

Kolumnentitel: RESEARCH NOTE - ZUR EFFEKTIVITÄT VON HERZSPORT  
Schlagwörter: Herzsport, Evaluation, Gesundheit, Coronary  
Sports, Evaluation, Health

**Gibt es nachweisbare Effekte im Rehabilitationssport ? - Ausgewählte Ergebnisse der Leipziger Ambulanten Herzsportstudie (LAHST)**

Lutz Schega<sup>1</sup>, Ulrike Schlothauer<sup>1</sup> & Oliver Stoll<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sportwissenschaftliche Fakultät

Universität Leipzig

<sup>2</sup>Universität Halle-Wittenberg

Institut für Sportwissenschaft

Korrespondenzadresse:

Oliver Stoll

Institut für Sportwissenschaft

Universität Halle-Wittenberg

Selkestrasse 9

06099 Halle (Saale)

Eingereicht als „Research Note“ am 16.02.2001

1. Überarbeitung eingereicht am 18.04.2001

2. Überarbeitung eingereicht am 15.08.2001



### **Zusammenfassung**

Der vorliegende Beitrag beschreibt und diskutiert erste Ergebnisse der Leipziger Ambulanten Herzsportstudie (LAHST). Diese Studie hat zum Ziel, Effekte des ambulanten Herzsports in Bezug auf die funktionelle Leistungsfähigkeit sowie auf psychosoziale Variablen und Ressourceneinschätzungen über den Zeitraum von einem Jahr zu untersuchen. Untersucht wurden 62 an KHK erkrankte Männer mit einem durchschnittlichen Alter von 64 Jahren in einem prä-post-Design mit Versuchs- und Kontrollgruppe. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass kein positiver Effekt in leistungsphysiologischen Parametern, jedoch ein positiver Effekt im Bereich der Psychosomatischen Beschwerden zu finden ist. Dieser Effekt beruht darauf, dass die Werte der Probanden der Kontrollgruppe in dieser Variablen ansteigen, während die Werte der Personen der Versuchgruppen gleich bleiben. Die Ergebnisse werden abschliessend diskutiert.

### **Evaluation of cardiac-infarct rehabilitation patients, using sports therapeutical interventions - The „Leipzig Heart Sport Study“ (LAHST)**

The paper discusses first results of the „Leipzig Heart Sport Study (LAHST)“. The aim of the study was to analyze functional and mental health related effects of sports rehabilitation programs to cardiac infarct patients using a pretest-posttest study design with control group. 62 male patients with an average age of 64 years suffering from cardiac-diseases were subjects of this study. Three Training groups took part at a rehabilitation sports intervention once a week for 60 minutes. The control group was a no-intervention control group. In sum, it can be concluded that no cardio-protective effects could be detected, but an effect in Psychosomatic complaints, which is based in higher scores for the control group at measurement point two compared to the scores of the Sports group members. These results are shortly discussed, followed by some final conclusions.

Fragen der Qualitätssicherung in der Primär-, Sekundär- und Tertiärprävention haben insbesondere in der angewandten medizinischen und psychologischen Forschung eine lange Tradition. Die Sportwissenschaft hingegen greift Fragen der Qualitätssicherung erst seit einigen Jahren, jedoch seitdem um so intensiver auf. Dies wird letztendlich auch durch die thematischen Schwerpunkte der Jahrestagungen einiger Sektionen und Kommissionen der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft deutlich. Dabei ging es in vielen Studien, die im Rahmen verschiedener Tagungen vorgestellt wurden, insbesondere um die Ergebnisevaluation von Sport, Spiel und Bewegung auf Variablen der (psychischen) Gesundheit (vgl. etwa die Beiträge in den Sammelbänden von Bös und Brehm (1998) oder Rieder, Huber und Werle (1996), den Meta-Analysen von Schlicht (1992) und Knoll (1997) oder die Einzelstudien von Alfermann und Stoll (1997, 2000), Stoll (1999) bzw. Stoll und Schega (2000). Der vorliegende Beitrag reiht sich in diesen relativ jungen sportwissenschaftlichen Forschungsschwerpunkt ein und untersucht folgenden die beiden Fragestellungen:

