

Zeitschrift: Jugend und Sport : Fachzeitschrift für Leibesübungen der Eidgenössischen Turn- und Sportschule Magglingen

Herausgeber: Eidgenössische Turn- und Sportschule Magglingen

Band: 37 (1980)

Heft: 1

Artikel: Dauerleistungsvermögen : Bedeutung, begrenzende Faktoren und einfache Messmethoden

Autor: Howald, H.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-993854>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

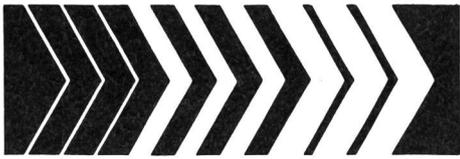
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Dauerleistungs- vermögen: Bedeutung, begrenzende Faktoren und einfache Messmethoden

H. Howald

Im Spektrum der sogenannten Konditionsfaktoren kommt dem Dauerleistungsvermögen (häufig kürzer auch Ausdauer genannt) eine sehr wichtige Rolle zu. Das Dauerleistungsvermögen ist definiert als die aerobe Kapazität, das heisst die Fähigkeit des menschlichen Organismus, Sauerstoff aus der Umgebungsluft aufzunehmen, zu den einzelnen Organen zu transportieren und dort in die für die Aufrechterhaltung der Lebensvorgänge oder die für eine Arbeitsleistung benötigte Energie umzuwandeln. Im sportlichen Wettkampf wird das Dauerleistungsvermögen zum dominierenden Konditionsfaktor, sobald eine Übung mehr als etwa 2 bis 3 Minuten dauert. Für kürzere und meistens sehr intensive Arbeitsleistungen kann die benötigte Energie auch anaerob, also ohne Sauerstoffverbrauch bereitgestellt werden. Die Abbildung 1 gibt in Form einer Skala eine Übersicht über das prozentuale Verhältnis zwischen aerober und anaerober Energiebereitstellung bei der wettkampfmässigen Ausübung der wichtigsten Sportarten. Kleinere Verschiebungen zugunsten der aeroben oder anaeroben Seite dieser Skala sind selbstverständlich je nach Ablauf des Wettkampfes ganz besonders in den Spilsportarten möglich, doch stellt die Skala ein gutes Hilfsmittel zur Einschätzung der anteilmässigen Bedeutung des Dauerleistungsvermögens für die jeweilige Sportart dar.

Begrenzende Faktoren bei der Sauerstoffaufnahme und Sauerstoffverwertung

Am Sauerstofftransport von der eingeatmeten Luft bis zum arbeitenden Muskel sind die Lunge, das Herz, die Blutgefässe und die darin zir-

	Aerob	Anaerob	
100-m-Lauf	0%	100%	Gewichtheben Kunstturnen
Ringens Fechten	10%	90%	Basketball Volleyball Handball Eishockey
400-m-Lauf Schwimmen (100 m)	20%	80%	Tennis Fussball
	30%	70%	
800-m-Lauf Schwimmen (200 m)	40%	60%	
	50%	50%	Boxen
1500-m-Lauf Schwimmen (400 m)	60%	40%	Radfahren (4 km)
	70%	30%	
Schwimmen (800 m) 5000-m-Lauf	80%	20%	Rudern (2000 m)
10000-m-Lauf	90%	10%	Radfahren (Strasse) Skilanglauf
Marathonlauf Jogging	100%	0%	
	Aerob	Anaerob	

Abbildung 1: Verhältnis der aeroben und anaeroben Energiebereitstellung in den wichtigsten Sportarten (nach Fox).

kulierenden roten Blutkörperchen beteiligt. Struktur und Funktion dieser Organsysteme sind in Abbildung 2 (nächste Seite) schematisch dargestellt.

