

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

Herausgeber: Eidgenössische Turn- und Sportschule Magglingen

Band: 26 (1969)

Heft: 12

Artikel: Aerobics

Autor: Cooper, Kenneth H. / Ehram, Rolf

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-994201>

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: 05.04.2026

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

Aerobics*

Kenneth H. Cooper

kommt er ohne weiteres zu der gewünschten Selbstbestätigung.

Aus dem oben Erwähnten ergibt sich, dass man die Bestrebungen und Ziele eines relativen Anfängers, der seine Spitzensportkarriere erst vor sich hat, nicht mit denen eines routinierten und schon fertig ausgebildeten Spitzensportlers vergleichen kann.

Die Sporttätigkeit muss eine stärkende Wirkung auf die Persönlichkeitsbildung des Sportlers haben, denn jeder erlebte Erfolg, der durch intensives und mühsames Training erreicht worden ist, ist ein Ansporn für weitere Aktivität.

Die soziale Anerkennung spielt hier selbstverständlich auch eine wichtige Rolle, aber die Wirksamkeit dieser Ermutigung hat nur sekundäre Bedeutung.

Viele Fehler in der Vorbereitung entstehen aus der Vernachlässigung des Kontinuitätsprinzips, d. h. nur durch Erfolgserlebnisse gelangt der Sportler zu einer positiven Entwicklung seiner lenkenden Motivation.

In folgender Anleitung wird dargestellt, wie der Trainer erziehungspsychologisch vorgehen muss, um den besprochenen Prinzipien gerecht zu werden.

1. Erkennen der Persönlichkeit des Sportlers und seiner psycho-physischen Voraussetzungen.
2. Koordinierung seiner aktiven Bestrebungen durch fortschreitende Belastungen (Wettkämpfe), die dem Grad seines wahrscheinlichen Erfolges entsprechen.
3. Entwickeln der Aktivität im Sinne zielbewusst gelenkter Motivation, die der Sportler selbständig aufgrund anregender Erfolge gewinnen muss.
4. Die Ziele müssen real überlegt sein.
5. Es ist sehr wichtig, dass der Trainer sich bewusst wird, dass wiederholte Misserfolge, die aus falscher Selbsteinschätzung resultieren, die weitere Entwicklung, für die der Sportler alle Voraussetzungen hat, hemmen oder sogar blockieren.

«Sie sollten etwas für Ihre Gesundheit tun! Mehr Bewegung, frische Luft! Treiben Sie Sport!» So heisst es oft am Ende einer ärztlichen Sprechstunde. Und fast unweigerlich kommen dann die heiklen Gegenfragen:

Wieviel muss man trainieren, um gesund zu bleiben, und wie oft? Und in welchen Sportarten?

Der Sportphysiologe wird diese Fragen etwas anders formulieren: Wie kann ich einen Trainingseffekt messen? Wie hängt der Trainingseffekt von Häufigkeit und Intensität des Trainings ab? Wie gross ist die spezifische Belastung in den verschiedenen Sportarten?

Mit diesen Problemen hat sich nun der amerikanische Arzt Kenneth H. Cooper befasst. Er ist Chef des medizinischen Forschungslabors des Luftwaffenstützpunktes San Antonio, Texas, und Oberstleutnant des U.S. Air Force Medical Corps. In mehrjähriger Arbeit wurden über 5000 Personen getestet und zahlreiche Trainingskurse durchgeführt. Cooper veröffentlichte seine Ergebnisse in Form einer Trainingsanleitung für jedermann unter dem Titel «Aerobics». Das Buch wurde im Nu ein Bestseller.

«Aerobics»

Das Wort bedeutet soviel wie «mit Luft, das heisst mit Sauerstoff». Der Titel zeigt, worum es Cooper vor allem geht: um die Verbesserung der für das Dauerleistungsvermögen massgebenden Herz-Kreislauf-Reserven, um Übungen also, bei denen ein hoher «steady-state» erreicht wird. «Anaerobics», Übungsarten, bei denen in kurzer Zeit eine grössere Sauerstoffschuld eingegangen wird (z. B. 100-m-Lauf, Intervalltraining) lehnt Cooper für diese Zwecke ab. Ebenso überlässt er das Krafttraining und gymnastische Übungen den Spezialisten. Ihm geht es, dies sei nochmals betont, um die Kondition von Herz und Kreislauf vor allem im Sinne der Verhütung der heute so häufigen Zivilisationsschäden.

Wann entsteht nun ein Herz-Kreislauf-Trainingseffekt?

