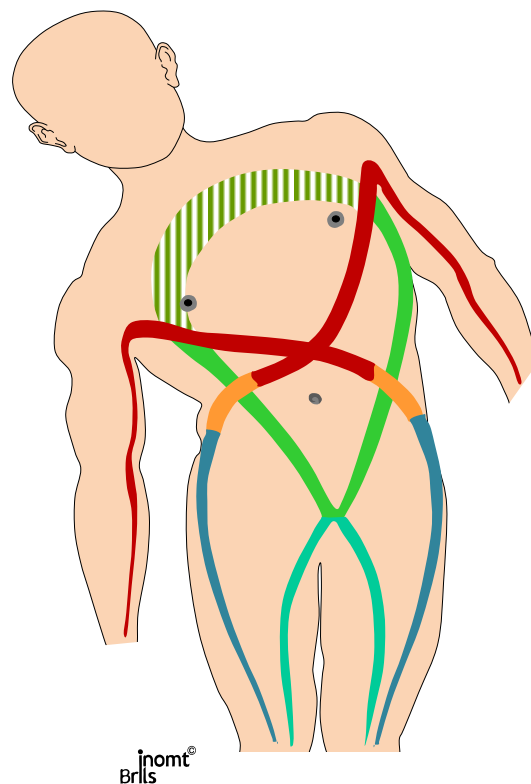


# Fasziale Osteopathie

## Faszien-Therapie 1

### Biokybernetisches Konzept



Version FO-1-2020-1

## FO 1 Version 2020-1 (Fasziale Osteopathie)

Dr. Henk J. M. Brils,	Gesundheitswissenschaftler, B.Sc, M.Sc Physiotherapie, Osteopath <sup>(VFO)</sup> , ltd. Fachlehrer INOMT
Claas Riechert,	B.Sc. Physiotherapie, Fachlehrer Faszientechniken
Kerstin Münkkel,	B.Sc. Physiotherapie, Osteopathin <sup>(VFO)</sup> , Fachlehrerin MT, SMS, Schmerztherapie
Michael Danner,	B.Sc. Physiotherapie, Fachlehrer Faszientechniken
Nils Steinmetz,	BA. Physiotherapie, Fachlehrer Faszientechniken

8. Auflage, Januar. 2020

1. Auflage, 1984

### URHEBERRECHTE:

Dieses Skript, einschließlich aller Texte, Fotos, Bilder, Graphiken und Charts, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne schriftliche Zustimmung des INOMT (Institut für Neuro-Orthopädische Manuelle Therapie) gesetzswidrig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, und die Einspeicherung und Verarbeitung und Verbreitung in elektronischen Systemen.

All rights reserved. This skript is protected by copyright. No part of it may be reproduced, stored in a retrieval System, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without written permission from the INOMT, Germany.

### VERBOT VON BILD-, TON-, UND VIDEOAUFNAHMEN

Am 6. August 2004 ist in Deutschland § 201a Strafgesetzbuch (StGB) in Kraft getreten, der die Verletzung des höchstpersönlichen Lebensbereichs durch Bildaufnahmen in weitem Umfang unter Strafe stellt (so genannter "Paparazzi-Paragraf"). Anlass für die Strafvorschrift war, dass bis zu deren Erlass nach § 33 Kunsturhebergesetz nur die Verbreitung und öffentliche Zurschaustellung von Personenfotos ohne Einwilligung des Abgebildeten verboten war, nicht aber schon die Herstellung oder Weitergabe an Dritte. Die neue Strafvorschrift des § 201a StGB schließt diese Lücke. Sie hat auch für den schulischen Bereich erheblich Bedeutung, da insbesondere Handys, die mit einer Kamera ausgestattet sind (so genannte Foto-Handys), zum heimlichen Anfertigen von Fotos verleiten.

§ 201a Verletzung des höchstpersönlichen Lebensbereichs durch Bildaufnahmen

(1) Wer von einer anderen Person, die sich in einer Wohnung oder einem gegen Einblick besonders geschützten Raum befindet, unbefugt Bildaufnahmen herstellt oder überträgt und dadurch deren höchstpersönlichen Lebensbereich verletzt, wird mit Freiheitsstrafe bis zu einem Jahr oder mit Geldstrafe bestraft.

(2) Ebenso wird bestraft, wer eine durch eine Tat nach Absatz 1 hergestellte Bildaufnahme gebraucht oder einem Dritten zugänglich macht.

(3) Wer eine befugt hergestellte Bildaufnahme von einer anderen Person, die sich in einer Wohnung oder einem gegen Einblick besonders geschützten Raum befindet, wissentlich unbefugt einem Dritten zugänglich macht und dadurch deren höchstpersönlichen Lebensbereich verletzt, wird mit Freiheitsstrafe bis zu einem Jahr oder mit Geldstrafe bestraft.

(4) Die Bildträger sowie Bildaufnahmegерäte oder andere technische Mittel, die der Täter oder Teilnehmer verwendet hat, können eingezogen werden. § 74a ist anzuwenden.

Da die Verletzung des höchstpersönlichen Lebensbereichs durch Bildaufnahmen in Deutschland gemäß §201a Strafgesetzbuches (StGB) ein Vergehen ist, welches mit Freiheitsstrafe bis zu einem Jahr oder Geldstrafe bestraft wird, untersagt die INOMT grundsätzlich alle Bild-, Ton- und Videoaufnahmen in den von ihnen durchgeführten Kursen und Seminaren.

<http://www.manuelle.de>  
E-Mail: [info@manuelle.de](mailto:info@manuelle.de)

# Leitbild

des



## Instituts für Osteopathie und Manuelle Therapie (inomt)

Das inomt steht für (sich) kritisch reflektierende Physiotherapeuten\*innen und deren Begeisterung für den Menschen, die sich gegenseitig bei ihrem persönlichen und fachlichen Fortschritt begleiten und den gleichen Wissensdrang teilen.

Unsere Motivation ist das Verbreiten und die Weiterentwicklung eines gesundheits- und ressourcenorientierten Physiotherapie Konzeptes. Wir stehen für eine bio-psycho-soziale Sicht zur Erfassung des Patienten und aller seiner individuell relevanten Lebensumstände um daraus eine personenzentrierte Therapie zu initiieren und zu entwickeln. Wir sehen in der Osteopathie die konsequente Fortführung des Grundgedanken unserer biokybernetischen Manuellen Therapie und stehen für Toleranz und einen respektvollen Umgang mit allen Beteiligten um die Position der Physiotherapie im interprofessionellen Team zu untermauern.

Basierend auf den Grundgedanken der Weichteilorthopädie nach J. Cyriax und deren Integration in die neurokybernetische Denkweise entwickelte sich eine bio-logische Perspektive und mündete in der Konzeption der Kurse des inomt mit allen Aspekten der holistischen Integration. Das Biokybernetische Konzept steht im Einklang mit den klassisch-vitalistischen Strömungen wie Hippokrates, A.T. Still und den östlichen Heilansätzen, und bezieht die neuesten Erkenntnisse aller Lebens- und Naturwissenschaften ein. Das inomt ist sich der Fehleranfälligkeit einer heuristischen Betrachtungsweise des Menschen, aufgrund der Komplexität biologischer Systeme, bewusst. Die vielfältigen Interventionsansätze der Biokybernetischen Osteopathie und die kritische Reflexion des jeweiligen Ergebnisses befähigen zur umfassenden Therapie und Einordnung des Menschen.

*„Denken hilft!“*

**inomt**  
INSTITUT FÜR OSTEOPATHIE UND MANUELLE THERAPIE

Seit mehr als 25 Jahren in der Praxis bewährt:  
**Das vom inomt entwickelte Ebenen Modell**  
Ein multimodales biokybernetisches Konzept


**inomt**

**Institut für Osteopathie und Manuelle Therapie**

Postfach 3000  
82432 Walchensee

fon: 0 88 58 - 92 98 59  
vanity: 0700 - manuelle (Ortsgebühr)  
vanity: 0700 - 62 68 35 53 (Ortsgebühr)

fax: 0 88 58 - 92 98 60  
email: info@manuelle.de  
web: www.manuelle.de

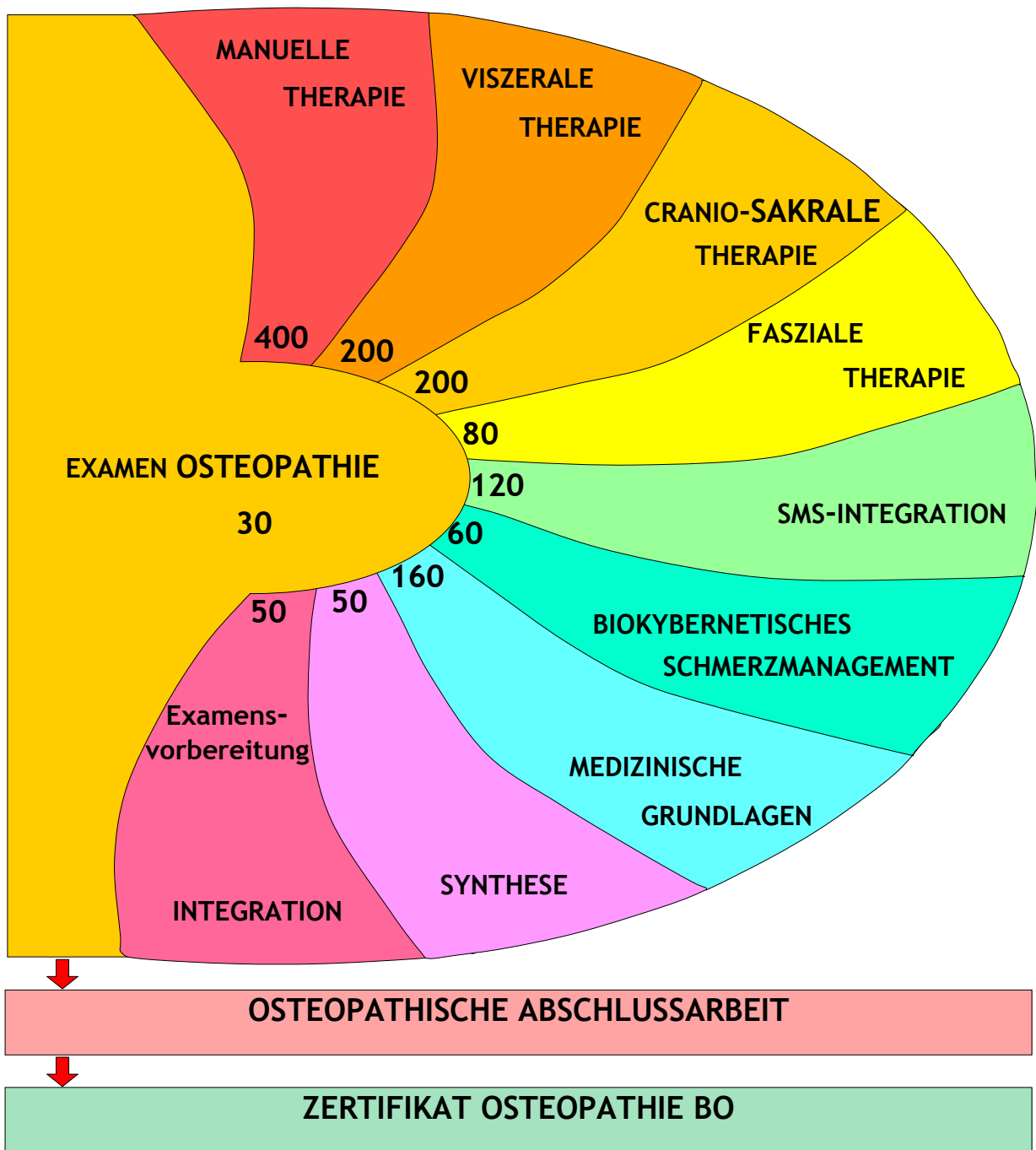


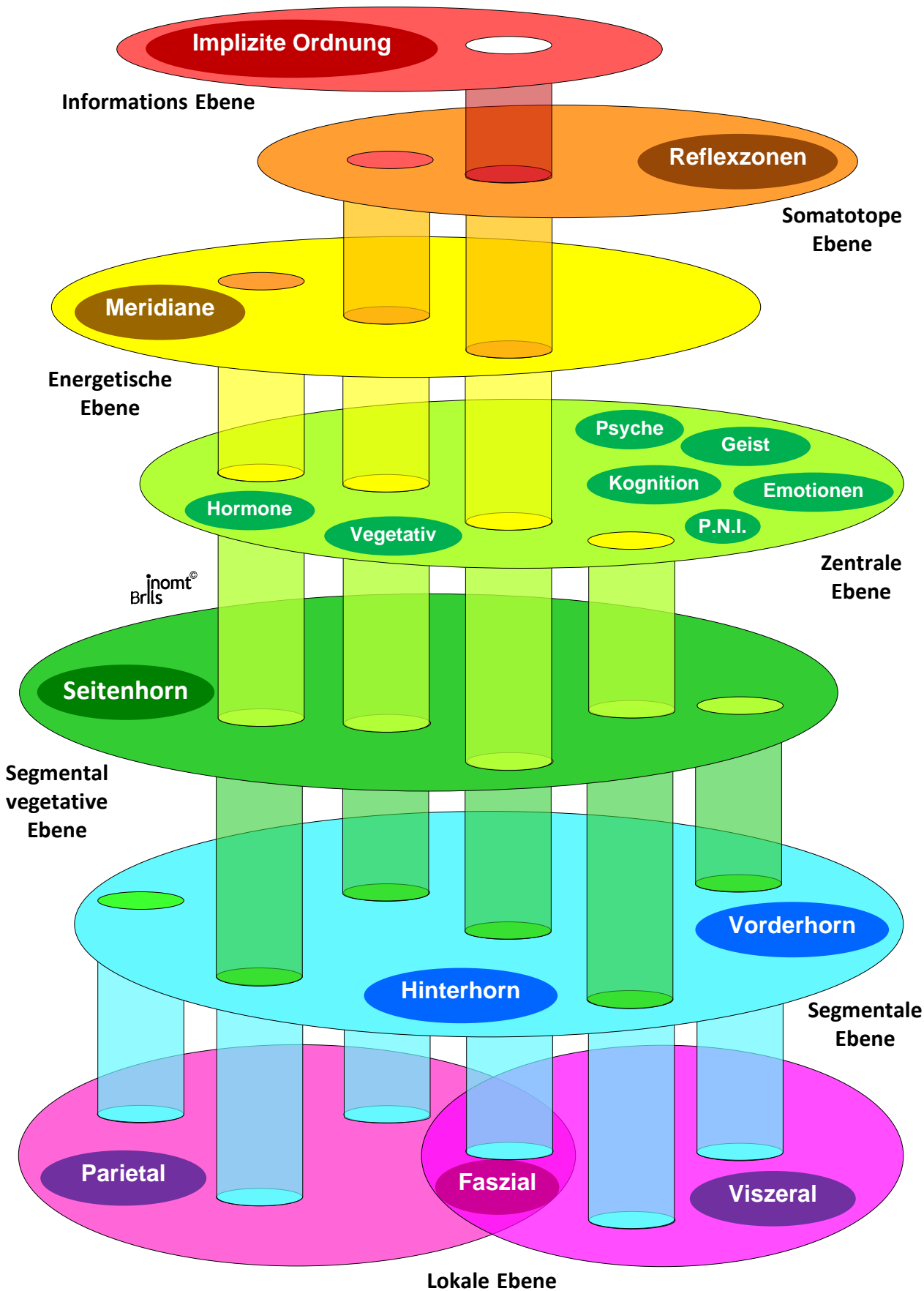
**inomt**  
INSTITUT FÜR OSTEOPATHIE UND MANUELLE THERAPIE

Seit mehr als 25 Jahren in der Praxis bewährt:  
**Das vom inomt entwickelte Ebenen Modell**  
Ein multimodales biokybernetisches Konzept

<b>Lokale Ebene</b> Korrelation der Symptome mit einer lokalen Struktur (Bsp.: Muskel, Kapsel, Faszien)	<b>Segmentale Neuro-physiologie</b>
<b>Segmentale Ebene</b> Schmerzkontrolle Nozizeption reguliert die Wundheilung, das Segment moduliert die Nozizeption	
<b>Vegetative Ebene</b> Sympathikus und Parasympathikus Interaktion zwischen parietalen und viszeralen Pathologien	
<b>Zentrale Ebene</b> Psycho-Neuro-Endokrino-Immunologie u.a. Hormonelle, immunologische und vagale Einflüsse auf den Gesamtorganismus Mensch	
<b>Energetische Ebene</b>	<b>SMS-Modell</b>
Zuordnung der Symptome zu einem Meridian und der komplexen Sichtweise der TCM Der Lungenmeridian ist viel mehr als nur die Repräsentation der Lunge und ihrer Erkrankungen	<b>Meridian</b>
Der Mensch repräsentiert sich in unzähligen Somatotopien/ Reflexzonen (Bsp.: Fuß, Hand, Rücken, Bauch, Kopf, Ohr) Hier ergeben sich ungeahnte Befund- und Behandlungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung der Holographie	<b>Somatotopie</b>

Das Ebenen-Modell der INOMT ist ein komplettes Modell für den ganzheitlichen Clinical Reasoning Prozess





## Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	8
Was sind Faszien?.....	10
Faszientherapie des INOMT .....	11
Faszien Distorsions Modell (FDM).....	13
Triggerband .....	15
Continuum Distorsion.....	19
Falt Distorsion.....	20
Hernierter Triggerpunkt (HTP) .....	26
Zylinder Distorsion .....	28
Tektonische Fixation.....	31
Faszien Korrelationen.....	32
Faszienketten .....	33
Funktionen der Faszienketten.....	35
Faszienketten nach Paoletti .....	39
Funktionen der Faszien .....	42
Anatomie - die verschiedenen Faszientypen .....	44
Faszienanatomie der unteren Extremität .....	47
Fasciopathien .....	51
Technikparameter .....	52
Bindegewebsstechniken .....	55
Hilfsmittel .....	66
Active release technique .....	70
Myofascial Release Techniken.....	71
Pathologien des Tractus iliotibialis.....	88
Bindegewebsphysiologie .....	90
Periostome - Osteotome .....	105
Kontraindikationen FDM nach Typaldos .....	113
Literaturverzeichnis.....	114

# Einleitung

## Die Faszienrevolution

Nach langer Zeit ist Dornröschen aus dem Schlaf erwacht. Das Aschenputtel Dasein des Bindegewebes hat endlich ein Ende und nach einer Neubenennung und einem Umtaufen in „Faszien“ kann die Reise weitergehen. In der Physiotherapie spricht man nicht mehr von Bindegewebsmassage, stattdessen von Faszientherapie. Aber nur die Namensänderung bringt noch keinen Fortschritt. Eine evidence basierte, holistisch-holographische, biokybernetische Herangehensweise ist zwingend notwendig.

