Sonderdruck aus

Sportwissenschaft

24. Jahrgang 1994/1

Verlag Karl Hofmann Schorndorf Postfach 1360

Forschungsberichte

REINHARD FUCHS / ANDRÉ HAHN / RALF SCHWARZER

Effekte sportlicher Aktivität auf Selbstwirksamkeits-Erwartung und Gesundheit in einer streßreichen Lebenssituation

1 Einleitung

Aus transaktionaler Sicht entsteht Streß immer, wenn eine äußere Anforderung mit den zur Verfügung stehenden personalen, sozialen oder materiellen Ressourcen nicht ohne weiteres bewältigt werden kann (HOBFOLL 1989; LAZARUS/FOLKMAN 1987; LAZARUS 1991). Hält der Streßzustand längere Zeit an und verfügt das Individuum über keine geeigneten Bewältigungsstrategien, so steigt die Wahrscheinlichkeit gesundheitlicher Beeinträchtigungen (ENDLER 1988; SCHWARZER 1992, 126). In der vorliegenden Arbeit wird die Frage untersucht, in welcher Weise sportliche Aktivität die Dynamik des Streßprozesses zu beeinflussen vermag und wie sich dies auf das Ausmaß der erlebten körperlichen Beschwerden auswirkt. Im Modell der Abb. 1 sind einige der möglichen Wirkwei-

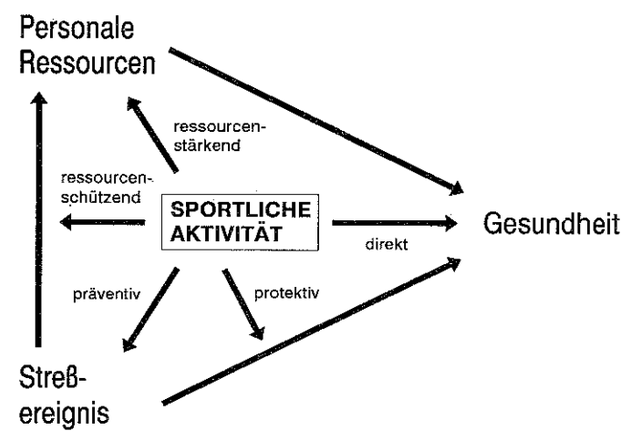

Abb. 1: Mögliche Wirkungsweisen der sportlichen Aktivität

sen der sportlichen Aktivität im transaktionalen Prozeß der Krankheitsentstehung schematisch dargestellt. Unterschieden werden fünf verschiedene Mechanismen, die wir als den direkten, protektiven, präventiven, ressourcenstärkenden und ressourcenschützenden Effekt des Sporttreibens bezeichnen wollen. Diese Effekte werden nachfolgend genauer beschrieben.

Die einfachste Wirkweise der sportlichen Aktivität ist der *direkte Effekt*, also die Beeinflussung der körperlichen Gesundheit durch Sport, unabhängig davon, ob streßreiche Ereignisse oder personale Ressourcen vorliegen. Relativ gut erforscht ist die Bedeutung des Sporttreibens für das Risiko chronischer Erkrankungen; zu denken ist hier insbesondere an koronare Herzkrankheiten, Bluthochdruck, Schlaganfall, bestimmte Formen von Diabetes, Osteoporose und Dickdarmkrebs (im Überblick: BERLIN/COLDITZ 1990; BOUCHARD u. a. 1990). Im Vergleich dazu wissen wir noch recht wenig über den direkten Effekt der sportlichen Aktivität auf „alltägliche" körperliche Beschwerden, insbesondere solche mit psychosomatischem Hintergrund. Zwar gibt es eine Reihe (quasi-)experimenteller Studien zu den Auswirkungen des Sporttreibens auf bestimmte Beschwerdetypen (z. B. SOYKA 1990 zum Einfluß von Jogging auf den Migräneverlauf), es fehlen aber längsschnittliche Beobachtungsstudien zur Klärung der Frage, inwieweit auch „natürlich" auftretende sportliche Aktivität eine nennenswerte Auswirkung auf das Beschwerde-Erleben hat (vgl. dazu auch HARMA u. a. 1988).

Inspiriert von analogen Überlegungen in der *Social-Support*-Forschung (vgl. SCHWARZER/LEPPIN 1991), ist die Auffassung vertreten worden, regelmäßiges Sporttreiben erhöhe die Fähigkeit des Individuums, gesundheitsschädigende Auswirkungen von chronischem Streß abmildern zu können (BROWN 1991; BROWN/LAWTON 1986; HOWARD u. a., 1984; KOBASA u. a. 1982; PAVETT u. a. 1984; ROTH/HOLMES 1987; ROTH u. a. 1989). Diese *protektive Wirkung* der körperlichen Aktivität wird auch als Streßpuffer-Effekt bezeichnet und insbesondere mit zwei Mechanismen erklärt, dem Mechanismus der effizienteren Streßreaktivität und dem der temporären Spannungsreduktion:

(a) Ergebnisse der experimentellen Streßforschung bestätigen, daß körperlich Aktive im Vergleich zu Inaktiven über eine effizientere physiologische Streßreaktivität verfügen (im Überblick: BLUMENTHAL/MCCUBBIN 1987; CREWS/LANDERS 1987). Danach scheint es Sporttreibenden unter Streß eher zu gelingen, einen gleichmäßigen, ruhigen Atemrhythmus, einen eher niedrigen systolischen und diastolischen Blutdruck sowie eine eher niedrige Herzfrequenz beizubehalten. Außerdem sind körperlich Aktive nach dem Ende des Streßereignisses schneller in der Lage, in den physiologischen Ruhestand zurückzukehren als körperlich Inaktive dies können. Die Erklärung des Puffereffekts beruht hier also auf der Annahme, die physiologischen Auswirkungen von chronischem Streß würden bei sportlich Aktiven den Gesamtorganismus weniger beeinträchtigen als bei Inaktiven.

(b) Im Unterschied zur Streßreaktivitäts-Hypothese berücksichtigt der Mechanismus der temporären Spannungsreduktion auch kognitive Elemente. Ausgangspunkt ist hier die Beobachtung, daß sportliche Aktivität eine wenn auch nur kurzfristige Spannungsreduktion hervorzurufen vermag, die dem belasteten Organismus die Möglichkeit zur Regeneration und damit zur Aufrechterhaltung seiner Gesundheit gibt. Daß es diese Entspannungswirkung des Sports gibt, ist nicht umstritten (BROWN 1990; DE VRIES 1987); unklar ist aber, ob diese Wirkung eher auf psychologische Prozesse (*cognitive diversion*; MORGAN 1985) oder biochemische Veränderungen (sportinduzierte Endorphin- oder Katecholamin-Ausschüttung; vgl. SCHWENKMEZGER 1985; SUTTON u. a. 1990) zurückzuführen ist.

Im Gegensatz zur protektiven setzt die *präventive Wirkung* der sportlichen Aktivität (vgl. FUCHS 1990, 22) nicht erst bei der Streßbewältigung, sondern bereits im Prozeß der Streßentstehung ein. Bestimmte Aspekte der sportlichen Aktivität (z. B. Geselligkeit) sind dazu geeignet, die Eintrittswahrscheinlichkeit potentiell streßreicher Ereignisse zu verringern. Beispielsweise könnte die Teilnahme an einer Mannschaftssportart dazu beitragen, daß die Person weniger Einsamkeitsstreß erlebt (FROGNER 1984; HAYS/DIMATTEO 1987; SCHWARZER u. a. 1990). Eine systematische Erforschung der streßvorbeugenden Wirkungsweise des Sports steht allerdings noch aus.

