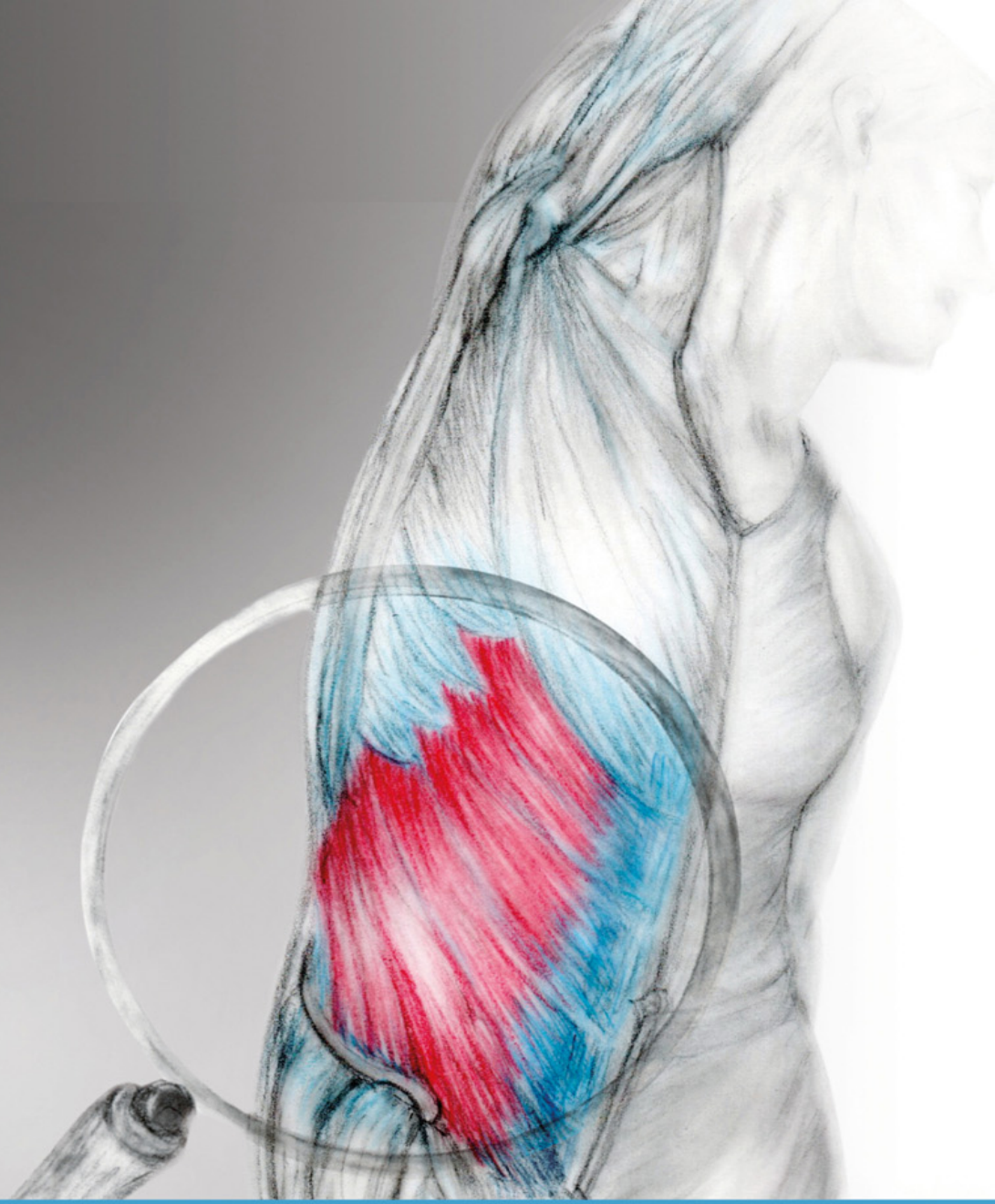


NICI MENDE



PRAKTISCHE FUNKTIONELLE ANATOMIE

KOMPETENZ IM GESUNDHEITSSPORT

Inklusive
ÜBUNGS-
KATALOG

riva

NICI MENDE

**PRAKTISCHE
FUNKTIONELLE ANATOMIE**

KOMPETENZ IM GESUNDHEITSSPORT

riva

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie. Detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Für Fragen und Anregungen

info@rivaverlag.de

Wichtiger Hinweis

Dieses Buch ist für Lernzwecke gemacht. Es stellt keinen Ersatz für eine individuelle medizinische Beratung dar und sollte auch nicht als solcher benutzt werden. Wenn Sie medizinischen Rat einholen wollen, konsultieren Sie bitte einen qualifizierten Arzt. Der Verlag und der Autor haften für keine nachteiligen Auswirkungen, die in einem direkten oder indirekten Zusammenhang mit den Informationen stehen, die in diesem Buch enthalten sind.

Ausschließlich zum Zwecke der besseren Lesbarkeit wurde auf eine genderspezifische Schreibweise sowie eine Mehrfachbezeichnung verzichtet. Alle personenbezogenen Bezeichnungen sind somit geschlechtsneutral zu verstehen.

Originalausgabe

1. Auflage 2021

© 2021 by riva Verlag, ein Imprint der Münchner Verlagsgruppe GmbH

Türkenstraße 89, 80799 München

Tel.: 089 651285-0

Fax: 089 652096

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Redaktion: Jennifer Josl

Lektorat: Gundel Mende-KroczeK

Umschlaggestaltung: Nici Mende, Julia Jund

Alle Abbildungen und Fotos: © Nici Mende

Satz: Satzwerk Huber, Germering

eBook: ePUBoo.com

ISBN Print 978-3-74231-960-9

ISBN Ebook (pdf) 978-3-74531-697-1

ISBN Ebook (Epub) 978-3-74531-696-4



Weitere Informationen zum Verlag finden Sie unter

www.rivaverlag.de

Beachten Sie auch unsere weiteren Verlage unter www.m-vg.de

INHALT

AUF EIN WORT

»BESSERWISSEN«

Warum?

