

TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN
KLINIKUM RECHTS DER ISAR
KLINIK FÜR PSYCHOSOMATISCHE MEDIZIN UND PSYCHOTHERAPIE

(UNIV.-PROF. DR. P. HENNINGSSEN)

**Effekte körperpsychotherapeutischer Interventionen auf die
posturographisch erfasste Standregulation**

Felizitas G. Renz

Vollständiger Abdruck der von der Fakultät für Medizin der Technischen Universität München zur Erlangung des akademischen Grades eines Doktors der Medizin genehmigten Dissertation

Vorsitzender: Univ.-Prof. Dr. E. J. Rummeny

Prüfer der Dissertation:

1. Priv.-Doz. Dr. C. Lahmann
2. Univ.-Prof. Dr. H. A. Bier

Die Dissertation wurde am 03.09.2013 bei der technischen Universität München eingereicht und durch die Fakultät für Medizin am 17.09.2014 angenommen

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	4
1.1 Der Körper in der Psychotherapie	4
1.2 Körpertherapieverfahren wissenschaftlich begründet?	6
1.3 Posturographie	10
1.3.1 Die posturale Reaktion	10
1.3.2 Anwendungsgebiete Posturographie	11
1.3.3 Objektivierung körperorientierter Therapieeffekte	11
1.3.4 Einfluss des Gemütszustandes auf das posturale Standbild	13
1.4 Untersuchte Körpertherapieverfahren	14
1.4.1 Grundzüge der Feldenkraismethode.....	14
1.4.2 Grundzüge der integrativen Bewegungstherapie	15
1.5 Fragestellung	16
2. Probanden und Methoden	17
2.1 Patientenrekrutierung und Durchführung der Studie.....	17
2.2 Methoden.....	18
2.2.1 Beschreibung des posturographischen Messverfahrens	18
2.2.2 posturographische Messvariablen	24
2.2.3 Ablauf der posturographischen Messreihe	25
2.2.4 Erfassung der psychischen Befindlichkeit	27
2.3 Statistische Auswertung.....	29
3 Ergebnisse.....	31
3.1 Soziodemographische Daten.....	31
3.2 Ergebnisse der posturographischen Messung	32
3.3 Zusammenhang zwischen posturographischen Messwerten und Befindlichkeit	42

4. Diskussion.....	47
5. Zusammenfassung.....	52
6. Literaturverzeichnis.....	54
7. Abbildungsverzeichnis.....	60
8. Tabellenverzeichnis.....	61
9. Anhang.....	62
9.1 Beispiel Posturographisches Messprotokoll	63
9.2 Befindlichkeitsskala von D. von Zerssen (Parallelförmigen BF-S, BF-S')	64
10. Dankvermerk	66

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
ant	anteriore Richtung
BF-S	Befindlichkeits-Skala
BoS	Base of Support (Standfläche)
cm	Centimeter
CoG	Centre of gravity (Körperschwerpunkt)
CoP	Centre of pressure (Körperdruckpunkt)
EC	Eyes closed (Augen geschlossen)
EO	Eyes open (Augen geöffnet)
foam	standing on foam layer (auf Schaumstoffschicht stehend)
lat	laterale Richtung
m	Meter
post	posteriore Richtung
Reclin	head reclined (Kopf rekliniert)
s	Sekunde
SA	Sway Area (Schwankungsfläche)
SP	Sway Path (Schwankungsweg)
Tandem	Tandemstance (Tandemstand)
v	Velocity (Geschwindigkeit)

1. Einleitung

1.1 Der Körper in der Psychotherapie

Der Zusammenhang zwischen Körper und Psyche, im Sinne einer intensiven Wechselwirkung, rückte in den letzten Jahrzehnten immer mehr in das Zentrum psychotherapeutischen Interesses. Aus den anfänglichen Ideen und Überlegungen entwickelte sich über die Jahre eine neue psychotherapeutische Strömung, deren Anhänger sich speziell mit dem Körper als Gegenstand psychotherapeutischer Interventionen beschäftigen. Die Körperorientierte Psychotherapie bezieht das Erleben des eigenen Körpers explizit in den psychotherapeutischen Prozess mit ein (Schatz 2002), indem ihm eine bedeutende Rolle bei Entscheidungsfindungen und Heilungsprozessen beigemessen wird (La Torre 2008). Der Körper wird zu einem wichtigen Zugangsweg für die Auseinandersetzung mit dem Erleben. Durch Atmung, Berührung, Bewegung und der Einnahme verschiedener Körperhaltungen wird der Körper aktiv in Wahrnehmung und Aktion in die Psychotherapie mit einbezogen. Durch diese körperbezogene Arbeit in Verbindung mit dem verbalen Austausch zwischen Therapeut und Patient wird es möglich, gefestigte vegetative und motorische Fehlhaltungen umzustimmen und die mit ihnen oft eng verbundenen emotionalen und kognitiven Abläufe anzuregen und bewusster erleben zu lassen (Müller-Braunschweig 1997). Oftmals besteht das Hauptaugenmerk körpertherapeutischer Methoden in der Bewusstmachung von Anspannung und Entspannung des Körpers. Das bewusste Atmen stellt dabei, durch seine rhythmische Folge, eine Verbindung zu den unwillkürlichen vegetativen Prozessen dar (Müller-Braunschweig 1997).

Körperpsychotherapeutische Verfahren stoßen insbesondere bei psychosomatischen Krankheitsbildern auf große Resonanz, da diese Patienten häufig im Erleben und im Ausdruck ihrer Emotionen und Affekte krankhaft eingeschränkt sind und ihre körperliche Problematik in besonderem Maße von psychischen Faktoren verursacht wird. Das eingeschränkte Erleben von Affekten und Emotionen sowie das Unvermögen diese zu verbalisieren, kann über kurz oder lang zur "Konversion" der Symptomatik führen. Es äußert sich

nur noch der physiologische Anteil des Affekts, der psychische bleibt hingegen im Verborgenen (Müller-Braunschweig 1997). Patienten, die wiederholt körperliche Symptome beklagen, welche sich aber nicht hinreichend auf eine organische Erkrankung zurückführen lassen und zu häufigen unbefriedigenden Arztkonsultationen führen, leiden unter einer sogenannten "somatoformen Störung" (Röhrich 2011). Typische Symptome sind unter anderen Müdigkeit, Schwindel, chronische Schmerzen und funktionale somatische Beschwerden (Smith&Dwamena 2007). Viele dieser Patienten leiden zusätzlich an einer oder mehreren psychischen Zweiterkrankungen wie an Angst- oder depressiven Störungen (Henningsen et. al. 2003). Die Patienten entwickeln ein gestörtes Körperbild, indem sich ihre Aufmerksamkeit auf "stressig" erlebte Körpergefühle konzentriert, welche negativ bewertet werden und somit zu "besorgniserregenden" kognitiven Einstellungen gegenüber dem eigenen Körper führen (Röhrich 2011). Dies endet folglich in einer übersteigerten Sensibilisierung für unangenehme Körpergefühle und führt zu einer immer stärker werdenden Übererregbarkeit physiologischer Systeme (Röhrich 2011). Gerade bei diesem Krankheitsbild ist es wichtig, die körperliche Erfahrungsebene stark in die psychotherapeutische Behandlung mit einzubeziehen (Joraschky 2001). Der körperorientierte Ansatz in der Psychotherapie kann diesen Patienten die Möglichkeit bieten, über den Körper als Zugangsweg, ihre Emotionen auf nonverbale Weise zu ergründen. Über die Sprache des Körpers findet also eine Erweiterung der therapeutischen Kommunikation statt (Trautmann-Voigt, Voigt 2011).

Basierend auf den Ergebnissen der Grundlagenforschung geht man heute von einem sogenannten "Körpergedächtnis" aus, in welchem Körpererlebnisse gespeichert werden und ein Leben lang die zwischenmenschliche Kommunikation und die Affekt- und Selbstregulation beeinflussen (Maurer-Groeli 2004). Belastende Situationen in der Vergangenheit gehen immer wieder mit körperlichen Reaktionen des vegetativen Systems und der Willkürmuskulatur einher, welche zum Weiterbestehen der psychischen Fehlhaltung beitragen (Müller-Braunschweig 1997).

Diese Erkenntnis bestätigt die Notwendigkeit des reflektierten Einbeziehens des Körpers in das therapeutische Handeln, da durch positive Körpererfahrung grundsätzlich eine kognitive Umstrukturierung und Neugestaltung von

belastenden Erfahrungen ermöglicht werden kann (Trautmann-Voigt, Voigt 2011).

1.2 Körpertherapieverfahren wissenschaftlich begründet?

Die Körperpsychotherapie, als relativ junge Therapieform, ist bereits ein praktisch erprobtes Verfahren und hält als fester Bestandteil Einzug im Behandlungsplan zahlreicher Kliniken für Psychosomatische Medizin. Die Bestrebungen nach wissenschaftlicher Anerkennung führten in Deutschland und Europa zu einem Zusammenschluss unterschiedlicher Schulen unter dem Dach der Körpertherapie und zu einer eigenen Fachgesellschaft, der deutschen bzw. europäischen Gesellschaft für Körpertherapie (Sollmann 2011). Zudem wächst die Zahl wissenschaftlicher Fachliteratur zum Thema Körpertherapie. Marlock und Weiß gaben mit ihrem Handbuch der Körperpsychotherapie einen Überblick über die Fülle an Publikationen, die sich über die letzten fünf bis zehn Jahre mit der Bedeutung der Körpersprache für das Verständnis therapeutischer Kommunikation auseinandersetzten (Trautmann-Voigt, Voigt 2011)

In psychotherapeutischen Fachkreisen findet man Gruppierungen, welche die Körperpsychotherapie als eine weitere Säule neben tiefenpsychologisch orientierten Therapieformen und der Verhaltenstherapie sehen, während andere der Entwicklung des körpertherapeutischen Marktes kritisch gegenüber stehen. Als wohl bekannteste Kritiker in körpertherapeutischen Fachkreisen ist Tilmann Moser (Psychoanalytiker und Körperpsychotherapeut) zu nennen, der wiederholt Schwachstellen und Missstände im Arbeitsfeld der Körperpsychotherapie offenlegte. Einer seiner bedeutendsten Kritikpunkte ist, dass viele Absolventen einer körperpsychotherapeutischen Ausbildung direkt und ohne ausreichende therapeutische Erfahrung zur Ausbildung weiterer Therapeuten übergangen, was dazu führte, dass überall Institute entstanden und Zertifikate angeboten würden, manchmal nach kaum dreijähriger, nebenberuflicher Ausbildungszeit (Auszüge aus Mosers Rede beim Kongress für integrative Biodynamik, Berlin 1992, Bericht von Bernhard Maul Berlin).

In der Tat gab es über die letzten Jahrzehnte eine starke Zunahme immer weiterer unterschiedlicher Therapieangebote, welche zu einem kaum zu überblickenden Angebot bei körperorientierten Therapien geführt hat (Loew et. al. 2006). Diese Vielzahl unterschiedlicher Verfahren und die wiederum individuelle Gestaltung durch den jeweiligen behandelnden Therapeuten, macht eine Systematisierung und Bewertung von körpertherapeutischen Verfahren schwierig (Loew et. al. 2006).

Auch wenn die Erfahrung in der Anwendung körperorientierter Therapieansätze individuelle Erfolge zeigt, besteht immer mehr ein Bedarf nach wissenschaftlich fundierter Bewertung der einzelnen Verfahren und ihrer Wirkmechanismen. Nur so wird die Körper(psycho)therapie auf lange Sicht einen festen Platz neben ernstzunehmenden, wissenschaftlich fundierten Therapieformen einnehmen können. Der schnell wachsende körperpsychotherapeutische Schaffenskreis, mit einer unübersichtlichen Vielzahl von unterschiedlichen Angeboten, wird sich also zunehmend der Frage nach wissenschaftlicher Wirksamkeitsbestätigung, nach der Evidenz seiner Methoden stellen müssen.

Kaum ein Begriff wurde in den letzten Jahren der medizinischen Forschung stärker geprägt als die "Evidenzbasierte Medizin". Man versteht darunter, im ursprünglichen Sinn, den bewussten, ausdrücklichen und wohlüberlegten Gebrauch der jeweils besten Informationen für Entscheidungen in der Versorgung eines individuellen Patienten, beruhend auf dem jeweiligen aktuellen Stand der klinischen Medizin auf der Grundlage klinischer Studien und medizinischen Veröffentlichungen, die einen Sachverhalt erhärten oder widerlegen (Sackett et. al. 1996).

Festzustellen, ob eine Therapiemethode evidenzbasiert ist oder nicht, ist aus zwei Gründen wichtig. Zum einen hat man als Therapeut in einer medizinisch Einrichtung stets die ethische Verpflichtung, seine Angebote nach dem neuesten Stand wissenschaftlicher Erkenntnisse auszurichten und sich durch Weiterbildung und ständige Überprüfung der Wirksamkeit von seiner Methode zu überzeugen (Koemeda-Lutz et. al. 2006), andererseits stellt sich in unserem heutigen medizinischen System immer stärker die Frage nach der

Wirtschaftlichkeit. Ob eine Methode wissenschaftlich fundiert ist, interessiert in diesem Zusammenhang also auch die Krankenkassen als Kostenträger.

Die Körperpsychotherapie zählt, neben der Gestalttherapie, der Gesprächstherapie, der Kunsttherapie und vielen anderen Verfahren, zu den humanistischen Therapieverfahren. Die humanistischen Verfahren stehen den sogenannten Richtlinien-Verfahren gegenüber. Es handelt sich dabei um diejenigen Verfahren der klinischen Psychologie, deren Wirkungen aufgrund empirischer Untersuchungen als ausreichend erwiesen gelten und die folglich von den gesetzlichen Krankenkassen als Kostenträger erstattet werden können. Zu ihnen zählen gegenwärtig verhaltenstherapeutische und tiefenpsychologisch fundierte Therapieverfahren. Da heute die meisten Psychotherapeuten sowohl in einer der Richtlinien-Verfahren als auch in einer oder mehreren humanistischen Verfahren ausgebildet sind, kommt die Körperpsychotherapie trotzdem in mehr oder weniger reiner Form oder als eingestreute Elemente im Rahmen der kassenfinanzierten tiefenpsychologisch fundierten Psychotherapie oder Verhaltenstherapie zum Einsatz. (Deters 2002)

Die Arbeitsgemeinschaft für humanistische Therapieverfahren (AGHPT) setzt sich bereits seit vielen Jahren dafür ein, durch hohe Forschungsinvestitionen die wissenschaftliche Anerkennung der humanistischen Psychotherapieverfahren in den entsprechenden Ausschüssen zu erreichen. Das Vorliegen quantitativ-empirischer Wirksamkeitsnachweise bestimmt im Rahmen der wissenschaftlichen Anerkennung also zunehmend die Geltung der unterschiedlichen Therapieangebote.

Die Arbeitsgruppe um T.H. Loew (2006) befasste sich in einer Übersichtsarbeit mit den bisher empirisch- evaluierten Körperpsychotherapieverfahren. Mit den dort beleuchteten Studien gelang ein Wirksamkeitsnachweis körperorientierter Interventionen in Richtung eines verbesserten Körpergefühls, einer verbesserten Selbstwahrnehmung, einer Zunahme an Selbstwert sowie einer muskulären Detonisierung (Loew et.al. 2006). Es handelte sich um Studien zu den Therapierichtungen integrierte/schulenübergreifende Körpertherapie (Weber et.al. 1994;Goertzel et.al. 1965; Nitsun et.al. 1974;Maurer-Groeli 1976; Andres et.al. 1993; Monsen und Monsen 2000;Koemeda et.al. 2003),

Bioenergetik (Houde und Tetreau 1981; Gudat 1997), Funktionelle Entspannung (Low et.al. 1994, 1996, 2000, 2001) Konzentrative Bewegungstherapie (Baumann 1994; Seidler und Schreiber-Willnow 2004, 2005) und Tanztherapie (Lausberg et.al. 1988; Brooks und Stark 1989; Larisch 1993)

In der überwiegenden Zahl der Studien wurden Evaluationsmethoden in Form von standardisierten Fragebögen, visuellen Analogskalen und Scores zur Beurteilung der Patienten durch Therapeuten oder Klinikpersonal verwendet. Das alles sind subjektive Messmethoden, die ganz entscheidend von der Mitarbeit der Patienten und der subjektiven Einschätzung der Therapeuten abhängen und somit einer nicht zu vernachlässigenden Anzahl von Störgrößen ausgesetzt sind. Einzelne Studien setzten bereits ein technisches Messverfahren ein, um eine Veränderung durch körperorientierte Therapieverfahren zu objektivieren. Andres et. al. (1993) erhoben jeweils vor- und nach einer integrativen Körpertherapiestunde neben Befindlichkeits- und Aufmerksamkeits-Tests auch den Puls und den Hautleitwert. Die Patienten waren nach der körpertherapeutischen Intervention deutlich entspannter und zeigten signifikant veränderte Puls- und Hautleitwerte. Loew et.al. erhob in seinen Studien zur Wirksamkeit der Methode der Funktionellen Entspannung bei Asthma bronchiale und chronisch obstruktiver Lungenerkrankung die Parameter der Lungenfunktion, wie Vitalkapazität und FEV1. Allerdings ist dies natürlich nur bei entsprechenden Krankheitsbildern sinnvoll und deshalb keine potentielle Methode, die Wirksamkeit der Körpertherapie im Allgemeinen zu bewerten.