## Einführung in die Faszientherapie

Die Faszien und das Grundsystem (Pischinger 1998) bilden ein endloses Kontinuum im menschlichen Organismus. Die myriadenhafte Verwobenheit und die unendliche Verbundenheit zeigen den holistisch-holographischen Charakter des lebenden Menschen. Von daher ist es logisch, dass man bei einer Faszienbehandlung therapeutische Effekte im ganzen Körper beobachten kann. Die betroffene Stelle muss nicht direkt behandelt werden. Es genügt sich mit den mannigfaltigen Wechselbeziehungen auszukennen. Man muss nicht unbedingt die Faziendysfunktion direkt berühren, es reicht meistens eine indirekte Behandlung des hochvernetzten Systems. Die Verbindungen (Konnektionen) und Korrelationen bestehen auf mehreren Gebieten. Erstens ist eine mechanische Verbundenheit des ganzen Faszienkomplexes vorhanden. Weiter besteht eine energetische Beziehung im Faziennetz, drittens sind informativ-kybernetische Zusammenhängen vorhanden und letztens ist das Faziennetz eine biochemische Einheit. Alle Faszien, Faszikel und ihre Faseranteile sind über den ganzen Körper mit einander verbunden. Durch die hohlen Fasern und deren komplexe Verwobenheit wird Energie und Information transportiert (Meridiane). Wenn man in der Therapie alle drei Korrelationsprinzipien berücksichtigt, ist ein schneller Therapieerfolg garantiert und ein dauerhaftes Resultat gewährleistet.

### **MERKE:**

#### **Faszien-Verbindungen:**

- 1. Physisch - Mechanisch**  
*Materiell*  
*Strukturell*
- 2. Biochemisch**
- 3. Energetisch**
- 4. Kybernetisch**  
*Informativ*  
*Neurophysiologisch*

## Worüber reden wir?

Folgende Begriffe überlappen sich erheblich:

**Millieu intérieur** (Claude Bernard 1813-1878)

*„Le germe n'est rien, le terrain est tout!“*

Deutsch:

*„Der Keim ist nichts, das Milieu ist alles.“*

### FACT OR FAULT

*Faszien und Bindegewebe sind keine tote Materie (totes Gewebe), sondern lebendes, dynamisch-kybernetisches Gewebe.*

## Das Interstitium

Das Interstitium (lat. Zwischenraum, synonym: Stroma) ist das im Parenchym vorhandene Bindegewebe. Es umgibt jede einzelne Zelle, es „durchtränkt“ und untergliedert jedes innere Organ.

Das Interstitium kann wie ein aus Trilliarden mikroskopisch kleinen Kanälchen bestehendes System gesehen werden. Diese befinden sich rundum jede Zelle, zwischen den einzelnen Zellen und zwischen Zellen und Kapillaren. Im Interstitium befindet sich ein interstitielles Gel. Das Interstitium wird auch Stroma genannt. Dieser Begriff wird vor allem verwendet um das faserarme aber zell- und gefäßreiche Bindegewebe der Viszera zu benennen.

## Das Grundsystem

Nach PISCHINGER müsste man das Bindegewebe „Grundsystem“ (Grundregulationssystem) nennen.

## Die EZM

Extrazelluläre Matrix - Extrazellularraum, abgekürzt Matrix

## Das Bindegewebe - Faszien

Das verbindende Gewebe

## Was sind Faszien?

Mesenchymatöses Gewebe (embryologisch betrachtet). Im weitesten Sinne gehört alles dazu!

Faszien bestehen aus Bindegewebe, welches die einzelnen Zellen umgibt, Organellen und Organe umhüllt und letztendlich den ganzen Körper einkleidet. Es ist ein mehrfach mechanisch-strukturell verbindendes, komplexes Spannungsnetzwerk. Zu dem Faszien-system gehören alle kollagenen faserigen Bindegewebe. Dazu gehören:

Membranen (Membrana atlanto-ocipitale), Meningen, Mesos, Faszien, Fasciculi, Septen, Trakten, Strata, Aponeurosen, Gelenkkapselbandapparat (arthro-fasziale Strukturen), Bänder (Ligamente), Blätter (Pleura), Fesseln (Retinaculae), Periost, Basalmembranen, intramuskuläres Bindegewebe (Endo-, Peri- und Epimysium), Muskelsepten, -sehnen, und -sehnenplatten, Sehnenscheiden, Schleimbeutel (Bursen), neuronales Bindegewebe (Endo-, Peri- und Epineurium), viszerales Bindegewebe, sowie die oberflächige Körperfaszie mit ihren Verstärkungen wie der Plantar- und Palmarfaszie und dem Tractus iliotibialis.

**ZITAT: FINDLEY T, SCHLEIP R., FASCIA RESEARCH, ELSEVIER, 2007.**

**Definition Faszien: „Faszie (plural Faszien, Adjektiv faszial; aus dem Lateinischen: „Band, Bündel, Verbund“) bezeichnet die Weichteil-Komponenten des Bindegewebes, die den ganzen Körper als ein umhüllendes und verbindendes Spannungsnetzwerk durchdringen. Hierzu gehören alle kollagenen faserigen Bindegewebe, insbesondere Gelenk- und Organkapseln, Sehnenplatten (Aponeurosen), Muskelsepten, Bänder, Sehnen, Retinacula (sogenannte „Fesseln“ beispielsweise an den Füßen), sowie die „eigentlichen Faszien“ in der Gestalt von flächigen festen Bindegewebsschichten, wie die Plantarfaszie an der Fußsohle.“**

## Faszientherapie des INOMT

Faszien findet man überall im menschlichen Körper. Dieses im Körper weit verbreitete Netzwerk erhält die strukturelle und funktionelle Integrität, das heißt, es sorgt dafür, dass die Teile des Körpers zu einem Ganzen zusammengefügt werden und zusammenarbeiten. Es ist die Lebensgrundlage der Zellen, es unterstützt den Körper, schützt ihn und wirkt wie ein elastischer Stoßdämpfer bei Bewegungen. Faszien spielen eine wesentliche Rolle bei hämodynamischen, biochemischen und trophisch metabolischen Prozessen und bilden eine Matrix für die interzelluläre Kommunikation. Sie haben eine entscheidende Funktion bei der Abwehr des Körpers gegen Krankheitserreger und sind Wirkungsstätte der Immunabwehr. Nach Verletzungen bilden Faszien die Grundlage für den Heilungsprozess des Gewebes. Die Wundheilung spielt sich im Faszienkontinuum ab. Die unterschiedlichen Faszienstrukturen sind auf verschiedenste Weise miteinander verbunden - sowohl auf mechanischem als auch auf neurophysiologischem Wege - durch das vegetative Nervensystem. Auch verlaufen die Meridiane der traditionellen chinesischen Medizin durch die Faszien. Weiterhin befinden sich die Reflexzonen und Triggerpunkte in den Faszien. Diese zahlreichen Wechselbeziehungen machen die Faszien-Dysfunktions-Methode der INOMT (FDM) mit dem biokybernetischen Konzept notwendig und zu einem unübertroffenen Gewinn in der Physiotherapie.

Die Faszien-Dysfunktions-Methode der INOMT, mit Erklärung und Begründung in der biokybernetischen Manuellen Therapie, ist ganzheitlich und individuell.

Stephen Typaldos, der Urheber des Faziendistorsionsmodells, beschrieb sechs grundverschiedene Distorsionsstörungen in den Faszien.

Diese sechs Distorsionsstörungen waren nur der Anfang. Es gibt mehrere biomechanische Funktionsstörungen, die mit energetischen, neurovegetativen, informativen und biokybernetischen Dysfunktionen ergänzt werden müssen. Die Faszientherapie, die nur sechs Störungen beschreibt und dafür (oder dagegen) nur sechs Techniken zu Verfügung stellt, ist unserer Meinung nach unvollständig.

Diese sechs mechanischen Störungen waren nur der Anfang. Es gibt mehrere biomechanische Funktionsstörungen, die zusätzlich mit energetischen, neurovegetativen, informativen und biokybernetischen Funktionsstörungen ergänzt werden müssen. Die Faszientherapie der INOMT mit Begründung und Erklärung in der biokybernetischen Manuellen Therapie ist offen, dynamisch, komplett und erfolversprechend.

In der biokybernetischen Manuellen Therapie geht es um Zusammenhänge und Wechselbeziehungen. Es handelt sich bei der BMT um einen vielschichtigen Kommunikationsvorgang zwischen Patient und Therapeut, in dem Informationen ausgetauscht werden.

### FACT OR FAULT

**Das Faszien-system ist ein Kommunikationsnetzwerk es beinhaltet Informationsleitbahnen wie Meridiane und neurovaskuläre Bündel**

## Faszientherapie (INOMT) FDM

Diese Bezeichnung setzt sich aus drei Vokabeln zusammen:

### 1. Faszie:

Faszie bedeutet Verbund, Bündel oder Band. In der BMT (Biokybernetische Manuelle Therapie) bedeutet das, dass alle Faszien auf verschiedenste Arten zusammenhängen. Es gibt mechanisch-strukturelle, Neurophysiologisch-Biokybernetische und Energetisch-Informative Zusammenhänge. Man darf eine Faszie nicht auf ihre inhaltlichen Bestandteile reduzieren. Das Faszienetzwerk im menschlichen Körper ist ein wichtiger biokybernetischer Komplex.

### 2. Dysfunktion:

Dysfunktion bedeutet unzureichende, mangelhafte, fehlende, schlechte oder falsche Funktion. Oft ist eine Dysfunktion auf eine Dysregulation oder Fehlsteuerung zurückzuführen. Dysfunktionen kann es auf verschiedenen Ebenen geben. Die Neurophysiologie und Biokybernetik agieren und reagieren im Faszien-system.

### 3. Methode:

Methode bedeutet, dass man einen Plan hat, wie man etwas angeht um ein bestimmtes Ziel zu erreichen. Es ist eine strukturierte, systematisierte Vorgehensweise. Es beinhaltet mehr als ein Modell. Das Modell ist ein vereinfachtes, abstraktes oft metaphorisches Bild der Realität. Eine Methode ist die richtige Verfahrensweise ein Problem gezielt anzugehen.

## Fasziendistorsionsmodell (FDM)

nach Stephen Typaldos

### Fasziendistorsionsmodell

FDM setzt sich aus verschiedenen Wörtern zusammen:

Faszie	= das Bündel
Distorsion	= Verdrehung / Verrenkung
Modell	= zweckvolle Betrachtung der Wirklichkeit

Das Fasziendistorsionsmodell wurde von Stephen Typaldos 1991 begründet. Ursprünglich nannte er seine Therapie „Orthopathie“ (eine Kombination aus Orthopädie und Osteopathie) - später wurde daraus das Fasziendistorsionsmodell.

Das Fasziendistorsionsmodell nach Typaldos ist eine anatomische Betrachtungsweise für Symptome und Pathologien des parietalen Systems. Die Typaldos-Methode legt ihren Schwerpunkt vor allem auf die Beschwerden des Bewegungsapparates.

Stephen Typaldos beschrieb 6 grundverschiedene Distorsionsstörungen in der parietalen Faszie.

<b>Triggerband</b>	Triggerband	(TB)
<b>Continuum Distorsion</b>	Continuum Distorsion	(CD)
<b>Falt Distorsion</b>	Folding Distorsion	(FD)
<b>Hernierter Triggerpunkt</b>	Herniated Triggerpoint	(HTP)
<b>Zylinder Dysfunktion</b>	Cylinder Distorsion	(CyD)
<b>Tektonische Fixation</b>	Tectonic Fixation	(TF)

#### MERKE

**Dis** (lat. "entzwei")  
**Präfix mit der Bedeutung "zwischen, auseinander, hinweg", mit verneinendem Sinn.**

#### Beispiele:

**Disharmonie, Diskrepanz, Diskussion, Dislokation, Distress, Disqualifikation, Distorsion.**

**Dys** (Gr.) **Präfix mit der Bedeutung "abweichend von der Norm, anormal, pathologisch, schlecht, übel"**

#### Beispiele:

**Dysfunktion, Dysästhesie, Dysbakterie, Dysmorphie, Dyspnoe.**

## Säulen der Diagnostik nach Typaldos

### Körpersprache/ Gestik

Wie zeigt der Patient die Distorsion?

### Klinik

Wie beschreibt der Patient die Beschwerden, den Verlauf und den Unfallhergang?

### Palpation

## Die strukturellen Faszienarten nach Typaldos

### 1. Bandförmiges Faszienewebe

In solch strukturierten Faszien entstehen bevorzugt Triggerbänder und Continuum-Distorsionen. Bandförmiges Faszienewebe sind z. B. die meisten Ligamente, Sehnen und der Tractus iliotibialis. Diese Faszienstrukturen sind eine mechanische Bremse, sowie für den Schutz von neurovaskulären Bündeln etc. verantwortlich.

### 2. Spiralförmiges Faszienewebe

Hier entstehen bevorzugt zylindrische Distorsionen. Diese Faszien umhüllen z. B. ganze Extremitäten, den Rumpf, den Rücken, die Blutgefäße und Organe. Sie schützen diese Strukturen vor Zug- und Kompressionskräften.

### 3. Gefaltetes Faszienewebe

Hier entstehen vorwiegend Faltdistorsionen. Intramuskuläre Septen, interossäre Membranen und Kapseln bestehen aus gefalteten Faszien. Sie schützen vor allem Gelenke vor auftretenden Kräften.

### 4. Weiches Faszienewebe

Hier entstehen tektonische Fixationen und Herniationen. Sie sind für die Beweglichkeit und Motilität unerlässlich. Sie formen Grenzflächen und ermöglichen die Gleitfähigkeit zwischen faszialen Strukturen.

## Die 6 Distorsionen nach Stephen Typaldos D.O.

### Triggerband

Das Triggerband kommt am häufigsten vor und entsteht oft durch ein traumatisches Ereignis. Faszien sind im Körper so ausgerichtet, dass sie bei Bewegung und Haltung auftretende Kräfte aufnehmen und weiterleiten können. Wenn eine Kraft auftritt, die nicht in dieser Richtung, sondern schräg oder quer zur Faserrichtung auftritt, kann eine Verdrehung oder Spaltung ("*fascial splitting*", "*fascial split syndrome*") der Faszie entstehen.

Diese Distorsion entsteht daher vor allem in Faszien mit einer linearen Anordnung. Bei einer nicht im Faserverlauf stattfindenden, plötzlichen Belastung der Faszie hält diese der Kraft nicht stand. Die Faszie "reißt ein" und spaltet (spießt) sich auf. Es entstehen pathologische Verdrehungen und Spannungen in der Faszie.

Typische anamnestische Angaben der Betroffenen sind ziehende, tief empfundene, oft auch brennende Schmerzen. Sie werden mit einem oder mehreren Fingern streifen- oder linienförmig angezeigt. Die Betroffenen führen dabei eine strichförmige Bewegung aus. Sie dehnen regelmäßig die betroffene fasziale Struktur. Es entsteht ein ziehender, brennender Schmerz, der linear verläuft. Die verspannte Faszie verursacht eine Mobilitätsstörung, Kraftverlust und Schmerzen.

Therapeutisch wird eine Retrotorsion durchgeführt. Wenn die Triggerband Distorsion längere Zeit besteht und nicht behandelt wird, können pathologische Querverbindungen ("*cross links*") zwischen den Kollagenfasern entstehen. Es kann zu einer Kalzifizierung der Faszie kommen (Biomineralisation durch den Einbau von Hydroxylapatit-Kristallen -  $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{OH})$  in die Kollagen Typ I Fasern). Diese benötigt eine intensivere und längere Therapie, hat aber eine gute Prognose.

