

AUS DER ABTEILUNG FÜR PSYCHOSOMATISCHE MEDIZIN  
AN DER KLINIK UND POLIKLINIK FÜR INNERE MEDIZIN II

LEITER: PROF. DR. THOMAS H. LOEW

DER MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER UNIVERSITÄT REGENSBURG

**DIE WIRKSAMKEIT DER FUNKTIONELLEN ENTSPANNUNG IM VERGLEICH ZUM  
AUTOGENEN TRAINING BEI ESSENTIELLER ARTERIELLER HYPERTONIE.  
EINE KONTROLLIERTE FELDSTUDIE MIT PATIENTEN EINER ALLGEMEINPRAXIS**

Inaugural – Dissertation  
zur Erlangung des Doktorgrades  
der Medizin

der  
Medizinischen Fakultät  
der Universität Regensburg

vorgelegt von:  
Friedrich Tressel-Savelli  
aus Nürnberg

2006

Dekan:	Prof. Dr. Bernhard Weber
1. Berichterstatter:	Prof. Dr. Thomas Loew
2. Berichterstatter:	Prof. Dr. Andreas Luchner
Tag der mündlichen Prüfung:	30. Oktober 2007

## **Inhalt**

1	Einleitung .....	1
1.1	Arterielle Hypertonie .....	1
1.1.1	Prävalenz der arteriellen Hypertonie.....	1
1.1.2	Definition und Klassifikation von Blutdruckwertbereichen .....	3
1.1.3	Mortalität von Herz-Kreislauf-erkrankungen .....	3
1.1.4	Ätiologie der essentiellen Hypertonie.....	4
1.1.5	Pathophysiologie der arteriellen Hypertonie.....	4
1.1.6	Entspannung und Blutdruckregulation.....	5
1.2	Psychosomatik der Hypertonie .....	5
1.2.1	Stressmodelle .....	5
1.2.2	Psychosomatisches Modell des Situationskreises.....	6
1.2.3	Emotionen und essentielle Hypertonie .....	9
1.3	Entspannungsmethoden und essentielle Hypertonie: eine Übersicht des bisherigen Forschungsstandes .....	11
1.3.1	Kognitive behaviorale Methoden.....	11
1.3.2	Autogenes Training.....	14
1.4	Evidenz von Entspannungsmethoden zur Blutdruckbehandlung.....	15
1.5	Zusammenfassung: Entspannung und essentielle Hypertonie .....	16
1.6	In der vorgelegten Studie eingesetzte Entspannungsverfahren.....	16
1.6.1	Autogenes Training.....	16
1.6.2	Funktionelle Entspannung.....	18
1.6.3	Fragestellungen und Hypothesen .....	22
2	Methoden .....	23
2.1	Zielsetzung und Vorüberlegungen .....	23
2.2	Studiendesign .....	23
2.3	Studienablauf .....	24
2.4	Auswertung der Daten .....	28
2.4.1	Variablen .....	28
2.4.2	Statistische Auswertungen .....	29
3	Ergebnisse .....	30
3.1	Deskriptive Statistiken der Stichprobe (n=15).....	30
3.2	Deskriptive Statistik der Blutdruckänderungen .....	30
3.3	Prüfstatistik: AT und FE .....	33
3.4	Zusammenfassung der Ergebnisse .....	34
4	Diskussion .....	35
5	Zusammenfassung.....	39
6	Danksagung.....	41
7	Literaturliste .....	42
8	Lebenslauf.....	49
9	Anhang .....	50

# 1 Einleitung

## 1.1 Arterielle Hypertonie

### 1.1.1 Prävalenz der arteriellen Hypertonie

Die essentielle arterielle Hypertonie (im Folgenden „essentielle Hypertonie“ genannt) wird in Zukunft noch mehr als heute die Medizin vor eine große Herausforderung stellen. Während im Jahre 2000 26,4 % (schätzungsweise 972 Mio. Menschen) der erwachsenen Weltbevölkerung einen Bluthochdruck hatten, wird für 2025 ein Anteil von 29,2 % erwartet, absolut würde das einen Zuwachs um 60 % bedeuten (1.560 Mio. Menschen) (KEARNEY 2005).

Vergleichende Untersuchungen zeigen, dass die Prävalenz der Hypertonie in den einzelnen Industrienationen unterschiedlich ist. (vgl. COOPER 2005).

Für Deutschland liefert M. Thamm im Gesundheitssurvey 1999 die aktuellsten Daten:

*„Die im Rahmen des Bundes-Gesundheitssurveys durchgeführten Blutdruckmessungen ergaben im Mittel höhere Werte bei Männern im Vergleich zu Frauen sowie höhere Werte in den neuen Bundesländern im Vergleich zu den alten. Insgesamt stieg der Blutdruck mit zunehmendem Lebensalter an. Die Hypertonieprävalenz lag bei Männern mit knapp 30% höher als bei Frauen (26,9%) und im Osten jeweils höher als im Westen. In der zeitlichen Entwicklung zeigt sich bei einem Vergleich mit den Daten des Gesundheitssurveys Ost-West 1991 ein Anstieg der Hypertonieprävalenz im Westen und eine Abnahme im Osten. Damit scheint sich eine Annäherung der Werte der beiden Regionen auf hohem Niveau zu vollziehen.“ (THAMM 1999, S. S90)*

*“So weisen im Westen 28,5%, im Osten 34,5% der Männer hypertone Blutdruckwerte auf. Bei den Frauen liegen die Prozentsätze bei 26,1 im Westen und 30,1 im Osten.“ (ibd., S. S92).*

Die folgenden beiden Tabellen zeigen im internationalen Vergleich die durchschnittlichen Blutdruckwerte sowie die Hypertonieprävalenz.

Internationaler Vergleich der mittleren systolischen Blutdruckwerte  
bei 35-74-jährigen afrikanischer und europäischer Abstammung (in mmHg)

	Gesamt	Männer	Frauen
	Sys/Dias	Sys/Dias	Sys/Dias
<i>Bevölkerung afrikanischen Ursprungs</i>			
Nigeria	121,5/72,4	122,2/73,0	121,0/71,9
Jamaica	122,9/71,7	122,5/72,0	123,2/71,5
US – Schwarz	129,7/78,5	130,3/80,8	129,1/76,3
<i>Bevölkerung europäischen Ursprungs</i>			
US – Weiß	120,9/75,2	123,4/78,2	118,3/72,2
Kanada	128,2/80,8	131,2/83,2	125,1/78,5
Italien	129,8/83,1	132,4/85,4	127,2/80,7
Schweden	130,6/80,9	133,0/83,4	128,3/78,4
England	135,0/77,2	137,3/80,3	132,7/74,2
Spanien	131,4/83,2	132,3/83,9	130,5/82,5
Finland	134,3/83,8	136,9/86,0	131,6/81,5
Deutschland	138,0/86,4	139,5/88,5	137,3/84,3

**Tabelle 1-1 (vgl. Cooper 2005)**

Die folgende Tabelle zeigt die Hypertonie-Prävalenz im internationalen Vergleich.

Hypertonie Prävalenz der 35- 64-jährigen Bevölkerung  
afrikanischer und europäischer Abstammung (in %)

	Gesamt	Männer	Frauen
<i>Bevölkerung afrikanischen Ursprungs</i>			
Nigeria	13,5	13,9	13,1
Jamaica	28,6	23,4	31,8
US – Schwarz	44,0	43,1	44,8
<i>Bevölkerung europäischen Ursprungs</i>			
US – Weiß	26,8	29,7	23,9
Kanada	27,4	31,0	23,8
Italien	41,5	48,0	35,1
Schweden	38,4	44,8	32,0
England	41,7	46,9	36,5
Spanien	46,8	49,0	44,6
Finland	48,6	55,7	41,6
Deutschland	55,3	60,2	50,4

**Tabelle 1-2 (vgl. Cooper 2005)**

Insgesamt befindet sich also Deutschland sowohl hinsichtlich der Höhe der Blutdruckwerte als auch hinsichtlich der Prävalanz in einer Spitzenposition.

### 1.1.2 Definition und Klassifikation von Blutdruckwertbereichen

Die WHO hat in der WHO/ISH-Leitlinie eine Klassifikation vorgestellt, die sich an den Ergebnissen epidemiologischer und klinischer Studien orientiert. (WHO 1999).

Definition und Klassifikation von Blutdruckbereichen in mmHg

Klassifikation	systolisch	diastolisch
Optimal	< 120	< 80
Normal	< 130	< 85
hochnormal	130 – 139	85 - 89
leichte Hypertonie (Schweregrad 1)	140 – 159	90 - 99
mittelschwere Hypertonie (Schweregrad 2)	160 – 179	100 - 109
schwere Hypertonie (Schweregrad 3)	> 180	> 110

**Tabelle 1-3**

Grundlage für die Bewertung der einzelnen Grade der Hypertonie sind prospektive Studien. Dabei werden den Klassifikationen „optimal“ und „normal“ kein erhöhtes Risiko für kardiovaskuläre Ereignisse zugeordnet, ab „hochnormalem“ Blutdruck erscheint ein erhöhtes Risiko zu bestehen. Hypertoniker ab Grad 1 weisen ein deutlich erhöhtes Risiko auf. (STAMLER 1993; HOOGEN 2000; HOCHDRUCKLIGA 2003).

### 1.1.3 Mortalität von Herz-Kreislauf-erkrankungen

Ogleich die essentielle Hypertonie primär nicht als Krankheit gewertet werden kann, da die betroffenen Menschen zunächst ohne Symptome sind, wird die Hypertonie als ein wesentlicher Risikofaktor für die Entstehung von kardiovaskulären Erkrankungen gesehen. Die Bedeutung der möglichst frühen Diagnose und Therapie liegt also vor allem in der Prävention kardiovaskulärer Erkrankungen.

In der Mortalitätstatistik der Bundesrepublik Deutschland (Zahlen für 2002) führen die ischämischen Herzkrankheiten (ICD-10: I20–I25) mit einem Anteil von 19,6% an der Gesamtmortalität, auf die zerebrovaskulären Erkrankungen (ICD-10: I60–I69) entfielen 9,2% aller Sterbefälle. Auf alle Erkrankungen des Kreislaufsystems

(I00 – I99) entfielen 2002 fast die Hälfte aller Sterbefälle (46,8%). (STATISTISCHES BUNDESAMT DEUTSCHLAND 2002).

Die Herzinfarkt morbidität je 100.000 Einwohner lag in Deutschland 1998 für Männer bei 397, für Frauen bei 145 (LÖWEL 2002).

#### **1.1.4 Ätiologie der essentiellen Hypertonie**

Während die Ursachen einer sekundären Hypertonie definierbar sind, kann bei einer essentiellen Hypertonie nicht von einer eindeutigen Ursache für deren Entstehung ausgegangen werden. Die klinische Entwicklung einer essentiellen Hypertonie ist ein allmählicher Prozess, der auf multifaktoriellen Ursachen beruht:

*„Die Ursache der essentiellen Hypertonie ist bis heute unbekannt und es ist wenig wahrscheinlich, dass es eine einzelne Ursache ist, welche die verschiedenen hämodynamischen und pathophysiologischen Veränderungen erklärt. Eine genetische Prädisposition scheint für bestimmte Patienten wahrscheinlich, Umweltfaktoren wie Stress, Übergewicht und die nutritive Salzzufuhr scheinen bei diesen Patienten wirksam zu sein.“ (BERGERT, 2004, S. 4)*

#### **1.1.5 Pathophysiologie der arteriellen Hypertonie**

Physiologisch betrachtet ist der Blutdruck das Produkt des Herzzeitvolumens (HZV) und des peripheren Widerstands. Blutdruckerhöhung setzt also entweder die periphere Vasokonstriktion und/oder die Erhöhung des HZV voraus. Alle Funktionskreise, die letztlich auf diese Parameter einwirken, sind an der Blutdruckregulation beteiligt.

Der neurohumorale und physiologische Regelkreis des Blutdrucks umfasst somit ein komplexes System. Neben lokalen Kontrollmechanismen (Veränderungen des präkapillären Widerstandes: Nieren, Herzmuskel) findet die Blutdruckregulation unter Beteiligung des Stammhirns (Verarbeitung des Input von Baro-, Chemo- und Volumenrezeptoren) und der übergeordneten limbisch-hypothalamischen Ebene statt. Auf der neuroendokrinen Ebene sind neben den Neurotransmittern Dopamin, Noradrenalin, Adrenalin und Serotonin auch die Peptidhormone Corticotropin

Releasing Hormon (CRH), TRH, atriales natriuretisches Peptid (ANP), Angiotensin, Somatostatin und die Endorphine beteiligt. (vgl. LEHNERT 1991).

### **1.1.6 Entspannung und Blutdruckregulation**

Die zentrale Beteiligung des vegetativen Nervensystems und seiner neurohumeralen Mechanismen an der Blutdruckregulation legt schon theoretisch nahe, dass Einflüsse auf das Vegetativum auch auf den Blutdruck wirken. Die Tatsache, dass neben körperlichen Belastungen auch psychischer Stress einen Einfluss auf den Blutdruck hat, fand frühzeitig in der psychosomatischen Medizin Beachtung. Um die Bedeutung von Entspannung für die Blutdruckregulation zu ermöglichen, bedarf es einer Skizze der Psychosomatik essentieller Hypertonie.

## **1.2 Psychosomatik der Hypertonie**

Ein psychosomatisches Verständnis der Hypertonie muss der Forderung gerecht werden, die Wechselwirkungen des Organismus mit äußeren psychosozialen Einflüssen und inneren seelischen Konflikten abzubilden. Sicher kann keine der im Folgenden genannten Theorien als alleinige Erklärung der psychophysiologischen Zusammenhänge im Allgemeinen und der essentiellen Hypertonie im Speziellen herangezogen werden. Im Folgenden wird anhand der, teils auch historisch zu verstehenden, ineinander greifenden Modelle versucht, grundlegende Theorien insbesondere in Bezug zur Funktionellen Entspannung wiederzugeben.

### **1.2.1 Stressmodelle**

Das 1936 von Hans Selye erstmals vorgestellte Stressmodell beschreibt ausführlich die verschiedenen Phasen physiologischer Vorgänge, die in die Erschöpfung physiologischer Adaptionsprozesse einmünden, was zur Entstehung von krankhaften Störungen beiträgt. Eingebunden in dieses pathophysiologische Geschehen sind Herzkreislaufsystem, Nieren, Nebennieren, Muskulatur, sowie übergeordnete vegetative und emotionale zentralnervöse Organstrukturen (limbisches System, Hypophyse, Hypothalamus, Zwischenhirn).