Auch die *ressourcenstärkende Wirkung* ist im Prozeß der Streßentstehung zu lokalisieren. Führt Sporttreiben zu einer positiven Veränderung des Selbstkonzepts (SCHLICHT 1993; SONSTROEM/MORGAN 1989), so kann sich dies in zweifacher Weise auf die körperliche Gesundheit auswirken. Zum einen haben gute personale Ressourcen einen eigenständigen (d. h. vom Vorliegen streßreicher Ereignisse unabhängigen) Effekt auf die Gesundheit (O'LEARY 1992). Zum anderen bedeuten gute personale Ressourcen, daß bei der Konfrontation mit einem kritischen Ereignis die Handlungsmöglichkeiten eher optimistisch eingeschätzt werden und daß deshalb das Ereignis als weniger streßreich erlebt wird (HOLAHAN/MOOS 1987; JERUSALEM/SCHWARZER 1992; MARKS u. a. 1986). Weniger Streßerleben aber reduziert die Gefahr insbesondere psychosomatischer Gesundheitsschädigungen (GATCHEL 1982; LEPORE 1991).

Zur Frage, wie es zu einer sportinduzierten Verbesserung des Selbstkonzepts kommen kann, sind zwei miteinander verwandte Hypothesen entwickelt worden (vgl. KNOBLOCH/FRITZ 1988; SONSTROEM/MORGAN 1989):

(a) Nach der Kompetenzerfahrungs-Hypothese wird beim Sporttreiben die Erfahrung gemacht, die eigene Bequemlichkeit und Trägheit überwinden und durch Anstrengung seine Leistungsfähigkeit schrittweise erhöhen zu können. Dies ruft ein Gefühl der Kompetenz (*sense of mastery; self-efficacy*; BANDURA 1992) hervor, das sich auch auf das globale Selbstkonzept positiv auswirkt (SONSTROEM 1991).

(b) Der Körperwahrnehmungs-Hypothese zufolge führt regelmäßige sportliche Aktivität nicht nur zu einer höheren Leistungsfähigkeit, sondern auch zu einer attraktiveren äußeren Erscheinung (Figur, Körperbau, Gesicht). Dies hat, vermittelt über Selbstwahrnehmungs- und Attributionsprozesse, einen positiven Einfluß auf das Körpererleben und damit auch auf das globale Selbstkonzept (KING 1989; MRAZEK/HARTMANN 1989).

Sportliche Aktivität entfaltet seine Wirkung auf das Selbstkonzept möglicherweise aber erst, wenn dieses durch streßreiche Ereignisse gefährdet ist. Diese Wirkweise soll als *ressourcenschützender Effekt* bezeichnet werden. Darunter verstehen wir, daß sportliche Aktivität die personalen Ressourcen (Selbstwertgefühl, Selbstwirksamkeit, Optimismus usw.) vor Beschädigung durch insbesondere chronische Streßereignisse (z. B. Arbeitslosigkeit) zu schützen vermag. Körperliches Aktivsein wäre auch in diesem Fall eine Art Streßpuffer, der diesmal aber nicht die Gesundheit selbst (s. o. protektiver Effekt), sondern das Selbstkonzept vor negativen Streßeinwirkungen bewahrt.

In der vorliegenden Arbeit werden die hier postulierten Wirkweisen des Sports — mit Ausnahme des präventiven Effekts — einer empirischen Überprüfung unterzogen. Grundlage dafür sind Längsschnittdaten von DDR-Übersiedlern, die während des zweijährigen Beobachtungszeitraums insbesondere das streßreiche Lebensereignis „Arbeitslosigkeit" zu bewältigen hatten. Auf seiten der personalen Ressourcen steht die generalisierte Selbstwirksamkeit im Vordergrund, die sich wiederholt als wichtige Determinante des Streßprozesses erwiesen hat (JERUSALEM/SCHWARZER 1992). Als Indikatoren des Krankheitszustands wurden körperliche Beschwerden (mit psychosomatischem Hinter-

grund) gewählt. Die präventive Wirkweise der sportlichen Aktivität wurde aus der empirischen Überprüfung ausgeklammert, da bei dem spezifischen Streßereignis Arbeitslosigkeit nicht zu erwarten war, daß dieses durch sportliche Aktivität „präventiv" verhindert werden kann.

Methode

Bei der „Berliner Übersiedlerstudie" handelt es sich um eine längsschnittlich angelegte Fragebogenuntersuchung mit drei Meßzeitpunkten (Welle 1, 2 und 3), deren erster in die Zeit unmittelbar vor und nach der Öffnung der Berliner Mauer im Herbst 1989 fällt. Die beiden weiteren Erhebungswellen folgten im Sommer 1990 und im Sommer 1991.

Untersuchungsteilnehmer

Befragt wurden Bürger der DDR, die im Herbst und Winter 1989 nach West-Berlin oder in die alten Bundesländer einreisten, um sich dort eine neue Existenz aufzubauen. Die Untersuchungsteilnehmer wurden zum Zeitpunkt der ersten Erhebung in den vorläufigen Sammelunterkünften (Turn- und Messehallen, Übersiedlerheime usw.) individuell kontaktiert und um Teilnahme an der Untersuchung gebeten. Insgesamt nahmen 235 Personen an allen drei Erhebungen teil. Von dieser Stichprobe waren 62% illegal, also vor dem Fall der Berliner Mauer, in den Westen geflohen; die restlichen 38% kamen nach dem 9. November 1989 als legale Übersiedler in den Westen. Die nachfolgenden Analysen basieren auf der Teilstichprobe jener 110 Männer, für die ein vollständiger longitudinaler Datensatz zur Verfügung steht. Für die Subgruppe der Frauen mußte wegen zu geringer Fallzahlen bei bestimmten Faktorkombinationen (z. B. viel Sport und hoher Streß) auf entsprechende Analysen verzichtet werden.