#### Therapie:

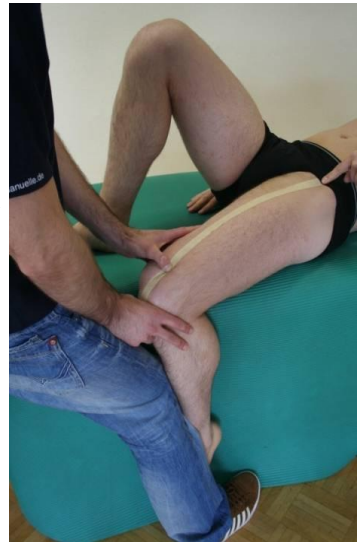
Bei der Behandlung wird die verdrehte Faser zurückgedreht („entdreht“ - untwisted) und das Triggerband geglättet ("gebügelt"). Während der Behandlung können die Schmerzen sich im Verlauf des faszialen Bandes bewegen.

Myofasziale Dehnungsmethoden sind geeignet, um das gewonnene Bewegungsausmaß zu erhalten.

**ZITAT: TYPALDOS (2002)**

**Triggerbands are:**  
**"anatomical injuries to banded fascial tissues in which the fibers have become distorted (i.e., twisted, separated, torn, or wrinkled)."**

Handwritten notes area consisting of multiple horizontal blue lines for text entry.



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



## Continuum Distorsion

Hierbei handelt Es sich um eine Veränderung eines Übergangs einer Faszie (Ligament, Sehne, Kapsel) zu einem Knochen. Die Schmerzen werden an einer (zirkumskripten) Stelle empfunden. Meistens entstehen die Schmerzen akut und halten ohne Therapie lange an. Bei anhaltendem Bestehen einer Continuum Distorsion kann sich ein Triggerband entwickeln.

Ein Beispiel ist das "jumper´s knee", das Patellaspitzen-Syndrom.

### Körpersprache:

Die Betroffenen zeigen mit einem Finger auf die Stelle. Sie berühren die Stelle jedoch nicht. Oft wird ein gelenknaher Periost- bzw. Knochenpunkt gezeigt.

Hier ist aus Biokybernetischer MT - Sicht die Periostblocktechnik angebracht. Vor allem bei der Evertierten. aber auch bei der Invertierten. Die Invertierte kann auch mit einen Schröpfglas therapiert werden.

Bei einer invertierten Continuums Distorsion (Inversionsdistorsion) findet man eine kleine bis winzige Vertiefung in der Kortikalis.

Bei der evertierten Continuums Distorsion (Eversionsdistorsion) findet man eine kleine reiskorngroße knöcherne Erhebung.

---



---



---



---



---



---



## Falt Distorsion

Hierbei handelt es sich um eine mehrdimensionale Veränderung der Faszienhaut. Sie entstehen plötzlich und häufig in der Umgebung von Gelenken. Die Betroffenen berichten von tief empfundenen Schmerzen im Gelenk und es zeigt sich regelmäßig eine Schwellung des Gelenks. Sie bewegen und belasten das betroffene Gelenk wenig.

### Körpersprache:

Sie umfassen das Gelenk mit ein oder zwei Händen und reiben, drücken und "kneten" es. Die Betroffenen versuchen z. B. eine Autotraktion durchzuführen, sie ziehen an der Extremität.

### Entfaltdistorsion:

Es werden Traktionen im Gelenk angewandt. Während der Traktionen werden z. B. Hivib's und kleine Bewegungen ausgeführt.

(Folding Techniques, refolding and unfolding, Entfaltung oder Einfaltung).

Kompressionen in das Gelenk sind nicht verboten, aber bei der Entfaltdistorsion manchmal unangenehm. Von daher ist die Traktion hier angebracht.

### Einfaltdistorsion:

Bei dieser Distorsion ist es meistens umgekehrt. Die Kompression wird als angenehm empfunden, die Traktion ist neutral bis unangenehm.

---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---





## Hernierter Triggerpunkt (HTP)

Es entsteht eine kleine Lücke (Bruch, Loch) in einer Faszie und das darunter liegende Gewebe quillt eventuell durch die Faszie nach außen (Protrusion, „Faszienschwäche“). Einen hernierten Triggerpunkt findet man am häufigsten am Rumpf (Torso) und selten an den Extremitäten. Sie können sowohl plötzlich wie auch langsam entstehen. Sie benötigen unbedingt Therapie, weil sie nicht von selbst ausheilen. Die benachbarten Gelenke sind in ihrer Mobilität eingeschränkt.

### Körpersprache:

Die damit zusammenhängende Körpersprache des Betroffenen ist ein Drücken mit dem Finger oder Daumen auf die Stelle. Dies kann man als ein unbewusstes Reduzieren und Zurückdrücken der Herniation betrachten.

Bei der Behandlung wird lokal an der Herniation therapiert. Es wird ein punktueller Druck auf die Herniation ausgeübt und nach der Reposition gehalten. Auch zentripetale Techniken werden angewandt. Das Ziel ist eine Reposition der Herniation und der Verschluss der Faszie.



## Zylinder Distorsion

Sich überlappende, zusammengerollte zylindrische Faszienfasern. Diese Distorsionen verursachen meistens Schmerzen außerhalb von Gelenkregionen (seltener im Gelenk). Die Schmerzen können nicht durch Tasten verstärkt werden, man "kommt nicht ran". Die Zylinder Distorsion bewirkt eine weite Palette von anscheinend eigenartigen Symptomen. Parästhesien, Ameisenlaufen, Taubheit und Schmerzen die manchmal von der einen zur anderen Stelle springen. Häufig nachts auftretend, wodurch die Betroffenen wach werden und nicht wieder einschlafen können. Die häufig intensiven Schmerzen befinden sich tief im Körper und können schlecht lokalisiert werden. Die Zylinder Distorsion chronifiziert sehr selten.

Die Faszienfasern müssen entwirrt werden. Hierzu verwendet man verschiedene Techniken.

### Körpersprache:

Der Leidtragende knetet die Umgebung und reibt kräftig mit der flachen Hand an der betroffenen Extremität entlang.

### Therapie

Die Verdrehungen der Zylinderfaszie auflösen.





## Tektonische Fixation

*(Tectonic Pump)*

Die Faszien und -oberflächen verlieren allmählich ihre Beweglichkeit und Gleitvermögen. Die Betroffenen klagen über steife Gelenke, es sei "zu wenig Öl im Getriebe", sie seien "eingerostet". Auch passiv lässt sich das betroffene Gelenk kaum oder nicht durchbewegen und hat ein leeres oder fest elastisches Endgefühl. Die tektonische Fixation entsteht häufig durch andere Faziendysfunktionen oder Immobilisation. Oft stehen die Bewegungsverluste im Vordergrund und die Schmerzen sind zweitrangig. Ein Beispiel hierfür ist das IV. Stadium der Schultersteife ("frozen shoulder").

### Körpersprache:

Der Betroffene rüttelt am Gelenk, zieht und bewegt es. Er versucht mit Kraft das Gelenk durch zu bewegen.

Manuelle Kompressions- und Traktionstechniken um die Synovia "durch das Gelenk zu Pumpen" (tektonische Pumpe). HVLT-Techniken, um fixierte Faszien zu lösen (brute force maneuver).

### Therapie:

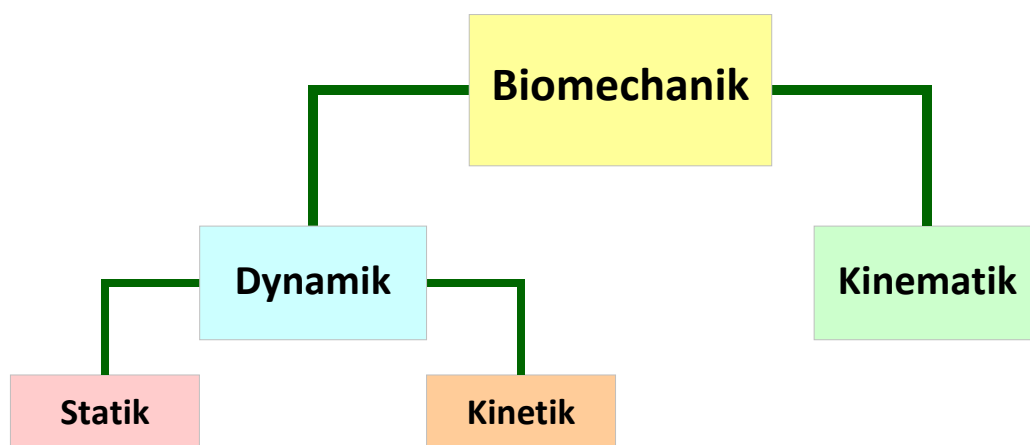
Thermotherapie: Wärme und Hitze

## Faszien Korrelationen

1. **Biophysische Zusammenhänge**  
biomechanisch
2. **Energetische Zusammenhänge**
3. **Biokybernetische Zusammenhänge**  
neurophysiologisch
4. **Biochemische Zusammenhänge**

### 1 Biophysische Zusammenhänge

Das Faszienetz hängt von Kopf bis Fuß geschlossen zusammen. Es gibt keine Unterbrechungen in der faszialen Kontinuität. Dieser anatomische, strukturelle und materialistische Zusammenhang umgibt jede einzelne Zelle. Bei bis zu 100 Billionen Zellen im menschlichen Körper ist die komplexe strukturelle Verwobenheit des Faszienkontinuums ersichtlich. Diese strukturelle Korrelation ist die Basis für weitere biochemische, neurophysiologische und biokybernetische Zusammenhänge. Die biomechanischen Zusammenhänge lassen sich in kinematische und dynamische Korrelationen unterteilen. Die dynamischen Korrelationen können wiederum in kinetische und statische Zusammenhänge differenziert werden.



**Dynamik ist die Lehre von den Kräften (und Massen).  
Sie umfasst die Statik (Lehre von den ruhenden Kräften)  
und die Kinetik (Lehre von den bewegten Kräften).**

**Im Gegensatz dazu ist die Kinematik die reine,  
massenunabhängige Bewegungslehre,  
also Bewegungsgeometrie.**

*Kummer, B. (2005) Biomechanik. Form und Funktion des Bewegungsapparates.  
Deutscher Ärzte-Verlag. Köln.*

## Faszienketten

Es werden sogenannte Faszienketten beschrieben, das sind spezifische Faszienzusammenhänge, die sich empirisch herauskristallisiert haben. Oberflächlich steht die Oberschenkelfaszie mit der Crista iliaca, dem Sacrum und dem Steißbein in Verbindung. Über diese Fixationspunkte ist sie nach kranial mit der Fascia thoraco-lumbalis verbunden. Distal verbindet sie sich mit dem Kapselbandapparat des Knies und geht in die Unterschenkelfaszie über. Nach zentral bildet sie intramuskuläre Septen aus, die wiederum mit den Muskelfaszien verbunden sind. In der Tiefe geht sie in das Periost des Femurs über. Die Myofaszien der Mm. ischiocrurales sind mit dem Tuber ischiadicum verbunden und verbinden sich nach kranial aponeurotisch mit dem Sacrum. Dabei bilden sie eine Verstärkung aus, das Lig. sacrotuberale. Vom Sacrum aus besteht ebenfalls eine Verbindung mit der Thorako-lumbal-Faszie. Alles steht mit Allem in Verbindung, „In Omni Totum!“

Die Faszienketten übertragen biomechanische Kräfte und verteilen diese auf das gesamte Faszien-system. Die Kräfte entstehen durch den Zug der quergestreiften Muskulatur und durch Druck von außen. Sie haben eine Seilgurt- und Stoßdämpferfunktion. Faszien sind weiter an der Bewegungssteuerung (Biokybernetik) beteiligt. Sie schützen die Zellverbände und Leitungsbahnen und geben diesen Halt.

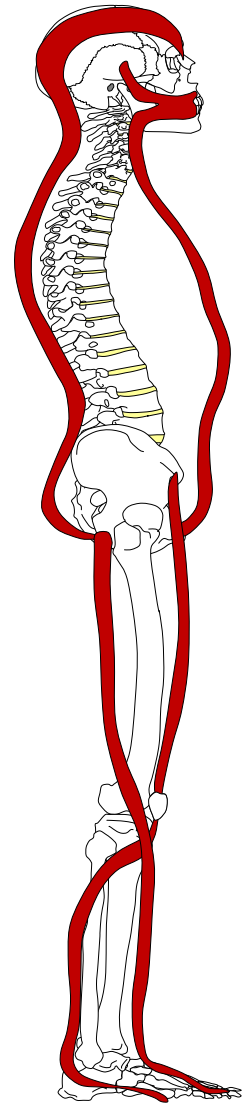
Faszien sind in der Lage Energie zu speichern. Durch ihre visko-elastische Eigenschaft nehmen Sie die Energie der Muskulatur und von außen kommenden Kräfte auf. Die physiologische Muskelenergie wird für zyklische Bewegungen eingesetzt und trägt zur Ökonomisierung bei. Die von außen kommenden Kräfte werden über das Faszien-netz weit verteilt, um zu verhindern, dass Schädigungen entstehen.

Es können sehr bis unendlich viele Faszienketten beschrieben werden. In alle vier Dimensionen bestehen Verbindungen. Von Oben nach Unten, von Vorne nach Hinten, von links nach rechts, von zeitlich langsam bis schnell und von anhaltend bis kurzlebig.

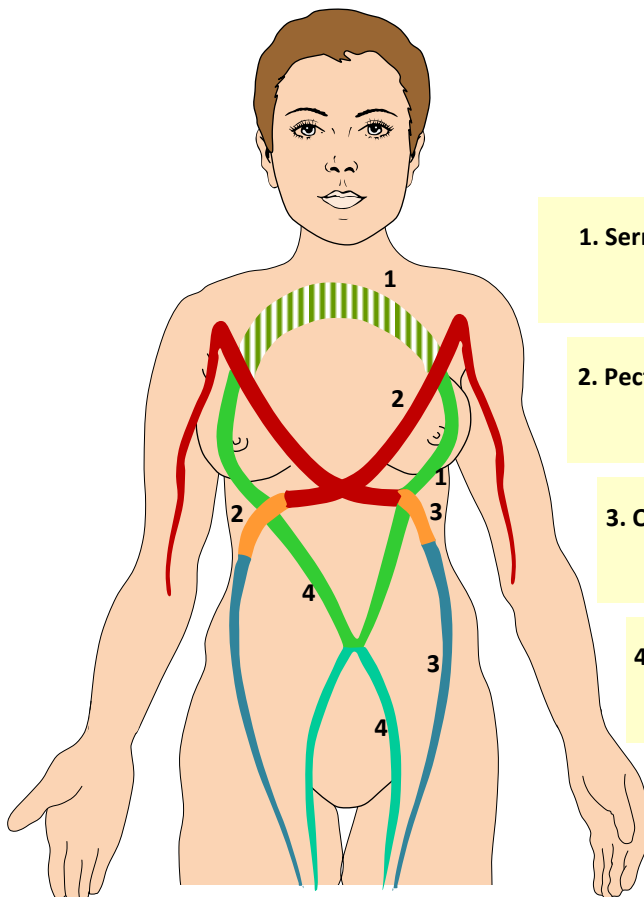
Trotz der Bedeutung der ubiquitären biomechanischen Verbundenheit stehen die energetischen und informativen Verbindungen dieser in keiner Weise nach. Man darf nicht behaupten, dass Letztere wichtiger sind, aber therapeutisch gesehen haben sie eine größere Bedeutung.

Tittel beschrieb Muskelketten oder -schlingen.  
 Reuleaux sprach von "kinematische Ketten"  
 Payr sprach von "kinetische Ketten"

**"...(dass) die einzelnen Teile als Glieder eines größeren Ganzen zu verstehen sind, mit dem sie in lebendiger Wechselwirkung stehen, indem jedes Glied ins Ganze wirkt und andererseits das Ganze als Bedingung am Aufbau des Gliedes beteiligt ist."**  
*(Benninghoff)*



inomt®  
Brils



**1. Serratus - Rhomboideus  
Schlinge**

**2. Pectoralis - Obliquus internus  
Schlinge**

**3. Obliquus internus - Glutaeus medius  
Schlinge**

**4. Obliquus externus - Adduktoren  
Schlinge**

inomt®  
Brils

## Funktionen der Faszienketten

Übertragung biomechanischer Kräfte

Seilgurt- und Stoßdämpferfunktion

Bewegungssteuerung und -koordination

Schutz von Zellverbänden und Leitungsbahnen

Zyklische Bewegungen und Ökonomisierung

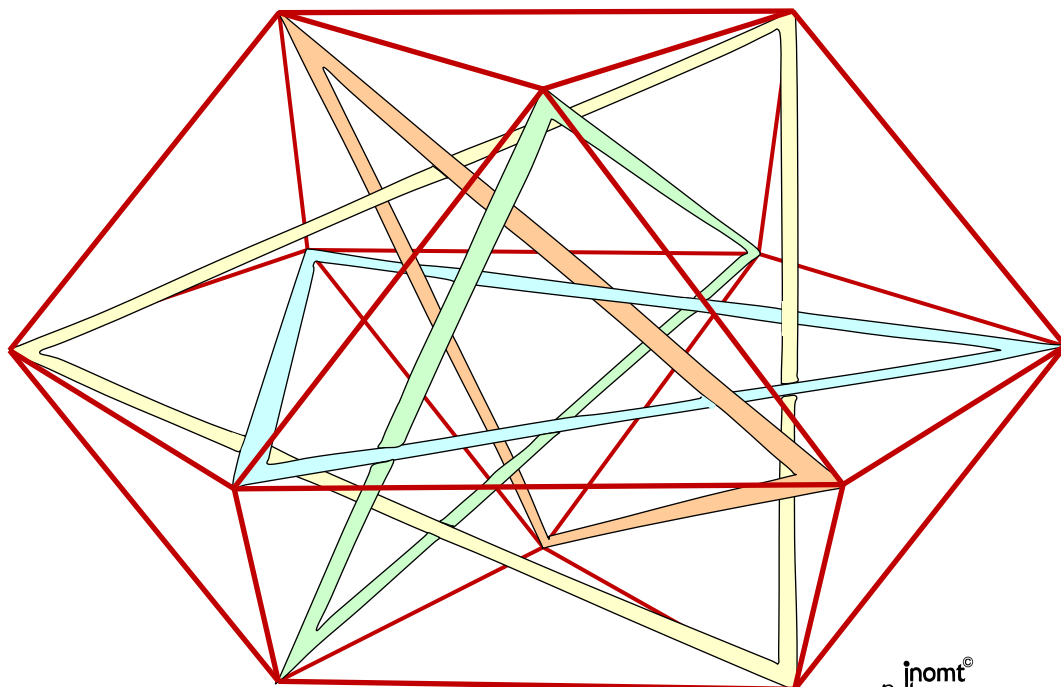
Träger von Leitungsbahnen

Verteilung von außen kommenden Kräften zur Verhinderung von Schädigung

### Tensegrity (Architektur):

Der Begriff „Tensegrity“ setzt sich aus den Wörtern „Tension“ (Zugspannung) und „Integrity“ (Ganzheit, Zusammenhalt, Integrität) zusammen und beschreibt die „Spannungsintegrität“ von Strukturen. Er wurde von Buckminster Fuller Mitte des 20. Jahrhunderts geprägt und in die Architektur eingeführt. Mit „Tensegrity“ werden Strukturen und Gebilde beschrieben, deren plastische Integrität primär durch ein sie durchdringendes Spannungsliniengeflecht aufrecht gehalten wird. Im Gegensatz dazu stützt sich eine steinerne Wand auf die kontinuierliche Weitergabe von Kompressionskräften.

