Anthropologische Messungen bei der Bewertung der sportlichen Leistungsfähigkeit

Autor(en): **Wartenweiler, J. / Hess, A.**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **30 (1973)**

Heft 3

PDF erstellt am: **03.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-994823

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

FORSCHUNG TRAINING WETTKAMPF
Sporttheoretische Beiträge und Mitteilungen

RECHERCHE ENTRAINEMENT COMPÉTITION
Complément consacré à la théorie du sport

REDAKTION: FORSCHUNGSINSTITUT DER ETS
RÉDACTION: INSTITUT DE RECHERCHES DE L'EFGS

Nach internationalem wissenschaftlichem Brauch erscheinen Publikationen in dieser 8 Seiten umfassenden Beilage in der Originalsprache und werden durch die Redaktion lediglich mit einer anderssprachigen Zusammenfassung ergänzt.

Selon la coutume internationale dans les sciences, les publications de ce complément de 8 pages se font dans leur langue d'origine. La rédaction ajoute uniquement un bref résumé dans l'autre langue.

Aus der Eidg. Technischen Hochschule Zürich, Abt. X, Turnen und Sport (Leiter: Prof. J. Wartenweiler)

Anthropologische Messungen bei der Bewertung der sportlichen Leistungsfähigkeit

J. Wartenweiler und A. Hess

Einleitung

Es ist seit langem bekannt, dass ein Zusammenhang besteht zwischen Körperform und physischer Leistungsfähigkeit. Eine gut entwickelte Muskulatur ist im allgemeinen positiv zu bewerten. Es werden jedoch in den einzelnen Sportarten unterschiedliche Anforderungen an Kraft, Geschwindigkeit und Ausdauer gefordert, und dementsprechend bilden sich die Muskulatur und andere Gewebe von Sportart zu Sportart verschieden aus.
Für die Veränderung der Körperkonstitution durch sportliche Übungen sind jedoch gewisse Grenzen gesetzt. Aufgrund von Untersuchungen an eineiigen Zwillingen kommt *Verschuer* zu folgendem Schluss:
stark veränderlich durch Umwelteinflüsse sind zum Beispiel Körpergewicht, Schulterbreite, Brustumfang, Oberarmumfang usw.,
als wenig veränderlich erweisen sich alle Längenmasse der Knochen.
Der Hochspringer sollte möglichst lange Beine haben, der Reckturner profitiert von kurzen Beinen und einem gut ausgebildeten Oberkörper. Der Marathonläufer ist relativ mager, der Hammerwerfer bringt mehr Gewicht auf die Waage usw. In diesem Sinn wirken die Sportarten einerseits als Auslesefaktoren, andererseits beeinflussen sie selber die körperliche Erscheinung.
Zur objektiven Erfassung der Zusammenhänge zwischen Körperform und Leistung dienen anthropologische Messungen.

1. Räumliche Dimensionen

Die räumlichen Dimensionen des menschlichen Körpers können als Längen-, Breiten- und Tiefenmasse sowie als Umfangmasse bestimmt werden.
Seit 1964 besteht ein Internationales Komitee für die Standardisierung von Tests für die körperliche Fitness. Als anthropologische Messwerte empfiehlt dieses Komitee die folgenden *Grundmasse:*

1.1. Körpergewicht (Abb. 1)

1.2. Längenmasse

Körpergrösse (Abb. 2)
Sitzhöhe (Abb. 3)
Rumpflänge
Armlänge (Abb. 4)
Oberarmlänge
Beinlänge (Abb. 5)
Oberschenkellänge

1.3. Breitenmasse

Schulterbreite (bi-acromial)
Beckenbreite (bi-iliocristal)
Epicondylenbreite des Humerus (Oberarms)
Epicondylenbreite des Femur (Oberschenkels)

