

Schmerzfrei **BEWEGEN**

Die funktionelle Selbsttherapie für mehr Mobilität



Vermeiden &
Bekämpfen
degenerativer
Schmerzen

Nici Mende & Veronika Pfeffer
mit Vorwort von Prof. Dr. Werner Klingler

**MEYER
& MEYER
VERLAG**

1.2.2 Muskuläres Gewebe – Myofaszien

Auch die Muskulatur besteht zu großen Teilen aus Bindegewebsstrukturen. **Myofaszien** (lat. myo = Muskel/den Muskel betreffend) beschreiben das Bindegewebe eines Muskels und seiner direkten Umgebung. Aus den Ansatz- und Ursprungssehnen heraus teilen sich die Faszien, immer dünner werdend. Sie umgeben den kompletten Muskel und verzweigen sich, um in den Muskel hineinzuwandern. Bis in die kleinste Einheit umgeben sie jedes Muskelfaserbündel und jede einzelne Muskelfaser, geben diesen Strukturen Halt und Form.

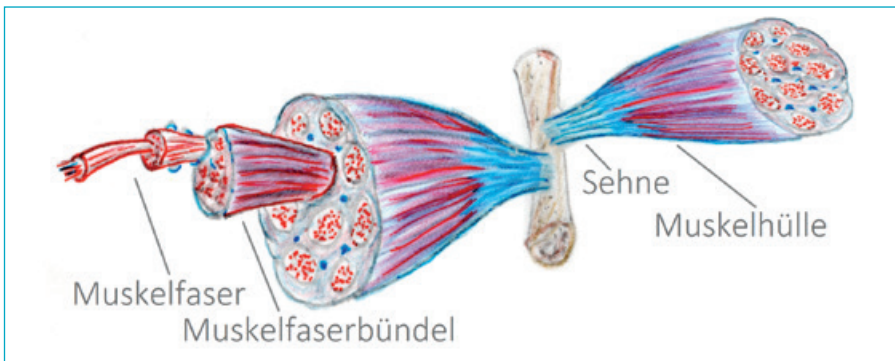


Abb. 1.7: Muskelaufbau schematisch

Wir bestehen aus ca. 650 Skelettmuskeln mit ihren zugehörigen faszialen Strukturen, die ihre Kraft auf den Knochen und ebenfalls auf nachbarschaftliche Muskeln übertragen. Ohne dieses kollagene Bindegewebe würden die zur Kontraktion nötigen Eiweißketten (Proteinfilamente), *Aktin* und *Myosin*, haltlos im Körper umherwandern, das Bindegewebe führt sie und hält sie in ihrer optimalen Zugbahn. Daher der Begriff *myofaszial*.

Was sind denn nun *Aktin* und *Myosin*? Es sind Eiweißstränge mit unterschiedlicher Struktur, die sich zur Kraftentwicklung im Muskelbauch zueinander schieben oder in einer bestimmten Position, bildhaft gesprochen, aneinander festhalten, um die Kraft im Muskel zu erhalten und diese Kraft optimal auf die Knochen zu übertragen.

VERSUCH

Muskelleistung lässt sich super nachahmen, indem Sie ein Flaschenschutznetz über beide Hände ziehen. Die Hände sind nun also Aktin und Myosin und das Flaschennetz dient als Muskelhülle. Legen Sie die Handflächen zueinander mit den Fingern an den Handgelenken. Spannen Sie die Fingermuskulatur, beugt sich die Hand und die Handflächen schieben sich übereinander (Kontraktion/Muskelarbeit). Der Muskelbauch wird dick und die Muskelhülle spannt sich im Durchmesser. Entspannt sich die Fingermuskulatur, entfernen sich die Handflächen voneinander (Relaxation/Muskelentspannung). Der Muskelbauch wird schmal, die Muskelhülle lang.

