

**Frauke Brauer**

# Autonome Dysregulation bei Patienten mit Angst- und somatoformen Störungen

Effekte eines aeroben Ausdauertrainings

**Doktorarbeit / Dissertation**

## **Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:**

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek: Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Copyright © 2005 Diplom.de  
ISBN: 9783832493929

**Frauke Brauer**

# **Autonome Dysregulation bei Patienten mit Angst- und somatoformen Störungen**

**Effekte eines aeroben Ausdauertrainings**



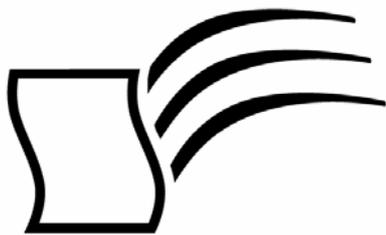
---

Frauke Brauer

# **Autonome Dysregulation bei Patienten mit Angst- und somatoformen Störungen**

*Effekte eines aeroben Ausdauertrainings*

**Dissertation / Doktorarbeit  
Deutsche Sporthochschule Köln  
Fachbereich Medizin- und Naturwissenschaften  
Institut für Rehabilitation und Behindertensport  
Abgabe September 2005**



***Diplom.de***

Diplomica GmbH \_\_\_\_\_  
Hermannstal 119k \_\_\_\_\_  
22119 Hamburg \_\_\_\_\_

Fon: 040 / 655 99 20 \_\_\_\_\_  
Fax: 040 / 655 99 222 \_\_\_\_\_

agentur@diplom.de \_\_\_\_\_  
www.diplom.de \_\_\_\_\_

ID 9392

Brauer, Frauke: Autonome Dysregulation bei Patienten mit Angst- und somatoformen Störungen - Effekte eines aeroben Ausdauertrainings

Druck Diplomica GmbH, Hamburg, 2006

Zugl.: Deutsche Sporthochschule Köln, Dissertation / Doktorarbeit, 2005

---

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtes.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Die Informationen in diesem Werk wurden mit Sorgfalt erarbeitet. Dennoch können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden, und die Diplomarbeiten Agentur, die Autoren oder Übersetzer übernehmen keine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für evtl. verbliebene fehlerhafte Angaben und deren Folgen.

Diplomica GmbH

<http://www.diplom.de>, Hamburg 2006

Printed in Germany

# Inhaltsverzeichnis

## Abkürzungsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Störungsbilder	3
2.1	Angststörungen	3
2.1.1	Epidemiologie	3
2.1.2	Diagnose-Kriterien	6
2.1.3	Störungsbild nach ICF	7
2.1.3.1	Schädigungen der Körperstrukturen und Körperfunktionen	8
2.1.3.2	Beeinträchtigungen der Aktivitäten	10
2.1.3.3	Beeinträchtigungen der Partizipation	11
2.1.3.4	Sporttherapie als fördernder Kontextfaktor	11
2.2	Somatoforme Störungen	12
2.2.1	Epidemiologie	12
2.2.2	Diagnose-Kriterien	14
2.2.3	Störungsbild nach ICF	15
2.2.3.1	Schädigungen der Körperstrukturen und Körperfunktionen	16
2.2.3.2	Beeinträchtigungen der Aktivitäten	17
2.2.3.3	Beeinträchtigungen der Partizipation	18
2.2.3.4	Sporttherapie als fördernder Kontextfaktor	19
3	Autonome Regulation	20
3.1	Physiologische Grundlagen	20
3.2	Indices autonomer kardiovaskulärer Regulation	25
3.2.1	Herzratenvariabilität	25
3.2.2	Baroreflexsensitivität	28
3.2.3	Kardiovaskuläre Reaktivität	30
3.3	Autonome Dysregulation	31
3.3.1	Autonome Dysregulation bei Angststörungen	32
3.3.2	Autonome Dysregulation bei somatoformen Störungen	35
4	Ausdauerleistungsfähigkeit	38
4.1	Definition Ausdauerleistungsfähigkeit	38
4.2	Ausdauertraining	39
4.3	Effekte von Ausdauertraining	40
4.3.1	Effekte auf die Baroreflexsensitivität und Herzratenvariabilität	41

4.3.2	Effekte auf die kardiovaskuläre Reaktivität	55
4.3.3	Effekte bei Angststörungen	60
4.3.4	Effekte bei somatoformen Störungen	64
5	Fragestellung und Hypothesen	70
6	Methodik	72
6.1	Behandlungskonzept der Klinik	72
6.2	Stichprobe der Untersuchung	73
6.3	Kontrollvariablen	79
6.4	Erhebung der physiologischen Parameter	80
6.4.1	Abgeleitete Parameter	80
6.4.1.1	Elektrokardiogramm	80
6.4.1.2	Blutdruck	81
6.4.1.3	Atemfrequenz	82
6.4.2	Indices der autonomen Regulation	82
6.4.2.1	Spektralanalyse	82
6.4.2.2	Baroreflexsensitivität	84
6.4.3	Untersuchungsbedingungen	86
6.4.3.1	Ruhephase	86
6.4.3.2	Belastungsphase	86
6.5	Messung der aeroben Ausdauerleistungsfähigkeit	87
6.5.1	Bestimmung der Laktatkonzentration	87
6.5.2	Messung der Herzfrequenzen	88
6.5.3	Vergleichswerte für die Ausdauerleistungsfähigkeit	88
6.6	Erhebung der psychometrischen Parameter	89
6.6.1	Symptom Checklist SCL90-R	89
6.6.2	Fragebogen zum Gesundheitszustand SF-36	90
6.6.3	Hospital Anxiety and Depression Scale HADS	92
6.6.4	Fragebogen zur Beurteilung der Rehabilitation FBReha	93
6.7	Erhebung des Aktivitätsverhaltens mit dem Freiburger Fragebogen zur körperlichen Aktivität FFKA	94
6.8	Intervention Ausdauertraining	95
6.9	Untersuchungsdurchführung	96
6.10	Untersuchungsauswertung	98
7	Ergebnisse	101