Durch die Luftröhre und die Bronchien gelangt Sauerstoff (O_2) in die Lungenbläschen, welche mit den Kapillaren (feinste Blutgefässe) des Lungenkreislaufes in sehr enger Beziehung stehen. Da im Lungenbläschen ein höherer Sauerstoffdruck (pAO_2) herrscht als in der benachbarten Kapillare (pCO_2), dringt der Sauerstoff entsprechend dieser Druckdifferenz (ΔpO_2) durch die sogenannte Diffusion in die Kapillare ein. Die Diffusionskapazität der Lunge (DL) ist abhängig von der Gesamtoberfläche der Lungenbläschen (S_A), der Oberfläche der Kapillaren (S_C) und dem Volumenanteil der Kapillaren (V_C). Unter normalen äusseren Bedingungen (Höhenlagen nicht über 1500 Meter über Meer) und gesunde Atmungsorgane vorausgesetzt, stellt die Atmung für die aerobe Kapazität keinen begrenzenden Faktor dar, werden doch die strukturellen und funktionellen Möglichkeiten

der Lunge (Atemgrenzwert) auch bei maximaler Beanspruchung nie vollständig ausgeschöpft. Das Dauerleistungsvermögen kann deshalb auch nicht durch einfache Messungen der Lungenfunktion wie zum Beispiel Vitalkapazität (Lungeninhalt) und Erstsekundenkapazität (prozentualer Anteil der in der ersten Sekunde bei forciertem Ausatmen eliminierten Luft) beurteilt werden.

In den Lungenkapillaren wird der Sauerstoff sofort in die roten Blutkörperchen aufgenommen und dort an den roten Blutfarbstoff (Haemoglobin, HB) gebunden. Die Sauerstofftransportkapazität des Blutes ist abhängig vom prozentualen Anteil der roten Blutkörperchen an der Blutflüssigkeit (Haematokrit, HK). Das Dauerleistungsvermögen ist bei einer Verminderung der roten Blutkörperchen und einem reduzierten Haemoglobingehalt entscheidend gestört, das heisst ein Sportler mit auch nur leichter Blutarmut (Anaemie) wird in einer Dauerleistungsdisziplin nie eine Spitzenleistung erzielen können. Umgekehrt scheint eine Vermehrung der roten

