

Kraft und Muskeln

M 4



Startposition



konzentrisch



statisch



exzentrisch

Die Kraftentfaltung, also die Höhe der Kraft, ist von folgenden Faktoren abhängig:

- Muskelfaserquerschnitt,
- Muskelfaserspektrum,
- Formen der Muskelarbeit,
- Energiebereitstellung,
- intra- und intermuskuläre Koordination,
- Alter und Geschlecht der Person,
- Motivation der Person.

Der limitierende Faktor ist hierbei jedoch der Muskelfaserquerschnitt. Auf die anderen Faktoren hat man aus trainingswissenschaftlicher Sicht sehr unterschiedlich Einfluss.

Was sind eigentlich Muskelfasern?

Eine Muskelfaser ist die zelluläre, spindelförmige Grundeinheit eines Skelettmuskels. Muskelfasern werden häufig in Muskelfaserbündeln zusammengefasst, die an ihren Enden über Sehnen mit den Knochen verbunden sind.

Schau hier:

https://raabe.click/sport/muskelfasern_Aufbau

(zuletzt aktualisiert am 12.11.2020)



M 6 Sprinter oder Marathonläufer?

Diese Frage stellen sich oft Sportwissenschaftler und Trainer, wenn es um die Talentförderung geht. Gemeint ist hiermit, ob ein Athlet eher für Disziplinen geeignet ist, die vor allem von der Schnelligkeit abhängen, oder für solche, die einen ausdauernden Charakter aufweisen. Natürlich spielen eine ganze Reihe unterschiedlicher Faktoren, wie z. B. Motivation, Umfeld, Training, aber auch Veranlagung der Person eine Rolle.



Steve Zwierink – My Usain Bolt.
© Wikimedia Commons

Wir wollen einen Blick auf die Veranlagung, die sogenannte „genetische Disposition“, sowie auf die Zusammensetzung der Muskeln werfen. Diese bestehen u. a. aus Muskelfasern. Ganz allgemein werden bei der quergestreiften Skelettmuskulatur zwei Arten von Muskelfasern unterschieden: schnelle und langsame.

Die langsam zuckenden Typ-I-Fasern (Slow Twitch Fibres/ST-Fasern) ziehen sich langsam zusammen, ermüden allerdings auch sehr langsam – man sagt, sie sind „ermüdungsresistent“. Durch die hohe Anzahl von Mitochondrien, in denen der aerobe Stoffwechsel abläuft, sind sie sehr vorteilhaft für Ausdauerleistungen. Sie werden auch auf Grund ihres hohen Myoglobingehalts, der ihnen eine dunkelrote Färbung verleiht, als „rote“ Fasern bezeichnet.

Die schnell zuckenden Typ-II-Fasern (Fast Twitch Fibres/FT-Fasern) ziehen sich sehr schnell zusammen, ermüden jedoch auch umso schneller. Die Energiebereitstellung erfolgt größtenteils anaerob für Schnelligkeits- und Schnellkraftleistungen. Da in ihnen nur wenig Myoglobin enthalten ist, wirken sie eher blass und werden als „weiße“ Fasern bezeichnet.

Die Verteilung der Muskelfaseranteile ist von Person zu Person verschieden, so dass sich hier schon unterschiedliche sportliche Möglichkeiten bieten. Durch gezieltes sportliches Training lässt sich dieses Verhältnis dauerhaft ein bisschen verändern. Typ-II-Fasern können in Typ-I-Fasern transformiert werden. Die Umkehrung von Typ-I-Fasern zu Typ-II-Fasern ist jedoch kaum möglich.

Schnellkraft – Übungen erarbeiten

M 9

Aufgabe 1 Erarbeitet in eurer Gruppe mindestens zwei Übungen, die von euch den Einsatz der Schnellkraft erfordern. Schreibt/skizziert sie auf einem Extrablatt. Erprobt sie dann.

Aufgabe 2 Überlegt, welche Muskulatur in euren Übungen dominierend belastet wird.

Beachtet

- Seid in der Lage, eure Übungen zu präsentieren und anzuleiten, sodass die anderen sie nachmachen können.
- Achtet auf klare Anweisungen bei euren Erklärungen und die richtige Ausführung der Bewegung bei euren Mitschülern.

Aufgabe 3 Beschreibt die Bedeutung der Schnellkraft für einen Volleyballspieler.