1.4. Umfangmasse

Brustumfang auf der Höhe des Xiphoidale (Schwertfortsatzes)
am Ende der normalen Ausatmung
(bei maximaler Einatmung)
(bei maximaler Ausatmung)
Oberarmumfang (Abb. 10)
Oberschenkelumfang (Abb. 11)

2. Morphologische Indices

Die morphologischen Indices geben Auskunft über die Körperproportionen. Man kann zwischen Menschen unterscheiden, die relativ lange Beine und einen kurzen Rumpf haben; bei andern sind die Verhältnisse gerade umgekehrt. Relativ schmale Typen können breit gebauten gegenübergestellt werden. Grosse Umfangmasse der Arme und Beine lassen auf muskulöse oder adipöse Formen schliessen.

Die wichtigsten morphologischen Indices zur Erfassung von Sporttypen sind:

2.1. Längenindices

Armlänge in Prozenten der Körpergrösse (Abb. 12)
Beinlänge in Prozenten der Körpergrösse (Abb. 13)
Oberarmlänge in Prozenten der Körpergrösse
Oberschenkellänge in Prozenten der Körpergrösse
Armlänge in Prozenten der Beinlänge

2.2. Breitenindices

Schulterbreite in Prozenten der Körpergrösse
Beckenbreite in Prozenten der Körpergrösse
Beckenbreite in Prozenten der Schulterbreite
Epicondylenbreite des Humerus in Prozenten der Körpergrösse
Epicondylenbreite des Femur in Prozenten der Körpergrösse

2.3. Umfangindices

Brustumfang in Prozenten der Körpergrösse
Oberarmumfang in Prozenten der Körpergrösse (Abb. 20)
Oberschenkelumfang in Prozenten der Körpergrösse (Abb. 21)

2.4. Ponderal Index

Ein allgemeiner Eindruck der Körperfülle ergibt sich aus dem Ponderal Index (Abb. 22).
Das Gewicht geht aus der dreidimensionalen Ausdehnung des Körpers hervor. Wenn daher Gewicht und Körpergrösse miteinander verglichen werden sollen, ist es nötig, aus dem Gewicht die dritte Wurzel zu ziehen. Der Ponderal Index berechnet sich dann als

$$\frac{\sqrt[3]{\text{Gewicht (kg)} \cdot 1000}}{\text{Körpergrösse (cm)}}$$

Eine eingehende Begründung dieses Indexes gibt *Hirata* in «The Evaluating Method of Physique and Physical Fitness».

3. Vergleichstabellen von Sporttypen

Beim Vergleich von Messwerten ist immer Vorsicht am Platz. Vor allem ist zu prüfen, mit welcher Messtechnik die Resultate gewonnen wurden.

Die Beinlänge wird zum Beispiel verschieden gemessen als:

Trochanterhöhe
Iliospinale Höhe
Iliocristale Höhe
Subischiale Höhe
(wobei die Sitzhöhe von der Körpergrösse abgezogen wird)

In diesem Sinn und wegen der teilweise sehr kleinen Messgruppen publizieren wir die nachfolgenden Abbildungen 1 bis 5, 10 bis 13 und 20 bis 22 mit aller Zurückhaltung.

Die Messwerte wurden aufgrund der Untersuchungen an Olympia-Teilnehmern in Rom 1960 von *Correnti* und von *Tanner* berechnet. Gerade beim Vergleich dieser beiden Autoren zeigt sich, wie sehr die Angaben von Untersuchung zu Untersuchung variieren können, sei es infolge der Messtechnik, sei es infolge statistischer Zufälligkeiten. So scheint es zum Beispiel, dass die hohen Werte in der Körpergrösse und Sitzhöhe von *Tanner* auf den leichten Zug zurückzuführen sind, mit dem er den Kopf der untersuchten Personen vor der Messung etwas hebt. Zudem misst *Tanner* die Armlänge anhand von Fotos.