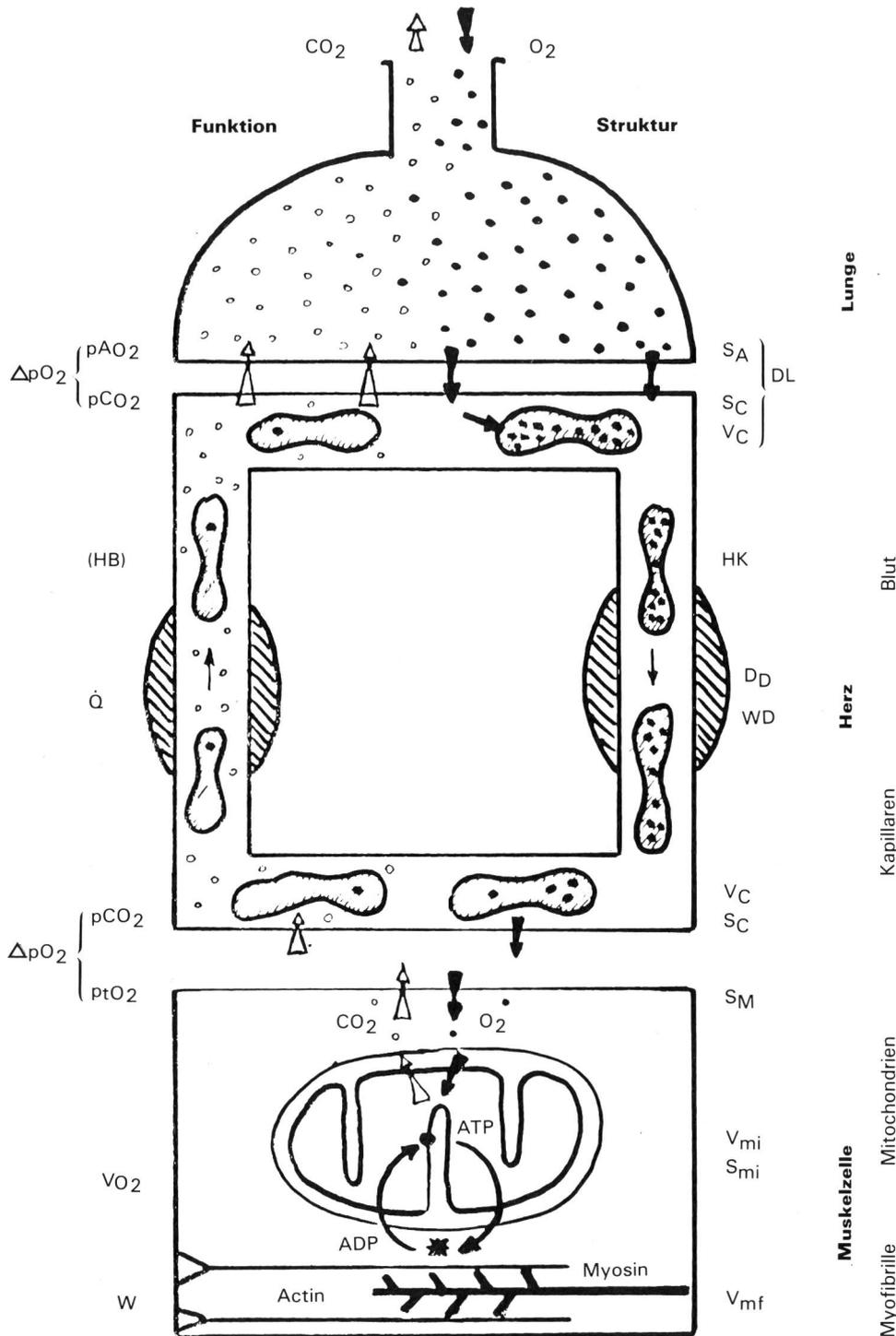


Abbildung 2: Erläuterungen im Text (nach Weibel)

Blutkörperchen, wie sie zum Beispiel durch das sogenannte Blutdoping angestrebt wird, keine Verbesserung der aeroben Kapazität zu bringen, und zwar weil einerseits das Blut durch ein Übermass an roten Blutkörperchen zähflüssiger wird und damit die Zirkulation in den feinen Blutgefässen behindert wird und weil wahrscheinlich andererseits ein Überangebot an Sauerstoff durch die arbeitenden Muskelzellen gar nicht verwertet werden kann.

Der Transport des Blutes von den Kapillaren in der Lunge bis hin zu den Kapillaren im arbeitenden Muskel wird gewährleistet durch das Herz, dessen Pumpleistung (\dot{Q}) vom Durchmesser der Herzkammern (D_D) und von der Dicke der Herzmuskelschicht (W_D) abhängig ist. Langjähriges Ausdauertraining führt zu einer Vergrößerung des Herzens und damit zu einer Erhöhung der

Pumpleistung, wobei die Herzvergrößerung aufgrund neuester Erkenntnisse bei den Langstreckenläufern und Skilangläufern vor allem durch eine Erweiterung des «Hubraumes» (Kammerdurchmesser, D_D), bei den Ruderern dagegen vor allem durch eine Zunahme der Herzmuskelmasse (Wanddicke, W_D) zustande kommt. Die Leistungsfähigkeit des Herzens ist sicher für das Dauerleistungsvermögen ein entscheidender, aber sicher nicht der alleinentscheidende Faktor, wie dies lange Zeit postuliert wurde.

Im Muskel treten die Kapillaren in eine sehr enge Beziehung zu den Muskelzellen und der Sauerstoff tritt auch hier wiederum durch Diffusion aus dem Blut in die Muskelzelle über. Wie in der Lunge ist dieser Vorgang abhängig einerseits vom Sauerstoffdruck in den Kapillaren (pCO_2)

und in der Muskelzelle (ptO_2) und vom Volumen der Kapillaren (V_C), sowie von der Gesamtoberfläche der Kapillaren (S_C) und der Muskelzellen (S_M) andererseits.