Insgesamt ist festzustellen, dass insbesondere die Funktionelle Entspannung auf Studien verweisen kann, welche die Wirksamkeit auf psychische und spezifisch somatische Symptome bei Patienten mit Colon irritabile, Asthma bronchiale, chronisch obstruktiven Atemwegserkrankungen sowie Spannungskopfschmerz beweisen (Loew et. al. 2006). In den letzten Jahren hinzugekommene Studien zur Effektivität der Funktionellen Entspannung bei funktionellen Herzbeschwerden (Lahmann et.al. 2008), Ängsten bei der Zahnarztbehandlung (Lahmann et.al. 2008) und Asthma bronchiale (Lahmann et.al. 2009) untermauern diese Feststellung.

Angesichts dieser ersten Hinweise auf die Wirksamkeit der Körpertherapie gilt es also weiterhin, nach geeigneten Messmethoden und Studiendesigns zu suchen, um vor dem reichen Erfahrungshintergrund mit körperpsychotherapeutischen Verfahren die Evaluierung im Hinblick auf spezifische Effektivität und klinische Effizienz voranzutreiben (Loew et.al.2006)

1.3 Posturographie

Der Begriff Posturographie stammt von dem englischen Wort "posture" ab, welches auf Deutsch übersetzt "Haltung" bedeutet und beschreibt heute insbesondere die Messung der Körperschwankungen beim aufrechten Stand. Die Gleichgewichts- und die Haltungskontrolle sind zwei wesentliche Funktionen der Gesamtkörperkoordination, welche mithilfe der Posturographie objektiv überprüft werden können. Das Verfahren ist präzise, untersucherunabhängig und eignet sich zur Diagnostik und Kontrolle der Koordinationsfähigkeit (Granert J.P. 2005)

1.3.1 Die posturale Reaktion

Das Zentralnervensystem verarbeitet visuelle, vestibuläre und propriozeptive Informationen und koordiniert die für die Aufrechterhaltung des körperlichen Gleichgewichtes zuständigen Effektoren des Halte- und Bewegungsapparates (Bolmont 2002, Paulus 1987). Die an das ZNS weitergeleiteten sensorischen Afferenzen projizieren in die vestibulären Kerne des Hirnstamms, wo die unterschiedlichen Informationen aufeinander abgestimmt und motorische Reflexantworten organisiert werden. Auf diese Weise kann sowohl der okuläre als auch der Halte- und Bewegungsapparat durch kompensatorische Ausgleichsbewegungen auf posturale Störeinflüsse reagieren und die Aufrechterhaltung des Gleichgewichtes garantieren (Bolmont 2002, Nashner 1988).

Für die Wahrung der Standstabilität ist jedes einzelne der drei sensorischen Input-Systeme (visuelles, vestibuläres, propriozeptives System) bedeutend. Diese Erkenntnis konnte aus Studien gewonnen werden, die das Verhalten von Probanden untersuchten, welchen die Information eines oder mehrerer der drei

Systeme fehlte. Es zeigte sich, dass unter diesen Umständen die regelrechte Ausführung der Haltungskontrolle nicht mehr möglich war. (Bolmont 2002, Woollacott 1986).

1.3.2 Anwendungsgebiete Posturographie

Die Posturographie ist ein seit Jahrzehnten eingesetztes Verfahren, welches mittlerweile eine breite Anwendung in den Fachgebieten der Neurologie und Hals-Nasen-Ohrenheilkunde findet. In erster Linie wurde die Posturographie bisher zur Schwindeldiagnostik und durch geeignete Übungsprogramme auch zum Antischwindeltraining eingesetzt. Der Einsatz bei zahlreichen Studien zur Haltungskontrolle und Bewegungsanalyse ist nicht zuletzt auf die einfache Handhabung des Gerätes und die automatische, computergestützte Auswertung der Daten zurückzuführen.

Gesunde Personen weisen bei der posturographischen Messung ein bestimmtes Schwankungsmuster auf. Grobe Abweichungen von diesem Normalbild weisen auf Störungen der gleichgewichtserhaltenden Systeme hin.

1.3.3 Objektivierung körperorientierter Therapieeffekte

Anstoß zu der vorliegenden Arbeit gab die Grundüberlegung, ob es möglich sei, eine Messmethode zu finden, die eine objektive Bewertung der Wirksamkeit körpertherapeutischer Interventionen ermöglichen könnte.

Die Idee sich der posturographischen Messung zu bedienen, entstand unter anderem im Hinblick auf die Untersuchungen von Best et.al. (2008) . Best und seine Mitarbeiter verwendeten die posturographische Messung zur Evaluation der Effizienz einer dreimonatigen verhaltenstherapeutischen Kurzzeitintervention bei Patienten mit somatoformem Schwindel. Die betroffenen Patienten zeigten im Vergleich mit einer altersentsprechenden Kontrollgruppe typische Schwankungsmuster zu Beginn der Therapie. Auffällig war, dass die Schwindelpatienten im Durchschnitt stärker in vertikaler Richtung schwankten als das altersentsprechende Kollektiv gesunder Probanden. Darüber hinaus fiel auf, dass sich die posturale Stabilität bei besonders schwierigen Übungen (z.B. bei Standübungen auf der Schaumstoffschicht)

verbesserte. Nach einer dreimonatigen Verhaltenstherapie normalisierte sich das Schwankungsmuster deutlich.

In der Studie von Best et.al. (2009) bewies sich die posturographische Messmethode folglich als geeignet für die Evaluation der Wirksamkeit verhaltenstherapeutischer Kurzzeitintervention bei Patienten mit somatoformem Schwindel. Es stellte sich also die Frage, ob die posturographische Messung auch im Hinblick auf die Wirksamkeitsuntersuchungen körpertherapeutischer Verfahren ein geeignetes Messinstrument wäre.

Dass körperorientierte Therapieverfahren Einfluss auf die Haltungskontrolle nehmen können, ist leicht vorstellbar. Die Arbeit mit dem Körper im Raum, die sowohl das visuelle als auch das vestibuläre System beansprucht und das Körpergefühl intensiviert, könnte sich durchaus positiv auf die Haltungskontrolle auswirken.

A. Bessel van der Kolk beschreibt im Handbuch für Körperpsychotherapie von Marlock und Weiss den Verbindungsweg vom bewussten Selbst zum emotionalen Gehirn. Dieser Verbindungsweg, als der einzige Weg, um wirksam Einfluss darauf zu nehmen wie man sich fühlt, führt von den Gehirnregionen, die mit dem Bewusstsein von uns selbst und unseren körperlichen Zuständen zu tun haben über die Gefühlszentren und das Erregungszentrum bis zu den Gehirnregionen, welche die hormonelle Steuerung und Muskelbewegungen kontrollieren (Bessel 2006) Werden tiefsitzende Emotionen bearbeitet, so findet der behandelte Patient mit hoher Wahrscheinlichkeit sein inneres Gleichgewicht wieder (Bessel 2006). Die Vermutung liegt also nahe, dass Körpertherapie sowohl das innere bzw. seelische Gleichgewicht eines Patienten wiederherstellen kann und gleichsam das äußere bzw. körperliche Gleichgewicht schult und verbessert.

Vor dem Hintergrund zahlreicher Studien, die belegen, dass es einen Zusammenhang zwischen bestimmten emotionalen Zuständen (beispielsweise Angst) und einer gestörten Haltungskontrolle bis hin zu Schwindelzuständen gibt, könnte man von einer Art innerem und äußerem Gleichgewicht sprechen, die sich gegenseitig beeinflussen. In diesem Zusammenhang wäre die Aufgabe

körperorientierter Therapieinterventionen das innere und äußere Gleichgewicht in Einklang zu bringen.

1.3.4 Einfluss des Gemütszustandes auf das posturale Standbild

Neben der Frage, ob sich die Posturographie als objektive Messmethode für die Evaluation der Wirksamkeit körpertherapeutischer Verfahren eignen würde, drängte sich eine weitere Frage auf: Wenn sich der Gemütszustand der Patienten nach der Therapiestunde verbessern würde, wäre es dann möglich eine Korrelation zu veränderten, ggf. verbesserten Werten bei der Gleichgewichtsmessung festzustellen? Um dieser Frage nachzugehen, wurde die Messung um einen standardisierten Befindlichkeitsfragebogen erweitert, der unmittelbar vor und nach der Therapiestunde von den Patienten zur Selbsteinschätzung ihrer aktuellen Befindlichkeit ausgefüllt wurde.

Der Volksmund kennt viele Redensarten, die sich auf das Zusammenspiel von Psyche und Körperhaltung beziehen: „..ich bin aus dem Gleichgewicht..“, „...bei dem Gedanken wird mir schwindelig..“, „es ist, als sei mir der Boden unter den Füßen weggezogen worden..“ Auch viele Anbieter von Bewegungsformen wie zum Beispiel Yoga und Pilates werben mit Slogans, die sich auf die Psyche in Verbindung mit dem Körpergleichgewicht beziehen („Finde deine Mitte..“, „Finde dein inneres Gleichgewicht..“).

Bisher haben sich nur wenige systematische und quantitative Studien mit dem Verhältnis zwischen Haltungskontrolle und Gemütszustand befasst, doch gibt es Studien, die darauf hinweisen, dass eine Assoziation zwischen Gleichgewichtsstörungen und Angststörungen bestehen könnte (Eagger 1992).

Personen, die eine gestörte posturale Kontrolle aufweisen, wie zum Beispiel bei vestibulären Störungen, sollen dazu neigen besonders ängstlich zu sein (Bolmont 2002, Eagger 1992, Maki 1996, Stein 1994). Dies könnte zumindest teilweise auf psychosomatische Prozesse zurückzuführen sein (Bolmont 2002). Im Umkehrschluss konnten bei Patienten, die unter Angststörungen litten, Hinweise auf eine gestörte Haltungskontrolle gefunden werden (Bolmont 2002, Yardley 1995). Vor dem Hintergrund dieser Erkenntnisse liegt die Annahme nahe, dass der Affekt Angst Einfluss auf das hochkomplexe System der

Haltungskontrolle nehmen kann (Bolmont 2002,Wada 2001). Dies sind erste Hinweise auf einen möglichen Zusammenhang zwischen ängstlichen Persönlichkeitsstrukturen und einem beeinträchtigten posturalen Befund. Auf welche Weise und in welchem Ausmaß der affektive Zustand eines Patienten allgemein Einfluss auf seine Haltungskontrolle nimmt bleibt aber weiterhin unklar.

1.4 Untersuchte Körpertherapieverfahren

Im Therapieangebot der psychosomatischen Klinik München Rechts der Isar wurden im Messzeitraum zum einen die Methode der integrativen Körpertherapie, als auch die Feldenkraismethode angeboten.

1.4.1 Grundzüge der Feldenkraismethode

Der Begründer dieser Bewegungsform, Moshe Feldenkrais, konzipierte eine körperorientierte Lernmethode, bei der es vor allen Dingen um die Erfahrung des eigenen Körpers und der Wahrnehmung seiner Bewegungsmuster geht. So werden körperliche und emotionale Reaktionen als untrennbare Einheit begriffen und dieser Zusammenhang genutzt, um über den körperlichen Zugang alle anderen Erfahrungsebenen zu erreichen (Graf-Pointner 2004). Besonderes Augenmerk liegt auf der Propriozeption, dem körperlichen Sinn für Haltung, Gewicht und Bewegung im Raum, die Moshe Feldenkrais als den "sechsten Sinn" bezeichnete. Die Erkenntnis, dass Bewegung Einfluss nimmt auf das Erleben, Wahrnehmen, Fühlen, Handeln eines Menschen und demzufolge auf dessen gesamte Persönlichkeit, bildet die Basis dieser körperorientierten Therapieform. Die immer genauere Wahrnehmung von Bewegung durch das "Lernen am eigenen Leib" steht im Zentrum der Feldenkrais-Praxis. (Graf-Pointner 2004).

Die Voraussetzung für die Umsetzung dieser Theorie in die Praxis, liegt im Lernen begründet als lebenslanger Vorgang. Da das menschliche Gehirn bis in das hohe Alter seine Plastizität beibehält, das heißt die Möglichkeit zur Umstrukturierung, ist es möglich ein Leben lang zu lernen. Um diese Lernform von dem schulisch-akademischen Lernen abzugrenzen, prägte Feldenkrais den

Begriff des "organischen Lernens". Auf der Erfahrung beruhend, dass Kinder das am besten lernen, was sie selbst ausprobieren und unmittelbar erfahren, soll auch für Erwachsene das Ausprobieren und Fragestellen an den eigenen Körper, dem Lernen am eigenen Leib, im Zentrum der Bewegungslektionen stehen (Graf-Pointner 2004). Dabei soll nicht gelehrt werden, sondern durch das Anbieten von Lernstrategien und durch das Schaffen eines vertrauten Lernumfeldes, eigene Erfahrungen mit dem Körper zugelassen werden.

"Ihr lernt, aber ich lehre nicht" (Moshe Feldenkrais)

Unter dem Paradigma "Bewusstheit durch Bewegung", wird in der Gruppe versucht, die Wahrnehmung für bestimmte Bewegungen zu verfeinern, damit durch das Erspüren feiner Unterschiede effizientere Bewegungen möglich werden. Bei der Ausführung von Bewegungen ist es, laut Feldenkrais, wichtig, der Bewegung einen Sinnzusammenhang zu geben. Die Arme werden beispielsweise nicht nur einfach nach oben gestreckt, sondern in Richtung Zimmerdecke verlängert. Erst vor diesem Sinnzusammenhang soll das Nervensystem in der Lage sein, die optimale Bewegungsantwort zu liefern (Graf-Pointner 2004). Bei der Feldenkraismethode steht also nicht die bloße Bewegung im Vordergrund, sondern das Lenken der Aufmerksamkeit, welches nachhaltige Veränderungen bewirken kann.

1.4.2 Grundzüge der integrativen Bewegungstherapie

Bei der integrativen Bewegungstherapie handelt es sich um eine ganzheitliche körperorientierte Therapiemethode zur Krankenbehandlung und Persönlichkeitsförderung. Laut der Begründerin dieser Therapieform - Hilarion Petzold- vertritt die integrative Bewegungstherapie einen komplexen therapeutischen Ansatz, der den Menschen in seiner Körperlichkeit, seiner Emotionalität, seinen geistigen Bestrebungen und seinen sozialen Bezügen zu erreichen versucht (Heinrichs 2004).

Die Ganzheit und Körperlichkeit des Menschen sowie seinen Umweltbezug betont der anthropologische Ansatz der integrativen Bewegungstherapie. Der Mensch wird als ein Leib-Seele-Geist-Subjekt betrachtet, in einem sozialen und physikalischen Umfeld (Heinrichs 2004). Der Fokus ist vor allem auf die

Verbindung zwischen verbaler und non-verbaler Kommunikation gerichtet. Die Vielfältigkeit der integrativen Bewegungstherapie lebt von den zahlreichen Einflüssen, die in das Konzept eingegangen sind. Diese sind unter anderem das Improvisationstraining des Therapeutischen Theaters von Vladimir Iljine, atemtherapeutische Ansätze, Einflüsse aus dem Bereich des Tanzes und der Pantomime sowie die Spür- und Bewegungsarbeit von Elsa Gindler. (Dieterich 2001)

Das reichhaltige Angebot der integrativen Bewegungstherapie bietet die Grundlage für die Erfassung und Behandlung der unterschiedlichen Aspekte der menschlichen Persönlichkeit. Dabei ist dem Therapeuten ein möglichst großer Freiraum gegeben, der die strenge Anlehnung an ein Konzept verlässt und der individuellen Gestaltung durch den Therapeuten zugänglich ist.