Dieses auf die biophysiologicalen Vorgänge konzentrierte Stressmodell wurde im Laufe der Zeit durch psychologisch ausgerichtete Modelle ergänzt und teilweise abgelöst. Das kognitive transaktionale Stressmodell nach LAZARUS (1974) beschreibt Stress als das Resultat einer dynamischen Auseinandersetzung zwischen Individuum und Umwelt, in der vor allem das subjektive Erleben des Individuums den Stress auszeichnet. Die Entwicklung der psychologischen Betrachtung des wissenschaftlich bisher noch nicht eindeutig definierbaren Phänomens Stress geht zunehmend in Richtung auf die dem Stress zugrunde liegenden Emotionen.

### **1.2.2 Psychosomatisches Modell des Situationskreises**

Thure von Uexküll hat in den 80-er Jahren eine spezielle Psychosomatik der essentiellen Hypertonie vorgestellt.

*„Obwohl wir über wirksame Medikamente verfügen, um einen hohen Blutdruck zu normalisieren, ist die essentielle Hypertonie noch immer ein exemplarisches Beispiel für die Tatsache, dass wir Patienten nur dann richtig verstehen, ihre Krankheit nur dann richtig diagnostizieren, wenn wir sie in ihrer biographisch entstandenen Lebenssituation sehen, und uns klar machen, dass der Arzt kein außenstehender Beobachter, sondern Teil der Lebenssituation des Kranken ist.“ (UEXKÜLL 1982, S. 54).*

Die Lebenssituation, in die auch die Arzt-Patienten-Beziehung einfließt, trifft auf die emotionale Subjektivität des Patienten. Folgende Befunde seien in diesem Zusammenhang angeführt:

- In einem Vergleich der gemessenen Durchschnittswerte der Blutdruckmessungen durch alle Mitarbeiter der Gießener Medizinischen Poliklinik, die im Laufe eines Jahres in die Krankenblätter eingetragen worden waren, zeigte sich bei allen zehn Ärzten erhebliche Unterschiede mit einer Differenz von 15 mmHg. (HERMANN 1979)
- In einem Experiment (SAPIRA 1973) wurde Hypertonikern und Normotonikern ein Film gezeigt, in der ein „genervter“ Arzt mit einem Patienten sprach. Im zweiten Teil des Films benahm sich der gleiche Arzt freundlich, verständig und erfreut. Das Ergebnis war, dass die Hypertoniker im an-

schließenden Interview diese Szenen, im Gegensatz zur Kontrollgruppe, nicht unterschiedlich erlebt hatten. (zitiert nach: HERMANN 1979)

- In einer Studie, die im Jahr 2000 veröffentlicht wurde, wurden negative Affekte als ein Risikofaktor für die Entstehung einer essentiellen Hypertonie verantwortlich gemacht. (BRUCE 2000)
- Polizisten sind häufig physiologischem oder psychologischem Stress ausgesetzt. In einer Studie wurden 331 Polizisten mit einer Kontrollgruppe von 48 Büroangestellten verglichen. Bei den Polizisten fanden sich höhere Blutdruckwerte, höhere Norepinephrinespiegel und höhere LCU-Werte (Life Change Unit: erfasst „life-event-stress“). (ELY 1986).
- In der STARLET-Studie wurden 5.271 Arbeitnehmer untersucht. Dass Stress bei der Entstehung der essentiellen Hypertonie eine Rolle spielt, untersuchten die Autoren anhand der Blutdruckdifferenzen zwischen Arbeits- und Freizeit und dem subjektiv empfundenen Stress. (SCHRADER 2001)

*„Jene Arbeitnehmer mit erhöhtem Blutdruck, die Stress am Arbeitsplatz empfanden, hatten signifikant höhere Blutdruckwerte als ihre stressfreien Kollegen – nämlich durchschnittlich 147 mm Hg im Vergleich zu 142 mm Hg systolisch. Die Hypertoniker stellten mit zwei Dritteln einen signifikant höheren Anteil an Stresspositiven als unter den Arbeitnehmern mit normalem Blutdruck (50 Prozent).“ (BÖRDLEIN 2000).*

Es wird also deutlich, dass Hypertoniker möglicherweise Situationen anders wahrnehmen und verarbeiten als Normotoniker, dass vor allem aber außergewöhnliche Anpassungsleistungen, als belastend empfundene Arbeitssituationen und bestimmte Verarbeitungsmodi von Emotionen und Belastungen eine blutdruckerhöhende Wirkung haben. Nach der psychologischen Stressterminologie können sowohl objektive als auch subjektive Stressoren wirksam sein.

Das psychosomatische Modell von v. Uexküll versucht der Dualität zwischen den objektiven (seien es die äußeren oder die pathophysiologischen inneren Vorgängen) und den subjektiven Gegebenheiten (biographisch erworbene „Coping-Strategien“) gerecht zu werden.

*„Im Rahmen des Situationskreismodells lässt sich ‚Stress‘ als eine Situation definieren, in der dem Individuum die Programme fehlen, die zur Lösung der gestellten Probleme erforderlich sind.“ (UEXKÜLL 1982, S. 61).*

So müssen bei der „Situationshypertonie“ (im Sinne der oben zitierten Untersuchungen) ...

*„... Vorgänge, die sich im Herzen, in kleinen Gefäßen, an endokrinen Drüsen usw. im Körper abspielen, mit Gefühlen und Gedanken in Beziehung setzen ..., welche für die emotionalen Faktoren der Situation verantwortlich sind, in der wir unsere Umgebung erleben. Wir stehen vor zwei logischen Ebenen, auf denen Probleme mit verschiedenen Begriffen beschrieben, mit verschiedenen Methoden gelöst werden müssen und deren Verbindung ungelöste Rätsel aufgibt, solange man sich diese Verbindung nur in Begriffen des einen oder des anderen logischen Systems vorstellen kann.“ (UEXKÜLL 1982, S. 58)*

Coping-Strategien als Ergebnis der Biographie und Interpretation der Wahrnehmungen (Situationskreis) sowie körpereigenes Regelsystem (Funktionskreis) bilden zusammen einen übergeordneten Regelkreis (Modell des großen Regelkreises). (vgl. HERMANN 1979)

Thure von Uexküll vermutet, dass eine dauerhafte Einwirkung situativer Faktoren bei der Entwicklung einer Hypertonie beteiligt ist. Ein wesentliches Element der psychosomatischen Betrachtungsweise ist also zum einen das Einbeziehen der Subjektivität des Patienten (wie erlebt er eine Situation, wie nimmt er sie wahr, wie nimmt er sich selbst wahr), zum anderen aber auch das Einbeziehen der Arzt-Patienten-Interaktion selbst. Der diagnostische Aspekt richtet sich auf die Wahrnehmung des Patienten in seiner Gesamtheit. Die Reflexion des Diagnostikers über die Arzt-Patienten-Interaktion bietet ebenso therapeutisch nutzbare Erkenntnisse, wie die anamnestischen Daten. Der therapeutische Aspekt liegt darin, dass der psychosomatisch ausgerichtete Arzt „die Droge Arzt“ nicht nur unbewusst einsetzt. In diesem Spannungsfeld zwischen diagnostischer und zugleich therapeutischer Haltung richtet sich der Blick zwangsläufig auf die individuellen Besonderheiten des Patienten, er wird in seinem Situationskreis verständlich. So wird die physiologische Funktionsstörung des erhöhten Blutdrucks, die durch eine eigentlich simple Messung diagnostiziert werden kann, sowohl für den Patienten als auch für den Arzt verständlicher.

### 1.2.3 Emotionen und essentielle Hypertonie

Dieser Dualismus findet auch in der modernen Emotionsforschung Eingang, die sich sowohl auf die biopsychischen als auch auf die psychosozialen homöostatischen Funktionen konzentriert. (vgl. SULZ 2000, S. 13). Die Emotionsforschung beschreibt zunehmend detaillierter die neurobiologischen Korrelate von Emotionen und führt zu einem klareren Verständnis der Funktionen zentralnervöser Strukturen. Greensberg beschreibt, dass Verarbeitung von Emotionen aufgrund direkter Verknüpfungen von Thalamus und Mandelkern der initialen emotionalen Verarbeitung von Wahrnehmungen dient und dem Individuum Reaktionen erlaubt, bevor diese bewusst geplant oder gar realisiert werden. Der Kortex wird also erst sekundär erreicht, möglicherweise erst nach der Umsetzung des Handlungsimpulses. (vgl. GREENSBERG 2000).

Unter dem Titel „*Emotionale Hemmung: Dysregulation von Emotionen als Risikofaktor für die Gesundheit*“ entwickeln Traue und Deighton ein Konzept der Hemmung emotionalen Ausdrucks, deren neurobiologischen Effekten Krankheitspotential zukommt. (vgl. TRAUE 2000).

Aggressionshemmung und das Schicksal der zugehörigen Affekte und Affektäußerungen scheinen in der Entstehung der essentiellen Hypertonie eine Rolle zu spielen. Schwenkmezger und Lieb geben einen Überblick über die vorliegenden Ergebnisse zu dieser Frage und kommen zum dem Schluss:

*„Zusammengefasst kann gesagt werden, dass zwar im Detail noch recht divergierende Befunde vorliegen, die Hypothese eines Ärgerverarbeitungsstils der Unterdrückung von Ärgerausdruck bei Hypertonikern ... hohe Evidenz gewinnt.“* (SCHWENKMEZGER 1991)

In ihrem Artikel gehen sie zunächst auf die theoretischen Grundlagen ein. Demnach waren ursprüngliche Emotionstheorien eher biologisch orientiert. Ein feindlich interpretierter Reiz löst die Emotion Ärger oder Wut aus, aus der dann eine destruktive Handlung resultiert (PLUTCHIK 1980, zitiert nach SCHWENKMEZGER 1991, S. 21).

*„AVERILL (1982) ergänzt diese sehr phylogenetisch orientierte Sichtweise um die psychologische und soziale Dimension, Ärger wird als ein Syndrom spezifischer Reaktionen definiert, durch die physiologische Veränderungen, spe-*

*zifische Verhaltens und Ausdrucksweisen, Kognition sowie instrumentelle Bewältigungsreaktionen involviert sein können.“ (ebd.)*

Nach Schenkmezger und Lieb ist der Ausgangspunkt der psychosomatischen Ärgerforschung durch das mechanistisch-psychoanalytische Modell von Alexander (1939) gegeben, das zwar als überholt gilt,

*„... doch ist die Hypothese, dass bei psychosomatischen Erkrankungen und insbesondere bei essentieller Hypertonie der Unterdrückung feindseliger, ärgerbetonter Emotionen eine wichtige Bedeutung als ätiologischer Faktor zukommt, auch heute noch Ausgangspunkt der Psychosomatikforschung.“*  
(SCHWENKMEZGER 1991., S. 24)

Für die Hypothese, dass Hypertonikern im Vergleich zu Normotonikern eine höhere Neigung haben, Ärger unterdrückende, nach innen gerichtete Ausdrucksformen des Ärgers zu zeigen, führen sie eine Reihe von Belegen an. Da eine mögliche Wirkung der Hypertonie selbst auf psychologische Veränderungen durch die vergleichenden Studien nicht erfasst wird, finden sie mehr Aufschluss in Untersuchungen, in denen Ausdrucksformen von Ärger in Beziehung zur Blutdruckhöhe vor Stabilisierung einer Hypertonie oder bei Grenzwerthypertonikern untersucht werden. (vgl. SCHWENKMEZGER 1991, S. 28 ff)

Folgende Studien belegen die Hypothese des Zusammenhangs von nach innen gerichteter oder gehemmter Ärgerverarbeitung: KAHN 1972, HARBURG 1979, GENTRY 1982, SPIELBERGER 1985, DIMSDALE 1986, SPIELBERGER 1988, ESLER 1977, THAILER 1985.

Noch nicht erwähnt werden konnte in dem Artikel von Schwenkmezger/Lieb eine neuere Untersuchung von Bruce (BRUCE 2000), die den von Schwenkmezger und Lieb formulierten strengeren Kriterien einer zunächst normotonen gesunden Stichprobe gerecht wurde. Sie bestätigt ebenfalls, dass erhöhte Werte für „negative affect“ ein höheres Risiko für eine Hypertonie beinhalten.

Auf der Grundlage der vorliegenden Literatur kann also Stress im Zusammenhang mit der modernen Emotionsforschung genauer gefasst werden, zumal man Emotionen jetzt nicht mehr nur kognitiv und psychologisch sieht, sondern das dazugehörige neurobiologische Geschehen einbezieht.

Im Folgenden wird nun der aktuelle Forschungsstand zum blutdrucksenkenden Effekt von Entspannungsverfahren dargestellt.

### **1.3 Entspannungsmethoden und essentielle Hypertonie: eine Übersicht des bisherigen Forschungsstandes**

Bei der essentiellen Hypertonie kamen in unterschiedlichen Untersuchungen auch verschiedene Entspannungsmethoden zum Einsatz.

Das Autogene Training (AT) nach Schultz hat nicht nur historisch, sondern vor allem in seiner zumindest in Deutschland weit reichenden Verbreitung den Rang der Entspannungsmethode schlechthin. In der anglosächsisch dominierten Literatur laufen jedoch Untersuchungen zum Einsatz von kognitiv-behavioralen Methoden, wie biofeedback-unterstützte Entspannungsverfahren, Stressmanagement, „cognitive imagery relaxation“, Progressive Relaxation (Jacobson) oder komplexere verhaltenstherapeutische Interventionen dem AT den Rang ab.

#### **1.3.1 Kognitive behaviorale Methoden**

In der Literatur finden sich zahlreiche Untersuchungen zur Wirkung von (aus der Lerntheorie und der Verhaltenstherapie heraus entwickelten) biofeedback-unterstützten Entspannungstechniken auf die essentielle Hypertonie. Die Untersuchungen differieren sowohl nach der Auswahl der Patienten hinsichtlich der WHO-Klassifikation der essentiellen Hypertonie, als auch nach der Art der angewandten Verfahren. Eine vollständige Wiedergabe der vorliegenden Literatur würde den Rahmen sprengen, weshalb exemplarisch einige wenige Studien vorgestellt werden, darunter auch zwei Metaanalysen.

1977 formulierte Jacob vorsichtig optimistisch nach Durchsicht der vorliegenden Literatur:

*„We conclude, that relaxation therapy may become a useful adjunct to medication in the clinical management of hypertension, especially for individuals whose blood pressures remain high despite pharmacological treatment.“*  
(JACOB 1977).