7.1	Vergleich der Experimental- und Kontrollgruppe hinsichtlich der Kontrollvariablen	101
7.2	Vergleich der Experimental- und Kontrollgruppe hinsichtlich ihres Aktivitätsverhaltens	104
7.2.1	Körperliche Aktivität	105
7.2.2	Sportliche Aktivität	106
7.3	Vergleich der Experimental- und Kontrollgruppe hinsichtlich der Ausdauerleistungsfähigkeit, Überprüfen der Intervention	108
7.3.1	Maximale Leistungen	108
7.3.2	Herzfrequenzen bei definierten Leistungsstufen	111
7.3.3	Laktatkonzentrationen bei definierten Leistungsstufen	112
7.4	Vergleich der Gruppen hinsichtlich der Indices der autonomen kardiovaskulären Regulation	114
7.4.1	Vergleich der beeinträchtigten Gruppen	114
7.4.1.1	Herzratenvariabilität im gesamten Frequenzspektrum	114
7.4.1.2	Herzratenvariabilität im High Frequency-Band	115
7.4.1.3	Herzratenvariabilität im Mid Frequency-Band	117
7.4.1.4	Herzratenvariabilität im Respiratorischen Band	118
7.4.1.5	Baroreflexsensitivität	119
7.4.2	Veränderungsprüfung der unbeeinträchtigten Gruppen	121
7.4.2.1	Herzratenvariabilität im gesamten Frequenzspektrum	121
7.4.2.2	Herzratenvariabilität im High Frequency-Band	122
7.4.2.3	Herzratenvariabilität im Mid Frequency-Band	122
7.4.2.4	Herzratenvariabilität im Respiratorischen Band	123
7.4.2.5	Baroreflexsensitivität	124
7.4.3	Störungsspezifischer Vergleich in den beeinträchtigten und den unbeeinträchtigten Gruppen hinsichtlich der autonomen Regulation	126
7.4.3.1	Herzratenvariabilität im gesamten Frequenzspektrum	126
7.4.3.2	Herzratenvariabilität im High frequency-Band	128
7.4.3.3	Herzratenvariabilität im Mid frequency-Band	129
7.4.3.4	Herzratenvariabilität im Respiratorischen Band	130
7.4.3.5	Baroreflexsensitivität	131
7.5	Vergleich der Experimental- und Kontrollgruppe hinsichtlich des subjektiv eingeschätzten Rehabilitationserfolges	132

7.6	Vergleich der Experimental- und Kontrollgruppe hinsichtlich der psychometrischen Parameter	133
7.6.1	Symptom Checklist SCL90-R	133
7.6.1.1	Die neun Skalen	134
7.6.1.2	Die globalen Kennwerte	136
7.6.2	Fragebogen zum Gesundheitszustand SF-36	137
7.6.3	Hospital Anxiety and Depression Scale HADS-D	140
7.6.3.1	Angstskala	140
7.6.3.2	Depressionsskala	142
7.7	Vergleich der Experimental- und Kontrollgruppe hinsichtlich der kardiovaskulären Stress-Reaktivität	144
7.7.1	Herzratenvariabilität im gesamten Frequenzspektrum	144
7.7.2	Herzratenvariabilität im High Frequency-Band	145
7.7.3	Herzratenvariabilität im Mid Frequency-Band	146
7.7.4	Herzratenvariabilität im Respiratorischen Band	147
7.7.5	Baroreflexsensitivität	147
7.8	Prüfung des Zusammenhanges zwischen sportlicher Aktivität und den kardiovaskulären Parametern	149
7.8.1	Kardiovaskuläre Parameter in der Ruhephase	149
7.8.2	Kardiovaskuläre Parameter in der Belastungsphase	150
7.8.3	Kardiovaskuläre Parameter als Stress-Reaktivitätswerte	150
8	Diskussion	152
8.1	Interventionseffekte	152
8.2	Kardiovaskuläre Parameter	154
8.3	Subjektiv eingeschätzter Rehabilitationserfolg	158
8.4	Psychometrische Parameter	158
8.5	Kardiovaskuläre Stress-Reaktivität	160
8.6	Ausblick	162
9	Zusammenfassung	164
10	Literatur	168
	Danksagung	191
	Lebenslauf	192
	Anhang	193