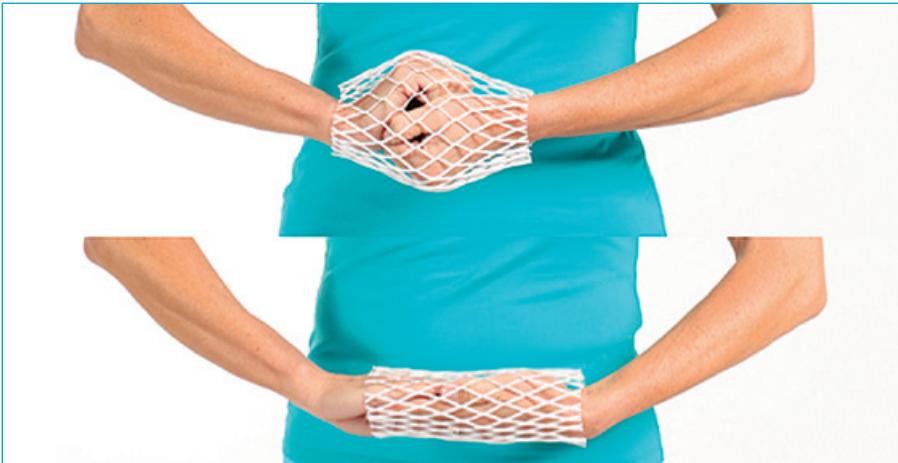


Abb. 1.8: Muskelhüllenspannung (oben angespannter Muskel; unten entspannter Muskel)

Lange Zeit ging man davon aus, dass die Kraftübertragung der muskulären Kontraktion rein über die jeweiligen Ansatz- und Ursprungssehnen auf den passiven Bewegungsapparat stattfindet. Heute weiß man, dass Kraftübertragungen mittels mechanomolekularer Signalwege, feinste mechanische Impulsweitergaben, auch auf die faszialen Verbindungen übertragen werden. Auch finden sich durchaus Muskeln in unserem Körper, die keine ausschließliche Knochen-zu-Knochen-Verbindung haben, sondern in starke Sehnenplatten einstrahlen, die Kraft im Team mit anderen Muskeln generieren. Man spricht von *myofaszialen Leitbahnen/Pfaden*.

Stellen Sie sich das als gemeinsames Tauziehen vor. Die Teams sind verschiedene Muskeln und das Tau ist die Sehnenplatte. Wir könnten Ihnen hierzu unzählige Selbstversuche nennen, aber uns wäre die Wahrnehmung Ihrer rückwärtigen Verbindungslinie OFL (oberflächliche Rückenlinie) an dieser Stelle wichtig.

VERSUCH



Abb. 1.9: Finger-Boden-Abstand

Stellen Sie sich bitte etwa hüftbreit auf. Ihre Knie sollten durchgedrückt sein. Nun versuchen Sie, langsam, gemächlich und ohne Kraft, wie weit Sie die Finger zum Boden bringen können, ohne die Knie zu beugen. Bleiben Sie einfach hier und heben eine Fußspitze VORSICHTIG an! Spüren Sie den verstärkten Zug in Ihrer Rückseite, obwohl Sie nur die Zehenspitze angehoben haben? Vielleicht spüren Sie sogar, wie sich der Zug über Ihre komplette rückwärtige Körperlinie verändert hat? Es hängt wirklich alles zusammen.

1.2.3 Rezeptoren

Natürlich wäre keine Bewegung möglich ohne unser Bewegungszentrum und seine Meldeeinheiten. Im kollagenen Bindegewebe finden sich unzählige statusmeldende **Rezeptoren**. Diese Wahrnehmungszellen reagieren auf Scher- und Druckbelastungen der Strukturen oder erkennen Temperatur, Mineralgehalt, den vorherrschenden Flüssigkeitsstatus und vieles mehr. Sie sind dementsprechend verantwortlich für verschiedene Reizwahrnehmungen und werden in Aufgabenkategorien (z. B. Thermo-, Chemo-, Mechanorezeptoren) eingeteilt.

Die **Mechanorezeptoren** und ihre Hauptaufgaben möchten wir kurz erwähnen.

a) Ruffini-Rezeptor

Diese Rezeptoren sind gemütlich. Sie erfassen Gewebedehnungsreize/Scherkräfte auf das Gewebe, also Informationen zu Bewegungsausmaß und Geschwindigkeit = Lage in Haut, Faszien und vermehrt in Gelenkkapseln.

→ „Entspannungsrezeptor“

b) Vater-Pacini-Rezeptor

Diese Rezeptoren hassen Langeweile. Sie erfassen wechselnde dynamische und reaktive Reize/Vibrationen = Lage u. a. in Unterhaut, Faszien und Gelenkkapseln.

→ „*Reaktionsrezeptor*“/*Reflexsteuerung*

c) Golgi-Sehnen-Rezeptor und Muskelspindel

Sie sorgen für das Feintuning unserer Bewegung. Sie erfassen Kontraktionskräfte und Spannungen der Sehnen-Muskel-Einheit, leiten diese zum Rückenmark = Lage zwischen Muskelfaser und Sehne (Golgi-Sehnen-Rezeptor) bzw. sich in den Muskel windend (Muskelspindel).

