

# **Bewegungstherapie**

## **in der Prävention von Herz-Kreislauf-Erkrankungen**

Der individuelle Lebensstil nimmt Einfluss auf die Entstehung und die Progression atherosklerotischer Gefäßveränderungen. Das koronare Risiko, das von Bewegungsmangel ausgeht, liegt in etwa der gleichen Größenordnung wie die Bedrohung durch die anderen bekannten Herz-Kreislauf-Risikofaktoren. Körperliche Aktivität (und nicht nur Sport im engeren Sinne) dagegen hat eine Vielzahl günstiger kardiovaskulärer, metabolischer und psychischer Wirkungen, die sich summieren und insgesamt die koronare Mortalität um den Faktor 2 bis 3 senken. Der bewegungsarme Lebensstil in unserer westlichen Kultur zog Zivilisationskrankheiten nach sich.

Durch den Begriff "Zivilisationskrankheiten" werden Erkrankungen in einer Gesellschaft beschrieben, die bei den jeweiligen durch Technik, Politik und ökonomische Bedingungen bestimmten Lebensformen gehäuft auftreten. In der westlichen Welt stehen die Herz-Kreislauf-Erkrankungen (Herzinfarkt, Schlaganfall, arterielle Durchblutungsstörungen) seit Jahrzehnten an der erste Stelle der Krankheitsstatistiken, gefolgt von Krebs, Diabetes mellitus, Rückenschmerzen und psychosomatischen Leiden. Über Entstehungsbedingungen oder Ursachen dieser Krankheiten wurde viel geforscht und geschrieben. Eindeutige Einzelursachen konnten nicht gefunden werden. Nur soviel ist klar: viele Faktoren zusammen können Krankheit auslösen, gesprochen wird von sogenannten Risikofaktoren und Risikoindikatoren.

Für die Herz-Kreislauf-Erkrankungen wurden Risikogruppen herausgearbeitet, die jedoch auch für den gesamten Komplex der Zivilisationskrankheiten gelten:

- erhöhter Blutdruck
- erhöhter LDL-Cholesterinspiegel
- Rauchen
- Übergewicht
- Alkoholmissbrauch
- zu hoher Kochsalzverzehr
- erhöhte Blutzuckerspiegel
- Dysstress
- Bewegungsmangel.

Der Bewegungsmangel ist nicht der bedeutsamste Einzelfaktor, er nimmt aber auf viele andere Einfluss (5). Aus gutem Grund wird auch von "Bewegungsmangelkrankheiten" statt von Zivilisationskrankheiten gesprochen. Hier bieten die klassischen Naturheilverfahren, unter ihnen die Bewegungstherapie, ein unentbehrliches, die Behandlungsbasis bildendes Therapiekonzept an (4).

### ***Bewegungskomponenten***

Jede biologische Struktur benötigt für ihren Erhalt einen angemessenen funktionellen Reiz – der Mensch braucht daher Bewegung.

Um körperliche Aktivitäten als Behandlungsmaßnahme in der Medizin nutzen zu können, ist eine Analyse der einzelnen Aspekte von Bewegung nötig. Es wurden fünf wesentliche Bestandteile herausgearbeitet (3):

- Kraft
- Beweglichkeit
- Koordination
- Ausdauer
- Schnelligkeit

Jede Bewegungstherapie sollte alle diese Anteile berücksichtigen und optimieren.

Im Rahmen der Prävention von Herz-Kreislauf-Erkrankungen hat sich in vielen Studien der **Ausdaueraspekt** als der bedeutsamste herauskristallisiert.

Präventiv wirksam ist eine Ausdauerbelastung,

- die mehr als 1/6 der Körpermuskulatur beansprucht,
- mehr als 40% der maximalen Sauerstoffaufnahme erfordert (maximale Sauerstoffaufnahme = Sauerstoffaufnahme in ml/min bei körperlicher Belastung, beim Untrainierten 20 - 30jährigen Mann 3 l/min; in Ruhe 0,3 l/min )
- mehr als 20 Minuten 3 mal pro Woche ausgeübt wird (1, 3).