1993 kam Eisenberg in einer Metaanalyse von über 800 vorliegenden Untersuchungen zu der eher ernüchternden Erkenntnis, dass kognitive Interventionen besser seien als keine Behandlung, jedoch keinen Vorteil gegenüber Placeboverfahren oder der Selbstkontrolle des Blutdrucks zeigen. Methodologische Einschränkungen begrenzen die Aussagekraft der vorliegenden Literatur. Von den über 800 vorliegenden Studien erfüllten nur 26 die Aufnahmekriterien in die Metaanalyse. Die erreichten Blutdrucksenkungen lägen im Mittel bei systolisch 2,8 mmHg und diastolisch 1,3 mmHg, was weder von statistischer noch klinischer Signifikanz sei. (vgl. EISENBERG 1993).

McGrady stellte 1994 (nach Veröffentlichung von Eisenbergs Metaanalyse) eine kontrollierte randomisierte klinische Untersuchung an 101 Patienten vor, in der Patienten mit essentieller Hypertonie mit Biofeedback und Entspannungstraining behandelt wurden. Eine Senkung des systolischen Drucks von 5 mmHg erreichten kurzzeitig 49% der Experimentalgruppe. Einen Langzeiteffekt (10 Monate nach Behandlung) zeigte sich nur bei wenigen Patienten (37% der kurzzeitig reagierenden). (vgl. McGrady 1994)

Paran untersuchte 1996 die Langzeitwirkung von biofeedback-unterstützten Entspannungstechniken bei Patienten mit Grenzwerthypertonie. Neben einer milden Blutdrucksenkung zeigte sich eine verminderte stressinduzierte Blutdrucksteigerung als Effekt der biofeedback-unterstützten Behandlung. (vgl. PARAN 1996).

Nakao stellte 2003 ebenfalls eine Metaanalyse vor, in die 22 randomisierte Studien mit 905 Patienten einbezogen waren. Untersucht wurde der blutdrucksenkende Effekt des Biofeedback. Das Ergebnis entspricht der Erkenntnis von Eisenberg. Zudem kommt Nakao zu dem Schluss, dass Biofeedback nur dann effektiver als ein Placeboverfahren ist, wenn es mit einer anderen Entspannungstechnik kombiniert wird. (vgl. NAKAO 2003)

Ähnliche Ergebnisse zeigen auch Untersuchungen mit Stress-Management-Techniken (CHARLESWORTH 1984, IRVINE 1986, GARCIA-VERA 1997 und 1998).

In einer Studie von Jacob wurde zudem untersucht, ob der Effekt von biofeedback-unterstützten Entspannungstechniken in unterschiedlichen Umgebungen nachweisbar ist. 19 Patienten wurden randomisiert und erhielten entweder Biofeedback oder ein Stressmanagement. Es zeigte sich, dass die Gruppen in drei unterschiedlichen Situationen (Praxis des Entspannungstherapeuten, Ambulanz der Hypertonieklinik, häusliche Umgebung) unterschiedliche Blutdruckreaktionen zeigten. In der häuslichen Umgebung (24-Stunden-Langzeitblutdruck) zeigte die Biofeedback-Gruppe signifikant höhere diastolische Werte als die Stressmanagement-Gruppe, ebenso in der Kliniksituation. In der Praxis des Entspannungstherapeuten hatten beide Gruppen bessere Werte. Die Autoren werfen mit ihrer Studie die Frage auf, ob eine Generalisierung der Blutdruckeffekte von Entspannungsverfahren hinsichtlich des Settings möglich ist. (vgl. JACOB 1992).

Der Überblick über die vorliegenden Studien zeigt, dass insgesamt durch biofeedback-unterstützte Entspannungstechniken und Stress-Management-Programme eine milde Blutdrucksenkung erreichbar ist, deren Langzeiteffekte davon abhängen scheinen, ob die entsprechenden Verfahren auch dauerhaft angewendet werden (vgl. auch HOELSCHER 1986).

Auch zur Progressiven Relaxation (PR) nach Jacobson liegen Untersuchungen vor.

Cottier, Shapiro und Julius fanden keinen Effekt der PR auf den Blutdruck (COTTIER 1984).

Pender untersuchte bei hypertensiven Patienten den Effekt der PR und fand einen geringeren Angstwert und eine Verbesserung des Gefühls, die eigene Gesundheit selbst beeinflussen zu können. Der blutdrucksenkende Effekt wurde nicht untersucht. (PENDER 1985)

Cole fand heraus, dass PR bei Patienten nur blutdrucksenkend wirkt, wenn sie einem Stressor ausgesetzt und PR gleichzeitig angewendet wird, nicht jedoch, wenn PR zeitunabhängig vom Stressor eingesetzt wird. (COLE 1992)

Webb untersuchte afroamerikanische Frauen an ihrem Arbeitsplatz und fand eine (im Vergleich zur Kontrollgruppe jedoch nicht signifikante) Blutdrucksenkung von im Mittel 130 mmHg auf 121 mmHg durch PR. (WEBB 2000)

In einer Untersuchung mit 40 ambulanten Hypertonikern konnte neben einer subjektiven Stressminderung auch eine signifikante Blutdrucksenkung von PR-trainierten erreichen. (SHEU 2003)

### **1.3.2 Autogenes Training**

Das Autogene Training (AT) versucht über Autosuggestion Entspannung zu bewirken. An den blutdrucksenkenden Effekt glaubte schon Schultz selbst. Die Bedeutung des AT liegt in seinem Bekanntheitsgrad und seiner Verbreitung.

Stetter und Kupper untersuchten 1998 und 2002 in zwei Metaanalysen die Wirkungen des AT und beschreibt einen positiven Effekt unter anderem bei essentieller Hypertonie, der in der jüngeren Studie auf die Grenzwerthypertonie eingeschränkt wird. (STETTER 1998 und 2002)

Auch Linden gab 1994 einen Überblick über Studien zum AT. Seine wesentliche Erkenntnis besteht darin, dass die spezifischen biologischen und psychologischen Wirkungen des AT mit anderen biobehavioralen Techniken wie Biofeedback und Muskelentspannung vergleichbar sind. (LINDEN 1994)

Kanji, White und Ernst (KANJI 1999) zeigen auf, dass die von ihnen analysierten fünf Studien methodologisch brüchig waren und sehr kleine Fallzahlen aufwiesen, zudem nur in zwei Studien alle sechs Grundübungen des AT vermittelt wurden. Drei Studien waren randomisiert, sie zeigten eine signifikante systolische Blutdrucksenkung im Vergleich zu keiner Behandlung. Eine Studie erbrachte auch signifikante diastolische Blutdrucksenkungen. Die Wirkungen des AT waren insgesamt mit den Effekten von Biofeedback und Progressiver Relaxation vergleichbar.

Im Ergebnis weicht auf Basis der Datenlage der spezifische blutdrucksenkende Effekt des AT nicht wesentlich von dem Ergebnis der Untersuchungen ab, die zu den oben angeführten kognitiv-behavioralen Verfahren, einschließlich der Progressiven Relaxation vorliegen.

#### **1.4 Evidenz von Entspannungsmethoden zur Blutdruckbehandlung**

Obwohl die Bedeutung von nichtmedikamentösen Maßnahmen zur Blutdruckbehandlung in Leitlinien zur Blutdruckbehandlung fest verankert ist, kommt den Entspannungsverfahren eine vergleichsweise niedrige Evidenz zu. Im Vordergrund stehen pädagogische Maßnahmen zur Gewichtsnormalisierung, zur Vermeidung von Alkoholabusus und Kochsalzrestriktion, physisches Training und die Erhöhung des Anteils mehrfach ungesättigter Fettsäuren in der Ernährung. (vgl. HOCHDRUCKLIGA 2003).

Hinsichtlich der Evidenz nichtmedikamentöser Therapieformen kommt die Deutsche Hochdruckliga zu folgender Bewertung von Entspannungsmethoden (vgl. HOCHDRUCK-LIGA 2003): bei Patienten, bei denen psychosoziale Stressfaktoren hypertensiv wirksam sind, sollten individuelle Verfahren zur Stressbewältigung (Entspannungsmethoden) empfohlen werden. (Evidenzgrad C: Evidenz aufgrund von Berichten der Experten-Ausschüsse oder Expertenmeinungen und/oder klinischer Erfahrung anerkannter Autoritäten)

In der Hypertonieleitlinie Hessen findet sich folgende Bewertung:

*„Stressbewältigung und Stressverarbeitung durch z. B. Autogenes Training, psychophysiologische Entspannungsübungen oder Biofeedback können sich günstig auswirken. Aussagekräftige Studien zur Beurteilung der Langzeiteffekte fehlen bis heute, es wird aber auf diesem Gebiet geforscht.“* (BERGERT 2003)

Im diesem Kontext sei eine Studie aus dem Jahre 1988 erwähnt, in der überprüft wurde, ob praktische Ärzte Hypertoniker in Gruppen effektiv mit Entspannungstechniken behandeln können. Diese randomisierte kontrollierte Studie belegt zumindest, dass motivierte Allgemeinärzte bei einer „mild hypertension“ signifikante Blutdrucksenkungen erreichen. (PATEL 1988)

Zusammenfassend kann also gesagt werden, dass die Vermittlung von Entspannungstechniken, bei zwar noch nicht ausreichend belegter Evidenz, einen Stellenwert auch in der hausärztlichen Versorgung erlangen könnte.

## **1.5 Zusammenfassung: Entspannung und essentielle Hypertonie**

Die Pathophysiologie der arteriellen Hypertonie legt nahe, dass Stress oder psychovegetative Belastungen einen Einfluss auf die Entstehung der essentiellen Hypertonie haben können. Eine psychosomatische Betrachtung der Hypertonie bezieht mit ein, dass sowohl äußere Situationen als auch das subjektive Erleben der äußeren Situationen Einfluss auf die Blutdruckregulation haben. Bei der Verarbeitung negativer Emotionen, bei der Erfordernis hoher Anpassungsleistungen oder bei dauerhaftem Stress sind neurovegetative Regulationsmechanismen beteiligt, deren gezielte Beeinflussung durch Entspannungstechniken auch eine „entspannende“ Wirkung auf den Blutdruck zeigen sollte. Anspannung und Stress sind in der Regel mit noradrenergen neurovegetativ vermittelten Effekten sowohl in Hinblick auf das Herzzeitvolumen als auch in Hinblick auf den peripheren Gefäßwiderstand gegeben und tragen so zu einer Erhöhung des Blutdrucks bei. Verschiedene Untersuchungen haben gezeigt, dass verschiedene Entspannungsmethoden einen blutdrucksenkenden Effekt haben.

## **1.6 In der vorgelegten Studie eingesetzte Entspannungsverfahren**

Die vorliegende Studie vergleicht die blutdrucksenkende Wirkung zweier Entspannungsverfahren, die eingehender dargestellt werden, nämlich das Autogene Training (AT) nach I. H. Schultz und die Funktionelle Entspannung (FE) nach M. Fuchs.

### **1.6.1 Autogenes Training**

Die von I. H. Schultz entwickelte Technik des AT ist ein weit verbreitetes Entspannungsverfahren, das auch einen festen Platz in der ärztlichen psychotherapeutischen Ausbildung hat. Es handelt sich, wie bereits erwähnt, um ein suggestives

Verfahren, das Schultz aus Erfahrungen mit der Hypnose heraus entwickelte, in seinen Grundzügen bereits 1920 vorstellte und 1932 umfassend wissenschaftlich darstellte. (vgl. THOMAS 1989, S. 1f)

Die beschriebenen Effekte des AT sind vielseitiger Natur, wie Erholung, Resonanzdämpfung der Affekte, Einstellung der Vigilanz, Schlafförderung und vieles mehr. Die Steuerung des Kreislaufs, einschließlich Blutdrucksenkung wird vielfach beschrieben. (vgl. ebd. S. 11f). Beschwerden, die in Verbindung mit hohem Blutdruck auftreten, sollen ebenfalls günstig durch AT beeinflussbar sein (vgl. ebd. S. 67 und S. 73).

Erreicht werden diese Effekte durch die Beeinflussung vegetativer Vorgänge. So wird über die Autosuggestion eine vermehrte periphere Durchblutung angeregt, die einen blutdrucksenkenden Effekt über die Reduzierung des peripheren Gefäßwiderstandes erreichen kann.

*„Mit der Wärmeübung beginnen die Blutgefäße der Peripherie sich messbar zu erweitern. Zu hoher Blutdruck sinkt dann um durchschnittlich 10 bis 30 mmHg ab.“* (THOMAS 1989, S. 12)

Für das AT hat sich ein festes Übungsprogramm etabliert, das auch in dieser Studie Anwendung fand und gut in Gruppen vermittelbar ist. Geübt wird sitzend, in einer als „Droschkenkutschhaltung“ bezeichneten Sitzstellung, die leicht nach vorne gebeugt ist und in der die Arme auf den Oberschenkeln aufliegen. Im Verlauf des Kurses wird fortschreitend ein Programm erlernt, das zunächst das Gefühl der Schwere („Arme und Beine sind schwer“) und dann das Gefühl der Wärme („Arme und Beine sind warm“) einstellt. Das als Grundkurs des AT bezeichnete Programm umfasst dann noch speziellere Organübungen, welche vor allem das Gefühl der inneren Ruhe verstärken, aber auch gezielt etwa Herzkreislauf-funktionen regulieren, wie etwa in der Herzübung. Mit der Formel „Herz schlägt ganz ruhig, regelmäßig“ wird häufig die Erfahrung ausgelöst, dass der zunächst fühlbare Herzschlag nicht mehr wahrnehmbar ist oder die Herzfrequenz sinkt.

Wie bereits erwähnt (siehe 1.3.2) sind die von einzelnen Klinikern beobachteten und dokumentierten Blutdrucksenkungen auch in klinischen Untersuchungen veri-

fiziert, wobei vor allem Patienten mit einer Grenzwerthypertonie vom AT profitieren könnten. Aufgrund dieser Erfahrungswerte eignet sich das AT gut als Referenzverfahren, dem sich die Funktionelle Entspannung in dieser Studie vergleichend stellen kann.

## **1.6.2 Funktionelle Entspannung**

Im Gegensatz zum AT ist die Funktionelle Entspannung (FE) kein suggestives Verfahren und unterscheidet sich in mancherlei Hinsicht von anderen Entspannungsmethoden. Um verständlich zu machen, wie die FE das Blutdruckgeschehen beeinflussen kann, ist es unumgänglich, einen tieferen Einblick in die Methode zu vermitteln.

