschirm erfolgte eine Kontrolle des Online-Messsystems Par-Port, welches die physiologischen Parameter aufzeichnete. Da diese technischen Maßnahmen in einem separat zum Hauptexperiment gelegenen Laborraum stattfand, ging der Proband mit dem transportablen Par-Port-System über einen 10 Meter langen Flur. Er wurde vom Behandler in den Raum des eigentlichen Hauptversuches begleitet.

Dort begrüßte der Versuchsleiter die Versuchsperson, die in einem bequem gepolsterten Stuhl Platz nahm. Eine Blutdruckmanschette wurde um den nicht schreibführenden Arm angelegt und eine Testmessung mit dem elektrischen Blutdruckmessgerät vorgenommen. Auf dem Tisch vor dem Probanden standen die

Salivettenröhrchen und das Par-Port-Aufnahmegerät. Von der Ankunft des Probanden bis zu dem eigentlichen Beginn des nun folgenden Versuches waren ca. 15 Minuten vergangen. Es war anzunehmen, dass sich der Proband in dieser Zeit mit der neuen Umgebung, die mit diversen Gerätschaften ausgestattet war, vertraut machte und durch diese Adaptation keine Erregungsanstiege durch eine fremde Umgebung mehr zu erwarten waren. Der Behandler verließ den Hauptversuchsraum und der Versuchsleiter gab dem Probanden die ersten Fragebögen auf einem kleinen Tisch, der ein bequemes Ausfüllen ermöglichte.

Zu bestimmten Messzeitpunkten, die in der folgenden Tabelle mit **Messung** gekennzeichnet sind, wurden folgende Parameter erhoben:

- **Ausfüllen des Befindlichkeitsfragebogens (BSKE) und anderen psychologischen Fragebögen.**
- **Speichelprobenentnahme zur Cortisolkonzentrationsbestimmung.**
- Blutdruckmessung (für die Fragestellung nicht relevant und nicht weiter erläutert)
- Die Herzfrequenz und Elektrodermale Aktivität wurde durch das Par-Port-System kontinuierlich aufgezeichnet (Für die Fragestellung nicht relevant und nicht weiter erläutert).

Tab. 4.2: Tabellarische Darstellung zum Ablauf des Hauptversuches

Zeitskala:	Stressgruppe	Nonstressgruppe
0.00	Messung 1	
	<u>Instruktion I⁴:</u> Hier wurde der Proband (Pn) auf die Raumgestaltung mit Kamera und Monitor und die Vorgehensweise beim Ausfüllen der Fragebögen hingewiesen.	<u>Instruktion Ia:</u> Hier wurde der Pn nur auf das Ausfüllen der Fragebögen hingewiesen, da die Videokamera für diese Gruppe nicht relevant war. Im Folgenden werden alle redespezifischen Instruktionen und die Rede in dieser Gruppe entfallen.
	Fragebögen ausfüllen Für die Restzeit bestand die Möglichkeit Zeitschriften zu lesen.	
0.25	Messung 2	
0.30	Beginn der Antizipationsphase <u>Instruktion II:</u> Der Pn wurde über die Aufgabe informiert, in ca. 30 Minuten eine Rede vor einer „Videoöffentlichkeit“ halten zu müssen. Diese Information wurde unspezifisch gehalten, dies bedeutet ohne direkte Themenangabe der Rede.	Der Pn konnte sich mit dem Lesen von Zeitschriften (vom Inhalt neutral gehalten) beschäftigen.
0.32	<u>Instruktion III:</u> Der Pn wurde darauf hingewiesen, dass nun der Behandler eine Akupunktur durchführen wird, er aber nicht wissen dürfe, ob der Pn gestresst sei oder nicht; ebenso wurden nach der Behandlung beide Ohren mit einer Haube abgedeckt um die Verblindung des Versuchsleiters gegenüber der Akupunktur zu gewährleisten.	<u>Instruktion IIIa:</u> Der Pn wurde darauf hingewiesen, dass diese Kamera einer Attrappe ist, die den Behandler über die Stressbedingung im Unklaren lassen soll.
	Der Versuchsleiter verließ den Raum und der Behandler trat ein.	
ca. 0.35	Der Behandler wandte eine der drei Behandlungsformen an. Behandlung Ohrakupunktur / Placebo-Lasertherapie / Pseudoakupunktur	

⁴ Alle Instruktionen des Hauptversuches sind im Anhang als Kopie beigelegt.

0.48	<p>Der Versuchsleiter trat ein, nachdem der Behandler die Ohren mit der Ohrmaske abgedeckt und den Raum verlassen hatte.</p> <p><u>Instruktion IV:</u> Der Pn wurde darüber unterrichtet nur noch 8 Minuten Zeit für die Redevorbereitung zu haben. Die Zeit könnte auch mit Lesen überbrückt werden.</p> <p>Eine Uhr zur Anzeige der Restzeit bis zum Beginn der Rede wurde vor dem Pn aufgestellt.</p>	Für die Wartezeiten standen Zeitschriften zur Verfügung.
0.50	Messung 3	
	<p><u>Instruktion V:</u> Dem Pn wurde das Thema der Rede mitgeteilt: Ein Bewerbungsgespräch für den eigenen zukünftigen Berufswunsch.</p>	
0.58	<p>Redebeginn. Die vor dem Pn aufgestellte Uhr wurde auf 5 Minuten eingestellt. Auf dem Monitor war das Beurteilergremium zu sehen.</p>	Keine Aufgabe. Für die Wartezeit standen Zeitschriften zur Verfügung.
0.63	<p>Redeschluss</p> <p>Der Versuchsleiter verließ den Raum und der Behandler trat ein, um die Ohrmaske und im Falle einer Akupunktur die Nadeln zu entfernen. Bei der Placebo-Lasertherapie wurde das Ohr noch einmal kontrolliert, um den gleichen Zeitfaktor wie bei einer Entnadelung zu erreichen. Vor dem Hinausgehen setzte der Behandler dem Probanden ein Stirnband zur Abdeckung der Ohren auf.</p>	
0.66	Der Versuchsleiter betrat den Raum.	
1.08	Messung 4	
1.03	Messung 5	
1.05	Der Versuch wurde beendet, der Proband entkabelt und entlassen.	

Die folgende Abbildung 4.6 zeigt schematisch vereinfacht den zeitlichen Ablauf des Hauptversuches mit den Phasen und Messzeitpunkten der Versuchsgruppen.

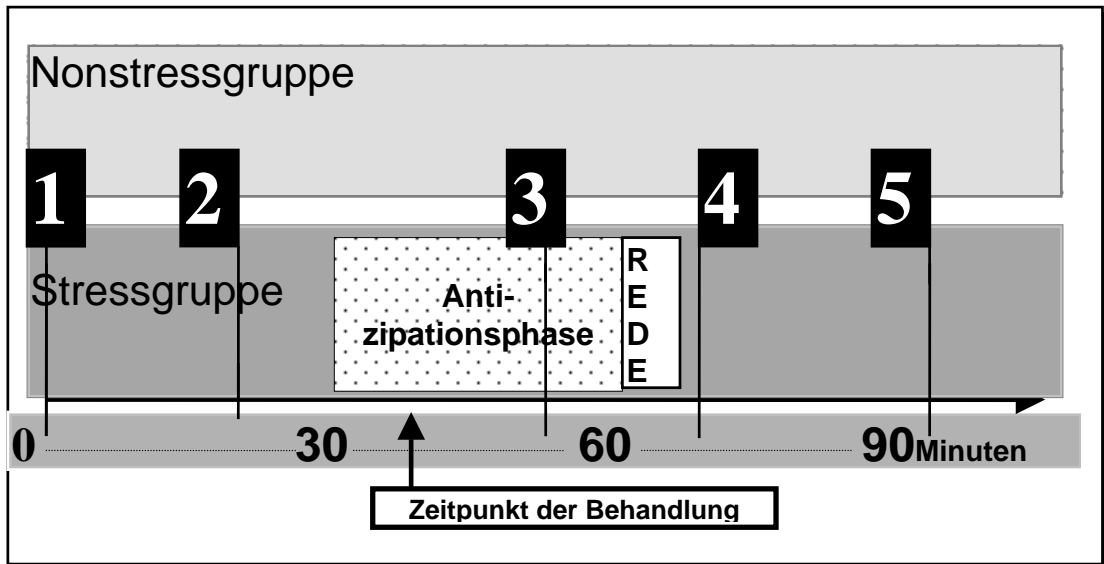


Abb. 4.6: Graphische Darstellung vom Ablauf des Versuches. 1-5 zeigen die Messzeitpunkte

In der Abbildung 4.6 ist auf der horizontalen Achse die Zeit des Versuches in Minuten aufgetragen. Alle Versuchsinterventionen sind für die Stressgruppe und Nonstressgruppe mit Markierungen auf der Zeitskala eingezeichnet. Wichtig ist in der Stressgruppe die *unspezifische Instruktion* zur Rede (Bekanntgabe, eine Rede halten zu müssen, ohne Themenangabe) bei Minute 30, die den Beginn der Antizipationsphase kennzeichnet. Die *spezifische Instruktion* (Bekanntgabe des zu referierenden Themas) folgte kurz vor Redebeginn (ca. Minute 55). Die Rededauer betrug exakt 5 Minuten. Die in beiden Gruppen durchgeführte Behandlung lag bei Minute 35. Die fünf Messungen wurden in beiden Versuchsgruppen erhoben (siehe 1-5 in Abb. 4.6).

Der Versuchsleiter musste gegenüber der Behandlungsform und der Behandler gegenüber der Bedingung Stress/Nonstress verblindet werden. Während der Behandlungsphase war der Versuchsleiter nicht im Raum des Hauptversuches anwesend. Ebenfalls war das Ohr ab der Reizapplikation bis zum Ende des Versuches für den Versuchsleiter verdeckt. Unabhängig von der Behandlungsbedingung stülpte der Behandler dem Probanden nach der Therapie eine Haube über beide Ohren und den Processus mastoideus. Nur in den Fällen der

Ohrakupunktur und Pseudoakupunktur wurden Akupunkturnadeln verdeckt. Auch nach der Entnadelung bzw. Ohrkontrolle wurde dem Probanden ein Skistirnband, welches Ohr und den Processus mastoideus abdeckte, aufgesetzt. Dies sollte verhindern, dass der Versuchsleiter eventuelle Nadelläsionen in Form von Mikroaderlässen sehen kann. Dieses Stirnband trug der Proband bis zum Ende des Versuches. Mit diesen Mitteln wurde der Versuchsleiter gegenüber der Behandlungsform verblindet, und Interaktionen zwischen Versuchsleiter und Proband, die sich in der Kenntnis der Therapieform begründen, konnten minimiert werden.



Abb. 4.7: Proband mit Ohrhaube, um die Behandlungsform zu maskieren

Der Behandler war gegenüber der Fragestellung, ob der Proband einer Stressbelastung ausgesetzt ist oder zu der Kontrollgruppe ohne Redebedingung gehörte, verblindet. Um dies zu erreichen, betrat der Behandler nur in der Behandlungsphase des Versuches, also während der Reizapplikation und der Nadelentfernung bzw. Ohrkontrolle, den Raum des Hauptversuches. Da die Raumkonstellation bei allen Versuchsgruppen gleich war, konnte der Behandler nicht erkennen, um welche Bedingung es sich handelte.

4.6 Statistische Auswertung

Zur Reduktion der Dimensionen von Befindlichkeitsitems wurde zunächst eine Faktorenanalyse mit VARIMAX - Rotation berechnet. Dieser Analyse lagen die Messwerte der ersten Erhebung zugrunde. Die Berechnungen ergaben 5 interpretierbare Faktoren, die insgesamt 64% der Varianz aufdeckten. Die rotierten Faktorladungen sind in Tab. 5.3 wiedergegeben. Dort werden ebenfalls die aus der Summe der Befindlichkeitsitems entstandenen Überbegriffe eines Faktors ersichtlich.

Tab. 4.3: Rotierte Faktorladungen der Befindlichkeitsitems zum ersten Messzeitpunkt

Item:	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Faktor 4	Faktor 5
	Erregung/ Ver- spannung	neg. Befind- lichkeit	Müdigkeit	pos. Befind- lichkeit	Lange- weile
Gefühl...					
der inneren Erregung	.847				
der Angst	.622				
der körperlichen Erregtheit	.830				
der inneren Entspannung	-.72				
der Zittrigkeit	.794				
der inneren Anspannung	.807				
der Missstimmung		.826			
der Traurigkeit		.778			
des Ärgers		.729			
der Wachheit			-.82		
der Müdigkeit			.663		
der Konzentriertheit			-.748		
der Freude				.823	
der Langeweile					.681
der Aktivität					-.74

Zur weiteren Berechnung der durch die drei Behandlungsmethoden (Ohrakupunktur, Placebo-Lasertherapie, Pseudoakupunktur) bzw. den Bedingungen (Stress-Nonstress) sowie deren Interaktion induzierten Effekte, wurden Mittelwerte derjenigen Items berechnet, die die höchsten Faktorladungen je Faktor aufwiesen und darüber hinaus möglichst faktorrein waren (Items siehe Tab. 4.3).

Zur Prüfung von Behandlungs- bzw. Bedingungseffekten sowie solchen der Interaktion zwischen beiden wurden Varianzanalysen für Messwiederholungsanordnungen berechnet. Hierbei wurde sowohl für die Befindlichkeitsdaten als auch die Cortisolwerte der zweite Messzeitpunkt unmittelbar vor Beginn der Antizipationsphase als Covariate (Baseline) definiert. Messung 1 wurde als Baseline-Wert verworfen, da die Probanden sich zu diesem Zeitpunkt nicht auf ein Grundniveau beruhigt hatten. Es handelt sich somit um Co-Varianzanalysen für wiederholte Messungen, wobei der Messwiederholungsfaktor dreifach gestuft war (dritter, vierter, und letzter Messzeitpunkt). Als unabhängige Faktoren dienten die Behandlungsart sowie die experimentelle Bedingung (Stress-Nonstress). Alle Effekte wurden bei einer Zufallswahrscheinlichkeit von $p \leq .05$ als signifikant bezeichnet (siehe Kap. 5).

5. Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse in tabellarischer und graphischer Form in Abhängigkeit der untersuchten Parameter aufgeführt. Das heißt, die im Kapitel 4 formulierten Hypothesen zur Stressorwirksamkeit und die Beantwortung der Fragestellung zur Akupunkturwirksamkeit werden simultan behandelt. Signifikante Ergebnisse werden wie üblich gekennzeichnet.¹

- Ausgehend von der ersten und zweiten Hypothese (siehe Kap. 4) wurde erwartet, dass im Gegensatz zu der Kontrollgruppe die Bedingung mit „Public Speaking“ zu stressinduzierten Veränderungen der situativen Befindlichkeit und zu Cortisolanstiegen führt.
- Die ungerichteten Fragestellungen (siehe Kap. 4) beziehen sich auf die Reduktion stressinduzierter Verschlechterungen der situativen Befindlichkeit und der Cortisolanstiege durch Ohrakupunktur.

Der zweite Messzeitpunkt bei Minute 25 kurz vor Beginn der Antizipation (siehe z.B. Abb. 5.1) ist als Baseline-Wert (Covariate) definiert (siehe Kap. 1.6). Er ist in den Abbildungen mit Darstellung des Zeitverlaufs als erster Messzeitpunkt eingezeichnet, wird aber weiterhin als 2. Messzeitpunkt des Versuchsablaufes genannt. Die folgenden Messzeitpunkte 3 (Minute 50; Antizipation), 4 (Minute 68; direkt nach Stressexposition) und 5 (Minute 93; kurz vor Versuchsende) sind geschätzte Randmittel der Co-Varianzanalyse. Die Antizipationsphase erstreckt sich von Minute 30-58, der Behandlungszeitpunkt ist bei Minute 35, die Rede wurde von Minute 58-63 gehalten und die Entfernung der Akupunkturnadeln fand bei Minute 65 statt (siehe Kap. 4.6.2).

¹ Signifikante Effekte werden folgendermaßen dargestellt: *** = signifikant auf .001-Niveau; ** = signifikant auf .01-Niveau; * = signifikant auf .05-Niveau.

5.1 Situative Befindlichkeit

Faktor 1: Erregung & Verspannung

Die Ergebnisse der Varianzanalysen ergaben für den ersten Faktor „Erregung & Verspannung“ die in der Tabelle 5.1 dargestellten Resultate:

Tab. 5.1: Ergebnisse der Co-Varianzanalyse mit Messwiederholung für den Faktor „Erregung & Verspannung“

Varianzquelle innerhalb	F-Wert	df	p-Wert
Verlauf	8.278	2,178	< .001
Verlauf x Behandlung	0.957	4,178	n.s.
Verlauf x Bedingung	14.39	2,178	< .001
Behandlung	0.23	2,89	n.s.
Bedingung	22.8	1,89	< .001
Behandlung x Bedingung	0.201	2,89	n.s.
Verlauf x Beh. x Bed.	0.629	4,178	n.s.

Aus diesen Werten geht ein deutlicher Effekt für die experimentelle Bedingung hervor. Bei Gültigkeit der ersten Hypothese zeigt sich unter Stressexposition eine statistische Signifikanz, die sowohl als Haupteffekt (Verlauf und Bedingung), aber auch in der Interaktion mit dem Zeitverlauf (Verlauf x Bedingung) erreicht wurde.

Die Abbildung 5.1 verdeutlicht den Anstieg von „Erregung & Verspannung“ in der Stressgruppe während der Antizipationsphase und die Reduktion nach der Stressexposition.

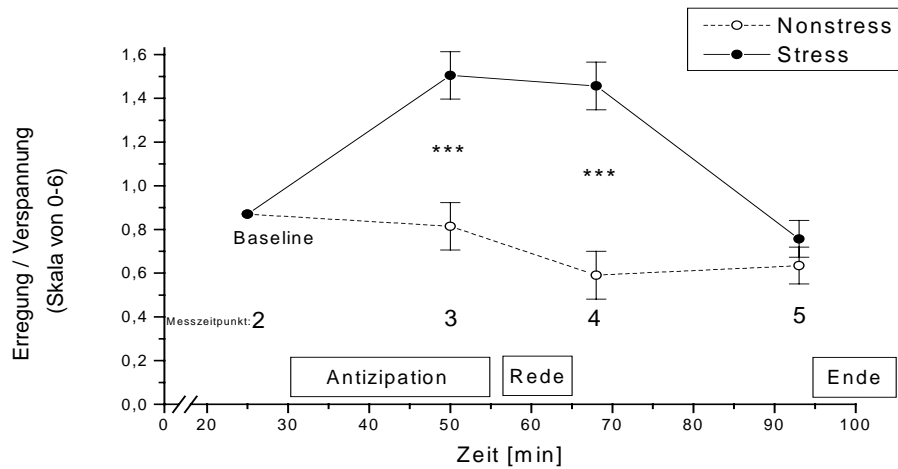


Abb. 5.1: Mittelwerte und Standardabweichung in Veränderung der „Erregung & Verspannung“ im Zeitverlauf, abhängig von der Stressbedingung

Gegensätzlich zu der Signifikanz in Abbildung 5.1 zeigt die Co-Varianzanalyse (Tab. 5.1) keine Signifikanz in der Dreifach-Interaktion (Verlauf x Behandlung x Bedingung) auf. Somit ergibt sich im Vergleich mit den anderen Behandlungsmethoden folgendes Ergebnis:

- a) Durch Ohrakupunktur wird die stressinduzierte Zunahme von „Erregung & Verspannung“ nicht reduziert.

Zur Verdeutlichung dieser Feststellung siehe folgende Abbildung 5.2 und 5.3:

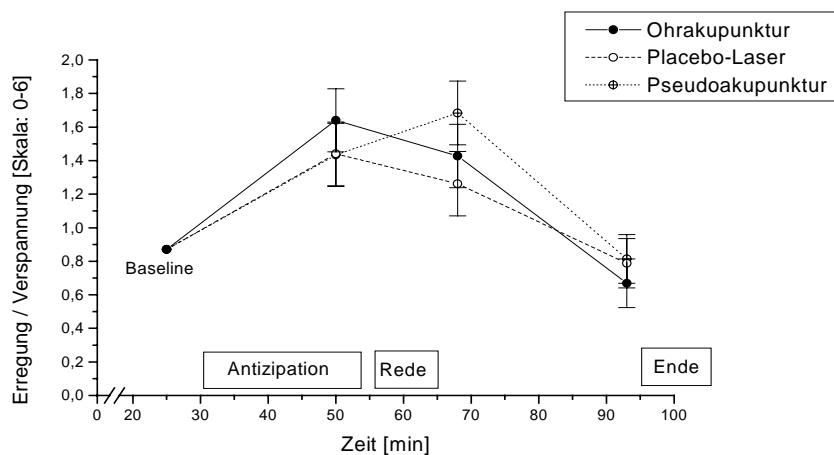


Abb. 5.2: Mittelwerte und Standardabweichung in Veränderung der „Erregung & Verspannung“ der Stressgruppe im Zeitverlauf, abhängig von den drei Behandlungsformen

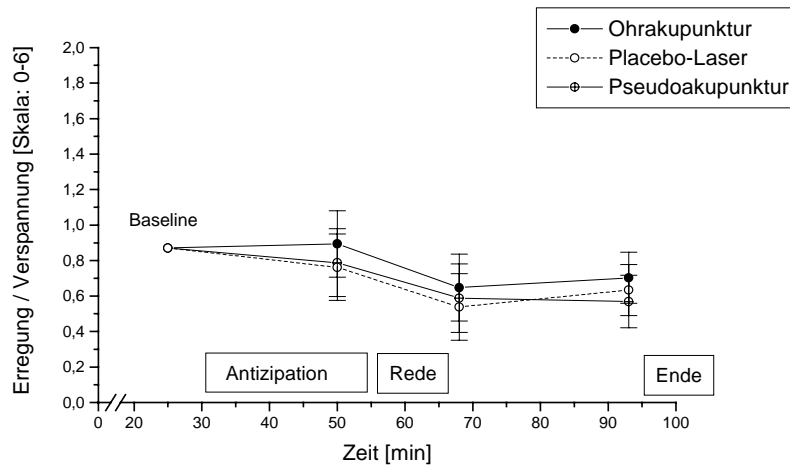


Abb. 5.3: Mittelwerte und Standardabweichung in Veränderung der „Erregung & Verspannung“ der Nonstressgruppe im Zeitverlauf, abhängig von den drei Behandlungsformen

Faktor 2: Negative Befindlichkeit

Die Ergebnisse der Varianzanalysen ergaben für den zweiten Faktor „Negative Befindlichkeit“ die in der Tabelle 5.2 dargestellten Resultate:

Tab. 5.2: Ergebnisse der Co-Varianzanalyse mit Messwiederholung für den Faktor „Negative Befindlichkeit“

Varianzquelle innerhalb	F-Wert	df	p-Wert
Verlauf	0.173	2,178	n.s.
Verlauf x Behandlung	0.071	4,178	n.s.
Verlauf x Bedingung	0.729	2,178	n.s.
Behandlung	0.253	2,89	n.s.
Bedingung	9.773	1,89	< .01
Behandlung x Bedingung	1.301	2,89	n.s.
Verlauf x Beh. x Bed.	0.302	4,178	n.s.

Die Tabelle 5.2 und die folgende Abbildung 5.4 zeigen eine Gültigkeit der ersten Hypothese zur experimentellen Bedingung nur im Haupteffekt „Bedingung“.

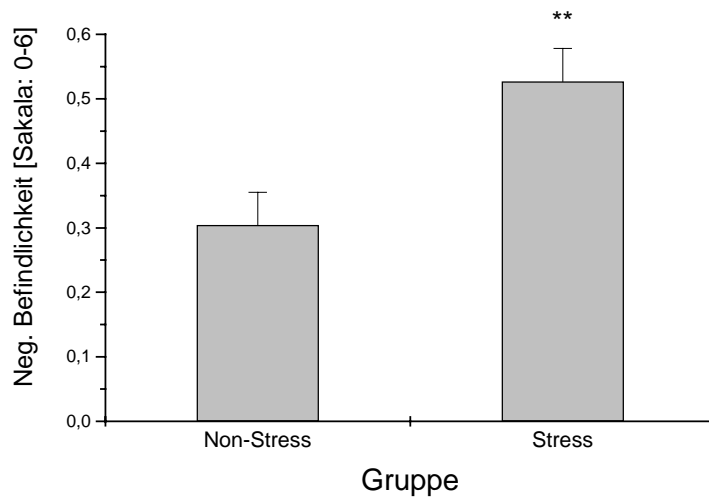


Abb. 5.4: Mittelwerte und Standardabweichung in Veränderung der „Negativen Befindlichkeit“, abhängig von der Stressbedingung

Alle anderen Gruppen zeigen weder im Haupteffekt noch in der Interaktion mit dem Zeitverlauf signifikante Veränderungen. Trotz dieser Tatsache ist deskriptiv ein Anstieg negativer Befindlichkeit der Stressgruppe in der Antizipationsphase und eine Abnahme nach Stressexposition zu beobachten. Zur Visualisierung dieser Effekte im Zeitverlauf siehe Abbildung 5.5.