Instrumentarium

Die Teilnehmer füllten selbständig einen psychometrischen Fragebogen aus, der unter anderem die folgenden Variablen erfaßte:
Körperliche Gesundheit. Zur Erfassung der körperlichen Gesundheit wurden zwei Indikatoren verwendet. Als erster Indikator diente die Skala „Beschwerdedruck" des Gießener Beschwerdebogens (BRÄHLER/SCHEER 1983, 28 ff.). Die Skala besteht aus 24 Items, von denen sich jeweils sechs Items den folgenden vier Subskalen faktorenanalytisch zuordnen lassen: Erschöpfungsneigung, Magenbeschwerden, Gliederschmerzen und Herzbeschwerden. Die interne Konsistenz der Skala „Beschwerdedruck" hatte bei den drei Erhebungswellen jedesmal den Wert Alpha=.92. Der zweite Indikator der körperlichen Gesundheit wird im folgenden als „globale Gesundheitseinschätzung" bezeichnet und basiert auf dem Item „Insgesamt ist meine körperliche Gesundheit zur Zeit: schlecht — mittelmäßig — gut — ausgezeichnet".
Sportliche Aktivität und Sportstatus. Das Ausmaß der sportlichen Aktivität wurde zu den drei Erhebungswellen mit der Frage „Wie viele Stunden pro Woche wenden Sie normalerweise für sportliche Aktivitäten (ohne Radfahren) auf?" erfaßt. Zur Beantwortung wurde eine achtstufige Skala in der Einheit „Minuten pro Woche" vorgegeben. Radfahren sollte vom Teilnehmer nicht berücksichtigt werden, um die Inflationierung der Aktivitätsmessung durch eine Variable zu vermeiden, die in der Regel nicht als sportliche Aktivität, sondern aus Gründen des Transports ausgeübt wird (vgl. FUCHS u. a. 1988). Auf der Grundlage der Aktivitätsmessungen bei Welle 1, 2 und 3 wurde die trichotome Gruppierungsvariable „Sportstatus" gebildet, und zwar nach dem folgenden Prinzip: (a) Wer zu keiner der drei Wellen angab, regelmäßig wenigstens 30 Minuten pro Woche aktiv zu sein, wurde als *„nie-aktiv"* klassifiziert (n=36); (b) wer mindestens bei einer der drei Wellen angab, regelmäßig wenigstens 30 Minuten Sport pro Woche zu treiben, galt als *„gelegentlich-aktiv"* (n=35); und (c) wer bei mindestens zwei Wellen angab, regelmäßig wenigstens 30 Minuten Sport pro Woche zu treiben, galt als *„stabil-aktiv"* (n=39). Die Variable Sportstatus erfaßt demnach nicht die sportliche Aktivität zu einem bestimmten Zeitpunkt, sondern eher einen überdauernden sportlich aktiven Lebensstil.
Streßreiches Ereignis: Erwerbsstatus. Unter den vielen zu bewältigenden Aufgaben der Übersiedler gehörte die Suche nach einem Arbeitsplatz sicher zu den vordringlichsten Problemen. Angesichts der hohen Zahl erwerbsloser Personen in unserer Stichprobe (68% bei Welle 1) lag es nahe, die Wirkung von Arbeitslosigkeit als dem zentralen Stressor auf die Gesundheit zu untersuchen. Erfaßt wurde die Arbeitssituation zu den drei Meßzeitpunkten jeweils mit den beiden Kategorien „erwerbstätig vs. erwerbslos". Basierend auf diesen drei Messungen, wurde die dichotome Gruppierungsvariable „Erwerbsstatus" nach folgender Regel gebildet: (a) Wer bei Welle 1 und/oder bei Welle 2 ohne Arbeit war und zusätzlich auch bei Welle 3 keinen Job hatte, galt als „(dauernd) erwerbslos" (n=20); (b) wer am Anfang und am Ende der Studie in einem Arbeitsverhältnis stand (n=37) oder wer am Anfang arbeitslos war, am Ende der Studie aber Arbeit gefunden hatte (n=53), wurde als „erwerbstätig" klassifiziert. Insgesamt sieben Männer gingen bei Welle 1, aber nicht mehr bei Welle 3 einer Berufstätigkeit nach. Wegen ihrer geringen Zahl wurden sie von den weiteren Analysen ausgeschlossen.
Selbstwirksamkeit. Die Skala „Generalisierte Selbstwirksamkeit" (SCHWARZER/JERUSALEM 1989) umfaßt zehn Items und hatte in der vorliegenden Studie bei den drei Erhebungszeitpunkten eine interne Konsistenz, die zwischen .78 und .82 (CRONBACHs Alpha) lag. Ein typisches Item aus dieser Skala lautet: „Die Lösung schwieriger Probleme gelingt mir immer, wenn ich mich darum bemühe."

Ergebnisse

(1) Direkte Wirkung: Übt sportliche Aktivität einen unabhängigen Effekt auf die körperlichen Beschwerden aus?

Zur Überprüfung der Beziehung zwischen Aktivität und Gesundheit wurde eine Varianzanalyse mit Meßwiederholung gerechnet. Die trichotome Variable Sportstatus war der Gruppierungsfaktor, und die drei Zeitpunkte dienten als Meßwiederholungsfaktor. Der Sportstatus übte einen signifikanten Haupteffekt auf die abhängige Variable Beschwerdedruck aus ($F[2,105]=4.58$; $p=.01$). Der Meßwiederholungsfaktor Zeit sowie seine Interaktion mit dem Sportstatus waren jedoch nicht signifikant.
Abbildung 2 zeigt die zeitlichen Veränderungen der Mittelwerte in den drei Sportstatus-Gruppen. Erwartungsgemäß weisen die Nie-Aktiven konsistent, d. h. bei allen drei Meßzeitpunkten, ein höheres Beschwerdeniveau auf als die Gelegentlich-Aktiven und diese wiederum ein höheres Beschwerdeniveau als die Stabil-Aktiven. Bemerkenswert ist, daß in den drei Sportgruppen über die Zeit hinweg kaum Veränderungen eintreten

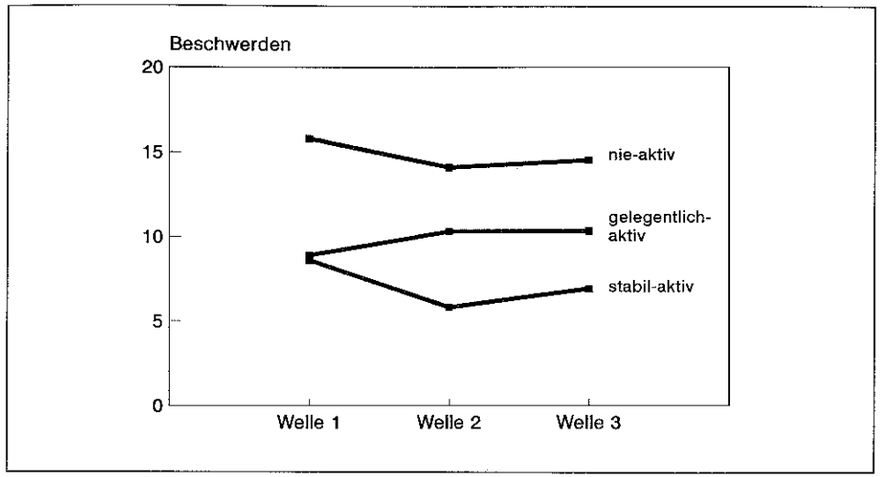

Abb. 2: Sportstatus und Beschwerden (n = 108)

(fehlende Wechselwirkung mit der Zeit), weshalb auch nicht von einem längsschnittlichen Effekt des Sports auf die Beschwerden gesprochen werden kann.

(2) Protektive Wirkung: Moderiert sportliche Aktivität den Effekt von Streß auf körperliche Beschwerden?