Umsetzung

1. GRUNDLAGEN KOMPAKT

Teamwork im Bewegungssektor

Passiver Bewegungsapparat

Aktiver Bewegungsapparat

Faszien

Nerven und Rezeptoren

2. DIE HALS-NACKENMUSKULATUR

Halsmuskulatur

 Oberflächliche Schicht

 Mittlere Schicht

 Tiefe Schicht

 Tiefe Nackenmuskulatur

Faszien

Nacken-Schultermuskel – M. trapezius

3. DIE SCHULTERMUSKULATUR

Außenrotatoren der Schulter

 M. supraspinatus

M. infraspinatus

M. teres minor

»Deltamuskel« und die Innenrotatoren der Schulter

M. subscapularis

M. teres major

M. deltoideus

Mediale Schulterblattmuskulatur

M. levator scapulae

M. rhomboideus minor

M. rhomboideus major

M. serratus anterior

4. DIE MUSKULATUR DER OBERARME

Armbeuger – M. biceps brachii & Co.

Armstrecker – M. triceps brachii & Co.

5. DIE BRUSTMUSKULATUR

Großer Brustmuskel – M. pectoralis major

Kleiner Brustmuskel – M. pectoralis minor

6. DIE ATEMUSKELN

Zwerchfell – Diaphragma

Zwischenrippenmuskulatur – Interkostalmuskulatur

7. DIE RÜCKENMUSKULATUR

Rückenstrecker – M. erector spinae

Große Rückenfaszie – Fascia thoracolumbalis

Großer Rückenmuskel – M. latissimus dorsi

Hintere Sägemuskeln – Mm. serrati posteriores

8. DIE VORDERE BAUCHWANDMUSKULATUR

Äußerer schräger Bauchmuskel – M. obliquus externus abdominis

Innerer schräger Bauchmuskel – M. obliquus internus abdominis

Querverlaufender Bauchmuskel – M. transversus abdominis

Gerader Bauchmuskel – M. rectus abdominis

9. DIE HINTERE BAUCHWANDMUSKULATUR

Hüftbeuger – M. iliopsoas

Quadratischer Lendenmuskel – M. quadratus lumborum

10. DER BECKENBODEN

Exkurs Beckenraum

Beckenbodenmuskulatur – perineale Muskulatur

11. DIE GESÄSS- UND HÜFTMUSKULATUR

Großer Gesäßmuskel – M. gluteus maximus

Schenkelbindenspanner – M. tensor fasciae latae

Mittlerer und kleiner Gesäßmuskel – Mm. glutei medius und minimus

Tiefliegende Hüftrotatoren – Mm. piriformis, obturatorius externus und triceps coxae

M. piriformis

M. triceps coxae

Mm. obturatorius externus und quadratus femoris

12. DIE BEINMUSKULATUR

Vordere Oberschenkelloge – Mm. quadriceps femoris und sartorius

M. rectus femoris

M. vastus medialis

- M. vastus lateralis
- M. vastus intermedius
- M. articularis genus
- M. sartorius

Hintere Oberschenkelloge – Ischiocrurale Muskulatur

- M. biceps femoris
- M. semitendinosus
- M. semimembranosus

Mediale Oberschenkelloge – Adduktoren

- M. pectineus
- Mm. adductores minimus und magnus
- Mm. adductores longus und brevis
- M. gracilis

Hintere Unterschenkelloge – Wadenmuskulatur

- M. gastrocnemius
- M. soleus
- M. plantaris
- M. popliteus
- M. flexor digitorum longus
- M. flexor hallucis longus
- M. tibialis posterior

Vordere Unterschenkelloge – Schienbeinmuskulatur

- M. tibialis anterior
- M. extensor digitorum longus
- M. extensor hallucis longus
- Exkurs Ballenzeh – Hallux valgus
- Mm. fibularis longus, brevis und tertius

13. DIE FUSSTRUKTUREN

Passive Fußstrukturen
Plantarfaszie/Plantaraponeurose

14. EXKURS DEGENERATIVE ERKRANKUNGEN

Arthrose
Osteoporose

15. BEVOR IHR LOSLEGT

16. AUSGANGSPOSITIONEN

17. ÜBUNGEN FÜR DIE HALS- UND NACKENREGION

18. ÜBUNGEN FÜR DIE SCHULTER UND DEN SCHULTERGÜRTEL

19. ÜBUNGEN FÜR DIE ARME

20. ÜBUNGEN FÜR DIE BRUSTREGION

21. ÜBUNGEN FÜR DAS ZWERCHFELL

22. ÜBUNGEN FÜR DEN RÜCKEN

23. ÜBUNGEN FÜR DIE BAUCHREGION

24. ÜBUNGEN FÜR DEN BECKENBODEN

25. ÜBUNGEN FÜR DEN GESÄSS- UND HÜFTBEREICH

26 ÜBUNGEN FÜR DIE BEINE

27 ÜBUNGEN FÜR DIE FÜSSE

LITERATURVERZEICHNIS

DIE AUTORIN

AUF EIN WORT

Ich möchte ein paar Worte darauf verwenden, den Nutzen von anatomischen Kenntnissen im Trainingsbereich zu unterstreichen. Viele Trainer und Hobbysportler fragen sich, wozu es sich lohnen sollte, anatomische Grundkenntnisse zu erlernen oder diese aufzufrischen. Reicht es nicht, die Funktion eines Muskels zu kennen, die Gelenkbewegungen einfach zu probieren? Ich glaube, es reicht nicht. Schließlich gelingt es uns nur dann, zielführende Übungen anzuleiten oder sie auszuüben, wenn wir die funktionellen Zusammenhänge im Körper verstehen. Die Intensitätsgrade lassen sich mit kleinsten Veränderungen, oft fern der eigentlichen Gelenkbewegung, verändern. Wäre es nicht gut, das zu wissen? Wäre es nicht wichtig, bei auftretenden Funktionseinschränkungen eine gesundheitsförderliche Handlungsidee verfolgen zu können? Ohne ein funktionelles anatomisches Grundwissen wird das schwierig, denn »Form follows function«, die Form folgt bekanntlich der Funktion. Dies gilt für alle anatomischen Strukturen, denn biologische Systeme sind dynamisch reaktive Systeme.

