

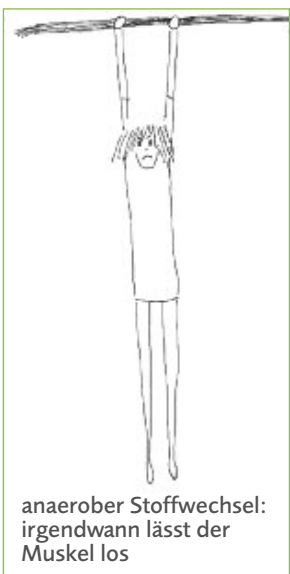
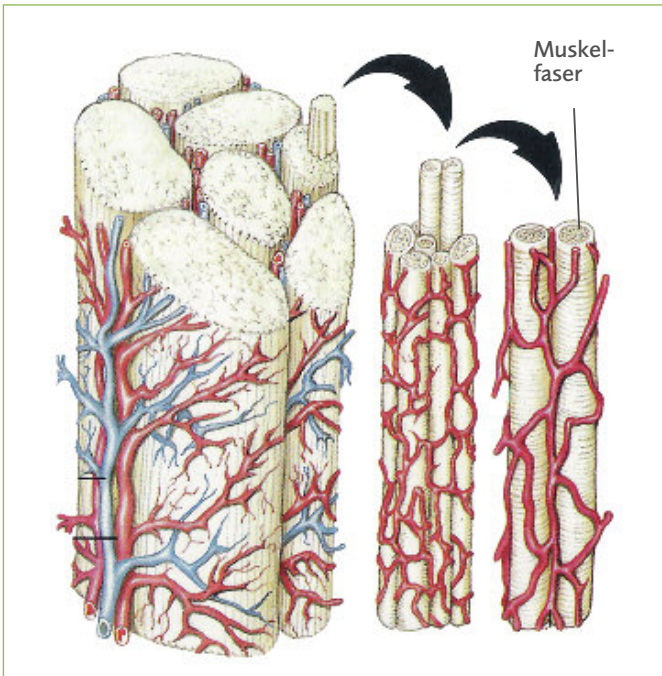
# Wunderwerk Mensch Teil 25: Muskeln als Verbrennungsmotor

Bewegung ist gut gegen Übergewicht. Wie sich Fett in Kraft verwandelt.

Von Eva Mößler



Vergleiche mit einer Maschine hinken immer. Unser Organismus ist viel intelligenter und passt sich an jede Situation an. Die Energie für die Arbeit des Muskels ist im Körper gespeichert – in Form von Fett und Zucker (Das Verdauungssystem verwandelt auch Weizen und Erdäpfel letztlich in Traubenzucker).



anaerober Stoffwechsel:  
irgendwann lässt der  
Muskel los

Das Fett/der Zucker wird im Muskel mit Hilfe von Sauerstoff „verbrannt“. (Alle chemischen Reaktionen, bei denen Sauerstoff gebunden wird, nennt man Verbrennung.) Dabei entsteht:

1. die Kontraktion des Muskels (= Anspannung, Bewegung, siehe Wunderwerk Mensch, Teil 23),
2. Wärme,
3. im Optimalfall CO<sub>2</sub> und Wasser. Das CO<sub>2</sub> atmen wir aus, das Wasser wird in den allgemeinen Flüssigkeitshaushalt aufgenommen.

Dieser „aerobe“ Energiestoffwechsel kann bei einer geringen oder mittleren Kraftentwicklung lange Zeit ohne Ermüdung so laufen (joggen, wandern ...).

Wenn allerdings die Anstrengung groß ist, steht nicht genügend Sauerstoff zur Verfügung. Es kommt Variante zwei zum Zug: der „anaerobe“ Energiestoffwechsel. Der chemische Zyklus ist ein anderer, die Energieausbeute ist geringer, und im Gewebe bleibt Milchsäure (Laktat) zurück. Dadurch wird der Muskel schnell müde. Um das Laktat wieder abzubauen, wird dann in einer späteren Erholungsphase doch wieder Sauerstoff gebraucht.

Und: Fettverbrennung geht nur mit Sauerstoff.

**Das Blut ist das Transportmittel** für Brennstoff und Sauerstoff.

Bei schwerer körperlicher Arbeit fließt bis zu 10-mal so viel Blut in die Muskulatur wie in Ruhe. Herz und Lunge sind gefordert.

Im Muskel verteilen sich die Blutgefäße ganz fein, bis sie jede einzelne Muskelfaser umspinnen. Diese kleinen Kapillaren sind in Ruhe mehr oder weniger leer und füllen sich, sobald eine Bewegung beginnt. Das dauert eine Weile. Wenn ich vom Sitzen aufstehe um meinen Spaziergang zu machen, und das eher flott und bergauf, dann spüre ich schnell Müdigkeit in meinen Beinen. Es ist noch nicht genügend Sauerstoff im Muskel (= anaerober Stoffwechsel, Laktat entsteht.) Erst nach 2–4 Minuten hat sich ein Gleichgewicht ein-

gestellt, so dass die Durchblutung den Anforderungen entsprechend funktioniert. Dann kann ich ohne weiteres lange Zeit gehen ohne zu ermüden. Also: langsam anfangen!

Noch etwas ist interessant: Wenn sich ein Muskel anspannt, steigt der Druck im Inneren des Muskels. Schon bei 60 % der maximal möglichen Kraft ist dieser Druck so groß, dass er die feinen Blutgefäße zudrückt. Es kann kein frischer Sauerstoff mehr nachgeliefert werden. Also anaerober Stoffwechsel. Wenn das zu lang dauert (halten...halten...halten!) kann der Muskel keine Kraft mehr entwickeln und lässt los.

Also: Auf kleine Pausen kommt es an. In denen atmet der Muskel sozusagen auf und saugt die nächste Ladung frisches Blut herein.

Das Loslassen ist genau so wichtig wie das Anspannen. Wenn man gelernt hat, ganz kurze Entspannungsphasen in die Arbeitstechnik einzubauen, hält man länger durch. Beim Wiesemähen, beim Klavierüben oder am Computer. Schmerzhafte Verspannungen entstehen, wenn man aufs Loslassen vergisst. Das hat meist seelische Ursachen.

## Der Muskelkater

Da war etwas zu viel. Der Muskelkater ist wissenschaftlich nach wie vor nicht geklärt. Man nimmt jedenfalls an, dass es sich um Entzündungen in der Mikrostruktur des Muskels handelt. Wir wollen diese nicht herausfordern.

[www.gesundheitsgymnastik.at](http://www.gesundheitsgymnastik.at)