## Verzeichnis der Abkürzungen

A	Angststörung
AD	Arterieller Blutdruck
AG	Aktiengesellschaft
Aufl.	Auflage
AvgRR	Abstand aller RR-Intervalle im gewählten Zeitbereich
B	Belastung
BD	Blutdruck
BDI	Beck-Depressions-Inventar
BMI	Körpermassenindex (Body-Mass-Index)
BR	arterielle Barorezeptoren
BRD	Bundesrepublik Deutschland
BRS	Baroreflexsensitivität
bzw.	beziehungsweise
CARSPAN	Cardiovascular Signal Analysis
cm	Zentimeter
CR	Chemorezeptoren
d.h.	das heißt
diastol.	diastolisch
DSM-III-R	Diagnostisches und Statistisches Manual psychischer Störungen
durchschnittl.	durchschnittlich
ECA-Studie	Epidemiological Catchment Area Study
EDSP-Studie	Early Development Stages of Psychopathology-Studie
EG	Experimentalgruppe
EG dys	Experimentalgruppe mit autonomer Dysfunktion
EG norm	Experimentalgruppe mit unauffälliger autonomer Regulation
EKG	Elektrokardiogramm
EMG	Elektromyogramm
Ergom.	Ergometrische Belastungsuntersuchung
et al.	und andere (et altera)
etc.	und so weiter (et cetera)
f.	folgende
FFKA	Freiburger Fragebogen zur körperlichen Aktivität
Finapes	FINger Arterial PRESsure
geb.	geboren
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GSI	Grundsätzliche psychische Belastung
h	Stunde (hour)
HADS	Hospital Anxiety and Depression Scale

HF	High Frequency
HMV	Herzminutenvolumen
HR	Herzrate
HR <sub>max</sub>	Maximale Herzrate
HR <sub>Ruhe</sub>	Herzrate in Ruhe
Hrsg.	Herausgeber
HRV	Herzratenvariabilität
Hz	Hertz
IBI	Interbeatintervall
ICD-10	Internationale Klassifikation psychischer Störungen
ICF	Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit
insulinpflicht.	insulinpflichtig
J.	Jahre
Jr.	Junior
kg	Kilogramm
KG	Kontrollgruppe
KG dys	Kontrollgruppe mit autonomer Dysfunktion
KG norm	Kontrollgruppe mit unauffälliger autonomer Regulation
kg/m <sup>2</sup>	Kilogramm pro Quadratmeter
KHK	Koronare Herzkrankheit
km	Kilometer
körperl.	körperlich
LF	Low Frequency
LF%	Prozentualer LF-Anteil am Gesamtspektrum
LPR	Low pressure-Rezeptoren
M	Arithmetisches Mittel
männl.	männlich
MFS	Münchener 7-Jahres-Follow-up-Studie
mg	Milligramm
min	Minute
mmHg	Millimeter Quecksilbersäule
mmol/l	Millimol pro Liter
ms	Millisekunden
n	Stichprobengröße
n.s.	nicht signifikant
n.u.	normalisierte Einheit
NG	Gruppe der Nichttrainierten
nm	Nanometer
o.J.	ohne Jahresangabe
p	Wahrscheinlichkeit

pa	arterieller Gasdruck
pNN50	Prozentsatz aufeinander folgender RR-Intervalle, die mehr als 50 ms voneinander abweichen
POD	Peroxidase
PSDI	Stress-Index der Beschwerden
PST	Anzahl der Symptome mit vorliegender Belastung
PWC170	Leistung bei einer Herzfrequenz von 170 S/min (Physical Work Capacity)
r	Korrelationskoeffizient der Stichprobe
R	Ruhe
rMSSD	Quadratwurzel des quadrierten Mittelwertes der Summe aller Differenzen sukzessiver RR-Intervalle
RR-Intervall	Abstand zwischen zwei Herzschlägen
RRSD	Standardabweichung aller RR-Intervalle
RSA	Respiratorische Sinusarrhythmie
S	Somatoforme Störung
s.	siehe
S.	Seite
S/min	Schläge pro Minute
s.o.	siehe oben
Schlagnr.	Schlagnummer
SCL90-R	Symptom-Checkliste
SD	Standardabweichung
SD1	Zeitbereichsparameter für die Kurzzeitvariabilität
SD2	Zeitbereichsparameter für die Langzeitvariabilität
SDNN	Standardabweichung aller RR-Intervalle
SF-36	Fragebogen zum Allgemeinen Gesundheitszustand
SNRI	Serotonin-Noradrenalin Reuptake Hemmer
SSRI	Selektive Serotonin Reuptake Hemmer
St.	Sankt
Suppl.	Supplement
SV	Schlagvolumen
sympath.	sympathisch
systol.	systolisch
T	Messzeitpunkt
TACOS-Studie	Transitions in Alcohol Consumption and Smoking-Studie
tägl.	täglich
Task Force	Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology
TG	Gruppe der Trainierten
TPR	peripherer Gesamtwiderstand