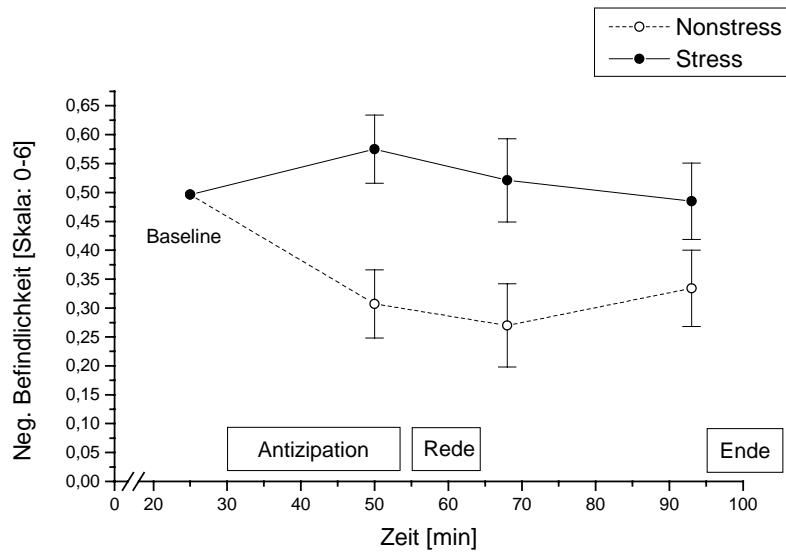


Abb. 5.5: Mittelwerte und Standardabweichung in Veränderung der „Negativen Befindlichkeit“ im Zeitverlauf

Es ist keine Signifikanz in den Haupteffekten und der Dreifach-Interaktion (Verlauf x Behandlung x Bedingung) bezüglich der Wirksamkeit der verschiedenen Behandlungsmethoden zu verzeichnen. In Bezug auf die Fragestellungen ergibt sich im Vergleich mit den anderen Behandlungsmethoden:

- a) Durch die Ohrakupunktur wird die stressinduzierte Zunahme der negativen Befindlichkeit nicht reduziert.

Zur Verdeutlichung dieser Feststellung siehe Abbildungen 5.6 und 5.7.

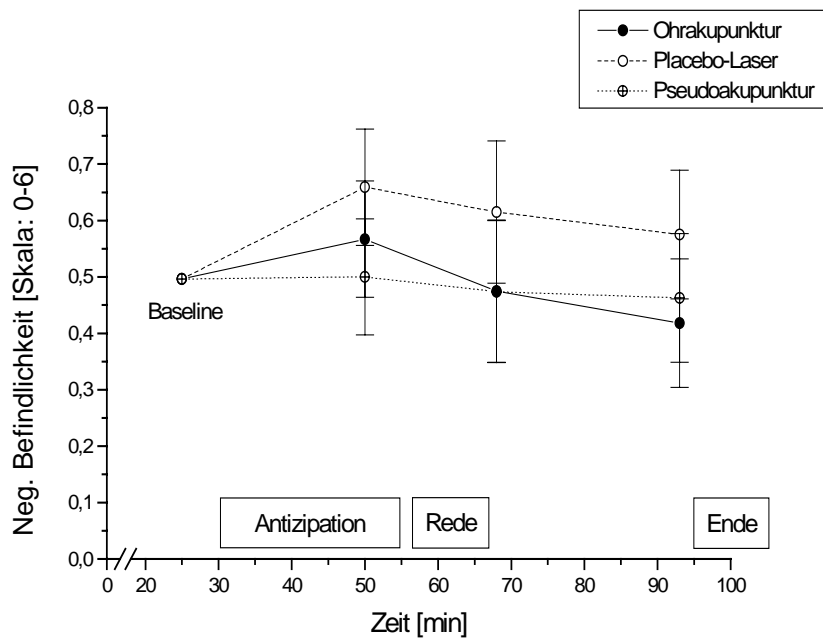


Abb. 5.6: Mittelwerte und Standardabweichung in Veränderung der „Neg. Befindlichkeit“ der Stressgruppe im Zeitverlauf, abhängig von den drei Behandlungsformen

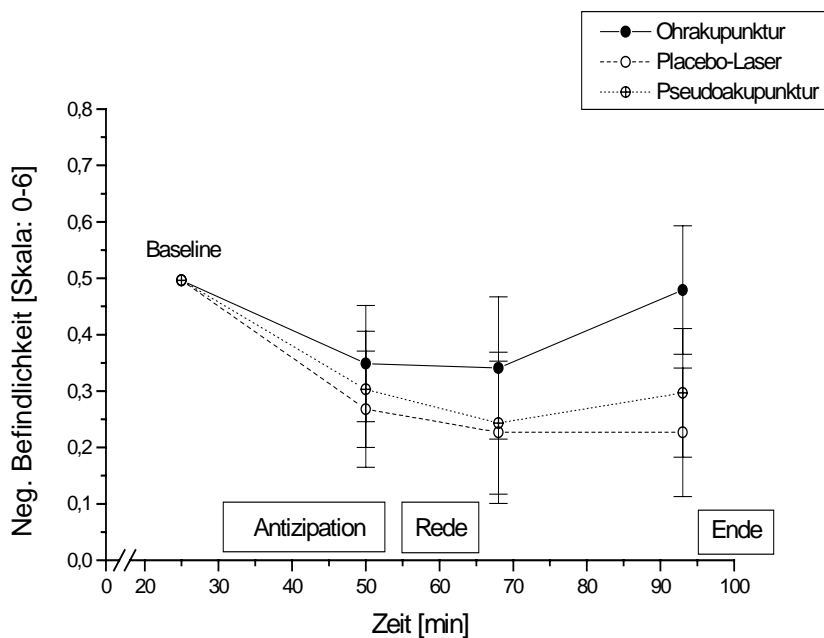


Abb. 5.7: Mittelwerte und Standardabweichung in Veränderung der „Neg. Befindlichkeit“ der Nonstressgruppe im Zeitverlauf, abhängig von den drei Behandlungsformen

In der graphischen Darstellung (Abb. 5.8) lässt sich in der Interaktion (Behandlung x Bedingung) ein deutlicher Unterschied in der Stress- versus Nonstressgruppe der Placebo-Lasertherapie visualisieren. Die Ohrakupunktur und Pseudoakupunktur weisen nicht so deutliche Differenzen auf.

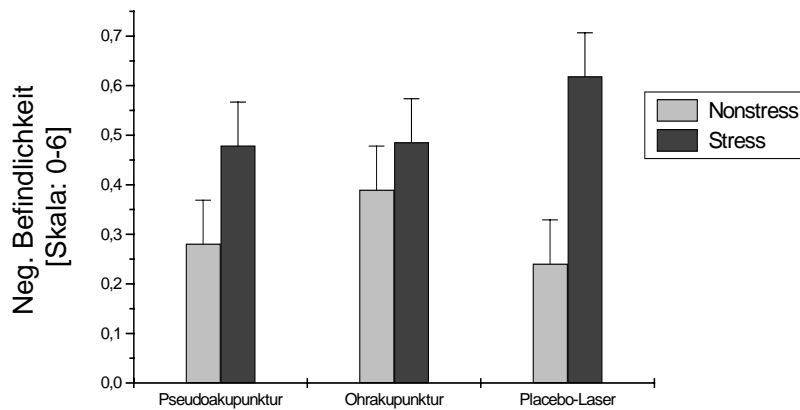


Abb. 5.8: Mittelwerte und Standardabweichung in Veränderung der „Neg. Befindlichkeit“ der Stress- und Nonstressgruppe, abhängig von den drei Behandlungsformen

Unter Einbeziehung des Zeitverlaufes in der Dreifach-Interaktion (Verlauf x Behandlung x Bedingung) stellt sich für die Placebo-Lasertherapie in der Abb. 5.9 deskriptiv mit dem Beginn der Antizipationsphase ein deutlicher Unterschied zwischen Bedingung Stress und Nonstress dar.

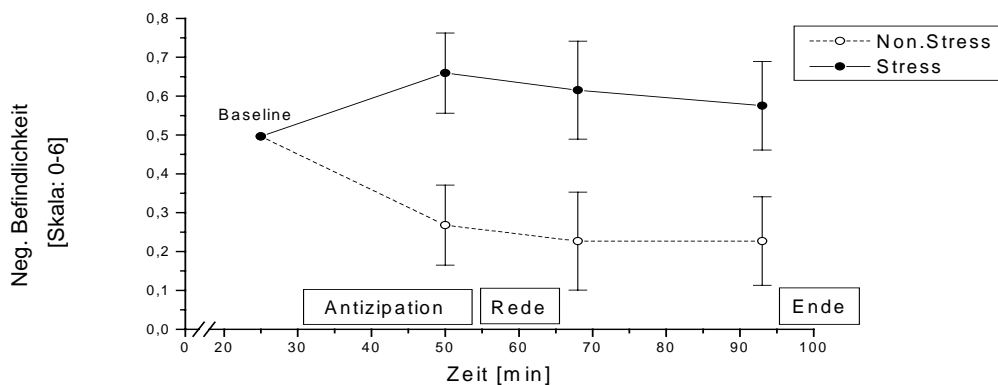


Abb. 5.9: Mittelwerte und Standardabweichung in Veränderung der „Neg. Befindlichkeit“ unter Placebo-Lasertherapie im Zeitverlauf, abhängig von der Stressbedingung

Faktor 3: Müdigkeit

Die Ergebnisse der Varianzanalysen ergaben für den dritten Faktor „Müdigkeit“ die in der Tabelle 5.3 dargestellten Resultate:

Tab.5.3: Ergebnisse der Co-Varianzanalyse mit Messwiederholung für den Faktor „Müdigkeit“

Varianzquelle innerhalb	F-Wert	df	p-Wert
Verlauf	9.924	2,178	< .000
Verlauf x Behandlung	1.307	4,178	n.s.
Verlauf x Bedingung	0.970	2,178	n.s.
Behandlung	0.663	2,89	n.s.
Bedingung	4.171	1,89	< .05
Behandlung x Bedingung	0.733	2,89	n.s.
Verlauf x Beh. x Bed.	1,696	4,178	n.s.

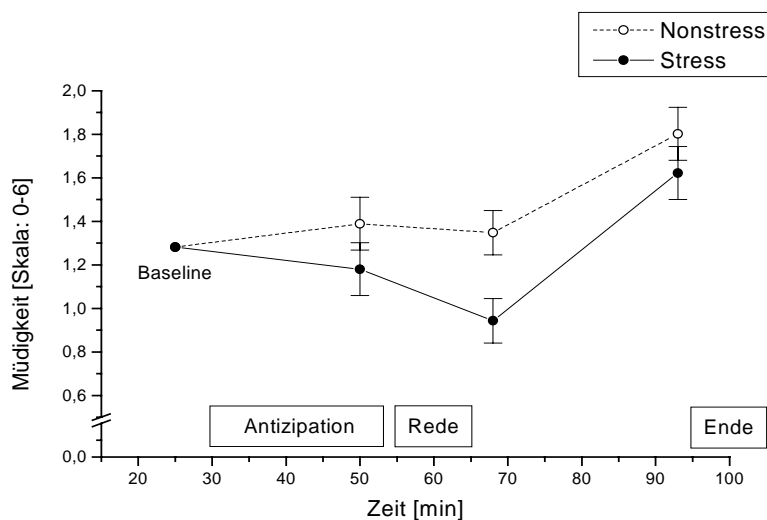


Abb. 5.10: Mittelwerte und Standardabweichung in Veränderung der „Müdigkeit“ im Zeitverlauf, abhängig von der Gruppenverteilung

Aus der Tabelle 5.3 geht deutlich hervor, dass die bei Gültigkeit der ersten Hypothese zur erwartende Signifikanz in den Haupteffekten (Verlauf und Bedingung) bestätigt wird. Somit nimmt die Müdigkeit der Probanden im Verlauf des Versuches zu, und die Nonstressgruppe ist insgesamt müder als die Stressgruppe.

Die Abbildung 5.10 stellt zwar die in der Co-Varianzanalyse nicht signifikante Interaktion (Verlauf x Bedingung) dar, verdeutlicht aber trotzdem den deskriptiven Unterschied zum Messzeitpunkt 4 in Nonstress versus Stress.

In den Haupteffekten und der Dreifach-Interaktion (Verlauf x Behandlung x Bedingung) wird die Signifikanz in der Wirksamkeit der verschiedenen Behandlungsmethoden verfehlt. Somit ergibt sich im Vergleich mit den anderen Behandlungsmethoden:

- a) Durch die Ohrakupunktur wird die stressinduzierte Abnahme von „Müdigkeit“ nicht verhindert.

Zur Verdeutlichung dieser Feststellung folgende Abbildung 5.11:

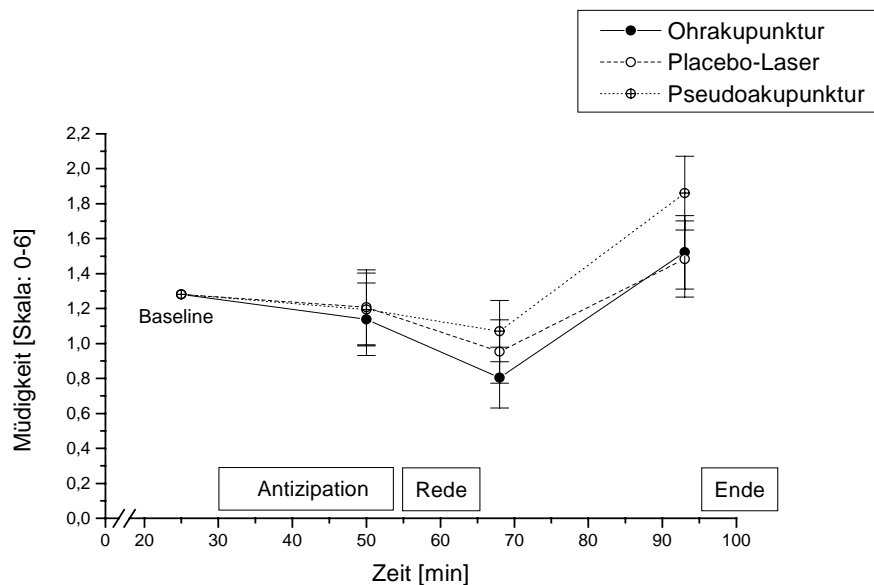


Abb. 5.11: Mittelwerte und Standardabweichung in Veränderung der „Müdigkeit“ der Stressgruppe im Zeitverlauf, abhängig von den drei Behandlungsformen

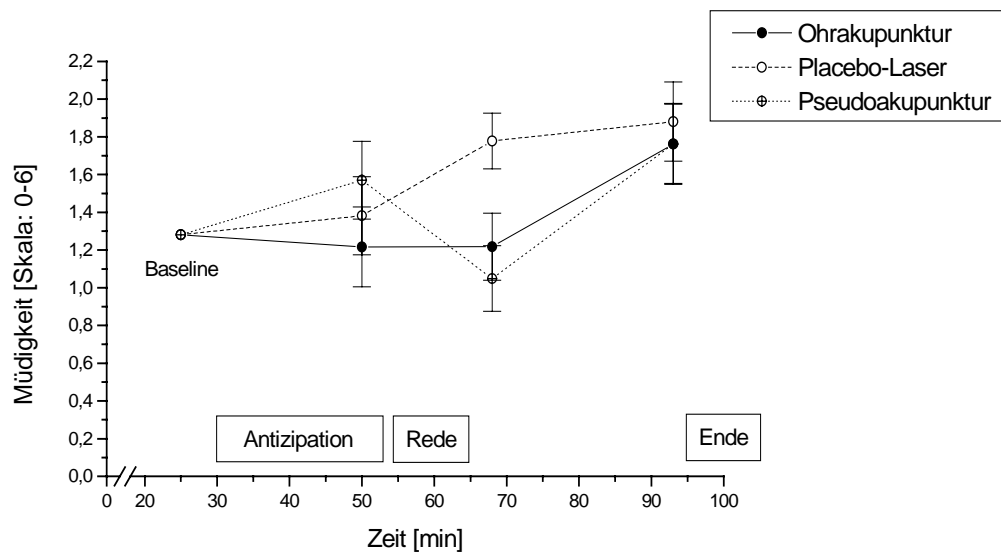


Abb. 5.12: Mittelwerte und Standardabweichung in Veränderung der „Müdigkeit“ der Nonstressgruppe im Zeitverlauf, abhängig von den drei Behandlungsformen

In der Nonstressgruppe der Dreifach-Interaktion (Verlauf x Behandlung x Bedingung) wird in der Co-Varianzanalyse keine Signifikanz erzielt. Zur Visualisierung möglicher Effekte lassen sich aber in Abbildung 5.12 deskriptiv deutliche Unterschiede zum Messzeitpunkt 4 in Placebo-Lasertherapie versus Pseudoakupunktur und Ohrakupunktur darstellen.

Ebenfalls zeigt sich in der Interaktion (Bedingung x Behandlung) mit der Co-Varianzanalyse keine Signifikanz. Deskriptiv sind aber in Abbildung 5.13 deutliche Unterschiede in der Bedingung der Placebo-Lasertherapie zu erkennen.

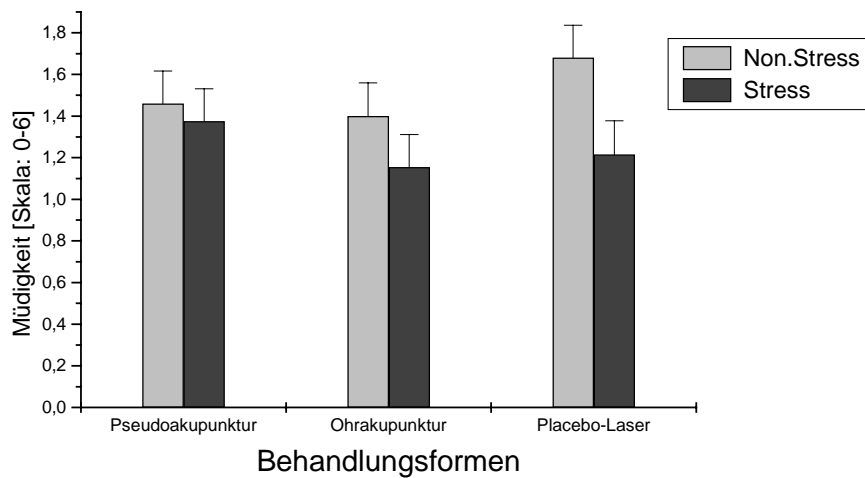


Abb. 5.13: Mittelwerte und Standardabweichung in Veränderung der „Müdigkeit“ in der Stress- und Nonstressgruppe, abhängig von der Behandlungsform

Diese Differenz zwischen Stress- und Nonstressbedingung wird visuell in Abbildung 5.14 zum Messzeitpunkt 4 in der Placebo-Lasertherapie bei der Interaktion (Verlauf x Bedingung x Behandlung) verdeutlicht. Die Stressgruppe weist konstant eine wesentlich geringere Müdigkeit auf.

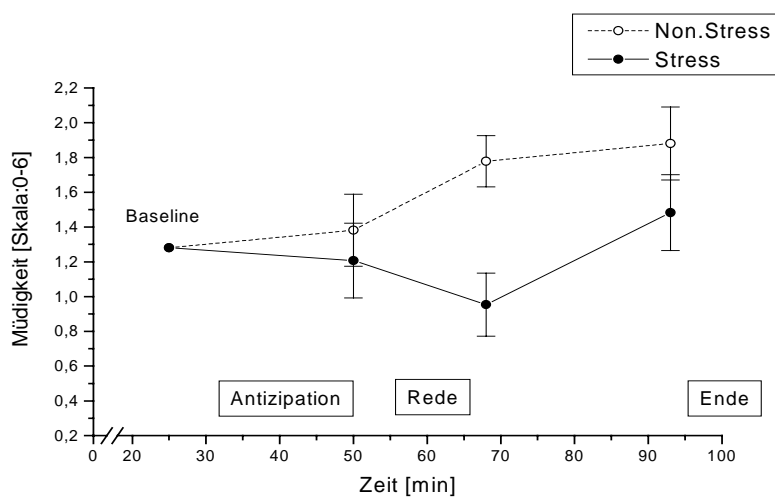


Abb. 5.14: Mittelwerte und Standardabweichung in Veränderung der „Müdigkeit“ im Zeitverlauf bei der Placebo-Lasertherapie, abhängig von der Stressbedingung

Faktor 4: Positive Befindlichkeit

Die Ergebnisse der Varianzanalysen ergaben für den vierten Faktor „Positive Befindlichkeit“ die in der Tabelle 5.4 dargestellten Resultate:

Tab. 5.4: Ergebnisse der Co-Varianzanalyse mit Messwiederholung für den Faktor „Positive Befindlichkeit“

Varianzquelle innerhalb	F-Wert	Df	p-Wert
Verlauf	0.500	2,178	n.s.
Verlauf x Behandlung	1.038	4,178	n.s.
Verlauf x Bedingung	0.407	2,178	n.s.
Behandlung	1.363	2,89	n.s.
Bedingung	0.089	1,89	n.s.
Behandlung x Bedingung	0,263	2,89	n.s.
Verlauf x Beh. x Bed.	1.407	4,178	n.s.

Die Gültigkeit der ersten Hypothese im Faktor „Positive Befindlichkeit“ trifft nicht zu, da sowohl im Haupteffekt als auch in den Interaktionen mit dem Zeitverlauf eine statistische Signifikanz ausbleibt. Dies wird in der Abbildung 5.15 verdeutlicht:

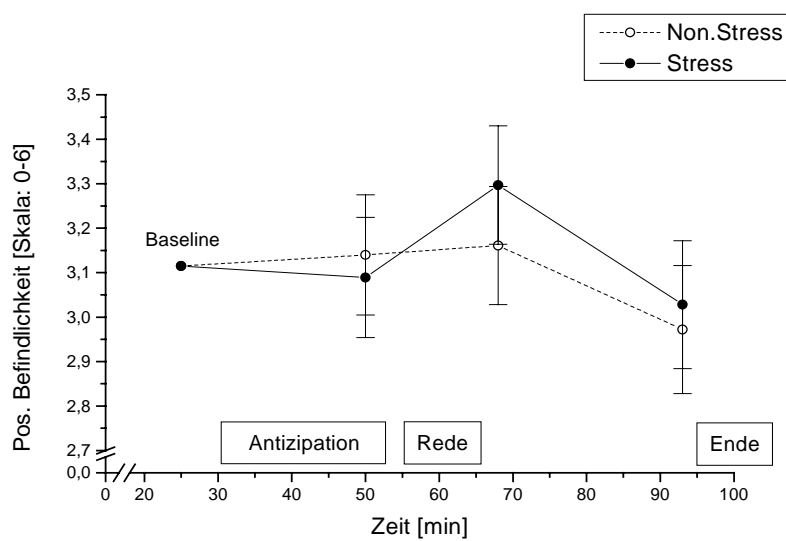


Abb. 5.15: Mittelwerte und Standardabweichung in Veränderung der „Positiven Befindlichkeit“ im Zeitverlauf, abhängig von der Stressbedingung

Ebenfalls ist keine Signifikanz in dem Haupteffekt (Behandlung) und der Dreifach-Interaktion (Verlauf x Behandlung x Bedingung) bezüglich der Wirksamkeit der verschiedenen Behandlungsmethoden zu verzeichnen. Im Vergleich mit der Placebo-Lasertherapie und der Pseudoakupunktur ergibt sich:

- a) Durch die Ohrakupunktur wird die stressinduzierte Abnahme der positiven Befindlichkeit nicht beeinflusst.

Zur Verdeutlichung dieser Feststellung folgende Abbildungen 5.16 und 5.17:

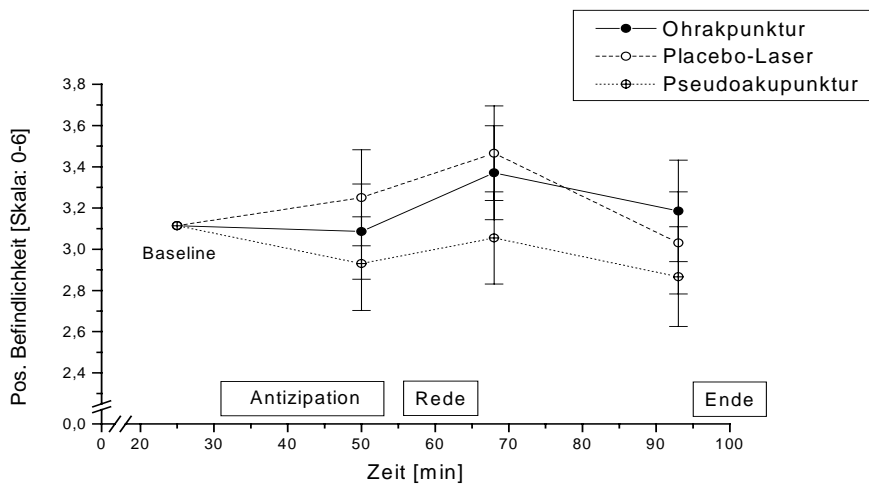


Abb. 5.16: Mittelwerte und Standardabweichung in Veränderung der „Positiven Befindlichkeit“ der Stressgruppe im Zeitverlauf, abhängig von den drei Behandlungsformen

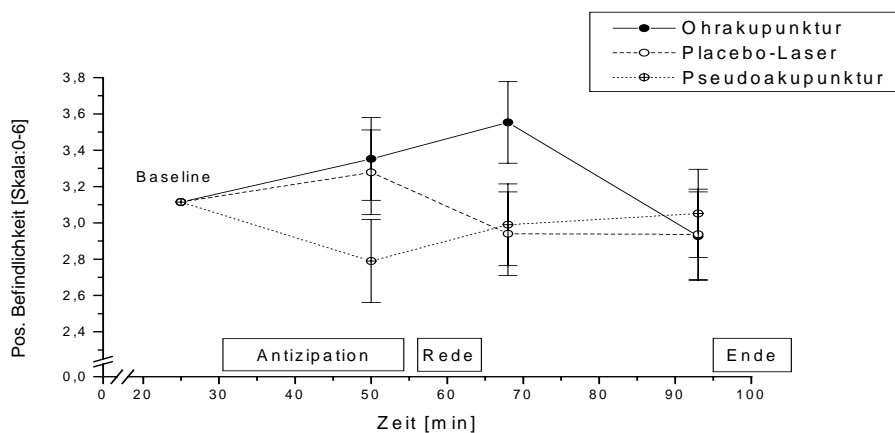


Abb. 5.17: Mittelwerte und Standardabweichung in Veränderung der „Pos. Befindlichkeit“ der Nonstressgruppe im Zeitverlauf, abhängig von den drei Behandlungsformen

Faktor 5: Langeweile

Die Ergebnisse der Varianzanalysen ergaben für den fünften Faktor „Langeweile“ die in der Tabelle 5.5 dargestellten Resultate:

Tab. 5.5: Ergebnisse der Co-Varianzanalyse mit Messwiederholung für den Faktor „Langeweile“

Varianzquelle innerhalb	F-Wert	df	p-Wert
Verlauf	3.837	2,178	< .05
Verlauf x Behandlung	1.074	4,178	n.s.
Verlauf x Bedingung	0.482	2,178	n.s.
Behandlung	0.790	2,89	n.s.
Bedingung	11.923	1,89	< .001
Behandlung x Bedingung	2.491	2,89	n.s.
Verlauf x Beh. x Bed.	1,089	4,178	n.s.