**1. Welche Patienten profitieren am meisten von indikationsspezifischen Bewegungs- und Trainingsprogrammen ?**

Im Vordergrund der Betrachtungen stehen leistungsphysiologische Adaptationen bei gering belastbaren Patienten. Vorliegende Studien (z.B. Hambrecht & Schuler, 2000) empfehlen, dass neben den bekannten Herzgruppenindikationen (z.B. Zustand nach Myocardinfarkt, Angina Pectoris), mit einer geforderten Belastbarkeit von mind. 1 W/kg auch weniger belastbare Patienten (z.B. nach perkutaner transluminaler Coronarangioplastie (PTCA), Herzinsuffizienz mit ansteigender Prävalenz von grösser 3% bis 13% ab dem 65. Lebensjahr) bei geringerer funktioneller Leistungsfähigkeit (25 W) von sporttherapeutischer Intervention profitieren.

**2. Welche Auswirkungen haben sporttherapeutische Bewegungs- und Trainingsprogramme auf psycho-soziale Variablen ?**

Diese Betrachtungsebene entspricht der Forderung nach einem „ganzheitlichen“ Betreuungsansatz. Danach ist der psychosozialen Situation von Patienten mit Koronarer Herzkrankheit (KHK) auch deshalb eine immer bedeutendere Rolle in der Bewertung der gesundheitlichen Situation beizumessen und entspricht einem Paradigmenwechsel in der Medizin, da auch von Medizinern mittlerweile anerkannt wird, dass die Identifizierung von Ursachen und Wesen einer Erkrankung unter Missachtung der Wechselwirkungsprozesse im menschlichen Organismus mit seiner Umwelt unmöglich ist. Die rein medizinischen Faktoren erklären dabei nur einen Teil der Entstehung einer KHK. So ist aus Studien zur Sekundärprävention bekannt, dass eine enge Kopplung von Verhaltensweisen/Lebensstil (und somit Risikofaktoren) an das gesellschaftliche Umfeld (sozial-kulturelle-, sozialstrukturelle Bedingtheit) vorliegen muss, damit eine KHK auftritt. Darüber hinaus tragen psychische Dispositionen, der beschleunigende Wandel in Technologie, Berufsstruktur und andere Faktoren von Anforderungs- und Bedingungsänderungen zu einer Erkrankungsgenese bei (vgl. Epstein, 1979; Ostfeld & Eaker, 1985).

### **Stichprobe, Untersuchungsdesign, abhängige Variablen, statistische Prozeduren**

Insgesamt nahmen 72 KHK-Patienten (ausschließlich Männer, Altersdurchschnitt: 64 Jahre) an unserer Studie teil. Von 62 Personen liegen vollständige Angaben zu den psychosozialen Variablen vor. 34 Personen gehörten drei Herzsportgruppen an: Wassergruppe (WG, n=15), Trainingsgruppe (TG, n=12), PTCA-Gruppe (n=7). Die PTCA-Gruppe war neu gegründet worden, während die beiden ersten Gruppen schon mehr als fünf Jahre existierten. Die Kontrollgruppe bestand aus 28 Personen, die an einer KHK erkrankt waren und ärztlicherseits Sportverbot erhalten hatten.

Die Messungen<sup>1</sup> erfolgten zu zwei Messzeitpunkten (prä- und post-Intervention über einen Zeitraum von einem Jahr) im Rahmen des ambulanten Herzsports des Instituts für Rehabilitations-, Behindertensport und Sporttherapie der Sportwissenschaftlichen Fakultät an der Universität Leipzig. Alle Herzsportgruppen wurden nach einem einheitlichen Stundenprofil bis zu 90 Minuten, einmal pro Woche, mit einem speziellen aeroben Ausdaueranteil, der bis zu 30 Minuten dauerte, betreut. Die Wassergruppe schwamm nach einer Erwärmung ca. 30 Minuten (Dauer- oder extensive Intervallmethode). Der Stundenaufbau der TG orientierte sich an einer 10-15 minütigen Erwärmung, einem 20-minütigen Gymnastikteil, darauf folgend einem 30-minütigen Ausdaueranteil und einem abschliessenden Spiel bzw. einem Entspannungstraining.

