

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

**Herausgeber:** Eidgenössische Turn- und Sportschule Magglingen

**Band:** 30 (1973)

**Heft:** 3

**Artikel:** Anthropologische Messungen bei der Bewertung der sportlichen Leistungsfähigkeit

**Autor:** Wartenweiler, J. / Hess, A.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-994823>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 30.03.2025

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

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 (Oberschenkel)

#### **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

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

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	Mara- thon	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	Hoch- sprung	Weit- sprung	Drei- sprung	Stab- sprung	Kugel	Diskus	Hammer	Speer	Gewicht- heben	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. *Verschuër, 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 Olym-

piques 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

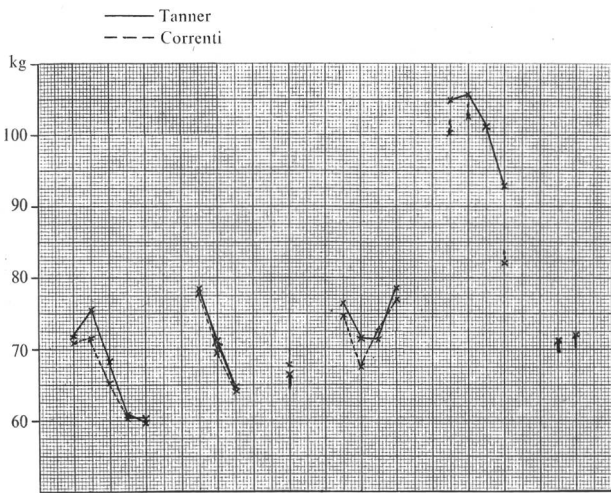


Abb. 2 Körpergröße

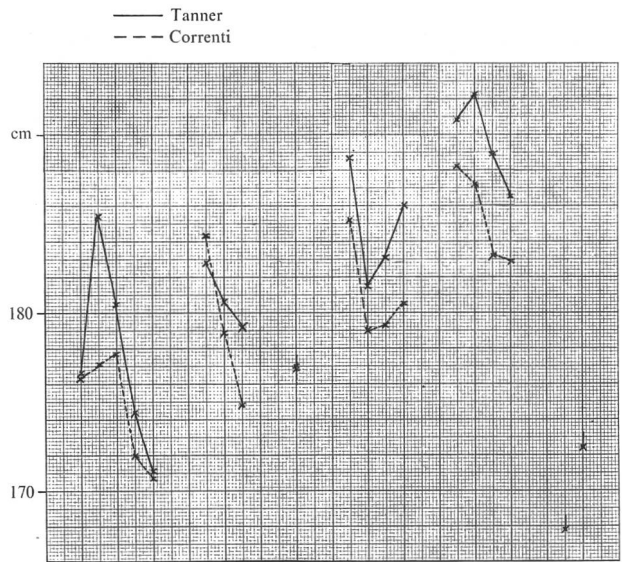


Abb. 3 Sitzhöhe

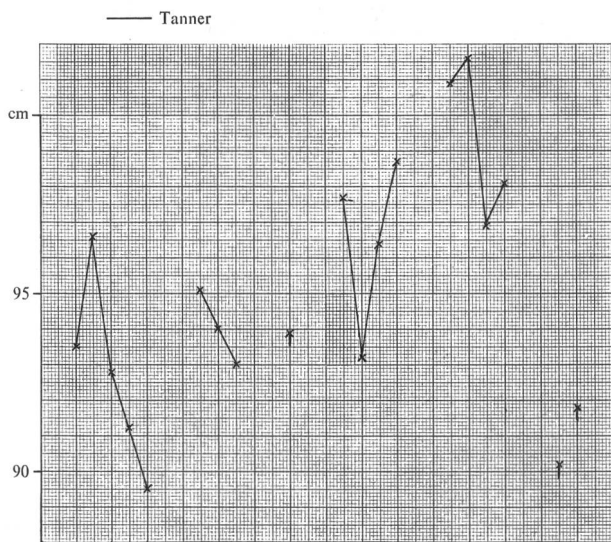


Abb. 4 Armlänge (links, von Photographien)