Als praktikabler Maßstab für den Gesundheitssportler hat sich die **Herzfrequenz** bewährt. Für jede Altersstufe gibt es eine sogenannte Trainings-Herzfrequenz (Tab. 1), die 3 mal pro Woche für mindestens 20 Minuten beim Sport nicht unter-, aber auch nicht überschritten werden sollte. Der Untrainierte ist bei geringeren Belastungen bereits in diesem Herzfrequenzbereich, der besser Trainierte muss etwas mehr dafür schwitzen.

**Tabelle 1** Altersangemessene Werte für die Trainings-Herzfrequenz beim Ausdauersport

Alter	Trainingsherzfrequenz (60-75 % vom Maximalpuls) Schläge pro Minute
20	120 – 150
25	117 – 146
30	114 – 142
35	111 – 138
40	108 – 135
45	105 – 131
50	102 – 127
55	99 – 123
60	96 – 120
65	93 - 116

Diese körperliche Aktivität sollte etwa **2.000 kcal pro Woche zusätzlich** verbrauchen (3). Aus Tabelle 2 wird deutlich, wie hoch der Energieverbrauch in kcal pro Stunde bei alltäglichen und sportlichen Belastungen (bei 70 - 80 kg Körpergewicht) ist. Wichtig ist, dass körperliche Aktivität insbesondere den Fettstoffwechsel weit über den Zeitraum des eigentlichen Trainings hinaus aktiviert! Als ausdauerorientierte Sportarten gelten Joggen, Walking, Radfahren, Skilanglauf, Ruden und Schwimmen. Ausdauerorientiert ist natürlich ebenso zügiges Gehen, auch wenn diese Bewegungsform eigentlich nicht zu den Sportarten zählt.

Viele halten Jogging für die optimale Form des Ausdauersportes, es kann zu jeder Jahres- und Tageszeit, alleine oder in Begleitung und bei jedem Wetter geübt werden. Ein bekanntes Bonmot des Goldmedaillengewinners E. Zapotek lautet: Der Vogel fliegt, der Fisch schwimmt, der Mensch müsste laufen - warum tut er es eigentlich nicht?

**Tabelle 2** Energieverbrauch (kcal/h) bei alltäglichen und sportlichen Belastungen (60 bis 70 kg)

Gehen (4 km)	180
Gartenarbeit	120 – 300
Schwerstarbeit (Bergarbeiter)	bis 900
Tanzen	300 – 400
Radfahren (20 km/h)	400
Radrennfahren	bis 900
Laufen (9 km/h)	600
Laufen (15 km/h)	790
Brustschwimmen (langsam)	330
Brustschwimmen (50m/min.)	680
Skilanglauf (10 km/h)	670 - 900

## ***Auswirkungen von Ausdauersport***

### **Herz und Kreislauf**

Die Pulsfrequenz nimmt üblicherweise im Laufe der Trainingsphase ab. Unabhängig von anderen Risikofaktoren weisen körperlich Aktive 30% seltener Bluthochdruck auf. Besonders Übergewichtige profitieren von Sport in puncto Blutdrucksenkung (10, 11), auch wenn das Übergewicht bestehen bleibt. Unter anderem wegen des langsameren Herzschlages nimmt der Sauerstoffverbrauch des Herzens ab, es arbeitet ökonomischer. Zusätzlich werden weniger Stresshormone produziert. Die Muskeldurchblutung nimmt deutlich zu (Tab. 3).

### **Fettstoffwechsel**

Fettstoffwechselstörungen haben einen wesentlichen Einfluss auf die Atherosklerose. Der Gesamtcholesterinspiegel verändert sich alleine durch sportliche Aktivität wenig. Bei gleichzeitiger Umstellung der Ernährung und Gewichtsreduktion kann dann allerdings ein cholesterinsenkender Effekt erreicht werden.