Coopers Untersuchungen haben ergeben und bestätigt, dass dann ein

Trainingseffekt festgestellt werden kann, wenn durch körperliche Arbeit ein Puls von 150/Minute während mehr als 5 Minuten erzielt wird. Wird durch die Übung zwar vermehrt Sauerstoff aufgenommen, aber ein Puls von 150/Minute nicht erreicht, muss bedeutend länger gearbeitet werden, bis ein Trainingseffekt zustandekommt, wobei die Zeitdauer von der aufgenommenen Sauerstoffmenge abhängt.

Wie kann der Trainingseffekt gemessen werden?

Damit die Wirkung eines Trainings auf Herz und Kreislauf gemessen werden kann, muss vorerst bestimmt werden, in welchem Trainingszustand sich die Versuchsperson befindet. Dazu hat sich folgendes Vorgehen gut bewährt:

Die Versuchsperson muss eine genau definierte körperliche Arbeit verrichten – z. B. Laufen auf einem Laufband – bei immer höherem Tempo. Auf den verschiedenen Leistungsstufen wird nun festgestellt, welche Menge Sauerstoff (in ccm = Kubikzentimeter) pro Minute und pro kg Körpergewicht verbraucht wird. Je besser ein Athlet auf Dauerleistung trainiert ist, desto mehr Sauerstoff kann sein Herz-Kreislaufsystem zu den Geweben transportieren, desto mehr Sauerstoff kann in seinen Geweben zur Energiegewinnung verbrannt werden, und desto mehr kann er also leisten. Untrainierte mögen kaum mehr als 34 ccm umsetzen, gut Trainierte 52 und mehr, Spitzenathleten (Skilangläufer!) bis 80! Der Sauerstoffverbrauch pro Minute wird auf 1 kg Körpergewicht bezogen, um den Trainingszustand von Menschen unterschiedlichen Gewichts schnell vergleichen zu können. So befinden sich zwei Athleten, die je 40 ccm pro Minute und kg Körpergewicht umsetzen können, im gleichen Trainingszustand, auch wenn der eine 60 und der andere 90 kg wiegt – sofern der letztere nicht fettüchtig ist.

Wieviel und wie oft muss trainiert werden?

Cooper hat mit teilweise komplizierten Methoden bestimmt, wie gross der Sauerstoff-Verbrauch bei verschie-

*Bantam-Taschenbuch Nr. PS3911, New York, Toronto, London, April 1968

denen Sportarten ist, oder anders formuliert, welche Leistung ein Sportler vollbringen muss, um eine bestimmte Menge Sauerstoff umzusetzen und

damit einen guten Trainingseffekt zu erreichen. Für die Meile (= 1609 m) beispielsweise erhielt er folgende Werte:

Benötigte Zeit, um 1 Meile (1609 m) zu laufen	Sauerstoffverbrauch in ccm/kg/Min.	Punkte
20:00 bis 14:30	7	1
14:30 bis 12:00	14	2
12:00 bis 10:00	21	3
10:00 bis 8:00	28	4
8:00 bis 6:30	35	5
6:30 und weniger	42	6

Um seinen Lesern die stetige Recherei mit ccm Sauerstoff zu ersparen, hat Cooper ein Punktsystem ausgearbeitet:

Für 7 ccm Sauerstoffverbrauch gibt es einen Punkt. Wer die Meile unter 8 Minuten läuft, bekommt dafür 5 Punkte. Dies erfordert einen sehr guten Trainingseffekt. Und wer gut in Form bleiben will muss wöchentlich 30 Punkte sammeln. Dazu sollte pro

Woche wenigstens viermal trainiert werden. Bei welchen Sportarten die Punkte geholt werden ist unwesentlich und wir meinen, dass gerade hier der Reiz von «Aerobics» liegt: jeder kann sich sein Trainingsprogramm nach Lust und Laune und je nach Wetter und Möglichkeiten zusammenstellen, denn das Buch enthält ausführliche Tabellen für 14 verschiedene Sportarten. Hier einige Beispiele:

Sportart	Distanz	Zeit	Häufigkeit	Punkte
1. Gehen (z. B. zum Arbeitsplatz) Schwimmen Golf	1 Meile (= 1609 m)	19 Min.	2 mal täglich an 5 Wochentagen	10
	1000 Meter	30 Min.	Mo, Mi, Fr	18
	18 Löcher		Sa	3
				31 total
2. Radfahren	3 Meilen	11:30	2mal täglich an 5 Wochentagen	30 total
Die schnellste und einfachste Art, sich wöchentlich 30 Punkte zu verdienen mit einem Zeitaufwand von nur 48 Minuten:				
3. Laufen	1,5 Meilen	12 Min.	Mo, Di, Do, Fr	4mal 7½
				30 total

Zurückgelegte Distanz (1 Meile = 1609 m)	Fitness-Kategorie
Weniger als 1 Meile	I sehr schlecht
1,0 bis 1,24 Meilen	II schlecht
1,25 bis 1,49 Meilen	III mässig
1,50 bis 1,74 Meilen	IV gut
1,75 Meilen und mehr	V sehr gut
Leicht abgerundete Werte: 1 Meile = 1600 m; 1,25 Meilen = 2000 m; 1,5 Meilen = 2400 m; 1,75 Meilen = 2800 m.	