Zur Überprüfung der klassischen Streßpuffer-Hypothese wurde ein zweiter Gruppierungsfaktor in die Meßwiederholungs-Varianzanalyse einbezogen, nämlich die dichotome Variable Erwerbsstatus (chronisch Erwerbslose vs. Erwerbstätige). Für diese Analyse wurde außerdem die ursprünglich dreistufige Sportstatus-Variable dichotomisiert, um zu

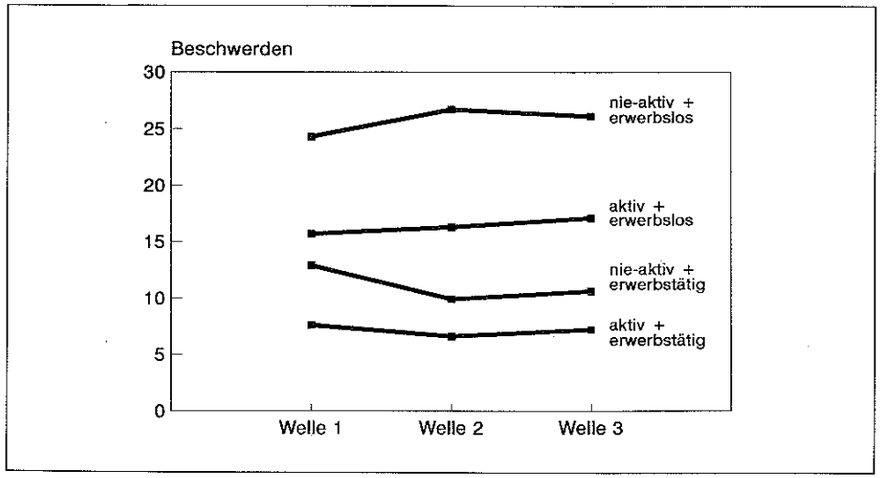

Abb. 3: Sportstatus, Erwerbsstatus und Beschwerden (n = 108)

geringe Zellbesetzungen zu vermeiden. Der Sportstatus ist nunmehr durch zwei Gruppen definiert: Personen, die nie sportlich aktiv sind („Nie-Aktive"), und Personen, die gelegentlich oder stabil aktiv sind („Aktive").

Für beide Gruppierungsfaktoren ließen sich signifikante Haupteffekte nachweisen, und zwar beim Sportstatus mit $F(1,104) = 6.6$; $p = .01$ und beim Erwerbsstatus mit $F(1,104) = 21.1$; $p < .01$. Die Interaktion Sportstatus × Erwerbsstatus sowie alle Interaktionen mit dem Meßwiederholungsfaktor erwiesen sich als nicht signifikant.

Abbildung 3 zeigt die über die Zeit hinweg stabilen Mittelwertunterschiede zwischen den vier Gruppen. Unabhängig davon, ob sportliche Aktivität betrieben wird oder nicht, haben (chronisch) Erwerbslose immer ein deutlich höheres Beschwerdeniveau als Erwerbstätige (Haupteffekt Erwerbsstatus). Und innerhalb jeder der beiden Erwerbsstatus-Gruppen besitzen die jeweils Aktiven ein geringeres Beschwerdeniveau als die Nie-Aktiven (Haupteffekt Sportstatus). Bemerkenswert ist auch hier wieder, daß innerhalb der vier Gruppen kaum zeitliche Veränderungen auftreten (fehlende Wechselwirkung mit der Zeit). Auf eine kausale Beeinflussung des Beschwerdeniveaus durch den Sport- oder Erwerbsstatus lassen die Ergebnisse dieser Analyse deshalb nicht schließen. Auch für das Vorliegen des klassischen Streßpuffer-Effekts gibt es keinerlei Anzeichen, da die hierfür entscheidende Zeit × Sportstatus × Erwerbsstatus-Interaktion die Signifikanzgrenze nicht erreicht.

(3) Ressourcenstärkende Wirkung: Hat sportliche Aktivität einen direkten Effekt auf die Selbstwirksamkeit?

Eine Varianzanalyse mit Selbstwirksamkeit als abhängiger Variable, Sportstatus als dreistufigem Gruppierungsfaktor und den drei Zeitpunkten als Meßwiederholungsfaktor ergab weder signifikante Haupt- noch Interaktionseffekte. Ein direkter Effekt der sportlichen Aktivität auf die personale Ressource „Selbstwirksamkeit" konnte demnach nicht identifiziert werden.

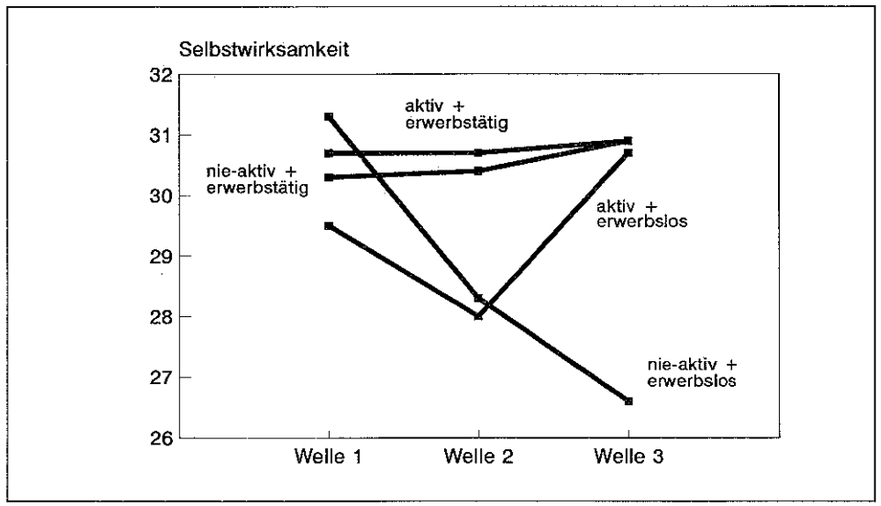

Abb. 4: Sportstatus, Erwerbsstatus und Selbstwirksamkeit (n = 110)

(4) Ressourcenschützende Wirkung: Moderiert sportliche Aktivität den Effekt von Streß auf die Selbstwirksamkeit?

Zur Überprüfung dieser Wirkweise wurde neben dem dichotomen Sportstatus wieder der zweistufige Erwerbsstatus (Arbeitslosigkeitsstreß) als weiterer Gruppierungsfaktor berücksichtigt. Das Ergebnis dieser Meßwiederholungs-Varianzanalyse ist in Tabelle 1 dargestellt. Hervorzuheben ist die signifikante Interaktion Sportstatus × Erwerbsstatus × Zeit ($p <= .001$), deren graphische Darstellung der Abbildung 4 zu entnehmen ist.

Abbildung 4 zeigt die zeitliche Veränderung der Selbstwirksamkeit in vier Subgruppen: bei (sportlich) aktiven Erwerbstätigen, bei nie-aktiven Erwerbstätigen, bei aktiven Erwerbslosen und bei nie-aktiven Erwerbslosen. Bei den Erwerbstätigen macht es keinen Unterschied, ob sie sportlich aktiv sind oder nicht; in beiden Fällen ist das Selbstwirksamkeitsniveau annähernd gleich und auch zeitlich stabil. Ganz anders ist das Bild bei den Erwerbslosen. Hier ist bei den Nie-Aktiven ein drastischer Abfall der Selbstwirksamkeit von Welle 1 nach 3 zu beobachten. Bei den aktiven Erwerbslosen fällt zwar die Selbstwirksamkeit zunächst auch ab, von Welle 2 nach 3 ist dann aber ein Erholungseffekt zu beobachten, mit dem Resultat, daß sich zur Welle 3 wieder das Ausgangsniveau der Selbstwirksamkeit einstellt. Offenbar liegt hier ein moderierender Effekt der sportlichen Aktivität vor: Erwerbslosigkeit (Streß) beeinträchtigt die Selbstwirksamkeit nur bei Personen, die sportlich nie aktiv sind.