Mehrere Studien zeigten eine deutliche Erhöhung des HDL-Cholesterins bei Ausdauersportlern gegenüber Untrainierten. In Abhängigkeit von der Trainingsintensität ist eine Erhöhung des HDL-Cholesterins um 15 – 20% möglich (Schutzwirkung auf die Arterien). Die LDL-Cholesterin-Subfraktion ist bei gleichbleibendem Gewicht wenig zu beeinflussen (1, 3, 13).

Bei Übergewichtigen lassen sich sehr gute Ergebnisse durch die Kombination von Reduktionsdiät und Ausdauertraining erzielen.

### **Kohlenhydratstoffwechsel**

Ein wesentlicher Punkt in der Behandlung des Diabetes mellitus oder bereits beim Metabolischen Syndrom ist regelmäßige, ausdauerorientierte Bewegung. Unter körperlicher Belastung entnimmt die arbeitende Muskelzelle dem Blut vermehrt Glucose, der Blutzuckerspiegel sinkt auf eine natürliche Art. Bei Typ-I-Diabetikern kommt es zu einer Insulin-Einsparung. Auch eine Trainingsanpassung im Sinne einer verbesserten Glucosetoleranz ist zu beobachten (14), die periphere Insulinresistenz nimmt deutlich ab.

**Tabelle 3** Auswirkungen eines körperlichen Trainings, einer Reduktionskost und einer kombinierten Therapie von Training plus Reduktionskost auf kardiovaskuläre und metabolische Parameter bei Adipositas → = klein, ↑/↓ = gering steigernder/senkender, ↑↑/↓↓ = deutlich steigernder/senkender, ↑↑↑/↓↓↓ = ausgeprägt steigernder/senkender Effekt.

	Adipositas	Training	Reduktionskost	Reduktionskost + Training
<b>Kardiovaskuläres System</b>				
Herzfrequenz	→	↓	→	↓
Leistungsfähigkeit	↓	↑↑	↓	↑
Ruheblutdruck	↑	↓	↓	↓
Belastungsblutdruck	↑	↓↓	↓	↓↓
<b>Kohlenhydratstoffwechsel</b>				
Plasma-Glukose	↑	↓	↓	↓↓
Glukosetoleranz	↓	↑	↓	↑→
Plasma-Insulin	↑	↓	↓↓	↓↓↓
Insulin-Sensitivität	↓	↑	↑	↑↑
<b>Fettstoffwechsel</b>				
Triglyceride	↑	↓	↓↓	↓↓↓
LDL-Cholesterin	↑	↓	↓	↓
HDL-Cholesterin	↓	↑	↓	↑
Harnsäure	↑	↓	↑	→

### Psyche und Lebensqualität

Das gültige Stress-Reaktionsmuster (nach Selye) zeigt im wesentlichen, dass jeder Stressor (z.B. Lärm, Hitze, Kälte, Streit, Überforderung, Unterforderung), der auf Menschen wirkt, zu einem uniformen Reaktionsmuster im Körper führt. Der Stress steckt uns letztendlich im Körper, nach dem alten Muster "Flucht oder Angriff" unserer Vorfahren. Der gesamte Stoffwechsel wird auf Muskelaktivität umgestellt: über das vegetative Nervensystem werden das Nebennierenmark und die Achse Hypophyse – ACTH – Nebennierenrinde aktiviert. In der Folge steigen Herz- und Atemfrequenz, Blutdruck, Muskelspannung und -durchblutung, Hautfeuchtigkeit und der Blutzuckerspiegel. Verminderte Aktivitäten werden bei der Verdauungs- und Sexualfunktion sowie bei der körpereigenen Abwehr beobachtet.

Stressabbau muss also u.a. heißen, diese auf Muskelarbeit eingestellte Körperreaktion umzusetzen. "Ab-reaktion" ist eine durchaus angemessene Vokabel.