Funktionelle Anatomie kennen bedeutet, die Form und Beschaffenheit einer Funktion einordnen zu können. Wir werden unserer Körperfunktion somit nur dann gerecht, wenn wir alle Teamplayer im Organismus gut betreuen und eine wirksame Teambildung fördern. So kann man dieses Buch als effektive Fortbildung zur Teamleitung aller »Individualisten« im Körper sehen. Die Fakten und Grundkenntnisse zum Thema Bewegungssystem Mensch werden logisch und leicht nachvollziehbar erläutert.

Fachwörter sind sämtlich direkt übersetzt, die Beschreibungen lebhaft. Ein guter Weg für einen schnellen Lernprozess gespickt mit vielen Alltagstipps und unzähligen Übungen, bestens geeignet für die sofortige Umsetzung.

Mein Fazit: Wer sich nur kurz die Frage stellt, was im Körper zu Bewegung und Wohlbefinden beiträgt, sollte sich dieser Lektüre widmen.

A handwritten signature in black ink, reading 'Ingo Froböse'. The signature is written in a cursive, flowing style with a large initial 'I'.

Ihr Ingo Froböse

»BESSERWISSEN«

Warum?

Wer nicht fragt, bleibt dumm. So ist es mir auch mal gegangen. Unter uns, meine erste Prüfung zum Thema Anatomie und Physiologie habe ich sprichwörtlich »in den Sand gesetzt«. Ich hatte wenig Interesse, spröde Fachbücher zu lesen, und kam mit den zahlreichen Fachbegriffen einfach nicht klar. Google war noch nicht geboren und ich beschäftigte mich lieber mit der praktischen Seite. SPORT! Die besagte Prüfung allerdings änderte einiges. Es ärgerte mich, dass ich Übungen anwies und nicht genau wusste, warum Intensitäten wechselten, wenn sich nur die Fußposition veränderte. So begann ich nachzuarbeiten, Muskeln und ihre Funktionen wie Vokabeln zu lernen. Fortan probierte ich sämtliche Wissenslücken zu schließen und setzte allen Input in Bewegung um. Und doch erschlossen sich einige Reaktionen des Körpers nicht gänzlich.

Viele wurden schlagartig klarer, als mir 2012 ein »Faszienbuch« in die Hände fiel. Faszien, ein so komplexes System! Vor allen Dingen, wenn man es in einen logischen Kontext mit Muskeln, Nerven und allen sonstigen Systemen des Körpers setzen möchte. Dieses körperliche Teamwork begeistert mich bis heute. Natürlich gibt es immer noch viele Wissenslücken, die ich schließen möchte, aber hier und jetzt darf ich Euch ein bisschen von dem vermitteln, was ich in den letzten knapp 30 Jahren gelernt habe.

Damit es Euch nicht so geht wie mir, gebe ich mir alle Mühe, einen spröden Schreibstil zu vermeiden. Ich möchte das Lesen oder Nachschlagen klar und nachvollziehbar gestalten, damit Ihr, hoffentlich hochmotiviert und interessiert, die Theorie in den praktischen Trainingsalltag umsetzen könnt.

Umsetzung

- In den Zeichnungen erscheinen bindegewebige Strukturen blau. Nicht dass Faszien blau erscheinen, nein, sie sind weißlich, nur in der bildlichen Darstellung ist es so viel deutlicher und besser nachzuvollziehen.
- Ihr werdet feststellen, dass bei weitem nicht alle Muskeln beschrieben sind. Ich widme mich den Strukturen, die im Training häufig gefordert werden, die in gängigen, alltäglichen Belastungen herausgefordert werden.
- Da sich häufig Funktionen oder auch Problematiken auf mehrere Regionen ausweiten, lohnt es sich, die Folgekapitel zu durchstöbern. Manchmal wird man fündig und bekommt dort Zusatzinfos zu einem vorangegangenen Thema.
- Wer sich nicht ständig mit den Fachbegriffen (Fachtermini) konfrontieren möchte, kann diese hier leicht »skipping«. Sie stehen in hellgrau eingeklammert, stören so den Lesefluss nicht zu sehr. Dafür wird die fachliche Bezeichnung stets direkt erklärt und prägt sich, »Tröpfchen für Tröpfchen«, automatisch ein.
- Euch werden unterschiedliche Schreibweisen begegnen, denn ich orientiere mich an der im Kontext genutzten Sprache. So schreibe ich Traktussehne (deutsche

Schreibweise), aber auch Tractus iliotibialis (lateinische Schreibweise). Und Biceps Curl trifft auf Bizepsübung ...

- Die praktischen Übungsvorschläge sind zwar spezifischen Muskeln und Regionen zugeordnet, passen jedoch häufig auch zu anderen Kapiteln.
- Um einen angenehmen Lesefluss zu erhalten, wähle ich die maskuline Schreibweise.
- Versteht bitte, dass ich keinerlei Haftung für Inhalte und körperliche Reaktionen auf die empfohlenen Übungen übernehmen kann.
- Ich weise ausdrücklich darauf hin, dass die Beschreibungen sämtlicher Symptome oder körperlicher Einschränkungen niemals einer adäquaten medizinischen Diagnostik entbehren.
- Das Bildmaterial wurde analog gezeichnet und digital bearbeitet. Bei Bedarf können gegen eine Spende an die Organisation »Ärzte ohne Grenzen« Bilder zur Nutzung bereitgestellt werden. Von einer Nutzung ohne Spende bitte ich dringend abzusehen. Jede Spende hilft Menschen zu helfen!

*Anatomie ist die
wissenschaftliche Möglichkeit,
sich selbst besser
kennenzulernen.*

THEORETISCHES RÜSTZEUG

1. GRUNDLAGEN KOMPAKT

Teamwork im Bewegungssektor

Nix geht über Basiswissen, richtig? So möchte ich damit beginnen, die Teamkollegen unseres Körpers kurz, wirklich kurz vorzustellen.