Als abhängige Variablen fungierten neben ausgewählten leistungsphysiologischen Variablen (u.a. die relative Fahrrad-Ergometer-Leistung in W/kg Körpergewicht, Ruhe-Herzfrequenz und die Linksventrikuläre Ejektionsfraktion<sup>2</sup>) folgende Variablen der psycho-sozialen Gesundheit: Ängstlichkeit (STAI-G-X2, Laux, Glanzmann, Schaffner & Spielberger, 1981), Psychosomatische Beschwerden (Beschwerdeliste B-L', Zerssen, 1976), Ressourcen-Gewinn-Verlust-Bilanz (GCOR-E-R, Stoll, 2001), Allgemeine Selbstwirksamkeit (WIRK-ALL, Jerusalem & Schwarzer, 1986), Zufriedenheit mit der sozialen Unterstützung (SSP, Schwarzer, 1993). Die psycho-sozialen Variablen wurden mithilfe von zwei multivariaten Varianzanalysen mit Messwiederholung und anschließenden univariaten Nachfolgetests analysiert. Zum einen bildeten die vier Ressourcensubskalen das Ressourcenkonstrukt, der Faktor ZEIT (zweifach gestuft) den Innersubjektfaktor und die Gruppeneinteilung (vierfachgestuft) den Zwischensubjektfaktor. Für das Angst-Beschwerde-Syndrom bildeten der Summenwert der STAI-Skala und die Scores der Beschwerdeliste das

---

<sup>1</sup> Die medizinische Eingangs- und Enddiagnostik erfolgte in Kooperation mit der kardiologischen Gemeinschaftspraxis Elsterstraße (Dr. Rothe) und dem Katheterlabor des St. Georg Krankenhaus Leipzig.

<sup>2</sup> Linksventrikuläre Ejektionsfraktion: Der Referenzwert der EF für gesunde Erwachsene liegt bei  $\geq 50$ . Dies bedeutet, dass die von uns untersuchten Probanden eine gute linksventrikuläre Pumpleistung zeigten.

Angst-Beschwerde-Konstrukt (Innersubjekt- und Zwischensubjekt-faktoren s.o.). *Selbstwirksamkeit* und *Zufriedenheit mit der sozialen Unterstützung* wurden ebenfalls mit Hilfe von Varianzanalysen mit Messwiederholung, jedoch lediglich univariat analysiert. Aufgrund nicht vollständiger Daten zu den medizinischen Funktionsparametern reduzierte sich der Stichprobenumfang in der Kontrollgruppe auf  $n=8$  und in den drei Sportgruppen auf  $N=38$ . Die drei Sportgruppen wurden für diesbezügliche Analysen zusammengefasst, so dass sich hier ein zweigestufter Gruppierungsfaktor ergibt.

### **Zusammengefasste Ergebnissdarstellung**

#### Medizinische/Physiologische Parameter

Es konnte ein Interaktionseffekt (Zeit mal Gruppe) für die Ruheherzfrequenz ( $HF_{\text{Ruhe}}$ ) und das Druck-Frequenz-Produkt (RRs-HF-Produkt) festgestellt werden (Tabelle 1), der auf einen Anstieg in diesen Variablen in den Herzsportgruppen zurückzuführen ist, während die Werte der Kontrollgruppe in diesen Variablen sinken. Deskriptiv zeigt sich dieser Anstieg bei den Herzsportgruppen von im Mittel ca. 70 auf 72 S/min und 9300 auf 9600 Druck-Frequenz-Produkt. Dieser Effekt sollte in weiteren, noch ausstehenden Analyseschritten durch Prüfung der individuellen Anpassungsreaktionen hinterfragt werden. Hier nicht weiter berichtete Detailanalysen für die Probanden der Wassergruppe zeigen, dass keine Veränderungen in der  $HF_{\text{Ruhe}}$  und nur eine minimale, nicht signifikante Senkung des Druck-Frequenz-Produktes (RRs-HF-Prod) auftreten. Bei den Teilnehmern der Trainingsgruppe ist eine tendenziell signifikante Steigerung der Hf bei Ausbelastung festzustellen ( $F(1,8)=4.14$ ,  $p=.076$ ), welches auf eine positive Adaptation an vergleichbare Belastungsanforderungen hindeutet. Dieses Ergebnis wird jedoch nicht durch die Daten des RRs-HF-Prod. gestützt. Die RRs-Hf-Prod. von  $t_1$  nach  $t_2$  unterscheiden sich weder vor- noch nach der Ergometerbelastung signifikant. Interessant ist jedoch die lediglich tendenziell signifikante Senkung der  $HF_{\text{Ruhe}}$  und des