Aus Tabelle 5.5 geht hervor, dass die erste Hypothese mit den Haupteffekten (Verlauf und Bedingung) bestätigt wird. Die in der Co-Varianzanalyse zwar nicht signifikante Interaktion (Verlauf x Behandlung) zeigt graphisch in der Abbildung 5.18 deutlich den Effekt für die experimentelle Bedingung in einer stressinduzierten Abnahme der Langeweile in der Antizipations- und Redephase und eine Zunahme nach Stressexposition gegen Ende des Versuches. Die Nonstressgruppe zeigt keine Abnahme der Langeweile in der Antizipation, sondern einen konstanten Verlauf auf einem höheren Niveau des Faktors „Langeweile“ und einer Zunahme gegen Ende des Versuches.

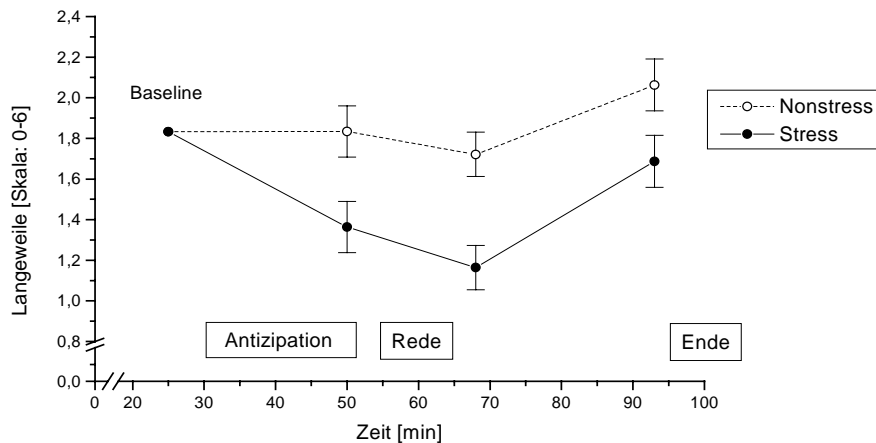


Abb. 5.18: Mittelwerte und Standardabweichung in Veränderung des Faktors „Langeweile“ im Zeitverlauf, abhängig von der Stressbedingung

Für den Faktor „Langeweile“ wird mit der Co-Varianzanalyse die statistische Signifikanz im Haupteffekt (Behandlung) und der Dreifach-Interaktion (Verlauf x Behandlung x Bedingung) bezüglich der Wirksamkeit der verschiedenen Behandlungsmethoden verfehlt. Für die Fragestellung ergibt sich:

- a) Durch die Ohrakupunktur wird die stressinduzierte Abnahme der Langeweile nicht beeinflusst.

Zur Verdeutlichung dieser Feststellung folgende Abbildung 5.19:

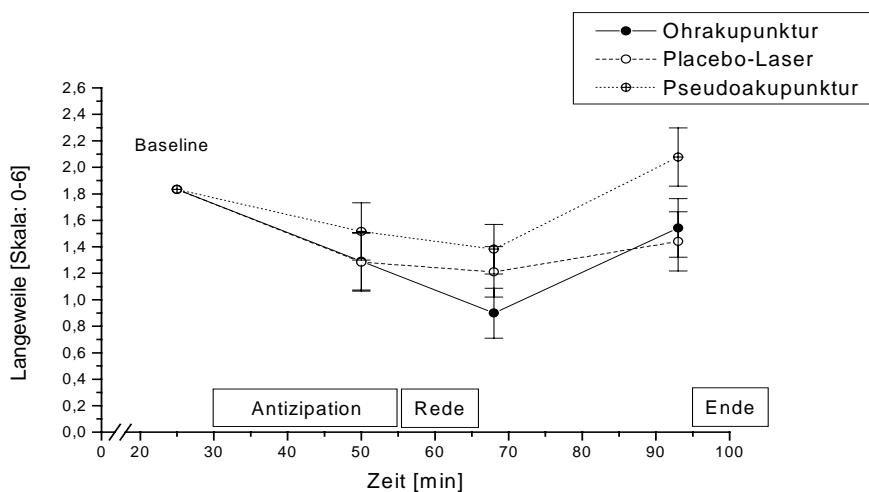


Abb. 5.19: Mittelwerte und Standardabweichung in Veränderung der „Langeweile“ der Stressgruppe im Zeitverlauf, abhängig von den drei Behandlungsformen

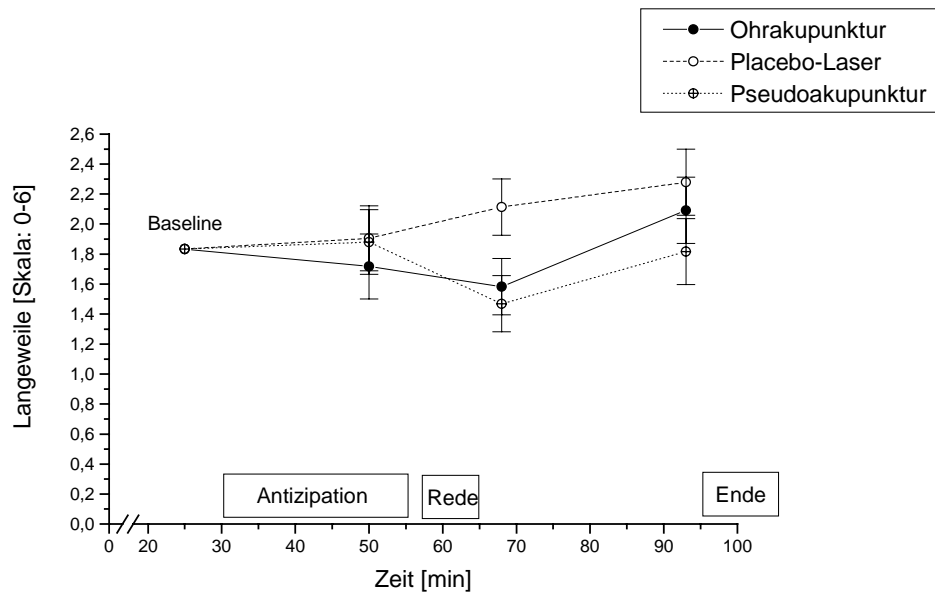


Abb. 5.20: Mittelwerte und Standardabweichung in Veränderung der „Langeweile“ der Nonstressgruppe im Zeitverlauf, abhängig von den drei Behandlungsformen

Obwohl die Interaktion (Verlauf x Behandlung x Bedingung) in der Co-Varianzanalyse keine signifikanten Unterschiede aufweist, lässt sich aus Abbildung 5.20 deskriptiv ein Effekt in der Behandlung Placebo-Lasertherapie versus Pseudoakupunktur im Messzeitpunkt 4 ableiten.

In der Visualisierung der Interaktion (Bedingung x Behandlung) zeigen sich in Abbildung 5.21 bezüglich der Placebo-Lasertherapie und Ohrakupunktur wesentliche Unterschiede zwischen Nonstress- und Stressgruppe.

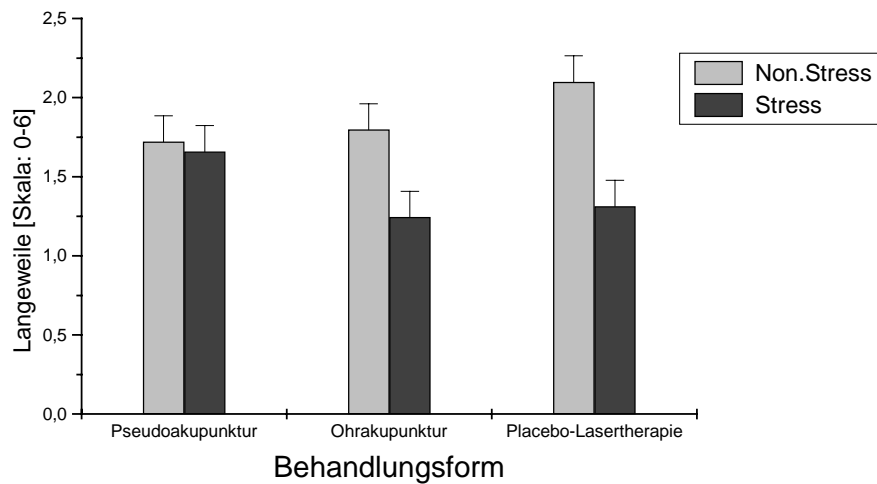


Abb. 5.21: Mittelwerte und Standardabweichung in Veränderung der „Langeweile“ in der Stress- und Nonstressgruppe, abhängig von der Behandlungsform

Dementsprechende Effekte sind in den Abbildungen 5.22 und 5.23 visuell nachzuvollziehen. Deskriptiv zeigen sich bezüglich der Interaktion (Verlauf x Behandlung x Bedingung) in der Placebo-Lasertherapie zum Messzeitpunkt 4 und 5 und in der Ohrakupunktur zum Messzeitpunkt 4 deutliche Differenz-Effekte.

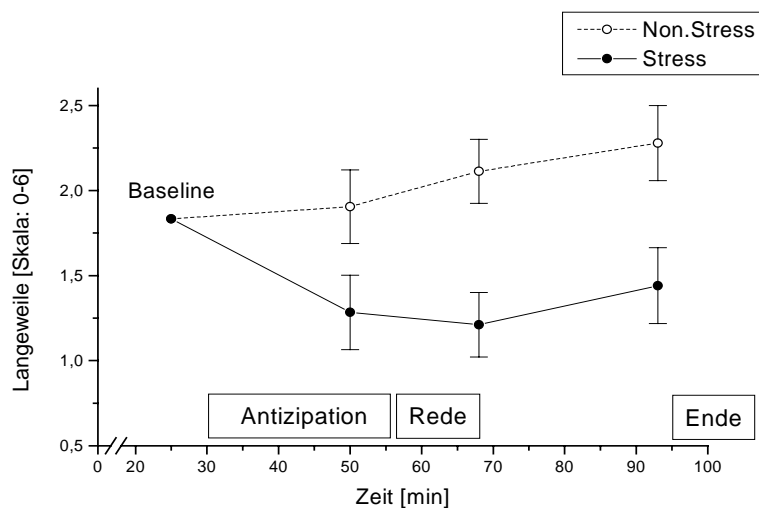


Abb. 5.22: Mittelwerte und Standardabweichung in Veränderung der „Langeweile“ in der Placebo-Lasertherapie im Zeitverlauf, abhängig von der Stressbedingung

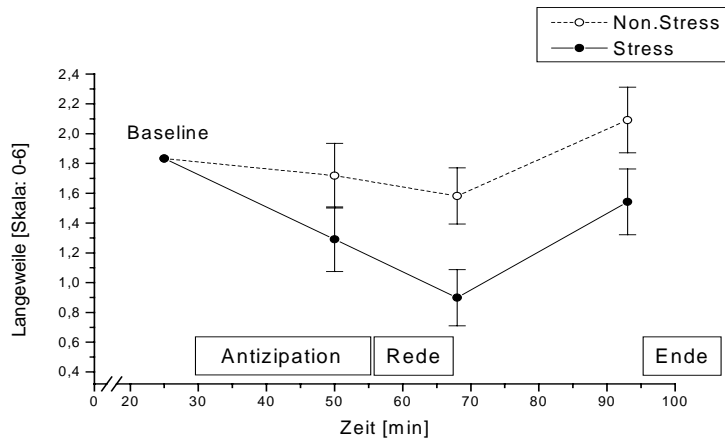


Abb. 5.23: Mittelwerte und Standardabweichung in Veränderung der „Langeweile“ in der Ohrakupunktur im Zeitverlauf, abhängig von der Stressbedingung

5.2 Speichelcortisol

Die Ergebnisse der Co-Varianzanalysen ergaben für die Cortisolkonzentration die in der Tabelle 5.6 dargestellten Resultate:

Tab. 5.6: Ergebnisse der Co-Varianzanalyse mit Messwiederholung für die Cortisolkonzentration

Varianzquelle innerhalb	F-Wert	df	p-Wert
Verlauf	1.072	2,172	n.s.
Verlauf x Behandlung	1.239	4,172	n.s.
Verlauf x Bedingung	0.607	2,172	n.s.
Behandlung	1.476	2,86	n.s.
Bedingung	1.191	1,86	n.s.
Behandlung x Bedingung	0.694	2,86	n.s.
Verlauf x Beh. x Bed.	1.275	4,172	n.s.

Aufgrund der Ergebnisse aus Tab. 5.6 kann die experimentelle Bedingung in Bezug auf die Änderung der Cortisolkonzentration im Speichel nicht bestätigt werden. Es sind keine signifikanten Unterschiede der Cortisolkonzentration in den

Haupteffekten (Verlauf x Bedingung) und in der Interaktion mit dem Zeitverlauf vorhanden.

Folgende Abbildung 5.24 verdeutlicht dies:

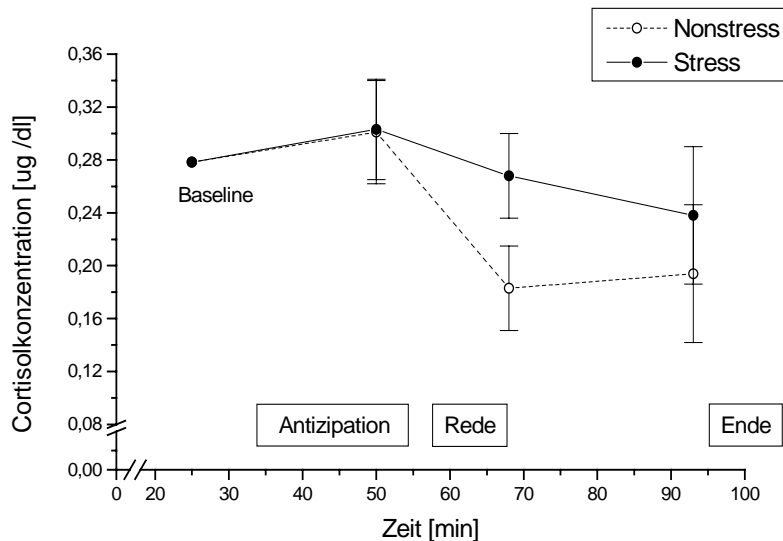


Abb. 5.24: Mittelwerte und Standardabweichung in Veränderung der Cortisolkonzentration im Zeitverlauf, abhängig von der Stressbedingung

In dem Haupteffekt (Behandlung) und der Dreifach-Interaktion (Verlauf x Behandlung x Bedingung) bezüglich der Wirksamkeit der verschiedenen Behandlungsmethoden sind ebenfalls keine statistischen Unterschiede in der Cortisolkonzentration zu verzeichnen. Für die Fragestellung ergibt sich hier:

- b) Durch die Ohrakupunktur wird der stressinduzierte Anstieg der Cortisolkonzentration nicht reduziert.

Zur Verdeutlichung dieser Feststellung sind die Abbildungen 5.25 und 5.26 im Folgenden dargestellt.

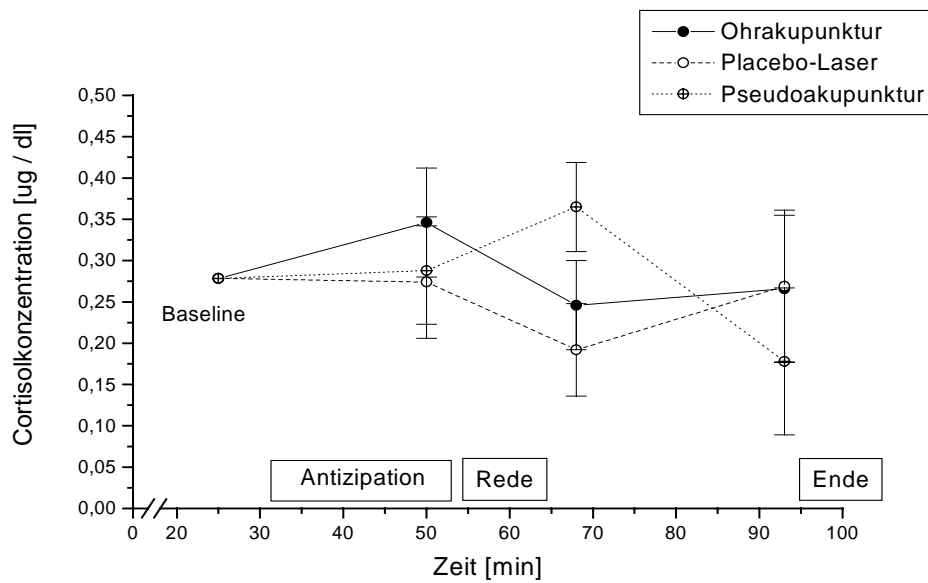


Abb. 5.25: Mittelwerte und Standardabweichung in Veränderung der Cortisolkonzentration der Stressgruppe im Zeitverlauf, abhängig von den drei Behandlungsformen

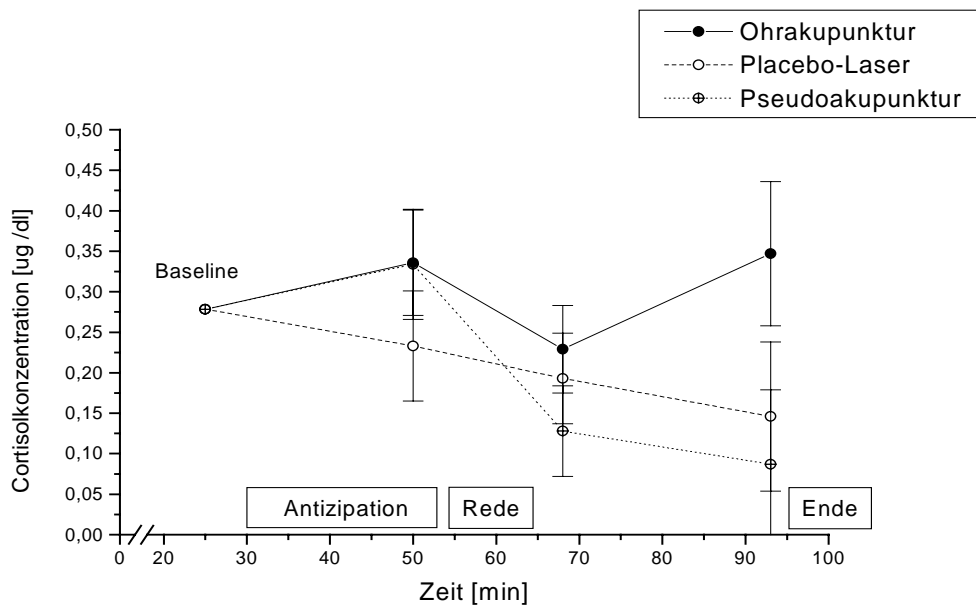


Abb. 5.26: Mittelwerte und Standardabweichung in Veränderung der Cortisolkonzentration der Nonstressgruppe im Zeitverlauf, abhängig von den drei Behandlungsformen

Zur Visualisierung möglicher Effekte der Dreifach-Interaktion (Verlauf x Behandlung x Bedingung) lässt sich in Abbildung 5.25 deskriptiv ein deutlicher Unterschied in der Cortisolkonzentration zum Messzeitpunkt 4 zwischen Placebo-Lasertherapie und Pseudoakupunktur nachvollziehen.

Alle übrigen Behandlungen lassen weder separat in der Nonstress- noch in der Stressgruppe die Deskription von Unterschieden in der Dreifach-Interaktion (Verlauf x Behandlung x Bedingung) zu. Zur Verdeutlichung dieser Feststellung siehe Abbildung 5.25 und 5.26.

Wird die Bedingung in Bezug auf eine Behandlungsform verglichen, zeigt die Pseudoakupunktur in der Dreifach-Interaktion (Verlauf x Behandlung x Bedingung) mit Abbildung 5.27 deskriptiv zum Messzeitpunkt 4 einen deutlichen Effekt in Nonstress- versus Stressgruppe.

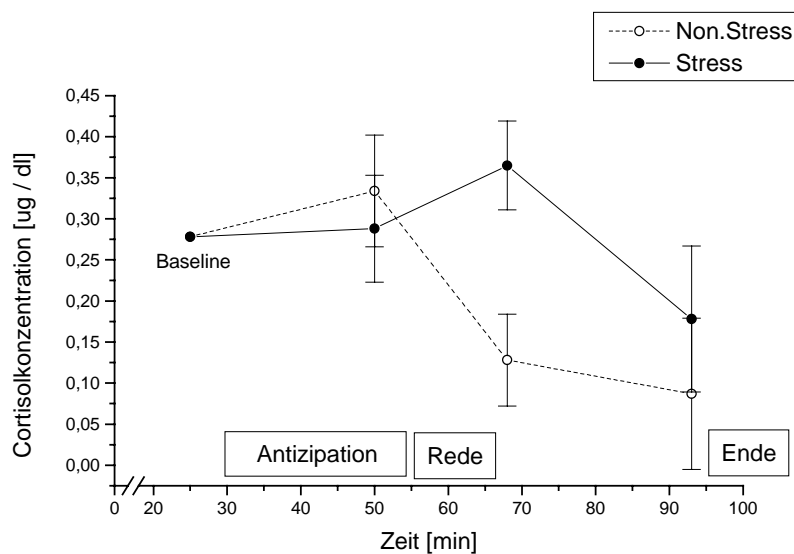


Abb. 5.27: Mittelwerte und Standardabweichung in Veränderung der Cortisolkonzentration der Pseudoakupunkturgruppe im Zeitverlauf, abhängig von der Stressbedingung

6. Diskussion

Zunächst werden in diesem Kapitel die erhaltenen Ergebnisse kommentiert und in die aktuelle Literatur eingeordnet. Die Effektivität des Stressors und die Wirkung der verschiedenen Behandlungsformen in Bezug auf die formulierten Hypothesen und Fragestellungen werden betrachtet. Daraufhin folgen kritische Anmerkungen zum Versuchsplans. Im Weiteren werden die Ergebnisse im Kontext der Akupunkturforschung diskutiert und mit einem Ausblick abgeschlossen.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden die beiden folgenden Abschnitte zur Wirkung des Stressors nach den untersuchten Faktoren der Situativen Befindlichkeit und der Cortisolergebnisse unterteilt. Jeweils gegen Ende eines jeden Abschnittes folgt eine kurze Zusammenfassung.

6.1 Spezifischer Einfluss des Stressfaktors auf die Situative Befindlichkeit

Der Faktor 1 „**Erregung & Verspannung**“, bei dem das „Gefühl der Angst“ durch die Faktorenanalyse summiert wurde, zeigt einen signifikanten Anstieg in der Stressgruppe. Dieses Ergebnis entspricht der Feststellung von ERDMANN & VOIGT (1995), die den in dieser Studie angewandten Stressor „Public Speaking“ als ein emotional belastendes, angst-induzierendes Paradigma bezeichnen. Wie aus Abb. 5.1 ersichtlich, zeigt sich in der Stressgruppe bereits in der Antizipationsphase ein deutlicher Anstieg von emotionaler Erregung um ca. 0,69 Punkte (skaliert von 0-6) gegenüber der Kontrollgruppe. Dies stimmt mit den Arbeiten von ROHRMANN (1998) und ERDMANN und VOIGT (1995) überein, die der Antizipationsphase eine noch stressinduzierendere Wirkung als der Redephase an sich zuordnen. BAUMANN, ERDMANN und HAMPEL (1992) empfehlen sogar die Antizipation einer öffentlichen Rede zur Angstinduktion.

In dem vorliegenden Experiment hält sich während der Redesituation der Grad der Erregung und Verspannung der Stressgruppe auf einem stabilen Niveau. Im Vergleich zu der Nonstressgruppe ist aber kurz nach der Rede ein noch deutlicherer Unterschied mit einem Punktwert von 0,89 zu errechnen. Es muss aber darauf

hingewiesen werden, dass der Stresseffekt lediglich in seiner Erregung und Verspannung von dem Grad „sehr schwach“ zu „schwach“ ansteigt. Die Befunde sprechen für eine erfolgreiche Stressinduktion mit Anstiegen der Erregung und Verspannung, die in der Antizipationsphase und noch ca. 5 Minuten nach der Rede (t 68) erfassbar sind. Diese Ergebnisse werden durch Studien von ROHRMANN (1998), BOUCSEIN und WENDT-SUHL (1980) und ERDMANN und BAUMANN (1996) bestätigt.

„Public Speaking“ induziert in der Stress- versus Nonstressgruppe einen signifikant höhere „**Negative Befindlichkeit**“ (Faktor 2). Im Verlauf lassen sich zwar keine Signifikanzen errechnen, aber deskriptiv ist bereits in der Antizipationsphase die Stressgruppe um 0,25 Punkte erhöht (Abb. 5.5). UNALI (1996) zeigt in seiner Studie über die „Öffentliche Rede“ eine ähnliche Ergebnislage. Da die Faktorenanalyse die Emotion „Ärger“ im Faktor 2 implizierte, werden diese Ergebnisse durch Untersuchungen von BÖRGENS (1986) und KALLUS (1992), die in der Antizipationsphase deutliche Anstiege von Ärger fanden, bestätigt. BOUCSEIN und WENDT-SUHL (1980) erfassen beim Gefühl der Aggression ebenfalls signifikante Unterschiede in der Antizipationsphase.