30 Punkte wöchentlich für alle, die wirklich fit sein wollen! Wer irgendeinen Sport wettkampfmässig betreibt, dem empfiehlt Cooper ein wöchentliches Minimum von 50 Punkten während der wettkampffreien Jahreszeit. Für Sportarten wie Hand- und Fussball, wo das Dauerleistungsvermögen ein wesentlicher Faktor ist, wären 100 Punkte die unterste Grenze. Mittel- und Langstreckenläufer sollten sich wöchentlich bis 500 Punkte holen!

Einfacher Konditionstest

30 Punkte bedeuten schon eine ordentliche Leistung, die viele Sportler erst nach absolviertem Aufbauprogramm erbringen können. Deshalb hat Cooper einen Test ausgearbeitet, der recht zuverlässige Aussagen über den Herz-Kreislauf-Zustand gestattet. Er soll vor Beginn des Trainings absolviert werden. Bestimmt wird dabei – das für die Fachleute – die Sauerstoff-Dauerleistungsgrenze.

12-Minuten-Test: welche Distanz kann in 12 Minuten zurückgelegt werden?

Die Zeit wird mit einer Armband- oder Stoppuhr gemessen, die Distanz, wenn keine markierte Bahn vorhanden ist, anhand einer Karte oder mittels eines Kilometerzählers (Auto, Velo usw.). Je nach Leistung teilt man sich dann in eine der 5 Kategorien ein: (siehe Tabelle unten links)

Die Kategorien I bis III müssen zuerst ein mehrwöchiges Aufbauprogramm mitmachen, das sich jeder anhand von Spezialtabellen zusammenstellen kann. Wer Kategorie IV und V erreicht, darf sich gleich an die 30 Punkte heranwagen!

Das Punktsystem scheint übrigens seinen eigenen Reiz zu haben, denn in den Vereinigten Staaten haben sich zahlreiche Klubs gebildet, wo nach Coopers Prinzipien trainiert wird. An den Wänden hängen grosse Tabellen, wo jeder seine Punkte einträgt: Punkte sammeln, mehr Punkte sammeln als die andern, ist geradezu zu einem neuen «Sport» geworden.

Indessen ist knapp die Hälfte von «Aerobics» dem eigentlichen Training

Gewandtheit und Geschicklichkeit in der Sportmotorik II

Heinz Meusel

gewidmet. Auf den übrigen Seiten befasst sich der Autor klar und verständlich mit dem Trainingseffekt eines solchen Programmes, seinen Wirkungen auf Herz und Gefässe, Lungen, Blut, auf die Muskulatur und den Verdauungstrakt, auf Schlafgewohnheiten und Psyche, und auf den letzten 40 Seiten erzählt er zur weiteren Illustration von Fällen aus seiner Praxis, von kranken Leuten mit Angina pectoris, mit Herzinfarkten, Magengeschwüren, Zuckerkrankheit, Fettsucht, Rückenleiden. Mögliche heilende Auswirkungen eines Trainings für solche Patienten werden besprochen. Trainingstabellen finden sich auch für Herzleidende. Es wird sehr eindrücklich dargelegt, dass der Sport nicht nur eine vorbeugend-medizinische, sondern darüberhinaus auch eine therapeutische Seite hat, die zum Teil noch sehr wenig erforscht ist. Wir meinen, dass sich hier ein sehr fruchtbares Arbeitsgebiet auftut, das vom Kliniker und vom Sportmediziner gemeinsam zu bearbeiten ist.

Alles in allem ein sehr intelligentes Buch, das durch eine ausgezeichnete Darstellung und Übertragung der – wissenschaftlich meist bereits bekannten – Fakten für jedermann eine wesentliche Lücke schliesst. Langweilig ist die Lektüre nie, denn Cooper ist ein brillianter Erzähler und würzt die wissenschaftlichen Daten mit viel Humor und zahlreichen Anekdoten. Was noch fehlt, sind Trainingstabellen für Frauen. Im Moment der Drucklegung der amerikanischen Ausgabe waren diese Untersuchungen noch im Gange, und wir hoffen, dass entsprechende Tabellen in der deutschen Ausgabe, die in Vorbereitung ist, enthalten sein werden. Dann dürfte dieser Band auch bei uns seine Wirkung nicht verfehlen.

