



Günther H. SCHWABERGER, Dr. med. univ., Jahrgang 1944, Univ.-Doz. für Medizinische Physiologie, Arbeits- und Sportphysiologie; Ass.-Prof. am Physiologischen Institut der Karl-Franzens-Universität Graz. Leiter der Arbeitsgruppe Arbeits- und Sportphysiologie und der Sportmedizinischen Untersuchungsstelle; rund 250 Publikationen aus den Bereichen Physiologie, Arbeits- und Sportmedizin.

Wie gesund ist Sport für Manager?

„Bewegungsmangel ist das Resultat einer in wenigen Jahrzehnten vollzogenen Technisierung und Automation. Die Wandlung unseres Lebensstils hat zwar die Umwelt verändert, aber nicht unser Erbgut. Wie vor Jahrtausenden gilt die biologische Grundregel: Struktur und Leistungsfähigkeit eines Organs werden bestimmt von Qualität und Quantität seiner Beanspruchung.“

Prof. Dr. Wildor HOLLMANN

1. Einleitung

In Umkehrung des letzten Satzes dieses Zitats von einem der prominentesten Sportmediziner unserer Zeit [6] folgt aus mangelnder Beanspruchung eines Organs Leistungsabfall und Strukturverlust. Im Herz-Kreislauf-Bereich kann dies zu einer vitalen Bedrohung des Gesamtorganismus werden.

Das seit Kriegsende gewachsene Mißverhältnis zwischen Energiebedarf und Energiezufuhr (Abb. 1) stellt dabei wohl die eigentliche Ursache unserer sog. Bewegungsmangel- bzw. Zivilisationskrankheiten dar. Bezogen auf die Energiezufuhr mit der Nahrung bewegen wir uns zu wenig und bezogen auf die durchschnittliche körperliche Aktivität nehmen wir mit der Nahrung zuviel Energie auf. Die logische Gegenstrategie kann daher nur heißen: **Mehr Energieumsatz** durch körperliche Aktivität und **weniger Energieaufnahme** durch entsprechend angepaßte Ernährung!

Tatsächlich sind die Herz-Kreislauf-Krankheiten in allen Industriestaaten die **Todesursache Nr. 1**. In Österreich liegen sie seit Jahren sogar über 50 %, d.h. mehr als jeder zweite Todesfall ist bei uns auf eine Herz-Kreislauf-Erkrankung zurückzuführen, was einen

Rekord unter den westlichen Industrieländern darstellt. Nach den letzten Zahlen lag die relative Sterblichkeit an Herz-Kreislauf-Erkrankungen im Jahr 1991 immer noch bei 51,4 % (mit leicht fallender Tendenz seit Mitte der 80er Jahre). Die USA haben schon in den 70er Jahren und neben einigen

anderen Ländern später auch die alte BRD bereits demonstriert, daß nicht nur Verbesserungen der Kurativ- und Intensivmedizin, sondern auch Präventivmaßnahmen (Bekämpfung der Risikofaktoren sowie Veränderungen des Lebensstils) sehr taugliche Mittel sind, die Zahl der Herz-Kreislauf-Erkrankungen