Es ist nicht verwunderlich, dass die **Müdigkeit** (Faktor 3) im Verlauf des Versuches bei einer Dauer von ca. 100 Minuten signifikant zunimmt. Wichtig ist aber der signifikante Unterschied zwischen Stressgruppe und Kontrollbedingung. Im Verlauf lässt sich nur deskriptiv zum Messzeitpunkt 4 eine Differenz erkennen (Abb. 5.10). BAUMANN, ERDMANN und HAMPEL (1992) weisen ebenfalls signifikant erniedrigte Werte von Müdigkeit in der Stressgruppe auf.

Die **Positive Befindlichkeit** (Faktor 4) zeigt keine statistische Signifikanz. ERDMANN, JANKE und BISPING (1984) und UNALI (1996) widersprechen diesen Ergebnissen, da sie eine Reduktion positiver Befindlichkeit in der Redephase eruierten. Da die Faktorenanalyse nur den Faktor „Freude“ einschloß, der zudem noch als relativ unspezifisches Befindlichkeitsitem bekannt ist, könnte diese dürftige Analyse zu der fehlenden Signifikanz geführt haben. Ebenfalls kann hier der Faktor „Negative Befindlichkeit“ mit einer signifikanten Zunahme gegenübergestellt werden. Normalerweise müsste die positive Befindlichkeit abnehmen, wenn die negativen Gefühle zunehmen.

Die signifikante Reduktion der **Langeweile** (Faktor 5) in der Stressgruppe entspricht der ersten Hypothese. Da aber das „Gefühl der Aktivität“ durch die Faktorenanalyse in diesen Faktor eingeht, stehen diese Ergebnis gegensätzlich zu Erkenntnissen aus der Literatur. Dort verweisen UNALI (1996), BOUCSEIN und WENDT-SUHL (1980) und ERDMANN und VOIGT (1995) auf keine signifikante Zunahme der Aktivität während Antizipation- und Redephase. Möglicherweise lässt sich der Anstieg in der vorliegenden Studie durch zwei Gründe erklären: Die Faktorenanalyse summierte die beiden Items „Langeweile“ und „Aktivität“, wobei die „Langeweile“ den größten Faktoranteil ausmacht (siehe Kap. 4.7). Zweitens existieren im vorliegenden Untersuchungssetting nur Kontrollgruppen mit einer Behandlung durch einen Mediziner und sind somit keine klassische Nullgruppe wie in den oben zitierten Studien. Ein Effekt durch die Behandlung des Mediziners kann nicht ausgeschlossen werden und eine Möglichkeit für die Steigerung der Aktivität sein. Dieser Frage wird intensiver in Kap. 6.3 und 6.5 nachgegangen.

Zusammenfassend kann von einer ausgeprägten Stressinduktion der Situativen Befindlichkeit gesprochen werden. Die erste Hypothese wird in vier der fünf untersuchten Faktoren bestätigt. Die Positive Befindlichkeit (Faktor 4) erreicht als einziger Wert nicht die erwartete Signifikanz. Im Kontext mit den in der Literatur anerkannten „Public Speaking“-Studien kann in dem vorliegenden Experiment von einer Effizienz des Stressors auf die Situative Befindlichkeit gesprochen werden.

6.2 Spezifischer Einfluss des Stressfaktors auf die Cortisolkonzentration

Im vorliegenden Experiment zeigen sich keine signifikanten Cortisolanstiege der Stressgruppe über das Baselinenniveau hinaus (siehe Abb. 5.24). Diese Befunde widersprechen zunächst den in der Literatur bekannten Cortisolanstiegen unter „Public Speaking“ (KIRSCHBAUM, PIRKE und HELLHAMMER, 1993).

Bei genauer Betrachtung lassen sich aber Aktivierungseffekte der Antizipationsphase und der Redesituation ausmachen. So liegt die Cortisolkonzentration kurz nach der Rede um $0,085 \mu\text{g/dl}$ höher als in der Nonstressgruppe. Nach KIRSCHBAUM und HELLHAMMER (1999) wirkt die Antizipationsphase durch ihre geringe Kontrollier- und Vorhersagbarkeit als Hauptstimulator auf das HHNA-System. Unter Einbeziehung der bekannten Latenzzeit von ca. 15-20 Minuten bis sich Cortisol im Speichel anreichert, lässt sich so die deskriptive Cortisolerhöhung nach der Rede erklären.

Interessanterweise ist weder in der Stress- noch Nonstressgruppe der übliche Abfall der Cortisolkonzentration gemäß der bekannten ausgeprägten zirkadianen Rhythmik zu erkennen (KIRSCHBAUM und HELLHAMMER, 1994). Die Cortisolverminderung in der Nonstressgruppe zwischen Messzeitpunkt 3 und 4 deutet zwar auf eine zirkadiane Reduktion hin, diese lässt sich aber zum Messzeitpunkt 5 nicht mehr nachvollziehen.

In Betrachtung der Literatur (z.B. BASSETT, MARSHALL und SPILLANE, 1987), besonders den von MASON (1968) postulierten spezifischen Reaktionen des adrenocorticalen Systems mit Cortisolausschüttung in Abhängigkeit von psychologischen Dimensionen wie Neuigkeit, Unvorhersagbarkeit und Unkontrollierbarkeit, wie sie im „Public Speaking“ experimentell realisiert worden sind, ist der in der vorliegenden Studie geringe Stresseffekt auf die Cortisolkonzentration auffällig. Dies besonders, da HENNIG, NETTER und VOIGT (2001) mit derselben Räumlichkeit, Videoöffentlichkeit und Probandenkollektiv signifikante Cortisolanstiege in der Stressgruppe nachweisen können. Der bedeutende Unterschied zur vorliegenden Studie ist die fehlende Intervention durch einen behandelnden Mediziner, die ebenfalls in den anderen zitierten „Public

Speaking“- Studien nicht vorhanden ist. Die Behandlung fand in Minute 35 statt und könnte so schon die zum Messzeitpunkt 3 (Antizipation) erhobenen Werte manipulieren. Wahrscheinlich wirkt sich die bloße Anwesenheit eines im Arztkittel behandelnden Mediziners mit einer invasiven Manipulation am Ohr bzw. Mastoid so auf die Cortisolkonzentration aus, dass keine stressinduzierten Anstiege und kein Verlauf nach der zirkadianen Rhythmik zu verzeichnen sind. Diese Überlegung soll im Kap. 6.4. intensiver diskutiert werden.

Insgesamt muss die zweite Hypothese verworfen werden, da in der vorliegenden Studie keine stressinduzierten signifikanten Cortisolanstiege gemessen wurden. Die experimentelle Versuchsanordnung war kein effizienter Stressor in Bezug auf die Cortisolkonzentration. Mögliche Gründe wurden dafür aufgeführt.

6.3 Spezifischer Einfluss der Ohrakupunktur auf die Situative Befindlichkeit

Um die spezifischen Effekte der drei Behandlungsgruppen auf die Stressbedingung zu identifizieren, werden die folgenden Kapitel zunächst in Effekte der Nonstress- und Stressgruppe unterteilt und dann simultan betrachtet. Jede Akupunkturbedingung wird separat beurteilt.

Hier werden die Ergebnisse zum spezifischen Einfluss der drei Akupunkturbedingungen unter **Nonstress** zusammengefaßt:

Die **Erregung und Verspannung, negative Befindlichkeit und positive Befindlichkeit** werden von keiner Behandlungsform in der Nonstressgruppe beeinflusst. Somit erfüllen die Placebo-Lasertherapie und Pseudoakupunktur in diesen Faktoren ihre wirkungslose Placebobedingung. Während des Versuches bestand in der Nonstressgruppe keine Veränderung der Erregung und positiver wie negativer Befindlichkeit und somit nach der Theorie der Traditionellen Chinesischen Medizin (TCM) kein inneres Ungleichgewicht bei den Probanden. Also liegt kein Grund für die Ordnung zu einem Gleichgewicht „*steady state*“ zwischen *Yin* und *Yang* durch Akupunktur vor (OGAL, 1998). Erwartungsgemäß verändert die Ohrakupunktur in dem vorliegenden Experiment diese psychischen Faktoren nicht.

Der erhaltene spezifische Akupunktoreffekt besteht darin, dass die Placebo-Lasertherapie zum Messzeitpunkt 4 (t:68) in der Nonstressgruppe eine deskriptive Erhöhung der **Müdigkeit** um 0,73 Punkte im Vergleich zur Pseudoakupunktur und von 0,56 Punkten zur Ohrakupunktur zeigt (Abb. 5.12).

Ebenfalls ist der Faktor „**Langeweile**“ im Vergleich von Placebo-Lasertherapie zur Pseudoakupunktur um 0,65 Punkte erhöht. Für die Placebo-Lasertherapie versus Ohrakupunktur lässt sich visuell auch ein deutlicher Unterschied erkennen, da die Ohrakupunktur fast auf gleich erniedrigten Niveau mit der Pseudoakupunktur liegt (siehe Abb. 5.20). Für diese Effekte stehen zwei Erklärungsmodelle zur Diskussion:

Erstens entstand nach der TCM während des Versuches ein inneres Ungleichgewicht von *Yang* (Aktivität) zu *Yin* (Passivität), da die nicht gestressten Probanden im Verlauf des Versuches zunehmend müder und gelangweilter wurden (siehe Kap. 5.1.). Diese beiden Parameter werden allein durch den Einstich einer Akupunkturnadel an Mastoid bzw. Ohr reduziert und somit die Aktivität gesteigert. Mit dieser homöostatischen Gegenregulation durch die Zunahme des *Yang*-Anteils wird das Konzept der TCM bestätigt. Diese Befunde stehen ebenfalls im Einklang mit den theoretischen Gedanken von PLUMMER (1981) über die durch Akupunktur ausgelöste physiologische und psychologische Homöostase. Experimentelle Ohrakupunkturstudien bestätigen diese Theorie in der praktischen Anwendung (z.B. WEN, HO, WONG, MEHAL, NG und MA, 1978). Eine durch Ohrakupunktur regulierende Wirkung auf psychische Faktoren wurde 1993 von ROMOLI und GIOMMI nachgewiesen.

Da aber nicht nur die Verumbehandlung am Ohr, sondern auch die Pseudoakupunktur an NICHT-Akupunkturpunkten des Mastoids diese aktivitätssteigernde Wirkung erzielt, muss folgende Annahme diskutiert werden: Die Lokalisation der Akupunktur spielt keine Rolle, sondern nur die Tatsache einer Nadelung, wie sie in der Ohr- und Pseudoakupunkturgruppe erfolgte, erzielt den Unterschied zur Placebo-Lasertherapie (ohne Nadelung). Die Akupunktur am Mastoid erfüllt demnach keine Placebowirkung, sondern nur die Placebo-Lasertherapie zeigt einen Verlauf der psychischen Parameter ohne eine beeinflussende Behandlung.

In der Literatur sind viele experimentelle Studien und eine Metaanalyse zu finden, die von einer Eigenwirkung der NICHT-Akupunkturpunkte sprechen; sie finden überwiegend keine signifikanten Unterschiede zwischen Verum- und Pseudoakupunktur. Andere Studien und eine Metaanalyse behaupten, die Pseudoakupunktur glaubwürdig als Placebo einsetzen zu können. Diese Diskrepanz wird in Kap. 6.5 diskutiert. MANN (1996) negiert in seinem Buch „*Die Revolution der Akupunktur*“ die Existenz von Akupunkturpunkten und somit auch von Placebo-Akupunkturpunkten. Er kritisiert, dass die meisten Akupunktur-Forschungsprojekte an den Ideen der klassischen Akupunktur haften bleiben. Seine nur auf eigene empirische Erkenntnis beruhende These lautet: Eine Symptomlinderung oder Heilung kann allein durch das Setzen einer Nadel, unabhängig von einer spezifischen Lokalisation, irgendwo in den Körper erzielt werden. Er bezieht ebenfalls Triggerpunkte und großflächige spezifische Hautareale als Behandlungslokalisationen mit ein, führt aber zur Bestätigung seiner Grundaussage keine wissenschaftliche Studie an.

Zweitens ist zu bedenken, dass die Reizung der Nadel nicht nur in der Akupunkturphase, sondern auch ca. 3 Minuten vor t:68 (dem kritischen Messzeitpunkt 4) erfolgte. Zu diesem Zeitpunkt entfernte der Mediziner in der Ohr- und Pseudoakupunkturgruppe die Nadeln aus dem Ohr bzw. Mastoid. Da Aktivierungseffekte bei der Nadelentfernung nicht auszuschließen sind, ist dies eine mögliche Erklärung für die selbstberichtete Aktivierung (niedrige Müdigkeits- und Langeweilewerte) in diesen beiden Gruppen. Damit beruht der spezifische Effekt zum Messzeitpunkt 4 auf eine kurzfristige psychische Stressreaktion (auf Aktivierungsebene) durch die Nadelentfernung. Es sind keine Akupunkturstudien mit einem ähnlichen Erklärungsansatz zu finden. Zur Verdeutlichung dieses Ansatzes wird folgende Abbildung 6.1 mit Markierung der Akupunkturnadelentfernung gezeigt:

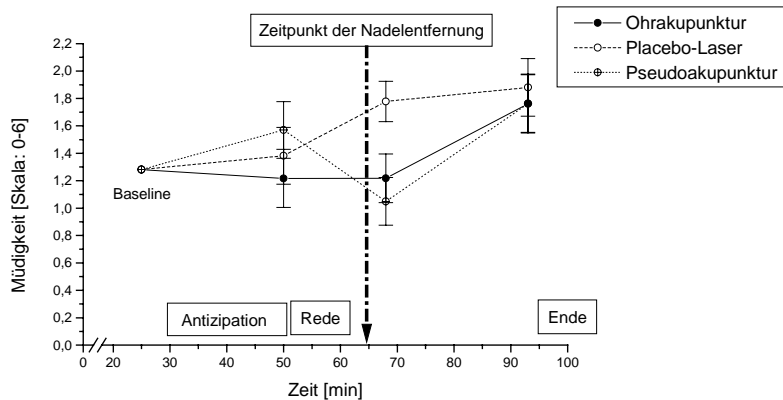


Abb. 6.1: Mittelwerte und Standardabweichung in Veränderung der „Müdigkeit“ der Nonstressgruppe im Zeitverlauf, abhängig von den drei Behandlungsformen

Zusammenfassend zeigt die Placebo-Lasertherapie mit der Zunahme von Müdigkeit und Langeweile der Nonstressgruppe einen von dieser Therapie unabhängigen Verlauf. Im Gegensatz dazu nehmen Ohr- und Pseudokupunktur einen reduzierenden Einfluss auf diese beiden Parameter. Dies kann einerseits durch einen unspezifischen Effekt, bei dem die Lokalisation der Nadelung keine Rolle spielt, und andererseits durch eine Aktivierung bei der Nadelentfernung begründet sein. Insgesamt muss betont werden, dass sich die Veränderungen der Aktivierung nur im Bereich von „sehr schwach“ zu „schwach“ befinden.

Wie aus den Abbildungen 5.2, 5.6, 5.11, 5.16 und 5.19 ersichtlich stellen sich die Ergebnisse zum spezifischen Einfluss der drei Akupunkturbedingungen in der **Stressgruppe** ohne signifikante und deskriptive Unterschiede dar.

Überraschend zeigt sich in der Dreifach-Interaktion (Verlauf x Behandlung x Bedingung) der signifikant positive psychische Stresseffekt des „Public Speaking“ unabhängig von der **Ohrakupunktur**. Es stellt sich im direkten Vergleich mit den anderen Behandlungsformen keine signifikante Reduktion der stressinduzierten Verschlechterung der situativen Befindlichkeit dar.

Die gleiche Ergebnislage zeigt sich in den Kontrollbedingungen. Die **Placebo-Lasertherapie** und **Pseudoakupunktur** zeigen keinen spezifischen Einfluss auf die stressinduzierte Verschlechterung der Befindlichkeit.

Betrachtet man die bisher einzeln aufgeführten **Stress- und Nonstressgruppen simultan** werden in einem direkten Vergleich deutlich deskriptive Unterschiede sichtbar.

Es zeigt sich zunächst, dass die gestressten Probanden mit Placebo-Lasertherapie eine höhere **Negative Befindlichkeit** aufweisen als in den anderen Behandlungsbedingungen (siehe Abb. 6.2). Dafür können zwei Erklärungsmodelle in Frage kommen:

Erstens der einfachste Ansatz: Der Druck mit dem Punktsuchstift ist schmerzhafter als der Einstich einer Akupunkturnadel und kann somit eine erhöhte Negative Befindlichkeit in dem zusätzlich durch die Rede gestressten Kollektiv hervorrufen. Dafür würde ein von den Behandlern beobachtetes schmerzhaftes Grimassieren während der Anwendung des Punktsuchstiftes sprechen. Dagegen spricht jedoch die geringe Negative Befindlichkeit in der Nonstressgruppe, die dem gleichen Druckschmerz ausgesetzt war. Die Placebo-Lasertherapie liegt zumindest graphisch erkennbar in Abb. 6.2 mit einer geringeren negativen Befindlichkeit in der Nonstressgruppe sogar unter dem Niveau der anderen Behandlungsbedingungen.

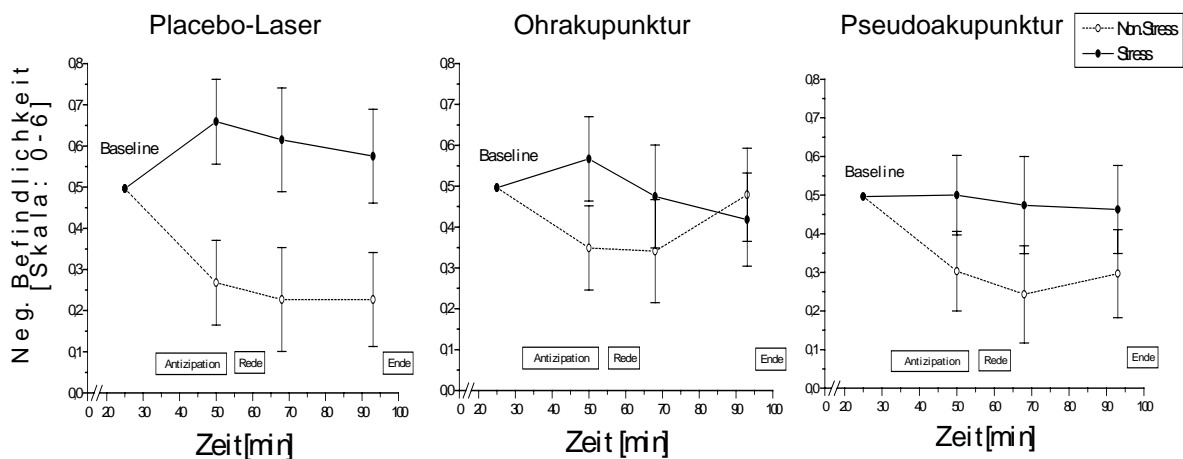


Abb. 6.2: Mittelwerte und Standardabweichung in Veränderung der „**Negative Befindlichkeit**“ im Zeitverlauf, abhängig von der Behandlungsform und Stressbedingung

Als zweites plausibleres Modell kann von einer nicht-reduzierenden Wirkung der Placebo-Lasertherapie auf die Negative Befindlichkeit der Stressgruppe gesprochen werden. Im Gegensatz dazu zeigen die Gruppen mit einer Nadelung (Ohrakupunktur & Pseudoakupunktur) einen positiven Effekt auf die Senkung Negativer

Befindlichkeit, da sie extreme Anstiege der Stressgruppe aufheben und keine visuellen Unterschiede aufweisen. Hier könnte wieder allein der invasive Reiz einer Akupunkturnadel unabhängig von der Einstichlokalisation (Ohrmuschel bzw. Mastoid) den entscheidenden Effekt hervorgerufen haben (siehe S. 100). Die graphische Gegenüberstellung (Abb. 6.2) verdeutlicht diesen Ansatz. Relativiert wird diese Annahme jedoch durch die fehlende statistische Signifikanz im direkten Vergleich der drei Behandlungsbedingungen unter Stress (siehe Abb. 5.6).

Der Faktor „**Müdigkeit**“ ist in der Placebo-Lasertherapie besonders zum Messzeitpunkt 4 der Nonstressgruppe sehr deutlich ausgeprägt. Gegensätzlich dazu zeigen Ohr- und Pseudoakupunktur keine Müdigkeitsanstiege (siehe Abb. 6.3). Im direkten Vergleich der Nonstressgruppen (siehe Abb. 5.12) sind ebenfalls deskriptive Unterschiede mit einer erhöhten Müdigkeit in der Placebo-Lasertherapie versus Ohrakupunktur und Pseudoakupunktur zu erkennen. Diese Effekte können ebenfalls als Hinweis gedeutet werden, dass eine Reduktion von Müdigkeit in der Nonstressbedingung allein durch die Reizung einer Akupunkturnadel, unabhängig von der Lokalisation, erzielt wird. Die Akupunktur wirkt somit psychisch aktivitätssteigernd. Andererseits könnte die schon erwähnte Nadelentfernung an Ohr bzw. Mastoid kurz vor dem Messpunkt 4 stimulierend wirken und eine mögliche Erklärung für die selbstgerichtete Aktivierung sein. Die geringere Ausprägung von Müdigkeit in der Stressgruppe beruht hauptsächlich auf dem Stresseffekt der öffentlichen Rede und ist unabhängig von der Behandlungsform.

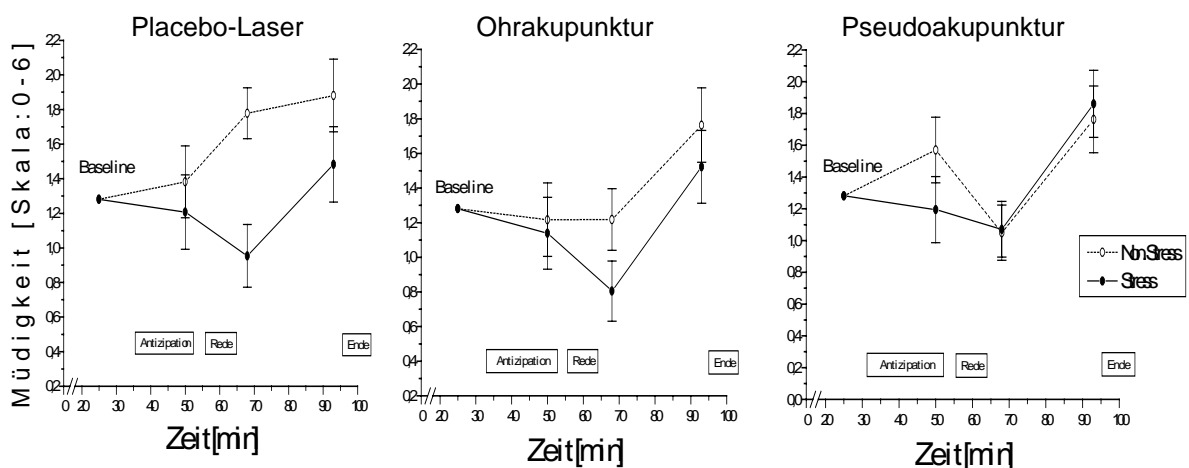


Abb. 6.3: Mittelwerte und Standardabweichung in Veränderung der **Müdigkeit** im Zeitverlauf, abhängig von der Behandlungsform und Stressbedingung

Ein weiterer Parameter der Vigilanz, die „**Langeweile**“, nimmt ebenfalls in der Nonstressgruppe unter der Placebo-Lasertherapie deutlich zu. Doch ist auch hier in der Ohrakupunkturgruppe visuell eine ähnlich Zunahme der Langeweile gegenüber der Stressbedingung zu beobachten. Dieser Effekt könnte einerseits durch den mit $p < .001$ signifikanten Haupteffekt der Stressbedingung überlagert sein, andererseits weist die Pseudoakupunktur keinen deskriptiven Unterschied auf (siehe Abb. 6.4). Ebenfalls ergibt der direkte Vergleich der Nonstressgruppen (siehe Abb. 5.20) einen sichtbaren Unterschied mit einer erhöhten Langeweile in der Placebo-Lasertherapie versus Pseudoakupunktur. Dies kann als Hinweis gewertet werden, dass die Pseudoakupunktur als wirksames Verfahren zu betrachten ist. Die Wirkung besteht in einer Steigerung der psychischen Aktivität der Nonstressgruppe. Aber auch hier kann die beschriebene Aktivierung durch die Nadelentfernung verursacht sein. In diesem Falle müsste aber auch in der Ohrakupunktur die Langeweile zu diesem Zeitpunkt reduziert sein. Dies ist nicht der Fall. Somit muss die Hypothese der Reizung durch die Entfernung der Akupunkturnadeln relativiert werden.