Ergebnis der Meßwiederholungs-Varianzanalyse:

Between-Subjects-Effects	
Sportstatus	$F(1,106) = .30$; $p = .586$
Erwerbsstatus	$F(1,106) = 3.67$; $p = .058$
Sport- × Erwerbsstatus	$F(1,106) = .07$; $p = .797$
Within-Subjects-Effects	
Zeit	$F(2,212) = 3.26$; $p = .040$
Sportstatus × Zeit	$F(2,212) = 5.34$; $p = .005$
Erwerbsstatus × Zeit	$F(2,212) = 3.92$; $p = .021$
Sport- × Erwerbsstatus × Zeit	$F(2,212) = 7.35$; $p = .001$

n = 110

Tab. 1: Effekte von Sportstatus und Erwerbsstatus auf Selbstwirksamkeit bei Welle 1, Welle 2 und Welle 3

(5) Strukturgleichungsmodell

Zur weiteren Klärung der kausalen Zusammenhänge zwischen sportlicher Aktivität, Erwerbslosigkeit, Selbstwirksamkeit und Beschwerden wurde der Strukturgleichungsansatz herangezogen. Erwerbsstatus und Sportstatus wurden beide als („single indicator") exogene Faktoren, Selbstwirksamkeit und Beschwerden dagegen als endogene latente Variablen mit jeweils zwei Indikatoren spezifiziert. Die beiden Indikatoren der latenten Variable Beschwerden sind die Beschwerdedruck-Skala und das Item zur globalen Gesundheitseinschätzung. Für die latente Variable Selbstwirksamkeit wurde ein *Odd-Even*-Reliabilitätsmodell gewählt, bei dem die Gesamtskala in zwei Subskalen zu je fünf Items aufgeteilt wurde; diese Subskalen dienten dann als Indikatoren.

Die Analyse wurde mit dem Programm LISREL VII (JÖRESKOG/SÖRBOM 1988) durchgeführt. Zur Schätzung der freien Parameter diente die ULS-Methode (*unweighted least squares*). Wie anhand der folgenden Indizes erkennbar, ist die Güte der Modell-Passung zufriedenstellend: (a) Chi^2 (62) = 75.015 (ns); (b) GFI = .92; (c) AGFI = .85 und (d) RMSR = .06.

In Abbildung 5 ist das Ergebnis der LISREL-Analyse wiedergegeben. Die exogene Variable Erwerbsstatus hat einen direkten Effekt sowohl auf die Welle-1-Beschwerden (.30) als auch auf die Welle-2-Beschwerden (.15). Der longitudinale Effekt auf die Welle-2-Beschwerden ist dabei von besonderem Interesse, weil er zeigt, daß auch bei Kontrolle des Ausgangsniveaus die neun Monate später erhobenen Beschwerden zunehmen, wenn die Personen chronisch arbeitslos waren. Ebenfalls einen longitudinalen Effekt (–.20) übt der Erwerbsstatus auf die Welle-2-Selbstwirksamkeit aus. Während also vom Erwerbsstatus Längsschnitteffekte auf beide latenten Variablen ausgehen, können wir beim Sportstatus nur einen querschnittlichen Effekt auf die Welle-1-Beschwerden beobachten (–.24). Dies entspricht den obigen varianzanalytischen Befunden, wonach zwar bei sportlich Aktiven und Nie-Aktiven stabile Unterschiede im Beschwerdedruck auftreten, sich diese Unterschiede aber im zeitlichen Verlauf nicht verändern.

Besondere Aufmerksamkeit verdienen schließlich auch der Pfad von den Welle-1-Beschwerden zur Welle-2-Selbstwirksamkeit (–.21) und der gegenläufige Pfad von der

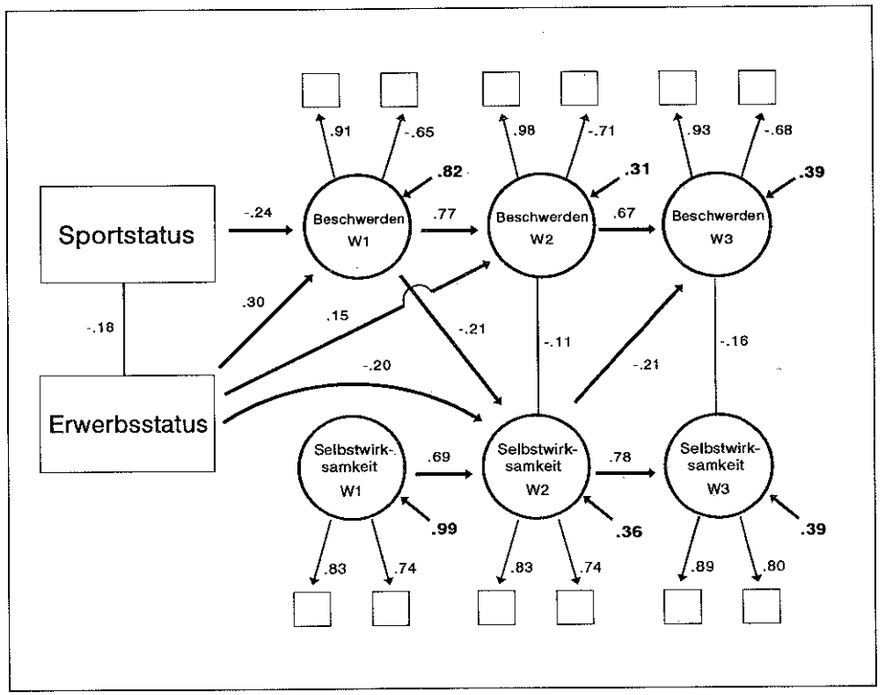

Abb. 5: Strukturgleichungsmodell

Welle-2-Selbstwirksamkeit zu den Welle-3-Beschwerden (–.21). Wir erkennen hier eine wechselseitige und gleichstarke Beeinflussung der beiden latenten Variablen über die Zeit hinweg: Ein hoher Beschwerdedruck wirkt sich negativ auf die zukünftige Selbstwirksamkeits-Erwartung aus; sinkt diese ab, dann führt dies in der Folge zu noch höherem Beschwerdedruck.
Aus Darstellungsgründen wurden in Abbildung 5 die autokorrelierten Fehler der Indikatorvariablen (*theta epsilon*) zwischen den Meßzeitpunkten weggelassen. Diese Spezifikation berücksichtigt in längsschnittlichen Kausalmodellen testspezifische Faktoren, die zu allen Meßzeitpunkten gleichermaßen Fehlervarianz verursachen. Die erklärte Varianz der latenten Variable Beschwerden beträgt 18% bei Welle 1, 69% bei Welle 2 und 61% bei Welle 3. Die erklärte Varianz der latenten Variable Selbstwirksamkeit beträgt 0,8% bei Welle 1, 64% bei Welle 2 und 61% bei Welle 3.