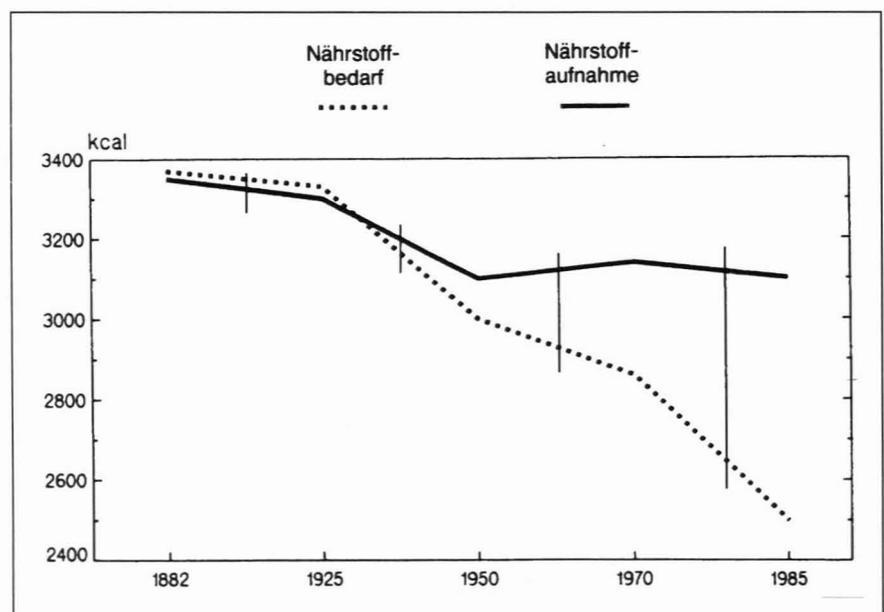


Abb. 1: Der durchschnittliche Energiebedarf hat sich in den letzten 100 Jahren als Folge der Technisierung deutlich vermindert, während die Energieaufnahme nur gering abgesunken ist. Die tägliche Kalorienaufnahme liegt heute im Durchschnitt um mehr als 500 kcal zu hoch (nach [2])



kungen und -Todesfälle erheblich zu senken.

Aus Anlaß des Herzjahres 1990 hat der österreichische Herzfonds drei wichtige Allgemeinmaßnahmen zur Verminderung des Herz-Kreislauf-Risikos hervorgehoben:

1. Nicht rauchen
2. Richtige Ernährung
3. Bewegung bzw. körperliche Aktivität

Während die Bedeutung von Rauchen und falscher bzw. übermäßiger Ernährung als Risikofaktor für Herz-Kreislauf-Krankheiten heute allgemein akzeptiert wird, wird der positive Effekt von körperlicher Aktivität vielfach noch unterschätzt.

2. Sport und Herz-Kreislauf-Risikofaktoren

Wir wissen heute, daß auch Bewegung eine sehr effektive Maßnahme gegen Herz-Kreislauf-Erkrankungen dar-

Ein anderer folgenschwerer primärer kardiovaskulärer Risikofaktor, der von Ausdauertraining präventiv und therapeutisch positiv beeinflusst wird, ist die **Hypertonie**. Was das **Rauchen** als weiteren primären Risikofaktor betrifft, so ist dieses schon aus Gründen der Leistungseinschränkung nicht mit der Ausübung von Ausdauersport vereinbar.

Sekundäre Risikofaktoren, die sich vor allem in Kombination mit anderen Risikofaktoren gravierend auswirken, sind **Diabetes** und **Hyperurikämie** (Erhöhung der Harnsäure im Blut). Beide Stoffwechselstörungen können durch körperliche Aktivität in Form von präventivem Ausdauertraining im Sinne einer Primär- oder Sekundärprävention günstig beeinflusst werden.

Bei einem ausreichenden Trainingsumfang ist es sogar möglich, durch Ausdauersport eine Gewichtsreduktion bei **Übergewicht** bzw. **Adipositas** zu erreichen, doch wird hier im allgemei-

gekennzeichnet sind. Dabei handelt es sich um Menschen, die bei den geringsten Anlässen „explodieren“, sich dauernd von Terminen gehetzt fühlen, unfähig sind, zu warten und sich dementsprechend auch zu entspannen, und immer mehrere Dinge gleichzeitig erledigen, kurzum eine Karikatur eines Managers.

Jeder Streßreiz, ob im psychischen oder physischen Bereich, hat zunächst eine stereotype komplexe neurohormonelle Antwortreaktion des Organismus zur Folge, die die Aufgabe hat, diesen auf eine körperliche Folgereaktion (sog. Kampf- oder Fluchtreaktion) vorzubereiten: Anstieg von Pulsfrequenz und Blutdruck sowie erhöhte Bereitstellung der energieliefernden Substrate Glukose und freie Fettsäuren.