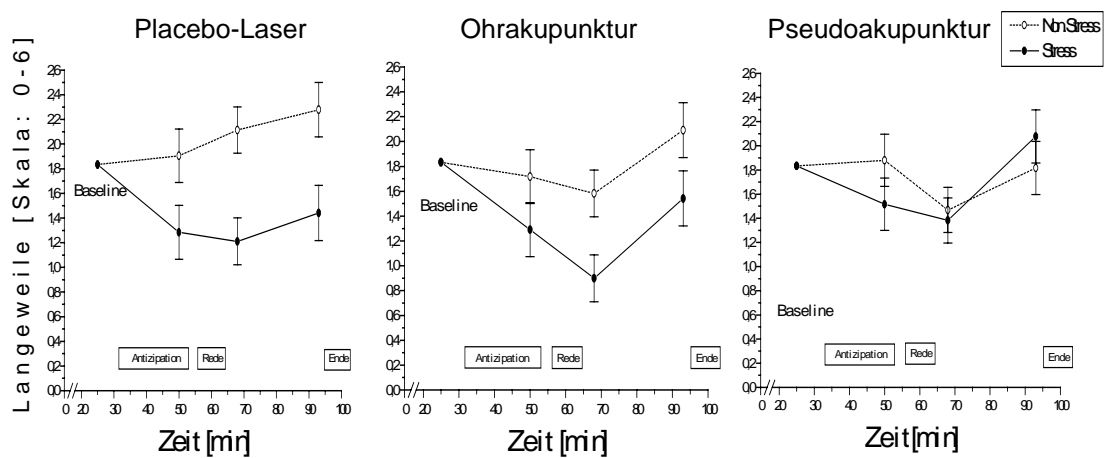


Abb. 6.4: Mittelwerte und Standardabweichung in Veränderung der **Langeweile** im Zeitverlauf, abhängig von der Behandlungsform und Stressbedingung

Zusammenfassend erscheint die Pseudoakupunktur als wirksamste Behandlung, da sie die stressinduzierte Negative Befindlichkeit reduziert und in der Nonstressgruppe Parameter der Vigilanz aktivitätssteigernd beeinflusst. Die Ohrakupunktur zeigt die gleiche Wirkung deskriptiv bezüglich der Negativen Befindlichkeit. Da in die Negative Befindlichkeit das „Gefühl der Angst“ durch die Faktorenanalyse impliziert wurde, entspricht diese Ergebnislage der Studie von WANG und KAIN (2001), die mit

Ohrakupunktur Angst bei einem gesunden Kollektiv signifikant reduzierten. Neben der Reduktion der Negativen Befindlichkeit lässt sich in der vorliegenden Studie eine deutlich visuelle Reduktion der Müdigkeit durch die Ohrakupunkturgruppe in der Nonstressgruppe darstellen (Abb. 5.12). So könnte tendenziell die zweite Hypothese bestätigt werden. Aufgrund dieser Befunde kann der Erklärungsansatz einer Eigenwirkung von NICHT-Akupunkturpunkten gestützt werden. Eine Relevanz des oben beschriebenen Entnadelungseffektes ist aber vor allem bei den Parametern „Müdigkeit“ und „Langeweile“ nicht auszuschließen. In der Placebo-Lasertherapie zeigt sich ein deutlicher Anstieg der Negativen Befindlichkeit unter Stress und eine Zunahme von Müdigkeit und Langeweile in der Nonstressgruppe. Sie kann somit als Placebo eingestuft werden, das keinen Einfluss auf die Situative Befindlichkeit hat. Insgesamt muss aber betont werden, dass sich im Vergleich der drei Behandlungsformen in der Stressgruppe keine signifikanten Unterschiede ergeben.

6.4 Spezifischer Einfluss der Ohrakupunktur auf die Cortisolkonzentration

Da in der vorliegenden Studie die Stressinduktion mit „Public Speaking“ in der Co-Varianzanalyse keine signifikanten Anstiege des Speichelcortisols ergab, müssen die folgenden Ausführungen zur Wirkung des Akupunktur-Faktors auf die Konzentrationsänderungen unter Vorbehalt betrachtet werden. Die Interpretationen werden nur auf der Basis von in den Abbildungen deutlich deskriptiven Unterschieden vollzogen.

Die **Pseudoakupunktur** zeigt in der Abb. 5.27 kurz nach der Rede einen deskriptiven Unterschied Stress versus Nonstress. Da in der vorliegenden Studie keine reine Kontrollgruppe, d.h. ohne Behandlungsintervention, existiert, wird an dieser Stelle auf anerkannte klassische „Public Speaking“-Studien ohne jegliche therapeutische Intervention verwiesen (HENNIG, NETTER und VOIGT, 2001; KIRSCHBAUM, PIRKE und HELLHAMMER, 1993). Diese Experimente zeigen unter Redestress Cortisolveränderungen, die mit dem in Abb. 5.27 ersichtlichen Verlauf unter Pseudoakupunktur gleichzusetzen sind. Besonders ähnlich ist das Maximum der Konzentration kurz nach der Rede. Diese deutliche Übereinstimmung kann als Hinweis gewertet werden, dass es sich bei der Pseudoakupunktur um eine reine

Placebobedingung handelt, da sie einen von dieser Behandlung unabhängigen Verlauf mit positivem Stresseffekt auf das Cortisolniveau zeigt (Abb. 6.5).

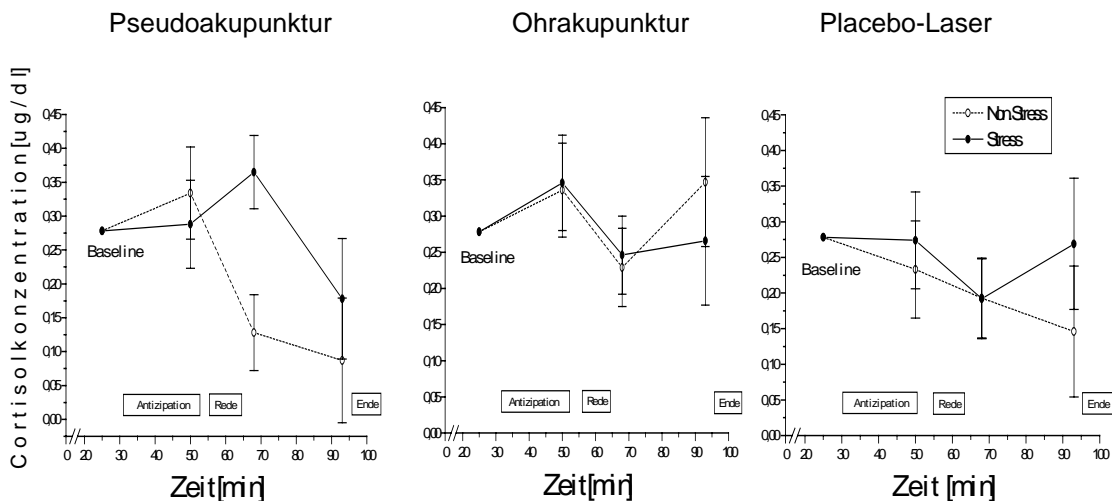


Abb. 6.5: Mittelwerte und Standardabweichung in Veränderung der **Cortisolkonzentration im Zeitverlauf**, abhängig der Behandlungsform und Stressbedingung.

Die Überlegung, dass der Cortisolanstieg eine durch schmerzhafte Akupunktur ausgelöste hormonelle Stressreaktion ist, kann hier nicht gelten. POMERANZ (1985) findet bei der Nadelung von NICHT-Akupunkturpunkten keine Cortisolanstiege und diskutiert diese Konzentrationsänderung nur im Falle einer sehr schmerzhaften Akupunktur. Da in der vorliegenden Studie keine psychologischen Befindlichkeitsparameter der Pseudoakupunktur auf eine Schmerzbelastung hindeuten und die ebenfalls akupunktierte Nonstressgruppe eine Cortisolreduktion aufweist, kann ein schmerzinduzierter Cortisolanstieg ausgeschlossen werden.

In der **Ohrakupunktur** und **Placebo-Lasertherapie** verläuft die Cortisolkonzentration der Stressgruppe auf annähernd gleichem Niveau mit der Nonstressgruppe (Abb. 5.25 und in der direkten Gegenüberstellung mit der Non-Stressgruppe Abb. 6.5). Dies könnte auf einen reduzierenden Einfluss dieser beiden Therapieformen hindeuten, da kein stressinduzierter Cortisolanstieg zu erkennen ist. Der deutlich deskriptive Unterschied in der Abb. 5.25 zwischen Pseudoakupunktur und Placebo-Lasertherapie in der Stressbedingung unterstützt diese These. Es kann von einer Reduktion stressinduzierter Cortisolanstiege durch die Placebo-Lasertherapie gesprochen werden. Die Ohrakupunktur ist in dieser Abbildung kaum

visuell von der Pseudoakupunktur zu differenzieren. Trotzdem steht die unterschiedliche Wirkung dieser beiden Ohrbehandlungsgruppen versus Pseudoakupunktur mit der Nadelung am Mastoid zur Diskussion:

Aufgrund der ausgeprägt deskriptiven Differenz im direkten Vergleich der Behandlungsmethoden unter Stress wird in erster Linie die Placebo-Lasertherapie betrachtet. Vor der Anwendung des Lasers wurden die Punkte mit einem Punktsuchstift, der den erniedrigten Hautwiderstand nachweist (siehe Kap. 3.2.3), aufgesucht. Für dieses Prozedere musste teilweise mit der Spitze des Stiftes Druck auf die Ohrareale ausgeübt werden, um eine Messung durchführen zu können. Dabei beobachteten die behandelnden Mediziner oft eine Äußerung oder Grimassieren der Gesichtsmuskulatur des Probanden. Dies spricht nach *Jochen Gleditsch* für das Auffinden des Maximalpunktes (OGAL, 1997). Dieser effektive Punkt wurde durch den Druck des Stiftes therapeutisch so gereizt, dass von einer ungewollten Akupressur gesprochen werden kann. Die Ohrakupressur ist eine bekannte effektive Therapieform bei der mit Knopfsonden aktive Punkte der Ohrmuschel mechanisch stimuliert werden (OGAL, 1997). Da ebenfalls experimentelle Studien (z.B. LEWERS, CLELLAND, JACKSON, VARNER und BERGMANN, 1989) die Effektivität der Ohrakupressur beweisen, kann in der vorliegenden Studie die deutliche Beeinflussung der Cortisolkonzentration mit dem potentiellen Akupressureffekt des Punktsuchsstiftes erklärt werden. Es existieren aber auch Arbeiten, die keine signifikante Wirkung der Akupressur (hauptsächlich Körperakupressur) aufweisen (ERNST, 1997).

Da die Placebo-Lasertherapie in der vorliegenden Studie als Doppelblindbedingung konzipiert war, könnte auch die positive Erwartungshaltung des verblindeten Behandlers die reduzierende Wirkung durch einen Suggestiveffekt erzielt haben.

Die Ohrakupunktur zeigt mit der Reduktion von Cortisol nach der Rede, die nur dezent deskriptiv darstellbar ist, tendenziell eine in der zweiten Hypothese erwartete Wirkung. Dieser Befund wird durch WEN, HO, WONG, MEHAL, NG, MA (1978) und WEN (1980) bestätigt. Sie konnten die im Entzugssyndrom von Herionabhängigen stressinduziert erhöhten ACTH- und Cortisolspiegel durch Ohrakupunktur signifikant senken. Zu dem gleichem Ergebnis kam CHOY et al. (1978), der durch Naloxongabe morphinabhängigen Mäusen eine akute Entzugssymptomatik mit erhöhten ACTH-Konzentrationen induzierte, die ebenfalls durch Ohrakupunktur signifikant gesenkt werden konnten. Anscheinend hält in der vorliegenden Studie die

Senkung des Cortisolspiegel in der Ohrakupunktur länger an, da im Gegensatz zur Placebo-Lasertherapie in der Stressgruppe kein Anstieg zum Messzeitpunkt 5 zu beobachten ist.

Doch so einheitlich in der Wirkung der Ohrakupunktur auf die ACTH- bzw. Cortisolkonzentration stellt sich die Studienlage nicht dar. Bei einer Studie zur Operationsanalgesie durch Ohrakupunktur konnten MASLA, SATTI, ALAGNA ZOLO, ROVASIO und RASSU (1983) wiederum eine Erhöhungen der ACTH-Werte beobachten. Keine Veränderung der ACTH-Konzentration fand DEBRECENI (1990), als er gesunde Frauen im Ohr akupunktierte. Aus Sicht der fehlenden Signifikanz entspricht diese nicht vorhandene Wirkung der Ohrakupunktur den Befunden der vorliegenden Studie.

Anhand dieser Erklärungsmodelle, unter Vorbehalt der fehlenden statistischen Signifikanz der Ohrakupunktur, können synergistische Effekte von Verumakupunktur und Placebo-Lasertherapie diskutiert werden. Dies besonders, da sich diese beiden Bedingungen durch deskriptiv synchrone Verläufe in der Cortisolkonzentration und dem Faktor „Erregung und Verspannung“ in der Stressgruppe auszeichnen. Die folgenden Abbildungen zeigen dies:

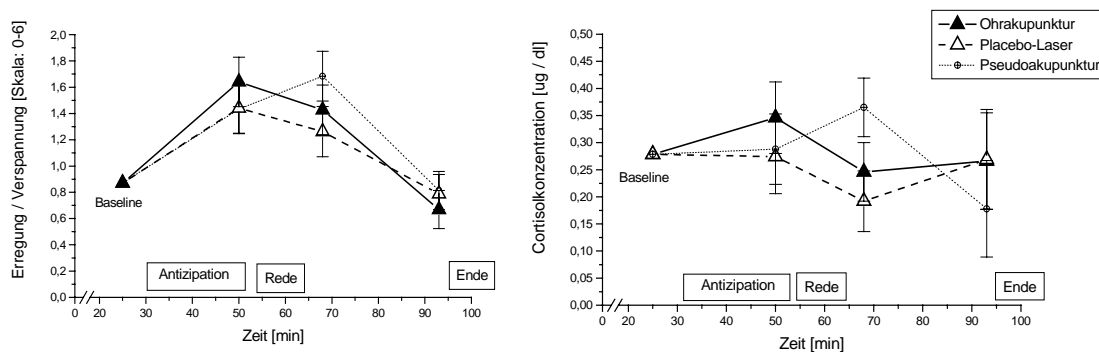


Abb. 6.6: Mittelwerte und Standardabweichung in Veränderung der „Erregung & Verspannung“ und Cortisolkonzentration in der Stressgruppe im Zeitverlauf, abhängig von der Behandlungsform

In der Zusammenfassung kann die Pseudoakupunktur als unwirksames Verfahren zur Beeinflussung der Cortisolkonzentration bezeichnet werden. Im Vergleich mit anderen „Public Speaking-Studien“ wird deutlich, dass sie in der vorliegenden Studie die Placebobedingung erfüllt. Die Placebo-Lasertherapie zeigt im direkten Behandlungsvergleich eine deutlich deskriptive Reduktion der Cortisolkonzentration.

Ein Erklärungsansatz für diese Wirkung ist ein Akupressureffekt durch den Druck des Punktsuchstiftes. Die Ohrakupunktur senkt ebenfalls das Cortisolniveau, aber im direkten Vergleich der Behandlungsformen erzielt sie keine Signifikanz. Auffallend ist der synchrone Verlauf von Ohrakupunktur und Placebo-Lasertherapie.

6.5 Kritische Anmerkungen zum Versuchsplan

a) Objektivierung der TCM anhand naturwissenschaftlicher Methoden

In dieser Studie werden zwei erkenntnistheoretische Modelle neben bzw. miteinander behandelt. Diese Tatsache lässt immer Fragen offen, da die Philosophie der TCM nicht grundlagentheoretisch erforscht werden kann, sondern nur versucht wird, deren praktische Umsetzung mit naturwissenschaftlichen Standards zu eruieren. Das Grundproblem dabei ist, Methoden heranzuziehen und Kriterien zu entwickeln, die einerseits den Besonderheiten der Akupunktur Rechnung tragen und andererseits die unverzichtbaren Voraussetzungen der empirischen Wissenschaftlichkeit wie Objektivität, Reproduzierbarkeit und Vergleichbarkeit erfüllen (WEINSCHÜTZ, 1997). Trotz der Verwendung des Punktsuchstiftes zum Auffinden der individuell für die Versuchsperson wirksamen Punkte erhielt in der vorliegenden Studie jeder Proband eine standardisierte Behandlung entsprechend der Punktvorgabe. Damit sind die Probanden zwar unmittelbar vergleichbar, aber die Akupunktur wird nicht auf die persönlichen Bedürfnisse abgestimmt. Diese werden in der Ohrakupunktur besonders durch die individuelle Punktauswahl (z.B. erhöhte Schmerzwahrnehmung an aktiven Punkten) als zentrales Therapieelement betrachtet (OGAL, 1997), aber bei großen experimentellen Studien jedoch kaum verfolgt.

b) Placebokontrolle der Akupunkturverfahren

Bevor auf die Placebokontrolle des vorliegenden Experimentes eingegangen wird, soll der Begriff Placebo definiert und das Placeboproblem in der Akupunktur diskutiert werden.

Nach REILLY (1994) beschreibt Placebo („ich werde gefallen“, von lat. placere) ursprünglich in der Medizin etwas, das eher geeignet ist, den Patienten zufrieden zu stellen, als ihm zu nutzen. PSCHYREMBEL (1994) erweitert diese **Definition** um die heutigen naturwissenschaftlichen Erkenntnisse. Ein Placebo wird als Scheinmedikament bzw. pharmakologisch unwirksame Substanz so eingesetzt, dass es dem subjektiven Bedürfnis des Patienten nach medikamentöser Therapie entspricht. Aufgrund der Komplexität des Placeboeffektes definieren SHAPIRO und MORRIS (1978) „Placebo“ eher als einen Sammelbegriff für unterschiedliche psychologische Mechanismen und unspezifische psycho- und physiologische Wirkungen. Sie formulierten Patientenvariablen (z.B. Erwartungshaltung), Situationsvariablen (z.B. Behandlungsmilieu & -glaubwürdigkeit) und Behandler-Variablen (z.B. Überzeugung des Akupunkteurs), die den Placeboeffekt beeinflussen.

Allein anhand dieser Definitionen werden **Probleme der Placeboanwendung** in der Akupunktur deutlich. BERK, MOORE und RESNICK (1977) fanden signifikante Auswirkungen des Behandlungsmilieus auf die Besserung der Beschwerden (positiv vs. negativ). OGAL (1989) weist daraufhin, dass jede Verletzung der Cutis mit entsprechender Reizung der afferenten Nerven und Antwort der Efferenzen schon eine pharmakologische Wirkung darstellt. Damit stellt er wie KUBIENA (1989), die bei der Nadelung von nicht klassischen Akupunkturpunkten auf einen schmerzstillenden Effekt den „*Diffus Noxus Inhibitory Control*“ (DNIC) hinweist, die Anerkennung der Punktion von NICHT-Akupunkturpunkten als Placebo ohne Eigeneffekt in Frage. Aufgrund dieser Erkenntnis und der verwirrenden Vielfalt von Akupunktur-Placebos in der Literatur differenzierte KUBIENA (1989) *Echte Placebo-Methoden* (sicher unwirksam, z.B. TENS- oder Laser-Stimulation) und *Pseudoplacebo-Methoden* (mit nicht quantifizierbarer Eigenwirkung, z.B. Akupunktur außerhalb der klassischen Akupunkturpunkte mit oder ohne

Stimulation). Die zuletzt genannte Methode wird von VINCENT und LEWITH (1995) als *Scheinakupunktur* bzw. *Pseudoakupunktur* (sham-acupuncture) bezeichnet.

In dem **vorliegenden Experiment** wird dieser Begriff der **Pseudoakupunktur** für die Inkorporation von 5 Akupunkturnadeln am Processus mastoideus verwandt, die als Kontrollgruppe fungieren soll. Die vorliegenden Befunde zeigen eine Eigenwirkung der Behandlung von NICHT-Akupunkturpunkten in der Beeinflussung der Situativen Befindlichkeit (siehe Kap. 6.3). Dies kann darauf hinweisen, dass es sich bei Pseudoakupunktur nicht um eine reine Placebo-Methode, sondern um eine Pseudoplacebo-Methode handelt. Wie von KUBIENA (1989) schon diskutiert, sehen LEWITH und MACHIN (1983) ebenfalls therapeutische Effekte bei der undifferenzierten Stimulation durch Nadeln. Sie fanden bei einer metaanalytischen Untersuchung der kontrollierten Akupunkturstudien eine Effektivität der Verumakupunktur von 60-75%, der Pseudoakupunktur von 50% und der Placebogruppe (Kontrolle) von 30%. Die aktuelle Metaanalyse von LINDE, JOBST und PANTON (2000) zur Akupunkturbehandlung von chronischem Asthma ergab ebenfalls keinen signifikanten Unterschied zwischen Verum- und Pseudoakupunktur. Ohrakupunkturstudien (z.B. LIPTON, BREWINGTON und SMITH, 1994) schließen sich dieser Ergebnislage an und bestätigen die fehlende Signifikanz (Pseudo- versus Verumakupunktur) der Situativen Befindlichkeit der vorliegenden Studie.

Im Gegensatz dazu zeichnet sich die Pseudoakupunktur in der Betrachtung des Speichelcortisols dieser Arbeit als glaubwürdige Placebokontrolle aus, da sie keinen Einfluss auf die Konzentration nimmt (siehe Kap. 6.4). ZASLAWSKI, ROGERS, GARVEY, RYAN, YANG und ZHANG (1997) sehen in ihrer Metaanalyse von 64 Akupunkturstudien die Pseudoakupunktur ebenfalls als effektives Placebo.

Es ist wichtig zu erwähnen, dass alle Vergleichsstudien zur Ohrakupunktur als NICHT-Akupunkturpunkte andere inaktive oder therapeutisch nicht sinnvolle Ohrareale punktierten. Gegensätzlich dazu wurde in der vorliegenden Studie mit der Akupunktur am Mastoid eine deutlich unterschiedliche Lokalisation mit anderer nervaler Innervation verwendet.

Da das Grundproblem einer adäquaten Placebokontrolle mit geringer oder keiner spezifischen physiologischen Wirkung bei größter Glaubwürdigkeit für den Patienten besteht, wurde trotz der potentiellen Eigenwirkung die Pseudoakupunktur als

Einfachblindbedingung in der vorliegenden Arbeit verwandt. Mit Placebo-Methoden (Reiben oder Aufkleben der Nadeln an Akupunkturpunkten) wie sie VINCENT und RICHARDSON (1986) referierten, kann heute aufgrund der Akupunkturpopularität keine hohe Glaubwürdigkeit für Patienten erzielt werden (WEINSCHÜTZ, 1997). Da VINCENT und LEWITH (1995) eine hohe Korrelation von Glaubwürdigkeit und Wirkung von Placebo bzw. Verum feststellten, schlugen sie einen Fragebogen zur Erfassung der **Behandlungsglaubwürdigkeit** vor, um damit die Stärke der Wirksamkeitserwartung zu erfragen. An dieses Konzept angelehnt, untersuchte die vorliegende Studie Glaubwürdigkeitsunterschiede anhand eines Fragebogens zwischen den drei Behandlungsmethoden. Der erbetenen Einschätzung „*Der Akupunkteur machte auf mich einen kompetenten Eindruck*“ ist der größte Aussagewert zuzuordnen und zeigt keinen signifikanten Unterschied zwischen den Akupunkturverfahren. Die Fragen nach *Klima der Akupunktur*, *Sympathie für den Akupunkteur* und *Befindlichkeitsänderung durch die Akupunktur* ergaben ebenfalls keine signifikanten Unterschiede. So scheiden bei dieser Studie Glaubwürdigkeitsunterschiede zwischen Ohr-, Pseudoakupunktur und Placebo-Lasertherapie als Wirkeffekt aus. Die Placebo- und Pseudomethode weist eine gleich positive Erwartung des Probanden wie in der Verumgruppe auf.

In der klassischen Nadelakupunkturbehandlung ist die Realisierung einer Doppelblindprüfung kaum möglich, da ein ausgebildeter Akupunkteur anhand der Punktlokalisation erkennt, ob es eine Verumbehandlung ist. Die Nadelung durch Laien ist wiederum problematisch, da diese nicht über die notwendigen Techniken der Behandlung verfügen (VINCENT und RICHARDSON, 1986). In der vorliegenden Studie wird ein inaktivierter Laser-PEN als Doppelblindbedingung eingesetzt. Diese als **Placebo-Lasertherapie** bezeichnete Kontrollgruppe wurde bereits von IRNICH et al. (2001) und WEINSCHÜTZ (1997) verwandt. Ähnlich der Pseudoakupunktur zeigt sich in der Placebo-Lasertherapie der vorliegenden Studie eine unterschiedliche Ergebnislage zwischen der Beeinflussung der Situativen Befindlichkeit und der Cortisolkonzentration. Während es in der Situativen Befindlichkeit Hinweise gibt, die für eine effektive Placebokontrolle sprechen, zeichnet sich in der Cortisolkonzentration eine reduzierende Wirkung ab; eine Placebobedingung wird dort nicht erfüllt. Eine mögliche Antwort auf dieses Phänomen ist die Verwendung des Punktsuchstifts, der für die Messung des erniedrigten Hautwiderstandes mit einem gewissen Druck auf die Ohrareale aufgesetzt wurde und so einen

Akupressureffekt ausgelöst haben könnte (siehe Kap. 6.4). Durch diesen Effekt ist die Logik der Placebokontrolle gestört, da die Placebo-Lasertherapie keine reine Placebo-Behandlung mehr darstellt, sondern einen potentiellen Akupressureffekt beinhaltet. Der eigentliche Sinn dieser Doppelblindprüfung, die Kontrolle der Wirksamkeitserwartung des Behandlers durch den Vergleich Pseudoakupunktur (keine Erwartung) mit Placebo-Lasertherapie (positive Erwartung), ist damit verloren gegangen, so dass im Grunde nicht entscheidbar ist, ob die gefundenen Effekte auf die Erwartungshaltung oder auf den Akupressureffekt zurückzuführen sind.

c) Validität der Selbstbeurteilung in psychologischen Fragebögen

Zur Exploration der situativen Befindlichkeit wurden in der vorliegenden Studie psychologische Fragebögen verwendet (siehe Kap. 4.4.2). Obwohl diese in der Wissenschaft etabliert sind, kann über ihre valide und objektive Aussagekraft diskutiert werden. Denn allein die Annahme, dass niemandem mehr Informationen über Gedanken und Gefühle einer Person zur Verfügung stehen als der Person selbst, besitzt aufgrund der Selbstbeurteilung in Fragebögen eine sehr hohe Scheinvalidität. MCCROSKEY (1984) betrachtet eine Befragung nur dann als sinnvoll, wenn die Person die Antwort weiß und willig ist, die Wahrheit zu sagen. So können die Antworten zur Befindlichkeit von selektiver Selbstwahrnehmung, sozialer Erwünschtheit und von einer Angleichung an Selbstbild und Erwartung geprägt sein (BURK, 2000). Bezogen auf die Sprechangst zeigt sich bei der Selbstbeurteilung eine selbstwertschützende Unterschätzung eigener sprechängstlicher Symptome. Desweiteren werden sogenannte „Quantoren“, d.h. die verbale Verankerung abgestufter Antworten (z.B. trifft „*ein wenig*“ oder „*eher stark*“ zu) von Personen ganz unterschiedlich interpretiert (HAUBL und SPITZNAGEL, 1983). HAMBLE (1984) formuliert dazu die Überlegung, ob das Verhalten und kognitive Vorgänge weit genug in das Bewusstsein dringen, um wiedergegeben werden zu können. Aus diesen Gründen stellt sich die Selbstbeurteilung als zweifelhafter Indikator der Befindlichkeit dar. Sinnvoll ist eine Erhebung der emotionalen Reaktion über Veränderungswerte in Bezug zu einem Ausgangswert und die Verwendung verhaltensbezogener Fragen zu einer konkreten Reaktion, um dem großen subjektiven Interpretationsspielraum zu entgehen (KALLUS und KRAUTH, 1995).