Diskussion

Die vorliegende Arbeit behandelt die Rolle der sportlichen Aktivität im Streß-Krankheits-Prozeß. Empirisch überprüft wurden vier der insgesamt fünf postulierten Wirkmechanismen: sportliche Aktivität als direkter Einflußfaktor auf die Gesundheit (körperliche Beschwerden); als protektiver Faktor, der die Gesundheit vor den negativen Auswirkungen streßreicher Lebensereignisse (Arbeitslosigkeit) schützt; als Determinante der personalen Ressourcen (Selbstwirksamkeit) und sportliche Aktivität als Schutz vor Beschädigungen der personalen Ressourcen bei chronischem Streß. Der fünfte Wirkmechanismus, der präventive Effekt, wurde bei der empirischen Überprüfung ausgeklammert, da es keinen triftigen Grund gibt, warum sportliche Aktivität das spezielle Streßereignis Arbeitslosigkeit zu verhindern vermag.
Ein direkter Einfluß der sportlichen Aktivität auf das Niveau der körperlichen Beschwerden konnte weder auf der Ebene der Varianz- noch der LISREL-Analysen bestätigt werden. Zwar berichteten sportlich Aktive bei allen drei Meßzeitpunkten signifikant weniger Beschwerdedruck als Nie-Aktive, nicht erkennbar aber war, daß sich das Beschwerdeniveau in Abhängigkeit vom Status des Sporttreibens (nie aktiv — gelegentlich aktiv — stabil aktiv) im Zeitverlauf unterschiedlich entwickelt hätte. Das Sporttreiben hat sich also nicht *verändernd* auf das Beschwerdeniveau ausgewirkt. Interessanterweise gibt es eine ganze Reihe einschlägiger Studien, in denen ein Haupteffekt der körperlichen Aktivität auf die Gesundheit ebenfalls nicht identifiziert werden konnte (BROWN 1991; BROWN/LAWTON 1986; BROWN/SIEGEL 1988; ROTH et al. 1989). Als Erklärung für den negativen Befund in unserer Studie kommt in Betracht, daß die positiven Auswirkungen des sportlichen Lebensstils auf das Beschwerdeniveau schon vor dem Beginn der Untersuchung eingetreten waren, so daß zu den drei Meßzeitpunkten nur noch die — den Unterschied im Beschwerdedruck — *aufrechterhaltende* Wirkung des Sports zu beobachten war.
Bereits in einer früheren Analyse der hier verwendeten Daten (FUCHS/HAHN 1992) war festgestellt worden, daß sportliche Aktivität nicht als Moderator der Beziehung zwischen Streß und Gesundheit fungiert und sich mithin die klassische Streßpuffer-Hypothese nicht bestätigen läßt. Die damalige Analyse bezog sich nur auf den Übergang von der ersten zur zweiten Erhebungswelle. Die in der vorliegenden Arbeit präsentierten Ergebnisse zeigen, daß auch in der Entwicklung von der zweiten zur dritten Welle keine protektive Wirkung des Sports im Sinne der Pufferhypothese auftritt. Ob Personen dem Streß der Arbeitslosigkeit ausgesetzt waren oder nicht, sie profitierten in gleicher Weise vom Sporttreiben (querschnittlicher Haupteffekt des Sportstatus). Es war aber nicht so, daß sportliche Aktivität ihre wohltuende Wirkung vor allem in der Streßbedingung entfaltet hätte. Dieser negative Befund ist durchaus konsistent mit dem aktuellen Forschungsstand. Empirische Belege für die Streßpufferwirkung des Sports basieren nämlich zum Großteil nur auf Querschnittsdaten (BROWN 1991; BROWN/LAWTON 1986; KOBASA u. a. 1982). Uns sind nur zwei Studien bekannt (BROWN/SIEGEL 1988; HOWARD u. a. 1984), die die Streßpufferwirkung sportlicher Aktivität auch im Längsschnitt nachweisen konnten. In der Mehrzahl der Arbeiten gelang es explizit nicht, die moderierende Funktion des Sports zu belegen (BROWN 1991 [prospektive Analyse]; KOBASA 1982; ROTH/HOLMES 1987; ROTH u. a. 1989). Von einem eindeutigen Nachweis der Pufferwirkung kann also zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht gesprochen werden. Um Mißverständnissen vorzubeugen, sei noch angemerkt, daß hier immer nur von sportlicher Aktivität die Rede ist, nicht von körperlicher Fitneß; für diese ist die Moderatorwirkung im Längsschnitt in der Tat etwas besser belegt (BROWN 1991; ROTH/HOLMES 1985).
In der vorliegenden Studie zeigte sich, daß sportliche Aktivität zwar keinen Haupteffekt, wohl aber einen differentiellen Effekt auf die generalisierte Selbstwirksamkeit auszuüben vermag (signifikante Interaktion von Sportstatus × Erwerbsstatus × Zeit). Der fehlende Haupteffekt bedeutet zunächst, daß die ressourcenstärkende Funktion des Sports mit den vorliegenden Daten nicht bestätigt werden konnte. Sportliche im Vergleich zu unsportlichen Personen besitzen demnach nicht *generell* eine positivere Selbstwirksamkeit. In der Literatur finden sich zwar zahlreiche empirische Belege für den positiven Einfluß der sportlichen Aktivität auf selbstbezogene Kognitionen (im Überblick: SCHLICHT 1993), als abhängige Variablen wurden hier aber entweder klassische Selbstkonzeptskalen verwendet (*Rosenberg Scale, Coopersmith Self-Esteem Inventory, Tennessee Self-Concept Scale*) oder sportspezifische Selbstwirksamkeitsmaße (BEUTER u. a. 1988; HOFSTETTER u. a. 1990; MCAULEY 1991; MCAULEY u. a. 1991; TOSHIMA u. a. 1992). Der Effekt körperlicher Aktivität auf die generalisierte Selbstwirksamkeit ist nach unserer Kenntnis aber noch nicht untersucht worden. Das Fehlen solcher Arbeiten ist nicht verwunderlich, da BANDURA (1977) sein Konstrukt der Selbstwirksamkeit ausdrücklich als verhaltens- und situationsspezifisch konzeptioniert hat und die Idee von der Selbstwirksamkeit als einer generellen Disposition erst in letzter Zeit Verbreitung findet (vgl. das *Agency*-Konzept von SNYDER et al. 1991).
Der gefundene differentielle Effekt (Sportstatus × Erwerbsstatus × Zeit) ist ein deutlicher Hinweis auf die ressourcenschützende Funktion der sportlichen Aktivität. Die graphische Analyse dieses Effekts (Abb. 4) läßt den Schluß zu, daß sportliche Aktivität die Selbstwirksamkeit vor Schädigungen durch chronischen Arbeitslosigkeitsstreß schützen kann. Bei sportlich inaktiven Arbeitslosen war während des Untersuchungszeitraums ein steter Abfall der Selbstwirksamkeit zu beobachten; bei den sportlich aktiven Arbeitslosen sank die Selbstwirksamkeit zwar anfänglich auch etwas ab, „erholte" sich dann aber und kehrte zum Ausgangsniveau zurück. Bei den Erwerbstätigen, ob sie Sport trieben oder nicht, blieb dagegen die Höhe der Selbstwirksamkeit über die Zeit hinweg unverändert. Dieses Ergebnismuster ist charakteristisch für den Streßpuffereffekt, allerdings mit dem Unterschied, daß hier nicht die negativen Auswirkungen von Streß auf die Gesundheit, sondern auf die personale Ressource der Selbstwirksamkeit abgemildert werden.
Der von uns beobachtete ressourcenschützende Effekt der sportlichen Aktivität ist natürlich nur insoweit eine *gesundheitliche* Wirkung, als gezeigt werden kann, daß die durch