Anzahl der untersuchten Personen

Tanner/Correnti

Sportart	100 m 200 m	400 m	800 m 1500 m	5 000 m 10 000 m	Marathon	110 m Hürden	400 m Hürden	Steeple	50 km Gehen
Personen (Tanner)	12	11	16	19	9	3	5	4	6
Personen (Correnti)	25	19	12	20	23	5	7	4	27

Sportart	Hochsprung	Weitsprung	Dreisprung	Stabsprung	Kugel	Diskus	Hammer	Speer	Gewichtheben	Ringen
Personen (Tanner)	8	2	3	2	6	2	2	2	15	32
Personen (Correnti)	12	5	4	3	8	6	–	3	–	–

Literatur

1.1. Correnti, V.: Olympionici 1960, Roma 1964.

2.1. Hirata, K. and Kaku, K.: The Evaluating Method of Physique and Physical Fitness and its Practical Application. Hirata Institute of Health, Gifu City 1968.

3.1. Tanner, J., Whitehouse, R.H., and Darmann, S.: The Physique of the Olympic Athlete. George Allen, London 1964.

4.1. Verschuer, O.: Wirksame Faktoren im Leben des Menschen. Franz Steiner Verlag, Wiesbaden 1954.

Mesures anthropologiques dans l'évaluation des capacités physiques du sportif (résumé)

Les mesures et indices anthropologiques recommandés pour l'appréciation de la stature humaine sont indiqués. Les tableaux graphiques montrent les résultats de mensurations faites en 1960 à Rome sur des participants aux Jeux Olympiques et prouvent qu'il existe des différences dans la stature humaine, en partie très importantes, selon les différentes disciplines sportives:

Tabl. 1 Poids
Tabl. 2 Taille
Tabl. 3 Hauteur assise
Tabl. 4 Longueur du bras
Tabl. 5 Longueur de la jambe
Tabl. 10 Tour de la partie supérieure du bras
Tabl. 11 Tour de la cuisse
Tabl. 12 Longueur du bras en pour cent de la taille
Tabl. 13 Longueur de la jambe en pour cent de la taille
Tabl. 20 Tour de la partie supérieure du bras en pour cent de la taille
Tabl. 21 Tour de la cuisse en pour cent de la taille
Tabl. 22 Indice pondéral (proportion poids/taille)