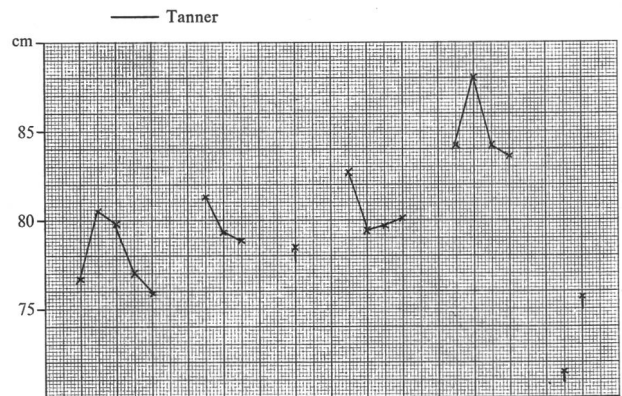


Abb. 5 Beinlänge (Subischia 1)

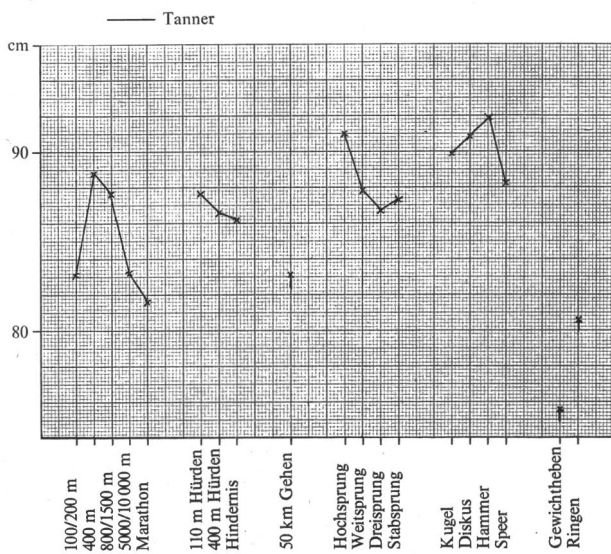


Abb. 10 Oberarmumfang (links, entspannt)

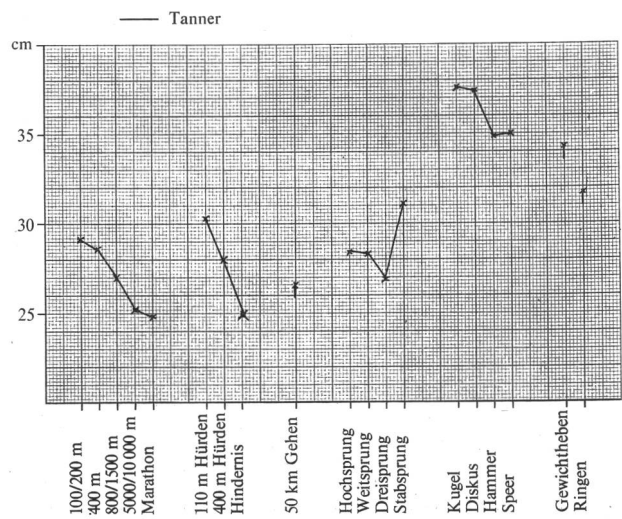


Abb. 11 Oberschenkelumfang (links)