1.5 Fragestellung

Zusammenfassend ging es bei der vorliegenden Pilotstudie darum herauszufinden, ob man den Effekt einer körpertherapeutischen Intervention unmittelbar nach erfolgter Therapie anhand eines veränderten posturographischen Schwankungsmusters direkt und objektiv messen kann und ob eine Korrelation zwischen einem veränderten Gemütszustand nach Therapie und einem spezifisch veränderten Schwankungsbild besteht. Dieser Überlegung lag die Ausgangshypothese zugrunde, dass man mit körperorientierten Verfahren sowohl das äußere als auch das innere Gleichgewicht der Patienten schulen und stabilisieren könne, was sich in einem stabileren posturographischen Standbild und einem verbesserten Befinden nach erfolgter Therapie zeigen würde.

2. Probanden und Methoden

2.1 Patientenrekrutierung und Durchführung der Studie

Bei der vorliegenden Arbeit handelt es sich um eine nicht-kontrollierte Pilotstudie mit einer unselektierten Stichprobe stationärer psychosomatischer Patienten. Die Probanden waren zur Zeit der Messung in stationärer psychosomatischer Behandlung in der Klinik für Psychosomatik des Klinikums Rechts der Isar. Es wurden weder Ein- noch Ausschlusskriterien formuliert, woraus ein sehr heterogenes Patientenkollektiv resultierte. Die Messungen wurden im Durchschnitt zweimal pro Woche durchgeführt, jeweils vor und nach einer körperorientierten Therapiestunde.

Die Körpertherapie war im stationären Behandlungsplan der Patienten vorgesehen und wurde von drei verschiedenen Therapeutinnen durchgeführt. Zum Therapieangebot gehörten sowohl die integrative Bewegungstherapie als auch die Feldenkraismethode. Die Patienten wurden in einer Gruppenstunde von der Studie unterrichtet und jeweils einige Tage vor der Durchführung der Messung schriftlich über ihren Messzeitpunkt in Kenntnis gesetzt. Die Teilnahme an der Messung war freiwillig. In einem Erhebungszeitraum von insgesamt fünf Monaten konnten $n = 56$ Patienten für diese Studie gewonnen werden.

Vor der eigentlichen posturographischen Messung wurden die Patienten gebeten einen strukturierten Fragebogen auszufüllen, die "Befindlichkeitsskala" BFS (Zerssen 1975). Dann wurden sie einzeln in den Messraum gerufen, um eine möglichst vertraute und ruhige Umgebung zu schaffen. Nach dem ersten Durchgang erhielten die Probanden die Körpertherapiestunde, worauf erneut der Fragebogen ausgefüllt wurde und die zweite posturographische Messung folgte.

Pro Tag wurden maximal drei Patienten gemessen, um die Wartezeiten nach der körpertherapeutischen Intervention möglichst knapp zu halten, da nur ein betreuter Messplatz zur Verfügung stand.

Ziel dieser Messung war es, den Akuteffekt körperorientierter Therapieinterventionen auf das Gleichgewichtverhalten der Patienten zu

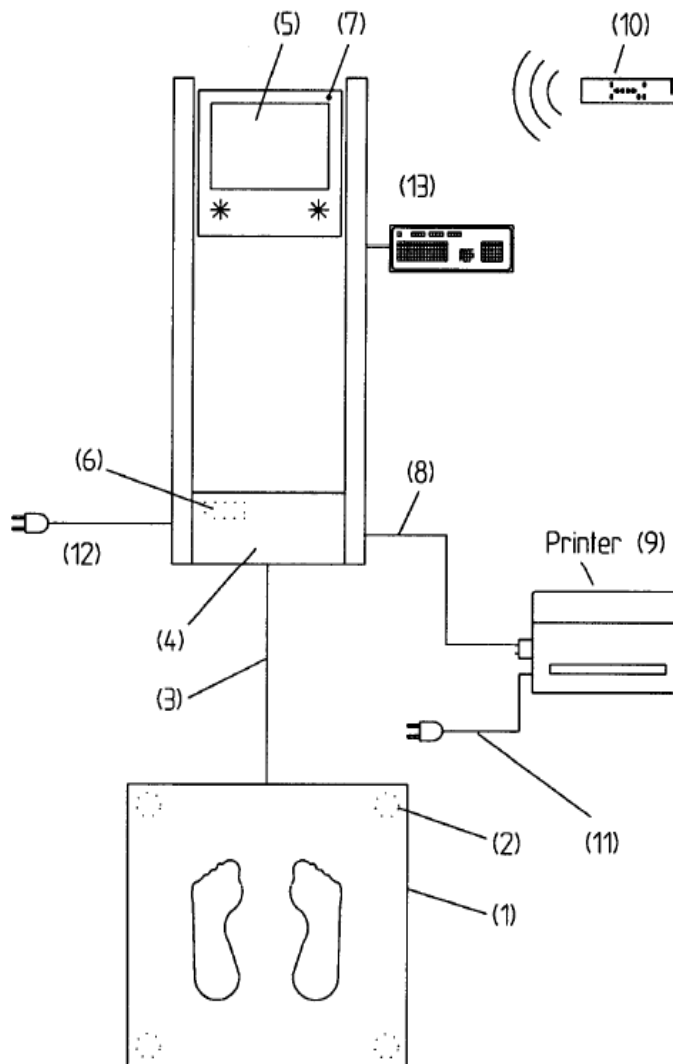
erheben. Jede Versuchsperson wurde also nur einmal gemessen. Es fand keine Verlaufsbeurteilung statt.

2.2 Methoden

2.2.1 Beschreibung des posturographischen Messverfahrens

Die posturographische Messung wurde auf der sogenannten "Luzerner Messplatte", einer statischen Gleichgewichtsplattform der Firma Otopront durchgeführt.

Abb.1: Aufbau des Messplatzes (Handbuch, Luzerner Messplatte, Otopront)



- (1) Gleichgewichtsmessplatte
- (2) Höhenverstellbare Standfüße
- (3) Verbindungskabel Messplatte
- (4) Auswerteinheit
- (5) TFT-Flachbildschirm
- (6) Netzschalter
- (7) Signalempfänger für Fernsteuerung
- (8) LAN-Datenkabel Laserdrucker
- (9) Laserdrucker
- (10) Infrarot-Fernbedienung,
- (11) Netzanschlusskabel Drucker
- (12) Netzanschlusskabel Auswerteinheit
- (13) Tastatur

Als Balance bzw. posturale Stabilität wird die Fähigkeit bezeichnet, den Körperschwerpunkt (CoG = Centre of gravity) gegenüber der Körperstandfläche (BoS = Base of support) zu kontrollieren. Unter der BoS (=Base of Support) wird jene Körperfläche verstanden, die in Kontakt mit der tragenden Oberfläche, in diesem Fall also mit der Oberfläche der Messplatte, steht. Um Stabilität im aufrechten Stand zu erzielen, generiert das Nervensystem Kräfte, um die Bewegung des Körperschwerpunktes zu kontrollieren (Shumway-Cook A, Woollacott MH; 2007).

Analysiert man die Bewegung des Körperschwerpunktes oder Massenmittelpunktes (Center of gravity, CoG) mit Hilfe von Bodenreaktionskraftmessungen unter den Füßen, liefern die modernen computergestützten Kraftmessplatten eine physikalisch verwandte Größe, den sogenannten Druckmittelpunkt (Centre of pressure, CoP) (Witte H, Recknagel S; 1997). Die Beziehung zwischen Körperschwerpunkt (Center of Gravity) und Druckmittelpunkt (Center of Pressure) soll Abb.2 veranschaulichen.

Abb. 2 Beziehung zwischen Körperschwerpunkt und Druckmittelpunkt
(Witte H, Recknagel S; 1997)

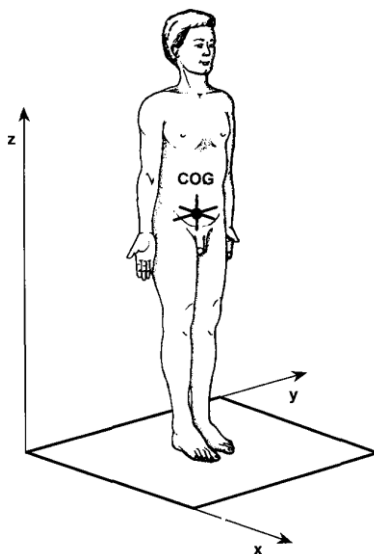


Bild 1. Körperschwerpunkt oder Center of Gravity CoG. Die Versuchsperson steht auf einer Kraftmeßplatte. Das raumfesteste kartesische Koordinatensystem ist auf eine Ecke der Platte bezogen. Die Lage des CoG läßt sich durch die drei Koordinatenwerte $x_{CoG}(t)$, $y_{CoG}(t)$ und $z_{CoG}(t)$ eindeutig beschreiben.

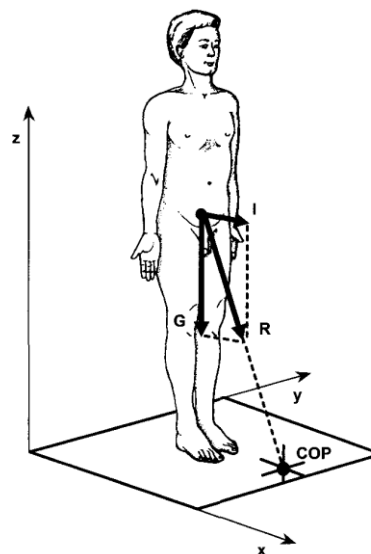


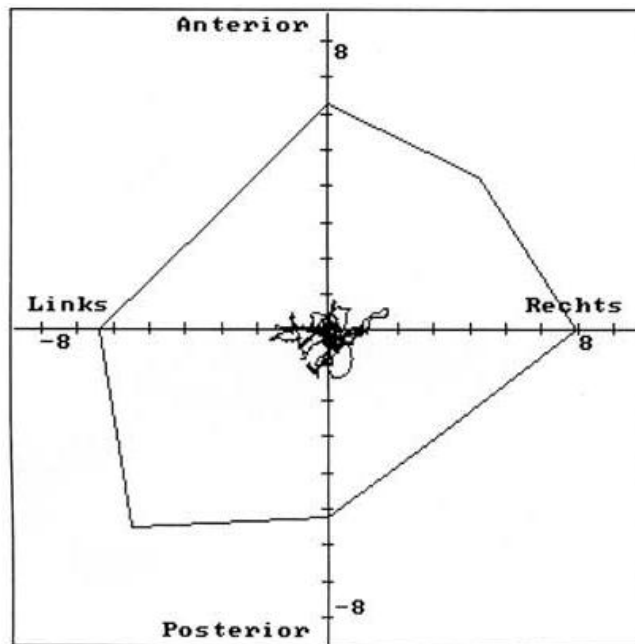
Bild 2. Druckmittelpunkt oder Center of Pressure CoP. Am CoG der Versuchsperson greift die Gewichtskraft G und bei Bewegungen die Inertialkraft I an. Diese addieren sich geometrisch zur Resultierenden R . Das CoP ist gleich dem Durchstoßpunkt von R durch die Kraftmeßplatte.

Die Messplattform verfügt über Drucksensoren in Form von piezoelektrischen Bauteilen. Diese registrieren die spontanen Körperbewegungen in Form der Projektion des Druckmittelpunktes (CoP) auf die Körperstandfläche (Diener HC, Dichgans J; 1988).

Der Druckmittelpunkt (CoP) ist also die für das Monitoring der posturalen Stabilität wichtigste Bezugsgröße. Die durch die Messung gewonnenen Werte werden durch eine spezielle Computersoftware verarbeitet und graphisch dargestellt:

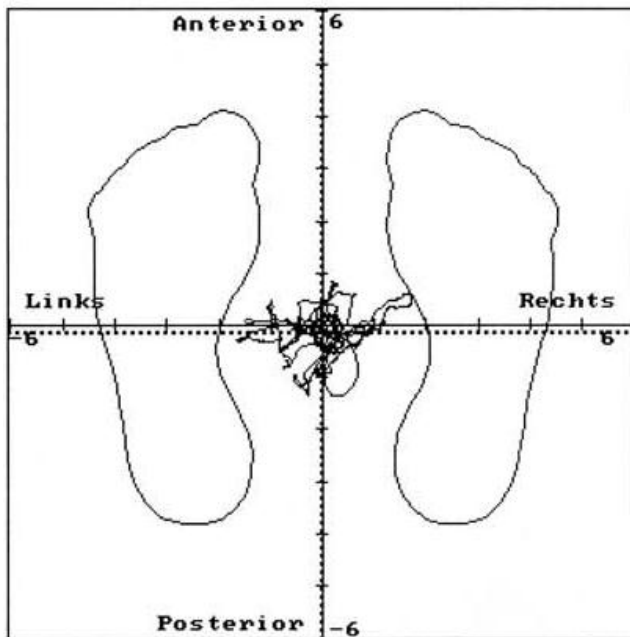
Die folgenden Beispiele sind einem Messprotokoll entnommen, welches bei einer Messung in aufrechtem Stand bei geöffneten Augen erhoben wurde. Die Messdauer betrug 30 Sekunden (s). Das vollständige Protokoll ist im Anhang 1 dargestellt. (Otopront Handbuch 2011)

Abb. 3 Richtungshistogramm



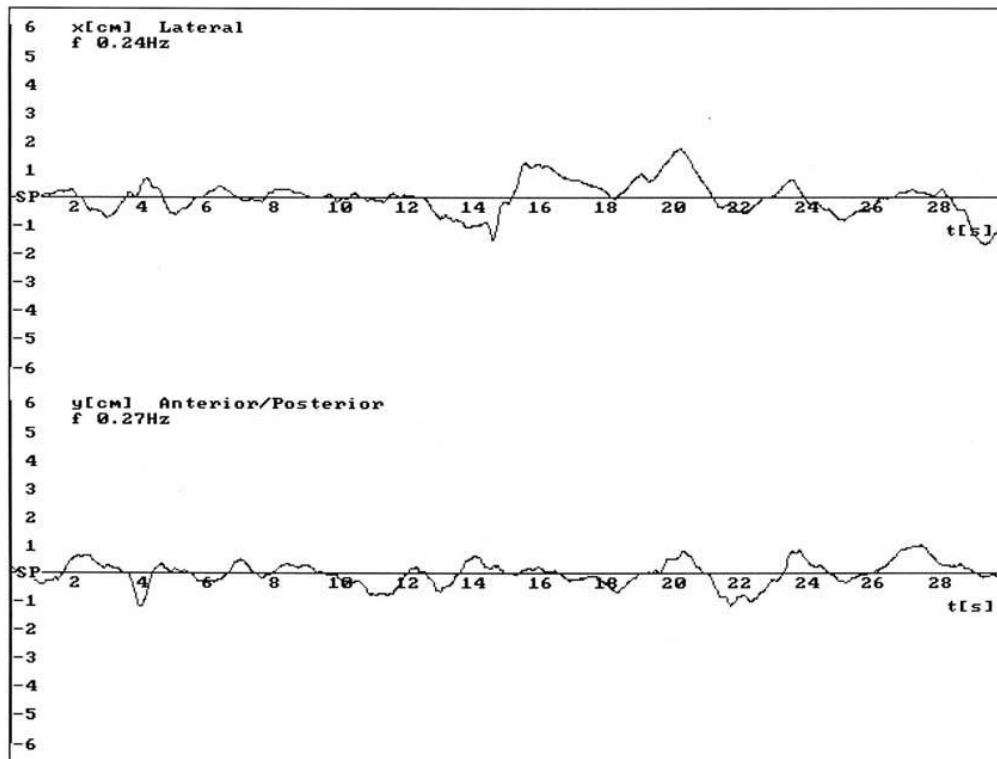
Ein Richtungshistogramm kann aus den Originaldaten SP (sway path) und SA (sway area) berechnet werden. Der SP ist dabei der Weg, der vom CoP während der 30 s andauernden Messung zurückgelegt wird und die SA, die Fläche, die vom CoP während der Messzeit umschrieben wird. Dabei wird der 360° Kreis möglicher Schwankungsrichtungen in acht Segmente mit einem Winkel von 45° unterteilt. Die Vektoren der Richtung der Körperunruhe pro Zeiteinheit (30s) werden innerhalb der einzelnen Sektoren aufsummiert. Es ergibt sich ein Diagramm aus dem leicht die Vorzugsrichtung der spontanen Körperschwankungen abgelesen werden kann. (Diener, Dichgans 1988)

Abb. 4 Weg/Schwerpunkt - Diagramm:



In diesem Diagramm wird der Verlauf des CoP graphisch dargestellt. Die Einheit ist cm. Durch diese Darstellung ist es möglich typische Schwankungsmuster zu objektivieren. Durch zusätzliche Darstellung des berechneten Lagediagramms (gestricheltes Ko-ordinatensystem) wird der Mittelpunkt der Bewegung gekennzeichnet. Bei einem symmetrischen Schwankungsmuster liegen beide Koordinatensysteme optisch übereinander (Otopront Handbuch 2011).