Abb. 1 Körpergewicht

——— Tanner
– – – Correnti

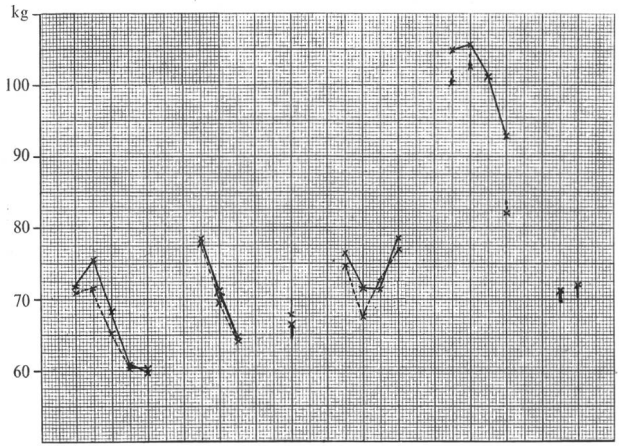


Abb. 2 Körpergrösse

——— Tanner
– – – Correnti

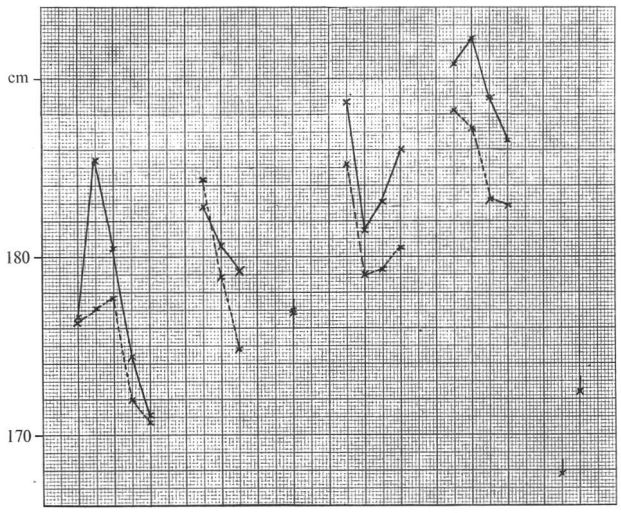


Abb. 3 Sitzhöhe

——— Tanner

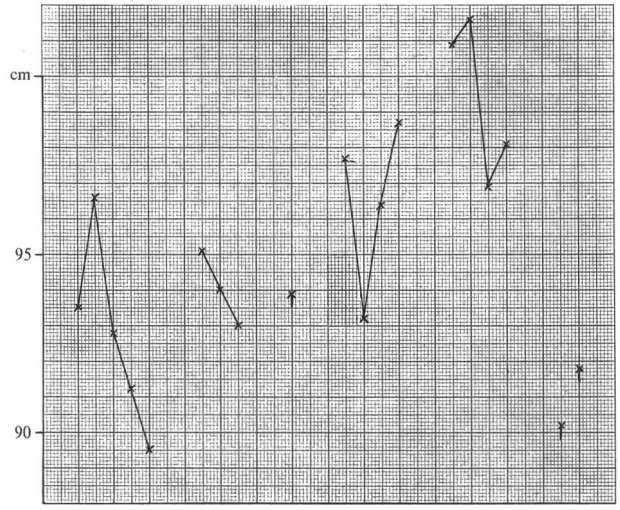


Abb. 4 Armlänge (links, von Photographien)

——— Tanner

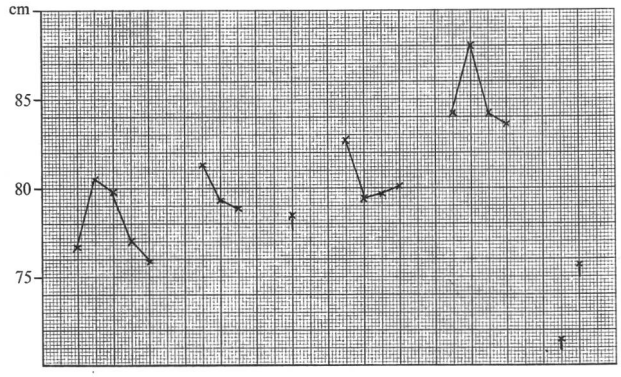


Abb. 5 Beinlänge (Subischia 1)

——— Tanner

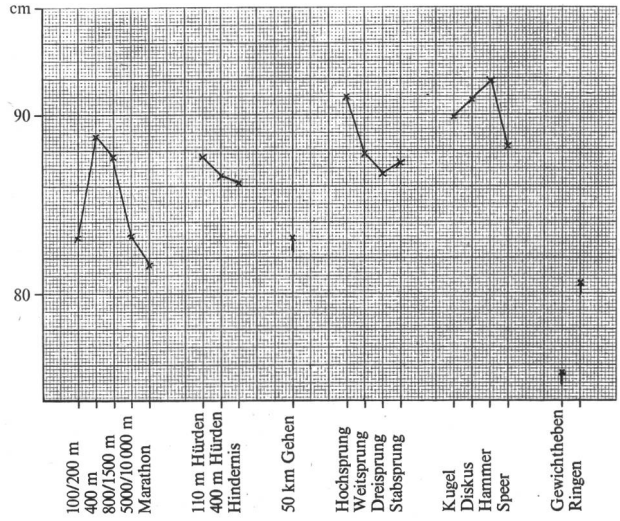


Abb. 10 Oberarmumfang (links, entspannt)