den Sport veränderte Selbstwirksamkeit ihrerseits einen Einfluß auf das Beschwerdeniveau hat. Dem Ergebnis der LISREL-Analyse zufolge gibt es diesen Effekt tatsächlich (signifikanter Pfad von Welle-2-Selbstwirksamkeit auf Welle-3-Beschwerden, bei gleichzeitiger Kontrolle von Welle-2-Beschwerden), womit die ressourcenschützende Wirkung des Sports letztlich auch zur gesundheitlichen Wirkung wird. Der längsschnittliche Nachweis einer Beziehung zwischen Selbstwirksamkeit und körperlicher Gesundheit geht in seiner Bedeutung über die Frage nach den verschiedenen Wirkweisen des Sports hinaus und dürfte generell für eine psychologische Theorie der Krankheitsentstehung wichtig sein. Bestätigt werden hier all jene Modellvorstellungen (z. B. O'LEARY 1992), in denen das Konzept der Selbstwirksamkeit — vermittelt über dazwischengeschaltete behaviorale und streßphysiologische Faktoren — eine zentrale Bestimmungsgröße der Gesundheit darstellt. Interessanterweise zeigte aber unsere LISREL-Analyse auch den gegenläufigen Effekt, nämlich die Beeinflussung der Selbstwirksamkeit durch den Beschwerdedruck. Zwischen beiden Variablen scheint demnach eine gegenseitige Determination vorzuliegen, die im ungünstigsten Fall wie eine Teufelsspirale wirken kann: Starke körperliche Beschwerden verringern das Zutrauen in die eigene Wirksamkeit, was wiederum zu noch größerem Beschwerdedruck führt usw. (dynamische Reziprozität).
Die Resultate dieser Studie unterliegen vor allem drei Einschränkungen. Erstens fehlen Informationen über die Güte unserer Aktivitätsmessung. Es gibt zwar Untersuchungen dazu, daß Einzel-Item-Schätzungen der körperlichen Aktivität eine ähnliche Konstruktvalidität aufweisen wie komplexere Maße (SICONOLFI u. a. 1985). Ob dies allerdings auch auf unsere Erfassung der Sportaktivität zutrifft, ist ungeklärt. Zweitens wurde die Analyse nur bei Männern durchgeführt, so daß die Generalisierbarkeit der Ergebnisse eingeschränkt ist. Und drittens wurde die gesundheitliche Auswirkung eines recht spezifischen kritischen Lebensereignisses (Arbeitslosigkeit nach der Übersiedlung) untersucht, so daß ungeklärt bleibt, inwieweit die beobachteten Effekte „stressorspezifisch" und „epochalspezifisch" sind.

Schlußfolgerung

Die Ergebnisse bestätigen zunächst einmal vorhandene Zweifel an der Richtigkeit der klassischen Streßpuffer-Hypothese, d. h. an der protektiven Wirkung des Sports. Diese Zweifel gewinnen durch den längsschnittlichen Charakter der Untersuchung zusätzliches Gewicht. Vielleicht — so wäre grundsätzlich zu überlegen — ist die Analogie zum Puffereffekt des sozialen Rückhalts zu vordergründig angelegt und berücksichtigt die prinzipiellen Unterschiede zwischen den beiden Ressourcenfaktoren sozialer Rückhalt und sportliche Aktivität zu wenig (vgl. FUCHS/LEPPIN 1992). Sozialer Rückhalt ist ein zeitlich relativ stabiler *Zustand* des sozialen Umfelds einer Person, der nicht täglich neu hergestellt werden muß. Im Unterschied dazu ist sportliche Aktivität zunächst nur ein *Verhalten*. Es ruft zwar auch wohltuende körperliche und seelische Zustände hervor, diese sind aber oft nur von kurzer Dauer (MORGAN 1987); vielleicht sind sie zu kurz und zu selten, als daß sie die Gesundheit vor Streßschädigungen bewahren könnten. In zukünftigen Studien wäre deshalb zu untersuchen, ob und inwieweit die Streßpufferwirkung von der Art und Weise der Sportausübung (Regelmäßigkeit, Dauer und Intensität) abhängig ist.
Möglicherweise aber ist die Idee der Streßpufferwirkung des Sports in der Vergangenheit auch nur falsch spezifiziert worden. Unsere Ergebnisse zeigen, daß sportliche Aktivität nur einen bestimmten Abschnitt der Kausalkette zwischen Streßereignis und Gesundheit

zu moderieren vermag, nämlich die Beziehung zwischen Streßereignis und Selbstkonzept, nicht aber die direkte Beziehung zwischen dem Anfangs- und Endpunkt der Kausalkette. Durch diesen Befund wird die Streßpufferwirkung des Sports genauer beschrieben und lokalisiert. Sie tritt als ressourcenschützender Effekt auf, der die selbstwertschädigenden Auswirkungen streßreicher Lebensereignisse abmildern kann. Gelingt es, diesen ressourcenschützenden Effekt in zukünftigen Studien zu replizieren, so wäre nach unserer Auffassung ein wichtiger Schritt zum tieferen Verständnis der Wirkmechanismen des Sports getan.

Literatur

BANDURA, A.: Self-efficacy theory: Toward a unifying theory of behavioral change. In: Psychological Review 84 (1977), 191–225.

BANDURA, A.: Perceived self-efficacy in the exercise of personal agency. In: SCHWARZER, R. (Ed.): Self-efficacy: Thought control of action. New York 1992.

BERLIN, J. A./COLDITZ, G. A.: A meta-analysis of physical activity in the prevention of coronary heart disease. In: American Journal of Epidemiology 132 (1990), 612–628.

BEUTER, A., u. a.: Adjustments to high altitude trekking among women. In: Sportwissenschaft 18 (1988), 296–308.

BLUMENTHAL, J. A./MCCUBBIN, J. A.: Physical exercise as stress management. In: BAUM, A./SINGER, J. E. (Ed.): Handbook of psychology and health (Vol. 5, 303–331). Hillsdale, NJ 1987.

BOUCHARD, C., et al. (Eds.): Exercise, fitness, and health. Champaign, IL 1990.

BRÄHLER, E./SCHEER, J.: Giessener Beschwerdebogen (GBB). Bern 1983.

BROWN, D. R.: Exercise, fitness, and mental health. In: BOUCHARD, C., u. a. (Ed.): Exercise, fitness, and health. Champaign, IL 1990, 607–633.

BROWN, J. D.: Staying fit and staying well: Physical fitness as a moderator of life stress. In: Journal of Personality and Social Psychology 60 (1991), 555–561.

BROWN, J. D./LAWTON, M.: Stress and well-being in adolescence: The moderating role of physical exercise. In: Journal of Human Stress 12 (1986), 125–131.

BROWN, J. D./SIEGEL, J. M.: Exercise as a buffer of life stress: A prospective study of adolescent health. In: Health Psychology 7 (1988), 341–353.

CREWS, D. J./LANDERS, D. M.: A meta-analytic review of aerobic fitness and reactivity to psychosocial stressors. In: Medicine and Science in Sports and Exercise 19 (1987), 114–120.

DE VRIES, H. A.: Tension reduction with exercise. In: MORGAN, W. P./GOLDSTON, S. E. (Eds.): Exercise and mental health. Washington DC 1987, 99–104.

ENDLER, N. S.: Hassles, health, and happiness. In: JANISSE, M. P. (Ed.): Individual differences, stress, and health psychology. New York 1988, 24–56.

FROGNER, E.: Die Bedeutung des Sports für die Eingliederung ausländischer Mitbürger. In: Sportwissenschaft 14 (1984), 348–361.

FUCHS, R.: Sportliche Aktivität bei Jugendlichen: Entwicklungsverlauf und sozial-kognitive Determinanten. Köln 1990.

FUCHS, R./HAHN, A.: Physical exercise and anxiety as moderators of the stress-illness relationship. In: Anxiety, Stress, and Coping 5 (1992), 139–149.

FUCHS, R./LEPPIN, A.: Sportliche Aktivität, sozialer Rückhalt und Lebensstreß als Determinanten der psychischen Gesundheit. In: Sportpsychologie 6 (1992), 13–19.

FUCHS, R. et al.: Patterns of physical activity among German adolescents: The Berlin-Bremen Study. In: Preventive Medicine 17 (1988), 746–763.