Trizykl. Antidepr.	Trizyklische Antidepressiva
u.a.	unter anderem
U/min	Umdrehungen pro Minute
unveröff.	unveröffentlichte
USA	Vereinigte Staaten von Amerika (United States of America)
v.a.	vor allem
vgl.	vergleiche
VK	venöse Kapazität
VLF	Very Low Frequency
VO <sub>2max</sub>	Maximale Sauerstoffaufnahme
VR	venöser Rückfluss
vs.	gegenüber (versus)
W	Watt
weibl.	weiblich
WHO	Weltgesundheitsorganisation (World Health Organization)
wöchentl.	wöchentlich
z.B.	zum Beispiel

## 1 Einleitung

Psychische und psychosomatische Störungen sind weit verbreitete Formen von Erkrankungen, die mit einer starken, oft dauerhaften Einschränkung der Lebensführung für die Betroffenen verbunden sind. Da die Behandlung und Folgen der Störungen zugleich sehr kostenintensiv sind, stellen sie eine große Belastung für das Gesundheitssystem dar (WITTCHEN, MÜLLER, PFISTER, WINTER & SCHMIDTKUNZ, 1999). Zwei klinisch problematische und besonders gefährdete Patientengruppen stellen Patienten<sup>1</sup> mit Angst- und somatoformen Störungen dar. Häufig stehen kardiovaskuläre Symptome wie Herzrasen, Atemnot oder Schwindel im Mittelpunkt der Erkrankung. Nach den gebräuchlichen Diagnoserichtlinien dürfen organ-pathologische Befunde zur Diagnosestellung beider Störungsformen nicht vorhanden sein bzw. nicht das Ausmaß der beklagten Symptomatik erklären. Neuere Untersuchungen weisen allerdings darauf hin, dass zumindest bei einem bedeutenden Anteil der Betroffenen gestörte autonome Regulationsprozesse vorliegen (LAEDERACH-HOFMANN, MUSSGAY, WILDE & RÜDDEL, 2002; YERAGANI et al., 1998).

Regelmäßige körperliche Aktivität führt präventiv bei Gesunden nachgewiesenermaßen zu einer Reihe positiver Effekte wie die Reduktion der kardiovaskulären und gesamten Mortalität, ein verbessertes Lipidmuster, Senkung des Erkrankungsrisikos bestimmter Karzinomarten, große Durchblutungssteigerungen im Gehirn mit geminderter Schmerzintensität, gesteigertem Wohlbefinden, Reduktion von Angst- und depressiver Symptomatik sowie verbesserten kognitiven Prozessen auch im Sinne reduzierter Alterungsvorgänge im Gehirn (HOLLMANN & LÖLLGEN, 2002; HOLLMANN, STRÜDER & TAGARAKIS, 2003). Auch im Zusammenhang zahlreicher bestehender Erkrankungen ist die Wirksamkeit körperlicher Aktivität inzwischen gut belegt wie beispielsweise die sekundär-präventiven Effekte bei einer eingeschränkten Glucosetoleranz Übergewichtiger, bei koronarer Herzkrankheit (s. HALLE, BERG & HASENFUSS, 2003) oder bei bestehender Angststörung (BROOCKS, 2000, 86). Es gibt Hinweise darauf, dass ein regelmäßiges Training auch die autonome Regulation verbessern kann (MCDONALD, SANFILIPPO & SAVARD, 1993). Die Ergebnisse wurden vor allem mithilfe gesunder Probanden, in geringerem Umfang aber auch mit klinischen Stich-

---

<sup>1</sup> An der vorliegenden Studie nahmen sowohl Frauen als auch Männer teil. Zugunsten einer besseren Lesbarkeit wird in dieser Arbeit die männliche Sprachform bei Personenbezeichnungen verwendet.

proben gewonnen. Über die notwendige Indikation und Dosierung von körperlicher Aktivität zum Erreichen bestimmter Effekte, d.h. welche Art von körperlicher Bewegung mit welcher Frequenz, Dauer, Intensität und bei welcher Störung durchgeführt werden muss, gibt es vor allem bezüglich psychischer und psychosomatischer Störungen keine einheitlichen Richtlinien.

Bei Patienten mit einer Angststörung oder einer somatoformen Störung entwickelt sich häufig ein übersteigertes Schonverhalten mit zunehmender Inaktivität, das zu einer stark eingeschränkten körperlichen Leistungsfähigkeit führt (BROOKS et al., 1997; RIEF & HILLER, 1998, 63), die wiederum im Zusammenhang mit einer autonomen Dysfunktion gesehen wird.

Bisher sind mögliche Effekte eines Ausdauertrainings auf die autonome Regulation bei Patienten dieser Störungsgruppen nicht bekannt. In der vorliegenden Arbeit wird erstmals untersucht, ob sich bei Patienten mit einer Angst- bzw. somatoformen Störung die autonome Regulation durch gezielte körperliche Aktivität verbessern lässt und damit eine Besserung der Symptomatik erzielt werden kann. Zunächst werden die beiden Störungsbilder beschrieben, die autonomen Regulationsprozesse dargestellt sowie eine Übersicht der in der Literatur beschriebenen Effekte eines Ausdauertrainings auf die autonome Regulation und auf die beiden Störungsbilder vorgenommen. Anschließend wird die durchgeführte Untersuchung mit den Hypothesen und der Methodik vorgestellt. Die dargestellten Untersuchungsergebnisse werden anhand der aufgeführten Studienergebnisse diskutiert. Es soll geprüft werden, ob ein aerobes Grundlagenausdauertraining, das nach präventiv-medizinischen Gesichtspunkten konzipiert ist, die Behandlung von Patienten mit Angst- und somatoformen Störungen erweitern und verbessern kann.

