

Zeitschrift: Starke Jugend, freies Volk : Fachzeitschrift für Leibesübungen der Eidgenössischen Turn- und Sportschule Magglingen

Band: 13 (1956)

Heft: 7

Artikel: Ueber den Einfluss des Nervensystems und der psychischen Faktoren auf die sportliche Leistung

Autor: Luder, Paul

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-991104>

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: 19.11.2024

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

Ueber den Einfluss des Nervensystems und der psychischen Faktoren auf die sportliche Leistung

Dr. med. Paul Luder

Unter Sportlern besteht vielfach die Auffassung, eine sportliche Leistung sei einzig das Ergebnis einer guten Funktion des Bewegungsapparates, besonders der Muskulatur. In Wirklichkeit ist es aber so, dass sich bei einer körperlichen Arbeit wohl der Funktionszustand eines jeden Organs mehr oder weniger verändert, und dass eine sportliche Leistung, vor allem eine Spitzenleistung nur dann zustande kommen kann, wenn alle Organe in ihrer Funktion genau aufeinander abgestimmt sind. Zu zeigen, wie und durch welche Mittel nun diese Anpassung der Organe an die jeweils gegebenen Verhältnisse erfolgt, soll die Aufgabe des folgenden Artikels sein.

I. Die Vorgänge im Organismus bei körperlicher Arbeit.

Als erstes wollen wir untersuchen, was in unserem Körper im wesentlichen alles geschieht, wenn wir eine sportliche Leistung vollbringen. Natürlich wird dabei in erster Linie die Muskulatur beteiligt sein. Aber genau wie z. B. ein Benzinmotor, wird auch unsere Muskulatur nur Arbeit leisten, wenn ihr ein Betriebsstoff zugeführt wird, aus dem sie die zu ihrer Arbeitsleistung notwendige Energie schöpfen kann. Der Betriebsstoff für die Muskulatur ist nun der Traubenzucker, der im Muskel selbst mittels Sauerstoff verbrannt (oxydiert) wird, wodurch die für die Leistung notwendige Energie, daneben aber als Abfallprodukte auch noch Wasser und Kohlensäure frei werden. Damit aber Sauerstoff und Zucker dem Muskel zugeführt werden können, braucht es ein besonderes Transportsystem: nämlich das Blut, das die beiden Stoffe enthält, ferner den Blutkreislauf, der dafür sorgt, dass die Stoffe auch wirklich an die richtige Stelle befördert, und umgekehrt die Abfallstoffe wieder wegtransportiert werden. Weiter sind Organe nötig, die dafür sorgen, dass die notwendigen Stoffe überhaupt in genügender Menge zur Verfügung stehen, d. h. es braucht die Lunge, die den Sauerstoff aus der Luft aufnimmt und die Leber, die den Zucker ins Blut abgibt, nachdem sie ihn durch Vermittlung des Darmes aus der Nahrung erhalten hat. Wir erkennen nun also, dass eine Muskelarbeit nicht nur von der Muskulatur, sondern eben so sehr auch von der Funktion des Herzens und der Blutgefäße, der Lungen, der Leber, des Darmes und weiterer Organe wie der Nieren und der innersekretorischen Drüsen, besonders der Nebennieren abhängig ist. Außerst wichtig ist dabei, dass diese Organe gegenseitig in ihrer Funktion aufeinander sehr fein abgestimmt sind, wodurch eine optimale Anpassung an die jeweiligen Verhältnisse gewährleistet ist. Stellen wir uns z. B. vor, wir würden aus der Ruhe heraus plötzlich zu einem scharfen Lauf übergehen, so müsste dies doch den Funktionszustand einer ganzen Reihe von Organen verändern. Die Muskulatur muss plötzlich Arbeit leisten, sie braucht also vermehrt Sauerstoff und Zucker, folglich muss auch die Lunge durch Vertiefung der Atmung mehr Sauerstoff und die Leber durch Entspeicherung Zucker ins Blut abgeben. Der Transport dieser Stoffe muss sich rascher vollziehen, also muss das Herz ebenfalls seine Arbeitsleistung durch Zunahme der Schläge pro Minute und des geförderten Blutvolumens erhöhen. Auch viele andere Organe, auf die wir hier nicht eingehen wollen, nehmen ebenfalls an diesem Geschehen teil. Würde sich aber auch nur ein einziges Organ dem neuen Zustand nicht anpassen, so wäre die Muskelleistung, in