Rolf Ehrsam, Magglingen

Man muss die Kraft des Körpers erhalten um die des Geistes zu bewahren.
Vauvenarges

Die Bewegungsgenauigkeit

Unter den koordinativen Faktoren der Geschicklichkeit ist vor allem die Bewegungsgenauigkeit zu nennen. Sie schliesst als Verlaufsgenauigkeit, Zielgenauigkeit und Wiederholungsgenauigkeit die räumliche Genauigkeit, die zeitliche Genauigkeit und die Genauigkeit des Krafteinsatzes der Bewegung ein.

Die **Verlaufsgenauigkeit** der Bewegung kann am Vergleich mit bereits ausgeführten und objektivierte Bewegungen (Film usw.) oder subjektiv durch Vergleich mit einer Bewegungsvorstellung, einem Bewegungsentwurf gemessen werden. Die **Zielgenauigkeit** wird durch die Abweichung des Ergebnisses der Zielbewegung vom vorgegebenen Ziel bestimmt, sei es durch die Angabe der Zahl der erreichten Ringe beim Bogenschiessen, sei es durch die Angabe der Zielabweichung in cm etwa bei Würfeln. Hier sieht man also von der Genauigkeit der Bewegungsführung ab; als Indikator für die Zielgenauigkeit dient lediglich der Erfolg, der Treffer. Die Zielgenauigkeit ist entscheidend für Sportarten wie Schiessen, Fechten, Boxen, Ballspiele und ähnliche. Für die **Wiederholungsgenauigkeit** als drittem Aspekt der Bewegungsgenauigkeit gilt besonders die Forderung nach Konstanz im räumlichen, zeitlichen und dynamischen Verlauf. Nach Feige liegt Bewegungskonstanz vor, wenn zwei Bedingungen erfüllt sind:

1. Geringe Abweichungen zwischen den Werten je zweier aufeinanderfolgender Bewegungen.
2. Enge Gruppierung aller Werte in einer Reihe von Bewegungen um ihren Mittelwert.

Man vergleicht für die Feststellung der Wiederholungsgenauigkeit den zeitlichen und räumlichen Verlauf einander entsprechender Teile aus zyklischen Bewegungen (Laufschritte, Schwimmbewegungen, Ruderschläge) oder Teile oder das Ganze wiederholt ausgeführter azyklischer Bewegungsabläufe (Würfe, Sprünge,

Überschläge). «Die Wiederholungsgenauigkeit von Zielbewegungen im engeren Sinne (z. B. Schlagballzielwurf) darf nicht mit der Zielgenauigkeit verwechselt werden. Liegen die Zielwürfe zwar relativ weit vom Ziel ab (geringe Zielgenauigkeit) aber zeigen untereinander nur geringe Streuung, dann ist die einfache, räumliche Wiederholungsgenauigkeit der betreffenden Bewegung gross» (Fetz).

Fetz unterscheidet drei Teilaspekte der motorischen Wiederholungsgenauigkeit:

1. Die räumliche Wiederholungsgenauigkeit. Sie bezieht sich auf die einfache räumliche Wiederholungsgenauigkeit, die etwa Schrittlängen oder Sprungweiten untersucht, und die komplexe räumliche Wiederholungsgenauigkeit, die räumliche Formen des Bewegungsablaufs einbezieht.
2. Die zeitliche Wiederholungsgenauigkeit. Auch hier ist die einfache zeitliche Wiederholungsgenauigkeit der Schrittdauer, Flugdauer bei Sprüngen usw. zu unterscheiden von der komplexen zeitlichen Bewegungsgenauigkeit, die auch zeitliche variable Merkmale wie Geschwindigkeit einbezieht.
3. Die Wiederholungsgenauigkeit sportlicher Leistungen.

Die Beurteilung von Gewandtheitsleistungen

Welche Massstäbe und welche Tests können für die Beurteilung der Gewandtheitsleistung herangezogen werden? Zaciorskij nennt folgende Massstäbe für die Beurteilung von Gewandtheitsleistungen:

1. Die Methode der indirekten Kalorimetrie. Mit ihr wird der Energieverbrauch gemessen, der bei verschiedenen Personen für eine und dieselbe Arbeit aufgebracht wird.
2. Man beschränkt sich auf die Tatsache der Bewegungsausführung. Man stellt z. B. fest, ob ein Ball gefangen wird oder nicht, ob ein