### **Zur Geschichte der Funktionellen Entspannung**

Marianne Fuchs, die Begründerin der Methode der FE, geboren 1908 in Stuttgart, erhielt in den 20-er Jahren ihre Ausbildung als Gymnastiklehrerin und Heilpädagogin in München, unter anderem bei Thekla Malmberg (Mensendieck) und Carl Orff. (vgl. FUCHS, 1997, S. 24) Nach dieser Ausbildung war sie sieben Jahre freie Mitarbeiterin an der Psychiatrischen Universitätsklinik in Marburg, wo sie bei Ernst Kretschmer und Friedrich Mauz vertiefte Einsicht in psychodynamische und psychosomatische Krankheitszusammenhänge erhielt. (ebd.)

Die Weiterentwicklung dieser Erfahrungen zur FE gelang in ihrer Heidelberger Zeit (1946 bis 1956) im Umfeld der „Anthropologischen Medizin“, vor allem in Zusammenarbeit mit Richard Siebeck und Viktor von Weizäcker. (ebd., S. 26) Nach 14 Jahren an der Medizinischen Universitätsklinik Heidelberg wurde sie 1959 von Helmuth Stolze als Kursleiterin für die ärztliche Aus- und Fortbildung zu den Lindauer Psychotherapiewochen berufen. Einen engen persönlichen und wissenschaftlichen Austausch pflegte sie auch mit Thure von Uexküll.

### **Allgemeine Grundlagen der Funktionellen Entspannung**

Aus der Geschichte der FE wird auch verständlich, dass die theoretischen Wurzeln eng mit dem psychosomatischen Modell von Funktionskreis und Situationskreis

verknüpft sind. In der 1997 erschienen gemeinsamen Publikation „Subjektive Anatomie“ von Thure von Uexküll und Marianne Fuchs, in Zusammenarbeit mit weiteren Autoren, findet sich ein „... umfassender Versuch einer wissenschaftlichen Begründung des körperbezogenen Zugangswegs dieser Methode“ (ARNIM 2002, S. 53).

Der therapeutische Zugang zum Patienten sucht den Weg über die „Leibsprache“, worunter Marianne Fuchs sowohl die mitgeteilten körperbezogenen Empfindungen und Beschwerden, als auch das nonverbal Beobachtbare meint.

*„Alles Erleben, Emotionen und Affekte drücken sich in leiblichem Verhalten aus, zutiefst den Atemrhythmus verändernd.“ (FUCHS 1982, S. 150)*

### **Der Begriff Entspannung in der Funktionellen Entspannung**

Das Verständnis von Entspannung der FE unterscheidet sich vom Entspannungszustand, wie er etwa im Autogenen Training angestrebt und erlebt wird. Während das Absinken in hypnoide Zustände im Autogenen Training dem Zustand der Entspannung entspricht, wird dieser Zustand in der FE eher vermieden.

*„Entspannen bedeutet in der F.E. etwas Dynamisches mit den Polen des Sichgehenlassens, des Sichrührendürfens und Ankommens. ... Die Veränderungen in der Entspannung sind zeitliche begrenzt, immer an das „Aus“(-atmen) gebunden, das halbbewusst bleibt. ... Das zeitlich begrenzte Entspannen reizt das Zwerchfell und verhindert das Absinken in hypnotische Zustände.“ (FUCHS 1997, S. 33)*

Im Wechsel von Anspannung und Entspannung kann die FE somit anregende als auch entspannende Wirkung entfalten, erlebbar gemacht durch die Koppelung an den Atemrhythmus.

### **Die neurophysiologischen Wirkungen der Funktionellen Entspannung**

*„Die Wirkung der FE beruht hypothetisch auf drei Wirkkomponenten: Kleinste Bewegungen verschiedener Gelenke werden beim Ausatmen durchgeführt und dadurch an den autonomen Atemrhythmus gekoppelt. Gleichzeitig wird die Aufmerksamkeit auf den eigenen Körper, insbesondere auf die durch kleinste Bewegungen erzeugten Veränderungen des Körperempfindens und die autonomen Körpervorgänge gelenkt. Die wahrgenommenen Körperempfindungen, die Veränderungen und deren subjektive Bedeutung werden vom Patienten im Rahmen eines dialogischen Prozesses verbalisiert.“ (LOEW, 2006. S. 12)*

Das Loslassen in einem bestimmten Körperbereich mit Hilfe der Formatio reticularis (Koppelung an den Atemrhythmus) steigert die Empfindlichkeit aller sensorischen Afferenzen, der körperlichen Eigenwahrnehmung überhaupt. Insbesondere kommt es zu einer Steigerung der Propriozeption. Die bewussten und unbewussten propriozeptiven Wahrnehmungen werden parallel zur Vertiefung des Atemrhythmus intensiviert. Unterschiede von Druck, Spannung, Gliederstellung und Haltung werden genauer und intensiver wahrgenommen. Der Wahrnehmungsprozess der FE geht mit veränderten vegetativen Organfunktionen einher, alle vegetativen Muster werden verändert. Dabei spielt sicherlich eine verstärkte Aktivität des Parasympathikus eine Rolle. Das spielerische Bewegen stellt einen leichten Sympathikusreiz dar, sodass es zu einer vegetativen Balancierung kommen kann.

Auch vom somatischen Nervensystem gesteuerte Organfunktionen können beeinflusst werden. So können sich muskuläre Verspannungen unmittelbar lösen.

Die emotionalen affektiven Anteile des Erlebens, die ebenfalls über die Formatio reticularis und deren Verbindung zum limbischen System verändert werden, werden beeinflusst. Das „Loslassen im Aus“ kann als Entlastung oder entängstigende Beruhigung erlebt werden, das darauf folgende „Ein“ als Erleichterung oder Selbstentfaltung. Ein verändertes Selbstgefühl mit einem intensiveren Gefühl der räumlichen und zeitlichen Kohärenz kann entstehen.

### **Funktionelle Entspannung und essentielle Hypertonie**

Auch die Herzkreislauffunktionen selbst sind ein rhythmisches Geschehen von Systole und Diastole und sind, wie leicht im EKG (respiratorische Arrhythmie) ablesbar, an den Atemrhythmus gekoppelt und zudem im kardiopulmonalen Funktionskreis aufeinander abgestimmt. Die Eingliederung in ein komplexes vegetatives und hormonelles System erschwert natürlich die Antwort auf die Frage, warum speziell die FE auch bei Herz- und Kreislaufstörungen wirkt. Für Marianne Fuchs ist auf der Grundlage ihrer praktischen Erfahrung und ihrem Verständnis von körperlichen Funktionsgeschehen dieser Zusammenhang jedoch selbstverständlich:

*„Denn die Funktionelle Entspannung strebt eine Vitalisierung des Zwerchfells an. Sie kann damit entscheidend zur Leistungsverbesserung beitragen,*

*nicht durch äußere, sondern durch innere Übung. Es ist erstaunlich, dass bei der üblichen Rehabilitation der Herz- und Kreislaufkrankheiten diese Verhaltensgrundlage, die das Wiederfinden des eigenen Rhythmus bedeutet, gar keine Rolle spielt. ... Wenn eine somatische Hilfe bei Herz- und Kreislaufkrankungen nicht rhythmuszentriert ist, scheint sie uns ein oberflächliches und möglicherweise sogar gefährliches Leistungstraining werden zu können.“ (FUCHS 1982, S. 150)*

Der neurophysiologisch vermutlich als rhythmisch sich um ein mittleres Gleichgewicht von sympathischer und parasympathischer Aktivität ondulierende Prozess beschreibt am ehesten den Zustand, den die FE anstrebt. Die Wirksamkeit der FE auf den Blutdruck selbst ist somit nicht zwangsläufig unidirektional, also immer blutdrucksenkend. Aus der sympathikotonen Wirkung kann theoretisch auch eine Blutdruckerhöhung abgeleitet werden.

Für die FE ist die Einordnung des Herzkreislaufgeschehens in einen übergeordneten Organismus, der seinen inneren Regelkreisen unterworfen ist und in Bezug zum Situationskreis steht, die theoretische und praktische Basis für das Verständnis des Blutdruckgeschehens.

### **Therapeutische Interventionen in der FE**

Wie bereits erwähnt, spielen kleinste Bewegungen und die dadurch erzeugten Veränderung in der Körperwahrnehmung eine Rolle.

Wichtiges Element ist dabei das „Lassen im Aus“ und die gleichzeitige Körperwahrnehmung. Letzteres soll durch das Bewegen in kleinen Gelenken und das sich Bewusstmachen der entsprechenden Empfindung erreicht werden. Die Gleichzeitigkeit von autonomer Ausatmung und entspannender Bewegung der Gelenke soll zu einer Harmonisierung des vegetativen Nervensystems führen.

Erreicht wird dies durch therapeutische Interventionen, die drei Grundregeln (bei Marianne Fuchs Spielregeln genannt) folgen: Die Bewegungen werden beim gelösten Ausatmen ausgeführt und nur wenige Male wiederholt; anschließend erfolgt bewusstes Nachspüren. (LOEW 2006, S. 21) Diese Spielregeln der FE erlauben das systematische Erlernen der Koppelung von feinen Bewegungsimpulsen mit dem autonomen Atemrhythmus.

In den FE-Kursen dieser Studie wurden diese Spielregeln konsequent angewendet. Dabei wurde Wert auf „alltagstaugliche“ Übungsangebote gelegt, die der Patient in unterschiedlichen Situationen auch außerhalb der Gruppensitzungen nutzen kann, und die zu jeder Tageszeit unmerklich für andere angewendet werden können, sei es am Schreibtisch im Büro, beim Mittagessen, im Autobus oder im Wartezimmer beim Arzt. Im Verlaufe des Kurses werden diese Übungen nach und nach zu einem inneren Bedürfnis, etwa um Stress abzubauen oder sich einfach wohler zu fühlen.

### **1.6.3 Fragestellungen und Hypothesen**

Aus dem bisher gesagten lassen sich folgende Annahmen ableiten:

Die FE scheint als Verfahren geeignet, indirekt Einfluss auf das Blutdruckverhalten zu nehmen. Da Entspannung und Belebung als rhythmisches Geschehen erfahrbar werden, kann der blutdrucksenkende Effekt nicht per se angenommen werden, sondern es ist im Sinne der anregenden Effekte durchaus auch ein blutdrucksteigernder Effekt denkbar. Die zur Mitte hin regulierenden Effekte der FE legen die Vermutung nahe, dass Patienten mit einem deutlich erhöhten Blutdruck eine Blutdrucksenkung erreichen können.

Andererseits ist zu vermuten, dass Patienten mit einem noch normalen Blutdruck mit der FE keine relevanten Blutdrucksenkungen erreichen. Die bisherigen Studien zum AT und anderen Verfahren legen in dem Zusammenhang nahe, dass Patienten mit milder Hypertonie eher durch AT Blutdrucksenkungen erreichen.

Die vorliegende Studie wendet sich nun vornehmlich der Fragestellung zu, ob Patienten mit einer essentiellen Hypertonie vom Grad 1 oder höher diese für die FE prognostizierten Effekte unter ambulanten Bedingungen erreichen können.

## **2 Methoden**

### **2.1 Zielsetzung und Vorüberlegungen**

Die Studie untersucht die Effekte der Entspannungsverfahren Autogenes Training (AT) und Funktionelle Entspannung (FE) auf den Blutdruck bei Patienten mit einer essentiellen Hypertonie Grad 1 oder höher. Wie im vorherigen Abschnitt dargestellt, beruht die Annahme einer Blutdrucksenkung bei diesen Patienten einerseits auf vorliegenden Untersuchungen zu Entspannungsmethoden, wie AT oder Biofeedback, andererseits auf theoretischen Annahmen über die Wirksamkeit der FE bei essentieller Hypertonie, die auch auf Erfahrungswerten begründet ist. Jedoch wurde für die FE die Wirksamkeit bei essentieller Hypertonie noch nicht systematisch untersucht.

Die Fragestellung lautet also, ob es möglich ist, bei Patienten mit einer essentiellen Hypertonie Grad 1 oder höher durch die systematische Anwendung der FE eine klinisch relevante Blutdrucksenkung zu erreichen, die sich auch in der klinischen Bedeutung von den bisherigen Ergebnissen abhebt. Methodisch bleibt es jedoch bei der zweiseitigen Fragestellung, ob eines der beiden Verfahren bei dieser Patientengruppe eine Blutdrucksenkung bewirken kann.

Die bisher vorliegenden Studien zeigen für das AT eine blutdrucksenkende Wirkung bei Patienten mit milder Hypertonie. Es bietet sich deshalb als Referenzverfahren in einer kontrollierten Studie mit Hypertoniepatienten an.

### **2.2 Studiendesign**

Die offene Fragestellung bedingte eine explorative Cross-Over-Studie. Als Studiendesign wurde ein einfachblindes, kontrolliertes und randomisiertes Vorgehen gewählt. Es waren grundsätzlich zwei Studienarme zu bilden, die den Vergleich der FE gegenüber dem AT ermöglicht. Von einer kleinen Fallzahl ausgehend wählte man das Cross-Over-Design, in dem möglichst alle Patienten in zeitlicher Abfolge mit beiden Verfahren behandelt werden.