Abb. 5 Weg-Zeit-Diagramme



Die Weg-Zeit-Diagramme beschreiben den zeitlichen Verlauf des x-Anteils (seitlicher/lateraler Richtung) bzw. des y-Anteils (Schwankungen in anterior-posteriorer Richtung) der Körperschwankung (Handbuch Otopront).

2.2.2 posturographische Messvariablen

Die statistische Auswertung beschränkte sich in dieser Studie auf folgenden Messvariablen (Handbuch Otopront):

Lateral:

Summe der absoluten x-Anteile der einzelnen Bewegungsvektoren [cm]

$$\sum |x_{i+1} - x_i|$$

Lateral/t:

Quotient der Parameter Lateral und Zeit [cm/s]

Anterior-Posterior:

Summe der absoluten y-Anteile der einzelnen Bewegungsvektoren [cm]

$$\sum |y_{i+1} - y_i|$$

Anterior-Posterior/t:

Quotient der Parameter Anterior-Posterior und Zeit [cm]

Sway Area:

Gemäß der Formel nach Diener/Dichgans/Bacher [cm²]

(x_i und y_i sind die Koordinaten des Schwerpunktes zum Zeitpunkt i)

$$SA = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^{n-1} |x_{i+1} y_i - y_{i+1} x_i|$$

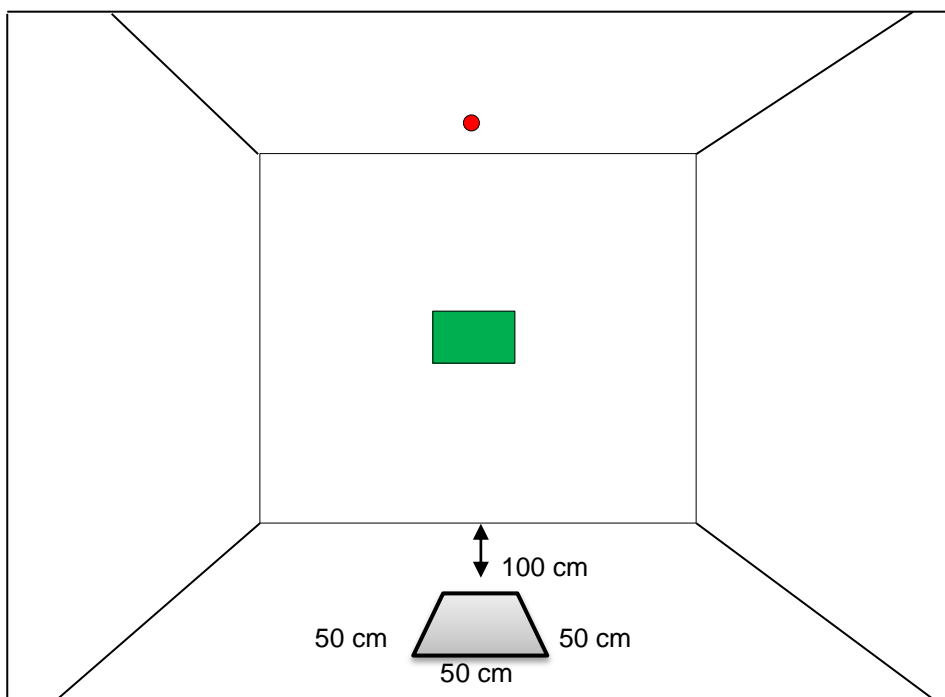
Sway Area/t:

Quotient der Parameter Area und Zeit [cm²/sec]

2.2.3 Ablauf der posturographischen Messreihe

Die Messplatte der Maße 50 cm x 50 cm wurde in einer Entfernung von 1,0 m vor der Wand des Versuchsraumes positioniert. Der Patient wurde gebeten ohne Schuhe die Messplattform gemäß der gekennzeichneten Fläche zu betreten, was einem horizontalen Öffnungswinkel von 30° und einem Fersenabstand von 2 cm entsprach. Dabei sollte der Patient sich möglichst aufrecht und ruhig halten, seinen Blick nach vorne richten und seine Arme seitlich am Körper herabhängen lassen. Zur Orientierungshilfe für die richtige Blickrichtung und der damit verbundenen richtigen Kopfhaltung wurden farbige Orientierungsmarken im Versuchsraum angebracht. Um in der Neutral-Null-Position einen möglichst geraden Blick nach vorn zu garantieren, befand sich auf durchschnittlicher Augenhöhe der Patienten ein grünes Tonpapier der Maße Din A4. Ein roter Punkt (Durchmesser = 4cm) an der Zimmerdecke, wenige cm vom Übergang zur Zimmerwand entfernt, diente der adäquaten Reklination des Kopfes, indem der Patient gebeten wurde seinen Kopf in den Nacken zu nehmen und diesen Punkt zu fixieren. Abbildung 3 zeigt die Ausrichtung der Luzerner Messplatte im Versuchsraum mit Orientierungspunkten.

Abb. 6 Schematischer Aufbau des Messplatzes



Zur Kontrolle der richtigen Körperposition und zur Sicherheit des Patienten befand sich der Untersucher während der gesamten Messung möglichst nahe am Patienten ohne diesen zu berühren. In Anlehnung an Arbeiten von Krafczyk et al. (1999,2000) wurde die posturographische Messung unter 10 verschiedenen Bedingungen durchgeführt. Das Ziel dieser Messreihe war, die Testbedingungen sukzessive durch Ausschalten (visuell) und Dämpfung (propriozeptiv) der Sensorik sowie den zusätzlichen Tandemstand zu erschweren.

Ausgehend von einem ruhigen beidbeinigen Stand in der Neutral-Null-Position mit nach vorne gerichtetem Blick, wurden die Bedingungen nacheinander variiert, wobei jede Einzelmessung 30 s betrug:

- (1) Augen offen (EO)
- (2) Augen geschlossen (EC)
- (3) Augen offen und Kopfhaltung in 45° Reklination (EO_Reclin)
- (4) Augen geschlossen und Kopfhaltung in 45° Reklination (EC_Reclin)

Diese vier Übungen wurden dann wiederholt, wobei zur Reduzierung des somatosensorischen Inputs (Straube et al., 1988) eine Schaumstoffplatte (Höhe 10 cm, Raumgewicht: 40 kg/cbm, Steifigkeit: 3 kPa) über die starre Messplattform gelegt wurde.

- (5) Augen offen auf Schaumstoff (EO_Foam)
- (6) Augen geschlossen auf Schaumstoff (EC_Foam)
- (7) Augen offen, Kopfhaltung in 45° Reklination auf Schaumstoff (EO_Reclin_Foam)
- (8) Augen geschlossen; Kopfhaltung in 45° Reklination auf Schaumstoff (EC_Reclin_Foam)

Für die Übungen 9 und 10 wurde die Schaumstoffplatte auf der stabilen Messplatte belassen und die Patienten wurden gebeten einen Tandemstand einzunehmen, ein Fuß hinter dem anderen. Unter diesen Bedingungen wurde

die Messung wiederum bei offenen Augen (9) und geschlossenen Augen (10) durchgeführt.

Für jede der 10 Messkonditionen lieferte die Computersoftware der posturographischen Messeinheit Werte für 6 Messvariablen, wobei für jede Messvariable jeweils ein Prä - und ein Post - Wert erhoben wurde. Der Prä-Wert wurde bei der Messung vor, der Post-Wert bei der Messung nach der körpertherapeutischen Intervention erhoben.

Die erste Messvariable bezieht sich auf den zurückgelegten Schwankungsweg in lateraler Richtung (Weg lateral [cm]). Die zweite Variable beschreibt den Schwankungsweg in anteriorer und posteriorer Richtung (Weg ant-post [cm]). Die dritte und vierte Messvariable zeigt die Geschwindigkeit, mit der die Schwankung in lateraler (v_{lat} [cm/s]) bzw. in anterior-posteriorer ($v_{ant-post}$ [cm/s]) Richtung stattgefunden hat. Die fünfte Variable beschreibt die sogenannte "sway area", also diejenige Fläche, die während der gesamten Messzeit vom Körperdruckpunkt (CoP) umschrieben wurde (SA [cm²]). Die Geschwindigkeit, mit der diese Fläche umschrieben wird, drückt die sechste Messvariable aus (v_{SA} [cm²/s]).

2.2.4 Erfassung der psychischen Befindlichkeit

Um den Gemütszustand der Patienten sowohl vor als auch nach der körpertherapeutischen Intervention zu erfassen, wurde die Befindlichkeits-Skala "BF-S" von D. v. Zerssen verwendet (v. Zerssen D 1975); (Anhang 2).

Es handelt sich hierbei um eine Eigenschaftswörterliste, die zur Messung der momentanen Befindlichkeitsbeeinträchtigung entwickelt wurde und sich somit vor allem für Längsschnittuntersuchungen einzelner Probanden eignet (v. Zerssen et. al.; 1970). Vor Beantwortung des Fragebogens erhielten die Patienten eine kurze Instruktion.

Bei den 28 aufgelisteten Test-Items handelt es sich um jeweils zwei Eigenschaftswörter gegensätzlicher Bedeutung (z.B.: "ernst" - "heiter", "minderwertig" - "vollwertig"), beide mit einer Beantwortungs-Rubrik "eher" dahinter. Der Patient soll also bei jenem Wort ein Kreuz setzen, zu dem er in seiner momentanen Situation eher tendiert. Sollte keine Entscheidung für eines

der Wörter getroffen werden können, ist ausnahmsweise die Rubrik "weder-noch" anzukreuzen (D .v. Zerssen, BFS Manual)

Abbildung 4 zeigt beispielhaft einen Ausschnitt der Befindlichkeitsskala BFS mit einem Test-Item bestehend aus zwei Eigenschaftswörterpaaren und die möglichen Ankreuzungsschemata.

Abb. 4 Beispiel für ein Test-Item aus der Befindlichkeitsskala BFS von Zerssen v. et al.;1970

eher		eher		weder-noch
<input checked="" type="checkbox"/>	gutgelaunt	<input checked="" type="checkbox"/>	verstimmt	<input checked="" type="checkbox"/>

↑
↑
↑

"Ich bin heute eher gutgelaunt"

 "Ich bin heute eher verstimmt"

 " Ich kann/will mich nicht für eines entscheiden, auch nicht tendenziell"

Die Patienten wurden gebeten möglichst intuitiv, also ohne lange zu überlegen, anzukreuzen, um möglichst die augenblickliche Befindlichkeit festzuhalten.

Da der Test zwei Parallelformen bietet (BF-S und BF-S'), wurden den Patienten vor der körpertherapeutischen Intervention andere Eigenschaftswörter-Paare vorgelegt als nach der Therapie. Somit konnte vermieden werden, dass sich die Patienten erinnern was sie zuvor angekreuzt hatten. Die Items der beiden Parallelformen entsprechen einander im Prinzip, wenn auch nicht in den Formulierungen (D .v. Zerssen, BFS Manual)

Um den Test-Score ermitteln zu können wird eine Schablone verwendet, da die einzelnen Test-Items unterschiedlich mit Punkten gewichtet sind.

Ein Kreuz hinter einem Eigenschaftswort welches die Tendenz zu einer negativen Gestimmtheit aufzeigt (z.B. "matt", "minderwertig", "weinerlich") wird mit 2 Punkten , ein Kreuz vor einem Wort gegenteiliger Aussage mit 0 Punkten gewichtet. Die Kategorie "weder-noch" erhält den Punktwert 1. Summiert man nun die mithilfe der Schablone ermittelten Punkte, erhält man einen Rohwert von 0 bis 56, den sog. Test-Score. Der Test misst also die Befindlichkeitsbeeinträchtigung. Je höher der Testscore desto schlechter das

Befinden. Die Testwerte sind an einer Eichstichprobe aus der Durchschnittsbevölkerung normiert worden. Aus klinischen Querschnitts- und Längsschnittuntersuchungen stehen Referenzwerte zur Verfügung. Der altersentsprechenden Normwert kann als T-Wert Tabellen des Testmanuals entnommen werden (D.v. Zerssen, BFS Manual).

2.3 Statistische Auswertung

Alle statistischen Analysen wurden mit der Statistiksoftware SPSS 18.1 gerechnet. P-Werte $< 0,05$ wurden als signifikant betrachtet.

Für die Stichprobenbeschreibung wurden für kontinuierliche Variablen Mittelwerte und Standardabweichungen berechnet; kategoriale Variablen wurden mittels absoluter und relativer Häufigkeiten beschrieben.

Für alle posturographischen Prä- und Post-Messwerte wurden Mittelwerte und Standardabweichungen berechnet. Unterschiede zwischen Prä- und Post-Werten wurden mit nonparametrischen Wilcoxon-Tests auf Signifikanz geprüft, da die meisten Differenzen zwischen Prä- und Post-Werten nicht annähernd normalverteilt waren.

Zur Beschreibung der Befindlichkeit der Gesamtstichprobe und ausgewählter Subgruppen wurden T-Werte der BF-S-Prä- und -Post-Werte verwendet. Bei T-Werten handelt es sich um standardisierte Werte bezogen auf eine Normgruppe, die durch einen Mittelwert von 50 und eine Standardabweichung von 10 charakterisiert ist. T-Werte ermöglichen die Beurteilung der Ausprägung der Befindlichkeit in der vorliegenden Stichprobe im Vergleich zur Normgruppe. Dabei gelten Werte zwischen 40 und 60 als „normal“.

Zur Beantwortung der Frage ob ein stabileres Standbild mit einer Verbesserung der Befindlichkeit einhergeht, wurden Korrelationen zwischen den posturalen Prä-Post-Differenzen und den Prä-Post-Differenzen der Befindlichkeitsscores (BF-S und BF-S') berechnet. Aufgrund fehlender Normalverteilung wurden Spearmans Rangkorrelationskoeffizienten gewählt.

Alle Differenzwerte sind Prä-Werte minus Post-Werte, so dass sowohl bei den posturographischen Messungen als auch bei den Befindlichkeitswerten hohe positive Differenzen eine Verbesserung nach der Körpertherapie bedeuten, Differenzen um 0 für unverminderte Werte stehen und negative Differenzen auf eine Verschlechterung gegenüber der Prä-Messung hindeuten. Dementsprechend bedeuten positive Korrelationen in diesem Zusammenhang, dass eine Verbesserung der posturographischen Werte mit einer Verbesserung der Befindlichkeit einhergeht. Negative Korrelationen besagen, dass eine Verbesserung der posturalen Messwerte mit einer Verschlechterung der Befindlichkeit einhergeht bzw. eine Verschlechterung der posturalen Parameter mit einer Verbesserung der Befindlichkeit verbunden ist.

3 Ergebnisse

3.1 Soziodemographische Daten

An der vorliegenden Studie nahmen insgesamt 56 stationäre psychosomatische Patienten teil. Das durchschnittliche Alter aller Teilnehmenden betrug 43 Jahre. 76.8 % der Probanden waren weiblich. Von den insgesamt 56 Patienten nahmen 29 an der Feldenkraismethode und 27 an der integrativen Körpertherapie teil. Tabelle 1 zeigt eine Übersicht der soziodemographischen Daten der Stichprobe, sowie Angaben zur Diagnosegruppe und der körpertherapeutischen Methode.