---

Druck-Frequenz-Produktes (RRs-HF-Prod) in der PTCA-Gruppe ( $F(1;11)=3.36$ ,  $p=.071$ ). Bekanntermaßen führt aufgrund des erst kurzzeitigen körperlichen Trainings bei diesen Patienten ein aerobes Ausdauertraining zu einer raschen Verbesserung der körperlichen Leistungsfähigkeit.

Die Ökonomisierung der Herzarbeit bei ausgewiesenen guten hämodynamischen Verhältnissen und guter Kontraktilität des linken Ventrikels (LV EF ~ 62%) ist wahrscheinlich in der Ausnutzung peripherer Anpassungsreaktionen in der Skelettmuskulatur mit beschriebenen Verbesserungen der „muskulären Ultrastruktur“ (Hambrecht, Niebauer & Fiehn 1995; Hambrecht, Fien & Yu, 1997) zu sehen. Insgesamt kann keine Zunahme der Belastbarkeit in der TG verzeichnet werden, wenngleich die PTCA-Gruppe tendenziell positive kardio-pulmonale und funktionelle Adaptationen vermuten lässt. Da sich die vorliegenden Effekte in allen bisher berichteten medizinischen Funktionsvariablen zumeist lediglich im tendenziell signifikanten Bereich ansiedeln, sei jedoch vor einer Überinterpretation der vorliegenden Befunde gewarnt.

#### Psychosoziale Parameter

Multivariat ergibt sich weder ein Interaktionseffekt (Gruppe x Zeit) für das Ressourcenkonstrukt ( $F_{Gxz}(4,12)=1.38$ ,  $p=.175$ ,  $\eta^2=.092$ ) noch für das Angst-Beschwerde-Konstrukt ( $F_{Gxz}(2;6)=2.04$ ,  $p=.065$ ,  $\eta^2=.092$ ). Auch die univariaten Nachfolgeanalysen sowie die beiden univariaten Varianzanalysen mit Messwiederholung für die *Selbstwirksamkeit* und die *Zufriedenheit mit der sozialen Unterstützung* zeigen keine Interaktionseffekte (siehe Tabellen 1, 2 und 3).

---

Hier etwa Tabellen 1 bis 3 einfügen

---



Es verbleibt ein Interaktionseffekt Gruppe mal Zeit in der Variablen Psychosomatische Beschwerden, der auf den Anstieg der Werte in dieser Variablen bei den Teilnehmern der KG im Vergleich zu den Teilnehmern der Herzsportgruppen zurückzuführen ist (siehe Tabellen 2 und 3, Post-hoc Analysen wurden mittels Scheffé-Tests durchgeführt). Bezogen auf eine möglicherweise angepasste Kardiodynamik könnte dies ein Zeichen für die positive Bewältigung (u.a. durch körperliche Aktivität) in Reaktion auf endogene Stressoren bedeuten. Ergebnisse von Coats, Adamopoulos und Raedelli (1992) sowie Hambrecht et al. (1995) berichten über den Einfluss körperlichen Trainings auf das neurohumorale System (Sympathikusaktivität gesenkt, Vagotonus erhöht, Ergoreflexaktivität gesenkt), dass unserer Meinung nach auch in Verbindung mit verbesserten psychosozialen Veränderungen interpretiert werden kann. Die Tatsache, dass kein weiterer Effekt in den psychosozialen Variablen festzustellen war, kann eine Folge eines „Deckeneffektes“ sein (zwei der drei TGn waren schon fünf Jahre und länger aktiv). Es bleibt darüber hinaus jedoch festzustellen, dass Kommunikation, Interaktion und Entwicklung von sozialer Kompetenz in der Gruppe wesentliche Komponenten in einer verbesserten Compliance und Krankheitsbewältigung sind. Die Bedeutung des ambulanten Rehabilitationssports in der Phase-III (WHO, 1970) der KHK-Nachsorge wird durch diese Ergebnisse nachhaltig gestützt.