Trotz aller methodischer Einwände ist die Selbstbeurteilung die entscheidende Ergänzung zu den objektiven physiologischen Erhebungsmaßen, denn aus therapeutischer Sicht ist einer Sprechangstpatientin nicht geholfen, wenn ihre physiologischen Reaktionen milder ausfallen, die psychische Belastung aber unverändert bleibt (ALLEN, 1989). Ein wichtiges Ziel der vorliegenden Studie ist die Erfassung des therapeutischen Einflusses zur Reduktion dieser psychischen Belastung. Als objektives Pendant wurde das Cortisol gemessen, um die Wirkung der Ohrakupunktur auf die Physiologie zu erfassen und die psycho-physiologischen Zusammenhänge zu erkennen. Nur so konnte die unterschiedliche Beeinflussung der Behandlungsformen auf die Psyche und Physiologie erfasst und interpretiert werden. SCHACHTER und SINGER (1962) zeigten nach Adrenalininjektion gleichartige physiologische Reaktionen, aber gegensätzliche Gefühle der Probanden. KALLUS und KRAUTH (1995) halten den Einsatz von Fragebögen für unverzichtbar. Aus diesen Gründen und der Feststellung, dass die Selbstbeurteilung vielleicht der einzige Zugang zur Qualität von Gedanken und Gefühlen ist, wird die Notwendigkeit psychologischer Fragebögen für die vorliegende Studie deutlich; zumal unter Berücksichtigung methodischer Vorkehrungen die Validität der Fragebögen gesteigert wurde.

Insgesamt muss aber auf die geringe Ausprägung der Veränderungen in der Situativen Befindlichkeit hingewiesen werden. So zeigt z.B. die Erregung und Verspannung unter Stress nur eine Zunahme von „*sehr schwach*“ (1) zu „*schwach*“ (2) bei einer Skala von „*gar nicht*“ zu „*sehr stark*“ (0-6). Demgegenüber stellt sich der objektive Parameter, das Cortisol, mit einer recht deutlichen Veränderung in der Konzentration dar.

d) Die Frage nach einer Nullgruppe in der Stressbedingung

Aufgrund der angeführten Placeboproblematik in der Akupunktur und der Befunde dieser Studie wird deutlich, dass jede Kontrollgruppe einmal die Placeboanforderung erfüllt und wiederum auch Effekte zeigt, die auf eine Wirkung hindeuten. So ist die Pseudoakupunktur in der Veränderung der Situativen Befindlichkeit wirksam, und die Placebo-Lasertherapie stellt sich als Placebo dar. Beide Kontrollgruppen zeigen in der Beeinflussung der Cortisolkonzentration eine gegensätzliche Funktion. Die

Placebo-Lasertherapie zeigt Effekte, und die Pseudoakupunktur erfüllt die Placebobedingung. Diese Überlegung kann aber nur hypothetisch geäußert werden, da der spezifische Vergleich einer Placebo- oder Pseudogruppe mit einer unbehandelten Nullgruppe fehlt, um mit Sicherheit sagen zu können, welches sich als unwirksames Verfahren darstellt. Möglicherweise hätte diese Nullgruppe auch die in der 2. Hypothese erwarteten stressinduzierten Cortisolanstiege dargestellt und die Überlagerung durch die Behandlungsintervention aufgedeckt. Auch wäre eine generelle Aktivitätssteigerung durch eine Behandlung eher zu differenzieren gewesen. Aufgrund der fehlenden Nullgruppe muss in der Diskussion auf bekannte „Public Speaking“ Literatur verwiesen werden.

e) Ist die Nonstressgruppe eine Kontrollgruppe?

Es liegt in der Natur der Stressphänomene, dass die sogenannte „Stressfreiheit“ der Nonstressgruppe schwer zu realisieren ist. Zur Verblindung der Mediziner gegenüber der Experimentalbedingung und zur Darstellung von Effekten innerhalb der Behandlungsformen musste auch unter Nonstress eine Akupunktur durchgeführt werden. So waren die Probanden in der Nonstressgruppe dem Stress einer Akupunkturbehandlung ausgesetzt, zumal viele zum ersten Mal Kontakt mit dieser Behandlungsform hatten. Durch den langen Versuchsverlauf von 1 ½ Stunden konnte ein Monotoniestress auftreten. Um dies zu vermeiden, wurde die Möglichkeit gegeben, die Wartezeit mit dem Lesen von ausliegenden Zeitschriften mit neutralem Inhalt (siehe Kap. 4.6.2) zu überbrücken. Trotzdem steigen die Faktoren Müdigkeit und Langeweile gegen Ende des Versuches über das Baselinenniveau hinaus. Insgesamt kann aber von einer Realisierung der stressfreien Kontrollgruppe gesprochen werden, da die Cortisolkonzentration und „Erregung & Verspannung“ im Versuchsverlauf unter das Baselinenniveau sinken.

6.6 Schlussfolgerung

Mit Untersuchung der Cortisolkonzentration wurde in dieser Studie die ideale Schnittstelle zwischen Stress- und Akupunkturforschung erfasst. So sind stressinduzierte Cortisolanstiege unter „Public Speaking“ wissenschaftlich etabliert (Kap. 2.3), gleichzeitig ist die endokrine Aktivität der Hypophyse, mit Ausschüttung von ACTH respektive Cortisol, von zentralem Interesse der neurophysiologischen Erforschung der Akupunktur (Kap. 3.3). Die zusätzliche Erfassung der Situativen Befindlichkeit ist aufgrund der Diskrepanz zwischen häufiger praktischer Anwendung und wenigen Ohrakupunkturstudien besonders aus Sicht der Therapieeffizienz indiziert.

Die Befunde der vorliegenden Arbeit zeigen eine deutlich deskriptive Reduktion der **Cortisolkonzentration** unter Placebo-Lasertherapie und eine dezent visuell darstellbare Senkung in der Ohrakupunkturgruppe. Unter Annahme eines therapeutischen Akupressureffektes durch den Punktsuchstift in der Placebogruppe zeigt sich mit der Ohrakupunkturgruppe eine deutliche hormonelle Veränderung durch die Stimulation spezifischer Ohrakupunkturpunkte. Es kann aufgrund der Latenzzeit von 15 Minuten, bis sich die Cortisoländerung im Speichel zeigt, tendenziell von einer dauerhaften Beeinflussung gesprochen werden. Dieser Effekt entspricht dem Regulationsprinzip der TCM.

Im Gegensatz dazu wird die **Situative Befindlichkeit** nicht durch die Reizung spezifischer Ohrpunkte, sondern allein durch die Tatsache einer invasiven Stimulation beeinflusst. Die Placebo-Lasertherapie ist dabei unwirksam. Die beiden Behandlungsformen mit einer Nadelung an Ohr bzw. Mastoid (Ohrakupunktur, Pseudoakupunktur) nehmen Einfluss auf die psychischen Faktoren. Obwohl es sich mit der Pseudoakupunktur am Mastoid um keine klassischen Akupunkturpunkte handelt, zeigt sie mit der Ohrgruppe eine Reduktion der Müdigkeit und Langeweile. Der generelle Nadelreiz wirkt aktivitätssteigernd mit einer Zunahme der Vigilanz in der Nonstressgruppe. Emotionale Faktoren wie Angst, innere Erregung oder positive Befindlichkeit bleiben von diesen Methoden unbeeinflusst. Einzig die negative Befindlichkeit wird unter Akupunktur an Ohr und Mastoid in der Stressgruppe reduziert. Die Situative Befindlichkeit, die anhand von Fragebögen erfasst wurde, kann sehr kurzfristigen subjektiven Schwankungen unterliegen und ist durch exogene

Faktoren störanfälliger. So könnte ein Entnadelungseffekt die subjektiv berichtete Aktivitätssteigerung verursacht haben.

Die vorliegende Studie zeigt eine vielfältige Ergebnislage, die sich aber nur durch die deskriptive Bewertung der Daten ergibt. In der Diskussion mit mehreren Erklärungsmodellen und der ausführlichen Behandlung der Placeboproblematik (Kap. 6.5) fällt auf, dass sich diese Vielfältigkeit in der **wissenschaftlichen Akupunkturliteratur** wiederfindet. So konnte fast für jeden Befund ein passender Artikel recherchiert werden. Sicherlich kann an dieser Stelle nicht das Problem der Übertragung von dem komplexen, dynamischen und individuellen System der TCM auf ein kausal orientiertes lineares Modell der Naturwissenschaft diskutiert werden, aber dies ist das Grundproblem der Akupunkturforschung und eine mögliche Erklärung für die meist nicht eindeutige Ergebnislage (Kap. 6.5). LINDE, JOBST und PANTON (2000) fanden in ihrer Metaanalyse zur Akupunkturbehandlung des chronischen Asthmas nur eine Studie, die eine individuelle Behandlung berücksichtigte, und eruierten insgesamt keine klaren Wirksamkeitsbeweise der Akupunktur. Während sich WHITE, RAMPES und ERNST (2000) mit ihrer Metaanalyse diesem Urteil anschließen, können MOLSBERGER und BÖWING (1997) anhand von drei Studien mit hohem Qualitätsstandard eine positive Wirkung der Akupunktur zur Behandlung von Kopf- und Bewegungsapparatschmerzen bestätigen. Diese drei Studien wurden aus 75 Arbeiten selektiert, da der Großteil eine niedrige statistische Qualität (niedrige Fallzahl, keine Kontrollgruppen, keine Verblindung) aufwies. MELCHART et al. (1999) konnte ebenfalls in einer Metaanalyse einen positiven Akupunkturreffekt zur Behandlung des Kopfschmerzes erkennen, weist aber wie bei fast allen zuvor zitierten Metaanalysen darauf hin, dass gut geplante Studien mit hohen Qualitätsstandards benötigt werden, um die Akupunktur evaluieren zu können.

Die vorliegende Studie versucht durch die Einbeziehung zweier Kontrollgruppen, ausführlicher Studienplanung und Beachtung der Behandlungsprinzipien diesem Standard gerecht zu werden. Doch lässt die zweideutige Ergebnislage Fragen zur Placebokontrolle und zum Studiendesign offen. Folgende Faktoren sollten bei zukünftigen Studien beachtet werden.

- Belassen der Akupunkturnadeln bis nach dem Messzeitpunkt 4, um einen potentiellen Entnadelungseffekt zu verhindern
- keine Anwendung eines Punktsuchstiftes, um einen eventuellen Akupressureffekt in der Placebo-Lasertherapie zu entgehen
- die Einführung einer Nullgruppe ohne jegliche Behandlungsintervention, um eine reine Placebogruppe identifizieren zu können
- Einführung einer Vergleichsgruppe, in der indizierte Punkte einer anderen Akupunkturschule behandelt werden, um die Effizienz verschiedener Akupunkturformen direkt vergleichen zu können
- Wege finden, den Anspruch der Individualität der Akupunkturtherapie in objektive, reproduzierbare und vergleichbare wissenschaftliche Studien zu integrieren.

7. Zusammenfassung

Die **Ohrakupunktur** ist ein Verfahren, das seit ca. 30 Jahren besonders wegen ihrer analgetischen Wirkung in Europa eingesetzt wird. In den letzten 10 Jahren wurde sie zunehmend in der Praxis von Ärzten auch für weitere Indikationsbereiche therapeutisch genutzt. So sind verstärkt in den praktischen Lehrbüchern als Indikation stressbedingte Erkrankungen (z.B. Prüfungsangst, vegetative Störungen) mit erfolgreichen Therapiebeispielen zu entdecken.

Aufgrund der großen Diskrepanz zwischen zunehmender Anwendung der Ohrakupunktur in der Praxis und einer sehr geringen Anzahl wissenschaftlicher Studien wurde folgendes 2x3 faktorielles **Studiendesign** für die vorliegende Arbeit konzipiert: Eine Stichprobe von 96 männlichen Probanden wurde prospektiv randomisiert auf eine Stressbedingung (Halten einer öffentlichen Rede) und Nonstressbedingung verteilt. Diesen beiden Gruppen wurden drei verschiedene Behandlungsformen zugeordnet:

- Ohrakupunktur mit einer indizierten Punktkombination als Verumgruppe
- Pseudoakupunktur mit der Akupunktur an nicht klassischen Punkten am Processus mastoideus als Kontrollgruppe mit Einfachblindbedingung
- Placebo-Lasertherapie mit der Behandlung der indizierten Ohrpunkte mit einem inaktivierten Laser-Pen als Kontrollgruppe mit Doppelblindbedingung.

Der angewandte Stressor für die Stressbedingung ist das in der Wissenschaft etablierte Paradigma „**Public Speaking**“, bei dem durch das Halten einer öffentlichen Rede eine Verschlechterung der Situativen Befindlichkeit (z.B. Zunahme von Erregung & Verspannung, Abnahme der Müdigkeit) und Anstiege der Cortisolkonzentration zu beobachten sind.

Aufgrund dieser Veränderungen durch den Stressor ist das **Ziel** der Studie, die Effizienz der Ohrakupunktur im Vergleich zu den beiden Kontrollgruppen anhand folgender Fragestellungen zu untersuchen:

- a) Reduziert die Ohrakupunktur eine stressinduzierte Verschlechterung der Situativen Befindlichkeit (Faktoren: Erregung & Verspannung, Negative Befindlichkeit, Müdigkeit, Positive Befindlichkeit und Langeweile)?
- b) Reduziert die Ohrakupunktur stressinduzierte Cortisolkonzentrationsanstiege?

Die Hypothesen zur Wirksamkeit des Stressors und die Fragestellungen zur Beeinflussung der subjektiven und objektiven Stressreaktion wurden durch einer Co-Varianzanalyse mit Messwiederholung berechnet. Zur Reduktion von Befindlichkeitsitems wurde eine Faktorenanalyse verwendet.

Die **Ergebnisse** zeigen:

- „Public Speaking“ zeigt sich in der Veränderung der Situativen Befindlichkeit als effektiver Stressor. Die Faktoren „Erregung & Verspannung“, Negative Befindlichkeit, Müdigkeit und Langeweile zeigen signifikante Unterschiede zur Nonstressgruppe. Die Positive Befindlichkeit verfehlt die statistische Signifikanz.
- Es sind bei der vorliegenden Untersuchung keine signifikanten Cortisolanstiege durch „Public Speaking“ zu beobachten.
- Rein deskriptiv lässt sich feststellen, dass die Ohrakupunktur die stressinduzierte Negative Befindlichkeit reduziert und die Müdigkeit in der Nonstressgruppe senkt.
- Die Pseudoakupunktur reduziert deskriptiv die stressinduzierte Negative Befindlichkeit. Ebenfalls senkt sie visuell deutlich darstellbar die Müdigkeit und Langeweile in der Nonstressgruppe.
- Die Placebo-Lasertherapie beeinflusst die Situative Befindlichkeit nicht und erfüllt hierbei die Placebobedingung.
- Die Pseudoakupunktur zeigt keinen Einfluss auf die Cortisolkonzentration. Da der Anstieg mit den Verläufen aus bekannten „Public Speaking“ Studien gleichzusetzen ist, stellt sie sich als Placebo dar. Gegensätzlich dazu reduziert die Placebo-Lasertherapie ausgeprägt deskriptiv den stressinduzierten Cortisolanstieg. Für die Ohrakupunktur lässt sich visuell eine Tendenz zur Senkung des Cortisolniveaus darstellen.

Zusammenfassend zeigt sich in der Kontrolle des angewandten „Public Speaking“ eine Stressinduktion der Situativen Befindlichkeit, aber keine stressinduzierten Cortisolanstiege. Die Wirkung der Behandlungsformen stellt sich in psychischen und physiologischen Parametern unterschiedlich dar: Die Situative Befindlichkeit wird therapeutisch durch die beiden Akupunkturgruppen (Ohr – und Pseudoakupunktur) beeinflusst, wobei die Placebo-Lasertherapie sich als Placebogruppe mit einem von der Behandlung unabhängigen Verlauf zeigt. Auf der anderen Seite steigt die Cortisolkonzentration bei Pseudoakupunktur stressinduziert an. Die Placebo-Lasertherapie und die Ohrakupunktur reduzieren dieses höhere Cortisolniveau.

Diese recht unterschiedliche Ergebnislage findet sich in der Literatur wieder und kann mit verschiedenen Ansätzen erklärt werden. So muss vor allem über die Eigenwirkung von NICHT-Akupunkturpunkten, die Reizung bei einer Entnadelung und ein Akupressureffekt in der Placebo-Lasertherapie diskutiert werden.

Da das Cortisol als objektives Maß weniger kurzzeitigen Schwankungen und den Problemen der Erhebung von psychologischen Fragebögen unterliegt, ist die Reduktion der Cortisolkonzentration durch die Reizung indizierter Punkte mit der Ohrakupunktur (Verum) und der Placebo-Lasertherapie (Akupressureffekt) hervorzuheben. Wegen fehlender Signifikanzen (siehe Kap. 6) konnte die Effizienz der Ohrakupunktur in der Reduktion stressinduzierter Verschlechterung der Situativen Befindlichkeit und in der Senkung stressinduzierter Cortisolanstiege allerdings statistisch nicht gesichert werden.

8. Literaturverzeichnis

- ACKERKNECHT EH (1974) Zur Geschichte der Akupunktur. *Anaesthetist* 23: 37-38.
- ALLEN M (1989) A Comparison of Self-Report, Observer and Physiological Assessments of Public Speaking Anxiety Reduction Techniques Using Meta-Analysis. *Communication Studies* 40/2: 127-139.
- ARNOLD HJ (1976) *Die Geschichte der Akupunktur in Deutschland*. Haug: Heidelberg.
- ASAMOTO S, TAKESHIGE C (1992) Activation of the satiety center by auricular acupuncture point stimulation. *Brain Research Bulletin* 29: 157-64.
- AVANTS SK, MARGOLIN A, HOLFORD TR, KOSTEN TR (2000) A randomized controlled trial of auricular acupuncture for cocaine dependence. *Archiv of International Medicine* 160: 2305-12.
- BACKMUND M, MEYER K, BAEYENS H, EICHENLAUB D (1999) Akupunktur und stationärer Drogenentzug - eine kontrollierte Pilotstudie. *Deutsche Zeitschrift für Akupunktur* 4: 206-209.
- BASSET JR, MARSHALL PM, SPILLANE R (1987) The physiological measurement of acute stress (public speaking) in bank employees. *International Journal of Psychophysiology* 5: 265-73.
- BAUM A, DAVIDSON LM, SINGER JE, STREET, SW (1987) *Stress as a psychophysiological process*. A. BAUM & J.S. SINGER (Eds.) Stress. Lawrence Erlbaum Associates: Hillsdale, pp. 1-24.
- BAUM J (1985) Die Akupunktur: Probleme der wissenschaftlichen Anerkennung und Einsatzmöglichkeiten. *Deutsches Ärzteblatt* 7: 397-401.
- BAUMANN S, ERDMANN G, HAMPEL P (1992) Zur Differenzierung mentaler und emotionaler Belastungskomponenten im Paradigma "Öffentliches Sprechen". *Forschungsbericht Nr. 92/7 der technischen Universität Berlin*.
- BERK SN, MOORE ME, RESNICK JH (1977) Psychosocial Factors as Mediators of Acupuncture Therapy. *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 45: 612-19.
- BEUHAUSEN U (1996) *Sprechangst: Erklärungsmodelle und Therapieformen*. Westdeutscher Verlag: Opladen.
- BIRBAUMER N, SCHMIDT RF (1990) *Biologische Psychologie*. Springer Verlag: Berlin, Heidelberg.
- BISCHKO J (1994) *Praxis der Akupunktur*. Haug Verlag: Heidelberg.
- BÖRGENS S (1986) *Öffentliches Sprechen. Untersuchung einer experimentellen Beanspruchungssituation*. Dissertation: Aachen. (Unveröff.).

BOSSUT DFB, LESHIN LS, STOMBERG MW, MALVEN PV (1983) Plasma Cortisol and Beta-Endorphin in Horses Subjected to Electro-Acupuncture for Cutaneous Analgesia. *Peptides* 4: 501-507.

BOUCSEIN W, WENDT-SUHL G (1980) An experimental investigation of elements involved in the anticipation of public speaking. *Archiv für Psychologie*. 133: 149-156.

BURK C (2000) *Sprechangstreduktion durch Akupunktur- Einflüsse sensorischer Suggestibilität sowie der Einstellung zur Akupunktur*. Giessen: Unveröffentlichte Diplomarbeit.

CANNON WB (1939) *The wisdom of the body*. New York: Norton.

CECCHERELLI F, GAGLIARDI G, SEDA R, CORRADIN M, GIRON G (1999) Different analgesic effects of manual and electrical acupuncture stimulation of real and sham auricular points: a blind controlled study with rats. *Acupuncture Electrotherapeutics Research* 24: 169-79.

CHAPMANN CR (1991) Research on Acupuncture: Lessons from the Past for the Future. *ICMART-Symposium "New Trends in Acupuncture"* München.

CHENG R, MCKIBBIN L, ROY B, POMERANZ B (1979) Electroacupuncture elevates blood cortisol levels in naive horses; sham treatment has no effect. *International Journal of Neuroscience* 10: 95-97.

CHOY YM, TSO WW, FUNG KP, LEUNG KC, TSANG YF, LEE CY, TSAN D, WEN, HL (1978) Suppression of Narcotic Withdrawals and Plasma ACTH by Auricular Electroacupuncture. *Biochemical and Biophysical Research Communications* 82: 305-9.

DEBRECENI L (1990) The effect of stimulation of the ear points on the plasma ACTH and GH level in humans. *Acupuncture & Electro-Therapeutics Research International Journal* 16: 45-51.

DIMBERG U, FREDRIKSON M, LUNDQUIST O (1986) Autonomic reactions to social and neutral stimuli in subjects high and low in public speaking fear. *Biological Psychology* 23: 223-33.

DURINJAN RH (1983) Physiological Basis of Auricular Reflexes to Viscero-Endocrine Functions. *Acupuncture & Electro-Therapeutics Research International Journal. Research International Journal* 8: 79-80.

ERDMANN G, BAUMANN S (1996) Sind psychophysiologische Veränderungen im Paradigma "Öffentliches Sprechen" Ausdruck emotionaler Belastung? *Zeitschrift für Experimentelle Psychologie* 43: 224-255.

ERDMANN G, JANKE W, KÖCHER B, SCHLOEMER P (1984) Untersuchung zur Modifikation der psycho-physiologischen Reaktionen in einer Belastungssituation durch Erfahrung. *Archiv für Psychologie* 136: 301-15.

ERDMANN G, VOIGT KH (1995) *Vegetative und endokrine Reaktionen im Paradigma "Öffentliches Sprechen": Was indizieren sie?*. In: DEBUS G, ERDMANN G & KALLUS KW (Hrsg.) Biopsychologie von Stress und emotionalen Reaktionen. Ansätze interdisziplinärer Forschung. Hogrefe: Göttingen, Bern, Toronto, Seattle, pp. 113-128.

ERNST E (1997) Acupuncture / acupressure for weight reduction? A systemic review. *Wiener Klinische Wochenschau* 109: 60-2.

FACCHINETTI F, NAPPI G, SAVOLDI F, GENAZZANI AR (1981) Primary headaches: reduced circulating β -endorphine levels with impaired reactivity to acupuncture. *Cephalgia* 1: 196-201.

FEUERSTEIN M, LABBE EE, KUCZMIERCZYK AR (1986) *Health psychology- a psychobiological perspective*. Plenum Press: New York.

FIBIGER W, SINGER G, MILLER AJ (1984) Relationships between catecholamine in urine and physical and mental effort. *International Journal of Psychophysiology* 1: 325-333.

FRITSCH B (1999) *Experimentelle Untersuchung zur Bedeutung der "seelischen Gesundheit" für die Wirksamkeit einer Akupunkturbehandlung zur Streßreduktion*. Diplomarbeit an der JLU-Giessen.

GEER JH (1965) The development of a scale to measure fear. *Behavior Research and Therapy* 3, 45-53.

GERRITSEN W, HEIJNEN CJ, WIEGANT VM, BERMOND B, FRIJDA NH (1996) Experimental Social Fear: Immunological, Hormonal, and Autonomic Concomitants. *Psychosomatic Medicine* 58:273-286.

GIBIS, B, SCHMACKE, N & WINDELER, J (2001). Akupunktur - Erkenntnisse und Zweifel. *Deutsches Ärzteblatt* 98, 8: 376-78.

GLEDITSCH J (1993) *Akupunktur*. Alternativen in der Medizin; JORK K (Hrsg.); Hippokrates Verlag: Stuttgart.

GLEDITSCH J (1997) *Die Ganzheit im Mikrosystem*. OELER, M & HÜNTEN, K (Hrsg.), Akupunktur und Universität Bestandsaufnahme und Perspektiven. Stuttgart: Hippokrates, pp. 92-97.