Viele Systeme sorgen im Körper für die funktionelle Bewegung und ein gesundes Leben. Die Frage »Wer oder was ist wichtiger?« sollte erst gar nicht gestellt werden. Die Diskussion um das Thema der wichtigsten Systeme wie z. B. der nervalen Ansteuerung vs. Muskelarbeit vs. Faszienleitfähigkeit kann, denke ich, niemals zu einem Ergebnis kommen. Warum? Es geht im Körper immer um Teamwork. Schaut selbst ...

Passiver Bewegungsapparat

Der passive Bewegungsapparat setzt sich aus sämtlichen Knochen, seinen Gelenkflächen inklusive Knorpel, den Faserscheiben (Bandscheiben, Menisken) und den Bändern zusammen. Kurzum haben wir so alles, was uns ähnlich einer Marionette zusammenhält. Die verschiedenen Gelenkarten gewährleisten eine Bewegung entsprechend der Form von Gelenkkopf und Pfanne.

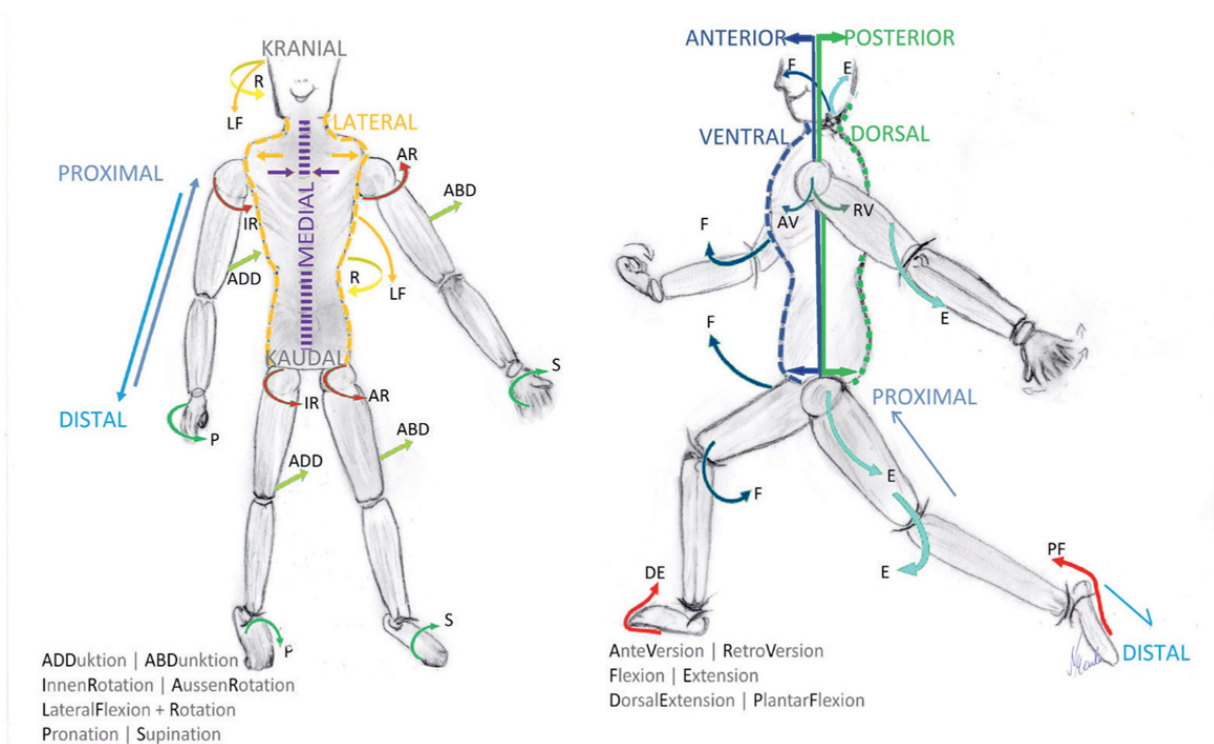
Abhängig von der muskulären Führung ergeben sich verschiedene Bewegungsmöglichkeiten. Diese wiederum unterliegen teilweise einer Kombination mehrerer Gelenke. So unterscheiden sich die Übungen in ein- oder mehrgelenkige Übungen. Die Muskulatur findet ihre Kategorisierung u.a. ebenfalls ein-, zwei-, mehrgelenkig. Eine sinnvolle Einteilung, denn die funktionelle Aufgabe hängt davon ab, über wie viele Gelenke ein Muskelbauch führt. Dazu später mehr. Ihr fragt Euch, wie viele mehrgelenkige Muskeln wir haben? Bedenken wir, dass die Wirbelsäule aus 33-34 Einzelwirbelkörpern und den dazwischenliegenden Bandscheiben besteht. Dass jeweils zwei Wirbelkörper und die entsprechende Bandscheibe ein Bewegungssegment ergeben. Spätestens so wird klar, dass mehrgelenkige Muskeln im Körper keine Seltenheit sind.

Schema	Gelenkform & Vorkommen	Fachausdruck	Hauptbewegung
	Scharniergelenk Finger, Oberarm-Elle, Zehen, <i>Knie</i>	Articulatio cylindroidea	Flexion & Extension
	Kugelgelenk Schulter- und Hüftgelenk	Articulatio spherioidea	Freie Bewegungen in drei Achsen
	Eigelenk Oberes Handwurzelgelenk, 1. Kopfgelenk	Articulatio ellipsoidea	Add- & Abduktion, Flexion & Extension Add- & Abduktion, Flexion & Extension
	Sattelgelenk Daumengrundgelenk	Articulatio sellaris	Add- & Abduktion, Flexion & Extension
	Radgelenk Elle-Speiche, Wade-Schienbein	Articulatio trochoidea	Pronation & Supination Innen- & Außenrotation, <i>Rotationen um die eigene Achse</i>
	Zapfengelenk Atlas-Axis		Translation <i>(Geradliniges Gleiten)</i> + <i>Rotationen um die eigene Achse</i>
	Ebenes, planes Gelenk Wirbelbogengelenke, Hand- + Fußwurzelgelenke	Articulatio plana	
	Kondylengelenk Knie- + Ellenbogengelenk, <i>Kombiniert 2 „Scharnierpartner“ in einem Gelenk</i>	Articulatio condylaris	Flexion & Extension, eingeschränkt Translation +
	Drehscharniergelenk Die Gesamtheit von Kondylengelenk und Radgelenk	Trochoginglymus	eingeschränkt Innen & Außenrotation