Mit dem „Tensegrity“ Ansatz können viele Phänomene der Natur beschrieben, aber nicht allumfassend erklärt werden. Das „Bio-Tensegrity Modell“ wird in der Beschreibung des „Multi-mikrovakulären kollagenen Absorbierungssystem“ nach Guimberteau und den „Anatomy Trains“ nach Myers angewendet.



inomt®  
Brils

## Oberflächliche Rückenlinie

### Plantare Oberfläche der Phalangen

Fascia plantaris und kurze Flexoren

### Kalkaneus

M. triceps surae

### Femurkondylen

Ischiocrurale Muskulatur

### Tuber ischiadicum

Lig. sacrotuberale

### Sakrum

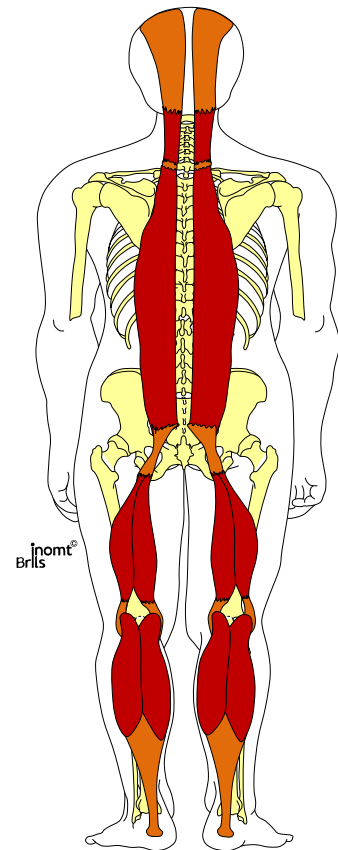
Fascia sacrolumbale

M. erector spinae

### Linea nuchalis

Galea aponeurotica/ Aponeurosis epicranialis

### Supraorbitaler Grad des Os frontale



### Haltungsfunktion:

Aufrichtung des Körpers in Extension

vorwiegend tonische Fasern

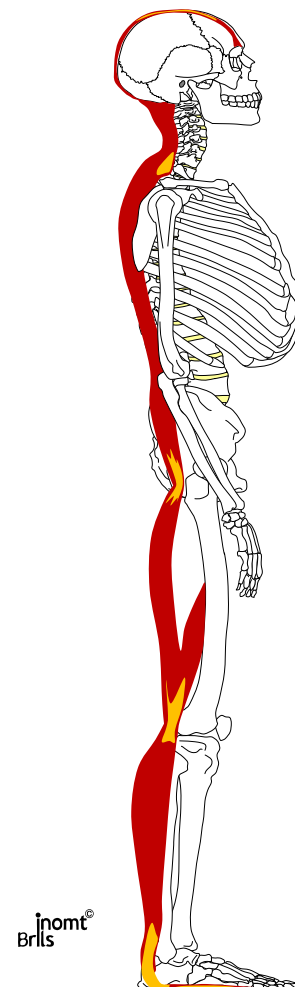
Verstärkte Gewebsschichten

(Achillessehne, Lig. sacrotuberale, Fascia thorakolumbalis)

### Bewegungsfunktion:

Flexion im Knie

Extension und Hyperextension im Rumpf



## Oberflächliche Frontallinie

### Dorsalfläche der Phalangen

Zehenextensoren

### Tuberositas tibiae

Lig. patellae

### Patella

M. quadriceps femoris/ M. rectus f.

### Spina iliaca anterior inferior

### Tuberculum pubicum

M. rectus abdominis

### Fünfte Rippe

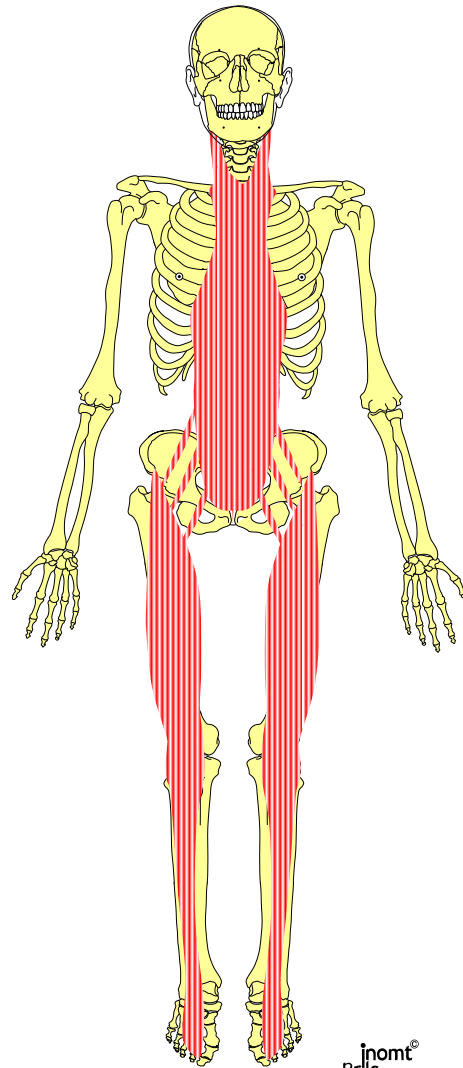
Fascia chondrosternalis/ M. sternalis

### Manubrium sterni

M. sternocleidomastoideus

### Processus mastoideus

Galea aponeurotica



### Haltungsfunktion:

Gegengewicht zur ORL  
 Extension im Kniegelenk  
 Meist nach kaudal verschoben

### Bewegungsfunktion:

Flexion Rumpf und Hüfte  
 Extension Knie  
 Dorsalextension Fuß

## Lateralinie (LL)

### Basis des 1. & 5. Os metatarsale

Mm. peronei/ lat. US-Kompartiment

### Caput fibulae

Lig. collaterale fibulare

### Condylus laterale tibiae

Tractus iliotibialis

M. tensor fasciae l./ M. gluteus max.

### Crista iliaca

M. obliquus externus abdominis

### Kaudale Rippen

Mm. intercostales ext. & int.

### 1 & 2 Rippe

M. splenius capitis/ M. sternoclaido.

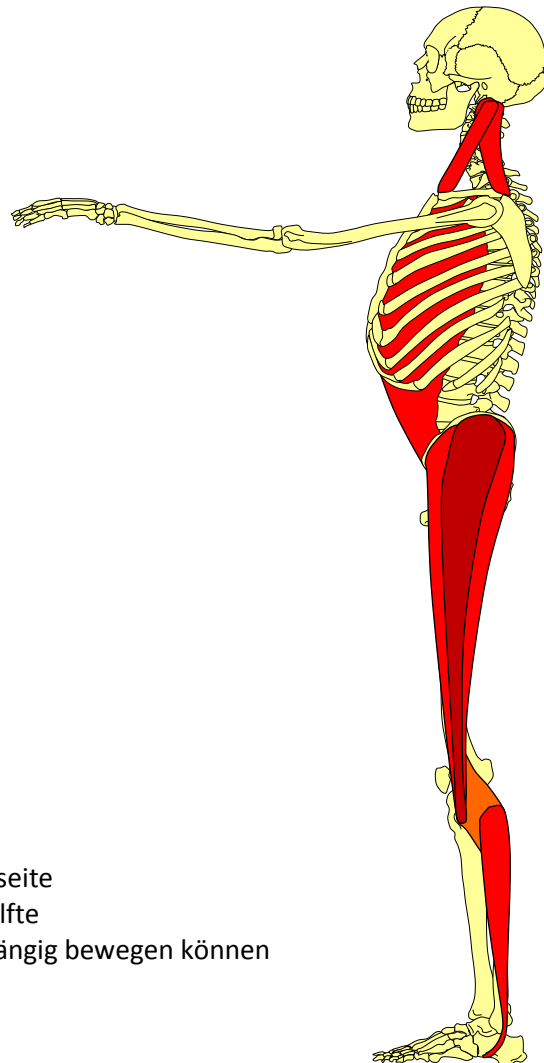
### Processus mastoideus

### Haltungsfunktion:

Posturale Balance zwischen Vorder- und Rückseite  
 Balance zwischen rechter und linker Körperhälfte  
 Fixiert Rumpf und Beine das sich Arme unabhängig bewegen können

### Bewegungsfunktion:

Seitwärtsneigung  
 Abduktion der Hüfte  
 Eversion des Fußes



inomt®  
Brils

## Faszienketten nach Paoletti

### Kraftübertragung von

- oben nach unten
- innen nach außen
- außen nach innen
- auf gegenüberliegende Seite an Kreuzungspunkten

### Läsionsketten

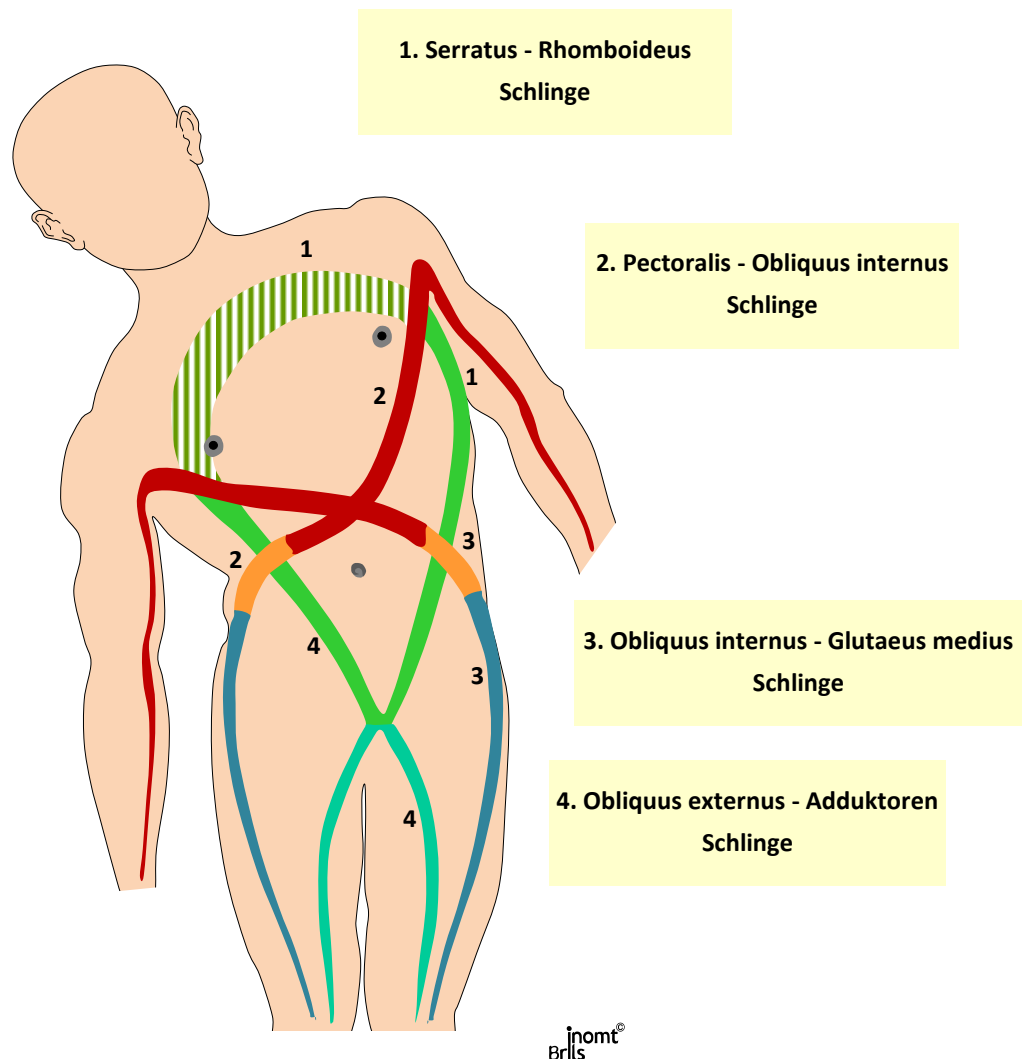
- aufsteigend (häufiger)
- absteigend
- können überall im Körper beginnen

### Ursachen

- Traumata
- Narben
- Infektionen
- Entzündungen
- Stress

### Pufferzonen

- Zerviko-okzipitaler Übergang
- Os hyoideum
- Schultergürtel
- Zwerchfell
- Beckengürtel



## 2 Energetische Zusammenhänge

Das Faszienetz steuert und reguliert Vorgänge und Funktionen im ganzen Körper. Im Faszienkontinuum befinden sich die Meridiane oder Nadas der östlichen Medizin. In diesen Kanälen wird Verschiedenes transportiert. Materie wie Moleküle, Energie und Information werden durch das Kanalsystem im Faszienkontinuum verteilt. Die Geschwindigkeiten des Transports sind sehr unterschiedlich. Information wird sogar mit Überlichtgeschwindigkeit über das Faszienetz verteilt. So stehen alle einzelnen Zellen im augenblicklichen Kontakt miteinander. Die Hautzelle im Großzeh steht in Kontakt zur Muskelzelle im Nacken.

### **MERKE: MERIDIANE**

*Meridiane sind Kanäle welche das Qi transportieren. Sie entstammen der alten chinesischen Kultur.*

### **MERKE: NADAS**

*Nadas sind die Kanäle, die die Kundalini-Energie durchströmt. Sie werden in der alten indischen Kultur beschrieben.*

### **ZITAT: LANGEVIN 2006**

*...connective tissue functions as a body-wide mechanosensitive signaling network.*

### **ZITAT: LANGEVIN 2006**

*Understanding the temporal and spatial dynamics of connective tissue bioelectrical, cellular and tissue plasticity responses, as well as their interactions with other tissues, may be key to understanding how pathological changes in one part of the body may cause a cascade of "remote" effects in seemingly unrelated areas and organ systems.*

### 3 Biokybernetische Zusammenhänge

**ZITAT: SCHLEIP, R. 2004**

*„Faszien üben nicht nur Stütz- und Verbindungsfunktionen aus. Die in ihnen enthaltenen Rezeptoren machen sie zu einem wichtigen Sinnesorgan. Ihre Durchtrittsstellen stimmen oft mit Akupunkturpunkten überein. Faszien enthalten kontraktile Zellen und stehen in Wechselwirkung mit dem Vegetativum, so dass über deren Behandlung auf Letzteres eingewirkt werden kann.“*

**ZITAT:**

*The idea that electronic mobility and charge transfer across biological polymeric molecules may be a fundamental mechanism in living organisms was first proposed by Szent-Györgyi in 1941.*

**ZITAT: LANGEVIN 2006**

*The three categories of signals mentioned above (extracellular, cellular and tissue remodeling) all have the potential to create dynamic and evolving patterns that could interact with one another.*

**ZITAT: LANGEVIN 2006**

*...one can envisage the whole body web of connective tissue involved in a dynamic, bodywide pattern of cellular activity fluctuating over seconds to minutes reflecting all externally and internally generated mechanical forces acting upon the body.*

**ZITAT: LANGEVIN 2006**

Collagen can display semiconductive, piezoelectric and photoconductive properties in vitro.

*Cope, F. W. A review of the applications of solid state physics concepts to biological systems. J Biol Phys 1975;3:1-41.*

*Langevin, H. M. (2006) Connective tissue: A body-wide signaling network? Medical Hypotheses*

### 4. Biochemische Zusammenhänge

Im Faszienkontinuum wird u.a. der Wasser- und Säure-Basen-Haushalt geregelt. Biochemische Regulatormoleküle haben über das Faszienetz Zugriff auf alle Zellen im Körper

## Funktionen der Faszien

### Physiologie der Faszien

Die Funktionen und Aufgaben der Faszien sind vielfältig und von vielen Faktoren anhängig.