HADULLA (1996) *Theoretische Grundlagen der Akupunktur*. POTHMANN, R & MENG, AC (Hrsg.) Akupunktur in der Kinderheilkunde. Hippokrates: Stuttgart. pp. 15-22.

HAKER E, EGEKVIST H, BJERRING P (2000) Effect of sensory stimulation (acupuncture) on sympathetic and parasympathetic activities in healthy subjects. *Journal of Autonomic Nervous System* 79: 52-9.

HAMBLE D (1984) On the Use of Self-report. *Journal of the American Forensic Association* 20: 140-154.

HAUBL R, SPITZNAGEL A (1983) Diagnostik sozialer Beziehungen. K.J. GROFFMANN & L. MICHEL (Hrsg.) *Enzyklopädie der Psychologie: Verhaltensdiagnostik (Bd.4)*. Hogefe: Göttingen.

HEAD H (1898) *Die Sensibilitätsstörungen der Haut bei Visceralerkrankungen*. Hirschwald, Berlin.

HEINE H (1988) Anatomische Struktur der Akupunkturpunkte. *Deutsche Zeitschrift für Akupunktur* 2: 26-30.

HELLHAMMER DH, PIRKE KM (1996) Neuroendokrinologische Grundlagen. EHLERS A, HAHLWEG K (Hrsg.) *Grundlagen der klinischen Psychologie*. Hogrefe: Göttingen, 833-902.

HELLHAMMER DH, HIEB C, HUBERT W, ROLF L (1985) Relationship between salivary cortisol release and behavioral coping under examination stress. *IRCS Med. Sci.* 13: 1179-1180.

HENNIG J, NETTER P, VOIGT KH Cortisol mediates redistribution of CD8+ but not of CD56+ cells after the psychological stress of public speaking. *Psychoneuroendocrinology* (in press).

HERGET HF (1995) *Neuro- und Phytotherapie schmerzhafter funktioneller Erkrankungen*. Band 2, 5. Aufl. Pascoe: Giessen.

HEROLD G (1997) *Innere Medizin*. G. HEROLD: Köln.

HO WK, WEN HL (1989) Opioid-like activity in the cerebrospinal fluid of pain patients treated by electroacupuncture. *Neuropharmacology* 28: 961-6.

HODGES WF (1968) Effects of ego threat and threat of pain on state anxiety. *Journal of Personality and Social Psychology* 34: 333-337.

HUANG HQ, LIANG LZ (1991) Improvement of blood pressure and left cardiac function in patients with hypertension by auricular acupuncture. *Chung Hsi Chieh Ho Tsa Chih* 11: 654-6, 643-4.

INVITTI C, REDAELLI G, BALDI G, CAVAGNINI F (1999) Glucocorticoid receptors in anorexia nervosa and Cushing's disease. *Biological Psychiatry* 1;45: 1467-71.

IRINICH D, BEHRENS N, MOLZEN H, KÖNIG A, GLEDITSCH J, KRAUSS M, NATALIS M, SENN E, BEYER A, SCHÖPS P (2001) Randomised trial of acupuncture compared with conventional massage and "sham" laser acupuncture for treatment of chronic neck pain. *British Medical Journal* 322:1574-8.

JANKE W, WOLFGRAMM J (1995). *Biopsychologie von Stress und emotionalen Reaktionen: Ansätze interdisziplinärer Kooperation von Psychologie, Biologie und Medizin*. DEBUS G, ERDMANN G, KALLUS KW (Eds.) *Biopsychologie von Stress und emotionalen Reaktionen. Ansätze interdisziplinärer Forschung*. Hogrefe: Göttingen, Bern, Toronto, Seattle, 293-347.

JANKE W (1974) Psychophysiologische Grundlagen des Verhaltens. In M. v. Kerekjarto (Hrsg.), *Medizinische Psychologie*. Springer: Berlin.

JANKE W (1988) *Befindensskalierung anhand von Kategorien und Eigenschaftswörtern: BSKE-E, BSKE-EA, BSKE-EAK*. Würzburg: unveröffentlichtes Manuskript.

JOOS S, SCHOOT C, ZOU H, DANIEL V, MARTIN E (2000) Immunomodulatory effects of acupuncture in the treatment of allergic asthma: a randomized controlled study. *Journal of Alternative Complementary Medicine* 6: 519-25.

JUNG I (1995) *Akupunktur als Behandlungsmethode bei männlicher Sterilität*. Edition Forschung der Karl und Veronica Carstens-Stiftung, ALBRECHT H, GERHARD I (Hrsg.). Hippokrates Verlag: Stuttgart.

KALLUS KW (1992) *Beanspruchung und Angstzustand*. Psychologie Verlags Union: Weinheim.

KALLUS KW, KRAUTH J (1995) Nichtparametrische Verfahren zum Nachweis emotionaler Reaktionen. G. DEBUS, G. ERDMANN & K.W. KALLUS (Hrsg.) *Biopsychologie von Streß und emotionalen Reaktionen*, Hogrefe: Göttingen, 23-43.

KAMPIK G (1997) *Propädeutik der Akupunktur*. Hippokrates Verlag: Stuttgart.

KANE J, SCIPIO WJ (1979) Acupuncture treatment of schizophrenia: report on three cases. *American Journal of Psychiatry* 136: 297-302.

KARST M, ROLLINK JD, FINK M, REINHARD M, PIEPENBROCK S (2000) Pressure pain threshold and needle acupuncture in chronic tension-type headache - a double-blind placebo-controlled study. *Pain* 88: 199-203.

KATZ VL, WARREN M, EKSTROM RD, MASON G, HEINE A, GOLDEN R (1999) Psychobiological markers of stress in pregnancy: 6-sulfatoxymelatonin-a longitudinal study. *American Journal of Perinatology* 16: 233-8.

KELLNER G (1966) Bau und Funktion der Haut. *Deutsche Zeitschrift für Akupunktur* 15:1.

KELLNER G (1978) Regulationsmechanismen bei der Akupunkturbehandlung. *Deutsche Zeitschrift für Akupunktur* 21:118.

KHO HG, KLOPPENBORGT PWC, VAN EGMOND J (1993) Effects of acupuncture and transcutaneous stimulation analgesia and plasma hormone levels during and after abdominal surgery. *European Journal of Anaesthesiology* 10: 197-208.

KHRAMOV RN, KARPUK, NI, VOROB'EV VV, GAL'SCHENKO AA, KOSARSKII LS (1993) The electrical activity of the hypothalamus in exposure to millimeter wave radiation at biologically active points. *Bulletin of experimental biology and medicine*. 116: 263-5.

KIRSCHBAUM C, HELLHAMMER DH (1994) Salivary cortisol in psychoneuroendocrine research: Recent development and application. *Psychoneuroendocrinology* 4: 313-33.

KIRSCHBAUM C, HELLHAMMER DH (1999) HHNA unter Stress / akuter Stress. "Enzyklopädie der Psychologie" *Psychoendokrinologie und Psychoimmunologie* KIRSCHBAUM, C, HELLHAMMER .DH (Hrsg.) Hogrefe: Göttingen, Bern, Toronto, Seattle, 114-120.

KIRSCHBAUM C, KLAUER T, FILIPP SH, HELLHAMMER DH (1995) Sex-Specific Effects of Social Support on Cortisol and Subjective Responses to Acute Psychological Stress. *Psychosomatic Medicine* 57: 23-31.

KIRSCHBAUM C, PIRKE KM, HELLHAMMER DH (1993) The 'The Trier Social Stress Test'- A tool for Investigating Psychobiological Stress Responses in a Laboratory Setting. *Neuropsychobiology* 28: 76-81.

KIRSCHBAUM C, PRÜSSNER, CJ, STONE AA, FEDERENKO I, GAAB J, LINTZ D, SCHOMMER N, HELLHAMMER D (1995) Persistent High Cortisol Responses to Repeated Psychological Stress in a Supopulation of Healthy Men. *Psychosomatic Medicine* 57: 468-47.

KIRSCHBAUM C, SRASBURGER CJ, LANGKRÄR J (1993) Attenuated cortisol response to psychological stress but not to CRH or ergometry in young habitual smokers. *Pharmacology Biochemistry & Behavior* 44: 527-31.

KIRSCHBAUM C, STRASBURGER C J, JAMMERS W, HELLHAMMER D H (1989) Cortisol and behavior: 1. adaptation of a radioimmunoassay kit for reliable and inexpensive salivary cortisol determination. *Pharmacology Biochemistry & Behavior* 34:747-751.

KIRSCHBAUM C, WÜST S, HELLHAMMER D (1992) Consistent Sex Differences in Cortisol Responses to Psychological Stress. *Psychosomatic Medicine* 54: 648-57.

KÖNIG G, WANCURA I (1987) *Praxis und Theorie der Neuen Chinesischen Akupunktur ; Band III: Ohr-Akupunktur*. Verlag-Maudrich: Wien.

KÖNIG G, WANCURA I (1989) *Neue chinesische Akupunktur. Lehrbuch und Atlas der Akupunkturpunkte*. 5. Aufl. Verlag-Maudrich: Wien.

KÖNIG G, WANCURA I (1993) *Einführung in die chinesische Ohrakupunktur*, Haug: Heidelberg.

KREUTZIG T (1994) *Biochemie*. Jungjohann Verlag mbH: Neckersulm, Lübeck, Ulm.

KROPEJ H (1981) *Systematik der Ohakupunktur*. Haug Verlag: Heidelberg.

KUBIENA G (1989) Überlegungen zum Placeboproblem in der Akupunktur. *Wiener klinische Wochenschrift* 101: 362-367.

LANG G (1982) *Akupunktur der Ohrmuschel. Diagnostik und Therapie*. WBV Biologisch-Medizinische Verlags GMBH & CO. KG: Schorndorf.

LAUX L (1983) Psychologische Stresskonzeption. In H. Thoma (Hrsg.) (453-535). *Theorien und Formen der Motivation*. Hogrefe: Göttingen.

LEE SC, YIN SJ, LEE ML, TSAI WJ, SIM CB (1982) Effects of Acupuncture on Serum Cortisol Level and Dopamine Beta-hydroxylase Activity in Normal Chinese. *American Journal of Chinese Medicine* 10: 62-69.

LEWERS D, CLELLAND JA, JACKSON JR, VARNER RE, BERGMAN J (1989) Transcutaneous electrical nerve stimulation in the relief of primary dysmenorrhea. *Physical Therapy* 69: 3-9.

LEWITH G T, MACHIN D (1982) On the evolution of the clinical effects of acupuncture. *Pain* 16: 111-127.

LIAO YY, SETO K, FUJITA M, KAWAKAMI M (1980) Effect of Acupuncture on Adrenocortical Hormone Production. (II) Effect of Acupuncture on the Response of Adrenocortical Hormone Production to Stress. *American Journal of Chinese Medicine* 8: 160-66.

LIAOYY, SETO K, SAITO H, FUJITA M, KAWAKAMI M (1979) Effect of Acupuncture on Hormone Production: I. Variation in the Ability for Adrenocortical Hormone Production in Relation to the Duration of Acupuncture Stimulation. *American Journal of Chinese Medicine* 7: 362-71.

LIN J, LIU SH, CHAN WW, WU LS, PI WP (1987) Effects of Electroacupuncture and Gonadotropin-Releasing Hormone Treatments on Hormonal Changes in Anoestrous Sows. *American Journal of Chinese Medicine* 16: 117-26.

LIN JH, SU HL, CHANG SH, SHIEN YS, WU LS (1990) Treatment of Iatronic Cushing's Syndrome in Dogs with Electroacupuncture Stimulation of Stomach 36. *American Journal of Chinese Medicine* 19: 9-15.

LINDE K, JOBST K, PANTON J (2000) Acupuncture for chronic asthma. *Cochrane Database Systematic Review*: CD000008.

LIPPERT H (1993) *Lehrbuch Anatomie*. Urban und Schwarzenberg: München, Wien, Baltimore.

LIPTON DS, BREWINGTO V, SMITH M (1994) Acupuncture for crack-cocaine detoxification: experimental evaluation of efficacy. *Journal Substance Abuse Treatment* 11: 205-15.

LIU W, XU G (1990) An approach to mechanisms of function of auricular point. *Chen Tzu Yen Chiu* 15: 187-90.

LÜBEN V, OGAL HP, HERGET HF (1992) Eigenschaften von Akupunkturadeln im Urteil von Therapeuten und Patienten in Deutschland. *Journal of Auricular Medicine and Acupuncture ISMA Israel* 1/2: 16-23.

MACCIOIA G (1994) *Die Grundlagen der Chinesischen Medizin: Ein Lehrbuch für Akupunkteure und Arzneimitteltherapeuten*, Verlag für Traditionelle Chinesische Medizin Wühr: Höll. - Kötzing / Bayer. Wald.

MALIZIA F, ANDREUCCI G, PAOLUCCI D, CRESCENZI F, FABBRI A, FRAIOLI F (1979) Electroacupuncture and peripheral β -endorphin and ACTH levels. *Lancet* 2: 535-6.

MANN F (1996) *Die Revolution der Akupunktur*. Akupunktur Medizin Information: Gießen.

MARGOLIN A, AVANTS SK, CHANG P, BIRCH S, KOSTEN TR (1995) A single-blind investigation of four auricular needle puncture configurations. *American Journal of Chinese Medicine* 23: 105-14.

MASALA A, SATTI G, ALAGNA S, ZOLO TA, ROVASIO PP, RASSU S (1983) Suppression of electroacupuncture (EA) –induced beta-endorphin and ACTH release by hydrocortisone in man. Absence of effects on EA-induced anaesthesia. *Acta Endocrinology* 103:469-72.

MASON JW (1968) A Review of Psychoendocrine Research on the Pituitary-Adrenal Cortical System. *Psychosomatic Medicine* 30: 576-606.

MCCROSKEY JC (1984) Self-report Measurement. J. DALY & J. MCCROSKEY (Eds.) *Avoiding Communication*. Sage: Beverly Hills, London, New Delhi, 81-94.

MCGRATH JE (1982) Methodological problems in research on stress. H.W. KROHNE & L. LAUS (Eds.), *Achievement, stress and anxiety*. Hemisphere/McGraw-Hill: Washington.

MELCHART D, LINDE K, FISCHER P, WHITE A, ALLAIS G, VICKERS A, BERMAN B (1999) Acupuncture for recurrent headaches: a systematic review of randomized controlled trail. *Cephalalgia* 19: 779-86.

MELZACK R (1981) Myofascial trigger points: relation to acupuncture and mechanisms of pain. *Archiv Physical Medicine Rehabilitation* 62: 114-117.

MELZACK R, KATZ J (1984) Auriculotherapy fails to relieve chronic pain. *Journal of the American Medical Association*. 251: 1041-3.

MELZACK R, WALL PD (1965) Pain mechanisms. A new theory. *Science* 150: 971-979.

MIKETTA JW (1968) A review of psychoendocrine research on the pituitary-adrenal cortical system. *Psychosomatic Medicine* 30: 576-607.

MOLSBERGER A, BÖWING G (1997) Akupunktur bei Schmerzen des Bewegungsapparates. Kritische Analyse klinischer Studien unter besonderer Berücksichtigung der handwerklichen Qualität der Akupunktur. *Der Schmerz* 11: 24-29.

NETTER P, MATTUSEK N (1995) Endokrine Aktivität und Emotionen. G. DEBUS, G. ERDMANN & K.W. KALLUS (Eds.) *Biopsychologie von Stress und emotionalen Reaktionen. Ansätze interdisziplinärer Forschung*, Hogrefe: Göttingen, Bern, Toronto, Seattle, 163-186.

NETTER P, MÜLLER MJ (1992) Unkontrollierbarkeit und Leistungsmotivation - Einflüsse auf Cortisol - und Testosteronkonzentrationsänderungen während einer mental-leistungsbezogenen und einer physisch-aversiven Belastungssituation. *Zeitschrift für Medizinische Psychologie* 3: 103-113.

NOGIER PMF (1978) *Praktische Einführung in die Aurikulotherapie*. Sainte-Ruffine: Maisonneuve.

OGAL HP, KOLSTER C (1997) *Ohrakupunktur - Grundlagen, Praxis, Indikationen*, KVM-Verlag: Marburg.

OGAL HP (1998) Veränderungen der Schmerzempfindung bei der Behandlung eines klassischen Akupunkturpunktes versus eines Schädelakupunkturpunktes nach YAMAMOTO. Eine experimentelle Studie. Inaugural-Dissertation an der Justus-Liebig-Universität Giessen.

OLESON TD, KROENING RJ, BRESLER DE (1980) An experimental evaluation of auricular diagnosis: the somatotopic mapping of musculoskeletal pain at ear acupuncture points. *Pain* 8: 217-29.

OLIVERI AC, CLELLAND CA, JACKSON J, KNOWLES C (1986) Effects of auricular transcutaneous electrical nerve stimulation on experimental pain threshold. *Physical Therapy* 66: 579.

OMURA Y (1975) Some historical aspects of acupuncture and important problems to be considered in acupuncture and electro-therapeutic research. *Acupuncture & Electro-Therapeutic Research*. 1: 3-44.

OTS T (1982) Aneignung durch Umdeutung- Zur Konzeption der traditionellen chinesischen Medizin in Deutschland: 169-193.

PAR Elektronik GmbH (1996). *PARON und PAR-PORT/M. Biosignalerfassung. Gebrauchsanleitung*, unv. Manuskript: Berlin.

PEETS J, POMERANZ B (1985) In advances in pain research and therapy. Raven Press. New York. 9: 519-525.

PENNALA M, PÖNTINEN JP, KALINOWSKI J (1986) Langzeitergebnisse in der Behandlung der Adipositas mit Ohr-Akupunktur. *Akupunktur - Theorie und Praxis* 4: 69-79.

PIAZZA PV, DEROCHE V, DEMINIÈRE JM, MACCARI S, LE MOAL M, SIMON H (1993) Corticosterone in the range of stress-induced levels possesses reinforcing properties: Implication for sensation-seeking behaviors. *Neurobiology* 90: 11738-11742.

PIAZZA PV, LE MOAL M (1996) Pathophysiological basis of an interaction between stress, glucocorticoids, and dopaminergic neurons. *Annual Review of Pharmacology and Toxicology* 36: 359-378.

PLUMMER JP (1980) Acupuncture and homeostasis: Physiological, physical (postural) and psychological. *American Journal of Chinese Medicine* 9: 1-14.

POMERANZ B (1982) Acupuncture and the endorphins. *Society of Psychological Anthropology* 10: 385-393.

POMERANZ B (1989) *Wissenschaftliche Grundlagen der Akupunktur*. STUX G, STILLER N, POMERANZ B (Hrsg.) Akupunktur- Lehrbuch und Atlas. Springer-Verlag: Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo, Hong Kong, pp. 3-39.

POMERANZ B (1985) Relation of Stress-Induced to Acupuncture Analgesia. *Annals New York Academy of Sciences* 467: 444-447.

PORKERT M (1978) *Die Entwicklung der Ohrakupunktur aus chinesischer Sicht*. v BAHR FR (Hrsg.) Lehrbuchreihe: Wissenschaftliche Akupunktur und Aurikulomedizin, Bd. 10.1. Verlag für Medizin Dr. E. Fischer GmbH, Heidelberg.

POTHMANN R (1997) *Naturwissenschaftliche Grundlagen*. OELER M, HÜNTEN K (Hrsg.), Akupunktur und Universität Bestandsaufnahme und Perspektiven. Hippokrates: Stuttgart, pp.2-7.

POTHMANN R (1989) *Nebenwirkungen und Grenzen der Akupunktur*. Akupunktur – Theorie und Praxis 17: 232-236.

POTHMANN R (1996) *Akupunkturtherapie*. Akupunktur in der Kinderheilkunde. POTHMANN R (Hrsg.) Hippokrates Verlag: Stuttgart.

PSCHYREMBEL KLINISCHES WÖRTERBUCH (1994) –257., neu bearb. Auflage. de Gruyter: Berlin; New York.

REILLY D (1994) Forschung und Placebo-Reaktion. H. ALBRECHT & M. FRÜHWALD (Hrsg.) *Jahrbuch der Karl und Veronica Carstens-Stiftung (Band1)*, Hippokrates: Stuttgart, 129-141.

RICHTER K (1995) Biologische Grundlagen der Akupunktur. In: K. RICHTER & H. BECKE (Hrsg.). *Akupunktur. Tradition – Theorie – Praxis*, Ullstein Mosby: Berlin, 11-72.

ROHRMANN S (1998) Manipulation der Stressreaktion von Repressern und Sensitizern : das Angstbewältigungskonstrukt Repression-Sensitization und “Belastungsfeedback” als Moderatoren psychobiologischer Belastungsreaktion. Verlag Dr. Kovač: Hamburg.

ROMOLI M, GIOMMI A (1993) Ear acupuncture in psychosomatic Medicine: The importance of the Sanjiao (Triple Heater) Area. *Acupuncture & Electro-Therapeutics Research International Journal* 18:185-94.

ROSCH P (1995) Anders heilen: Was die "alternative Medizin" verspricht – und was sie halten kann. *Psychologie heute* 22: 20-25.

RUBACH A (1995) *Propädeutik der Ohr-Akupunktur*. Hippokrates-Verlag: Stuttgart.

SCHACHTER S, SINGER JE (1962) Cognitive, Social and Physiological Determinants of Emotional State. *Psychological Review* 69: 379-399.

SCHANDRY R, (1989) *Lehrbuch der Psychophysiologie*, Psychologie Verlags Union: München.

SCHMIDT RF, THEWS G (1993) *Physiologie des Menschen*, Springer-Verlag: Berlin Heidelberg New York.

SCHWARZER R (1981) *Streß, Angst und Hilflosigkeit: Die Bedeutung von Kognition und Emotion bei der Regulierung von Belastungssituationen*, Kohlhammer: Stuttgart.

SCHWARZER R (1993) *Streß, Angst und Handlungsregulation*. Kohlhammer: Berlin.

SELYE H (1936) A syndrom produced by diverse nocuous agents. *Nature* 138, 32.

SELYE H (1946) The general adaptation syndrom and the disease of adaptation. *The Journal of Clinical Endocrinology* 6: 117-229.

SELYE H (1980) Preface of the volume I of Selye`s guide to stress research. In: H. SELYE (Ed.) *Selye`s guide to stress research*, Van Nostrand Reinhold Company: New York, 5-7.

SHAPIRO AK, MORRIS LA (1978) The placebo effect on medial and psychological therapies. In: GARFIELD SL, BERGIN AE (Eds.) *Handbook of psychotherapy and behavior change: an empirical analysis*, Plenum Press: New York, 3-32.

SHIRAISHI, T., ONOE, M., KOJIMA, T., SAMESHIMA, Y. & KAGEYAMA, T. (1995). Effects of auricular stimulation on feeding-related hypothalamic neuronal activity in normal and obese rats. *Brain Research Bulletin* 36: 141-8.

SOLIMAN N, FRANK BL (1999) Auricular acupuncture and auricular medicine. *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America*. 10: 547-54.

SPEILBERGER CD (1972) Anxiety as an emotional state. C.D. SPIELBERGER (Ed.), *Current trends in theory and research. Vol. 1*. Academic Press: New York.

SPITZNAGEL A, SCHMIDT-ATZERT (1986) *Sprechen und Schweigen: Zur Psychologie der Selbstenthüllung*. Huber: Bern.

SPITZNAGEL A, SCHMIDT-ATZERT L, SCHLUTT S (1995) *Gießener Fragebogen zur Erfassung von Redehemmung (G-FER): vorläufiges Manual*. unveröffentlichtes Manuskript: Gießen.

STEIN MB, WALKER JR, FORDE DR (1994) Setting diagnostic thresholds for social phobia: considerations from a community survey of social anxiety. *American Journal of Psychiatry* 152: 653-4.

STEIN MB, WALKER JR, FORDE DR (1996) Public-speaking fears in a community sample. Prevalence, impact on function, and diagnostic classification. *Archiv of General Psychiatry*, 53:169-74.

STENER-VICTORIN E, WALDENSTROM U, TAGNFORS U, LUNDEBERG T, LINDSTEDT G, JANSON PO (2000) Effects of electro-acupuncture on anovulation in women with polycystic ovary syndrom. *Acta Obstetric Gynecology Scandinavian* 79 :180-8.

STILL J, KONRAD J (1985) Comparison of the diagnostik possibilities of palpation of the abdominal cavity and ear acupuncture in disease of the gastrointestinal tract in dogs. *Veterian Medicine (Praha)* 30 :425-31.

STRYER L (1994) *Biochemie*. Spektrum Akademischer Verlag GmbH: Heidelberg, Berlin, Oxford.

STRYZ H, ERNST G (1997) Nebenwirkungen bei der Akupunktur. *Der Schmerz* 11: 13-19.

STUX G (1992) *Grundlagen der Akupunktur*. Springer-Verlag: Berlin, Heidelberg, New York.

STUX G, STILLER N, POMERANZ B (1993) *Akupunktur – Lehrbuch und Atlas*. Springer: Berlin.

TRAUE HC (1989) *Gefühlsausdruck, Hemmung und Muskelspannung unter sozialem Streß*. Verhaltensmedizin myogener Kopfschmerz, Hogrefe: Göttingen.

UNALI M (1996) *Psychologische und psychobiologische Stressverarbeitungsreaktionen von Repressern und Sensitizern*. Diplomarbeit an der JLU-Giessen.

VELCHOVER ES (1967) O sifnalnoj funkcii usnoj rakoviny. (über die Signalfunktion der Ohrmuschel.) *Ezegodnnik nauc. Rabot Alma-Atin-skogo IUV*. 3: 217.

VINCENT CA, RICHARDSON PH (1986) The Evaluation of Therapeutic Acupuncture: Concepts and Methods. *Pain* 24: 1-13.

VINCENT C, LEWITH G (1995) Placebo controls for acupuncture studies. *Journal of the Royal Society of Medicine* 88: 199-202.