Die Untersuchung wurde als Projekt im Rahmen des Förderschwerpunktes Rehabilitationswissenschaften im Forschungsverbund Freiburg/Bad Säckingen durch den Verband Deutscher Rentenversicherungsträger sowie das Bundesministerium für Forschung und Technologie unterstützt.

## **2 Störungsbilder**

In die Untersuchung einbezogen wurden Patienten mit einer Angst- bzw. somatoformen Störung, die von einem erfahrenen Kliniker zu Beginn des Klinikaufenthaltes anhand der International Classification of Diseases ICD-10 (DILLING, MOMBOUR & SCHMIDT, 1993) diagnostiziert wurde. Die ICD-10 stellt das derzeit gültige Klassifikationssystem im Rahmen der psychosomatischen Rehabilitationsbehandlung dar. Die Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF), im Mai 2001 von der WHO verabschiedet, rückt mit den Begriffen der Aktivität, Teilhabe und Kontextfaktoren die Auswirkungen von Schädigungen bestimmter Funktionen und Strukturen in den Mittelpunkt. Da es für den Bereich der psychischen und psychosomatischen Störungen noch keine Anwendungshilfen zur Umsetzung der allgemeinen Rahmenrichtlinien gibt (vgl. SCHUNTERMANN, 2003), stellen die ICF in ihrer vorläufigen Fassung (DEUTSCHES INSTITUT FÜR MEDIZINISCHE DOKUMENTATION, 2004) sowie die Rahmenempfehlungen zur ambulanten Rehabilitation bei psychischen und psychosomatischen Erkrankungen (BUNDESARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR REHABILITATION, 2003) lediglich eine Orientierung zur Beschreibung der beiden Störungsbilder dar, die im Folgenden vorgestellt werden.

### **2.1 Angststörungen**

Eine häufige Form psychischer Störungen stellen die Angststörungen dar. Sie werden anhand von epidemiologischen Daten, Kriterien zur Diagnostik sowie einer Einordnung in die ICF – Rahmenrichtlinien beschrieben.

#### **2.1.1 Epidemiologie**

Epidemiologische Untersuchungen weisen auf eine weite Verbreitung von Angststörungen in der deutschen Allgemeinbevölkerung hin. Zwei repräsentative Befragungen mittels standardisierter Erhebungsinstrumente ergaben eine Punktprävalenz von rund 9%. Demnach wiesen in einer Zusatzauswertung des Bundesgesundheits surveys 1998 8,87% der 18-65jährigen Deutschen im Zeitraum der letzten vier Wochen eine Angststörung auf, wobei es keinen Unterschied zwischen den alten und neuen Bundesländern gab (WITTCHEN et al., 1999). In der Dresdner Angststudie (MARGRAF & POLDRACK, 2000) wurde eine Punktprävalenzrate von 8,8% für die gesamtdeutsche Bevölkerung, bezogen auf behandlungsrelevante Angstsyndrome, erfasst durch das

Beck-Angst-Inventar, ermittelt. Der Münchner 7-Jahres-Follow-up-Studie zufolge entwickeln 13,9% der deutschen Allgemeinbevölkerung im Verlauf ihres Lebens eine Angststörung. Die Häufigkeitsangaben entsprechen weitgehend den Ergebnissen US-amerikanischer, kanadischer, australischer und britischer Untersuchungen (vgl. ANDREWS, HALL, TEESSON & HENDERSON, 1999; KESSLER et al., 1994; LIN, GOERING, LESAGE & STREINER, 1997; SINGLETON, BUMPSTEAD, O'BRIEN, LEE & MELTZER, 2000) sowie regional durchgeführter Erhebungen der EDSP-Studie in Süddeutschland (WITTCHEN, MÜLLER & STORZ, 1998). Die Prävalenz der unterschiedlichen Angststörungen sowie deren Gesamtprävalenz für die USA und die BRD zeigt Tabelle 2.1.

**Tabelle 2.1.** Lebenszeitprävalenzen von Angsterkrankungen in den USA (ECA-Studie) und in der BRD (MFS-Studie) (nach MORSCHITZKY, 2002, S. 151).

Art der Angststörung	Lebenszeiterkrankung in %	
	USA (ECA-Studie)	BRD (MFS)
Alle Angsterkrankungen	14,6	13,9
Agoraphobie	5,2	5,7
Panikstörung	1,6	2,4
Generalisierte Angststörung	8,5	
Spezifische Phobie	10,0	8,0
Soziale Phobie	2,8	2,5

ECA – Epidemiological Catchment Area Study, MFS – Münchner 7-Jahres-Follow-up-Studie

Angststörungen stellen bei Frauen die häufigste, bei Männern nach der Alkoholabhängigkeit die zweithäufigste der psychischen Störungen dar (MORSCHITZKY, 2002, 152). Frauen sind verglichen mit Männern mehr als doppelt so häufig betroffen (MAIER, LINDEN & SARTORIUS, 1996; WITTCHEN et al., 1999).