GATCHEL, R. J., BAUM, A./LANG, P. J.: Psychosomatic disorders: Basic issues and future research directions. In: GATCHEL, R. J., BAUM, A./SINGER, J. E. (Eds.): Handbook of psychology and health (Vol. 1). Hillsdale, NJ 1982, 317–397.

HARMA, M. I., et al.: Physical training intervention in female shift workers: I. The effects of intervention of fitness, fatigue, sleep, and psychosomatic symptoms. In: Ergonomics 31 (1988), 39–50.
HAYS, R. D./DIMATTEO, M. R.: A short-form measure of loneliness. In: Journal of Personality Assessment 51 (1987), 69–81.
HOBFOLL, S. E.: Conservation of resources: A new attempt at conceptualizing stress. In: American Psychologist 44 (1989), 513–524.
HOFSTETTER, C. R., HOVELL, M. F./SALLIS, J. F.: Social learning correlates of exercise self-efficacy: Early experiences with physical activity. In: Social Sciences and Medicine 31 (1990), 1169–1176.
HOLAHAN, C. J./MOOS, R. H.: Personal and contextual determinants of coping strategies. In: Journal of Personality and Social Psychology 52 (1987), 946–955.
HOWARD, J. H./CUNNINGHAM, D. A./RECHNITZER, P. A.: Physical activity as a moderator of life events and somatic complaints: A longitudinal study. In: Canadian Journal of Applied Sport Science 9 (1984), 195–200.
JERUSALEM, M./SCHWARZER, R.: Self-efficacy as a resource factor in stress appraisal processes. In: SCHWARZER, R. (Ed.): Self-efficacy: Thought control of action. Washington, DC 1992, 195–213.
JÖRESKOG, K./SÖRBOM, D.: LISREL VII: A guide to the program and applications. Mooresville, IN 1988.
KING, A. C., et al.: Influence of regular aerobic exercise on psychological health: A randomized, controlled trial of healthy middle-aged adults. In: Health Psychology 8 (1989), 305–324.
KNOBLOCH, J./FRITZ, A.: Erklärungsansätze für psychische Effekte von Bewegungsprogrammen. In: Brennpunkte der Sportwissenschaft 2 (1988), 59–70.
KOBASA, S. C.: Commitment and coping in stress resistance among lawyers. In: Journal of Personality and Social Psychology 42 (1982), 707–717.
KOBASA, S. C./MADDI, S. R./PUCCETTI, M. C.: Personality and exercise as buffers in the stress-illness relationship. In: Journal of Behavioral Medicine 5 (1982), 391–404.
LAZARUS, R. S.: Cognition and motivation in emotion. In: American Psychologist 46 (1991), 352–367.
LAZARUS, R. S./FOLKMAN, S.: Transactional theory and research on emotions and coping. In: European Journal of Personality 1 (1987), 141–169.
LEPORE, S. J./PALSANE, M. N./EVANS, G. W.: Daily hassles and chronic strains: A hierarchy of stressors? In: Social Science and Medicine 33 (1991), 1029–1036.
MARKS, G., et al.: Role of health locus of control beliefs and expectations of treatment efficacy in adjustment to cancer. In: Journal of Personality and Social Psychology 51 (1986), 443–450.
MCAULEY, E.: Efficacy, attributional, and effective responses to exercise participation. In: Journal of Sport and Exercise Psychology 13 (1991), 382–393.
MCAULEY/E., COURNEYA, K. S./LETTUNICH, J.: Effects of acute and long-term exercise on self-efficacy responses in sedentary, middle-aged males and females. In: Gerontologist 31 (1991), 534–542.
MORGAN, W. P.: Affective beneficience of vigorous physical activity. In: Medicine and Science in Sports and Exercise 17 (1985), 94–100.
MORGAN, W. P.: Reduction of state anxiety following acute physical activity. In: MORGAN, W. P./GOLDSTONE, S. E. (Eds.): Exercise and mental health. Washington, DC 1987, 105–109.
MRAZEK, J./HARTMANN, I.: Selbstkonzept und Körperkonzept. In: BRETTSCHNEIDER, W. D./BAUR, J./BRÄUTIGAM, M. (Hrsg.): Bewegungswelt von Kindern und Jugendlichen. Schorndorf 1989, 218–230.
O'LEARY, A.: Self-efficacy and health: Behavioral and stress-physiological mediation. In: Cognitive Therapy and Research 16 (1992), 229–245.
PAVETT, C. M., et al.: Exercise as a buffer against organizational stress. In: Stress Medicine 3 (1984), 87–92.
ROTH, D. L./HOLMES, D. S.: Influence of physical fitness in determining the impact of stressful life events on physical and psychologic health. In: Psychosomatic Medicine 47 (1985), 164–173.

ROTH, D. L./HOLMES, D. S.: Influence of aerobic exercise training and relaxation training on physical and psychologic health following stressful life events. In: Psychosomatic Medicine 49 (1987), 355–365.
ROTH, D. L., u. a.: Life events, fitness, hardiness, and health: A simultaneous analysis of proposed stress-resistance effects. In: Journal of Personality and Social Psychology 57 (1989), 136–142.
SCHLICHT, W.: Sport und primäre Intervention. Göttingen 1993.
SCHWARZER, R.: Psychologie des Gesundheitsverhaltens. Göttingen 1992.
SCHWARZER, R./JERUSALEM, M.: Erfassung leistungsbezogener und allgemeiner Kontroll- und Kompetenzerwartungen. In: KRAMPEN, G. (Hrsg.): Diagnostik von Attributionen und Kontrollüberzeugungen. Göttingen 1989, 127–133.
SCHWARZER, R./JERUSALEM, M./KLEINE, D.: Predicting adolescent health complaints by personality and behaviors. In: Psychology and Health 4 (1990), 233–244.
SCHWARZER, R./LEPPIN, A.: Soziale Unterstützung und Wohlbefinden. In: ABELE A./BECKER, P. (Hrsg.): Wohlbefinden. Theorie — Empirie — Diagnostik. Weinheim 1991, 175–189.
SCHWENKMEZGER, P.: Welche Bedeutung kommt dem Ausdauertraining in der Depressionstherapie zu? In: Sportwissenschaft 15 (1985), 117–135.
SICONOLFI, S. F., u. a.: Self-reported physical activity compared with maximal oxygen uptake. In: American Journal of Epidemiology 122 (1985), 101–105.
SNYDER, C. R., u. a.: The will and the ways: Development and validation of an individual-differences measure of hope. In: Journal of Personality and Social Psychology 60 (1991), 570–585.
SONSTROEM, R. J.: Test of structural relationships within a proposed exercise and self-esteem model. In: Journal of Personality Assessment 56 (1991), 348–364.
SONSTROEM, R. J./MORGAN, W. P.: Exercise and self-esteem: Rationale and model. In: Medicine and Science in Sports and Exercise 21 (1989), 329–337.
SOYKA, D.: Einfluß von Jogging auf den Migräneverlauf. In: Der Schmerz 4 (1990), 109.
SUTTON, J. R./FARRELL, P. A./HARBER, V. J.: Hormonal adaptation to physical activity. In: BOUCHARD, C., u. a. (Eds.): Exercise, fitness, and health. Champaign, IL 1990, 217–257.
TOSHIMA, M. T./KAPLAN, R. M./RIES, A. L.: Self-efficacy expectancies in chronic obstructive pulmonary disease rehabilitation. In: SCHWARZER, R. (Ed.): Self-efficacy: Thought control of action. Washington, DC 1952, 325–354.