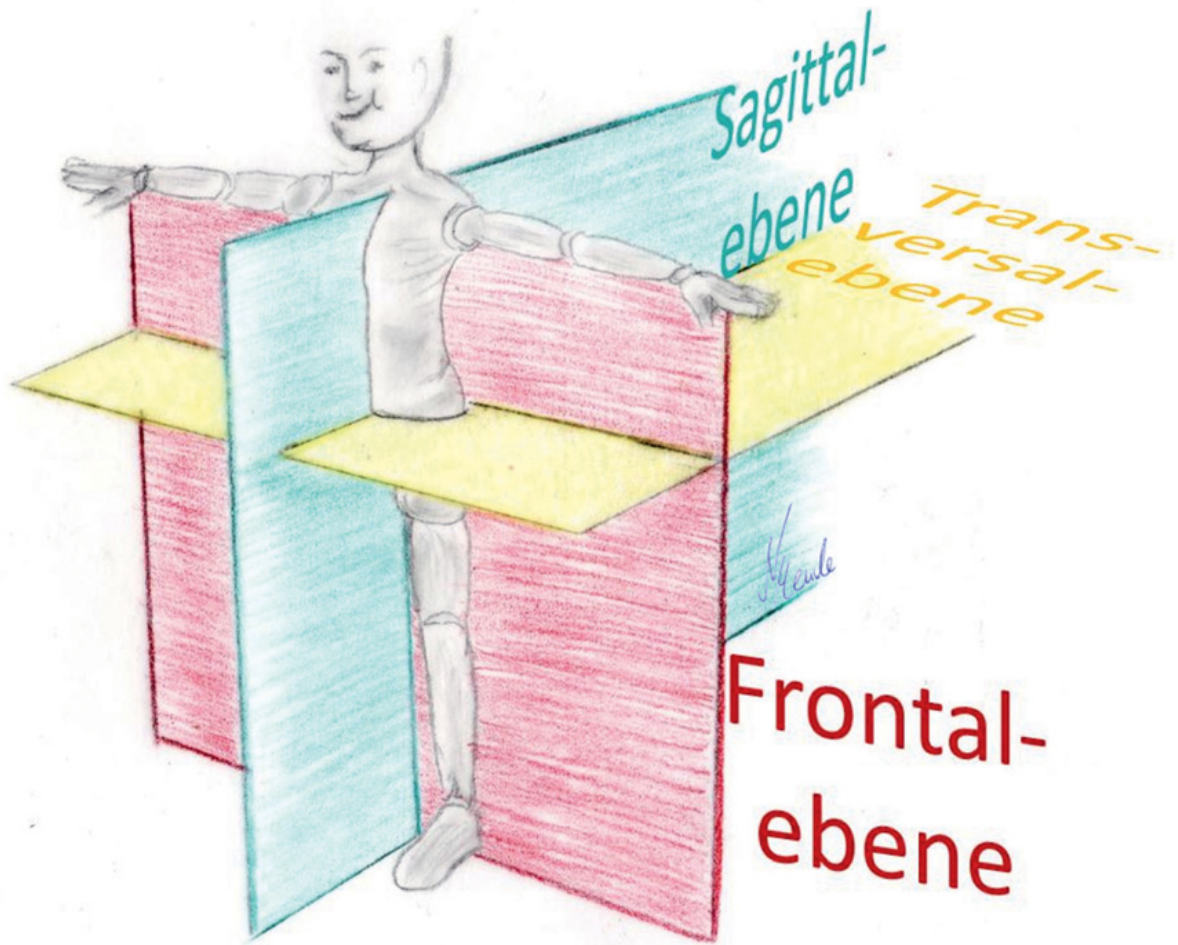
- Die Finger- und Zehengelenke werden, wegen der walzenartigen Gelenksköpfe, als „Phalanx“ benannt.
- Das Hüftgelenk wird tlw. als Nussgelenk (Enarthrosis spheroida) bezeichnet, denn die Gelenkpfanne umschließt den Kopf teilweise. Der Freiheitsgrad verringert sich.
- Zum Kniegelenk gehört ebenso das Femoropatellargelenk. Hier bettet sich die Kniescheibe (Patella), über dem Hauptgelenkspalt, in der Patellasehne ein.

1.1. Gelenkformen

All die hier aufgezählten Gelenke gehören zur Gruppe der echten/freien Gelenke.



1.2. Achsen und Bewegungsrichtungen des Körpers



1.3. Ebenen des Körpers

Freies Gelenk (Diarthrose): Gelenkspalt + Gelenkkapsel + Kopf und Pfanne mit Gelenkknorpelüberzug + Gelenkflüssigkeit (Synovia) = Bewegungsfreiraum (alle bisher genannten)

Straffes Gelenk (Amphiarthrose): Gelenkspalt + fester Bandapparat um das Gelenk = minimaler bis kein Bewegungsfreiraum (Kreuz-Darmbein-Gelenk)

Echte Gelenke unterbrechen, mit Bändern (Singular: Ligamentum/Lig. und Mehrzahl: Ligamenta/Ligg.) gesichert, die knöcherner Kontinuität, denn sie verfügen über einen Gelenkspalt, der ihnen differenzierte Bewegungsfreiheiten ermöglicht.