WANG HH, CHANG YH, LIU DM, HO YJ (1997) A clinical study on physiological response in electroacupuncture analgesia and meperidine analgesia for colonoscopy. *American Journal of Chinese Medicine* 25: 13-20.

WANG SM, KAIN ZN (2001) Auricular acupuncture: a potential treatment for anxiety. *Anesthesia and analgesia* 92: 548-53.

WEI YL, HODSON C (1977) Nerve transmission and acupuncture mechanism. *American Journal of Acupuncture* 5: 69-83.

WEINSCHÜTZ TK (1997) Akupunktur und wissenschaftliche Forschung: Frage, Konzepte, Methoden. *Akupunktur- Theorie und Praxis* 25: 181-189.

WEN HL(1980) Clinical Experience and Mechanism of Acupuncture and Electrical Stimulation (AES) in the treatment of Drug Abuse. *American Journal of Chinese Medicine* 8: 349-53.

WEN HL, HO WKK, FUNG KP, WONG HK, MA L, WONG HC (1978) Acupuncture in narcotic withdrawal: a preliminary report on biochemical changes in the blood and urine of heroin addicts. *Bulletin and Narcotics* 30: 31-39.

WEN HL, HO WKK, WONG HK, MEHAL ZD, NG YH, MA L (1978) Reduction of Adrenocorticotrophic Hormone (ACTH) and Cortisol in Drug Addicts treated by Acupuncture and Electrical Stimulation (AES). *Comparative Medicine East and West* 6: 61-66.

WHITE AR, RAMPES H, ERNST E (2000) Acupuncture for smoking cessation. *Cochrane Database Systematic Review* 2: CD000009.

WIEDEN TE (1991) Untersuchungen zur Akupunkturbehandlung chronisch persistierender Schmerzen im Bereich von Hals, Schulter und Armen. Inaugural-Dissertation an der Justus-Liebig-Universität Giessen.

XIE QW (1981) Endocrinological Basis of Acupuncture. *American Journal of Chinese Medicine* 9: 298-304.

ZASLAWSKI C, ROGERS C, GARVEY M, RYAN D, YANG CX, ZHANG SP (1997) Strategies to maintain the credibility of sham acupuncture used as a control treatment in clinical trials. *Journal of Alternative Complementary Medicine*. 3: 257-66.

ZHICHENG L, FENGMIN S, JIA L, YIZHENG W, KU H (1993) Effect of Acupuncture on Weight Loss Evaluated by Adrenal Function. *Journal of Traditional Chinese Medicine* 13: 169-73.

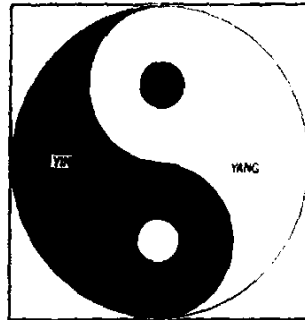
9. Anhang

- Plakatentwurf für die Anwerbung von Probanden
(zum Kapitel 4. Methodik)
- Bewilligung der Ethikkommission
(zum Kapitel 4. Methodik)
- Schriftliche Informationen für die Probanden
(zum Kapitel 4. Methodik)
- Einverständniserklärung
(zum Kapitel 4. Methodik)
- Instruktionen der Stress- & Nonstressgruppe (Hauptversuch)
(zum Kapitel 4. Methodik)
- Befindlichkeitsfragebogen (BSKE)
(zum Kapitel 4. Methodik)
- Danksagung

Plakatentwurf für die Anwerbung von Probanden

Interesse,
bei einem Versuch zu

Akupunktur
und
Befindlichkeit



teilzunehmen,

zum wissenschaftlichen
Fortschritt beizutragen

und dabei

3 VP-Stunden

oder

DM 50,-

zu verdienen



**Kein
Problem!** ... wenn Du ein Mann bist

Einfach anrufen und
Termin für Vorversuch
ausmachen unter:

Butz.....0641-78435 oder
Christian.....06403-64980

...oder E-Mail
an:

BURKHARD.FRITSCH@PSYCHOL.UNI-GIESSEN.DE od
CHRISTIAN.BURK@PSYCHOL.UNI-GIESSEN.DE

Bewilligung der Ethikkommission

UNIVERSITÄT HOHENHEIM

Lehrstuhl für Psychologie
Prof. Dr. Heinz Schuler
Institut für Sozialwissenschaften



Der Vorsitzende der Ethikkommission der DGPs

Universität Hohenheim (540 F), 70593 Stuttgart

Herrn Dr. rer. nat. J. Hennig
Frau Prof. Dr. Dr. P. Netter
FB 06 Psychologie
Justus-Liebig-Universität Gießen
Otto-Behagel-Str. 10, Haus F1

Telefon (07 11) 4 59 - 26 54
Telefax (07 11) 4 59 - 37 46
E-mail schuler@uni-hohenheim.de
<http://www.uni-hohenheim.de/~www540f/>

hf - 18.04.97

35394 Gießen

Stellungnahme der Ethikkommission der Deutschen Gesellschaft für Psychologie zu Ihrem Forschungsvorhaben „Modifikation des Erlebens, Empfindens und psychophysiologischer Streßreaktion durch Akupunktur“

Sehr geehrte Kollegen,

Ihr geplantes Experiment zur Wirkung der Akupunktur wird von der Ethikkommission der Deutschen Gesellschaft für Psychologie als weitgehend unproblematisch angesehen.

Lediglich zur Frage der Information über mögliche Nebenwirkungen der Akupunktur besteht noch eine gewisse Unklarheit: Die Darstellung des Vorhabens, wie sie der Kommission vorliegt, enthält den Hinweis (in der Einverständniserklärung), daß die Versuchspersonen über mögliche Nebenwirkungen informiert werden. Diese möglichen Nebenwirkungen als solche werden aber nicht benannt, auch ist offen, wer die Aufklärung durchführt, ob dies der behandelnde Arzt/ Akupunkteur ist (bzw. angesichts der möglichen Nebenwirkungen sein sollte).

Die Ethikkommission muß deshalb ihre Einschätzung des Experiments als ethisch unbedenklich unter den Vorbehalt stellen, daß die Aufklärung im Falle nennenswerter Nebenwirkungen von ärztlichem Personal gegeben wird.

Für die Durchführung Ihrer Forschungsarbeit darf ich Ihnen im Namen der Ethikkommission viel Erfolg wünschen.

Mit freundlichen Grüßen

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'H. Schuler', written over a horizontal line.

H. Schuler

Schriftliche Information für die Probanden

Liebe Untersuchungsteilnehmer,

zunächst einmal möchten wir uns recht herzlich bedanken, daß Sie bereit sind, an der Untersuchung zum Einfluß einer einmaligen Ohrakupunktur auf psychobiologische Reaktionen teilzunehmen. Der Versuch gliedert sich in zwei Teile:

Zunächst werden Ihnen heute an eine Vortermine alle relevanten Informationen über den Versuch gegeben, des weiteren werden wir mittels Fragebogen Ihren aktuellen Gesundheitsstatus prüfen und darüber hinaus ebenfalls mittels Fragebogen einige Informationen zu Ihrer Person erheben. Zusätzlich werden kleine Übungen zur Körperwahrnehmung mit Ihnen durchgeführt.

Der heutige Termin wird ca. 1 Stunde in Anspruch nehmen.

Zu einem zweiten Termin, den wir heute mit Ihnen vereinbaren werden, findet die eigentliche Untersuchung statt. Sie werden diesbezüglich gebeten entweder um 16.00 Uhr oder um 17.30 Uhr des entsprechenden Tages in Raum 511 des Psychologischen Instituts an der Untersuchung teilzunehmen.

Dieser Untersuchungstag gliedert sich wie folgt:

Im Untersuchungsraum werden zunächst Elektroden zur Aufzeichnung psychophysiologischer Kennwerte (Herzrate, Hautleitwiderstand) an Ihrem Oberkörper angebracht.

Im Anschluß daran werden Ihnen einige Fragen zum situativen Befinden vorgelegt, und Sie werden gebeten, eine Speichelprobe abzugeben. Danach wird das medizinische Personal der Klinik für Anästhesiologie (Klinikum der JLU-Gießen) eine Akupunktur bei Ihnen durchführen. Hierzu wird es zwei Bedingungen geben:

1. Zwei verschiedene Akupunktionen im Kopfbereich
2. ein Laserakupunktur, die uns einen Vergleich zur klassischen Nadelakupunktur geben soll.

Als mögliche Nebenwirkungen können auftreten:

„Akupunktur ist ein sehr wirkungsvolle Therapie, die auf den Körper auch überschießend reagieren kann. Zum eine kann es beim Einstich der Nadel ein elektrisierendes Gefühl geben. Diese Gefühl wird auch Nadelsensation genannt und zeigt, daß der Punkt richtig getroffen wurde. (Aber auch ohne diese Nadelsensation kann der Punkt natürlich getroffen sein).

Weiterhin können gelegentlich Kreislaufreaktionen wie Schwindel, Müdigkeit oder Kollaps auftreten. Diese sogenannten vegetativen Reaktionen können durch sorgfältiges Auswählen der Punkte und der Stimulation der Nadeln sowie durch Ruhezeit nach der Akupunktur vermieden oder behandelt werden.

Auch kann eine sogenannte Erstverschlimmerung der Beschwerdesymptomatik auftreten. Diese klingt aber nach kurzer Zeit wieder ab. Eine Erstverschlimmerung deutet auf eine richtigen therapeutischen Ansatz (Anschlag der Therapie) hin.

Eine Infektion ist theoretisch denkbar, jedoch äußerst selten. Vorbeugend wirken hier die vorangehende gründliche Desinfektion und die Verwendung von sterilen, wenig verletzenden Einmalnadeln.

Sie sollten auch unmittelbar vor und drei bis vier Stunden nach der Behandlung keine anstrengenden Tätigkeiten oder Sportarten durchführen.“

(Ogal & Kolster, 1997).

Das medizinische Personal verfügt über langjährige Erfahrung in der Ohrakupunktur. Die Nadel wird nach ca. 20 Minuten wieder entfernt.

Im Anschluß an die Behandlung werden Sie entweder einer milden psychischen Belastungsform zugeführt, oder verbleiben in einer sog. Kontrollgruppe ohne psychische Belastung. Wir können heute noch nicht sagen, welcher Bedingung Sie zugeführt werden, da dies per Zufall unmittelbar vor der Durchführung der Untersuchung entschieden wird.

Wir möchten Sie nun um Ihr Verständnis bitten, daß die Art der milden psychischen Belastung an dieser Stellen noch nicht mitgeteilt werden kann, damit sich nicht Probanden unterschiedlich auf die Situation vorbereiten können, und somit für alle die gleichen Voraussetzungen bestehen.

Nach Abschluß der Experimentalbedingung werden Sie noch für weitere 40 Minuten gebeten, im Raum zu bleiben; zu verschiedenen Zeitpunkten werden Ihnen Fragebögen zur Erfassung der situativen Befindlichkeit vorgelegt, und des weiteren werden Speichelproben erhoben.

Die gesamte Sitzung wird ca. 1 Std. und 20 Minuten in Anspruch nehmen.

Die Teilnahme am Versuch wird – je nachdem, was Sie vorziehen – über die Vergabe von Versuchspersonenstunden oder eine Bezahlung in der Höhe von

DM 50,--

vergütet.

Alle erhobenen Daten unterliegen natürlich dem Datenschutz und werden streng vertraulich behandelt. Die Ergebnisse werden verschlüsselt; eine Zuordnung zu Ihrer Person ist somit nicht möglich.

Haben Sie an dieser Stelle noch Fragen zum gesamten Versuchsaufbau?

Wenn nicht, möchte ich Sie bitten, den folgenden Gesundheitsfragebogen auszufüllen.

Einverständniserklärung

Einverständniserklärung

Ich habe die Informationen zum Versuch gelesen und verstanden. Etwaige Rückfragen sind von den Untersuchungsleitern zu meiner Zufriedenheit beantwortet worden.

Ich erkläre mich bereit, an der geschilderten Untersuchung (d.h. an beiden Teilen) teilzunehmen und verpflichte mich, zu dem vereinbarten Termin im Psychologischen Institut zu erscheinen, es sei denn, daß zwingenden Gründe eine Verschiebung des Versuches unvermeidbar machen.

In diesem Fall werde ich mich rechtzeitig (mindestens 2 Tage vor dem Versuch) unter einer der folgenden Telefonnummern melden, um einen neuen Termin zu vereinbaren:

Butz (0641 78435) Email: Burkhard Fritsch@psychol.uni-giessen.de

Christian (06403 64980)

Abteilung Differentielle Psychologie: 0641 99 26 151 (Frau Grünfelder)

Ich bin mit einer einmaligen Ohrakupunktur am Tag der Hauptuntersuchung einverstanden. Über möglich Nebenwirkungen bin ich zum Vortermin informiert worden.

Ich erkläre mich auch damit einverstanden, daß zum Hauptversuch psychophysiologische Meßwerte erhoben werden, die eine temporäre Befestigung von Elektroden an meinen Körper erfordern.

Des weiteren erkläre ich mich einverstanden, zu verschiedenen Zeitpunkten des Experimentes Fragebögen auszufüllen und Speichelproben abzugeben.

Ich gewährleiste:

- An dem Untersuchungstag pünktlich um 16 Uhr im Psychologischen Institut, Otto-Behagel-Str. 10, Haus F, Raum 511, einzutreffen.
- Der Termin für die Hauptuntersuchung ist
- An dem Untersuchungstag keine Schokolade oder kakaohaltigen Speisen sowie Nüsse oder Bananen zu mir zu nehmen und nicht später als 14.00 Uhr zu Mittag zu essen.
- Am Vorabend des Untersuchungstages nicht nach 24 Uhr schlafen zu gehen.

- Psychische und körperliche Begleiterscheinungen, vor, während und noch dem Versuch bzw. seinen Teilen unmittelbar den Untersuchungsleitern mitzuteilen.

Ich habe die Fragen im Gesundheitsfragebogen sowie alle anderen wahrheitsgemäß und gewissenhaft beantwortet und habe keine weiteren Fragen an die Versuchsleiter.

Mir ist gesagt worden, daß ich den Versuch ohne Angabe von Gründen abbrechen kann.

Des weiteren ist mir entweder ein entsprechende Bescheinigung über Versuchspersonenstunden oder ein Geldbetrag in Höhe von 50,-- DM nach Abschluß des Versuches zugesagt worden.

Gießen, den _____

Unterschrift

Instruktionen der Stressgruppe (Hauptversuch)

Instruktion I

Der vor Dir liegende Papierstoß besteht aus verschiedenen Fragebögen. Wenn Du dazu aufgefordert wirst, dann lies Dir bitte -falls vorhanden- die Anweisung im Vorspann durch und bearbeite alle Fragebögen bis zum nächsten (farbigen) STOP-Blatt. Manche Fragebögen sind auch auf der Rückseite beschriftet, daher kontrolliere bitte genau, ob Du auch wirklich alle Fragen beantwortet hast. Bitte achte darauf, daß sich einige Fragebögen auf Dein Befinden im Augenblick beziehen und nicht darauf, wie Du Dich im allgemeinen fühlst.

Während Du die Fragen beantwortest, wird Dir von Zeit zu Zeit der Blutdruck am Arm gemessen und gleichzeitig eine Speichelprobe genommen. Der Wattebausch im Röhrchen darf nicht direkt mit den Fingern berührt werden, sondern sollte aus dem Röhrchen direkt in den Mund gekippt werden, dann im Mund hin und her bewegt werden (das regt die Speichelbildung an) und nach ca. 4 Minuten auf mein Zeichen hin mit der Zunge direkt wieder in das Röhrchen geschoben werden. Es ist wichtig, daß Du in der Zeit nicht schluckst, in der Du den Wattebausch im Mund hast.

Instruktion II

Du hast nun noch Zeit, Dich auf das eigentliche Experiment vorzubereiten. Dann sollst Du über ein Thema referieren, das Dir noch mitgeteilt wird. Für diese Rede wirst Du exakt 5 Minuten Zeit haben. Du wirst von einer zusätzlichen Kamera gefilmt werden. Deine Rede wird in einen Nebenraum übertragen werden, die dort von Psychologen nach inhaltlichen und formalen Kriterien beurteilt werden wird. Ein direktes Sprechen vor den Beurteilern sollte aus Standardisierungs- und Objektivierungsgründen vermieden werden, um direkte Interaktionen zu vermeiden.

Instruktion III

Bevor Du Deine Rede halten wirst, wird nun der Mediziner eine Akupunktur an Dir durchführen. Der Mediziner darf nicht wissen, ob Du gestresst bist oder nicht. Ebenso darf ich nachher nicht wissen, was der Mediziner mit Dir gemacht hat. Daher wirst Du eine Haube aufgesetzt bekommen, welche den Behandlungsort verdeckt. Falls Du nach der Akupunktur Probleme haben solltest, so rufe ich den Mediziner.

Instruktion IV

Du hast nun noch 8 Minuten Zeit, um Dich auf die Rede vorzubereiten. Du kannst die Zeit auch mit Lesen überbrücken.

Instruktion V

Stelle Dir folgendes vor:

Du bist in einem Bewerbungsgespräch für eine Job, der Dich sehr interessiert, nämlich (...) und Du sitzt dem fünfköpfigen Gremium gegenüber, das Du gleich auf dem Bildschirm sehen wirst. Deine Aufgabe besteht nun darin etwas über Deinen Lebenslauf, Dich selbst und Deine besonderen Fähigkeiten und Qualitäten mitzuteilen, um das Gremium davon zu überzeugen, daß Du der geeignete Bewerber für die ausgeschriebene Position bist. Sprich bitte laut und deutlich und schaue dabei in die große Kamera.

Du hast exakt 5 Minuten Zeit, danach wird Deine Rede, falls Du noch nicht fertig sein solltest, abgebrochen. Falls Du früher fertig sein solltest, fasse das Gesagte noch einmal zusammen, damit die Schwerpunkte Deiner Rede deutlich werden, bis die 5 Minuten vorbei sind.

Die überzeugendsten Darstellungen werden auf Gemeinsamkeiten hin untersucht, damit daraus ein Bewerbungstraining konzipiert werden kann.

Hast Du noch Fragen? Ansonsten kannst Du beginnen, sobald der Versuchsleiter Dir ein Startzeichen gibt. Viel Spaß!

Instruktion der Nonstressgruppe (Hauptversuch)

Instruktion Ia

Der vor Dir liegende Papierstoß besteht aus verschiedenen Fragebögen. Wenn Du dazu aufgefordert wirst, dann lies Dir bitte -falls vorhanden- die Anweisung im Vorspann durch und bearbeite alle Fragebögen bis zum nächsten (farbigen) STOP-Blatt. Manche Fragebögen sind auch auf der Rückseite beschriftet, daher kontrolliere bitte genau, ob Du auch wirklich alle Fragen beantwortet hast. Bitte achte darauf, daß sich einige Fragebögen auf Dein Befinden im Augenblick beziehen und nicht darauf, wie Du Dich im allgemeinen fühlst.

Während Du die Fragen beantwortest, wird Dir von Zeit zu Zeit der Blutdruck am Arm gemessen und gleichzeitig eine Speichelprobe genommen. Der Wattebausch im Röhrchen darf nicht direkt mit den Fingern berührt werden, sondern sollte aus dem Röhrchen direkt in den Mund gekippt werden, dann im Mund hin und her bewegt werden (das regt die Speichelbildung an) und nach ca. 4 Minuten auf mein Zeichen hin mit der Zunge direkt wieder in das Röhrchen geschoben werden. Es ist wichtig, daß Du in der Zeit nicht schluckst, in der Du den Wattebausch im Mund hast.

Eventuell auftretende Wartezeit kannst Du jeweils mit Lesen überbrücken.

Instruktion Ia

Der Mediziner wird nun eine Akupunktur an Dir durchführen. Der Mediziner darf nicht wissen, ob Du gestreßt bist oder nicht. Ebenso darf ich nachher nicht wissen, was der Mediziner mit Dir gemacht hat. Daher wirst Du eine Haube aufgesetzt bekommen, welche den Behandlungsort verdeckt. Falls Du nach der Akupunktur Probleme haben solltest, so rufe ich den Mediziner.

Befindlichkeitsfragebogen (BSKE)

Beschreiben Sie bitte anhand der folgenden Begriffe, wie Sie sich augenblicklich fühlen. Entscheiden Sie bei jedem Begriff, in welchem Ausmaß er Ihrem augenblicklichen Befinden entspricht. Kreuzen Sie bitte diejenige Zahl an, die für Sie zutrifft.

1. Gefühl der inneren Erregtheit (z.B. aufgeregt, erregt)

0	1	2	3	4	5	6
gar nicht	sehr schwach	schwach	etwas	ziemlich	stark	sehr stark

2. Gefühl des seelischen Wohlbefindens (z.B. angenehm, zufrieden)

0	1	2	3	4	5	6
gar nicht	sehr schwach	schwach	etwas	ziemlich	stark	sehr stark

3. Gefühl der Energielosigkeit (z.B. träge, lahm)

0	1	2	3	4	5	6
gar nicht	sehr schwach	schwach	etwas	ziemlich	stark	sehr stark

4. Gefühl der Mißstimmung (z.B. mißgestimmt, übellaunig)

0	1	2	3	4	5	6
gar nicht	sehr schwach	schwach	etwas	ziemlich	stark	sehr stark

5. Gefühl der Angst (z.B. ängstlich, angsterfüllt)

0	1	2	3	4	5	6
gar nicht	sehr schwach	schwach	etwas	ziemlich	stark	sehr stark

6. Gefühl der Langeweile (z.B. gelangweilt)

0	1	2	3	4	5	6
gar nicht	sehr schwach	schwach	etwas	ziemlich	stark	sehr stark

7. Gefühl der körperlichen Erregtheit (z.B. Herzklopfen, Herzjagen, Muskelanspannung)

0	1	2	3	4	5	6
gar nicht	sehr schwach	schwach	etwas	ziemlich	stark	sehr stark

8. Gefühl der Aktivität (z.B. aktiv, tatkräftig)

0	1	2	3	4	5	6
gar nicht	sehr schwach	schwach	etwas	ziemlich	stark	sehr stark

9. Gefühl der inneren Entspannung (z.B. gelöst, entspannt)

0	1	2	3	4	5	6
gar nicht	sehr schwach	schwach	etwas	ziemlich	stark	sehr stark

10. Gefühl der Mundtrockenheit (z.B. kaum Speichelfluß)

0	1	2	3	4	5	6
gar nicht	sehr schwach	schwach	etwas	ziemlich	stark	sehr stark

11. Gefühl der Freude (z.B. fröhlich, gutgelaunt)

0	1	2	3	4	5	6
gar nicht	sehr schwach	schwach	etwas	ziemlich	stark	sehr stark

12. Gefühl der Wachheit (z.B. aufmerksam, wachsam)

0	1	2	3	4	5	6
gar nicht	sehr schwach	schwach	etwas	ziemlich	stark	sehr stark

13. Gefühl der Traurigkeit (z.B. traurig, betrübt)

0	1	2	3	4	5	6
gar nicht	sehr schwach	schwach	etwas	ziemlich	stark	sehr stark

14. Gefühl des Ärgers (z.B. ärgerlich, gereizt)

0	1	2	3	4	5	6
gar nicht	sehr schwach	schwach	etwas	ziemlich	stark	sehr stark

15. Gefühl der Zitterigkeit (z.B. Hände, Beine)

0	1	2	3	4	5	6
gar nicht	sehr schwach	schwach	etwas	ziemlich	stark	sehr stark

16. Gefühl der Müdigkeit (z.B. müde, schläfrig)

0	1	2	3	4	5	6
gar nicht	sehr schwach	schwach	etwas	ziemlich	stark	sehr stark

17. Gefühl des körperlichen Unwohlseins (z.B. Übelkeit, Schwindel)

0	1	2	3	4	5	6
gar nicht	sehr schwach	schwach	etwas	ziemlich	stark	sehr stark

18. Gefühl der inneren Anspannung (z.B. nervös, verkrampft)

0	1	2	3	4	5	6
gar nicht	sehr schwach	schwach	etwas	ziemlich	stark	sehr stark

19. Gefühl der Konzentriertheit (z.B. voll aufnahmefähig)

0	1	2	3	4	5	6
gar nicht	sehr schwach	schwach	etwas	ziemlich	stark	sehr stark

„Ich erkläre: Ich habe die vorgelegte Dissertation selbständig, ohne unerlaubte fremde Hilfe und nur mit den Hilfen angefertigt, die ich in der Dissertation angegeben habe. Alle Textstellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder nicht veröffentlichten Schriften entnommen sind, und alle Angaben, die auf mündlichen Auskünften beruhen, sind als solche kenntlich gemacht. Bei den von mir durchgeführten und in der Dissertation erwähnten Untersuchungen habe ich die Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, wie sie in der „Satzung der Justus-Liebig-Universität Gießen zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ niedergelegt sind, eingehalten.“

Würzburg den 15.04.2005

Holger Brockmeyer

Danksagung

Ich möchte mich besonders bei Herrn PD Dr. rer. nat. Jürgen Hennig und Dr. med. Hans Peter Ogal für die sympathische und fachlich sehr gute Betreuung meiner Arbeit und Durchsicht des Manuskripts bedanken. Sie standen mir jederzeit freundlich mit gutem Rat zur Seite.

Für das gute Gelingen des experimentellen Abschnittes dieser Arbeit möchte ich Roland Kracht, Dipl. psych. Christian Burk und Dipl. psych. Burkhard Fritsch Danke sagen. Wir hatten untereinander soviel Spaß bei der Arbeit, dass uns die Pannen fast gänzlich ausblieben.

Besonders möchte ich mich auch bei Julia Wüsten, Uta Brockmeyer und Roland Kracht bedanken, die mir mit viel Geduld, Rotstift, Scanner und immer mit einem Lächeln zur Seite standen.

Bei der Karl und Veronica Carstens-Stiftung möchte ich mich für die fachliche und finanzielle Unterstützung bedanken.