### Mechanische Funktionen - Das Fasziale System – Faszienmechanik

Kompartimentierung  
 Formung und Formrückgewinnung (Elastizität) der anatomischen Form der Organe  
 Verformung - Plastizität  
 Faszienintegrität  
 Schutzfunktion  
 Stützfunktion  
 Trägerelement für Leitungsbahnen  
 Gewährleisten konstanter Druckverhältnisse – Druckaufbau, Regulierung, Abschwächung  
 Abtrennung – Trennung – Kompartimentierung – Segmentierung Separation  
 (z. B. bei Infektionen wichtig)  
 Stoßdämpferfunktion  
 Aufhängung und Platzierung  
 Zusammenhalt (Kohäsion)  
 Mobilitätsgewährleistung, -steuerung und -begrenzung  
 Anheftungsstelle  
 Funktionsübertragung – mechanische Kräfte übertragen  
 Spannungsunterschiede abschirmen und aufrechterhalten  
 Adaptationsfähigkeit, Kompensationsfähigkeit, Anpassungsfähigkeit  
 Faszienkontraktilität (glatte Muskelzellen, Myofibroblasten)  
 Faszienmotilität

### Chemische Funktionen

Wasserhaushalt und -speicher  
 Toxin Zwischenlager (teilweise auch Endlager)  
 Säure-Basen-Haushalt

### Neurokybernetische Funktionen (Gedächtnis z. B. für ihre Form)

Somatotopische Orte und Speicher  
 Informationsspeicher  
 Sinnesorgan/ Sensororgan (reichhaltige Versorgung mit Mechanosensoren)  
 Faszienkybernetik  
 Biokybernetische Funktion - Piezoelektrische Kybernetik

### Abwehrfunktionen

Immunologische Funktion  
 Wundheilung  
 Rhythmizität

## Aufgaben der Faszien

- ① Informationsspeicher
- ② Wasserhaushalt
- ③ Säure-Basen Verhältnis (pH-Wert, potentia hydrogenii, pK-Wert)
- ④ Mineralienverwalter: Organische (NOCH) - Anorganische (X)
- ⑤ Müllhalde für Toxine
- ⑥ Produktion (z. B. Kapsel)
- ⑦ Revier des Immunsystems
- ⑧ Sinnesorgan - Propriozeption, Chemozeption
- ⑨ Terminal Retikulum des sympathisch-vegetativen Nervensystems
- ⑩ Kontraktilität - Motilität
- ⑪ Transportwesen (Osmose - Diffusion) „Transitautobahn“
- ⑫ Leitsystem der Meridiane
- ⑬ Lymphsammelbecken
- ⑭ Versorgungssystem - Zellversorgung (Lieferant)
- ⑮ Fettspeicher
- ⑯ Temperaturregulation
- ⑰ Energiespeicher
- ⑱ Abgrenzung und Kompartimentierung, räumliche Trennung, Labyrinth
- ⑲ Form und strukturelle Integrität aufrechterhalten (das Organ der Form)
- ⑳ Schutz und Verteidigung der Zellen
- ㉑ Terrain der Wundheilung

## Anatomie - die verschiedenen Fasziertypen

### Myofaszien

### Arthrofaszien

### Viszerale Faszien

### Neurofaszien

### Osteofaszien

## Myofaszien

Das Bindegewebs skelett des Muskels setzt sich aus verschiedenen Abschnitten zusammen. Um jede einzelne Muskelzelle (Muskelfaser) findet man das Endomysium. Dieses besteht aus lockerem Gewebe mit retikulären Kollagenfasern (Typ III). Die kleinste funktionelle und anatomische Zusammensetzung von Muskelfasern (20-50 Stück) wird Myon (Primärbündel, Muskelfaserbündel) genannt. Das Myon wird von dem Perimysium internum umhüllt. Mehrere Bündel gruppieren sich zu sekundären Bündeln. Diese Bündelgruppen werden vom Perimysium externum umgeben. Um den ganzen Muskel liegt das Epimysium, welches aus lockerem Bindegewebe besteht. Da drum liegt eine straffe Fasziensplatte, die Muskelfaszie. Sie besteht aus scherengitterartig angeordnetem straffem Kollagen. Man sieht, dass der Muskel mit Fasziensmaterial „durchtränkt“ ist.

## Arthrofaszien

Capsula articularis, Gelenkkapsel

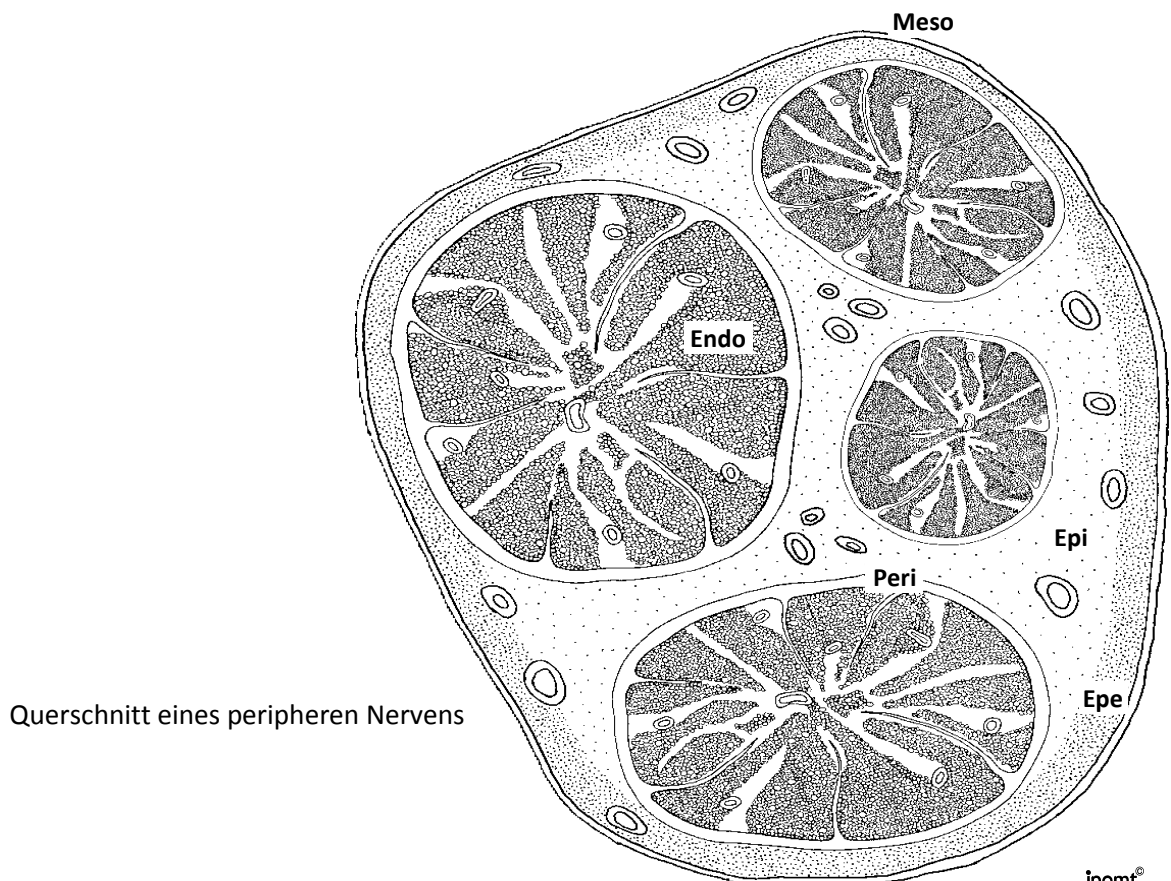
Bei der Gelenkkapsel handelt es sich ebenfalls um eine Faszie. Sie besteht aus zwei Schichten. Die Membrana fibrosa ist die äußere, die Membrana synovialis mit der Intima die innere Schicht.

## Viszerale Faszien

Jedes innere Organ ist mit einer Doppelschicht aus Bindegewebe umhüllt. Die innere Schicht wird Membrana visceralis bezeichnet. Die äußere Schicht wird Membrana parietalis genannt.

## Neurofaszien

Ein ähnlich geschichtetes fasziales Skelett wie das der quergestreiften Muskulatur findet man in den peripheren Nerven. Nur die Nomenklatur ist eine andere. Einzelne Neuronen werden von einer Schwann'schen Zelle umgeben. Diese wiederum wird von einer Basalmembran umhüllt. Danach folgt das Endoneurium, welches als Endoneuralscheide die Basallamina umhüllt. Das Endoneurium füllt den Raum zwischen den einzelnen Neuronen aus. Es besteht aus zartem lockerem Faszienmaterial. Einige bis mehrere hundert Neuronen werden durch das Perineurium gebündelt. Die verschiedenen Bündel liegen in einem lockerem zarten Faszienbett, dem Epineurium internum, welches von einem strafferen Epineurium externum umgeben wird. Letztlich wird der Nerv durch eine „Nervenfaszie“, dem Mesoneurium umhüllt.



### Legende:

#### Das Neurofasziale System

Endoneurium	Endo
Perineurium	Peri
Epineurium internum	Epi
Epineurium externum	Epe
Mesoneurium	Meso

## Osteofaszien

### *Periosteum*

Hierbei handelt es sich um das Periost oder Pericranium (Knochenhaut, Beinhaut). Sie wird von einer dünnen, festen, derben, faserhaltigen Faszie gebildet. Sie besteht aus zwei Schichten. Die innere Schicht ist sensoren-, nerven- und gefäßreich, sie enthält auch Osteoblasten (Stammzellen) in ihrer Kambiumschicht (knochenbildende Schicht). Die innere Schicht wird Stratum osteogenicum (oder Statum cellulare) genannt. Die äußere Schicht (Stratum fibrosum) besteht aus kollagenen- und wenigen elastischen Fasern. Letztere werden auch Sharpey-Fasern genannt und ziehen durch die innere Schicht in die Substantia compacta des Knochens, um das Periost an diesem zu befestigen. Das Periost und das Pericranium haben eine versorgende – ernährende, eine regenerative- metabolische (appositionelles Knochenwachstum und Knochenheilung) und biomechanische Funktion. Am Periost und durch das Periost hindurch heften Bänder und Sehnen am Knochen an. An einige Stellen wird das Periost anders bezeichnet, in der Augenhöhle (Orbitalhöhle) wird sie Periorbita genannt und im Wirbelkanal (Canalis vertebralis) heißt sie Endorhachis.

### *Perichondrium*

#### Knorpelhaut

Um Knorpelgewebe, z. B. an der Ohrmuschel, befindet sich eine Knorpelhaut. Der Gelenkknorpel ist eine Ausnahme da er kein Perichondrium besitzt. Das Perichondrium wird auch in eine innere und äußere Schicht aufgeteilt. Die innere Schicht ist zellreich (Stratum cellulare, Stratum chondrogenicum) und enthält undifferenzierte, mesenchymatöse, knorpelbildende Zellen. Diese sind Fibroblasten sehr ähnlich. Sie enthält viele Sensoren, Nerven, Blut- und Lymphgefäße. Die äußere Schicht wird wie beim Periost Stratum fibrosum genannt und ist faserreich.

# Faszienanatomie der unteren Extremität

## Beinfaszien

### Fascia glutealis

Fascia glutea superficialis

Fascia glutea media

Fascia glutea profundus

### Fascia femoralis

#### Oberschenkelfaszie

Fascia lata

Fascia cribrosa (siebartig)

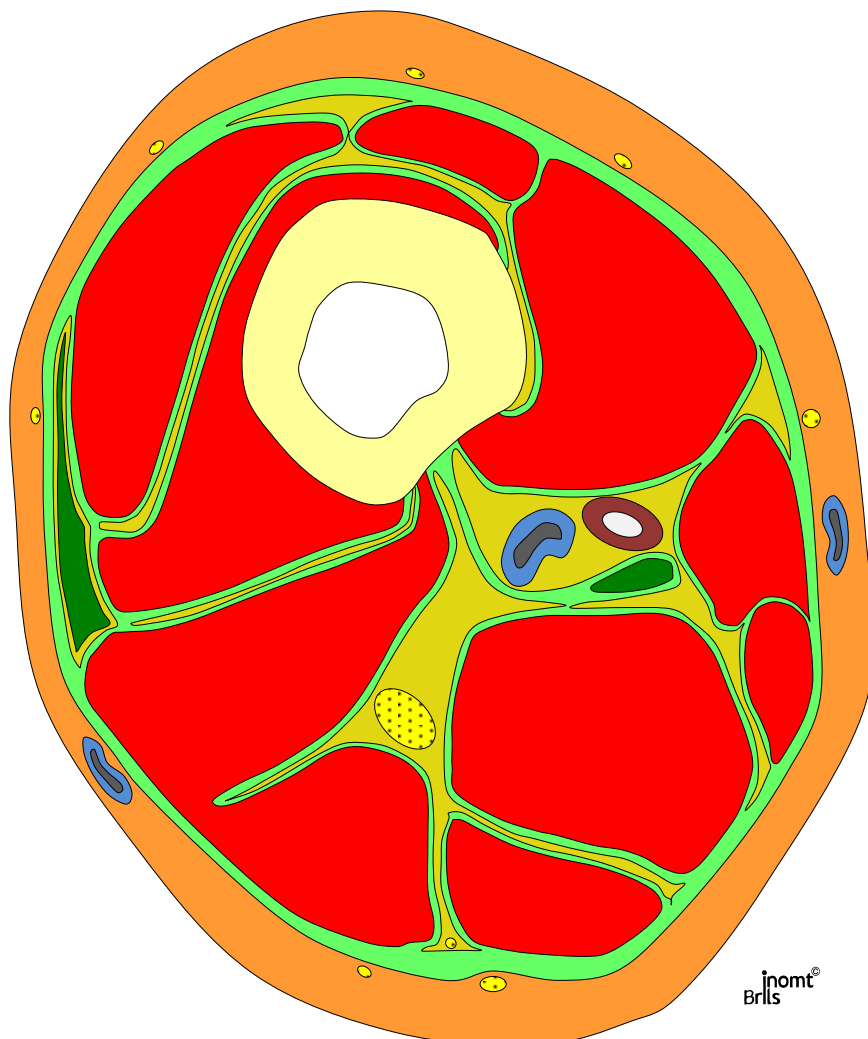
Septum intermusculare laterale

Septum intermusculare mediale

### Fascia cruris

Septum intermusculare cruris anteriorus

Septum intermusculare cruris posteriorus



inomt®  
Brils

## Fascia pedis

Fussfaszie

Retinaculum mm. flexorum – Lig. laciniatum – Stratum superficialis  
Stratum profundum

Retinaculum mm. extensorum

Retinaculum mm. peroneorum

### Aponeurosis dorsalis – Dorsalaponeurose

Fascia dorsalis pedis superficialis

Fascia dorsalis pedis media

Fascia dorsalis pedis profunda

### Aponeurosis plantaris– Plantaraponeurose

**Aponeurosis plantaris superficialis**

Aponeurosis plantaris media

Fasciculi longitudinales

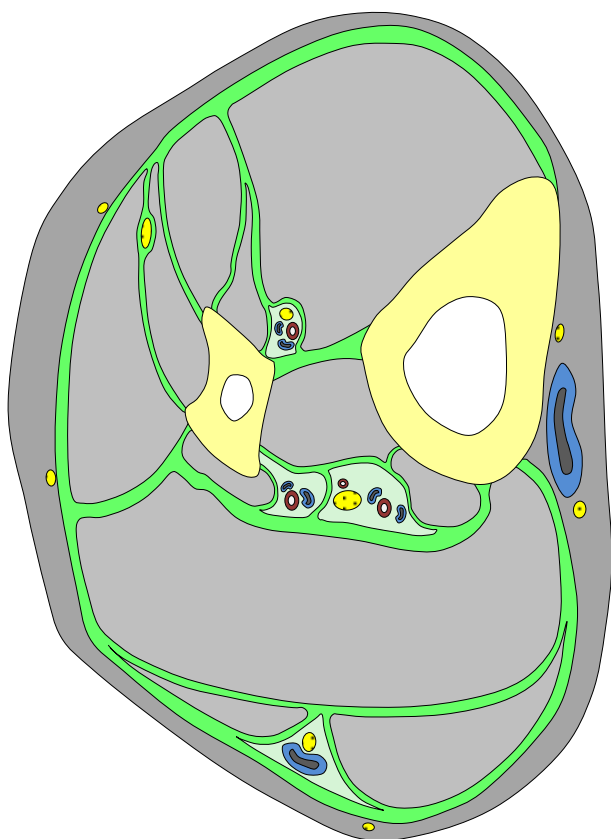
Fasciculi transversi

Aponeurosis plantaris lateralis

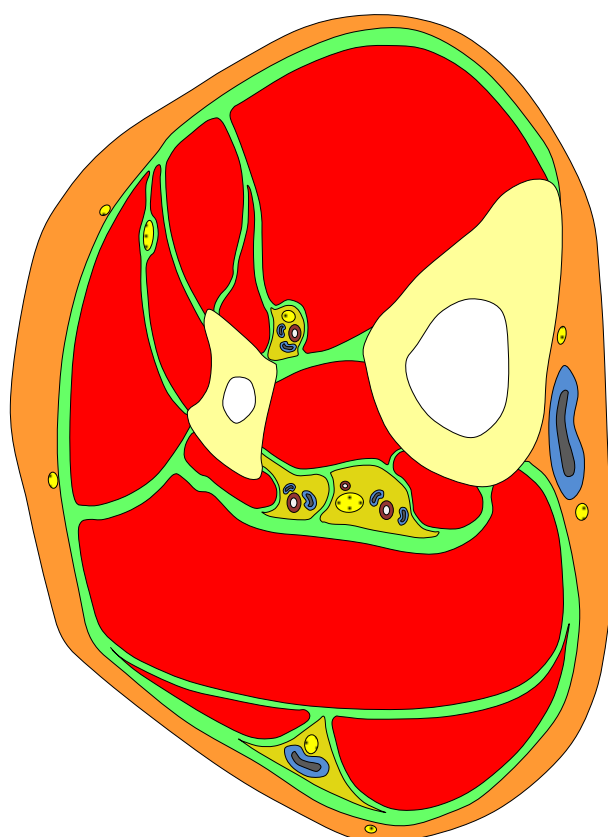
Aponeurosis plantaris medialis

**Aponeurosis plantaris profundus**

Lig. metatarsale transversum profundum



inomt®  
Brlls



## Pathologien der Faszien

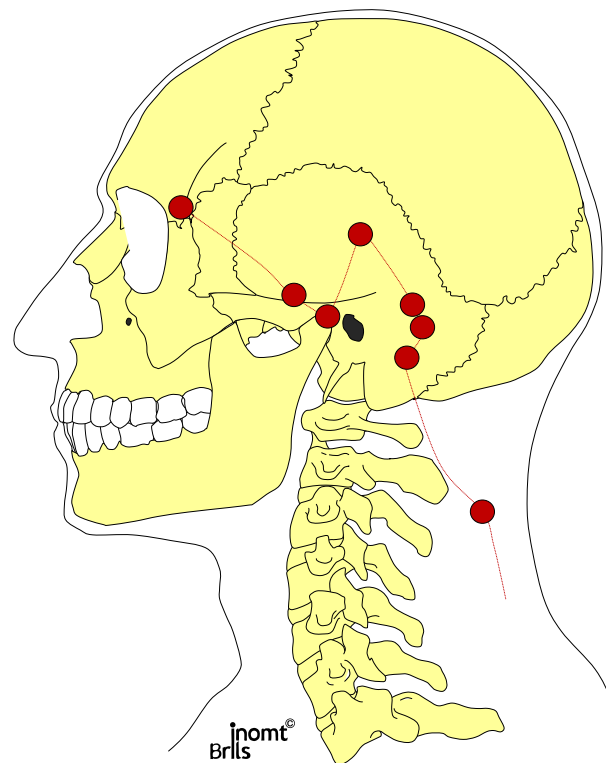
Faszien Dysfunktionen mit verschiedenen Dysfunktionsmustern