Psychischer Streß hat daher nicht nur ausgeprägte Pulsfrequenz- und Blutdrucksteigerungen, sondern auch anhaltende Erhöhungen der Glukose- und Fettsäuren-Konzentrationen im Blut zur Folge, wenn keine physische Begleit- oder Folgereaktion stattfinden kann. Eine derartige Situation ist für unsere heutige Zeit im allgemeinen und für die moderne Arbeitswelt im besonderen kennzeichnend. Auf diese Weise werden nicht nur Hypertonie, sondern auch Glukose- und Fettstoffwechselstörungen gefördert, die ihrerseits wichtige Risikofaktoren für Arteriosklerose und Herzinfarkt darstellen. So kann sich ein phylogenetisch älter, für das Überleben des Menschen wichtiger, physiologisch ursprünglich sinnvoller Reaktionsmechanismus heutzutage unter veränderten Umweltbedingungen negativ auf die Gesundheit des Menschen auswirken.

Körperliche Aktivität in Form von Ausdauertraining als Ausgleichssport wirkt diesen negativen Auswirkungen von psychischem Streß zunächst insofern entgegen, als die bereitgestellten energiereichen Substrate Glukose und freie Fettsäuren besser und rascher verwertet werden.

Einer der wichtigsten Effekte von **Ausdauertraining** ist ferner die Abnahme der Herzfrequenz in Ruhe und bei körperlicher Belastung durch eine Verschiebung des vegetativen Gleichgewichts vom Sympathikus zum Parasympathikus (Vagus). Durch diese trainingsbedingte vegetative Umstellung kommt es nicht nur auf physische, sondern auch auf psychische Belastungen (Streß) zu einer abgeschwächten kardiozirkulatorischen und metabolischen Antwortreaktion des Organismus, so

PRIMÄRE RISIKOFAKTOREN	SEKUNDÄRE RISIKOFAKTOREN
<ul style="list-style-type: none"> - Hypercholesterinämie - HDL-Cholesterin-Erniedrigung - Hypertonie - Rauchen 	<ul style="list-style-type: none"> - Hypertriglyzeridämie - Übergewicht (Adipositas, Fettsucht) - Diabetes mellitus - Hyperurikämie (Gicht) - Bewegungsmangel - Psychosozialer Streß (Persönlichkeitstypus A)

Tab. 1: Liste der bekanntesten primären und sekundären Risikofaktoren für Arteriosklerose bzw. Herzinfarkt

stellt, zumal praktisch alle bekannten Herz-Kreislauf-Risikofaktoren günstig beeinflusst werden (Tab. 1).

Präventive und therapeutische bzw. rehabilitative Rückwirkungen auf die verschiedenen Herz-Kreislauf-Risikofaktoren können jedoch nur dem Ausdauersport bzw. dem Ausdauertraining zugeschrieben werden.

So ist Ausdauertraining in der Lage, sowohl das **Cholesterin** (bei erhöhten Ausgangswerten) als auch die **Triglyzeride** im Blut zu senken; noch ausgeprägter ist jedoch die Verminderung der atherogenen LDL-Cholesterin-Fraktion („böses Cholesterin“) und die Erhöhung der protektiven **HDL-Cholesterin-Fraktion** im Blut (Arteriosklerose-Schutzfaktor bzw. „gutes Cholesterin“) durch Ausdauersport, wodurch das Arterioskleroserisiko erheblich reduziert werden kann.

nen eine Reduktion der Kalorienzufuhr im Vordergrund stehen müssen.

Daß durch erhöhte körperliche Aktivität dem Risikofaktor **Bewegungsmangel** vorgebeugt werden kann, ist logisch zwingend und bedarf keiner weiteren Erläuterung. Eher schon die Tatsache, daß körperliche Aktivität in Form von Ausdauertraining neben verschiedenen Entspannungstechniken (autogenes Training, progressive Muskelentspannung, Biofeedback u.a.) auch eine effektive Strategie zur **Streßbewältigung** darstellt [5].