In der Muskelzelle selber gelangen die Sauerstoffmoleküle dank des Druckgefälles zwischen Zelloberfläche und -zentrum zu den zwischen die Myofibrillen (feinste Muskelfäden, zusammengesetzt aus den Muskeleiweißen Myosin und Actin) eingelagerten Mitochondrien («Zellkraftwerke»). Dieser passive Transport im Inneren der Muskelzelle wird erleichtert durch den Muskelfarbstoff Myoglobin, welcher mit dem Haemoglobin der roten Blutkörperchen chemisch verwandt ist. In den Mitochondrien findet die sogenannte Zellatmung statt, das heisst es werden mit Hilfe des Sauerstoffs Abbauprodukte aus den Nährstoffen Traubenzucker und/oder Fettsäuren «verbrannt». Ziel dieses Vorganges ist die Produktion von Adenosintriphosphat (ATP), einer energiereichen Verbindung, welche für die Arbeitsleistung des Muskels, das heisst die Reaktion zwischen Myosin- und Actinmolekülen benötigt wird und dabei zu Adenosindiphosphat (ADP) abgebaut wird. Die Sauerstoffverbrauchskapazität ($\dot{V}O_2$) der Muskelzellen ist abhängig vom volumenmässigen Anteil an Mitochondrien (V_{mi}) und der Oberfläche der Mitochondrienmembranen (S_{mi}), in welche die Enzyme (spezialisierte Eiweissmoleküle zur Steuerung chemischer Reaktionen) eingelagert sind, welche bei den geschilderten Verbrennungsvorgängen benötigt werden. Die Kraftausbeute oder die Arbeitsleistung (W) der Muskelzelle ist abhängig vom volumenmässigen Anteil an Myofibrillen (V_{mf}). Dauerleistungstraining führt zu einer Vergrößerung des Volumenanteils der Mitochondrien am gesamten Zellvolumen und zu einer erhöhten Umsatzleistung der an der Zellatmung beteiligten Enzyme, das heisst es kann in der Muskelzelle des ausdauertrainierten Menschen pro Zeiteinheit mehr Sauerstoff verbraucht und damit ATP gebildet werden als in derjenigen des Nichttrainierten. Krafttraining lässt dagegen das Volumen der Myofibrillen zunehmen, während der volumenmässige Anteil der Mitochondrien bei dieser Trainingsform zurückgeht.

Als Endprodukt der Zellatmung entsteht Kohlendioxid (CO_2), welche durch Diffusion aus den Mitochondrien und dem Zellinnern in die Kapillaren übertritt und von dort gelöst in der Blutflüssigkeit bis in die Lungenkapillaren gelangt. Der Übertritt der Kohlendioxid in die Lungenbläschen und damit in die Ausatemluft wird dadurch ermöglicht, dass in den Lungenkapillaren ein wesentlich höherer Kohlendioxiddruck herrscht, als in der in den Lungenbläschen enthaltenen Atemluft. Die Elimination der durch Muskelar-

beit anfallenden Kohlensäure stellt keinen begrenzenden Faktor für das Dauerleistungsvermögen dar.

Messmethoden zur Bestimmung des Dauerleistungsvermögens

Die Sportmedizin verfügt heute über Messmethoden zur quantitativen Beurteilung der Leistungsfähigkeit aller für ein hohes Dauerleistungsvermögen notwendigen Organsysteme (zum Beispiel Diffusionskapazität der Lunge, Pumpleistung des Herzens, totaler Haemoglobingehalt, Volumen und Membranoberflächen der Mitochondrien, Umsatz an Nährstoffen und Sauerstoff). Die einzelnen Messverfahren sind jedoch sehr aufwendig und teilweise mit einer gewissen Belastung der Versuchspersonen verbunden. In der Praxis muss deshalb auf einfachere Methoden zurückgegriffen werden, wobei sich als Bruttokriterium für das Dauerleistungsvermögen immer noch die Messung der maximal möglichen Sauerstoffaufnahme (VO₂ max.) bei einer Maximalbelastung bewährt. Die Messung des momentanen Sauerstoffverbrauches kann dabei als Resultat sowohl des Sauerstofftransportes von der Lunge über das Herz zu den Muskelzellen, wie des Sauerstoffverbrauches in den Zellen selber verstanden werden. Die VO₂ max. wird in ml/min/kg

Körpergewicht ausgedrückt und ergibt ein gutes Mass für die aerobe Kapazität eines Individuums. Untrainierte Schweizer Männer im Alter von 20 bis 30 Jahren erreichen 45 ml/min/kg, während die besten Langstreckenläufer, Orientierungsläufer, Skilangläufer und Radfahrer über eine VO₂ max. von 80 bis 85 ml/min/kg verfügen können.