Tabelle 1: Stichprobenbeschreibung

		Gesamt	
		n	%
Patienten gesamt		56	100
Alter in Jahren	Mittelwert / Standardabweichung Spannweite	43.6 / 12.49 22 - 74	
Geschlecht	weiblich (%)	43	76.8
	männlich (%)	13	23.2
Familienstand	ledig	25	44.6
	verheiratet	24	42.9
	verwitwet, geschieden o.ä.	07	12.5
Berufsgruppe	Arbeiter, Handwerker o.ä.	02	03.6
	Angestellter, Beamter	33	58.9
	Hausfrau, Schüler, Rentner	21	37.5
Diagnosegruppe	Somatoforme Störung	31	55.4
	Dissoziative Störung	04	07.1
	Depressive Störung	09	16.1
	Essstörung	02	03.6
	Sonstige Störung	10	17.9
Körpertherapie - Methode	Integrative Körpertherapie	27	48.2
	Feldenkrais	29	51.8

3.2 Ergebnisse der posturographischen Messung

Die beiden Gruppen (Feldenkrais und Integrative Körpertherapie) wurden zu einer Gruppe zusammengefasst. Auf einen Vergleich der Werte beider Therapiegruppen wurde verzichtet. Die Tabellen 2 – 11 zeigen die Prä- und Post-Werte der 6 posturographischen Messungen unter den 10 Messkonditionen für das gesamte Patientenkollektiv:

Tabelle 2

Messkondition: Eyes Open (EO)

Messvariablen		Mittelwert	SD	p
1. Weg lat [cm]	prä	19.47	7.58	.272
	post	18.98	7.80	
2. Weg ant-post [cm]	prä	24.56	12.09	.554
	post	23.22	8.29	
3. V lat [cm/s]	prä	0.65	0.25	.284
	post	0.62	0.26	
4. V ant-post [cm/s]	prä	0.82	0.40	.364
	post	0.77	0.27	
5. SA [cm ²]	prä	7.18	6.61	.707
	post	6.41	5.31	
6. V SA [cm ² /s]	prä	0.24	0.22	.737
	post	0.22	0.18	

Tabelle 3

Messkondition: Eyes Closed (EC)

Messvariablen		Mittelwert	SD	p
1. Weg lat [cm]	prä	27.93	24.98	.107
	post	24.08	13.90	
2. Weg ant-post [cm]	prä	37.34	25.71	.312
	post	33.75	16.94	
3. V lat [cm/s]	prä	0.93	0.83	.047
	post	0.80	0.47	
4. V ant-post [cm/s]	prä	1.24	0.86	.350
	post	1.12	0.56	
5. SA [cm ²]	prä	14.60	29.59	.595
	post	12.36	18.91	
6. V SA [cm ² /s]	prä	0.49	0.98	.522
	post	0.41	0.64	

Tabelle 4

Messkondition: Eyes Open and Head reclined (EO reclin)

Messvariablen		Mittelwert	SD	p
1. Weg lat [cm]	prä	18.21	10.39	.248
	post	17.11	6.73	
2. Weg ant-post [cm]	prä	25.49	12.02	.229
	post	24.42	9.09	
3. V lat [cm/s]	prä	0.61	0.34	.578
	post	0.57	0.23	
4. V ant-post [cm/s]	prä	0.86	0.40	.394
	post	0.82	0.31	
5. SA [cm ²]	prä	6.68	7.81	.598
	post	6.18	5.74	
6. V SA [cm ² /s]	prä	0.23	0.26	.626
	post	0,21	0.19	

Tabelle 5 Messkondition: Eyes Closed and Head reclined (EC reclin)

Messvariablen		Mittelwert	SD	p
1. Weg lat [cm]	prä	25.72	19.44	.031
	post	23.74	18.07	
2. Weg ant-post [cm]	prä	39.58	26.81	.178
	post	37.28	24.78	
3. V lat [cm/s]	prä	0.86	0.65	.022
	post	0.79	0.61	
4. V ant-post [cm/s]	prä	1.32	0.89	.146
	post	1.24	0.83	
5. SA [cm ²]	prä	13.03	19.68	.212
	post	12.72	21.33	
6. V SA [cm ² /s]	prä	0.44	0.66	.188
	post	0.42	0.71	

Tabelle 6 Messkondition: Eyes Open while standing on foam (EO Foam)

Messvariablen		Mittelwert	SD	p
1. Weg lat [cm]	prä	37.74	24.97	.080
	post	30.70	15.11	
2. Weg ant-post [cm]	prä	48.42	54.95	.224
	post	40.62	19.09	
3. V lat [cm/s]	prä	1,27	0.83	.097
	post	1,13	0.50	
4. V ant-post [cm/s]	prä	1.61	1.83	.238
	post	1.36	0.64	
5. SA [cm ²]	prä	19.78	30.12	.615
	post	16.28	12.74	
6. V SA [cm ² /s]	prä	0.66	1.00	.643
	post	0.54	0.43	

Tabelle 7 Messkondition: Eyes Closed while standing on foam (EC Foam)

Messvariablen		Mittelwert	SD	p
1. Weg lat [cm]	prä	90.97	49.09	.042
	post	80.73	33.60	
2. Weg ant-post [cm]	prä	119.63	101.74	.009
	post	100.18	46.98	
3. V lat [cm/s]	prä	3.03	1.64	.064
	post	2.72	1.11	
4. V ant-post [cm/s]	prä	3.99	3.39	.008
	post	3.34	1.57	
5. SA [cm ²]	prä	102.35	103.23	.014
	post	81.44	60.35	
6. V SA [cm ² /s]	prä	3.39	3.47	.006
	post	2.64	1.95	

Tabelle 8 Messkondition: Eyes Open with head reclined while standing on foam (EO Foam Reclin)

Messvariablen		Mittelwert	SD	p
1. Weg lat [cm]	prä	41.53	24.16	.039
	post	37.44	17.09	
2. Weg ant-post [cm]	prä	54.91	51.10	.361
	post	50.64	30.54	
3. V lat [cm/s]	prä	1.39	0.81	0.18
	post	1.24	0.57	
4. V ant-post [cm/s]	prä	1.86	1.71	.131
	post	1.69	1.02	
5. SA [cm ²]	prä	23.51	22.47	.141
	post	20.51	16.64	
6. V SA [cm ² /s]	prä	0.78	0.75	.231
	post	0.69	0.56	

Tabelle 9 Messkondition: Eyes Closed with head reclined while standing on foam (EC Foam Reclin)

Messvariablen		Mittelwert	SD	p
1. Weg lat [cm]	prä	85.58	46.53	.775
	post	85.48	38.27	
2. Weg ant-post [cm]	prä	121.26	100.02	.954
	post	115.69	61.38	
3. V lat [cm/s]	prä	2.85	1.55	.609
	post	3.31	3.38	
4. V ant-post [cm/s]	prä	4.04	3.34	.843
	post	3.89	2.02	
5. SA [cm ²]	prä	99.52	89.16	.778
	post	101.89	73.31	
6. V SA [cm ² /s]	prä	3.31	2.97	.824
	post	3.39	2.45	

Tabelle 10 Messkondition: eyes open while standing on foam in tandem stand (EO Foam Tandem)

Messvariablen		Mittelwert	SD	p
1. Weg lat [cm]	prä	56.20	37.06	.008
	post	47.34	17.12	
2. Weg ant-post [cm]	prä	61.19	59.28	.062
	post	50.35	20.13	
3. V lat [cm/s]	prä	1.88	1.24	.010
	post	1.58	0.57	
4. V ant-post [cm/s]	prä	2.04	1.97	.035
	post	1.67	0.67	
5. SA [cm ²]	prä	35.18	58.60	.316
	post	26.84	21.25	
6. V SA [cm ² /s]	prä	1.17	1.95	.265
	post	0.89	0.71	

Tabelle 11 Messkondition: eyes closed while standing on foam in tandem stand (EC Foam Tandem)

Messvariablen		Mittelwert	SD	p
1. Weg lat [cm]	prä	123.91	44.42	.387
	post	119.21	40.21	
2. Weg ant-post [cm]	prä	128.14	54.90	.922
	post	126.06	50.03	
3. V lat [cm/s]	prä	4.13	1.49	.390
	post	3.98	1.34	
4. V ant-post [cm/s]	prä	4.24	1.82	.870
	post	4.21	1.67	
5. SA [cm ²]	prä	144.48	84.04	.726
	post	144.53	83.05	
6. V SA [cm ² /s]	prä	4.83	2.79	.747
	post	4.82	2.77	

Anhand der Tabellen lässt sich erkennen, dass bei den einfachen Messkonditionen, wie im einfachen, beidbeinigen Stand mit nach vorne gerichtetem Blick, sowohl mit geöffneten Augen (EO) (Tabelle 2), als auch mit geschlossenen Augen (EC) (Tabelle 3) kein signifikanter Unterschied zwischen den Prä- und Post-Werten besteht. Lediglich die Messvariable V_{lat} [cm/s] (Geschwindigkeit der Schwankungen nach lateral) unter der Messbedingung EC (Augen geschlossen) zeigte eine signifikante Geschwindigkeitsabnahme ($p = 0,047$). Das Schwankungsbild der Patienten blieb für diese Konditionen von der körpertherapeutischen Intervention unbeeinflusst.

Auch unter den drei darauf folgenden Messkonditionen (EO Reclin, EC Reclin, EO Foam) (Tabellen 4-6) hat sich keine bemerkenswerte Veränderung der Post-Werte im Vergleich zu den Prä-Werten ergeben. Nur vereinzelte Werte (grau unterlegt), zeigen eine signifikante Differenz zwischen Prä- und Postwerten. Es handelt sich dabei um Werte unter der Messkondition ECR (Augen geschlossen bei rekliniertem Kopf). Sowohl der zurückgelegte Weg in lateraler Richtung ($p = 0,031$) als auch die dazugehörige Geschwindigkeit in lateraler Richtung ($p = 0,022$) zeigten nach der Therapieintervention signifikant niedrigere Werte.

Anders verhält es sich bei Betrachtung der Tabelle 7, für die Messkondition "eyes closed while standing on foam" (EC Foam). Hier ergaben sich deutliche Unterschiede zwischen Prä- und Post-Werten. Es kam zu einer signifikanten Reduktion, sowohl des Schwankungsweges in lateraler ($p = 0,042$) und anterior-posteriorer ($p = 0,009$) Richtung, und der dazugehörigen Geschwindigkeit ($p = 0,008$), als auch zu einer Verminderung der Sway Area ($p = 0,014$) und der Sway Area Geschwindigkeit ($p = 0,006$). V_{lat} war mit $p = 0,064$ nur tendenziell signifikant.

Die Abbildungen 8 bis 10 a) und b) sollen diese Veränderungen graphisch veranschaulichen.

Abb. 8 Veränderungen Schwankungsweg EC Foam:

Darstellung der Werte für den Schwankungsweg [cm] in lateraler sowie anterior-posteriorer Richtung vor (prä) und nach (post) der körperorientierten Therapiemethode.

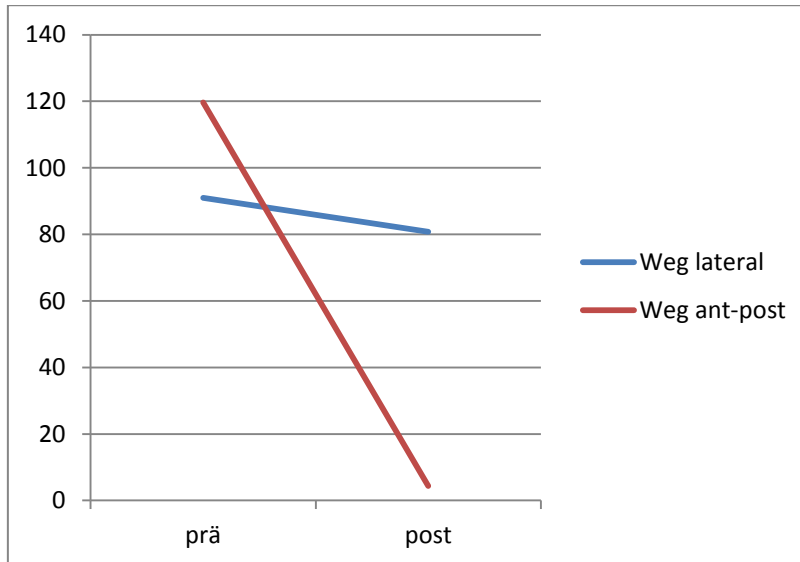


Abb. 9 Veränderungen Schwankgeschwindigkeit EC Foam:

Darstellung der Werte für die Schwankgeschwindigkeit [cm/s] in lateraler sowie anterior-posteriorer Richtung vor (prä) und nach (post) der körperorientierten Therapiemethode

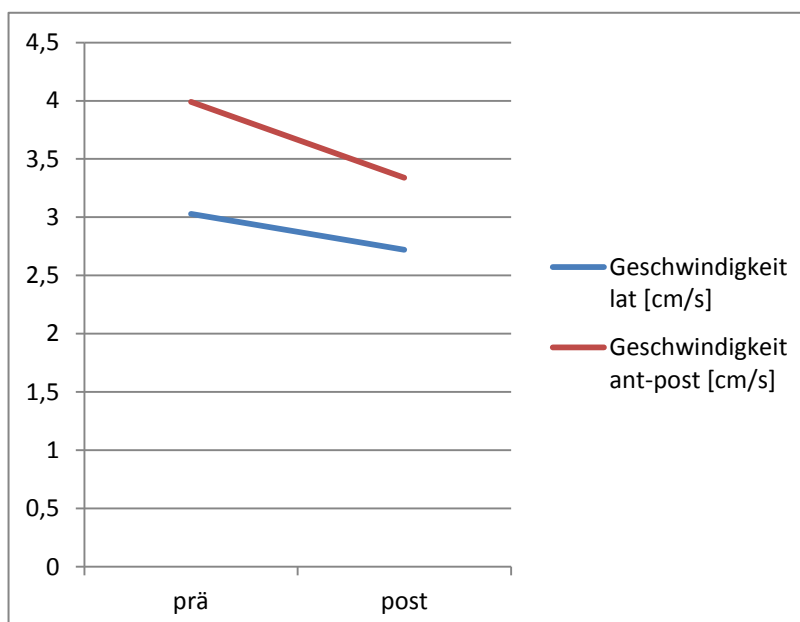
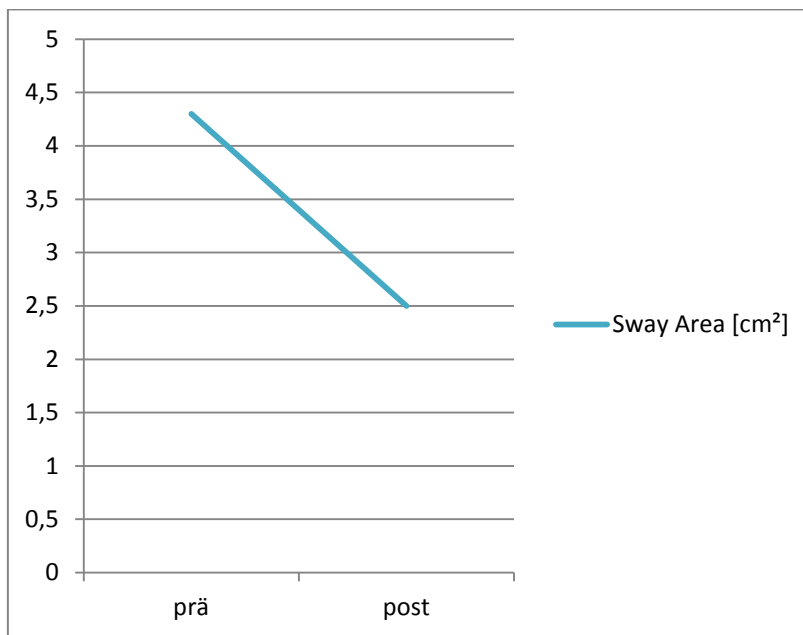


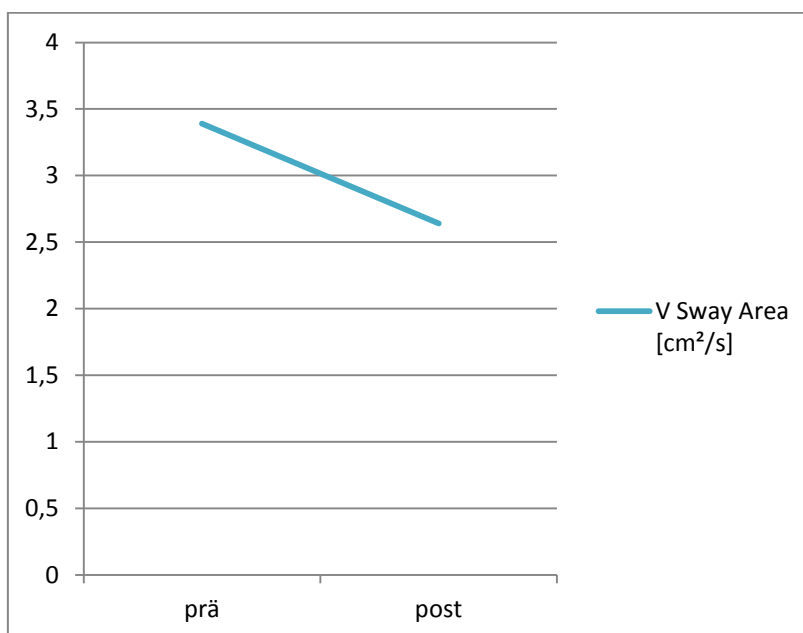
Abb. 10 Veränderungen Sway Area EC Foam:

Darstellung der Werte für die Sway Area [cm²] und die Sway Area Geschwindigkeit [cm²/s] vor (prä) und nach (post) der körperorientierten Therapiemethode

a)



b)



Graphik 1 zeigt eine deutliche Abnahme zwischen den erhobenen Messwerten des Schwankungsweges vor (prä) und nach (post) der Therapie, sowohl in lateraler, als auch in anterior - posteriorer Richtung. Betrachtet man Graphik 2 wird deutlich, dass sich die Schwankungsgeschwindigkeit nach der Therapieintervention verlangsamt hat, was sich in den verminderten Post-Werten im Vergleich zu den Prä-Werten ausdrückt. Auch bei Gegenüberstellung der Messwerte für die Sway Area und die dazugehörigen Geschwindigkeit in Graphik 3 ist eine deutliche Abnahme der Werte nach der Körpertherapie zu verzeichnen.