## 2.3 Studienablauf

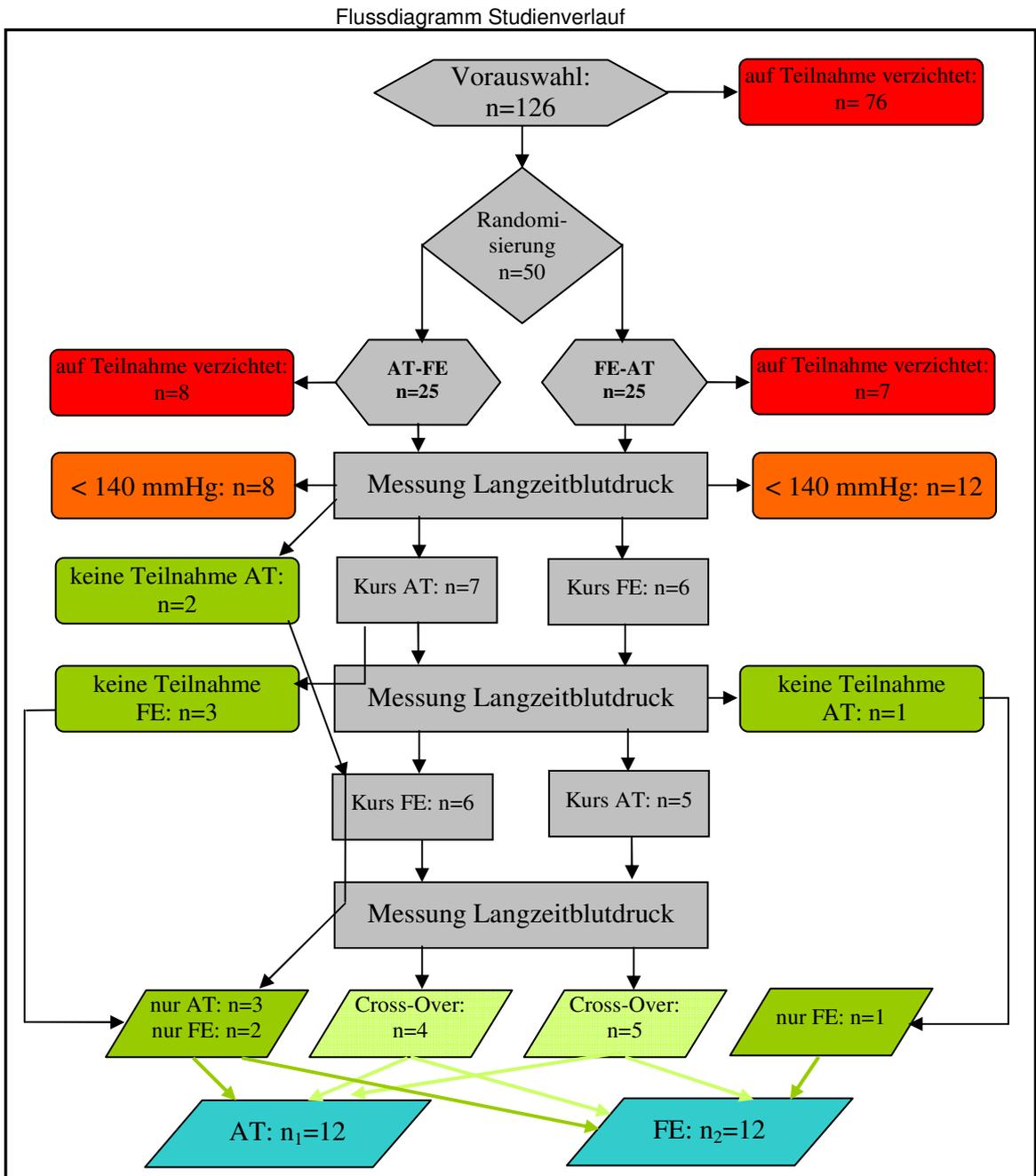


Abbildung 2-1

Das Flussdiagramm zeigt den Ablauf der Studie, der im weiteren Text näher erläutert wird.

## **Patientenauswahl**

Die Durchführung der Studie in einer Allgemeinpraxis brachte es mit sich, dass die zur Verfügung stehenden Patienten und deren Bereitschaft zur Mitarbeit nur eine kleine Fallzahl erwarten liesen.

Die Patientenauswahl erstreckte sich auf das Patientengut einer Allgemeinpraxis. Zunächst wurden alle Patienten angesprochen, die im Zeitraum von zwei Jahren die Praxis aufgesucht hatten und bei denen eine essentielle Hypertonie der Behandlungsgrund war. Als Kriterium für die Vorauswahl galt die in der Krankenakte erfasste Diagnose „essentielle Hypertonie“, aus denen nur Patienten ausgewählt wurden, für die auch in der Praxis gemessene systolische Werte über 140 mmHg und/oder diastolische Werte über 90 mmHg dokumentiert waren. Rein anamnestisch dokumentierte Diagnosen wurden nicht einbezogen.

Die Auswahl beschränkte sich auf die Altersgruppe von 20 bis 65. Die untere Altersgrenze ergibt sich aus der Tatsache, dass jüngere Patienten mit essentieller Hypertonie in der Allgemeinpraxis eher die Ausnahme darstellen. Bei den Suchläufen zur Vorauswahl der potentiellen Studienteilnehmer war eine untere Altersgrenze anzugeben, die auf 20 Jahre gesetzt wurde. Die obere Altersgrenze von 65 sollte multimorbide und geriatrische Patienten ausschließen.

Hinsichtlich der Vormedikation wurde keine Vorauswahl getroffen, da ein Großteil der Hypertoniker naturgemäß eine pharmakologische Therapie erhalten hatte. Für den Verlauf der Studie wurde gefordert, dass Patienten mit Vormedikation diese während des gesamten Studienverlaufs unverändert beibehalten.

126 Patienten erhielten dann eine schriftliche Einladung zur Teilnahme an der Studie. Es wurde ihnen mitgeteilt, dass sie die Möglichkeit erhalten, durch das Erlernen von Entspannungsverfahren Stress abzubauen, was auch Effekte auf den Blutdruck haben kann. Sie wurden darüber aufgeklärt, dass sie an einer wissenschaftlichen Studie teilnehmen werden.

Für den Rücklauf wurde ein Zeitraum von zwei Monaten gewählt, innerhalb dessen sich 50 Patienten bereit erklärten, an der Studie teilzunehmen.

## **Randomisierung**

Nach Ende der Anmeldefrist wurde bei diesen 50 Patienten mit Hilfe des Programms RandList (DataInf GmbH Tübingen) die randomisierte Zuordnung zu den zwei gleichgroßen Armen AT-FE und FE-AT vorgenommen (je n=25).

## **Durchführung der Studie**

Die erste Messung des Blutdrucks in Form einer ambulanten 24-h-Langzeitblutdruckmessung (ABDM) fand im Zeitraum nach Schließung der Studienaufnahme bis Behandlungsbeginn statt, der vier Wochen umfasste.

Bei der ABDM erfolgte eine mindestens 18-stündige Aufzeichnung der Blutdruckwerte, die tagsüber alle 15 Minuten, während der Schlafphase alle 30 Minuten aufgezeichnet wurden. Zum Einsatz kamen zwei neue und geeichte Geräte der Firma Boso (TM 2430 PC). Die am Computer erstellte statistische Auswertung der einzelnen Messungen lieferte die Variablen für diese Studie.

Im Anschluss begann die erste 12-wöchige Behandlungsphase. Die in der Randomisierung den Studienarmen AT-FE zugeordneten Patienten nahmen an einem Kurs für AT teil, die dem Studienarm FE-AT zugeordneten an einem Kurs für FE. Das Angebot bestand in beiden Armen aus zwölf Kurseinheiten, umfasste also den Zeitraum von zwölf Wochen.

Die Kurse wurden in Gruppen zu maximal acht Teilnehmern in der Allgemeinpraxis des Autors unter dessen Leitung durchgeführt. Die einzelne Kurseinheit dauerte jeweils 90 Minuten, einmal wöchentlich.

Im Kurs für Autogenes Training wurde das klassische Übungsprogramm vermittelt und die häusliche Anwendung entsprechend angeregt.

Im Kurs für Funktionelle Entspannung wurde ebenfalls ein standardisiertes Programm absolviert, das die in den ersten Sitzungen die Spielregeln der FE einübte und vor allem mit Hilfe einfacher Angebote das praktische Erleben der Wirkungsweise der FE förderte.

Ausgewählte Protokolle der Übungseinheiten zu beiden Verfahren finden sich im Anhang.

Um das Gelernte inhaltlich zu verdeutlichen und um zum Üben anzuregen wurden nach jeder Stunde Fragebogen zur Erfolgskontrolle verteilt, die sich ebenfalls in der Anlage finden.

Nach Abschluss der 1. Behandlungsphase wurde in gleicher Weise wie bei der 1. Messung eine zweite ABDM durchgeführt, die wieder innerhalb eines Zeitraums von vier Wochen erfolgte. Die Teilnehmer waren aufgefordert, während der ambulanten Messung das erlernte Entspannungsverfahren möglichst intensiv anzuwenden.

Dem Cross-Over-Design entsprechend erfolgte analog zur ersten im Anschluss an die zweite Messphase die zweite Kursphase. Teilnehmer aus den Studienarmen AT-FE nahmen nun an den Kursen für FE teil, diejenigen des Studienarmes FE-AT erlernten dagegen das AT als zweites Verfahren. Beide Kurse folgten dem Muster des ersten Kurses (gleiche Gruppengrößen, gleiche Frequenz, gleicher Gruppenleiter). Der Zeitraum umfasste wiederum zwölf Wochen.

Nach Abschluss der zweiten Behandlungsphase erfolgte die dritte ABDM, die wiederum innerhalb von vier Wochen erfolgte. Auch hier wurden die Patienten aufgefordert, während der Messphase möglichst häufig das zuletzt erlernte Verfahren anzuwenden.

### **Fallzahlen und Ausfälle**

Nach Randomisierung fielen 15 Teilnehmer für die Teilnahme und Auswertung vollständig aus, da sie ihr ursprüngliches Interesse aufgaben, davon 8 im AT-FE- und 7 im FE-AT-Arm. Bei ihnen erfolgte keine ABDM.

Für die Einbeziehung in die studienrelevante Auswertung war ein systolischer Blutdruckmittelwert von 140 mmHg oder höher in der nach der Randomisierung bei den verbleibenden 35 Patienten durchgeführten ABDM als weiteres Kriterium festgelegt worden. Von diesen 35 Patienten hatten 20 Patienten in der ersten Mes-

sung des Langzeitblutdrucks einen durchschnittlichen Blutdruck, der kleiner als 140 mmHg war, die somit diese Studienbedingung nicht erfüllten, davon 8 im AT-FE- und 12 im AT-FE-Arm.

Somit verblieben noch 15 Patienten in der Studie, davon 9 im AT-FE- und 6 im FE-AT-Arm.

An beiden Entspannungsverfahren nahmen insgesamt 9 dieser Patienten teil (AT-FE: 4; FE-AT: 5), an nur einem Verfahren nahmen 6 Patienten teil, (AT: 3; FE: 3). Insgesamt konnten so für das AT und die FE je 12 Fälle untersucht werden. (Siehe auch Abbildung 2-1, Seite 24)

## **2.4 Auswertung der Daten**

Es lagen letztlich für die Patienten, die an beiden Verfahren teilgenommen hatten, drei ABDM vor. Die erste Messung gibt für beide Verfahren die Werte ohne Behandlung wieder. Die zweite Messung erfasst die Effekte der ersten Behandlungsphase, dient aber auch als Ausgangswert für die zweite Behandlungsphase, deren Effekte dann in der dritten Messung erfasst werden.

Bei Patienten, die nur an einem Behandlungsverfahren teilgenommen hatten, liegen entsprechend nur zwei Messungen vor.

### **2.4.1 Variablen**

Jede Messung lieferte eine Reihe von auswertbaren Variablen, die sich direkt oder indirekt aus der ABDM ergeben. Das Messverfahren entspricht dem Goldstandard für die Messung des Blutdrucks.

Da die nächtlichen Werte keine Aussagekraft in Hinblick auf die direkte Beeinflussung des Blutdrucks durch ein Entspannungsverfahren erwarten lassen, konzentriert sich hier die Darstellung und die Ergebnisbeurteilung auf die Variablen der systolischen und diastolischen Tagesmittelwerte.

Die zur Auswertung gelangten Variablen sind jeweils die Differenzen der systolischen und diastolischen Tagesdurchschnittswerte vor und nach der Durchführung eines Entspannungsverfahrens. Für den Vergleich der beiden Verfahren AT und FE wurden diese Differenzen für die zwei unabhängigen Stichproben AT und FE untersucht.

### **2.4.2 Statistische Auswertungen**

Die gewonnenen Daten liegen auf einer kardinalen Skala vor. Zur Signifikanzprüfung der Stichprobenmittelwerte zweier unabhängiger Stichproben wäre grundsätzlich ein parametrischer Test, wie der T-Test geeignet. Bei der vorliegenden kleinen Stichprobe ( $n=24$ ) fehlen für einen parametrischen Test die Voraussetzungen, womit ein verteilungsfreier Test zu wählen ist. Gewählt wurde der U-Test von Mann-Whitney, für den die kardinalen Messwerte in eine Rangskala transferiert wurden. (vgl. BORTZ 2003).

## **3 Ergebnisse**

### **3.1 Deskriptive Statistiken der Stichprobe (n=15)**

#### **Alter, Geschlecht**

In die Auswertung kamen 15 Patienten, die im Durchschnitt 53 Jahre alt waren, acht Frauen (53%) und sieben Männer (47%).

#### **Medikation**

Der Anteil der nicht medikamentös behandelten Hypertoniker betrug 13% (2 Teilnehmer). Auch während der Studie wurde bei diesen beiden Patienten keine Medikation angesetzt.

Die anderen 13 Teilnehmer waren medikamentös behandelte Hypertoniker. Die medikamentöse Therapie blieb in allen Fällen unverändert.

### **3.2 Deskriptive Statistik der Blutdruckänderungen**

Der mittlere Blutdruckwerte der gesamten Stichprobe (n=15) vor Anwendung eines Entspannungsverfahrens betrug systolisch 152,7 mmHg und diastolisch 89,7 mmHg.

Die folgende Tabelle vergleicht den jeweiligen Durchschnitt der Blutdruckmittelwerte der AT- und der FE-Gruppe vor und nach Erlernen der jeweiligen Verfahren.

Systolische und diastolische Blutdruckwerte der Stichprobe vor und nach Behandlung mit AT (n=12) oder FE (n=12)

		Mittelwert (mmHg)	Standardabweichung
<b>AT</b> n=12	Systolisch vorher	150,4	6,6
	Systolisch nachher	152,2	10,6
	Diastolisch vorher	88,3	3,3
	Diastolisch nachher	90,8	8,5
<b>FE</b> n=12	Systolisch vorher	152,8	9,8
	Systolisch nachher	145,2	7,1
	Diastolisch vorher	90,2	2,3
	Diastolisch nachher	86,0	1,4

**Tabelle 3-1**

Während in der Ausgangssituation der systolische Mittelwert in der AT-Gruppe bei 150,4 mmHg lag, stieg er anschließend auf 152,2 mmHg. Der diastolische Mittelwert (90,8 mmHg) war ebenfalls leicht höher als der Ausgangswert (88,3 mmHg).

Dagegen zeigte die FE-Gruppe deutliche Senkungen des systolischen und des diastolischen Mittelwertes. Der systolische Mittelwert sank von 152,8 mmHg auf 145,2 mmHg, der diastolische von 90,2 mmHg auf 86,0 mmHg.

In der FE-Gruppe konnte also im Mittel eine Blutdrucksenkung erreicht werden, während in der AT-Gruppe im Mittel ein leichter Anstieg der Blutdruckwerte nachzuweisen ist. Die folgenden Grafiken veranschaulichen diesen Befund.