BANDELOW (2001, 32) beschreibt für die Patienten einer Angstambulanz eine Häufung von Panikstörungen und Agoraphobie für die Altersgruppe zwischen 20 und 40 Jahren und einen Abfall ab dem 50. Lebensjahr. WITTCHEN et al. (1999) stellten in ihrer Stichprobe von 18-65jährigen keine Unterschiede zwischen den Altersgruppen bezüglich der Häufung von Angststörungen fest. Für den Altersbereich der Kinder fehlen epidemiologische Studien. Panikstörungen scheinen hier allerdings selten vorzukommen, sondern erst mit dem Beginn der Pubertät aufzutreten (s. BANDELOW, 2001, 32) und am häufigsten zwischen dem 30. und 44. Lebensjahr zu beginnen (EATON et al., 1989).

Die häufigsten Formen von Angststörungen sind in klinischen Stichproben die Agoraphobien und sozialen Phobien. In der Allgemeinbevölkerung überwiegen dagegen neben den sozialen Phobien die spezifischen Phobien (MORSCHITZKY, 2002, 152). In einer Studie der WHO wiesen mehr als 10% der Patienten in Allgemeinarztpraxen behandlungsbedürftige Angststörungen auf, davon 1,6% akute Agoraphobien, 1,3% akute Panikstörungen und 8,5% generalisierte Angststörungen, wobei spezifische und soziale Phobien nicht erfasst wurden (MAIER, LINDEN & SARTORIUS, 1996). Dabei wurden von den Allgemeinmedizinern als erst behandelnde Ärzte 50% aller nach ICD-10 vorliegenden Angststörungen nicht erkannt bzw. fehl diagnostiziert, und die Diagnose einer Angststörung führte häufig nicht zu einer entsprechenden Behandlung (SARTORIUS, ÜSTÜN, LECRUBIER & WITTCHEN, 1996).

Angststörungen treten häufig im Zusammenhang mit weiteren Störungen auf. Bei der überwiegenden Anzahl von Betroffenen tritt im Verlauf des Lebens mindestens eine weitere Angsterkrankung auf. Reine Angststörungen bestehen nach WITTCHEN und VOSSEN (1996) lediglich bei 8% der Panikstörungen, 25% der Agoraphobien und 44% der spezifischen und sozialen Phobien (lebenszeitlich in der BRD). Jeder zweite an Angststörung erkrankte Deutsche entwickelt mindestens einmal eine weitere psychische Störung. Am häufigsten findet sich die Komorbidität zwischen einer Angststörung und einer Depression. Darüber hinaus finden sich Überschneidungen mit Suizidalität, hypochondrischen Syndromen, somatoformen Störungen, Persönlichkeitsstörungen, Medikamentenmissbrauch sowie Alkoholabhängigkeit (s. BANDELOW, 2001, 43-50; MORSCHITZKY, 2002, 156-166).

Angststörungen besitzen eine hohe gesundheitsökonomische Bedeutung. Die Patienten suchen im Vergleich zu Patienten mit anderen psychischen Störungen am häufigsten Allgemeinarztpraxen auf (KLERMAN et al., 1991) und finden sich oft als Notfälle in medizinischen Einrichtungen ein. Es entstehen hohe Kosten durch unnötige medizinische Maßnahmen aufgrund von Fehldiagnosen (s. KLERMAN, HIRSCHFELD & AL, 1993, 19f.). Ein hoher Kostenfaktor entsteht aus der vollständigen oder eingeschränkten Arbeitsproduktivität der Betroffenen. Betroffene gaben für die vergangenen vier Wochen 0,8 Arbeitsunfähigkeitstage und 4,6 Tage mit eingeschränkter Arbeitsproduktivität aufgrund ihrer psychischen Probleme an und lagen damit deutlich höher als Personen ohne psychische Störungen mit 0,1 bzw. 0,3 Tagen (WITTCHEN et

al., 1999). MASSION, WARSHAW und KELLER (1993) zufolge erhielten etwa 26% der untersuchten Patienten mit einer generalisierten Angststörung Arbeitsunfähigkeitsbezüge. Nach BROOCKS (2000, 23) entstehen auch bei Patienten mit einer Panikstörung erhebliche wirtschaftliche Kosten durch Arbeitsausfallzeiten und vorzeitige Berentungen. Panikstörungen beeinträchtigen den Allgemeinzustand der Betroffenen in vielen Bereichen und führen zu einer erhöhten Mortalität.

### 2.1.2 Diagnose-Kriterien

Angststörungen werden nach der ICD-10 in phobische Störungen (F40) und in andere Angststörungen (F41) eingeteilt. Bei den phobischen Störungen handelt es sich um eine Störungsgruppe, „bei der Angst ausschließlich oder überwiegend durch eindeutig definierte, im allgemeinen ungefährliche Situationen oder Objekte – außerhalb der betreffenden Person – hervorgerufen wird. Diese Situationen oder Objekte werden charakteristischerweise gemieden oder voller Angst ertragen“ (DILLING, MOMBOUR, SCHMIDT & SCHULTE-MARKWORT, 1994, S. 143). Die psychischen oder vegetativen Symptome müssen primäre Manifestationen der Angst sein und nicht auf Symptomen wie Wahn- oder Zwangsgedanken beruhen.