Zusätzlich macht Ausdauersport "unempfindlicher" gegen Stressoren, es kommt zu einer sogenannten vegetativen Umstimmung mit Betonung der "niedrigeren Drehzahlen" (Vagus↓, Sympathikus↑).

Die Auswertung der MONICA - Studie (6) belegte, dass sportliche Aktivität generell mit einem gesundheitsbewußteren Lebensstil und mehr Lebensfreude verbunden ist.

Alle diese hier aufgeführten Effekte von Ausdauersport zeigen in großen Studien (2,7,8,9,12) bedeutsame Auswirkungen: Die Häufigkeit von Herz-Kreislauf-Erkrankungen war bei Ausdauersportlern (Freizeitsportlern) deutlich geringer, die

regelmäßige körperliche Aktivität führt unabhängig von anderen Risikofaktoren zu einer höheren Lebenserwartung.

Professor Hahlhuber, einer der “alten Herren“ der Präventiv- und Rehabilitationsmedizin, hat all dies in einem treffenden Satz zusammengefasst:

### **Lässige Langläufer leben länger lustig.**

#### **Literatur**

1. Berg, A., M. Baumstark, J. Keul: Wirkungen des Sports auf den Stoffwechsel, insbesondere Lipidmetabolismus. *Therapiewoche* 38 (1988) 1954 – 1959.
2. Ekelund, L., et al.: Physical fitness as a predictor of cardiovascular mortality in asymptomatic north American men. *New Engl. J. Med.* 21 (1988) 1379 – 1384.
3. Heitkamp, H. C., K. Röcker, T. Horstmann, H.-H. Dickhuth: Sport und Prävention von Herz-Kreislauf-Erkrankungen. *Internist* 33 (1992) 130 – 135.
4. Jung, K.: *Bewegungstherapie. Prinzipien therapeutischen Sportes.* Hippokrates Verlag, Stuttgart, 1992.
5. Koenig, W.: Bewegungsmangel als kardiovaskulärer Risikofaktor – Bedeutung in der Primär- und Sekundärprävention. *Herz/Kreisl.* 24 (1992) 147 – 150.
6. Marti, B., et al.: Gesamtcholesterin, HDL-Cholesterin und Blutdruck in Abhängigkeit vom Lebensstil. *Schweiz. Med. Wschr.* 120 (1990) 1976 – 1988.
7. Paffenbarger, R., et al.: The association of changes in physical-activity level and other lifestyle characteristics with mortality among men. *New Engl. J. Med.* 328 (1993) 538 – 545.
8. Rost, R.: Die Bedeutung körperlicher Aktivität in der Prävention arteriosklerotischer Erkrankungen. *Dtsch. Z. Sportmed.* 46, Sonderheft (1995) 58 – 72.
9. Sandvik, L., et al.: Physical fitness as a predictor of mortality among healthy, middle-aged Norwegian men. *New Engl. J. Med.* 328 (1993) 533 – 537.
10. Schubmann, R., J. Kehl, B. Oexle, H. K. Kley: Die Behandlung vaskulärer Risikofaktoren. *Z. Allg. Med.* 70 (1994) 886 – 889.
11. Schubmann, R., H. K. Kley: Schulung und Ausdauertraining bei essentieller Hypertonie. *Nieren- und Hochdruckkr.* 22 (1993) 320 – 324.
12. Slattery, M., D. Jacobs: Physical fitness and cardiovascular disease mortality. The US railroad study. *Amer. J. Epidemiol.* 127 (1988) 571 – 580.
13. Wirth, A., W. Krone: Therapie der Insulinresistenz beim metabolischen Syndrom durch körperliches Training. *Dtsch. Z. Sportmed.* 44 (1993) 305 – 310.
14. Wirth, A.: Therapie der Adipositas durch Ausdauertraining. *Medwelt* 37 (1986) 444 – 448.

Autor: Dr. R. Schubmann