Für die direkte Bestimmung der VO₂ max. ist man auf ein gut ausgerüstetes leistungsphysiologisches Laboratorium mit Ergometern und Messapparaturen für die Lungenfunktion angewiesen. Da diese Methoden nicht jedermann zugänglich sind, wurden aus ihnen vereinfachte Verfahren abgeleitet, die es ermöglichen sollen, aus einer definierten Leistung an einem Fahrradergometer und der dabei resultierenden Herzfrequenz auf das Sauerstoffaufnahmevermögen zu schliessen. Der Aufwand für die Messung wird natürlich wesentlich kleiner, sowohl was die benötigten Apparate wie die benötigte Zeit anbelangt, doch muss man sich bei der Wahl eines derartigen Verfahrens auch immer bewusst sein, dass das Endresultat auf rein rechnerischer Basis und aufgrund von vielen Annahmen zustandekommt. Die Formeln für die Extrapolation (Hochrechnung) der VO₂ max. aus einer Ergometerleistung und der dabei nach Erreichen des steady-state (Gleichgewichtszustand) gemessenen Herzfrequenz sind in Tabelle 1 zusammengefasst. Die Belastung sollte so ge-

wählt werden, dass eine Herzfrequenz von nicht weniger als 120 Schlägen pro Minute und nicht mehr als 170 Schlägen pro Minute resultiert. Neben der am Ergometer eingestellten Leistung in Watt und der Herzfrequenz werden für die Berechnung noch das Körpergewicht, die Körpergrösse, das Alter und das Geschlecht des Probanden benötigt.

Die in Tabelle 1 angegebenen Formeln gehen von der Annahme aus, dass die vom Menschen maximal erreichbare Herzfrequenz von einem Ausgangswert von 215 Schlägen pro Minute mit jedem Altersjahr um einen Schlag pro Minute zurückgeht. Diese Gesetzmässigkeit wurde in umfangreichen Versuchen an sehr grossen Gruppen von Versuchspersonen statistisch gesichert. Das Einzelindividuum kann jedoch unter Umständen von diesem idealen Durchschnittswert erheblich abweichen und diese Tatsache kann bei der Messung des Dauerleistungsvermögens mit den vereinfachten Methoden zu erheblichen Fehlbeurteilungen führen. Die Rechenbeispiele in Tabelle 1 zeigen auf, dass Individuen mit tieferer maximaler Herzfrequenz als sie in ihrem Alter entsprechen würde, einen zu guten VO₂ max.-Wert zugeschrieben erhalten, während Frauen und Männer mit überdurchschnittlicher maximaler Herzfrequenz durch das Extrapolationsverfahren benachteiligt werden. Eine Korrekturmöglichkeit besteht nur dann, wenn die maximale Herzfrequenz in einer ent-

Extrapolation der VO₂ max. aus Ergometerleistung und Steady State Herzfrequenz

$$\dot{V}O_2 \text{ max. (ml/min} \cdot \text{kg)} = \frac{(195 - 61) \cdot [(6.12 \cdot L \cdot 10.18) + (670 \cdot KO)] \cdot [215 - (\text{Alter in Jahren})]}{(HF - 61) \cdot 5 \cdot 198 \cdot G} \quad \text{Geschlecht männlich}$$

$$\dot{V}O_2 \text{ max. (ml/min} \cdot \text{kg)} = \frac{(198 - 72) \cdot [(6.12 \cdot L \cdot 10.18) + (670 \cdot KO)] \cdot [215 - (\text{Alter in Jahren})]}{(HF - 72) \cdot 5 \cdot 198 \cdot G} \quad \text{Geschlecht weiblich}$$

Legende: L = Leistung in Watt; HF = Herzfrequenz; G = Körpergewicht in kg
 KO = Körperoberfläche = $G^{0.425} \cdot H^{0.725} \cdot 71.84 \cdot 10^{-4}$ (G = Gewicht in kg; H = Grösse in cm)
 (m²) (kg) (cm)

Beispiele:	Gewicht (kg)	Grösse (cm)	Alter (J)	Leistung (Watt)	Herzfrequenz (min ⁻¹)	VO ₂ max. (ml/min · kg)	maximale Herzfrequenz (min ⁻¹)
Geschlecht männlich	75	180	43	180	155	42.0	172
						39.0	160
						45.1	185
Geschlecht weiblich	60	170	35	120	160	37.4	180
						34.2	165
						40.5	195

Tabelle 1: Formeln und Rechenbeispiele zur Bestimmung der VO₂ max.