Der **Persönlichkeitstypus A** nach Friedman und Rosenman stellt hiebei eine besondere psychologische Verhaltensvariante dar, die im wesentlichen durch überschießende Reaktionen auf psychischen Streß und ein erhöhtes Risiko für koronare Herzkrankheit

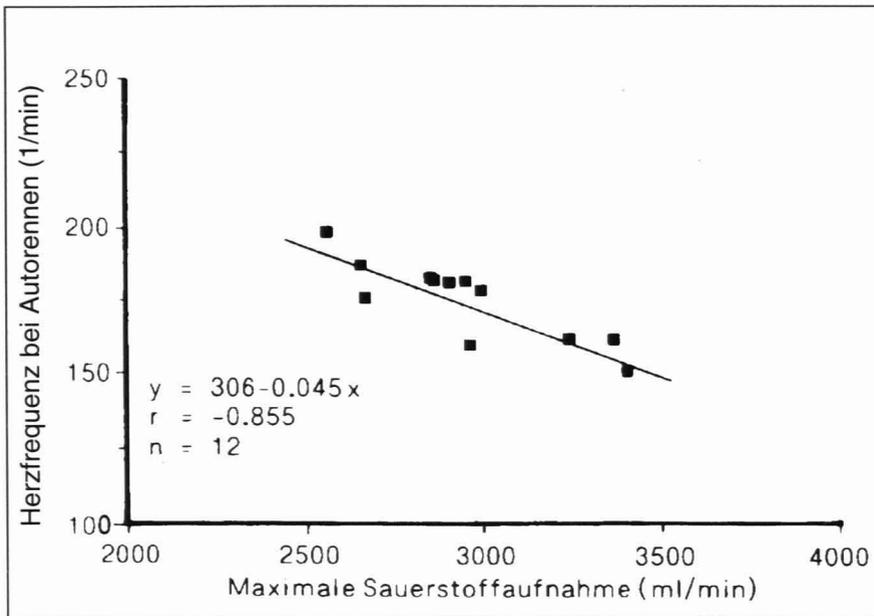


Abb. 2: Abgeschwächte Herzfrequenzreaktion bei Autorennfahrern unter der vorwiegend psychoemotionellen Belastung bei Autorennen in Abhängigkeit vom Ausdauertraining (gemessen an der maximalen Sauerstoffaufnahme) [5]

daß seine Streßtoleranz oder Streßresistenz und damit auch seine psychische Leistungsfähigkeit und Belastbarkeit zunimmt (Abb. 2).

Auf diese Weise wird durch körperliche Aktivität nicht nur die Verwertung der energiereichen Substrate verbessert, sondern auch deren Mobilisierung vermindert, so daß Ausdauertraining eine doppelte Strategie gegen streßbedingte Gesundheitsschäden darstellt.

In letzter Zeit wird wieder verstärkt darauf hingewiesen, daß eine Erhöhung der Ruheherzfrequenz über 80/min mit einer deutlich ansteigenden Mortalität an koronarer Herzkrankheit (Herzinfarkt) einhergeht. Ursache hierfür ist einerseits die unökonomischere Arbeitsweise des Herzens bei höherer Frequenz (Zunahme des myokardialen Sauerstoffverbrauchs) und andererseits die verkürzte Erholungsphase des Herzens (Diastole), in der die linke Herzkammer im wesentlichen mit Blut bzw. Sauerstoff versorgt wird. Neben diversen Entspannungsmethoden stellt das Ausdauertraining eine einfache, natürliche und wirksame Maßnahme dar, die Herzfrequenz in Ruhe und vor allem auch bei Belastung zu reduzieren.