Prä und Postwerte für die übrigen Konditionen (EO Foam Reclin, EC Foam Reclin, EO Foam Tandem) (Tabellen 8-10) zeigen mit zunehmender Schwierigkeit der Messkonditionen nur noch vereinzelt eine signifikante Reduktion des Schwankungsausmaßes. Bei der letzten und schwierigsten Kondition (EC Foam Tandem) (Tabelle 11) war keine der Differenzen zwischen den Prä- und Postwerten für die jeweilige Messvariable mehr signifikant.

Der größte Einfluss der körpertherapeutischen Intervention zeigt sich also dann, wenn die Messkonditionen erstmals durch das Hinzunehmen einer Schaumstoffplatte erschwert werden. Dieser Effekt verschwand allerdings wieder mit steigendem Schwierigkeitsgrad der Übungen.

Damit konnte gezeigt werden, dass eine körpertherapeutische Intervention speziell bei neuen, schwierigen Messkonditionen mit einem stabileren Standbild im Sinne eines verminderten Schwankungsausmaßes assoziiert ist.

3.3 Zusammenhang zwischen posturographischen Messwerten und Befindlichkeit

Tabelle 12 beschreibt zunächst die Befindlichkeit der Gesamtstichprobe und einiger Subgruppen.

Tabelle 12 Befindlichkeit der Gesamtstichprobe und einiger Subgruppen

	n	BF-S vor Körpertherapie		BF-S nach Körpertherapie	
		M	SD	M	SD
Gesamtgruppe	56	62.905	10.4940	59.002	11.9331
Therapiemethode					
Feldenkrais	29	62.362	10.4603	58.038	11.8338
Integrative Körpertherapie	27	63.489	10.6974	60.037	12.1765
Geschlecht					
Frauen	43	63.270	9.6284	59.502	10.8539
Männer	13	61.700	13.3495	57.346	15.3776
Alter					
bis 50 Jahre	39	63.767	9.8180	61.344	11.4150
über 50 Jahre	17	60.929	11.9858	53.629	11.6616
Familienstand					
ledig	25	64.456	10.0104	60.744	10.2245
verheiratet	24	62.946	9.9887	59.458	13.1007
verwitwet, geschieden	7	57.229	13.3620	51.214	12.0423

In Tabelle 12 ist ersichtlich, dass sich die Befindlichkeit der Gesamtgruppe und der Subgruppen nach der körperorientierten Therapie verbessert hat, was sich in einem niedrigeren Testscore-Mittelwert ausdrückt. Dabei ist auffällig, dass die über 50 Jährigen eine besonders deutliche Reduktion der Befindlichkeitsbeeinträchtigung nach der Therapiestunde aufweisen und die

Verwitweten die niedrigsten Ausgangswerte und ebenfalls die niedrigsten Werte nach der Körpertherapie zeigen.

Wie Tabelle 13 zeigt konnten lediglich 4 signifikante Korrelationen (grau unterlegt) zwischen einem stabileren Standbild und einer Verbesserung der Befindlichkeit gefunden werden. Diese sind zum einen unter der Messkondition "EO, Foam" (Stand auf Schaumstoffplatte bei offenen Augen) bei der Messvariablen Sway Area [cm²] (Rho = 0.300) und der dazugehörigen Sway Area Geschwindigkeit [cm²/s] (Rho = 0,302) und zum anderen unter der Messkondition "EO Foam Tandem" (Tandemstand auf Schaumstoffplatte bei offenen Augen) bei der Messvariablen Weg ant-post [cm] (Rho = -0.343) und der dazugehörigen Geschwindigkeit (Rho = -0,337) zu verzeichnen.

Tabelle 13 Zusammenhang zwischen den posturalen Werten (Differenz prä /post) und der Patientenbefindlichkeit (Differenz prä /post der Ergebnisse der standardisierten Befindlichkeitsskala Bfs)

Differenz der posturographischen Messwerte prä/post		Differenz der Ergebnisse des standardisierten Befindlichkeitsfragebogens Bfs/Bfs'	
		Korrelationskoeffizient (Rho)	Signifikanz (2 - seitig)
EO	Weg lat [cm]	0,038	0,78
	Weg ant-post [cm]	0,186	0,169
	V lat [cm/s]	0,018	0,894
	V ant-post [cm/s]	0,15	0,269
	SA [cm ²]	0,064	0,641
	V SA [cm ² /s]	0,109	0,426
EC	Weg lat [cm]	0,042	0,76
	Weg ant-post	-0,172	0,205

	[cm]		
	V lat [cm/s]	0,072	0,599
	V ant-post [cm/s]	-0,178	0,19
	SA [cm ²]	-0,04	0,772
	V SA [cm ² /s]	0,003	0,985
EO, Reclin	Weg lat [cm]	0,142	0,296
	Weg ant-post [cm]	0,103	0,45
	V lat [cm/s]	0,072	0,599
	V ant-post [cm/s]	0,112	0,41
	SA [cm ²]	0,143	0,292
	V SA [cm ² /s]	0,027	0,844
EC, Reclin	Weg lat [cm]	0,156	0,25
	Weg ant-post [cm]	0,019	0,89
	V lat [cm/s]	0,153	0,262
	V ant-post [cm/s]	0,012	0,931
	SA [cm ²]	0,104	0,446
	V SA [cm ² /s]	0,103	0,448
EO, Foam	Weg lat [cm]	0,204	0,132
	Weg ant-post [cm]	0,107	0,431
	V lat [cm/s]	0,186	0,17
	V ant-post [cm/s]	0,114	0,404
	SA [cm ²]	,300*	0,025
	V SA [cm ² /s]	,302*	0,024
EC, Foam	Weg lat [cm]	-0,089	0,515
	Weg ant-post [cm]	0,13	0,341

	V lat [cm/s]	-0,042	0,761
	V ant-post [cm/s]	0,145	0,287
	SA [cm ²]	-0,066	0,629
	V SA [cm ² /s]	-0,081	0,555
EO, Foam, Reclin	Weg lat [cm]	0,258	0,055
	Weg ant-post [cm]	0,166	0,223
	V lat [cm/s]	0,216	0,111
	V ant-post [cm/s]	0,161	0,235
	SA [cm ²]	0,123	0,367
	V SA [cm ² /s]	0,137	0,315
EC, Foam, Reclin	Weg lat [cm]	0,089	0,513
	Weg ant-post [cm]	-0,014	0,92
	V lat [cm/s]	0,104	0,444
	V ant-post [cm/s]	-0,012	0,93
	SA [cm ²]	0,048	0,723
	V SA [cm ² /s]	0,068	0,621
EO Foam Tandem	Weg lat [cm]	-0,136	0,316
	Weg ant-post [cm]	-,343**	0,01
	V lat [cm/s]	-0,155	0,253
	V ant-post [cm/s]	-,337*	0,011
	SA [cm ²]	-0,235	0,081
	V SA [cm ² /s]	-0,257	0,056
EC Foam	Weg lat [cm]	-0,04	0,77

Tandem			
	Weg ant-post [cm]	-0,139	0,305
	V lat [cm/s]	-0,038	0,781
	V ant-post [cm/s]	-0,149	0,272
	SA [cm ²]	-0,062	0,651
	V SA [cm ² /s]	-0,06	0,66

EO = Eyes open

EC = Eyes closed

4. Diskussion

Körperpsychotherapeutische Methoden sind mittlerweile fester Bestandteil im Behandlungskonzept psychosomatischer Kliniken, dennoch sieht sich die Körperpsychotherapie, als relativ junge Therapieform, bis heute mit Kritik und Vorurteilen konfrontiert. Als Hauptkritikpunkte werden von Fachkreisen die ungenügend operationalisierten Vorgehensweisen sowie geringe oder fehlende Wirksamkeitsnachweise bemängelt.

Die zunehmende Vielfalt körperpsychotherapeutischer Angebote und der gleichzeitige Mangel an quantitativ-empirischen Wirksamkeitsnachweisen verhinderte bisher die wissenschaftliche Anerkennung körperorientierter Methoden auf dem psychotherapeutischen Markt. Die zunehmenden Bestrebungen körpertherapeutischer Arbeitsgruppen im Rahmen von wissenschaftlichen Studien geeignete Wirkfaktoren aufzusuchen, ließ die Zahl wissenschaftlicher Fachliteratur in den letzten Jahren allerdings deutlich anwachsen.

Auf der Suche nach einem objektivierbaren Wirkfaktor als Baustein in der stetigen Bestrebung nach einheitlicher Wirksamkeitsbestätigung körperpsychotherapeutischer Verfahren, wurde – ausgehend von Alltagserfahrungen und Redewendungen wie „aus dem Lot geraten“ o.ä. – in der vorliegenden Studie deren Einfluss auf das Gleichgewicht psychosomatischer stationärer Patienten untersucht. Man bediente sich hierfür der statischen Posturographie, eine fachfremde Untersuchungsmethode, die bisher vornehmlich zur Schwindeldiagnostik in der Neurologie und Hals-Nasen-Ohren Heilkunde eingesetzt wurde.

In einer Arbeit von Best et.al. (2008) erwies sich die posturographische Messmethode als geeignet für die Evaluation der Wirksamkeit verhaltenstherapeutischer Kurzzeitintervention bei Patienten mit somatoformem Schwankschwindel. Diese Studie gab den Anstoß für den Versuch, die posturographische Messmethode zur Wirksamkeitsuntersuchung körperorientierter Therapiemethoden einzusetzen. Die Ausgangshypothese beruhte auf der Vermutung, dass psychosomatische Patienten aufgrund ihrer

psychischen Beeinträchtigung allgemein ein unruhiges Standbild aufweisen, welches, neben der seelischen Befindlichkeit, durch körperorientierte Therapie verbessert bzw. stabilisiert werden kann. Die Körpertherapie würde sich für eine Verbesserung des körperlichen und seelischen Gleichgewichtes besonders eignen, da diese, wie sonst keine andere Psychotherapieform, Körper und Psyche in einer intensiven Wechselwirkung versteht und beide Komponenten gleichsam in den Therapieprozess mit einbezieht.

In der Klinik für psychosomatische Medizin und Psychotherapie am Klinikum Rechts der Isar wurden im Messzeitraum die Feldenkraismethode und die Methode der Integrativen Bewegungstherapie angeboten. Auf einen Vergleich der beiden Therapieformen wurde verzichtet, sie sollten vielmehr exemplarisch herangezogen werden, um einen ersten Überblick zu bekommen, inwiefern körperorientierte Verfahren überhaupt Einfluss auf die posturale Reaktion der Patienten nehmen. Es wurde der kurzfristige Effekt einer einmaligen körpertherapeutischen Intervention gemessen. Das Anliegen der Studie bestand in einer vorläufigen Erstbeobachtung, eine Verlaufsbeurteilung der posturalen Standregulierung über einen längeren Messzeitraum wurde aufgrund der unterschiedlich langen stationären Verweildauer der Patienten vorerst nicht realisiert.

Wie im Ergebnisteil der Arbeit bereits beschrieben, konnten signifikante Veränderungen nur unter einer der 10 posturographischen Messkonditionen beobachtet werden – ein Ergebnis, das bei genauerer Betrachtung jedoch sehr schlüssig ist: Es handelt sich um die Messkondition " EC Foam" (eyes closed while standing on foam), während der die Patienten in einer neutralen beidbeinigen Körperposition mit geschlossenen Augen und neutraler Kopfhaltung auf einer Schaumstoffschicht standen, die über die posturographische Messplatte gelegt wurde. Das Gleichgewichtssystem der Patienten wurde bei dieser Messkondition durch das Ausschalten zweier wichtiger, an der Gleichgewichtsregulation beteiligter sensorischer Input-Systeme stark herausgefordert. Die visuelle Kontrolle wurde durch das Augenschließen verhindert und die propriozeptive Kontrolle durch die unruhige Schaumstoffunterlage erschwert.

Die Herausforderung an die Standregulation wurde von Kondition 1 bis 10 stetig höher. Die Messkondition "EC Foam" kann an Stelle 6 der Messreihe als die erste der schwereren Konditionen angesehen werden. Unter den folgenden Messkonditionen mit weiter ansteigendem Schwierigkeitsgrad kam es nur vereinzelt zu signifikanten Reduktionen im Schwankungsausmaß zwischen Prä- und Postwerten. Die Messkondition "EC Foam" war vom Schwierigkeitsgrad gerade hoch genug, damit sich signifikante Unterschiede zwischen Prä- und Postwerten zeigten. Die leichteren bzw. anspruchsvolleren Messkonditionen waren vermutlich sowohl vor als auch nach der Intervention zu leicht bzw. zu schwer, woraufhin sich keine signifikanten Unterschiede im Schwankungsausmaß zeigen konnten. Es konnte also nachgewiesen werden, dass eine einmalige körperorientierte Therapieintervention Einfluss auf das Standbild psychosomatischer Patienten nimmt, was sich in einer reduzierten Schwankungsbreite speziell unter neuen, schwierigen Messkonditionen zeigt.

Da alle Patienten nur einmalig gemessen wurden, war die erste Messung vor der Therapiestunde für alle Probanden unbekannt. In der sich unmittelbar an die Therapiestunde anschließenden zweiten Messung kannten die Patienten den Ablauf der Messung, sodass die stabileren Werte bei kritischer Betrachtung auch durch einen Gewöhnungseffekt beziehungsweise Lerneffekt beeinflusst gewesen sein könnten.

Bei der Untersuchung der Befindlichkeit vor und nach der körpertherapeutischen Intervention konnten keine signifikanten Korrelationen zwischen einem veränderten Standbild und einem veränderten Gemütszustand festgestellt werden. Die anfangs aufgestellte Hypothese, dass ein stabileres Standbild mit einer verbesserten Befindlichkeit korreliert, wurde in der vorliegenden Stichprobe mit begrenzter Fallzahl nicht bestätigt. Die körpertherapeutische Intervention hatte demnach einen deutlichen stabilisierenden Effekt auf die Gleichgewichtskompetenz der Patienten, eine gleichsinnige Verbesserung der Befindlichkeit konnte aber nicht bewirkt werden.