Abschließend sei auf einige methodenkritische Aspekte der vorliegenden Studie hingewiesen. Die Auswahl der drei verschiedenen Herzsportgruppen ergab sich aus einer forschungspragmatischen Perspektive. Zwei Gruppen existierten schon an unserer Einrichtung, eine weitere Gruppe wurde speziell für dieses Projekt gegründet. Somit sind die Herzsportgruppen vom Standpunkt des bisherigen Trainingsalters nach Akutereignis bei Eintritt in das Projekt sicherlich unterschiedlich. Sie unterscheiden sich jedoch nicht in den Ausprägungen der psychosozialen Variablen. Zumindest konnte kein Haupteffekt „Gruppe“ festgestellt werden (siehe Tabelle 1). Die Probanden der Kontrollgruppe konnten zum gleichen

Zeitpunkt wie die der Herzsportgruppen rekrutiert werden und unterschieden sich lediglich in der Tatsache, dass diese Probanden ärztlicherseits Sportverbot erhalten hatten. Somit wäre u.U. auch hier ein Unterschied besonders in den psychosozialen Variablen Ängstlichkeit und Psychosomatische Beschwerden dahingehend zu erwarten gewesen, daß die KG aufgrund des Sportverbots zu t1 signifikant höhere Werte in diesen Variablen aufweist als die Teilnehmer der Herzsportgruppen. Dies ist jedoch nicht der Fall (siehe Tabellen 1, 2 und 3). Auch in den medizinischen Funktionsparametern finden wir keinen Haupteffekt „Gruppe“ in den univariaten Varianzanalysen, die auf ein ungleiches Ausgangsniveau von Herzsportgruppen und KG hinweisen würde. Somit erachten wir die Gruppen als durchaus vergleichbar.

#### **Schlussfolgerungen:**

Der Einfluss angeleiteter rehabilitationssportlicher Aktivitäten, überprüft am Beispiel ambulanter Herzsportgruppen in Leipzig, führt zu folgenden Erkenntnissen:

- Bei ausgewählten Variablen zeigt sich eine Verbesserung der Kontrollgruppen-Teilnehmer gegenüber den Teilnehmern der Herzsportgruppen. Dies spricht nicht für das sporttherapeutische Konzept in der ambulanten Nachsorge (Phase III nach WHO, 1970), mit seinen postulierten Wirkungen und Effekten in der Betreuung der KHK-Patienten.
- Trotzdem dürfen die ersten Ergebnisse, durch den Erhalt der körperlichen Leistungsfähigkeit der Herzsportgruppen-Teilnehmer, nicht gegen das sporttherapeutische Gesamtkonzept interpretiert werden. Die Analyse weiterer medizinisch-leistungsphysiologischer Untersuchungsparameter (VO<sub>2</sub>max, H<sub>mv</sub>, SV) wird hier eine Klärung herbeiführen. Die positiven Effekte im Bereich der Psychosomatischen Beschwerden belegen die „ganzheitliche Bedeutung“ des ambulanten Rehabilitationssports im Kontext der stufenweisen Rehabilitation von KHK-Patienten.

- Der Verweis auf ausbleibende langandauernde Effekte im ambulanten Herzsport nach der stationären Phase II scheint nicht unbegründet zu sein.

Es ergeben sich somit Forderungen bzw. Fragestellungen, die einer zukünftigen Überprüfung bedürfen und in ihrer Konsequenz nachhaltige Veränderungen in der inhaltlichen, organisatorischen und strukturellen Durchführung des ambulanten Rehabilitationssports nach sich ziehen müssten.