Aufgabe 4 Überlegt, in welchen Sportarten und Situationen die Schnellkraft noch eingesetzt wird.

Als kleine Gedankenstütze hier eine Definition der Schnellkraft:

„Schnellkraft ist die Kraft, die du benötigst, um einem Gegenstand eine möglichst große Geschwindigkeit zu geben (z. B. der Kugel beim Kugelstoßen) oder um eine Bewegung in extrem kurzer Zeit/so schnell wie möglich zu machen (z. B. Sprinten).“



©Wavebreakmedia/iStock/Getty Images Plus

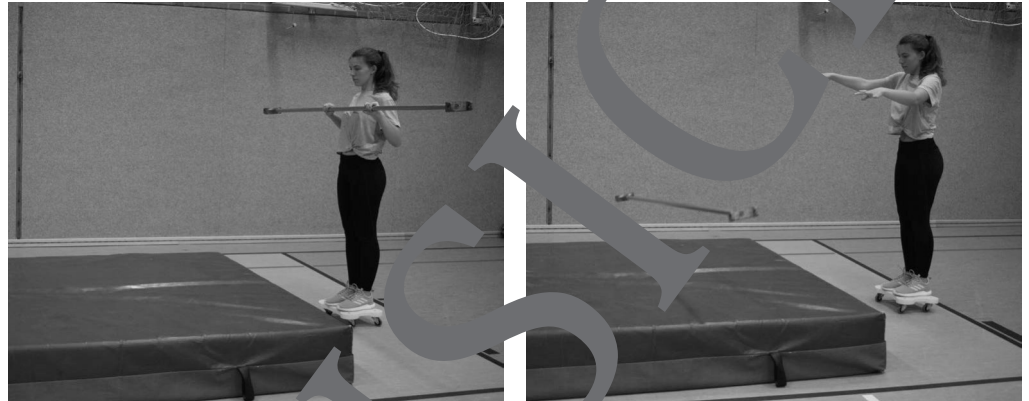
Kraft erleben – Stationen

M 13

Station 8: Newton und die Kraft

Material 1 Rollbrett, 1 Reckstange, 1 Weichbodenmatte, ggf. Zusatzgewichte

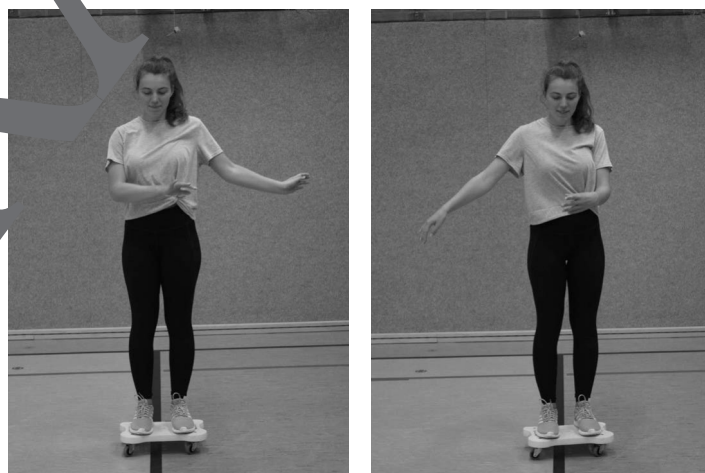
Übung 1 Stell dich auf das Rollbrett und halte die Reckstange direkt vor deiner Brust. Stoße die Reckstange nun explosiv mit ganzer Kraft in Richtung der Weichbodenmatte. Variiere den Abstoß, z. B. schwächer/stärker, parallel zum Boden/in hohem Bogen usw. Beobachte, was passiert.



Aufgabe 1 Formuliere deine Beobachtungen. Was geschieht beim Wegstoßen der Reckstange und welchen Einfluss haben die Bewegungen im Bewegungsablauf?

Findest du dazu auch eine Erklärung?

Übung 2 Stelle dich auf das Rollbrett und positioniere dieses so, dass eine Hallenlinie in der Mitte unter dem Rollbrett hindurchläuft. Versuche nun, die Position des Rollbretts nur durch Armbewegungen zu verändern. Oberkörper und Beine bleiben starr.



Aufgabe 2 Formuliere deine Beobachtungen. Gelingt es dir, dich mit dem Rollbrett in eine Richtung von der Linie wegzubewegen?

Findest du eine Erklärung für diese Situation?