Bei der Beurteilung der positiven Rückwirkungen von körperlicher Aktivität auf die Gesundheit muß aber auch noch berücksichtigt werden, daß die regelmäßige Ausübung von Sport und der damit verbundene Lebensstil das gesamte **Gesundheitsverhalten** des Menschen günstig beeinflusst, insbe-

sondere was seine Ernährungs- und Rauchgewohnheiten betrifft (Ausgleichssport), so daß weitere Risikofaktoren ausgeschaltet werden.

Auf diese Weise ist körperliches Training in der Lage, auf vielfältige Weise und auf mehreren Ebenen in die komplexe **Hierarchie der Risikofaktoren** nach dem Physiologen und Sozialmediziner Hans Schaefer [4] einzugreifen; und zwar sowohl auf der untergeordneten Ebene der klassischen kardiovaskulären Risikofaktoren als auch auf den übergeordneten Ebenen des persönlichen Verhaltens (Gesundheitsverhalten) und der individuellen Antwortreaktion auf Streß (Streßverarbeitung), die nach Schaefer den klassischen Risikofaktoren zugrundeliegen und selbst wieder auf Persönlichkeits- und Umweltfaktoren zurückgeführt werden können.

Gerade wegen dieser vielfältigen Wechselwirkungen ist es auch schwierig, den positiven Einfluß von körperlicher Aktivität auf das Arteriosklerose-Risiko und damit auf die Gesundheit des Menschen direkt nachzuweisen und quantitativ genau anzugeben. Dieser Nachweis ist erst in den letzten Jahren in epidemiologischen Studien gelungen. So haben Paffenbarger und Mitarbeiter an fast 17.000 Harvard-Absolventen gezeigt, daß körperliches Training im Ausmaß von bereits 2000 kcal pro Woche nicht nur die Herzinfarkthäufigkeit, sondern auch die allgemeine Sterberate erheblich zu senken

vermag [3]. Damit ist auch nachgewiesen, daß die Senkung der Infarkt mortalität durch körperliche Aktivität nicht zu einer Zunahme anderer Todesursachen führt.

Außerdem wird damit bewiesen, daß man durch Sport nicht nur „gesünder“ stirbt, sondern auch tatsächlich länger lebt! Nach Paffenbarger wird durch körperliche Aktivität und Fitneß nicht nur die **Lebensqualität** verbessert (Gesundheit, Wohlbefinden und physische sowie psychische Leistungsfähigkeit bzw. Belastbarkeit in Beruf und Freizeit), sondern auch die Lebensspanne verlängert (im günstigsten Fall jedoch nur um 2-3 Jahre). Damit ist aber körperliche Aktivität geeignet, nicht nur die Zahl der (in Österreich besonders häufigen) Herz-Kreislauf-Todesfälle zu senken, sondern insbesondere auch die (in Österreich relativ niedrige) **Lebenserwartung** zu erhöhen.

3. Sport und Manager

Offensichtlich haben diese Zusammenhänge die Manager bereits besser erkannt und daraus auch für sich die richtige Konsequenz gezogen als andere Teile der Bevölkerung. Nach einer Umfrage des **Instituts der deutschen Wirtschaft** [1] sind nämlich Führungskräfte gegenüber der Gesamtbevölkerung überdurchschnittlich sportlich engagiert. Während sich rund 70 % der Bundesbürger für sportlich aktiv halten (ohne es immer in ausreichendem Maße zu sein), geben 90 % der befragten Führungskräfte an, zumindest gelegentlich Sport zu treiben. Davon haben 30 % aus gesundheitlichen Gründen später mit dem Sport begonnen, während 70 % angaben, schon immer sportlich aktiv gewesen zu sein.