Es gibt auch unechte Gelenke, die eben diese beweglichen Eigenschaften nicht aufweisen. Der Gelenkspalt ist mit verschiedenen Gewebearten verwachsen und eine freie Bewegungsachse fehlt. Je nach Verbindungsstruktur unterscheiden sich diese unechten Gelenke in:

- **bandhafte Verbindungen** (Syndesmosen): eingeschränkt beweglich (Verbindung zwischen Elle und Speiche oder Schien- und Wadenbein)
- **knorpelhafte Verbindungen** (Synchondrosen): eher unbeweglich (Verbindung zwischen Brustbein und Rippen)
- **knöcherner Verbindung** (Synostosen): unbeweglich (Kreuzbein)

Für die Bewegungsführung und Sicherung der echten Gelenke sorgen sowohl die Bänder, die Gelenkkapsel, das umliegende Bindegewebe als auch natürlich die Muskulatur.

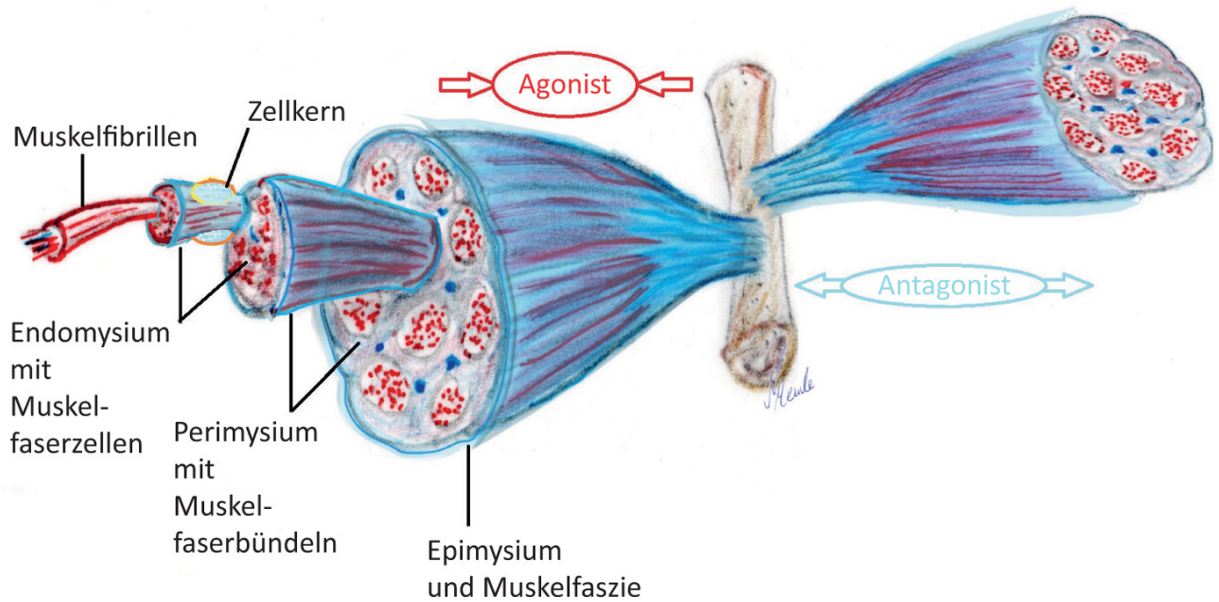
Der passive Bewegungsapparat ist also unser Stützapparat, der ohne aktive Komponente, einer Marionette gleich, am Boden liegen würde. Ohne dieses stabile Grundgerüst wäre es allerdings auch nicht anders. Wir könnten nur die Fortbewegungsart eines Kriechtieres nutzen.

Aktiver Bewegungsapparat

Damit wir uns also gegen die Schwerkraft aufrichten und bewegen können, besitzen wir einen aktiven Bewegungsapparat, der sich aus der Skelettmuskulatur und ihren nicht weniger wichtigen Partnern, den Faszien, Sehnen, Sehnenscheiden und Schleimbeuteln zusammensetzt. Die Muskulatur zieht, in verschiedenen Größen und Längen, von Knochen zu Knochen und ist auch untereinander vernetzt. Wer einen rein knöchernen Ursprung und Ansatz der Muskulatur erwartet, wird hier neue Erkenntnisse bekommen. Was bedeutet denn eigentlich Ursprung und Ansatz? Es sind die Stellen im Körper, an denen die Muskelsehnen an Knochen oder Gewebestrukturen ansetzen (inserteren), um so die Kraftübertragung auf den passiven Bewegungsapparat auszuüben. Die Ursprungsregion liegt zumeist an der körpernahen Achse, während der Ansatz achsenfern liegt. Schwer zu merken? Ich habe mir das über $U = \text{unbeweglicher Körperteil} + A = \text{aktiver Körperteil}$ gemerkt. Grundsätzlich gilt die Frage, welcher Muskelpunkt bei Aktivität in Bewegung versetzt wird. Punctum Fixum - Punctum mobile! Auch hier hilft das »U«, denn »fixum« = Ursprung.

Ohne Kraft können wir nichts! Und wenn wir nichts tun, verlieren wir unsere Kraft! Das sind zwei harte Fakten, die leider wahr sind. Für die Kraftentwicklung benötigen wir unsere Skelettmuskulatur. Sie wird als quergestreifte Muskulatur eingeordnet, denn unter dem Mikroskop zeigen sich wiederholende Formen, die das Muster von Querstreifen haben. Schon hier kursieren unterschiedliche Aufbauerklärungen. Ich bediene mich der etwas differenzierteren Form. Hiernach baut sich der Muskel wie folgt auf.