unserem Falle der Lauf, schwer beeinträchtigt oder überhaupt verunmöglicht. Wir wollen uns also merken, dass eine sportliche Leistung nur — und nur dann — zustande kommen kann, wenn sich alle Organe in ihrer Funktion dem Zustande anpassen. Es wundert uns weiterhin wohl nicht, dass eine solche Anpassung, jedenfalls wenn sie für den Körper ökonomisch und zuverlässig sein soll, nur durch eine äußerst genaue Steuerung gewährleistet ist. Diese Steuerung ist aber die Aufgabe des vegetativen Nervensystems, das wir deswegen noch etwas kennen lernen wollen.

II. Der Aufbau des vegetativen Nervensystems.

Ein sehr grober, aber immerhin einigermaßen tauglicher Vergleich unseres Nervensystems ist der mit einer riesigen, vollautomatischen Telephonzentrale. Dabei wäre das Gehirn die eigentliche Zentrale, die peripheren Nerven die Kabel, also das Leitungssystem, und die Nervenendigungen in den Geweben der einzelnen Organe entsprächen den Hausanschlüssen. Wir besitzen nun aber zwei verschiedene und scharf voneinander zu haltende Nervensysteme. Dabei vermittelt das eine Impulse in die Organe, die wir mit unserem Willen beeinflussen können, also besonders in die Skelettmuskulatur, denn dieser können wir ja stets die Bewegungen, die wir auszuführen wünschen, genau vorschreiben. Wir haben aber oben gesehen, dass auch alle anderen Organe, die wir nicht willkürlich beeinflussen können, wie das Herz, die Lungen, die Blutgefäße etc. zu ihrer Funktion ebenfalls einer sehr genauen Steuerung bedürfen. Und diese erfolgt nun eben durch das andere Nervensystem, das sog. autonome oder vegetative Nervensystem. In unserem Körper ist jedes Organ und jedes Gewebe, auch jedes kleinste Blutgefäß von den Fasern dieses Nervensystems durchzogen. Dabei besteht es aber aus zwei Systemen, die sich gewissermaßen gegenseitig bekämpfen, von denen das eine auf die Organe die entgegengesetzte Wirkung wie das andere ausübt, d. h. das eine System (Orthosympathicus genannt) bewirkt, dass die Organe auf vollen Touren arbeiten, das andere (Parasympathicus genannt) aber sorgt für Ruhe, Passivität, es ist gewissermaßen der Schongang unseres Körpers. Dementsprechend beobachten wir an den einzelnen Organen als Wirkung des Orthosympathicus z. B. Pulsbeschleunigung und Zunahme der geschöpften Blutmenge beim Herzen, Vertiefung der Atmung bei den Lungen, Entspeicherung von Zucker aus der Leber, Erweiterung der Blutgefäße im Bereich der Körpermuskulatur, dagegen Einschränkung der Durchblutung der Verdauungsorgane, da es sich der Körper nicht leisten kann, an mehreren Stellen zugleich seine Organe maximal arbeiten zu lassen. Umgekehrt drosselt der Parasympathicus die Funktion der Organe, d. h. am Herzen bewirkt er Herabsetzung der Pulsschläge und des geschöpften Blutvolumens, die Lunge atmet nur ganz oberflächlich, die Leber beginnt die aus dem Darm aufgenommenen Stoffe zu speichern, und die Blutgefäße verengern sich im Bereich der Skelettmuskulatur damit nun umsomehr Blut für die Verdauungsarbeit vorhanden ist, die in diesem Moment gefördert wird.

Es sei noch vermerkt, dass das Gehirn durch diese beiden Zügel natürlich auch alle übrigen Organe, auf die wir aber hier nicht näher eingehen können, steuert.

Fortsetzung folgt.