Führungskräfte nehmen also für die Bevölkerung eine wichtige Vorbildfunktion wahr. Die meisten (85 %) treiben regelmäßig Sport, was in Hinblick auf die erwünschten Rückwirkungen auf Fitneß und Gesundheit auch als unbedingt notwendig anzusehen ist, und zwar 41 % einmal und 43 % zwei- oder mehrmals pro Woche. 47 % der Befragten wenden dabei weniger als 3 Stunden, 53 % jedoch mehr als 3 Stunden pro Woche auf. Zur Erzielung positiver Auswirkungen auf die Gesundheit sind allerdings nach den Untersuchungen von Paffenbarger et al. etwa 2-3 Stunden als Minimum und etwa 4-5 Stunden als Optimum anzusehen, die auf 2-4 Trainingseinheiten pro Woche aufzuteilen sind [5].

TRAININGSFORM: regelmäßiges aerobes Training (Ausdauertraining)

SPORTARTEN: (schnelles) Gehen und Wandern (Bergwandern), ev. Stufensteigen, (langsames) Laufen bzw. Joggen, Radfahren, Schwimmen, Rudern, Skilanglaufen, Rollschuh- und Schlittschuhlaufen, Tanzen, ev. Seilspringen sowie Spiel- bzw. Ballsportarten mit Ausdauerbeanspruchung (Fußball, Tennis)

DAUER DER TRAININGSEINHEIT: (20-) 30-60 min., ev. auch länger

TRAININGSHÄUFIGKEIT: (2-) 3-4 (-5) Trainingseinheiten/Woche

TRAININGSINTENSITÄT: (60-) 65-85 % der individuellen maximalen Herzfrequenz je nach Trainingszustand (darunter geringe Trainingseffekte, insbesondere auf das Herz-Kreislauf-System und die maximale Sauerstoffaufnahme, darüber häufiger kardiovaskuläre oder orthopädische Komplikationen)

BESONDERE HINWEISE:

1. Vor Trainingsbeginn ist bei Personen über 35 Jahren oder Personen mit Risikofaktor(en) eine sportmedizinische Tauglichkeitsuntersuchung erforderlich.
2. Anfänger benötigen ein spezielles Trainingsaufbauprogramm mit langsamer Steigerung von Umfang und Intensität der Trainingsbelastungen.
3. Krafttraining kann die Funktion des Stütz- und Bewegungsapparates verbessern und erhalten, erhöht die fettfreie Körpermasse, aber nicht die aerobe Ausdauer.

Tab. 2: Trainingsempfehlungen für den Breiten- und Gesundheitssport, zusammengestellt nach Angaben der FIMS (Federation Internationale de Medecine Sportive), ACSM (American College of Sports Medicine) und AHA (American Heart Association)

Zur Erzielung optimaler Rückwirkungen auf die Gesundheit muß aber neben dem richtigen Trainingsumfang (Dauer und Häufigkeit der Trainingseinheiten) vor allem auch die richtige Trainingsintensität bzw. der optimale Intensitätsbereich beachtet werden, um insbesondere körperliche Überforderungen zu vermeiden, die speziell für den älteren Sporttreibenden zu einem gefährlichen Gesundheitsrisiko werden können. In Tab. 2 sind die wichtigsten Empfehlungen für ein gesundheitsorientiertes Ausdauertraining mehrerer internationaler Fachgremien zusammengefaßt. Detailliertere individuelle Trainingsempfehlungen können nur aus speziellen sportmedizinischen Belastungsuntersuchungen abgeleitet werden.

In der in Tab. 2 zitierten Befragung werden von den Führungskräften Ausdauersportarten wie Laufen, Schwimmen und Radfahren favorisiert (74 %). Aber auch Ball- bzw. Spilsportarten (Fußball, Tennis, Golf) werden von einer Mehrzahl (teilweise zusätzlich) betrieben (57 %). Kraftsportarten erfreuen sich nur bei den unter 35-jährigen einer gewissen Beliebtheit. Mit zunehmendem Alter wechseln die Präferenzen von Krafttraining und Spilsport hin zu Ausdauersport und Gym-

nastik als Ausgleich und Vorbeugung gegen Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems und des Stütz- und Bewegungsapparates.