sprechenden Belastung ermittelt und anstelle der Klammerfunktion [215 - (Alter in Jahren)] in den Zähler der in Tabelle 1 angegebenen Formeln eingesetzt wird. Im Gegensatz zur Belastung im steady-state ist die Maximalbelastung zur Messung der maximalen Herzfrequenz vor allem im höheren Alter nicht ganz risikolos und sollte deshalb nicht routinemässig durchgeführt werden. Das vereinfachte Ergometerverfahren zur Bestimmung der $\dot{V}O_2$ max. eignet sich recht gut für die Längsschnittbeobachtung bei immer dem gleichen Individuum, indem sich zum Beispiel die Verbesserung des Dauerleistungsvermögens im Verlaufe eines gezielten Trainings mit dieser Methode sehr schön dokumentieren lässt. Weniger geeignet ist die Methode für den Vergleich der aeroben Kapazität verschiedener Individuen untereinander, weil hier vor allem aufgrund der teilweise erheblichen Unterschiede in der maximalen Herzfrequenz und auch zufolge anderer Faktoren bei der Extrapolation zu grosse Fehler entstehen.

Wenn für die Beurteilung des Dauerleistungsvermögens kein Fahrradergometer zur Verfügung steht, kann als einfachste Methode der 12-Minuten-Lauf nach Cooper absolviert werden. Die Probanden werden bei diesem Verfahren aufgefordert, auf einer ebenen, ausgemessenen Strecke im Verlauf von exakt 12 Minuten laufend oder gehend eine maximal mögliche Distanz zurückzulegen. Da eine Arbeitsleistung während 12 Minuten zu 90 Prozent oder mehr von der aeroben Kapazität abhängig ist, kann aus der zurückgelegten Distanz auf das maximale Sauerstoffaufnahmevermögen zurückgeschlossen werden. In Parallelversuchen, bei denen sowohl die maximale Sauerstoffaufnahme-fähigkeit auf dem Ergometer gemessen und ein 12-Minuten-Lauf absolviert wurde, hat sich eine für die Praxis genügende Übereinstimmung der beiden Messmethoden ergeben. Die maximale Sauerstoffaufnahme-fähigkeit lässt sich aus der in 12 Minuten zurückgelegten Distanz nach folgender Formel abschätzen:

$$\dot{V}O_2 \text{ max. (ml/min/kg)} = (0.02 \times \text{Distanz in Metern}) - 5.4$$

(Beispiel: Laufdistanz = 2500 m, $\dot{V}O_2$ max. = 44.6 ml/min/kg).

Literatur

- Åstrand P.O. and K. Rodahl: Textbook of Work Physiology. Physiological Bases of Exercise. McGraw-Hill Company, New York 1977.
 Cooper K.: Bewegungstraining. Fischer Verlag, Frankfurt a.M. 1970.
 Fox E.L.: Sports Physiology. H.B. Saunders Company, Philadelphia 1979.
 Howald H., R. Maire, B. Heierli und F. Follath: Echokardiographische Befunde bei trainierten Sportlern. Schweiz. med. Wschr. 107, 1662-1666 (1977).
 MacDougall J.D., D.G. Sale, J.R. Moroz, G.C.B. Elder, J.R. Sutton and H. Howald: Mitochondrial volume density in human skeletal muscle following heavy resistance training. Med. Sci. Sports 11, 164-166 (1979).
 Weibel E.R.: Oxygen Demand and the Size of Respiratory Structures in Mammals. In: S.C. Wood and C. Lenfant (eds.): Evolution of Respiratory Processes Vol. 13, M. Dekker, New York - Basel 1979.

Adresse des Autors:

Dr. med. Hans Howald
 Leiter des Forschungsinstitutes
 Eidg. Turn- und Sportschule
 CH-2532 Magglingen

Repräsentativstudie über das Sportverhalten und das Sportinteresse berufstätiger Frauen