Fasziale Dysfunktion - Myofasziale Dysfunktion

Verdrehungen und Torsionen der Faszie sind biomechanische Veränderungen als Folge einer Dysfunktion auf muskulo-skeletaler Ebene.

Bei längerem Bestehen der Distorsionen können neben parietalen auch viszerale Dysfunktionen entstehen. Die Ausdehnung auf viszeraler Ebene wird primär über die Grenzflächen initiiert. Die Übergänge, lumbo-sakral mit der Beckenregion, thorako-lumbal mit dem Abdomen und Diaphragma, zerviko-thorakal mit dem Brustraum und kranio-zervikal mit dem Schädel, sind die Prädilektionsstellen.

Hier sollte auch aus energetischer Sicht an den „Dreifach - Erwärmer“ der TCM gedacht werden.



## **Funktionsstörung - Dysfunktion**

- Faszien Restriktion
- Faszienstagnation
- Faszienstase

## **Morphologische, anatomisch, histologische Störung**

- Fazienspiralisation
- Faszien Torsion
- Faszien Überdehnung
- Faszienriss

## **Energetische Störung**

- Rhythmizitätsstörung
- Pulsationsstörung
- Kältestörung
- Wärmestörung

## **Biokybernetische Informative Störung**

- Efferente und Afferente Dysregulation

## **Neurovegetative Störung**

- Kontraktilitätsstörung
- Tonusstörung - Hypertonus, Hypotonus
- Versorgungsstörung - Durchblutungsstörung
- Lymphdynamikstörung
- Trophikstörung metabolische Störung
- Sensorenempfindlichkeitssteigerung

## **Humorale Störung**

- Ansammlung von Informonen wie: Metaboliten, Neuropeptiden und Toxinen.

## **Hormonelle Störung**

- Die anhaltende Ansammlung von Hormonen und Neurohormonen im faszialen Gewebe kann entsprechende hormonell induzierte pathologische Veränderungen bedingen.

## Fasciopathien

Die Fasciitis palmaris ist besser bekannt als:

### Fasciopathia plantaris

- |                 |  |
|-----------------|--|
| 1. Entzündlich  | Fasciitis plantaris                        |
| 2. Degenerativ  | Fasciosis plantaris                        |
| 3. Proliferativ | Fibromatosis plantaris (Morbus Ledderhose) |

### Fasciitis plantaris

Entzündlich (Yang-Fülle)  
Nodular, Nekrotisierend, Eosinophil

### Fasciosis plantaris

Degenerativ (Yin-Leere)

#### Abstract:

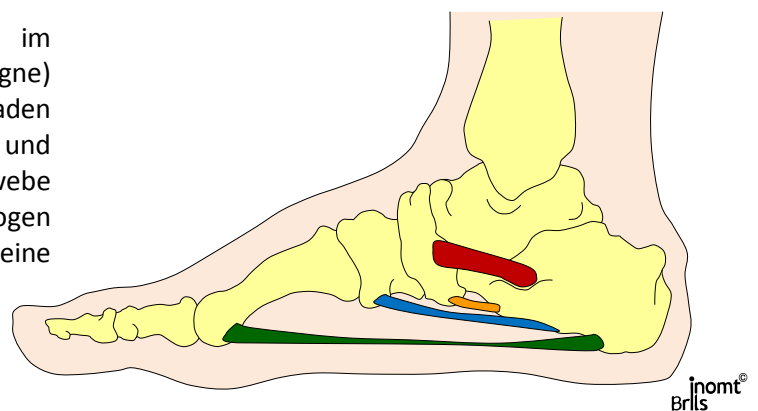
*The authors review histologic findings from 50 cases of heel spur surgery for chronic plantar fasciitis. Findings include myxoid degeneration with fragmentation and degeneration of the plantar fascia and bone marrow vascular ectasia. Histologic findings are presented to support the thesis that "plantar fasciitis" is a degenerative fasciosis without inflammation, not a fasciitis. These findings suggest that treatment regimens such as serial corticosteroid injections into the plantar fascia should be reevaluated in the absence of inflammation and in light of their potential to induce plantar fascial rupture.*

*Lemont, H.; Ammirati, K. M. Usen, N. (2003) Plantar Fasciitis.  
A Degenerative Process (Fasciosis) Without Inflammation.  
J Am Podiatr Med Assoc 93 (3): 234-237*

### Fibromatosis plantaris (Morbus Ledderhose)

Proliferativ (Yin-Fülle)

Verschiedenartige Gruppe von Neubildungen im Fasziengewebe. Diese sind nicht als bösartig (maligne) zu sehen, sie können aber dennoch Schaden anrichten. Durch ein infiltrierendes und destruierendes Wachstum können andere Gewebe wie Nerven und Gefäße in Mitleidenschaft gezogen oder verdrängt werden. Fibromatosen zeigen keine Metastasierungstendenz.



1. **Lig. calcaneo-naviculare mediale - Lig. neglectum**
- 2a. **Lig. calcaneo-naviculare plantare - Pfannenband**
- 2b. **Lig. calcaneo-cuboideum plantare - Lig plantare breve**
3. **Lig. plantare longum**

# Technikparameter

## Technikparameter (Kenngrößen)

### 1. Frequenz

- A. Keine Frequenz (0 Hz) Kontinuierlich – Gehalten
- B. Kontinuierliche Frequenz
  - B1. Pulsierend      Zwischen 0 und 2 Hz
  - B2. Oszillierend    Von 2 bis 4 Hz
  - B3. Vibrierend      Über 4 Hz (hochfrequent, Hivib's)
- C. Modulierte Frequenz (wechselnde Hz)
  - C1. Rhythmisch, regelmäßig moduliert
  - C2. Arrhythmisch, unregelmäßig moduliert
  - C3. Chaotisch moduliert

### 2. Amplitude - Schwingungsweite

- A. Keine
- B. Klein
- C. Mittel
- D. Groß

### 3. Intensität - Kraft

- A. Kontinuierlich
- B. Progressiv - Crescendo
- C. Degressiv - Decrescendo

### 4. Tiefe

- A. Oberflächlich
- B. Tief

### 5. Dauer der Techniken

- A. Zeit abhängig (z. B. 2 Minuten)
- B. Symptomatik abhängig (z. B. bis es weg ist)

## 6. Lokalisation

- A. Statisch (an einer Stelle, Punkt, Zone)
- B. Dynamisch (bewegend über die Haut, z.B. entlang eine Leitbahn)
- C. Dynamisch–Repetitiv (Wiederholend)

## 7. Bewegungsrichtung

- A. Segmental
- B. Somatotopisch
- C. Leitbahn (Gegen oder mit dem Leitbahnverlauf)

## 8. Ansatzwinkel (longitudinal, transversal, zirkulär)

## 9. Handteile

Teile der Hand, mit denen die Techniken ausgeführt werden können.

Handfläche,  
 Handteller,  
 Handwurzel,  
 Thenar (Daumenballen),  
 Hypothenar (Kleinfingerballen),  
 Fingerfläche,  
 Fingerbeeren,  
 Fingerkuppen,  
 Fingernägeln,  
 Handrücken,  
 Fingerrücken,  
 Grundphalangen,  
 Mittelphalangen (Knöchel),  
 Endphalangen,  
 Grundgelenke,  
 Mittelgelenke,  
 Endgelenke,  
 Olecranon–Ellenbogen.

## 10. Gleitmittel

## 11. Hilfsmittel (z.B. Massagestäbchen, Schröpfglas, YaYa-Klammer)

## Wirkung der Bindegewebsbehandlung

- 1. **Lokal:** Lokale Trophikstörungen  
Narben
- 2. **Segmental:** Schmerzhemmung  
Animale Tonusregulation
- 3. **Vegetativ:** Vegetativer Tonus (Muskulatur und Bindegewebe)  
Durchblutung  
Trophik  
Sensorenempfindlichkeits – Regulation  
Sekretion  
Peristaltik

## Reizstärke

- 1. **Prinzip:** Außerhalb des pathologischen Gebietes beginnen
- 2. **Prinzip:** Nie starke Reize setzen
- 3. **Prinzip:** Zuerst oberflächlich arbeiten
- 4. **Prinzip:** Arndt–Schulze´sche Regel beachten

## Die Arndt–Schulz´sche Grundregel:

**“Kleine, schwache Reize fachen an,  
starke, große Reize hemmen eher und  
stärkste, größte Reize lähmen.”**

## Das Gesetz von Wilder und Kowarschick:

**“Je ausgeprägter die pathologische Störung,  
um so gestörter (dysregulierter) ist das vegetative System  
und um so kleiner soll der gesetzte Reiz sein.”**

# Bindegewebstechniken

## Strukturelle Techniken - Faszienmanipulation

Fasziendehnungen /-mobilisation („stretch and strain“)

Faszien Modulieren („Fascial Moulding“)

**Tiefe Dehnung** „deep stretch“

---

---

---

---

---

---

---

---



**Faszien Traktion** „fascial distraction“

---

---

---

---

---

---

---

---



**Faszien Abheben** „fascial lift's“

---

---

---

---

---

---

---

---



**Zentrifugal Technik „fascial centrifugation“**

---

---

---

---

---

---

---

---



**Zentripetal Technik „fascial centripataion“**

---

---

---

---

---

---

---

---



**Anhaktechniken „hooking“  
Impulstechniken „hvla“**

---

---

---

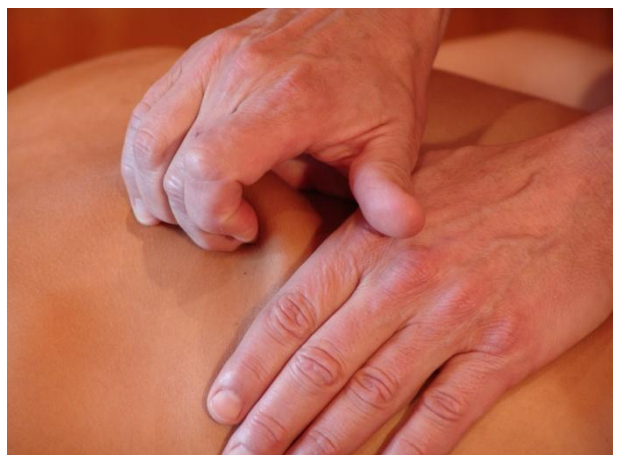
---

---

---

---

---



**Faszien Zupfen** „twitching“

---

---

---

---

---

---

---

---



**Faszien Zupfen** „twitching“

---

---

---

---

---

---

---

---



**Faszien Torsion** „twisting“ „untwisting“  
**Torsionsdehnung** „winding“ „torqued“

---

---

---

---

---

---

---

---



**Spiralisieren** „spiral turn“

---

---

---

---

---

---

---

---



**Entfalten** „unfolding“

---

---

---

---

---

---

---

---



**Entfalten** „unfolding“

---

---

---

---

---

---

---

---



**Periostblocktechnik „periostal blocking“**

---

---

---

---

---

---

---

---



**Periostblocktechnik „periostal blocking“**

---

---

---

---

---

---

---

---



**Winden, Schlängeln  
hin- und herbewegen „wiggle“  
„waggle“**

---

---

---

---

---

---

---

---



Winden, Schlängeln  
hin- und herbewegen

„wiggle“  
„waggle“

---

---

---

---

---

---

---

---



Schnipsen, Schnippen

„flip´s“

---

---

---

---

---

---

---

---



Faszienknetung

„squeezing“

---

---

---

---

---

---

---

---



Schütteln

„shivering“

---

---

---

---

---

---

---

---



Rollen

„fascial rolling“

---

---

---

---

---

---

---

---



Wellen

„deep wave“

---

---

---

---

---

---

---

---



**Zusammenschieben „crowding“**

---

---

---

---

---

---

---

---



**Fasziale Zentrierung „fascial centric“**

---

---

---

---

---

---

---

---



**Kratzen „scratch“**

---

---

---

---

---

---

---

---



**Kratzen und Schaben** „scratch & scrape“

---

---

---

---

---

---

---

---



**Faszien auditing (horchen) „fascial listening“**

---

---

---

---

---

---

---

---



**Faszien Vibrationen** „vibs“  
„hivibs“

---

---

---

---

---

---

---

---



Zangentechnik „pinching“

---

---

---

---

---

---

---

---



Zangentechnik „pinching“

---

---

---

---

---

---

---

---



Spalten "split's"

---

---

---

---

---

---

---

---



**Tiefe Faszienfraktion „fascial deepfriction“**

---

---

---

---

---

---

---

---



**Kratzen und Schaben „scratch & scrape“**

---

---

---

---

---

---

---

---



**Fascial Release Techniken**

---

---

---

---

---

---

---

---

# Hilfsmittel

## Schröpfgläser

---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



## Ya-Ya –Klammern

---

---

---

---

---

---

---

---



# Guasha

---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



## Faszien Kompression („fascial approximation“)

Faszien Zwirnen	„facial twist technique“ (Neider, W.) Das Loswinden der Faszie bei Rotationsdistorsionen der Faszie.
Zentripetal Technik	„fascial centripetation“
Faszienknetung	„squeezing“
Periostblocktechnik	„periostal blocking“
Zangentechnik	„pinching“
Zusammenschieben	„crowding“

## Gegenhalt-Techniken

## Mitnehm-Techniken

## Myoaktive Faszientechnik

(Myokontraktile FT)

z. B. Pat. in Bauchlage, Knie 90° gebeugt, Widerstand gegen leichte weitere aktive Kniebeugung, gleichzeitig werden mit einem oder mehreren Fingern am Rücken an der Fascia thorakolumbalis Anhakstriche nach kranial ausgeübt.

Der Muskel zieht über die ischiocruralen Muskeln die thorakolumbale Faszie nach unten.

Alternativ mittels Myoaktivität des M. gluteus maximus

## Energetische Techniken

Die verschiedenen Faszientechniken werden entlang eines Meridians oder an einen Akupunkturpunkt ausgeführt. An den Akupunkturpunkten verweilt man eine kurze Zeit.

## Informative Techniken

## Neurokybernetische Techniken

Faszien Vibration	"Vib's"	
Faszien Trommeln	„fascial tapping technique“	"Tapping"
Periost Hochfrequent Technik	"Hivib's"	
Faszien Auditing (Horchchen)	„fascial listening“	"Audi"
Wellen	„deep wave“	"Wave's"
Rollen	„fascial rolling“	"Rolls"
Kratzen, Schaben und Scharren	„scratsch and scrape“	
Schnipsen, Schnippen, Klapsen	"Flip's"	
Spalten	"Split's"	(Splitter, Splitting, Spalter)
Schütteln	"Shivering"	
	"Switching - switch"	

## „facial release“

Faszien Gleiten	„fascial slide“ Slides
Tiefe Faszien Friktion	„fascial deepfriction“
Fasziale Dehäsion	„facial release“
Fasziale Zentrierung	„fascial centric“
Fasziale Zirkulation	“fascial twisting”
	„fascial rocking“
	„arthrofascial release“
	„myofascial release“
	"neurofascial release"

## Faszientechniken mit Hilfsmitteln

YaYa-Klammern  
 Akupunktstift  
 Schröpfgläser  
 Schröpfmassageglas  
 Faszien-Funktion Fazilitator - F3  
 Guasha

## Sonstiges

Repetitiver Impuls

Effleurage

Petrissage

Tapotements

Friction

Vibration

Klassische oder schwedische Massage

Streichungen

Knetungen, Walkungen

Reibung

Klopfen, Klatschen

Schwingungen, Zittern

Effleurage

Petrissage

Friktion

Tapotement

Vibration

## Active release technique

(ART®therapy)

Bei der AR-Technik wird mit den Fingern oder der Hand eine Querspannung oder -zug auf eine tiefliegende Struktur ausgeübt. Währenddessen wird aktiv durch den Patienten der Bereich verlängert und verkürzt. In einigen Fällen wird die aktive Bewegung durch den Physiotherapeuten unterstützt. Man geht hier von der Annahme aus, dass die verschiedenen Strukturen und ihre Faszien wie ein Gitterfasernetz verwoben sind. Durch diese Quermobilisation werden strukturelle Fehlverbindungen gelöst.