Die gewonnenen Ergebnisse geben somit erste Anhaltspunkte für den möglichen Einsatz der posturographischen Messmethode zur Wirksamkeitsüberprüfung körpertherapeutischer Verfahren. Bisher fehlen

Studien mit ähnlicher Fragestellung, weshalb die vorliegenden Ergebnisse für sich allein stehen und nicht mit Ergebnissen anderer Studien verglichen werden können.

Nach diesem ersten Hinweis auf einen vorhandenen Effekt körpertherapeutischer Interventionen auf die Standregulation psychosomatischer Patienten wäre es sinnvoll, die Untersuchung im Design einer kontrollierten Studie durchzuführen, mit randomisierter Interventions- und Kontrollgruppe. Durch das Studiendesign einer randomisierten-kontrollierten Studie könnten Unsicherheiten und Zufälligkeiten aufgedeckt werden und die in der vorliegenden Pilotstudie erkannten signifikanten Veränderungen gegebenenfalls untermauert und präziser dargestellt werden.

Die vorliegende Pilotstudie sollte eine Erstbeobachtung über die Möglichkeit des Einsatzes der posturographischen Messmethode zur Wirksamkeitsuntersuchung körpertherapeutischer Methoden ermöglichen, wobei eine Reihe wissenschaftlicher Limitationen in Kauf genommen wurden. Die Stichprobengröße war mit 56 Patienten sehr klein, wodurch die Ergebnisse mit gewisser Vorsicht interpretiert werden müssen. Darüber hinaus wurden weder Ein- noch Ausschlusskriterien formuliert, sodass die Patienten im Hinblick auf Alter, Geschlecht, körperliche Konstitution, sozialem Stand sowie Haupt- und Nebendiagnosen eine sehr heterogene Stichprobe ergaben. Potenziell intervenierende Variablen wurden somit unscharf definiert oder gar nicht erfasst.

Die Ermittlung der Standregulation mithilfe der statischen Posturographie wurde in der vorliegenden Studie gewählt, um die Effekte der körperpsychotherapeutischen Intervention objektivieren zu können. Bei kritischer Betrachtung des Messablaufes muss allerdings eingeräumt werden, dass die Messung zu einem nicht unerheblichen Teil von der Mitarbeit und Motivation der Patienten abhängt und durch diese gegebenenfalls willentlich manipuliert werden kann.

Da nur ein Messplatz zu Verfügung stand, wurden im Rahmen einer Therapiestunde nur jeweils 3 Probanden gemessen, um zu lange Wartezeiten nach der Therapiestunde zu vermeiden und den akuten Effekt der

therapeutischen Intervention möglichst wenig zu beeinflussen. Allerdings konnten Wartezeiten von bis zu zwanzig Minuten für den dritten Probanden nicht vermieden werden, da eine Einzelmessung bereits 10 Minuten umfasste.

Die Untersuchung wurde unter 10 verschiedenen Messkonditionen durchgeführt, die sich bereits in Studien von Krafczyk et al (1999, 2000) als besonders günstig erwiesen haben. Allerdings wurde das Vorgehen am Messplatz nicht manualisiert, was die Reproduzierbarkeit der gewonnenen Ergebnisse erschwert.

Bisher wurde das Gleichgewicht der Patienten lediglich statisch, im aufrechten und ruhigen Stand gemessen. Das Zusammenspiel der an der posturalen Reaktion beteiligten sensorischen Systeme spielt darüber hinaus auch bei Bewegungsabläufen eine zentrale Rolle für die Koordination. Gegenstand möglicher zukünftiger Studien könnte bei ähnlicher Fragestellung die Untersuchung körpertherapeutischer Effekte auf die Gangregulation sein.

5. Zusammenfassung

Die Bestrebungen nach wissenschaftlicher Anerkennung körperpsychotherapeutischer Verfahren veranlasste in den letzten Jahren zahlreiche Arbeitsgruppen zur Suche nach quantitativen empirischen Wirksamkeitsnachweisen. In der vorliegenden Pilotstudie wurde der Effekt körpertherapeutischer Interventionen auf die posturographisch erfasste Standregulation gemessen. Die Ausgangshypothese besagte, dass psychosomatische Patienten ihr Standbild durch die Körperpsychotherapie stabilisieren können und dass ein stabileres Standbild mit einer verbesserten Befindlichkeit einhergeht.

Eine Gruppe von 56 stationären psychosomatischen Patienten wurde jeweils vor und nach einer Körpertherapiestunde posturographisch gemessen. Dabei wurde unter 10 Messkonditionen mit zunehmendem Schwierigkeitsgrad das Schwankungsausmaß in lateraler und anterior-posteriorer Richtung gemessen, sowie die Geschwindigkeit der Körperschwankungen erfasst. Die Befindlichkeit wurde ebenfalls vor und nach der Therapiestunde mithilfe eines standardisierten Befindlichkeitsfragebogens gemessen.

Während sich keine signifikanten Korrelationen zwischen verändertem Standbild und Befindlichkeit zeigten, kam es unter einer der Messkonditionen zu einer signifikanten Reduktion des Körperschwankungsausmaßes nach der Körpertherapiestunde. Es handelte sich dabei um eine Übung, bei der die Patienten in einer neutralen Körperhaltung mit geschlossenen Augen auf einer Schaumstoffunterlage standen, die über das posturographische Messgerät gelegt wurde. Ohne visuelle Kontrolle und mit reduzierter Kontrolle durch das propriozeptive System bestand eine erhebliche Herausforderung für das Gleichgewichtssystem der Probanden. Unter den vorhergehenden leichteren und den folgenden schwereren Messkonditionen konnten keine signifikanten Veränderungen gesehen werden.

Damit konnte gezeigt werden, dass sich der Akuteffekt einer einmaligen körpertherapeutischen Intervention in einem stabileren Standbild speziell bei erstmals schwierigeren Messkonditionen äußert. Diese Erstbeobachtung

bestätigt die Ausgangshypothese, dass körperorientierte Therapieansätze zu einer Stabilisierung im Standbild psychosomatischer Patienten führen können. Um die gewonnenen Ergebnisse zu untermauern, werden weitere Studien mit einem größeren Stichprobenumfang und einer randomisierten Kontrollgruppe mit Follow-up nötig sein.

6. Literaturverzeichnis

Andres, K., Bellwald, L., Brenner, H.O. Empirische Untersuchung einer leiborientierten Therapie mit schizophrenen Patienten. *Z Klin Psychol Psychopathol Psychother.* 41 (1993) 159-69.

Baumann, J. Körperbezogene Gruppenpsychotherapie in der 2. Lebenshälfte. *Psychother Psychosom Med Psychol.* 44 (1994) 337-45

Bessel van der Kolk, A. Geleitwort II. In: "Handbuch der Körperpsychotherapie" Marlock, G., Weiss, H. (Hrsg.), Schattauer-Verlagsgese., Stuttgart-New York, 2006, VII-XII

Best, C., Tschan, R., Dellani, P. Improved postural control after behavioural short-term intervention in patients with psychiatric dizziness. *Akt Neurologie.* 35 (2008) 117e18

Bolmont, B., Gangloff, P., Vouriot, A., Perrin, P.P. Mood states and anxiety influence abilities to maintain balance control in healthy human subjects. *Neuroscience Letters.* 329 (2002) 96-100

Brooks, D., Stark, A. The effect of Dance/Movement Therapy on affect: a pilot study. *American Journal of Dance Therapy.* 11 (1989) 101-11

Deters, H. (2002) Humanistische Verfahren, Verfahrens-Kurzübersicht, (<http://www.psychotherapie-netzwerk.de/infobuero/therapie/humanistische/humanistische.htm>) Stand: 30.10.02

Diener, H.C., Dichgans, J. Applications and uses of static and dynamic measurement of posture (posturography). *Fortschr Neurol Psychiatr.* 56 (8) (1988b) 249-258

Dieterich, M. "Einführung in die allgemeine Psychotherapie und Seelsorge" Brockhausverlag Wuppertal, 2001, 349 - 350

Eagger, S., Luxon, L.M., Davies, R.A., Coelho, A. and Ron, M.A., Psychiatric morbidity in patients with peripheral vestibular disorder: a clinical and neurological study. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry.* 55 (1992) 383–387

Goertzel, V., May, P.R.A., Salkin, J., Schoop, T. Body-ego technique: An approach to the schizophrenie patient. *Journal of Nervous and Mental Disease.* 141(1965) 53-60

Graf-Pointner S. (2004) Die Feldenkrais-Methode - Vor dem Hintergrund der aktuellen wissenschaftlichen Diskussion (http://www.feldenkrais-erlangen.de/artikel_vortrag.pdf)

Granert, J.P. "Koordinationstrainingstherapie im Spacecurl: posturographische Ergebnisse bei Pflegepersonal mit Rückenschmerzen". Dissertation Martin-Luther Uni Halle-Wittenberg, 2005

Gudat, U. Bioenergetische Analyse als ambulante Psychotherapie - Anwendungsbereiche und Wirkungen. Psychotherapie Forum. 5 (1997) 28-37

Heinrichs, M. "Sport und Depression - Sporttherapie als Baustein eines Behandlungskonzeptes für Depressionen" Grin Verlag für akademische Texte, 2004

Henningsen P, Zimmermann T, Sattel H. Medically unexplained physical symptoms, anxiety, and depression: a meta-analytic review. Psychological Medicine. 65 (2003) 528 -533.

Houde, D., Tetreau, B. Body psychotherapies: The efficacy of a bioenergetic method. Revue de Psychologie Appliquee. 31 (1981) 319-341

Joraschky, P. Allgemeine Aspekte in der psychodynamischen Therapie somatoformer Störungen. In: "Psychotherapie der Somatisierungsstörungen". H-P Kappfhammer, H-P., Gündel, H. (Hrsg.) Thiemeverlag, Stuttgart, 260-272

Koemeda-Lutz, M., Kaschke, M., Revenstorf, D., et al. Evaluation der Wirksamkeit von ambulanten Körperpsychotherapien. Psychother Psych Med. 56 (2006) 6-19

Koemeda-Lutz, M., Kaschke, M., Revenstorf, D., Scherrmann, T., Weiss, H., Soeder, U. Zwischenergebnisse zur Wirksamkeit von ambulanten Körperpsychotherapien. Psychotherapie Forum 11 (2003) 70-79

Krafczyk, S., Querner, V., Dieterich, M., Brandt, T. Patients with somatoform phobic postural vertigo: the more difficult the balance task, the better the balance performance. Neuroscience Letters. 285 (2000) 21-24

Krafczyk, S., Schlamp, V., Dieterich, M., Haberhauer, P., Brandt, T. Increased body sway at 3.5–8 Hz in patients with phobic postural vertigo. Neuroscience Letters. 259 (1999) 149-152

La Torre M.A. The role of bodymovement in psychotherapy. Perspectives in Psychiatric Care. 44 (2008) 127-130

Lahmann, C., Loew, T.H., Tritt, K., Nickel, M. Efficacy of functional relaxation and patient education in the treatment of somatoform heart disorders: a randomized, controlled, clinical investigation. Psychosomatics 2008; 45: 378-385

Lahmann, C., Schoen, R., Henningsen, P., Ronel, J., Loew, T., Nickel, M., Doering, S. Functional relaxation in comparison to audioanalgesia in the treatment of dental anxiety: a randomized, controlled, clinical investigation. Journal of the American Dental Association. 139 (2008) 317-324

Lahmann, C., Nickel, M., Schuster, T., Sauer, N., Ronel, J., Noll-Hussong, M., Tritt, K., Nowak, D., Röhrich, F., Loew, T. Functional relaxation as a hypnotherapeutic intervention as complementary therapy in asthma. Psychotherapy and Psychosomatics. 78 (2009) 233-239

Larisch, A. Tanztherapie aus der Sicht von Patienten. In: "Tanztherapie. Beiträge zur Angewandten Tanzpsychologie". Hoermann K (Hrsg). Verlag für Angewandte Psychologie, Göttingen, 1993, 77--84

Lausberg, H., Wietersheim, J., Wilke, E., Feiereis, H. Bewegungsbeschreibung psychosomatischer Patienten in der Tanztherapie. Psychother med Psychol. 38 (1988) 259--64

Loew, T.H., Heinrich, D., Arnim, A. Effekt einer 10-stündigen Kurztherapie bei Colon-irritabile-Patienten in Kleinstgruppen mit funktioneller Entspannung im Vergleich zu Placebo. In: "Salutogenese: ein neues Konzept für die Psychosomatik" Lamprecht, F., Johnen, R. (Hrsg), Verlag für Akademische Schriften, Frankfurt a.M., 1994, 621- 8.

Loew, T.H., Lahmann, C., Tritt, K., Röhrich, F. Körperpsychotherapien - wissenschaftlich begründet? Eine Übersicht über empirisch evaluierte Körperpsychotherapieverfahren. Die psychodynamische Psychotherapie. 5 (2006) 6-19

Loew, T.H., Martus, P., Rosner, F., Zimmermann, T. Wirkung von funktioneller Entspannung im Vergleich mit Salbutamol und einem Placeboentspannungsverfahren bei akutem Asthma bronchiale. Monatsschr Kinderkheilkd 144 (1996c) 1357-63.

Loew, T.H., Siegfried, W., Martus, P., Tritt, K., Hahn, E.G. "Functional Relaxation" Reduces Acute Airway Obstruction in Asthmatics as effectively as inhaled Terbutaline. *Psychotherapy and Psychosomatics*. 65 (1996b) 124-8.

Loew, T.H., Sohn, R., Martus, P., Tritt, K., Rechlin, T. Functional relaxation as a somatopsychotherapeutic intervention: a prospective controlled study. *Altern Ther Health Med*. 6 (2000) 70-5

Loew, T.H., Tritt, K., Siegfried, W., Bohmann, H., Martus, P., Hahn, E.G. Efficacy of "functional relaxation in comparison to terbutalin and a "placebo relaxation method" in patients with acute asthma. *Psychother Psychosom* 70 (2001) 151-7

Loew, T.H., Weber, A., Martus, P., Hahn, E.G., Siegfried, W. Die Wirkung von Funktioneller Entspannung bei akuter Bronchokonstriktion - vergleichbar mit dem Effekt eines Sympathomimetikum? *Forschende Komplementärmedizin* 3 (1996a) 110-5

Maki, B.E., MacIlroy, W.E. Influence of arousal and attention on the control of postural sway. *J. Vestibular Res*. 6 (1996) 53–59

Maurer-Groeli, Y.A. Körperzentrierte Gruppenpsychotherapie bei akut schizophren Erkrankten. Eine Untersuchung mittels Ich-Funktionen Rating nach Bellak. *Archiv der Psychiatrie und Nervenkrankheiten*. 221 (1976) 9-71

Maurer-Groeli, Y. Neurophysiologische Hintergründe für ganzheitliches psychotherapeutisches Arbeiten mit spezieller Berücksichtigung von Gedächtnis, Körpergedächtnis und Ressourcen. *Psychotherapie Forum*. 12 (2004) 98-103

Monsen, K., Monsen, J. Chronic Pain and psychodynamic body Therapy: a controlled outcome study. *Psychother*: 37 (2000) 257-269

Müller-Braunschweig H. Zur gegenwärtigen Situation der körperbezogenen Psychotherapie. *Psychotherapeut*. 42 (1997) 132-144

Nashner, L.M., Shupert, C.L., Horak, F.B. Head–trunk movement coordination in the standing posture. *Progress in Brain Research* 76 (1988) 243–251

Nitsun, M., Stapleton, J.H., Bender, M.P. Movement and drama therapy with long-stay schizophrenics. *British Journal of Medical Psychology*. 47 (1974) 101-119

Otopront, Handbuch. Posturographie-System - Luzerner Messplatte (2011)

Paulus, W., Straube, A., and Brandt, T., Visual postural performance after loss of somatosensory and vestibular function. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry.* 50 (1987) 1542–1545

Röhrich F. Das theoretische Modell und die therapeutischen Prinzipien einer integrativen Körperpsychotherapie bei somatoformen Störungen. *Psychotherapie Wissenschaft.* 1 (2011) 5-13

Sackett, D.L., Rosenberg, W.M.C., Gray, J.A.M., Haynes, R.B., Richardson, W.S. Evidence-based Medicine: What It Is and What It Isn't. *British Medical Journal.* 312 (1996) 71-72