### Literatur

- Alfermann, D. & Stoll, O. (1997). Sport in der Primärprävention: Langfristige Auswirkungen auf psychische Gesundheit. Zeitschrift für Gesundheitspsychologie, 5, 91-108.
- Alfermann, D. & Stoll, O. (2000). Effects of Physical Exercise on Self-Concept and Well-Being. International Journal of Sport Psychology, 31, 47-65.
- Bös, K. & Brehm, W. (1998) (Hrsg.). Gesundheitssport. Schorndorf: Hofmann.
- Coats, A.J.S., Adamopoulos, S. & Radaelli, A. (1992). Controlled trial of physical training in chronic heart failure: exercise performance, hemodynamics, ventilation, and autonomic function. Circulation, 85, 2119-2131
- Epstein, F.H. (1979). Predicting, explaining, and preventing coronary heart disease. Modified Concepts of Cardiovascular Diseases, 42, 7-12.
- Hambrecht, R., Niebauer, J. & Fiehn, E. (1995). Physical training in patients with stable chronic heart failure: effects on cardiorespiratory fitness and ultrastructural abnormalities of leg muscle. Journal of the American College of Cardiology, 25, 1239-1249.
- Hambrecht, R., Fiehn, E. & Yu, J. (1997). Effects of endurance training on mitochondrial ultrastructure and fiber type distribution in skeletal muscle of patients with stable chronic heart failure. Journal of the American College of Cardiology, 29, 1067-1073.
- Hambrecht, R. & Schuler, G. (2000). Die körperliche Belastbarkeit des herzinsuffizienten Patienten - Training bei Herzinsuffizienz. Internist, 41, 269-275.
- Jerusalem, M. & Schwarzer, R. (1986). Selbstwirksamkeit. In R. Schwarzer (Hrsg.), Skalen zur Befindlichkeit und Persönlichkeit (S. 15-28). Berlin: Institut für Psychologie, Freie Universität Berlin.
- Knoll, M. (1997). Sporttreiben und Gesundheit - Eine kritische Analyse vorliegender Befunde. Schorndorf: Hofmann.
- Laux, L., Glanzmann, P., Schaffner, P. & Spielberger, C.D. (1981). STAI. Das State-Trait-Angst-Inventar: Theoretische Grundlagen und Handweisung. Weinheim: Beltz.
- Ostfeld, A. M. & Eaker, E. (1985). Measuring psychological variables in epidemiological studies of cardiovascular disease. Arteriosclerosis, 5, 116-118.

- Rieder, H., Huber, G. & Werle, J. (1996) (Hrsg.). Sport mit Sondergruppen. Schorndorf: Hofmann.
- Schlicht, W. (1992). Sport und Primärprävention. Göttingen: Hogrefe.
- Schwarzer, R. (1993). Streß, Angst und Handlungsregulation. Köln: Kohlhammer.
- Stoll, O. (1999). Wirken körper- und bewegungsbezogene Interventionen ressourcenprotektiv? Eine Studie aus dem Bereich des Rehabilitations- und Behindertensport. Psychologie und Sport, 6, 18-22.
- Stoll, O. (2001). Wirkt sportliche Aktivität ressourcenprotektiv? Lengerich: Pabst.
- Stoll, O. & Schega, L. (2000). Sporttherapie und Ressourceneinschätzungen. Psychologie & Sport, 7, 153-163.
- WHO (1970). WHO-Report: Evaluation of rehabilitation programmes for patients with myocardial infarction. Report on a working group (Part I). Bordeaux, France.
- Zerssen, D.v. (1976). Die Beschwerdeliste. Manual. Weinheim: Beltz.