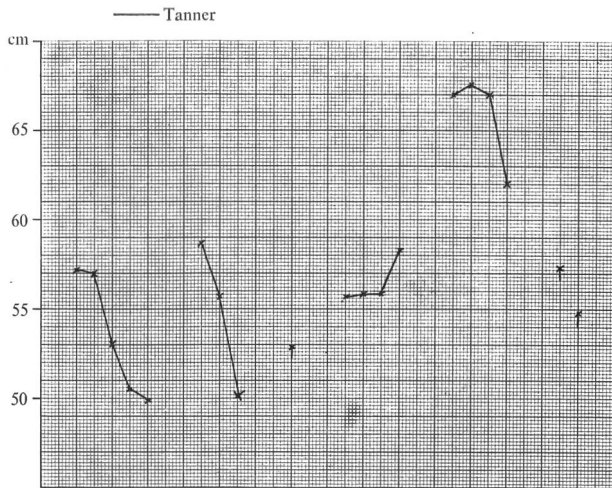


Abb. 12 Armlänge in Prozenten der Körpergröße

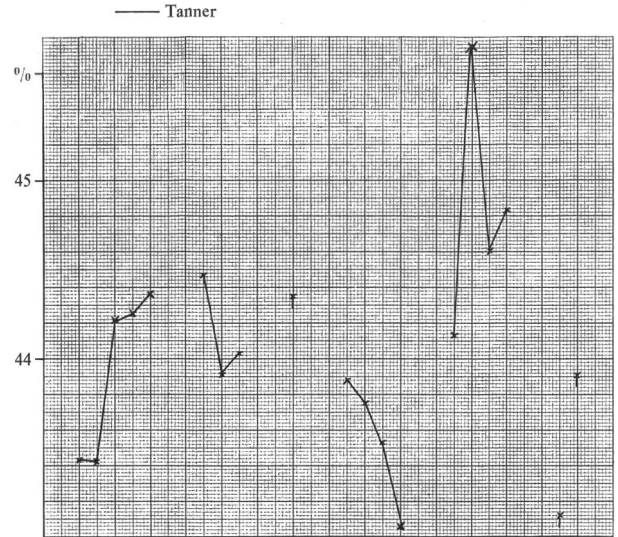


Abb. 13 Beinlänge in Prozenten der Körpergröße

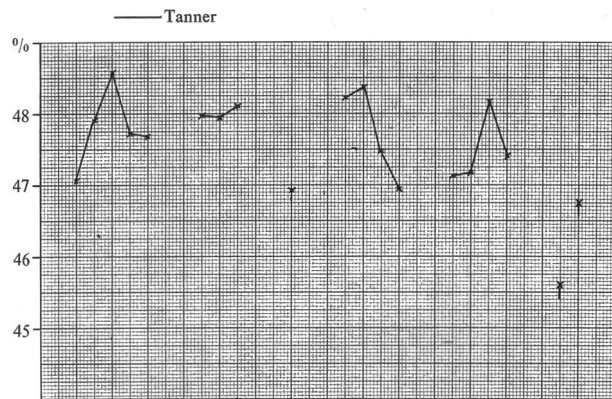


Abb. 20 Oberarmumfang in Prozenten der Körpergröße

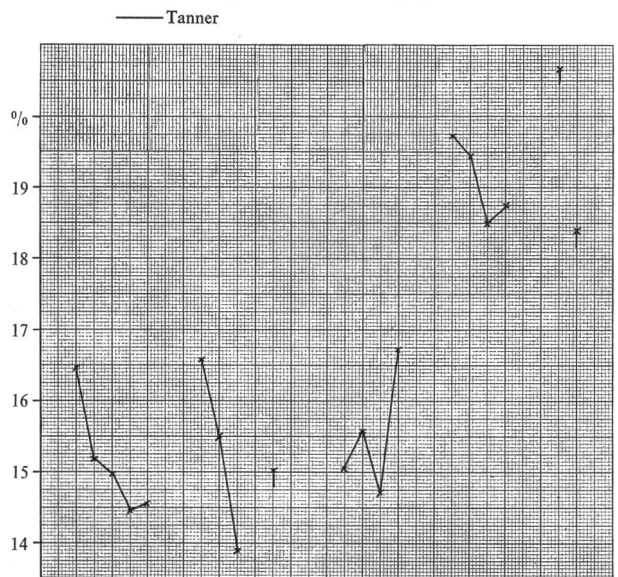


Abb. 21 Oberschenkelumfang in Prozenten der Körpergröße

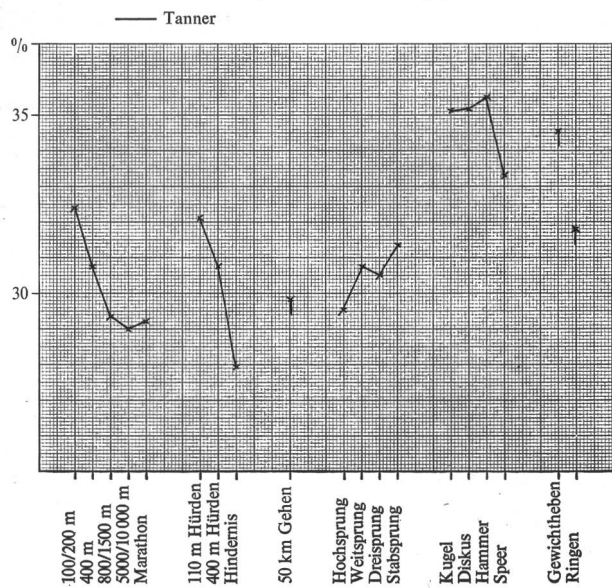


Abb. 22 Ponderal-Index