Von außen nach innen:



1.4. Muskelaufbau

1. **Muskelhülle**, bestehend aus Muskelfaszie und lockerem Verbindungsgewebe (Epimysium)*.
2. **Muskelfaserbündel** (Faszikel), ebenfalls umgeben von Verbindungsgewebe (Perimysium)*. Die Faserbündel können nochmals unterteilt werden, denn die Sekundärbündel, die wir als »Fleischfaser« mit bloßem Auge sehen, setzen sich aus vielen Primärbündeln zusammen.
3. **Muskelfaser/Muskelfaserzelle** (Myozyt) beschreibt den Verbund der Kraftwerke eines Muskels. In diesem spindelähnlichen Gebilde vereinen sich die muskulären Funktionseinheiten. Der ebenfalls gängige Begriff »Muskelzelle« ist hier etwas verwirrend.
4. **Muskelfibrillen** (Myofibrillen), die bereits erwähnten Funktionseinheiten, bestehen aus unzähligen, kastenförmig angeordneten Aktionseinheiten.
5. **Kleinste kontraktile Einheiten** (Sarkomere) sind die kleinsten Funktionseinheiten. Hier verschieben sich

Proteinfäden (Filamente) Aktin und Myosin gegeneinander und erwirken so, als Kettenreaktion, das Zusammenziehen des Muskels (Kontraktion). Bleibt noch zu erwähnen, dass sich ein drittes Protein ebenfalls in den Sarkomeren, die übrigens die Querstreifen ergeben, aufhält: das Titin. Es sorgt, einfach ausgedrückt, für eine gute Ausrichtung von Aktin und Myosin. Ähnlich einem Gummiband positioniert es die Proteine nach Dehnung zurück in die Ausgangstellung.

** (Abb 1.4. + 1.6.) Epimysium und Perimysium werden zum besseren Verständnis voluminöser gezeichnet, als sie tatsächlich sind.*

Die quergestreifte Skelettmuskulatur unterscheidet sich von glatter Organmuskulatur nicht nur im Aufbau. Sie hat gut sortierte Funktionseinheiten, die unserem Willen nach kontrahieren. Die glatte Muskulatur kontrahiert langsam, dauerhaft und ohne Kraftspitze, indem sie sich spiralförmig zusammenzieht. So ergibt sich in der Gesamtansicht ein glatt erscheinender Muskel. Diese Muskelart befindet sich vorrangig in unseren Eingeweiden und Regionen, die selbstständig (autonom) arbeiten müssen. Unser Herzmuskel gehört trotz autonomer Arbeitsleistung zur quergestreiften Muskelgruppe, nicht aber zur Skelettmuskulatur. Seine Arbeit erhält uns am Leben, und so ist er ein absolut essentieller Teamplayer im Körper.

Egal welche Art Muskelgewebe: Lange Zeit wurde nicht weiter erwähnt, dass sich jede einzelne Faser, jedes Filament, jede Zelle mit bindegewebigen Fasern umgibt. Nur so kann die kontraktile Verschiebbarkeit gewährleistet werden. Ist Euch vielleicht aufgefallen, dass ich die Muskelhülle als Kombination von Muskelfaszie und dem Epimysium genannt habe? Häufig wird die Hülle dem

Epimysium gleichgesetzt, das entspricht einer vereinfachten Einteilung, die gern mal Verwirrung stiften kann. Grundsätzlich wisst Ihr jetzt, was gemeint ist und merkt Euch vielleicht noch, dass die den Muskel betreffenden Gewebefasern Myofaszien heißen.

»Myo« steht für Muskel, muskulär oder den Muskel betreffend - Bindegewebe wird als Faszie (Fascia, Fascie) bezeichnet.

Faszien

Nun wäre es aber gut zu wissen, was eigentlich Faszien sind. Sie sind das Alles oder Nichts im Körper, das unendliche Fasernetzwerk, die Herberge all unserer Körperbausteine. Würden wir alle Komponenten aus diesem Netzwerk entfernen, könnten wir den Körperbau dennoch erkennen - nur würde das Konstrukt nicht halten.

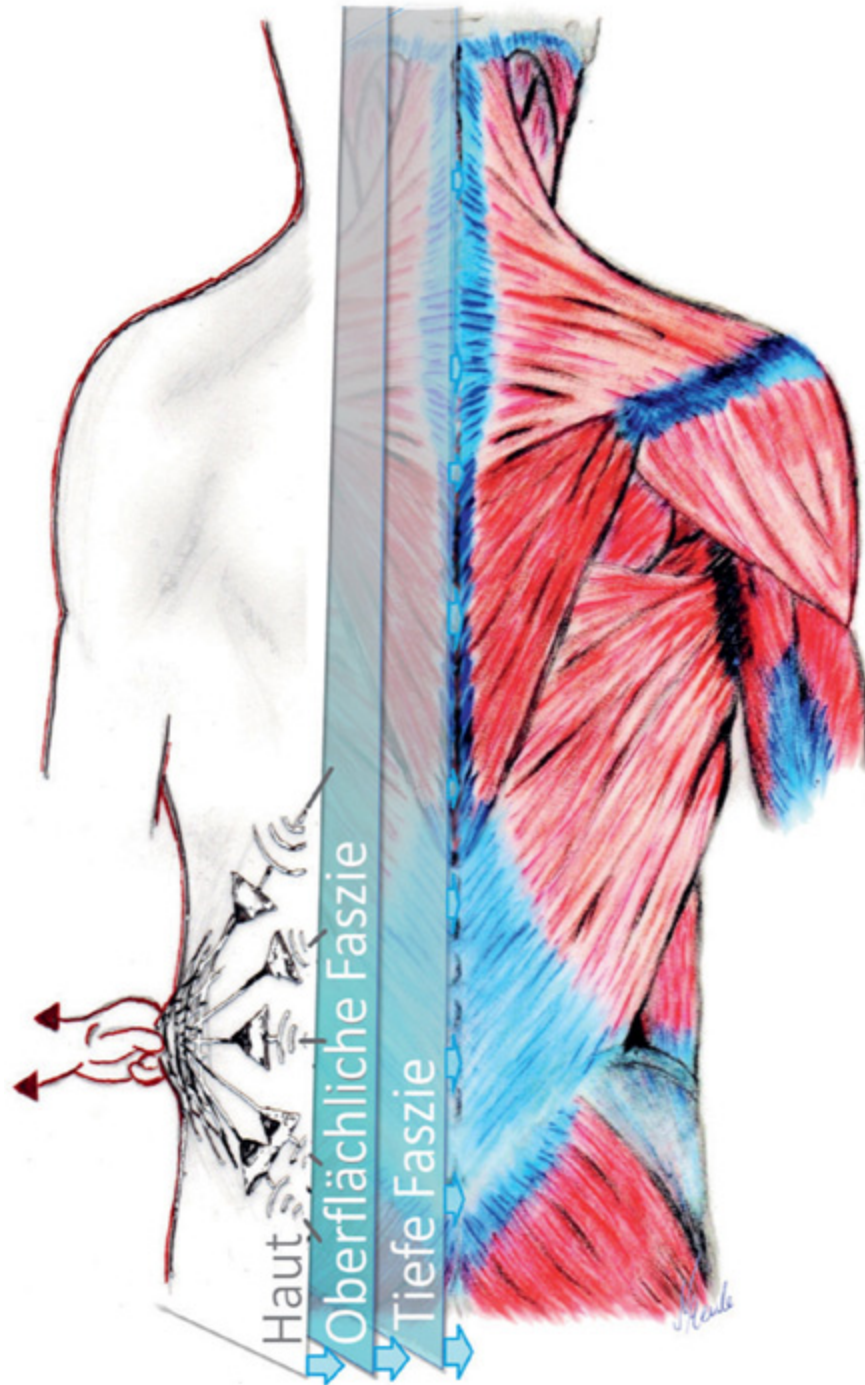
Fascia, Fascie oder Faszie, egal, welcher Begriff genutzt wird, die Übersetzung »Bandage« erklärt die Grundfunktion des Bindegewebes ganz gut. Es verbindet/durchzieht unseren gesamten Körper und ist struktur- und formgebend. Unterschiedlich dicht besiedelt mit Zellen jeglicher Couleur (Nerven-, Fett-, Mastzellen etc.) erhält das Bindegewebe, mit seiner wasserbindenden Eigenschaft, die Gleitfunktion einzelner Strukturen gegeneinander. Auch Fettzellen lagern in diesen Strukturen. In gesundem Maße sind sie die polsternden Helfer für unser Bindegewebe. Es hat Tag und Nacht viele Aufgaben zu erledigen, in der heutigen Zeit könnte man es liebevoll als »Superhost« beschreiben. Es unterstützt u.a. die körperinterne Kommunikation, die