## Tabellen

Tabelle 1: Ergebnis der univariaten Varianzanalyse mit Messwiederholung für die physiologischen Funktionsparameter und die psychosozialen Variablen

<u>Quelle</u>	<u>Maß</u>	<u>df</u>	<u>F</u>	<u>p</u>	<u><math>\eta^2</math></u>
ZEIT	HF Ruhe	1;42	1.89	.176	.04
	Druck-Frequenz-Produkt	1;42	.01	.891	.00
	Coping Ressourcen	3;56	5.27	.025	.08
	Selbstwert Ressourcen	3;56	.31	.577	.00
	Soziale Ressourcen	3;56	.79	.376	.01
	Optimismus Ressourcen	3;56	2.40	.126	.04
	Ängstlichkeit	3;56	.61	.434	.01
	Psychosom. Beschwerden	3;58	.16	.684	.00
	Erfahrene Soziale Unterstützung	3;56	1.45	.242	.02
	Allg. Selbstwirksamkeit	3;56	3.21	.088	.06
ZEIT * GRUPPE	HF Ruhe	1;42	3.19	.034	.07
	Druck-Frequenz-Produkt	1;42	4.46	.009	.18
	Coping Ressourcen	3;56	2.44	.074	.11
	Selbstwert Ressourcen	3;56	.71	.545	.03
	Soziale Ressourcen	3;56	.34	.790	.01
	Optimismus Ressourcen	3;56	1.72	.173	.08
	Ängstlichkeit	3;56	.88	.454	.04
	Psychosom. Beschwerden	3;58	3.66	.025	.11
	Erfahrene Soziale Unterstützung	3;58	2.33	.103	.08
	Allg. Selbstwirksamkeit	3;58	.06	.976	.00
GRUPPE	HF Ruhe	1;42	.30	.586	.02
	Druck-Frequenz-Produkt	1;42	.23	.633	.03
	Coping Ressourcen	3;56	.84	.472	.04
	Selbstwert Ressourcen	3;56	.59	.624	.03
	Soziale Ressourcen	3;56	.53	.653	.03
	Optimismus Ressourcen	3;56	.61	.603	.03
	Ängstlichkeit	3;58	.67	.573	.03
	Psychosom. Beschwerden	3;58	.45	.713	.02
	Erfahrene Soziale Unterstützung	3;58	.09	.964	.00
	Allgemeine Selbstwirksamkeit	3;58	.22	.881	.00

Tabelle 2: Mittelwerte und Standardabweichungen für die psychosozialen Variablen zum Messzeitpunkt 1

Gruppe		Cop. Ress.	Selb. Ress.	Opti. Ress.	Soz. Ress.	Soz. Unt.	Ängst- lichk.	Psy. Besch.	Allg. Sel.
Land	M	7.64	3.42	2.86	3.94	23.66	35.91	22.66	32.25
	SD	6.18	5.16	5.73	5.98	4.20	8.30	14.32	4.86
PTCA	M	8.71	.92	-1.00	2.57	22.71	41.57	32.57	30.71
	SD	2.69	4.47	2.77	4.96	3.68	6.60	25.30	6.31
Wasser	M	2.90	.99	1.43	3.12	22.60	37.06	29.33	32.20
	SD	3.00	4.07	5.00	6.21	4.23	7.71	20.75	5.60
KG	M	3.79	2.52	2.75	2.23	23.03	38.39	23.35	29.28
	SD	3.80	5.01	5.37	5.38	6.22	7.35	13.42	8.07

Anmerkung: Ressourcen-Indicees, Range von -20 bis 20

Tabelle 3: Mittelwerte und Standardabweichungen für die psychosozialen Variablen zum Messzeitpunkt 2

Gruppe		Cop. Ress.	Selb. Ress.	Opti. Ress	Soz. Ress.	Soz. Unt.	Ängst- lichk.	Psy. Besch.	Allg. Sel.
Land	M	3.44	2.12	2.53	2.25	24.42	34.14	26.14	32.42
	SD	2.00	2.09	3.19	5.05	3.77	7.94	10.22	2.50
PTCA	M	2.14	1.22	1.61	2.28	25.85	40.28	25.28	32.66
	SD	1.79	2.57	3.70	4.41	1.77	7.11	24.93	3.50
Wasser	M	8.47	3.90	3.77	-1.29	23.66	37.33	25.33	34.00
	SD	5.24	1.59	3.67	2.24	6.65	9.71	13.79	1.73
KG	M	4.65	2.07	3.04	2.97	23.33	38.18	40.81	31.00
	SD	3.98	3.56	6.43	6.69	3.08	9.05	14.33	5.86

Anmerkung: Ressourcen-Indicees, Range von -20 bis 20