Systolische Blutdruckänderungen  
 durch Autogenes Training (AT, n=12) oder Funktionelle Entspannung (FE, n=12)

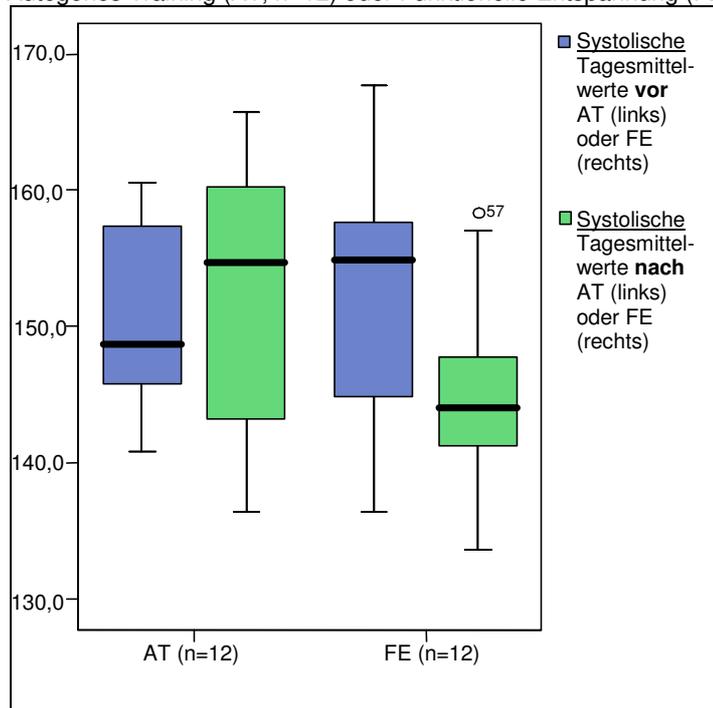


Abbildung 3-1

Diastolische Blutdruckänderungen  
 durch Autogenes Training (AT, n=12) oder Funktionelle Entspannung (FE, n=12)

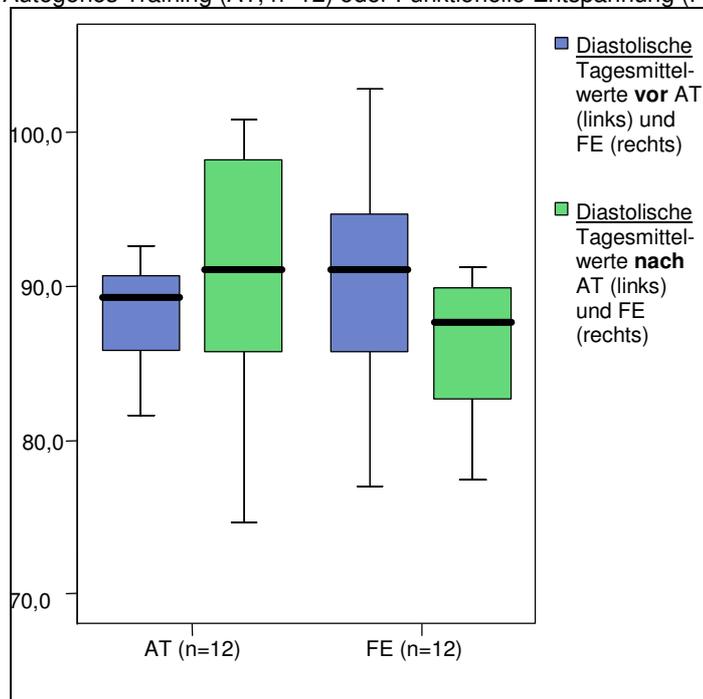


Abbildung 3-2

### 3.3 Prüfstatistik: AT und FE

Die FE-Teilnehmer der Stichprobe weisen eine deutliche Blutdrucksenkung auf. Die statistische Signifikanzprüfung vergleicht zwei unabhängige Stichproben, nämlich die AT-Gruppe (n=12) und die FE-Gruppe (n=12). Da die Analyse nicht von einer gerichteten Hypothese ausgeht, ist eine zweiseitige Signifikanzprüfung vorgesehen. Verglichen werden die Blutdruckdifferenzen der AT- und der FE-Gruppe, deren Mittelwerte in folgender Tabelle dargestellt sind.

Systolische und diastolische Blutdruckänderungen bei den Hypertonikern Grad 1 und 2  
AT- und FE-Teilnehmer im Vergleich

	Verfahren	n	Mittelwert (mmHg)	Standardabweichung
Systolische Blutdruckänderung	<b>AT</b>	12	-1,8	10,9
	<b>FE</b>	12	7,5	6,0
Diastolische Blutdruckänderung	<b>AT</b>	12	-2,4	7,6
	<b>FE</b>	12	4,1	4,5

Tabelle 3-2

Geeignet für die Signifikanzprüfung ist der verteilungsfreie U-Test von Mann-Whitney, da es sich um eine zu kleine Stichprobe handelt, um von einer gesicherten Normalverteilung auszugehen. Weiterhin spricht für den Test, dass beide Stichprobenumfänge gleich sind. (vgl. BORTZ 2003) Die Parameter des Tests geben die folgenden Tabellen wieder.

Mann-Whitney-U-Test (Ränge)  
systolische und diastolische Blutdruckänderungen

	Verfahren	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Systolische Blutdruckdifferenz	<b>AT</b>	12	15,9	190,5
	<b>FE</b>	12	9,1	109,5
	Gesamt	24		
Diastolische Blutdruckdifferenz	<b>AT</b>	12	16,33	196,0
	<b>FE</b>	12	8,67	104,0
	Gesamt	24		

Tabelle 3-3

Die mittleren Ränge belegen die bereits anhand der Änderung der Durchschnittswerte dargelegte Tendenz eines stärkeren Effektes hinsichtlich der Blutdrucksenkung in der FE-Gruppe. Der Rang 1 wurde der stärksten Blutdrucksenkung

zugeordnet, sodass ein niedriger mittlerer Rang höhere Blutdruckänderungen repräsentiert.

Mann-Whitney-U-Test (Statistik)  
systolische und diastolische Blutdruckänderungen

	Systolische Blutdruck- differenz	Diastolische Blutdruck- differenz
Mann-Whitney-U	31,5	26,0
u	2,339	2,656
Signifikanz (2-seitig)	0,019	0,008

**Tabelle 3-4**

Im U-Test von Mann-Whitney beträgt für die zweiseitige Signifikanz der systolischen Blutdrucksenkungen  $p=0,019$ , für die diastolischen  $p=0,008$ . Die beobachteten Unterschiede der Blutdruckänderungen der FE-Gruppe im Vergleich zur AT-Gruppe sind signifikant.

### **3.4 Zusammenfassung der Ergebnisse**

In einer randomisierten kontrollierten Feldstudie in einer Allgemeinpraxis wurden 15 Patienten mit essentieller Hypertonie in zwei unterschiedlichen Entspannungsverfahren unterrichtet, nämlich Autogenes Training und Funktionelle Entspannung. Neun Probanden erlernten in einem „Cross-Over“ beide Verfahren, wobei die Zuordnung der Reihenfolge durch Randomisierung zufällig erfolgte. Sechs weitere Patienten erlernten nur ein Verfahren, davon jeweils drei das AT und drei die FE.

In der Stichprobe der Patienten mit Blutdruckwerten von 140 mmHg oder höher fanden sich zwölf AT-Teilnehmer und zwölf FE-Teilnehmer.

Die FE-Teilnehmer hatten im Vergleich zu den AT-Teilnehmern eine signifikante systolische Blutdrucksenkung von 7,5 mmHg ( $p=0,019$ ) und diastolisch von 4,1 mmHg ( $p=0,008$ ).

## **4 Diskussion**

### **Altersstruktur**

Das Design der Studie als Feldstudie in einer Allgemeinpraxis bedingte die Auswahl der Patienten aus einem begrenzten Patientengut. Es zeigte sich, dass vornehmlich ältere Patienten in die Auswahl kamen, die sich unter den angeschriebenen Patienten als die motiviertere Gruppe zeigte. Es wäre für eine allgemeinere Aussagefähigkeit wünschenswert gewesen, eine breitere Altersgruppe in der Stichprobe vorzufinden. Andererseits zeigen die Ergebnisse der Studie, dass ältere Patienten mit hohem Blutdruck durchaus von der FE profitieren konnten, nicht nur in Hinblick auf den Blutdruck, sondern auch in Hinblick auf Funktionelle Störungen und Allgemeinbefinden.

### **Stichprobengröße**

Das begrenzte Patientengut der Praxis hatte eine relativ kleine Stichprobe zur Folge. Die primäre Einbeziehung von Patienten in die Studie, bei denen einzelne Blutdruckmessungen in der Praxis hypertone Werte ergeben hatten, erwies sich als nicht ausreichend, da viele dieser Patienten in der zu Beginn der Studie durchgeführten ambulanten Langzeitblutdruckmessung eine gute Blutdruckeinstellung mit systolischen Durchschnittswerten unter 140 mmHg zeigten, und damit nicht in die Auswertung gelangten. Obgleich insgesamt 35 Patienten an der Studie teilnahmen, waren so letztlich nur 12 Patienten in der Stichprobe, die für die Auswertung relevant war. Diese kleine Fallzahl bedingt natürlich nur sehr begrenzte Aussagemöglichkeiten. Die zu erwartenden Effekte der FE erlauben für die Festlegung einer optimalen Stichprobengröße eine mittlere Effektgröße anzunehmen. Bei einer Teststärke von 0,8 wäre für ein Signifikanzniveau von 0,01 der optimale Stichprobenumfang mit  $n=82$  anzunehmen. (Bortz 2003, S. 53 f).

### **Cross-Over-Design**

Um die zu erwartende geringe Fallzahl zu erhöhen, bot sich das Cross-Over-Design als Lösung an. Wie die Studie zeigte, hatte dieses Verfahren den Vorteil, mehr Fälle für die Auswertung zu generieren. Zudem bot es die Möglichkeit zu

untersuchen, wie sich das Erlernen zweier unterschiedlicher Entspannungsmethoden auswirkt. Tatsächlich zeigte sich, dass das Erlernen des Autogenen Trainings vor der FE größere Umstellungsschwierigkeiten zeigte, als die umgekehrte Reihenfolge.

Das Cross-Over-Design bedingte zudem eine relativ lange Behandlungsphase für den einzelnen Teilnehmer. Jeder Kurs umfasste etwa drei Monate. Einschließlich der Messperioden ergab sich somit eine gesamte Dauer von bis zu neun Monaten. Überraschend war dennoch, dass sich ein Großteil der Studienteilnehmer darauf einlassen konnte.

Wird bei medikamentösen Cross-Over-Studien eine „Wash-Out-Phase“ empfohlen, so wurde hier in Analogie eine vierwöchige Pause zwischen den Kursen eingehalten. In dieser Pause erfolgten die Kontrollmessungen. Die Pause selbst war sicher nicht hinreichend, um Übertragungseffekten effektiv vorzubeugen. Wesentlicher war die lange Kursdauer, in der ausreichend Möglichkeit bestand, das entsprechende Verfahren gezielt einsetzen zu können. Da AT und FE in der Grundstruktur wesentliche Unterschiede aufweisen, war zu erwarten, dass sich übertragene Lerneffekte eher hinderlich auswirken würden. Die Praxis zeigte, dass Patienten, welche zunächst das AT erlernt hatten, sich in der Umstellung auf die FE schwerer taten, als umgekehrt. In der FE geschulte Patienten taten sich dagegen wesentlich leichter, zusätzlich das AT zu erlernen, da sie eher wahrnehmen konnten, wenn sich die autosuggestiv angestrebten Erlebnisqualitäten einstellten.

In der Zusammenschau ist festzuhalten, dass sich das Cross-Over für die Durchführung der Studie als erschwerend darstellte, da nur 60% der Patienten auch wirklich das gesamte Verfahren durchstanden, obgleich es für die Patienten selbst, die für beide Verfahren zu gewinnen waren, eine wertvolle Erfahrung darstellte, sich in den unterschiedlichen Verfahren einzuüben und sowohl die Unterschiede als auch die Gemeinsamkeiten kennenzulernen.

## **Kursangebote**

Das Angebot von zwölf Behandlungsterminen mit je 90 Minuten Dauer erwies sich in der Praxis als zu umfangreich. Andererseits ermöglichte erst die höhere Zahl der Termine vielen Patienten ein Mindestmaß an Behandlungsstunden. Während die Kursangebote für das Autogene Training ein in höherem Maße standardisiertes Vorgehen erlaubte, stellte sich der Verlauf der Kurse in Funktioneller Entspannung offener dar und ging in größerem Umfang auf die Bedürfnisse der Patienten ein.

Die Tatsache, dass alle Kurse vom Autor geleitet wurden, beinhaltet, dass die Untersuchung nicht doppelblind war. Obgleich er sich als Kursleiter bemüht hat, beide Methoden mit der gleichen Ernsthaftigkeit zu vermitteln und die Patienten nicht über das Ziel der Untersuchung informiert wurden, könnten sich unbewusste Einflüsse auf die Ergebnisse der Untersuchung ausgewirkt haben.

Die Blutdruckmessungen erfolgten zwar in relativer zeitlicher Nähe zu den Behandlungen (sofort bis zu vier Wochen nachher). Da die Zahl der Langzeitblutdruckmessgeräte keine höhere Untersuchungsichte ermöglichte, war dennoch eine Streuung der Erfolgsmessungen über einen Zeitraum von vier Wochen unvermeidlich. Diese Streuung bedingt möglicherweise eine Unschärfe in der Darstellung der Effekte.

## **Verbesserungsvorschläge für künftige Untersuchungen**

Aus den bisher angeführten Diskussionspunkten ergeben sich für eine Folgestudie die folgenden Konsequenzen.

Die Basis für Auswahl der Patienten sollten primär die Ergebnisse einer Langzeitblutdruckmessung sein, die mittlerweile Standard in der Hypertoniediagnostik ist.

Es wäre eine höhere Fallzahl anzustreben, um aussagekräftigere Ergebnisse zu erreichen.

Optimal wäre, wenn die Patienten unterschiedlichen Therapeuten zugeordnet werden können, wobei auch innerhalb der Behandlungsgruppe als auch innerhalb der

Kontrollgruppe nicht alle Patienten vom gleichen Therapeuten unterwiesen werden sollten.

In Hinblick auf Behandlungsempfehlungen wäre es wünschenswert, wenn aus der FE heraus ein standardisiertes Behandlungsverfahren für die Blutdruckbehandlung (oder Herzkreislauferkrankungen) entwickelt würde, das einerseits als Curriculum für die Kurse dienen könnte, andererseits ein höher standardisiertes Behandlungsverfahren für weitere Untersuchungen ermöglichen könnte.

Es kann angenommen werden, dass die blutdrucksenkenden Effekte nur solange anhalten, als die Patienten ein erlerntes Entspannungsverfahren dauerhaft anwenden. In Hinblick auf Therapie und Forschung ergibt sich daraus die Konsequenz, dass Patienten nach einem ersten Kurs immer wieder die Möglichkeit zur Auffrischung erhalten. Im Rahmen eines solchen Behandlungsprogramms ließen sich auch Langzeiteffekte überprüfen.