Als Angstsymptome werden vegetative Symptome wie Herzklopfen, erhöhte Herzfrequenz oder Schweißausbrüche, Symptome, die Thorax und Abdomen betreffen wie Atembeschwerden, Beklemmungsgefühl oder Thoraxschmerzen, psychische Symptome wie Gefühle von Schwindel oder Schwäche, Angst vor Kontrollverlust oder die Angst zu sterben sowie allgemeine Symptome wie Hitzewallungen, Kälteschauer oder Gefühllosigkeit beschrieben. Das Vermeidungsverhalten oder die Angstsymptome stellen eine deutliche emotionale Belastung dar, und die Betroffenen haben die Einsicht, dass diese übertrieben oder unvernünftig sind. Die Symptome beschränken sich ausschließlich oder vornehmlich auf die gefürchteten Situationen oder Gedanken an diese (DILLING et al., 1994, S. 115f.).

Bezogen auf die angstausslösende Situation bzw. das angstausslösende Objekt werden drei Untergruppen von Phobien beschrieben:

Bei der *Agoraphobie* (F40.0) muss die Angst in mindestens zwei der folgenden umschriebenen Situationen auftreten: in Menschenmengen, auf öffentlichen Plätzen, bei Reisen mit weiter Entfernung von Zuhause oder bei Reisen alleine.

Bei den *sozialen Phobien* (F40.1) treten die Ängste in sozialen Situationen wie Essen oder Sprechen in der Öffentlichkeit auf, in denen die Betroffenen im Zentrum der Aufmerksamkeit stehen.

*Spezifische (isolierte) Phobien* (F40.2) beziehen sich auf ein bestimmtes Objekt wie z.B. Insekten oder auf eine bestimmte Situation bzw. Örtlichkeit wie z.B. im Fahrstuhl oder im Tunnel.

Die Kategorie F41 umfasst andere Angststörungen, bei denen die Angstsymptome wie oben beschrieben auftreten.

Die *Panikstörung* (episodisch paroxysmale Angst, F41.0) ist durch wiederholte Panikattacken gekennzeichnet, die nicht auf eine spezifische Situation oder ein spezifisches Objekt bezogen sind. Eine Panikattacke wird charakterisiert durch „eine einzelne Episode von intensiver Angst oder Unbehagen, sie beginnt abrupt, sie erreicht innerhalb weniger Minuten ein Maximum und dauert mindestens einige Minuten“ (DILLING et al., 1994, S. 119).

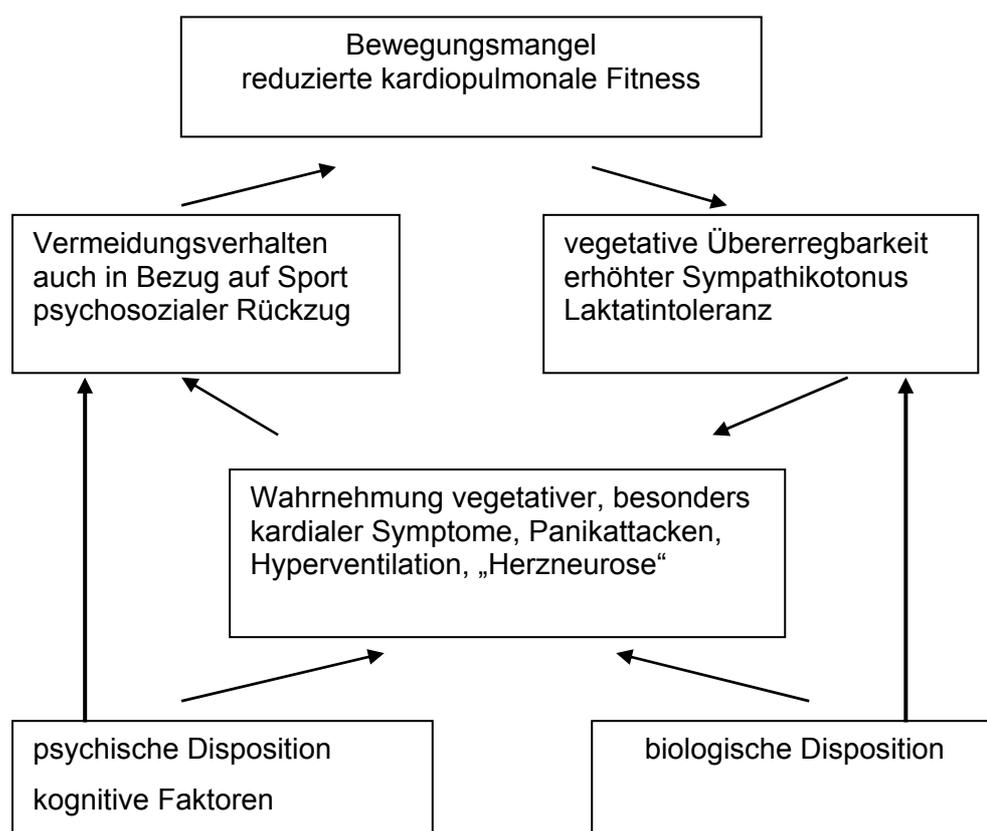
Die *generalisierte Angststörung* (F41.1) bezieht sich auf einen Zeitraum von mindestens sechs Monaten, in dem Anspannung, Besorgnis und Befürchtungen bezogen auf Alltagsprobleme und –ereignisse vorherrschen. Dabei müssen mindestens vier der beschriebenen Angstsymptome vorliegen, eins davon aus dem Bereich der vegetativen Symptome. Als weitere Symptome kommen nach Dilling et al. (1994) Symptome der Anspannung wie Muskelverspannung, Schmerzen, Ruhelosigkeit oder Gefühle von Aufgedrehtsein sowie andere unspezifische Symptome wie Erschrecktwerden, Leeregefühl und Einschlafstörungen wegen der Besorgnis in Frage (s.o., S.121).