Versorgung mit Nährstoffen und die Immunabwehr. Und vor allem hilft es uns bei jeder Bewegung.

Ganz grob gesagt unterscheiden sich Faszien in »lockeres Bindegewebe« als weit im Körper verzweigtes kollagenes Netzwerk und »dichtes Bindegewebe« in parallel oder mehrschichtig verlaufenden Kollagenfasern. Lange Jahre fand vor allem das lockere Bindegewebe wenig Beachtung, dabei hat es einiges zu bieten.

Faszien sind überwiegend kollagenhaltige Faserstrukturen, die sich in unterschiedlicher Beschaffenheit in jeder Ecke unseres Körpers befinden. Sie werden als faseriges Bindegewebe bezeichnet!

Der Euch sicher bekannte »Hype« betraf anfangs vorrangig die körperumhüllenden Schichten unter unserer Haut. Die oberflächliche Faszie (*Fascia superficialis*) umgibt uns wie eine zweite, lockere Haut und vernetzt sich in die unendlichen Verzweigungen der tiefen Faszien (*Fascia profunda*).



1.5. Körperhüllen

Bei den tiefen Faszien­schichten handelt es sich um faserreiche (fibröse) Schichten, die gut organisiert mit dem Muskel interagieren. Wir werden sie, in Bezug auf die

Muskulatur, häufig wiedertreffen, denn sie bilden die verschiedenen Hüllschichten des aktiven Bewegungsapparates, Organ- und Gelenkkapseln (Capsula fibrosa und articularis).

Schlussendlich gibt es auch in den Tiefen unseres Körpers lockere Faszien. Es handelt sich um Einbettungsgewebe und die Aufhängung für die Organe (viszerale Faszien).

Das Bindegewebsnetzwerk durchzieht uns gänzlich, ohne Anfang oder Ende. Es setzt sich aus drei Teilen zusammen. Den **Zellen**, die permanent dafür sorgen, Baustoffe (Moleküle) zur Gewebeerneuerung auszuschütten. Diese Moleküle sind vorrangig Kollagen, weniger Elastin → **Fasern** und Zuckereiweißverbindungen (Proteoglykane) plus deutlich mehr saure Mehrfachzucker (Glycosaminoglycane). Diese werden kurz »GAGs« genannt und sind viel bekannter unter dem Namen Hyaluronsäure (Hyaluronan = körpereigenes Hyaluron) → **Grundsubstanz**. Die Eigenschaft der Wasserbindung wird somit der sogenannten Grundsubstanz zugeschrieben. Sie ist ein wichtiger Teamplayer, der die Gleitfunktionen und Scherbewegungen im Körper ermöglicht.

Der Bauplan sieht demnach so aus:

Faszien bestehen aus:

1. Zellen (Fibroblasten + Fasziozyten)
2. Fasern (vorrangig Kollagen, Elastin)
3. Grundsubstanz (vorrangig Hyaluronan)

Die Gewebezusammensetzung bestimmt hier den jeweiligen Gewebetyp. Das lockere Faszien-gewebe kommt mit einer

chaotisch wirkenden Ausrichtung eher zellarm, dafür reich an einer wasserhaltigen Grundsubstanz daher. Wir finden es vorrangig in der oberflächlichen Faszie (*Fascia superficialis*), dem Epimysium und den Faszien der Eingeweide (*viszerale Faszien*). Als zellreiches, aber lockeres Bindegewebe wäre das Fettgewebe zu nennen, denn die Fettzellen werden im faszialen Gewebe gehalten. Straffe Faszien dagegen erscheinen sortiert in spezifischer Ausrichtung, die von vielen Fasern unterschiedlicher Festigkeit gestaltet werden. Ihr könnt Euch dies als Schwamm vs. Lappen vorstellen. Der Schwamm zieht viel Wasser und wirkt locker, während der Lappen, je nach Material, eine mäßige, richtungsabhängige Mobilität zulässt und den Wasserspeicherpokal dem Schwamm überlassen muss.