### **Abschließende Bewertung**

Trotz der Einschränkungen zeigt die Studie, dass Patienten mit hohem Blutdruck durch die Behandlung mit Funktioneller Entspannung unabhängig von Begleiterkrankungen oder Vormedikation bessere Blutdruckwerte erzielen können. Die Höhe der erzielten mittleren Blutdrucksenkung ist durchaus von klinischer Relevanz und unterscheidet sich damit von den in der Literatur genannten Effekten anderer Entspannungsverfahren.

Die Messung unter ambulanten Bedingungen mittels 24-h-Langzeitblutdruckmessung war bisher nicht Standard in Untersuchungen zur blutdrucksenkenden Wirksamkeit von Entspannungsverfahren. Dass die Effekte der FE auch unter ambulanten Bedingungen bis zu vier Wochen nach der Behandlung nachweisbar sind, gibt Anlass zu einer positiven Bewertung dieser Studie und ihrer Ergebnisse.

Die Funktionelle Entspannung ist somit ein sinnvolles, die Medikation ergänzendes Verfahren bei der Behandlung der essentiellen Hypertonie unter ambulanten Bedingungen.

## **5 Zusammenfassung**

### Hintergrund und Ziele

Die Bedeutung des Blutdrucks als Risikofaktor für Herz-Kreislauf-Erkrankung begründet die Anstrengungen, erhöhten Blutdruck frühzeitig zu diagnostizieren, als auch eine frühzeitige Behandlung anzustreben. Nichtmedikamentöse Maßnahmen nehmen dabei eine relevante Stellung ein.

Stress und psychosoziale Belastungen, als auch bestimmte Arten der Verarbeitung von Ärger und Wut können eine Rolle bei der im Grunde multifaktoriellen Ätiologie der essentiellen Hypertonie spielen. Auf dieser Grundlage gehören auch Entspannungsverfahren zu den nichtmedikamentösen Maßnahmen bei Patienten, die unter Stress oder psychosozialen Belastungen leiden, wie sie auch in Behandlungsleitlinien empfohlen werden. Die Funktionelle Entspannung nach Marianne Fuchs ist ein Entspannungsverfahren, das eine Harmonisierung des Vegetativums anstrebt, und daher geeignet erscheint, Herz-Kreislauf-Störungen zu beeinflussen. Auf anderen Gebieten liegen kontrollierte Studien vor, die bereits die Wirksamkeit der FE bei anderen vegetativ vermittelten Störungen, wie Asthma oder Migräne, zeigten. Phänomenologisch empirische Befunde belegen zudem die Wirksamkeit der FE bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen.

Unter der Zielsetzung, die Wirksamkeit der FE als blutdrucksenkende Behandlung zu überprüfen, entstand diese Studie. Überprüft werden sollte also, ob Patienten mit einer essentiellen Hypertonie Grad 1 oder höher durch Funktionelle Entspannung eine Senkung ihres arteriellen Blutdrucks erzielen können. Als Kontrollmethode diente das Autogene Training.

### Methoden

Die vorliegende Studie war als einfachblinde randomisierte kontrollierte Feldstudie in der Allgemeinpraxis des Autors geplant. Die Probanden rekrutierten sich aus den Patienten dieser Praxis.

Zur Auswahl kamen insgesamt 15 Patienten, die in der ambulanten Langzeitblutdruckmessung einen systolischen Mittelwert von 140 mmHg oder höher hatten

und die zwischen 20 und 65 Jahre alt waren. Vormedikationen wurden in allen Fällen beibehalten und im Laufe der Studie nicht verändert. Ausgeschlossen wurden Patienten mit einer sekundären Hypertonie. Alle Probanden wurden in zwei Studienarme randomisiert. Die untersuchte Stichprobe enthielt schließlich neun Patienten des Studienarms AT-FE und sechs aus dem FE-AT-Arm.

Die Patienten der Stichprobe waren im Durchschnitt 53 Jahre alt. Die Stichprobe umfasste acht Frauen und sieben Männer. Bis auf zwei Probanden waren alle medikamentös vorbehandelt.

Die Patienten sollten im Rahmen eines Cross-Over grundsätzlich sowohl das Autogene Training als auch die Funktionelle Entspannung erlernen. Die durch die Randomisierung vorgenommene Zuordnung definierte, welches Verfahren zuerst vermittelt wurde. Insgesamt neun Patienten realisierten dieses Verfahren in Gänze, sechs Patienten hatten jedoch nur an einem Verfahren teilgenommen. So konnten je zwölf Fälle der FE- und der AT-Behandlung ausgewertet werden.

#### Ergebnisse und Beobachtungen

Im Ergebnis zeigt sich, dass die Funktionelle Entspannung bei Patienten mit einer essentiellen Hypertonie Grad 1 oder höher eine nachweisbare Wirksamkeit hat. Die zwölf Probanden, die Funktionelle Entspannung anwendeten, erreichten im Mittel eine Blutdrucksenkung von systolisch 7,5 mmHg ( $p=0,019$ ) und diastolisch 4,1 mmHg ( $p=0,008$ ). Die zwölf Probanden der Kontrollgruppe (Autogenes Training) erreichten keine Blutdrucksenkungen, sondern im Mittel einen geringgradigen Anstieg der Werte systolisch von 1,8 mmHg und diastolisch 2,4 mmHg).

#### Praktische Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse dieser Studie legen nahe, dass die Funktionelle Entspannung ein sinnvolles, die medikamentöse Therapie ergänzendes Therapiekonzept zur Behandlung der essentiellen Hypertonie darstellt, das sowohl unter ambulanten als auch unter stationären Bedingungen einsetzbar ist.

## **6 Danksagung**

Mein herzlicher Dank gilt meinem Doktorvater, Herrn Prof. Dr. Thomas Loew, der diese Studie initiierte, mir Mut machte und mich in jeder Phase der Studie unterstützte. Bei ihm konnte ich auch in einer Ausbildungsgruppe die Anwendung der FE in der Gruppe erlernen.

Ganz besonderen Dank schulde ich Frau Marianne Fuchs, die mir mit großem persönlichem Engagement die Funktionelle Entspannung näher brachte und mich bei der Durchführung der FE-Kurse mit ihrem Rat zur Seite stand.

Danken möchte ich auch auch Frau Dr. Monika Leie, die die Ausbildungsgruppe zusammen mit Prof. Dr. Thomas Loew leitete und mir wichtige Impulse und Anregungen mit auf den Weg gab.

Herrn Dr. Claas Lahmann danke ich sehr für die tatkräftige Unterstützung bei der Feinarbeit, die dieser Studie zu Übersicht und Struktur verhalf.

Ganz besonderer Dank gilt meinen Patienten, die mir mit ihrer Teilnahme an dieser Studie großes Vertrauen entgegenbrachten und mir durch ihre aktive Mitarbeit viel Freude bereiteten.

## 7 Literaturliste

ARNIM VON A

Was ist der besondere methodische Zugangsweg der Therapie mit Funktioneller Entspannung (nach M. Fuchs)  
in: Reinhard Plassmann, Michael Schutz, Thure von Uexküll (Hrsg.), Integrierte Medizin: Neue Modelle für Psychosomatik und Psychiatrie, Giepen 2002, S. 53-58

ARZNEIMITTELKOMMISSION der deutschen Ärzteschaft

Empfehlungen zur Therapie der arteriellen Hypertonie  
AVP-Sonderheft, Köln 1998

BERGERT FW et al

Hausärztliche Leitlinie Hypertonie – Therapie der Hypertonie (Version 2.02), Stand: 13. Oktober 2004  
PMV Forschungsgruppe, Köln 2004

BÖRDLEIN I

Stressbedingte Hypertonie: Am Arbeitsplatz häufiger als erwartet  
Deutsches Ärzteblatt 97, Ausgabe 51-52 vom 25.12.2000, Seite A-3457 / B-2914 / C-2710

BORTZ J, Lienert GA

Kurzgefasste Statistik für die Klinische Forschung – Leitfaden für verteilungsfreie Analyse kleiner Stichproben  
Berlin 2002

BRUCE S, Jonas S, Lando JF

Negative Affect as a Prospective Risk Factor for Hypertension  
Psychosomatic Medicine 62:188-196 (2000)

CHARLESWORTH EA, Williams BJ, Baer PE

Stress management at the worksite for hypertension: compliance, cost-benefit, health care and hypertension-related variables  
Psychosom Med (1984) 46: 387-397.

COLE PA, Pomerleau CS, Harris JK

The effects of nonconcurrent and concurrent relaxation training on cardiovascular reactivity to a psychological stressor.  
J Behav Med. 1992 Aug;15(4):407-14.

COOPER, MI

Effect of relaxation on blood pressure and serum cholesterol.  
Act Nerv Super (Praha). 1982;Suppl 3(Pt 2):428-36.

COOPER RS, Wolf-Maier K, Luke A, Adeyemo A, Banegas RA, Terrence

Forrester T, Giampaoli S, Joffres M, Kastarinen M, Primatesta P,

Stegmayr B, Thamm M  
An international comparative study of blood pressure in populations of  
European vs. African descent  
BMC Med. 2005; 3: 2

- COTTIER C, Shapiro K, Julius S  
Treatment of mild hypertension with progressive muscle relaxation.  
Predictive value of indexes of sympathetic tone  
Arch Intern Med Vol. 144 No. 10, October 1, 1984
- DIMSDALE JE, Pierce C, Schoenfeld D, Brown A, Zusman R, Graham R  
Suppressed anger and blood pressure: The effects of race, sex, social  
class, obesity, and age  
Psychosomatic Medicine, 48, 430-436, 1986
- EISENBERG DM, Delbanco TL, Berkey CS, Kaptchuk TJ, Kupelnick B, Kuhl J,  
Chalmers TC  
Cognitive behavioral techniques for hypertension: are they effective?  
Ann Intern Med. 1993 Jun 15;118(12):964-72
- ELY DL, Mostardi RA.  
The effect of recent life events stress, life assets, and temperament  
pattern on cardiovascular risk factors for Akron City police officers.  
J Human Stress. 1986 Summer;12(2):77-91.
- ESLER M, Julius S, Zweifler A, Randall O, Harburg A, Gardiner H, De Quattro V  
Mild high-renin hypertension, Neurogenic human hypertension  
New England Journal of Medicine, 296, 405-411, 1977
- FUCHS, M Funktionelle Entspannung – ein psychosomatisches Therapieverfahren  
in: Köhle K (Hrsg), Berlin 1982, S. 147-159)
- FUCHS, M Funktionelle Entspannung – Theorie und Praxis eines körperbezogenen  
Psychotherapieverfahrens (6. Auflage)  
Stuttgart 1997
- FUCHS M, Loew T  
Unveröffentlichte Mitschriften eines Workshop: „FE in der  
Altersmedizin“; Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft Funktionelle  
Entspannung, Rothenburg ob der Tauber, 8.-10.11.2002
- GARCIA-VERA MP, Labrador FJ, Sanz J  
Stress-management training for essential hypertension: a controlled  
study.  
Appl Psychophysiol Biofeedback. 1997 Dec;22(4):261-83.
- GARCIA-VERA MP, Sanz J, Labrador FJ  
Psychological changes accompanying and mediating stress-

management training for essential hypertension.  
Appl Psychophysiol Biofeedback. 1998 Sep;23(3):159-78. Review.

GENTRY WD, Chesney AP, Gary HE, Hall RP, Harburg E  
Habitual anger-coping styles: I. Effect on blood pressure and risk for  
essential hypertension  
Psychosomatic Medicine, 44, 195-202, 1982

GREENSBERG L  
Von der Kognition zur Emotion in der Psychotherapie  
in: Sulz S, Lenz G (Hrsg.), Von der Kognition zur Emotion –  
Psychotherapie mit Gefühlen; München 2000; S. 77-110

HARBURG E, Blakelock EH, Roeper PJ  
Resentful and reflective coping with arbitrary authority and blood  
pressure  
Psychosomatic Medicine, 41, 189-202, 1979

HERMANN JM, Rassek M, Schäfer N, Schmidt TH, v. Uexküll T  
Essentielle Hypertonie  
in: v. Uexküll T, (Hrsg.), Lehrbuch der Psychosomatischen Medizin,  
München 1979, S. 595 – 615

HOCHDRUCKLIGA (Deutsche Liga zur Bekämpfung des hohen Blutdrucks e. V.)  
Leitlinien für die Prävention, Erkennung, Diagnostik und Therapie der  
arteriellen Hypertonie  
AWMF-Leitlinien-Register Nr. 046/001, Entwicklungsstufe 2  
(22.11.2003)

HOELSCHER TJ, Lichstein KL, Rosenthal TL  
Home relaxation practice in hypertension treatment: objective  
assessment and compliance induction.  
J Consult Clin Psychol. 1986 Apr;54(2):217-21.

HOOGEN VAN DEN PC, Feskens EJ, Nagelkerke NJ, Menotti A, Nissinen A,  
Kromhout D  
The relation between blood pressure and mortality due to coronary  
heart disease among men in different parts of the world. Seven  
Countries Study Research Group  
N Engl J Med 342:1-8, 2000

IRVINE MJ, and AG Logan  
Relaxation behavior therapy as sole treatment for mild hypertension  
Psychosom Med 53: 587-597. 1991

IRVINE MJ, DM Garner, MP Olmsted, and AG Logan  
Personality differences between hypertensive and normotensive  
individuals: influence of knowledge of hypertension status  
Psychosom Med 51: 537-549. 1989

- IRVINE MJ, Johnston DW, Jenner DA, Marie GV.  
Relaxation and stress management in the treatment of essential hypertension.  
J Psychosom Res. 1986;30(4):437-50.
- JACOB RG, Shapiro AP, Reeves RA, Johnsen AM, McDonald RH, Coburn PC  
Relaxation therapy for hypertension. Comparison of effects with concomitant placebo, diuretic, and beta-blocker  
Arch Intern Med Vol. 146 No. 12, December 1, 1986
- Jacob RG, Shapiro AP, O'Hara P, Portser S, Kruger, Gatsonis C, Ding Y  
Relaxation therapy for hypertension: setting-specific effects  
Psychosomatic Medicine, Vol 54, Issue 1 87-101. 1992
- JACOB RG, Kraemer HC, Agras WS  
Relaxation therapy in the treatment of hypertension. A review.  
Arch Gen Psychiatry. 1977 Dec;34(12):1417-27
- KAHN HA, Medalie JH, Neufeld HN, Riss E, Goldbourt U  
The incidence of hypertension and associated factors. The Israel Ichemic Heart Disease Study  
American Heart Journal, 84, 171-182, 1972
- KANJI N, White AR, Ernst E  
Anti-hypertensive effects of autogenic training: A systematic review  
Perfusion 1999; 12: 279-282.
- KEARNEY PM, Whelton M, Reynolds K, Muntner P, Whelton PK, He J  
Global burden of hypertension: analysis of worldwide data  
Lancet 2005; 365: 217-23
- LEHNERT H, Beyer J  
Psychoendokrinologie von Herz-Kreislauf-Erkrankungen  
in: Hellhammer DH, Ehlert U (Hrsg.), Verhaltensmedizin: Ergebnisse und Anwendung, Stuttgart 1991, S. 7-19
- LINDEN W Autogenic training: a narrative and quantitative review of clinical outcome  
Biofeedback Self Regul. 1994 Sep;19(3):227-64
- LOEW T, Trittin K, Lahmann C, Röricht F  
Körperpsychotherapien – wissenschaftlich begründet? Eine Übersicht über empirisch evaluierte Körperpsychotherapieverfahren.  
Psychodynamische Psychotherapie, 2006 Mar; 5(1): 6-19
- LOEW T, Weber H, Martus AP, Hahn EG, Siegfried W  
Die Wirkung von Funktioneller Entspannung bei akuter Bronchokonstriktion – vergleichbar mit dem Effekt eines

Sympathikomimetikums  
Forschende Komplementärmedizin 1996

MCGRADY A

Effects of group relaxation training and thermal biofeedback on blood pressure and related physiological and psychological variables in essential hypertension.  
Biofeedback Self Regul. 1994 Mar;19(1):51-66.