### **2.1.3 Störungsbild nach ICF**

Die Beschreibung der Angststörungen ist entsprechend der ICF in vier Teile gegliedert. Nach den Schädigungen werden die daraus resultierenden Beeinträchtigungen der Aktivitäten und Partizipation sowie die Möglichkeiten der Sporttherapie als fördernder Kontextfaktor dargestellt.

### 2.1.3.1 Schädigungen der Körperstrukturen und Körperfunktionen

BANDELOW (2001, 169) beschreibt für Patienten mit Panikstörung und Agoraphobie eine „ererbte Vulnerabilität oder konstitutionelle Disposition für das Auftreten von Angst“. Dabei handelt es sich „nicht um eine allgemeine Ängstlichkeit, sondern um eine selektive Überempfindlichkeit in Hinblick auf bestimmte körperliche Sensationen“ (S. 173). An sich harmlose körperliche Stimuli werden von den Betroffenen als bedrohlich bewertet. GORMAN, KENT, SULLIVAN & COPLAN (2000) nehmen ein sogenanntes überempfindliches „Angstnetzwerk“ bestehend aus der Amygdala, dem Hippocampus, dem Thalamus, dem Hypothalamus und dem Griseum centrale im Mittelhirn an. Aus neurobiologischer Sicht scheinen die Neurotransmitter Serotonin und Noradrenalin die Angstentstehung zentral zu beeinflussen (BANDELOW, 2001, 152).



**Abbildung 2.1.** Reduzierte kardiopulmonale Fitness als pathogenetisch wirksame Komponente innerhalb eines multifaktoriellen Modells zur Genese der Panikstörung (nach BROOCKS et al., 1997b, 388).

Die Zusammenhänge sind jedoch letztendlich noch ungeklärt. BROOCKS et al. (1997b) bewerten die „reduzierte kardiopulmonale Fitneß als pathogenetische wirksame Komponente innerhalb eines multifaktoriellen Modells“ (S. 388) als eine wichtige Komponente in der Entstehung von der Panikstörung (s. Abbildung 2.1). Auch geringe körperliche Belastungen lösen die Symptome und Reaktionen aus, so dass die Betroffenen sich noch mehr in ihrem Schonverhalten bestätigt sehen, und der Bewegungsmangel in einem Teufelskreis verstärkt wird.

Im Sinne der ICF- „*Klassifikation der Körperfunktionen*“ (SCHUNTERMANN, 2002, 10-20) können Angststörungen zu Einschränkungen folgender Funktionen führen (vgl. BANDELOW, 2001, 11, 17-24; BROOCKS, 2000, 21-24; HAND, 2005; MASSION, 1993; MORSCHITZKY, 2002, 6,14):

- Emotionale Funktionen im Sinne übersteigerter Angst, Anspannung und Sorgen
- Funktionen der Aufmerksamkeit, der Wahrnehmung und Selbstwahrnehmung durch Aufmerksamkeitsrichtung auf mögliche angstauslösende, körperliche Symptome und deren unrealistische Bewertung
- Funktionen des Denkens durch unlogische Vermutungen über mögliche Gefahren, da die sonst logisch arbeitenden Zentren des Gehirns durch die Ängste unterdrückt werden
- Funktionen des Schlafes durch Besorgnis
- Funktionen des kardiovaskulären Systems bestehend in einer autonomen Dysregulation (s. Abschnitt 3.3.2)
- Funktionen der kardiorespiratorischen Belastbarkeit, da aufgrund des Schonverhaltens die Ausdauerleistung, aerobe Kapazität und Belastbarkeit teilweise extrem eingeschränkt sind (vgl. Übersicht bei BROOCKS et al., 1997b)
- Atmungsfunktionen, da es häufig durch erlebten Luftmangel zu erhöhter Atemfrequenz, verflachter Atmung und zur Hyperventilation kommt
- Mit dem kardiovaskulären und Atmungssystem verbundene Empfindungen wie Aussetzen des Herzschlages, Herzklopfen, Kurzatmigkeit, Empfindung von Brustenge, Erstickungsgefühl etc.
- Funktionen der Muskelkraft durch das Schonverhalten
- Funktionen des Muskeltonus durch ständige Anspannung
- Mit den Funktionen der Muskeln und der Bewegung in Zusammenhang stehende Empfindungen wie Muskelanspannung oder Muskelverspannung