*ART® is used by conservative care practitioners (chiropractors, physiotherapists, and massage therapists) with an understanding that anatomical structures throughout the body have traversing tissues located at oblique angles to one another. Areas of tissue overlap are prone to negative changes with trauma producing local swelling, fibrosis and adhesions that can result in pain and tenderness at the location of injury.*

# Myofascial Release Techniken



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

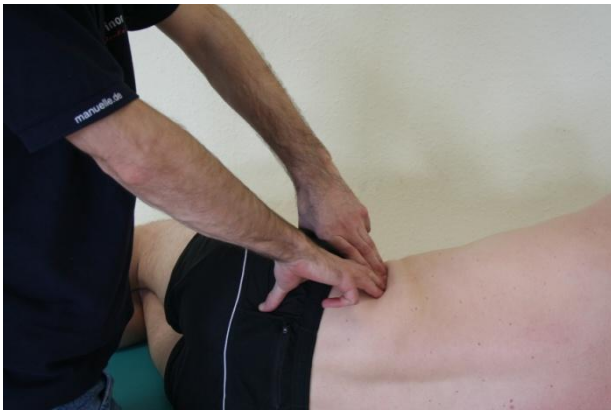
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

### Ausgangsstellung alternative Techniken Fuß

---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



### Ausgangsstellung alternative Techniken Knie

---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---





### Ausgangsstellung alternative Techniken Hüfte

---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---



---



---



---



---



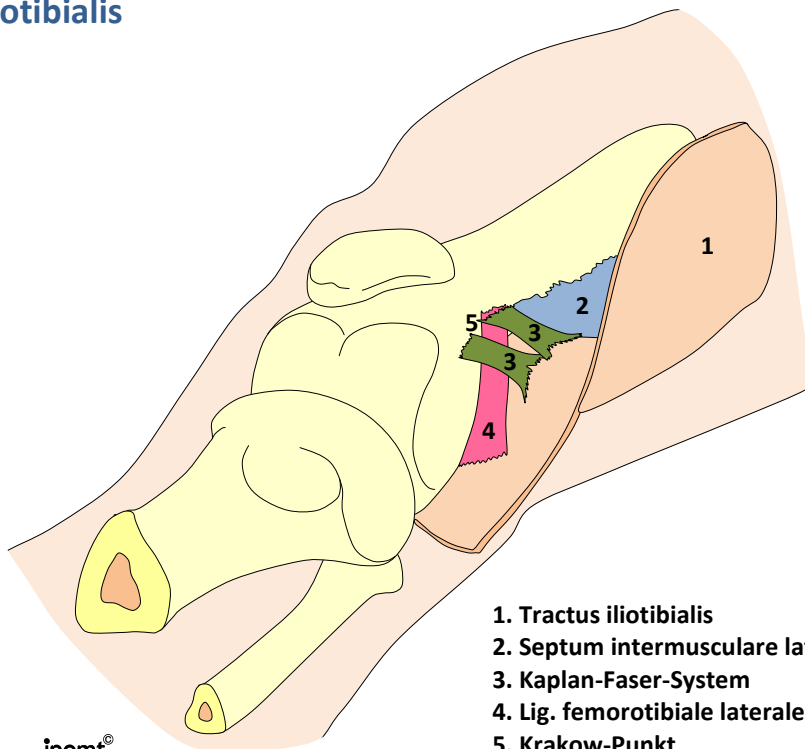
---



---



**Tractus iliotibialis**



- 1. Tractus iliotibialis
- 2. Septum intermusculare laterale
- 3. Kaplan-Faser-System
- 4. Lig. femorotibiale laterale
- 5. Krakow-Punkt

inomt®  
Brils

## Pathologien des Tractus iliotibialis

Der Tractus iliotibialis stellt einen Teil der Ansatzsehne des M. tensor fasciae latae, des M. gluteus maximus und des M. gluteus medius dar. Er zieht als Verstärkung der Faszie zum Tuberculum von Gerdy und strahlt weiter in die Unterschenkelfaszie ein. Somit hat auch der M. tibialis anterior Einfluß auf die Spannung dieser Struktur.

Durch die ventral liegende knöcherne Insertion unterstützt er bei gestrecktem Knie die Extension. Bei einer Flexionsbewegung verlagert sich der Tractus hinter die Bewegungsachse und wird so zu einem Knieflexor. Dieser Achsenwechsel erfolgt bei ca. 30° Knieflexionsstellung. Hierbei gleitet der Tractus über den lateralen Epicondylus hinweg. Ist die Spannung des Tractus zu groß, entsteht am lateralen Epicondylus eine starke Reibung.

Die Ursachen für diese Spannungserhöhung können auch statischer Art sein. Aus einer Überlastung des Tractus können mehrere Pathologien erfolgen:

### 1. Tractusfriktionssyndrom

ITBS - Ilio-Tibiales Bandsyndrom  
Tractus-Iliotibialis-Syndrom  
Tractussyndrom  
Tendinitis Tractus iliotibialis  
Läuferknie "runners knee"

Provozierter schmerzhafter Bogen bei ca. 30° Beugung

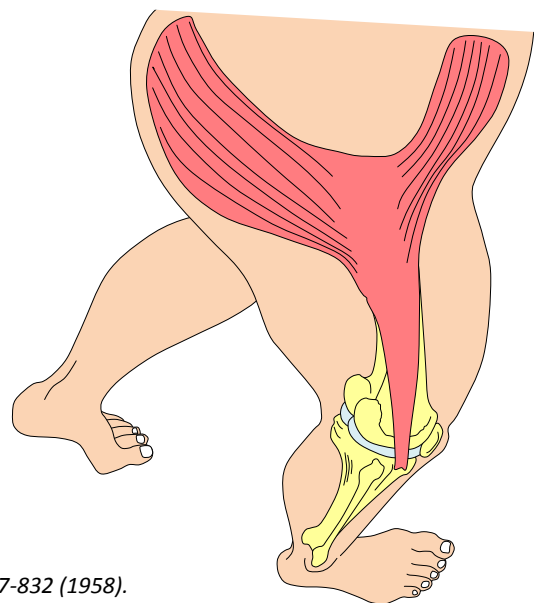
Isometrische Knieextension  
Isometrische Außenrotation

### 2. Bursitis

### 3. Kaplan – Syndrom

*Kaplan, E.B.: The iliotibial tract. J. Bone Joint Surg. (Am.) 40: 817-832 (1958).*

### 4. Krakow – Periostose



inomt®  
Brils

## Der Tractus iliotibialis (Maissiat'scher Streifen)

Der Tractus iliotibialis ist eine aponeurotische Verstärkung der Körperfaszie. Im Oberschenkelbereich wird die Oberflächenfaszie Fascia lata genannt. Der M. gluteus maximus und der M. tensor fasciae latae geben Sehnenanteile an der Tractus ab, wodurch dieser zu einer dynamischen Struktur wird. Der Tractus iliotibialis ist in seinem proximalen Bereich 8 bis 10 cm breit. Oberhalb des Trochanter majoris teilt er sich in zwei Schichten. Das tiefere Blatt hat Verbindungen zur Hüftgelenkkapsel (Kapselspanner). Das oberflächige Blatt nimmt seinen Ursprung am Ilium. Der Tractus verzweigt sich in distaler Richtung und wird gleichzeitig dicker. In seinem Verlauf Richtung distal geht seine Rückseite in das Septum intermusculare femoris laterale über. Dieses Septum trennt den M. vastus lateralis vom M. biceps femoris. In Höhe des Übergangs des Corpus femoris zum Condylus lateralis gibt der Tractus einige, meistens zwei, Faserzüge in Richtung Femur ab. Diese Faserzüge werden Kaplan-Fasern oder Kaplan-Faser-Komplex genannt und finden ihre Insertion am Krakow-Punkt des Femurs. In seinem weiteren Verlauf schwenkt ein kräftiger Bandzug aus der Tiefe in Richtung Patella und inseriert an deren lateralen Rand. Dieser Faseranteil wird Retinaculum patellae transversale laterale genannt. Weiter werden im Kniebereich oberflächige horizontal verlaufende Faserzüge abgegeben, die die Patella wie einen Strumpf umgeben. Die Hauptinsertion des Tractus findet man am Tuberculum tractus iliotibialis des Condylus lateralis tibiae. Meistens wird dieses Tuberculum von Gerdy genannt (Tuberculum Gerdyi). Ein kleinerer Teil zieht zum Fibulaköpfchen. Für die physiotherapeutische Behandlung ist auch die Tatsache sehr interessant, dass viele Faseranteile des Tractus iliotibialis aponeurotisch zum M. tibialis anterior ziehen. Der M. tibialis anterior sendet eine kräftige Muskelfaserpartie zu dieser Aponeurose, sodass auch von der distalen Seite ein aktiver Muskeleinfluß auf den Tractus iliotibialis Komplex erfolgt.

### Insertionen des Tractus iliotibialis:

Femur	Septum intermusculare femoris laterale am Labium laterale der Linea aspera Kaplanfasersystem am Krakow-Punkt
Patella	Retinaculum patellae transversale laterale am lateralen Patellarand Retinaculum patellae longitudinale laterale
Tibia	Lig. femorotibiale laterale anterius Tuberculum Gerdyi
Fibula	Caput fibulae
M. tibialis anterior	

Der Tractus verläuft von proximal – dorsal nach distal ventral und ist ähnlich des medialen Seitenbandes als „laterales femorotibiales Seitenband“ zu verstehen.

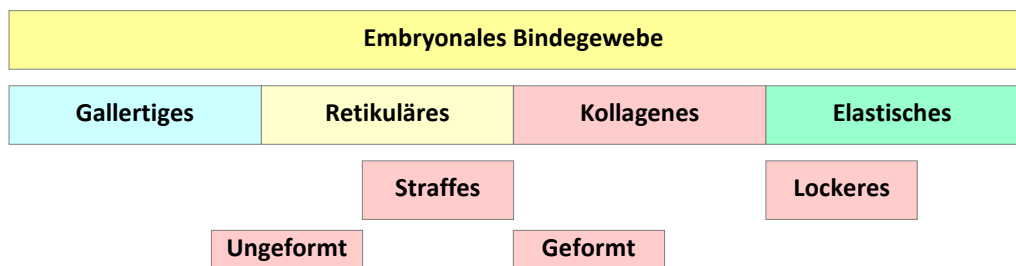
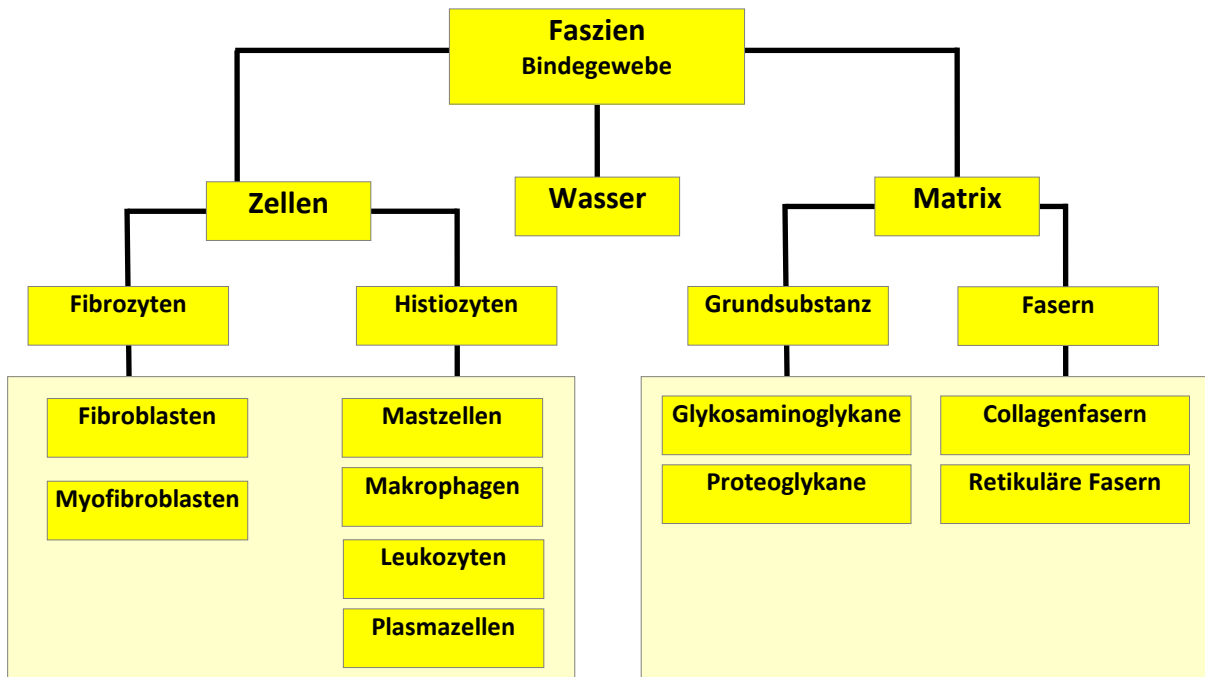
Wird der Tractus iliotibialis abgemeißelt, so hat dies eine markante Varusinstabilität zur Folge. Gleichzeitig entsteht eine vordere Schublade in Innenrotation (antero-laterale Instabilität).

Anhang

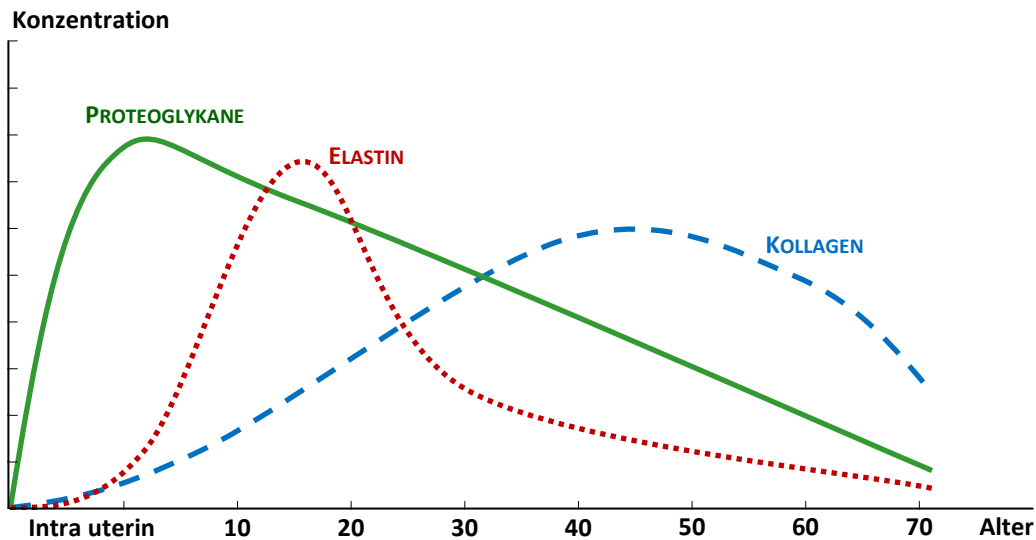
# Bindegewebsphysiologie

## „Flow-Chart“ Bindegewebszusammensetzung

Bindegewebe besteht aus Zellen und (Extrazellulärer) Matrix. Die Matrix wird wiederum in Fasern und Grundsubstanz eingeteilt.



## Ontogenetik



Robert, B. and Robert L., Aging of connective tissue. General considerations.