NAKAO M, Yano E, Nomura S, Kuboki T

Blood pressure-lowering effects of biofeedback treatment in hypertension: a meta-analysis of randomized controlled trials.  
Hypertens Res. 2003 Jan;26(1):37-46

PARAN E, Amir M, Yaniv N

Evaluating the response of mild hypertensives to biofeedback-assisted relaxation using a mental stress test.  
J Behav Ther Exp Psychiatry. 1996 Jun;27(2):157-67.

PATEL C, Marmot M

Can general practitioners use training in relaxation and management of stress to reduce mild hypertension  
Br Med J (Clin Res Ed). 1988 Jan 2;296(6614):21-4

PENDER NJ

Effects of progressive muscle relaxation training on anxiety and health locus of control among hypertensive adults.  
Res Nurs Health. 1985 Mar;8(1):67-72.

PLUTCHIK, R

A psychoevolutionary synthesis  
New York: Harper & Row, 1980

SAPIRA JD, Eileent S, Heib BA, Moriarty R, Shapiro AP

Differences in perception between hypertensive and normotensive population  
Psychosom Med 33: 3 (1973)

SCHRADER J, Lüders S, Dominiak P

Arbeit, Stress und Hypertonie : Hintergrund der STARLET-Studie ;  
(stressbedingte Hypertonie am Arbeitsplatz - Langzeituntersuchung mit Eprosartan)  
Berlin 2001

SCHWENKMETZGER P, Lieb R

Emotionen und psychosomatische Erkrankungen: Ärger und Ärgerausdruck bei koronarer Herzkrankheit und essentieller Hypertonie

in: Hellhammer DH, Ehlert U (Hrsg.), Verhaltensmedizin: Ergebnisse und Anwendung, Stuttgart 1991, S. 21-33

SHEU S, Irvin BL, Lin HS, Mar CL

Effects of progressive muscle relaxation on blood pressure and psychosocial status for clients with essential hypertension in Taiwan. *Holist Nurs Pract.* 2003 Jan-Feb;17(1):41-7.

SOHN, R Die Funktionelle Entspannung in der Therapie des Kopfschmerzes vom Spannungstyp. Medizinische Dissertation. Erlangen 1998

SPIELBERGER CD

State-Trait Anger Expression Inventory (STAXI). Professional Manual Odessa: Psychological Assessment Resources, 1988

SPIELBERGER CD, Johnson EH, Russell SF, Crane RJ, Jacobs GA, Warden TJ  
The experience and expression of anger: Construction and validation of an anger expression scale.  
In: Chesney MA, Rosenman RH (Eds.), *Anger and hostility in cardiovascular behavioural disorders* (pp. 5-30), New York: Hemisphere, 1985

STAMLER J, Stamler R, Neaton JD

Blood pressure, systolic and diastolic, and cardiovascular risks US population data. *Arch Intern Med* 153:598-615, 1993

STATISTISCHES BUNDESAMT DEUTSCHLAND

Todesursachen in Deutschland Fachserie 12 Reihe 4 – 2002  
2002

STETTER F, Kupper S

Autogenic training: a meta-analysis of clinical outcome studies. *Appl Psychophysiol Biofeedback.* 2002 Mar;27(1):45-98.

SULZ, S

Vorwort

in: Sulz S, Lenz G (Hrsg.), *Von der Kognition zur Emotion – Psychotherapie mit Gefühlen*; München 2000; S. 5-75

THAILER SA, Friedman R, Harshfield GA, Tickering TG

Psychological differences between high, normal, and low renin hypertension  
*Psychosomatic Medicine*, 47, 294-297, 1985

THAMM, M

Blutdruck in Deutschland – Zustandsbeschreibung und Trends  
*Gesundheitswesen* 1999 Dec;61 Spec No:S90-3

- THOMAS, K  
Praxis des Autogenen Trainings – Selbsthypnose nach I. H. Schultz  
Stuttgart, 1989
- TRAUE HC, Deighton RM  
Emotionale Hemmung: Dysregulation von Emotionen und  
Risikofaktor für Gesundheit  
in: Sulz S, Lenz G (Hrsg.), Von der Kognition zur Emotion –  
Psychotherapie mit Gefühlen; München 2000; S. 149-171
- UEXKÜLL VON T  
Zur Psychosomatik der essentiellen Hypertonie – Die Situation als  
Krankheitsfaktor,  
in: Köhle, K. (Hrsg.), Zur Psychosomatik von Herz-  
Kreislaufkrankungen, Berlin-Heidelberg 1982, S. 54-64
- UEXKÜLL VON T, Fuchs M, Müller-Braunschweig H, Johnen R  
Subjektive Anatomie  
Stuttgart 1997
- WEBB MS, Smyth KA, Yarandi H  
A progressive relaxation intervention at the worksite for African-  
American women  
J Natl Black Nurses Assoc. 2000 Dec;11(2):1-6.
- WHO/ISH-Guidelines-Subcommittee: 1999  
World Health Organization-International Society of Hypertension  
Guidelines for the Management of Hypertension. Guidelines  
Subcommittee.  
J Hypertens 17:151-183, 1999
- WITTCHEN HU, Krause P, Höfler M, Pfister H, Ritz E, Göke B, Lehnert H,  
Tschöpe D, Kirch W, Pittrow D, Sharma AM, Bramlage P, Küpper B,  
Unger T  
Arterielle Hypertonie, Diabetes mellitus und assoziierte Erkrankungen  
in der Allgemeinarztpraxis. Größenordnung und Indikatoren der  
Belastung und der Versorgungsqualität.  
Fortschritte der Medizin. Originalien121 Suppl 1, p: 19-27, 2003

## 8 Lebenslauf

### Persönliche Daten

Name: Friedrich Tressel-Savelli  
Geburtsdatum: [REDACTED] 1953  
Geburtsort: [REDACTED]  
Familienstand: [REDACTED]  
Konfession: [REDACTED]  
Nationalität: [REDACTED]

### Schulbildung:

1960 – 1964 Grundschule in Mittenwald und Regensburg  
1964 – 1968 Goethe-Gymnasium Regensburg  
1968 – 1973 Hans-Sachs-Gymnasium Nürnberg

### Hochschulbildung

1973 – 1977 Studium der Pädagogik an den Universitäten Erlangen und Regensburg  
1977 – 1984 Studium der Medizin an der Universität Regensburg (Vorklinik) und der Universität Erlangen (Klinik)  
1982 Diplomarbeit im Fach Pädagogik mit dem Thema "Strukturelle Elemente der Sozialisation im medizinischen Studium"  
20.04.1982 Verleihung des akademischen Grades "Diplom-Pädagoge Univ." (Philosophische Fakultät II Psychologie und Pädagogik der Universität Regensburg)  
1984 Medizinisches Staatsexamen

### Beruflicher Werdegang

29.05.1984 Approbation als Arzt  
1984 bis 1987 Assistenzarzt am Zentrum für Innere Medizin des Klinikums der Stadt Nürnberg (Prof. Dr. Hans Sessner), zwischenzeitlich sieben Monate Assistenzarzt in einer ländlichen Allgemeinpraxis.  
01.10.1987 Niederlassung als praktischer Arzt  
11.11.1987 Anerkennung der Zusatzbezeichnung „Naturheilverfahren“  
22.02.1991 Anerkennung der Zusatzbezeichnung „Psychotherapie“  
14.10.1993 Anerkennung „Facharzt für Allgemeinmedizin“  
18.01.2001 Anerkennung als „Facharzt für Psychotherapeutische Medizin“ (Facharzt für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie)

## **9 Anhang**

1. Auswahl Therapieprotokolle AT
2. Auswahl Therapieprotokolle FE
3. Feedback-Fragebogen AT
4. Feedback-Fragebogen FE

## **Ausgewählte Therapieprotokolle Autogenes Training:**

### **1. Stunde:**

- Begrüßung der Teilnehmer
- Vorstellungsrunde, Frage nach den Erwartungen und Wünschen, Frage nach eventuelle aktuellen Beschwerden
- Kurzer Einführungsvortrag:
  - Vermittlung der Grundzüge
  - Suggestion und Autosuggestion
  - kurzer geschichtlicher Rückblick
  - Unterschiede zur FE
- Pendelversuch zur Demonstration der Suggestivwirkung
- Droschkenkutschhaltung erklären und einüben, Korrekturen durch Kursleiter
- Erste Übung: Schwere-Übung: Formel: Der rechte Arm wird schwer.
- Rückkopplungsrunde
- Wiederholung der Übung
- Ausführliche Besprechung des Erlebten
- erneute Wiederholung der Übung
- Abschlussrunde (Befindlichkeit, Schwierigkeiten)
- Übungsprogramm für die Woche: tgl. zwei mal Schwereübung
- Feedback-Bogen AT ausfüllen

### **6. Stunde:**

- Begrüßung der Teilnehmer
- Fragen nach Befindlichkeit und eventuellen Schwierigkeiten mit dem häuslichen Übungsprogramm
- Wiederholung der Übung der letzten Stunde (Schwere, Wärme und Herzübung)
- Gesprächsrunde mit Schwerpunkt spezifischer Schwierigkeiten „Herzübung“
- Gesprächsrunde mit Einführung in die nächste Organübung (Bauchübung) mit der Formel „Der Bauch ist wohliger warm“
- 1. Einüben der Bauchübung
- Rückmeldungen
- 2. Einüben der Bauchübung
- Rückmeldungsrunde
- Abschlussrunde mit Besprechung des Übungsprogramms für die Woche
- Feedback-Bogen AT ausfüllen

## **Ausgewählte Therapieprotokolle Funktionelle Entspannung:**

### **1. Stunde**

- Begrüßung der Teilnehmer
- Vorstellungsrunde, Frage nach den Erwartungen und Wünschen, Frage nach eventuelle aktuellen Beschwerden
- Kurzer Einführungsvortrag zu den Grundlagen der FE; Unterschiede zum AT
- Übung: „Machen Sie sich mal zu einem Stein!“
- Austausch über die Erfahrungen der Übung; Atemstillstand wird spontan genannt
- Erläutern der Spielregeln: Bewegen im gelösten Ausatmen, Nachspüren der Veränderungen, ein oder zwei mal wiederholen
- Übung: Füße am Boden spüren, Qualitäten beschreiben lassen (Größe, Ausdehnung, Gewicht, Temperatur), Bewegung in den Sprunggelenken in Verbindung mit dem gelösten Ausatmen, Nachspüren (was verändert sich bei Größe, Ausdehnung, Druck, Gewicht, Temperatur); einmaliges Wiederholen
- Gesprächsrunde über das erlebte, jeder soll verbalisieren, was er erlebt hat; gut die Hälfte berichtet über intensiveres Kontaktgefühl der Füße zur Unterlage, Füße werden als wärmer und größer erlebt; ein Teilnehmer: fühle mich ruhiger. Ermunterung der zurückhaltenden Teilnehmer; nichts ist richtig oder falsch, alles Erlebte darf mitgeteilt werden.
- Wiederholen der Übung mit der Fragestellung, ob sich nur in den Füßen etwas ändert, sondern auch in anderen Körperbereichen
- Abschließende Gesprächsrunde mit Besprechung der Möglichkeiten zum häuslichen Anwenden des Gelernten
- Feedback-Bogen FE

### **6. Stunde:**

- Lebhaftes Einführungsrunde, zwei Teilnehmer berichten begeistert, dass sie mit den Übungen ihre Rückenprobleme im Griff hätten
- Aufgreifen der geschilderten Beschwerden, wo, welche Qualität? Wie erreichen sie die Linderung der Beschwerden?
- Eine Teilnehmern berichtet, dass sie diese im oberen Kreuz empfinde (Region zwischen den Schulterblättern)
- Angebot des Leiters: körperfern arbeiten: Kontakt der Füße zum Boden erspüren, kleinste Bewegungen in den Sprunggelenken im gelassenen Ausatmen, dann erspüren des Sitzkontaktes zum Stuhl, erspüren des unteren Kreuzes mit feinen Bewegungen in den Hüftgelenken (linkes und rechtes Knie abwechselnd leicht nach vorne schieben).
- Gesprächsrunde: fast alle Teilnehmer sind schon mit der Arbeit am oberen und unteren Kreuz vertraut, die Hälfte hat noch Schwierigkeiten, Bewegung und Aus zu koppeln.
- Übung zur Koppelung von Ausatmung und Bewegung: kreisende Schulterbewegung bei hörbar stöhnender Ausatmung; zunächst noch Hemmungen bei einigen, dann jedoch zunehmendes Mitmachen unter entsprechender Heiterkeit.
- Wiederholung der Übung wieder mit Stöhnen, jedoch kleinere Bewegung im „oberen Kreuz“ (Schultergelenke, Schulterblätter).
- Mitteilungsrunde zur Verbalisierung des Erlebten; fast alle erleben sich als leichter und entspannter, jedoch auch belebt.
- Abschlussrunde mit der Entwicklung neuer Übungsmöglichkeiten im Alltag, Erfahrungsaustausch der Teilnehmer, Anregungen des Übungsleiters
- Feedback-Bogen FE