Schatz D.S. Klassifikation des Körpererlebens und körperpsychotherapeutische Hauptströmungen. *Psychotherapeut.* 47 (2002) 77-82

Schreiber-Willnow, K., Seidler, K.P. Katamnestische Stabilität des Körpererlebens nach stationärer Gruppenbehandlung mit Konzentrativer Bewegungstherapie. *Psychotherapie Psychosomatik Medizinische Psychologie.* 55 (2005) 370-7

Seidler, K.P., Schreiber-Willnow, K. Concentrative Movement Therapy as body oriented psychotherapy for inpatients with different body experience. *Psychotherapy Research.* 14 (2004) 376--87

Shumway-Cook, A., Woollacott, M.H. "Motor Control: Translating research into clinical practice". Lippincott, Williams & Wilkins, 4. Auflage, 2007, 157-186

Smith RC, Dwamena FC. Classification and diagnosis of patients with medically unexplained symptoms. *Journal of General Internal Medicine.* 22 (2007) 685-691

Sollman, U. "Sieh mal, wie der spricht", der Körper in der Psychotherapie. *Psychotherapie-Wissenschaft.* 1 (2011) Editorial

Stein, M.B., Asmundson, G.J.G., Ireland, D. and Walker, J.R. Panic disorder in patients attending a clinic for vestibular disorders. *Am. J. Psychiatry.* 151 (1994) 697–700

Straube, A., Botzel, K., Hawken, M. Postural control in the elderly: differential effects of visual, vestibular and somatosensory input. In: "Gait & Posture:

Development, Adaptation, and Modulation", Amblard, B., Berthoz, A., Clarack, E. Elsevier Science Publisher, Amsterdam, 1988, 105 -114

Trautmann-Voigt, S., Voigt, B. Zur körperorientierten Psychotherapie bei Borderline-Patienten. Psychotherapie-Wissenschaft 1 (2011) 14-23

Wada, M., Sunaga, N. and Nagai, M. Anxiety affects the postural sway of the antero-posterior axis in college students. Neurosci. Lett.. 302 (2001) 157–159

Weber C, Haltenhof H, Combecher I, Blankenburg W. Bewegungstherapie bei Patienten mit psychischen Störungen: Eine Verlaufsstudie. In: "Salutogenese: ein neues Konzept in der Psychosomatik?" Lamprecht F, Johnen R (Hrsg.), Verlag für Akademische Schriften, Frankfurt a.M., 1994, 3. Auflage, 36 -43

Witte, H., Recknagel, S. Ist die indirekte Posturographie mittels Kraftmessplatten der direkten Posturographie durch Bewegungsanalyse gleichwertig? Eine Physikalische Betrachtung. Biomedizinische Technik. 42 (1997) 280-283

Woollacott, M.H., Shumway-Cook, A., Nashner, L.M. Aging and posture control: changes in sensory organization and muscular coordination, Int. J. Aging Hum. Dev. 23 (1986) 97–114

Yardley, L., Britton, J., Lear, S., Bird, J. and Luxon, L.M., Relationship between balance system function and agoraphobic avoidance. Behav. Res. Ther. 33 (1995) 435–439

Zerssen, v.D., Koeller, D.-M. Manual "Die Befindlichkeitsskala, Parallelförmige Bf-S und Bf-S'", BeltzTest, 1975

7. Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Aufbau des Messplatzes.....	18
Abb.2	Beziehung zwischen Körperschwerpunkt und Druckmittelpunkt.....	20
Abb. 3	Richtungshistogramm.....	21
Abb. 4	Weg/Schwerpunkt-Diagramm.....	22
Abb. 5	Weg-Zeit-Diagramm.....	23
Abb. 6	Schematischer Aufbau des Messplatzes.....	25
Abb. 7	Beispiel für ein Test-Item aus der Befindlichkeitsskala.....	28
Abb. 8	Veränderungen Schwankungsweg EC Foam.....	39
Abb. 9	Veränderungen Schwankgeschwindigkeit EC Foam.....	39
Abb. 10	Veränderungen Sway Area EC Foam.....	40

8. Tabellenverzeichnis

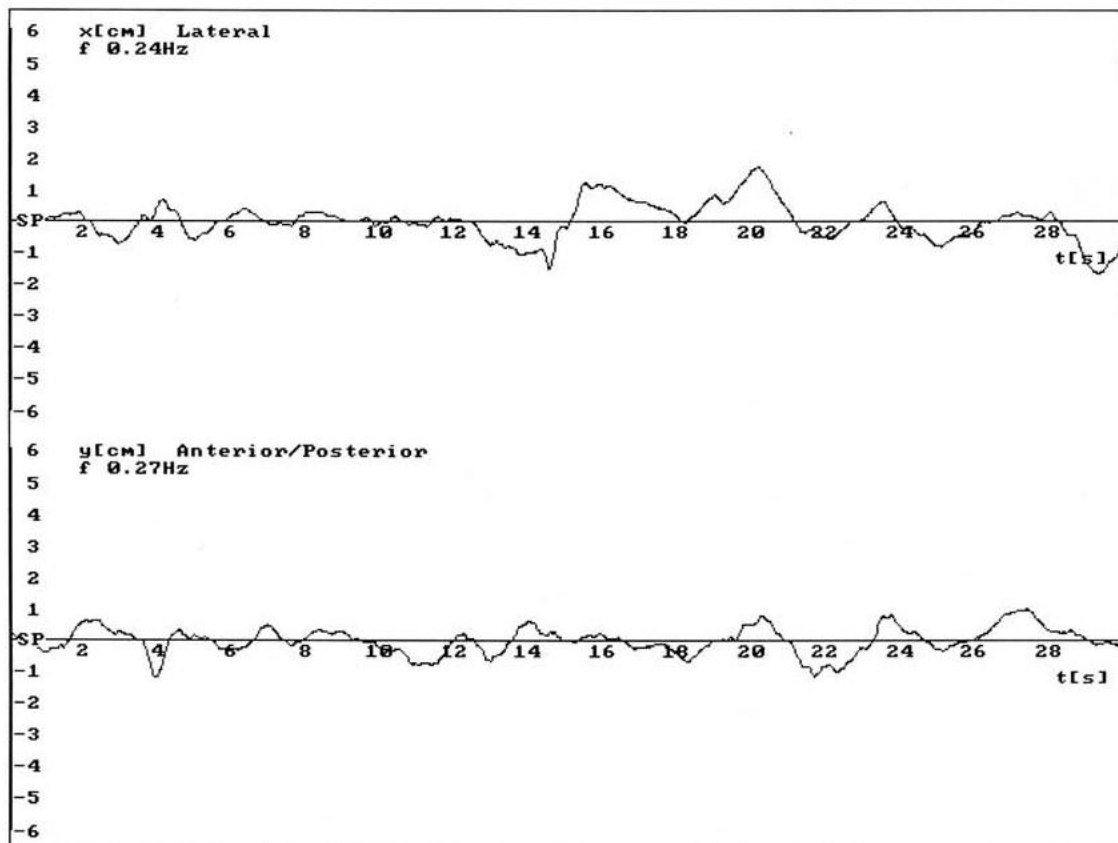
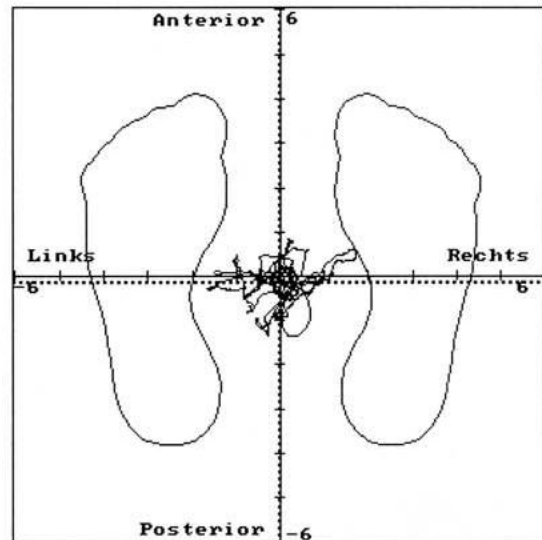
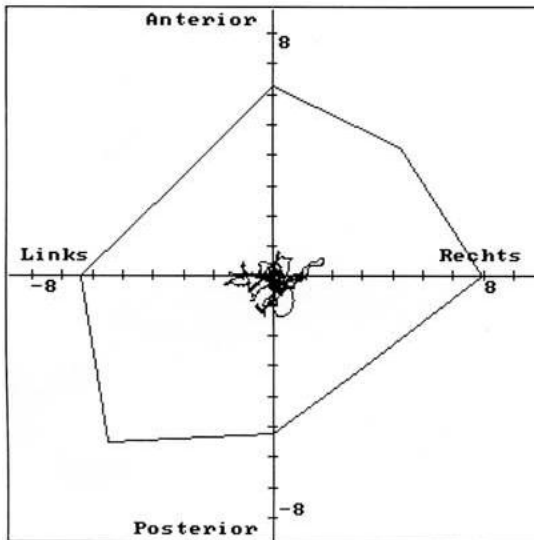
Tab. 1	Stichprobenbeschreibung.....	31
	Posturographische Messergebnisse prä/post:	
Tab. 2	EO.....	33
Tab. 3	EC.....	33
Tab. 4	EO Reclin.....	34
Tab. 5	EC Reclin.....	34
Tab. 6	EO Foam.....	35
Tab. 7	EC Foam.....	35
Tab. 8	EO Foam Reclin.....	36
Tab. 9	EC Foam Reclin.....	37
Tab. 10	EO Foam Tandem.....	38
Tab. 11	EC Foam Tandem.....	39
Tab. 12	Befindlichkeit Gesamtstichprobe.....	42
Tab. 13	Zusammenhang zwischen den posturalen Messergebnissen und der Patientenbefindlichkeit.....	43 ff.

9. Anhang

9.1 Beispiel Posturographisches Messprotokoll

Name: _____	otopront LUZERNER MESSPLATTE
Vorname: _____	
Geb. Datum: _____	
Anschrift: _____	

Anweisung: Augen geoeffnet			Romberg	
Romb. Weg: 1.59	Romb. SA: 3.17		Datum: 01. Sep. 2008	
DeltaX: 3.4cm	DeltaY: 2.2cm	DX*DY: 7.5cm ²	Gewicht: 70 kg	
Weg: 47.5cm	Weg/t: 1.6cm/s		Zeit: 30 s	
Lateral: 30.1cm	Lateral/t: 1.0cm/s		Speicher #1	
Ant-Post: 29.3cm	Ant-Post/t: 1.0cm/s			
Sway Area: 8.7cm ²	Sway Area/t: 0.3cm ² /s			
				GP3S8 3U1.37



9.2 Befindlichkeitsskala von D. von Zerssen (Parallelförmn BF-S, BF-S')

Bf-S BF _____

Inst _____ Stat _____ Datum _____ Wt _____

I-Nr _____ ICD-Nr _____ Uhrzeit ____/____ Tz _____

_____ V - IQ _____

Ab hier vom Patienten auszufüllen:

Name _____ Mädchenname _____

Vorname _____ Geburtsdatum _____ Alter _____ Jahre

Beruf _____ Geschlecht m/w

Im folgenden finden Sie eine Reihe von Eigenschaftspaaren. Bitte, entscheiden Sie - ohne lange zu überlegen - welche der beiden Eigenschaften Ihrem augenblicklichen Zustand am ehesten entspricht. Machen Sie in das Kästchen vor der eher zutreffenden Eigenschaft ein Kreuz. Nur wenn Sie sich gar nicht entscheiden können, machen Sie ein Kreuz in die Spalte "weder-noch". Lassen Sie keine Zeile aus.

Ich fühle mich jetzt:

	eher		eher		weder-noch
1.	0	frisch	2	matt	1
2.	2	teilnahmslos	0	teilnahmsvoll	1
3.	0	froh	2	schwermütig	1
4.	0	erfolgreich	2	erfolglos	1
5.	2	gereizt	0	friedlich	1
6.	2	entschlusslos	0	entschlussfreudig	1
7.	0	lustig	2	weinerlich	1
8.	0	gutgelaunt	2	verstimmt	1
9.	2	appetitlos	0	appetitfreudig	1
10.	0	gesellig	2	zurückgezogen	1
11.	2	minderwertig	0	vollwertig	1
12.	0	entspannt	2	gespannt	1
13.	0	glücklich	2	unglücklich	1
14.	2	scheu	0	zugänglich	1
15.	2	sündig	0	rein	1
16.	0	sicher	2	bedroht	1
17.	2	verlassen	0	umsorgt	1
18.	0	ausgewogen	2	innerlich getrieben	1
19.	0	selbstsicher	2	unsicher	1
20.	2	elend	0	wohl	1
21.	0	beweglich	2	starr	1
22.	2	müde	0	ausgeruht	1
23.	2	zögernd	0	bestimmt	1
24.	0	ruhig	2	unruhig	1
25.	2	schwunglos	0	schwungvoll	1
26.	2	nutzlos	0	unentbehrlich	1
27.	2	schwerfällig	0	lebhaft	1
28.	0	überlegen	2	unterlegen	1

Bf-S' _____ BF _____
 Inst _____ Stat _____ Datum _____ Wt _____
 I-Nr _____ ICD-Nr _____ Uhrzeit ____/____ Tz _____
 _____ V - IQ _____

Ab hier vom Patienten auszufüllen:	
Name _____	Mädchenname _____
Vorname _____	Geburtsdatum _____ Alter _____ Jahre
Beruf _____	Geschlecht m/w

Im folgenden finden Sie eine Reihe von Eigenschaftspaaren. Bitte, entscheiden Sie - ohne lange zu überlegen - welche der beiden Eigenschaften Ihrem augenblicklichen Zustand am ehesten entspricht. Machen Sie in das Kästchen vor der eher zutreffenden Eigenschaft ein Kreuz. Nur wenn Sie sich gar nicht entscheiden können, machen Sie ein Kreuz in die Spalte "weder-noch". Lassen Sie keine Zeile aus.

Ich fühle mich jetzt:

	eher		eher		weder-noch
1.	0	aufgeschlossen	2	gehemmt	1
2.	0	guter Dinge	2	trübsinnig	1
3.	2	antriebslos	0	betriebsam	1
4.	2	anfällig	0	robust	1
5.	0	zielstrebig	2	ziellos	1
6.	2	ernst	0	heiter	1
7.	2	einfallsarm	0	einfallsreich	1
8.	2	empfindlich	0	unempfindlich	1
9.	2	pessimistisch	0	optimistisch	1
10.	0	sorglos	2	grüblerisch	1
11.	2	zerschlagen	0	munter	1
12.	0	liebesfähig	2	liebesunfähig	1
13.	2	schuldig	0	unschuldig	1
14.	2	erschöpft	0	erholt	1
15.	2	lebensmüde	0	lebenslustig	1
16.	0	gut	2	böse	1
17.	0	fröhlich	2	traurig	1
18.	0	geliebt	2	ungeliebt	1
19.	2	träge	0	aktiv	1
20.	2	verschlossen	0	zugewandt	1
21.	0	lebendig	2	lebloß	1
22.	0	temperamentvoll	2	lahm	1
23.	0	aufmerksam	2	zerstreut	1
24.	2	verzweifelt	0	hoffnungsvoll	1
25.	0	zufrieden	2	unzufrieden	1
26.	2	ängstlich	0	draufgängerisch	1
27.	0	kraftvoll	2	kraftlos	1
28.	0	ausgeglichen	2	rastlos	1

10. Dankvermerk

Mein Dank gilt

Herrn Privatdozent Dr. med. habil. C. Lahmann
für die Themenstellung sowie die intensive Betreuung der Arbeit

Herrn Prof. Dr. med. P. Henningsen
für die Möglichkeit, diese Arbeit an der von ihm geleiteten Klinik
und Poliklinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie
durchzuführen

Herrn Dr. rer. nat. S. Krafczyk für die Ermöglichung und
Unterstützung orientierender Voruntersuchungen in der
Neurologischen Klinik und Poliklinik der LMU Großhadern

Frau Dipl. Soz. B. Marten-Mittag
für statistische Beratungen

Frau Dr. med. S. Holzapfel und der Hals-Nasen-
Ohrenklinik und Poliklinik (MRI)
für die Bereitstellung der Luzerner Messplatte