→ „*Spannungsrezeptor*“/*Eigenreflexsteuerung*“

d) Freie Nervenendigungen

Diese Rezeptoren sind multimodal, d. h., sie reagieren auf unterschiedlichste Reize. Grundsätzlich besteht ihre Aufgabe im Erfassen von Überreizungen und feiner Reize. Die Schmerzwahrnehmung findet über spezialisierte freie Nervenendigungen, sogenannte *Nozizeptoren*, statt. Einige Theorien vermuten bei dauerhaft unterschwelligen Reizen eine Umwandlung der freien Nervenendigung als Wahrnehmungsrezeptor zum Nozizeptor. Dies würde die wachsende Schmerzempfindlichkeit erklären: Lage in Haut, Zunge, in schmerzempfindlichen Gewebestrukturen (z. B. in der großen Rückenfaszie).

→ „*Schmerzrezeptor*“ und „*Tastsinn*“

Das Thema dieser Rezeptoren ist selbstverständlich viel komplexer und weitreichender, als hier beschrieben. Für uns ist es jedoch wichtig, Ihnen ein Verständnis für die Komplexität des Körpers aufzuzeigen. Tiefensensibilität und Körperwahrnehmung spielen eine erhebliche Rolle in unserem Konzept. Die fehlerhafte Verknüpfung der „normalen“ Sensorik, insbesondere der Tiefensensibilität, mit Schmerzwahrnehmung, die z. B. durch chronische Fehlbelastung verursacht sein kann, führt häufig zu andauernden Schmerzen.

Umgekehrt ist die gezielte Förderung der (Tiefen-)Sensibilität durch das „Training“ der unterschiedlichen genannten Rezeptoren eine entscheidende Strategie, um Schmerzproblematiken vorzubeugen und diese zu beheben.

Sie werden sich später hoffentlich an diese Zeilen erinnern und feststellen, dass Bewegung mit adäquater Reizsetzung einen nachhaltig positiven Einfluss auf den Körper auslösen kann. Den engen Zusammenhang zwischen Rezeptoren, Nervensystem und Bewegungsauftrag möchten wir Ihnen mit dem nächsten Versuch veranschaulichen.

VERSUCH

Stellen Sie sich wieder hüftbreit auf. Ihre Knie sollten durchgedrückt sein. Nun versuchen Sie, langsam und gemächlich, wie weit Sie die Finger zum Boden bringen können, ohne die Knie zu beugen. Merken Sie sich den Fingerabstand zum Boden (FBA1). Gut aufgepasst, das hatten wir schon im Versuch der OFL. Nun nehmen Sie sich einen brettähnlichen Gegenstand (z. B. Frühstücksbrettchen) oder auch nur die eigenen flachen Hände und klopfen sich die Beine und das Gesäß aus.

Fangen Sie z. B. hinten unten an den Waden an und wandern Sie nach oben, dann an der Innenseite wieder nach unten, an der Vorderseite wieder nach oben über das Gesäß an der Außenseite zurück nach unten. Lassen Sie die Gelenke und Schienbeine aus, wenn es unangenehm ist, aber seien Sie ruhig etwas mutig, es darf ein bisschen prickeln. Fertig? Dann begeben Sie sich wieder in die Testposition und schauen, wie sich der FBA2 vom FBA1 unterscheidet.

Bevor wir diesen Versuch erklären, möchten wir klarstellen, dass Menschen, die sich regelmäßig dehnen oder z. B. Yoga betreiben, hier oft wenig Unterschiede erkennen können, denn ihre Rezeptorsysteme und Gewebestrukturen sind auf solche Abläufe trainiert. Wer jedoch eher unbeweglich durch die Welt zieht, wird sicher einen guten Erfolg dieses Versuchs vermelden können.

Diese Personen unter Ihnen haben hoffentlich einen verkleinerten Finger-Boden-Abstand bemerkt, ohne sich hierfür überhaupt zu dehnen oder bewegungstechnisch vorzubereiten. Das liegt an unserem Bewegungszentrum und seinen Nervenleitbahnen und eben an den Rezeptoren, die das System mit der Klopfbewegung aktiviert und so dafür Sorge getragen haben, dass die motorischen Ketten Bewegungen zulassen. Grob und kurz zusammengefasst, aber im Kern korrekt und gut zu wissen.