Dementsprechend werden von 81 % der befragten Führungskräfte als Hauptmotive für deren sportliche Aktivität Gesundheit, Prävention und Rehabilitation angegeben. Als weitere Motive wurden Entspannung (47 %), Spaß und Freude (31 %) sowie soziale Kontakte (14 %) genannt. Die wenigsten Führungskräfte betreiben allerdings Sport aus einem gesundheitlichen Pflichtgefühl heraus (9 %), für die meisten ist Sport eine Möglichkeit, gesundheitliches Handeln mit Spaß zu verbinden (90 %).

Schließlich ist in diesem Zusammenhang vielleicht noch von Interesse, wie von den befragten Führungskräften der Zusammenhang zwischen Fitneß und beruflicher Leistung gesehen wird. In den USA wird Fitneß immer mehr zu einem Qualifikationsmerkmal für Führungskräfte. Auch von 44 % der deutschen Führungskräfte wird Fitneß als Faktor beruflicher Qualifikation angesehen. Hierbei werden vor allem die geringere Straßenanfälligkeit, höhere Ausdauer und geringere Krankheitsanfälligkeit als besondere Vorteile sportlicher Betätigung hervorgehoben.

4. Schlußbemerkung

Anstelle einer abschließenden Zusammenfassung seien noch die Schlußbemerkungen von R.S. Paffenbarger aus [3] zitiert:

„1. Körperliche Aktivität stellt einen natürlichen Prozeß und ein Bedürfnis des Organismus dar.

2. Die körperliche Fitneß beschreibt den funktionellen Zustand der Organe und ihre Leistungsfähigkeit.

3. Die Natur des Menschen ist von körperlicher Aktivität, nicht von Bewegungsmangel bestimmt, der sich erst als Folge der technischen Revolution in der jüngsten Menschheitsperiode herausbildete und zum Teil für einige negative gesundheitliche Entwicklungen unserer Zeit verantwortlich ist.

4. Fast 2/3 aller Menschen in den Industrieländern sind in ihren Lebensgewohnheiten von Bewegungsmangel bestimmt. Sie weisen ein hohes Risiko für die Entwicklung von Arteriosklerose und ihrer Folgeerkrankungen auf. Ein von körperlicher Aktivität und Leistungsfähigkeit bestimmter Lebensstil wirkt sich positiv gegenüber der Entwicklung einer Reihe von Krankheitszuständen aus, wie koronare Herzkrankheit, Hochdruck, Osteoporose, Diabetes mellitus (Typ II) sowie Angstsyndromen und depressiven Verstimmungen.

Zusammenfassend tragen körperliche Aktivität und Fitneß entscheidend zum allgemeinen Erhalt des Gesundheitszustandes, zu einer Verlängerung der Lebenserwartung bis zu ihrem Optimum sowie zu einer Verbesserung der Lebensqualität bei.“

Literatur:

- [1] BACHMANN, K.: Sport als Faktor beruflicher Leistung – Ergebnisse einer IW-Umfrage bei Führungskräften, in: Sport Praxis (1990) 1, S. 64-65
- [2] KEUL, J.; WITZIGMANN, E.: Die Olympiadiät, München 1988
- [3] PAFFENBARGER, R.S.: Körperliche Aktivität, Leistungsfähigkeit, koronare Herzkrankheit und Lebenserwartung, in: Deutsche Zeitschrift Sportmed. (1991) 42, S. 60-66
- [4] SCHAEFER, H.; BLOHMKE, M.: Herzkrank durch psychosozialen Streß, Heidelberg 1977
- [5] SCHWABERGER, G.: Auswirkungen von Streß und körperlicher Aktivität auf die Gesundheit des Menschen, in: medwelt (1989) 40, S. 535-542
- [6] WÖLLENMÜLLER, F.; GRÜNEWALD, B.: Ausdauertraining, München 1980