K. Biener

1. Material und Statistik

Innerhalb des Nationalfondsprojekts über das Gesundheitsprofil berufstätiger Frauen im Alter von 20 bis 65 Jahren in der Nordschweiz («Normogrammstudie Frauen» NF-Projekt Nr. 607.76) wurde eine repräsentative Stichprobe von 1033 Frauen aus 39 ebenfalls nach dem Zufallsverfahren ausgewählten Produktionsbetrieben auf ihren Gesundheitszustand, das körperliche Leistungsverhalten (Ergometrie, Spirometrie, Dynamometrie, Beweglichkeitstest) sowie auf ihre Lebensgewohnheiten hin untersucht. In diesem Zusammenhang wurden auch das Freizeit- und das Sportverhalten analysiert. Diese Studie war als Ergänzung zur «Normogrammstudie Männer» (Nationalfondsprojekt Nr. 607.73) durchgeführt worden, in der 1053 Männer aus 44 Stichprobenbetrieben repräsentativ erfasst wurden; aus diesem Material hatten wir bereits über das Sportverhalten und das Sportinteresse berufstätiger Männer berichtet (Biener 1977). Wir gliedern das Datenmaterial nach Alter und Zivilstand dieser berufstätigen Frauen auf. Ausserdem wird es bei bemerkenswerten Unterschieden den Ergebnissen der Männerstudie gegenübergestellt.

2. Gegenwärtige Sportklubzugehörigkeit

Die 20- bis 42jährigen Frauen waren in 27% gegenwärtig Mitglied eines Sportvereins, die 42- bis 65jährigen in 13 Prozent. Bei den Männern waren es vergleichsweise 36 Prozent der Jüngeren beziehungsweise 21 Prozent der Älteren. Gliedert man diese Zahlen einmal nach Zivilstand auf, so ergeben sich recht eindrucksvolle Unterschiede (Tabelle 1).

Es sind erwartungsgemäss mehr Juniorinnen als Seniorinnen Mitglied eines Sportvereins. Es ist aber auffällig, dass die jüngeren geschiedenen Frauen am häufigsten in einem Sportklub verankert sind, vielleicht nicht zuletzt deswegen, um neue Bekannte zu gewinnen. In der Tat kommt dem Sport eine wertvolle gruppensoziologische Bedeutung zu; er kann aus der Isolierung und zu wertvollen Partnerkontakten führen. Die älteren Geschiedenen scheinen resigniert zu haben; sie weisen nach den Ledigen von allen Gruppen die niedrigsten Mitgliedszahlen auf.

3. Bevorzugte Sportklubarten

Die meisten Frauen bis zum 42. Altersjahr sind Mitglieder in einem Turnverein. An zweiter Stelle steht der Firmensportklub, dicht gefolgt von Tennisvereinen. Diese drei Klubarten nehmen fast zwei Drittel aller sporttreibenden Frauen auf. Danach folgen mit deutlich niedrigeren Mitgliederzahlen Reitklubs, Ballsportvereine, Ski- und Wassersportklubs. Bei den älteren Frauen dominieren ebenfalls Turn- und Firmensportklubs; Tennisklubs treten in den Hintergrund. In Reitvereinen sind nur Juniorinnen, jedoch keine Seniorinnen Mitglieder. Eine Übersicht über die Sportklubarten gewährt Tabelle 2 auf der nächsten Seite.

Zivilstandsmässig fällt auf, dass relativ wesentlich mehr ledige Juniorinnen einem Tennisklub angehören als verheiratete; bei den Seniorinnen aber ist es umgekehrt. Altersmässig sind ebenfalls einige Unterschiede deutlich; ältere Frauen sind häufiger an Volksmärschen beteiligt und in Firmensportklubs sowie in den traditionellen Turnvereinen der Gemeinden verankert. Jüngere Frauen spielen häufiger Tennis und sind häufiger Reiterinnen, ebenso widmen sie sich dem Wassersport. Als besondere Einzelnennungen von Sportklubs imponieren Deltaseglerklub, Behindertensportverein oder Gehörlosensportklub.

Tabelle 1: Repräsentativstudie Gesundheitsprofil berufstätiger Frauen - Frau und Sport. Gegenwärtige Sportklubmitgliedschaft. Nordschweiz 1980 (N = 1033).

Zivilstand	Alter 20 bis 42 Jahre Sportklubmitglieder	Alter 43 bis 65 Jahre Sportklubmitglieder
ledig	27% aller Ledigen	7% aller Ledigen
verheiratet	26% aller Verheirateten	20% aller Verheirateten
verwitwet	28% aller Verwitweten	18% aller Verwitweten
geschieden	29% aller Geschiedenen	9% aller Geschiedenen
Total	27% aller Frauen	13% aller Frauen
Vergleich Männer (N = 1053)	36% aller Männer	21% aller Männer