——— Tanner

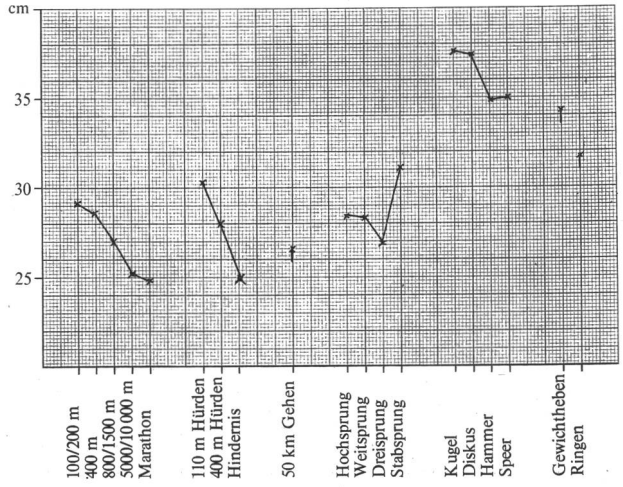


Abb. 11 Oberschenkelumfang (links)

—— Tanner

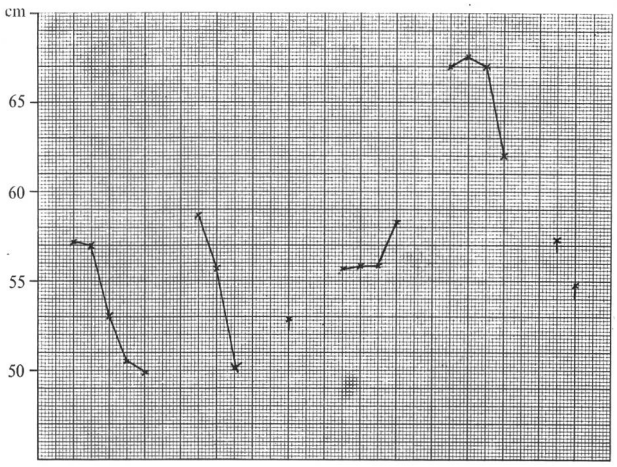


Abb. 12 Armlänge in Prozenten der Körpergrösse

—— Tanner

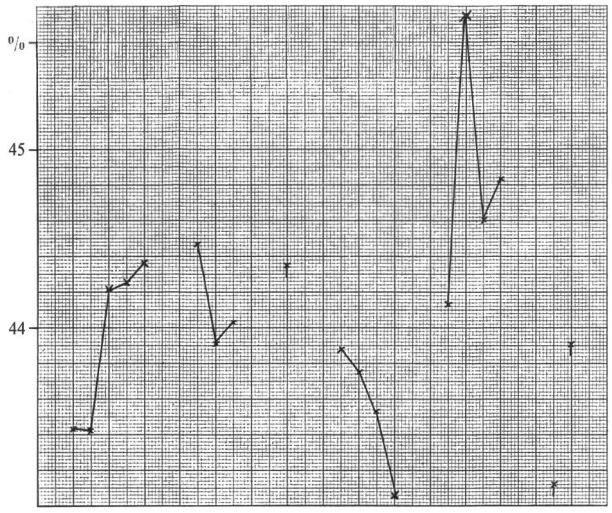


Abb. 13 Beinlänge in Prozenten der Körpergrösse

—— Tanner

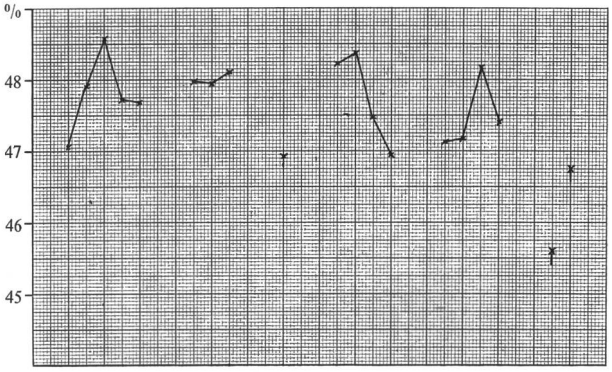


Abb. 20 Oberarmumfang in Prozenten der Körpergrösse

—— Tanner

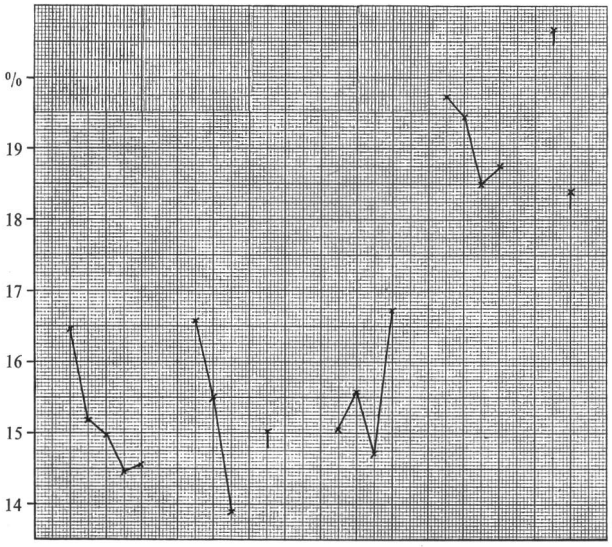


Abb. 21 Oberschenkelumfang in Prozenten der Körpergrösse

—— Tanner

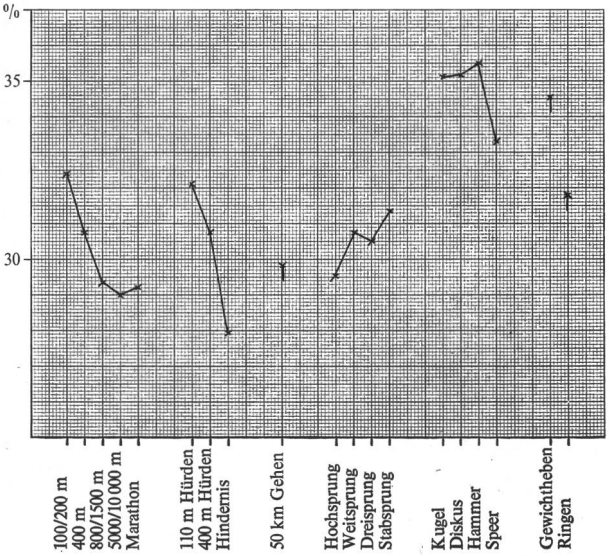
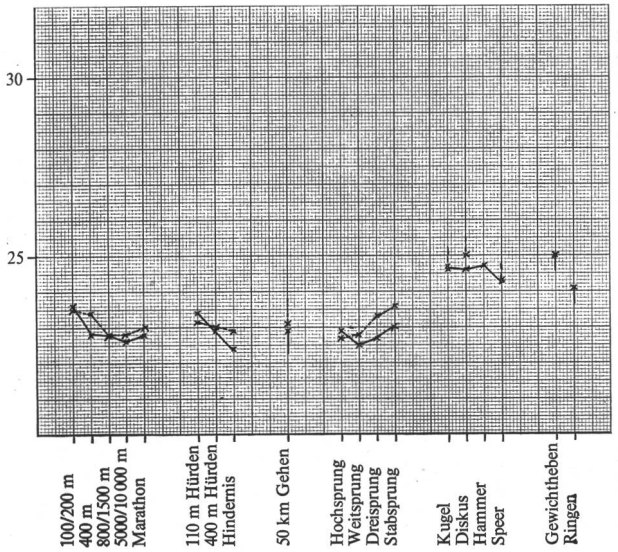


Abb. 22 Ponderal-Index

—— Tanner

- - - Correnti