In: Robert B., Robert L.(Eds) Frontiers of Matrix Biology, Vol 1. Karger, Basel (1973) pp. 1-45

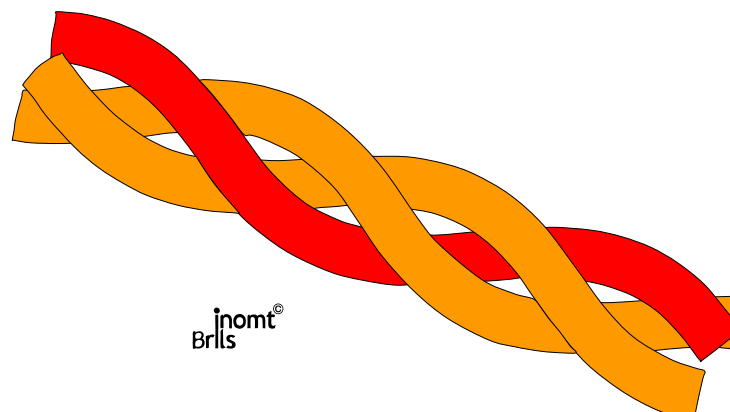
## Kollagenes Bindegewebe

### Lockerer kollagenes BG

häufigste BG Typ in unserem Körper  
 z.B. Muskel, Sehnen, Haut, Drüsen  
 dient funktionell als Wasserspeicher  
 Speicher für freie Zellen  
 Verschiebeschicht (Viskosität—Lubricin)

### Straffes kollagenes BG

entsteht dort wo Zugbeanspruchung vorherrscht  
 Interzellularräum ist mit straffen kollagen Fasern ausgefüllt  
 Ausrichtung der Fasern in Richtung der Belastung  
 Bei Belastung in alle Richtungen sind auch die Fasern in alle Richtungen ausgerichtet

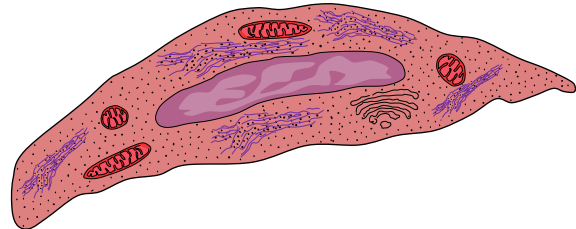


inomt®  
Brlls

## Die Zellen

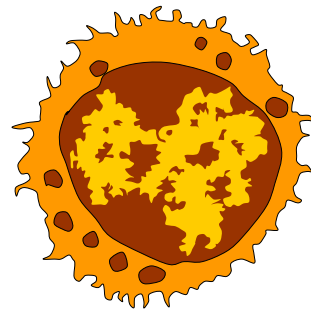
### 1. Fibrozyten - Fibroblasten

- Zellen im BG
- Synthese der Interzellulär Substanz
- Synthese der Extrazellulär Substanz
- Fibroblasten sind bewegliche BG-Zellen
- Fibrozyten sind unbewegliche BG-Zellen



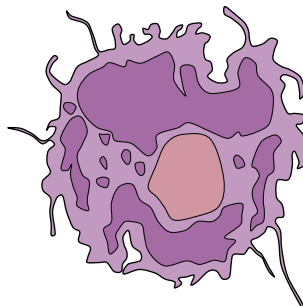
### 2. Monozyten

- Die größten weißen Blutkörperchen
- Aufgabe: Aufnahme von Fremdmaterial und Krankheitserreger



### 3. Makrophagen ( Fresszellen)

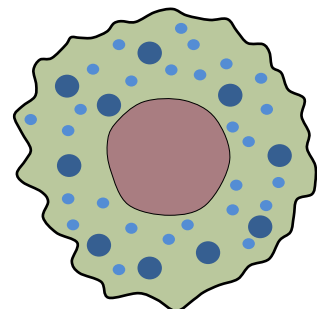
- Funktionszellen des Immunsystem
- gehören zu den Leukozyten

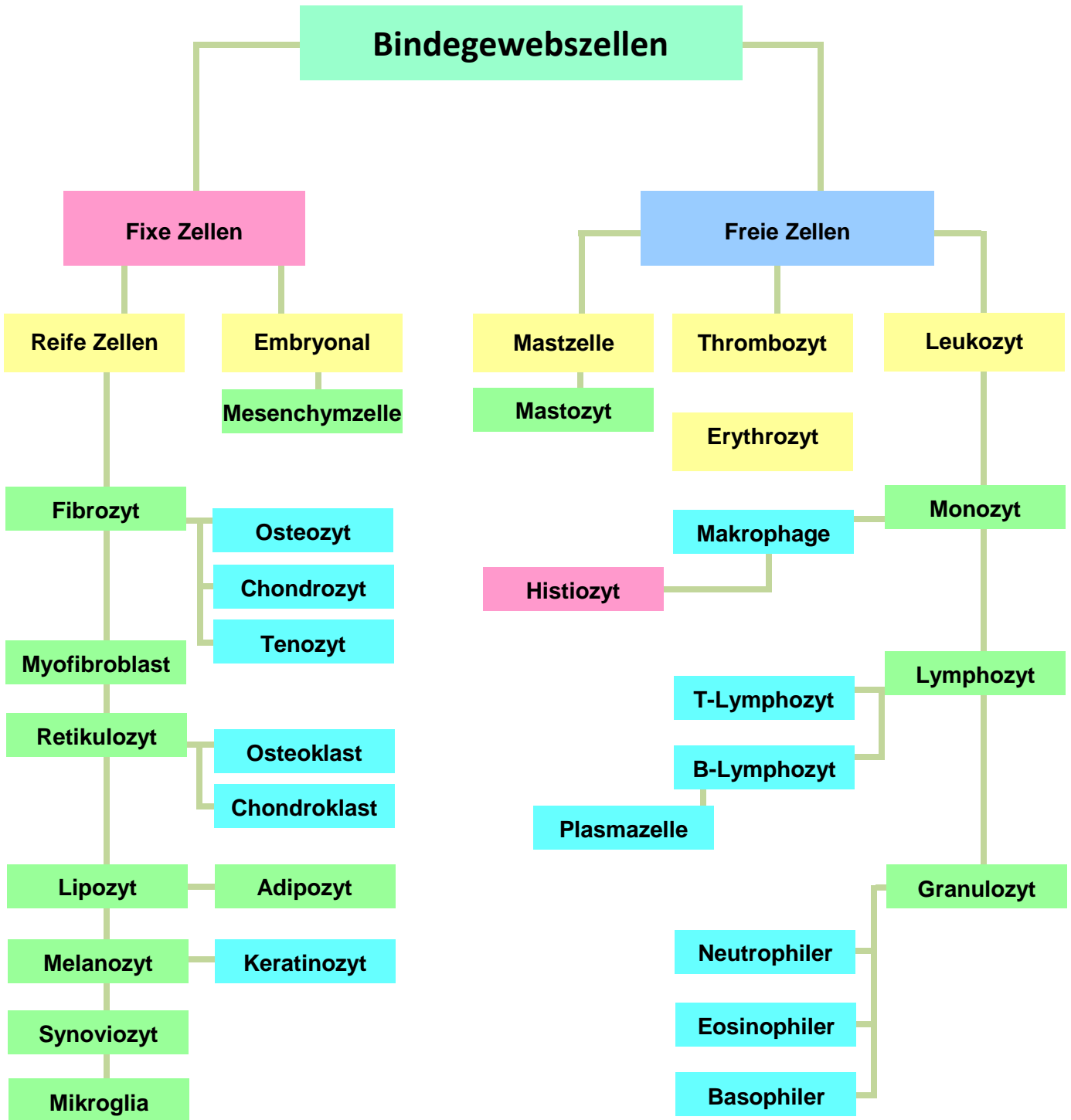


inomt®  
Brils

### 4. Mastzellen

- Zellen der körpereigenen Abwehr
- speichern Histamin und Heparin





## Grundsubstanz des Bindegewebes

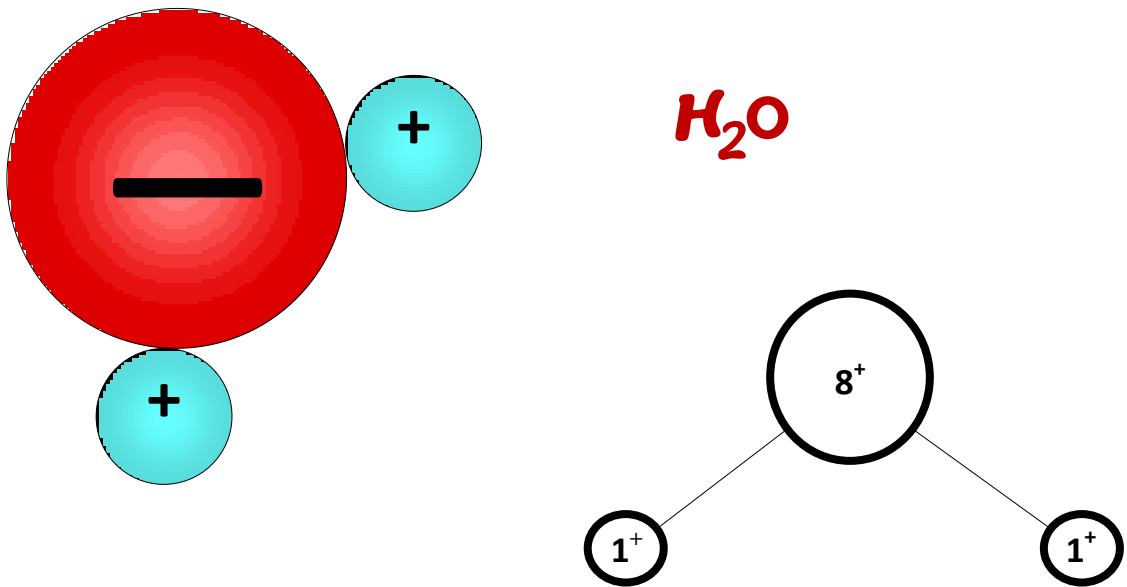
### Glykosaminoglykane

langkettige Polysaccharide/ Zucker

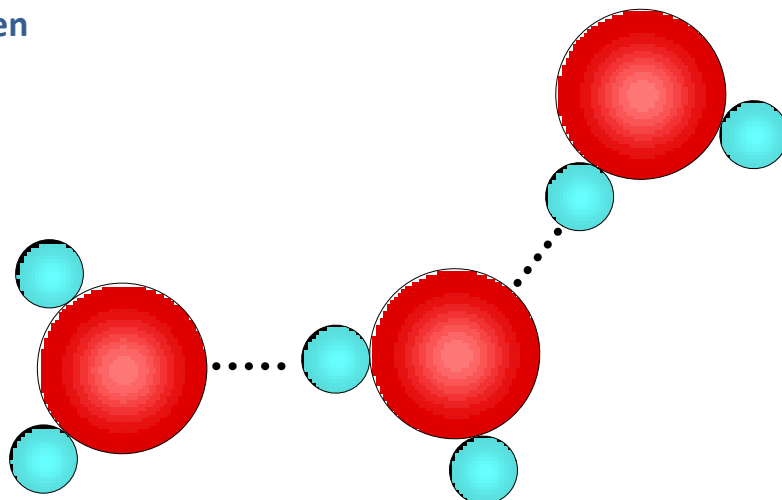
### Proteoglykane

kommen in der Matrix in großen Mengen vor  
GAG bilden mit Eiweißkette ein PG  
wichtig bei Aufbau, Umbau und Abbau von Gewebe

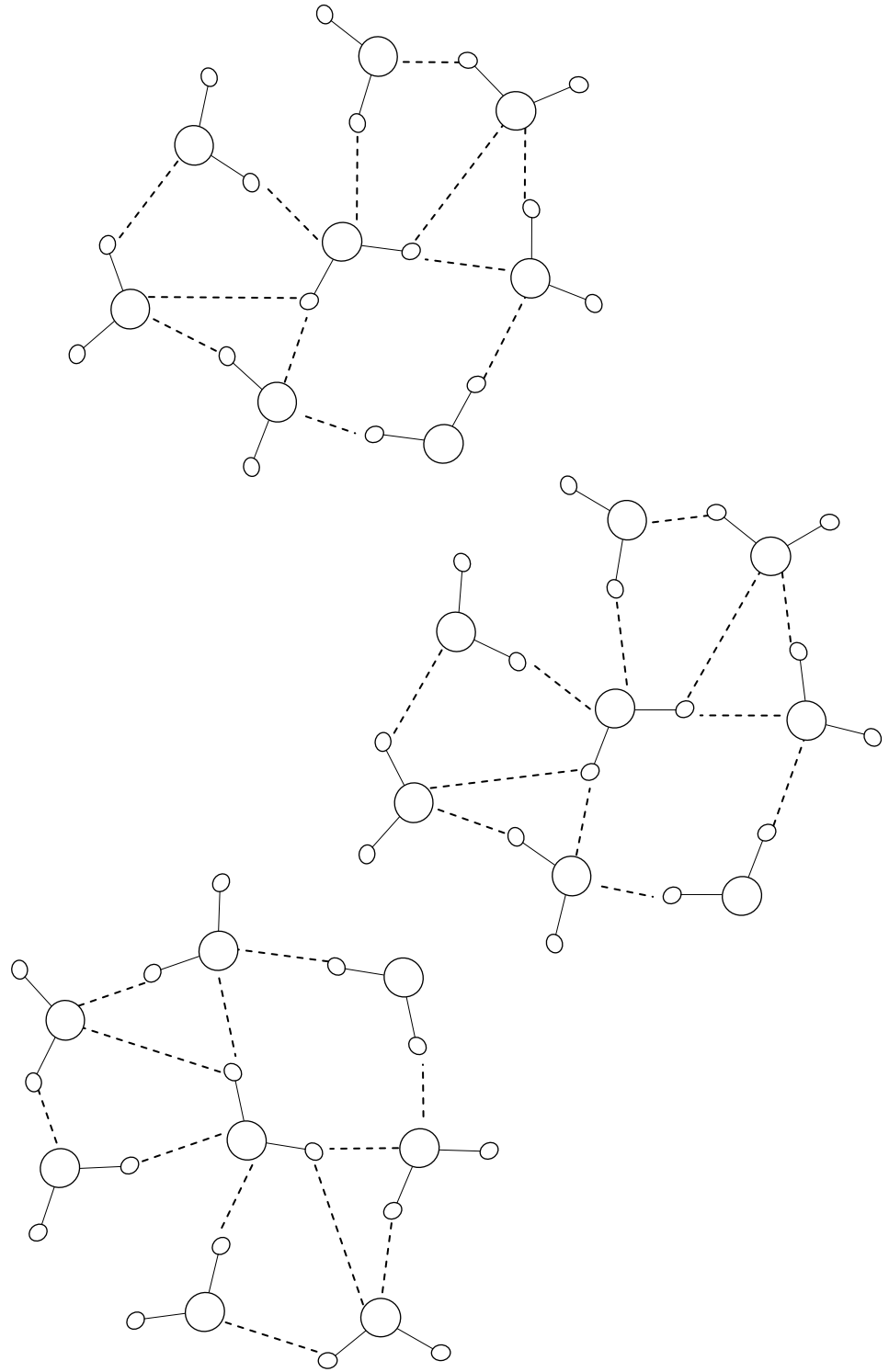
H<sub>2</sub>O



### Wasserstoffbrücken



# Cluster - "Imprint-Theorie"

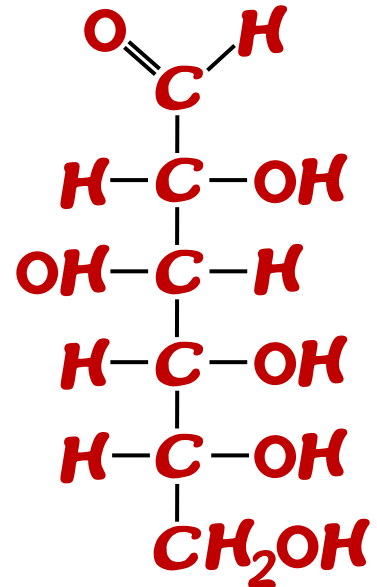
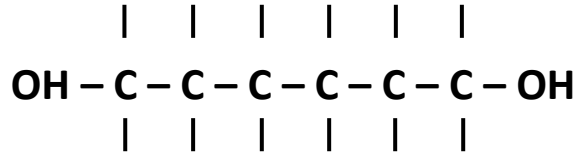


## Zucker/ Saccharide

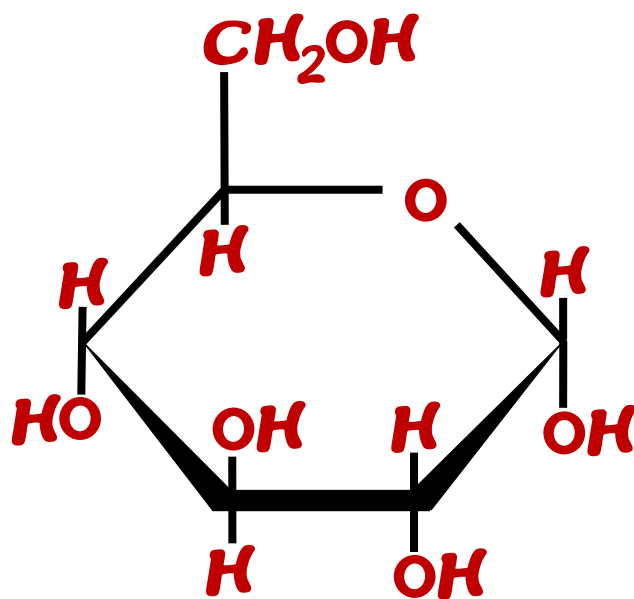
### Monosaccharid

Hexose :

Strukturformel:



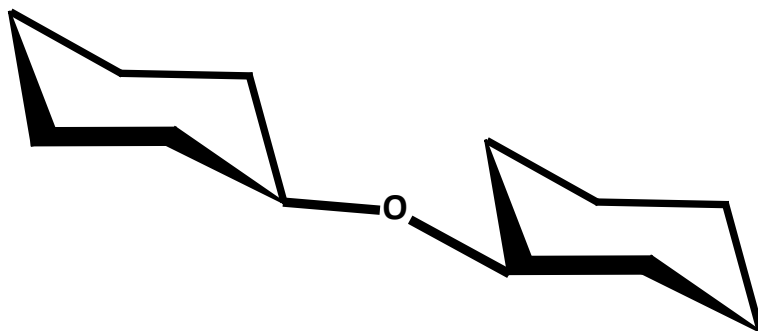
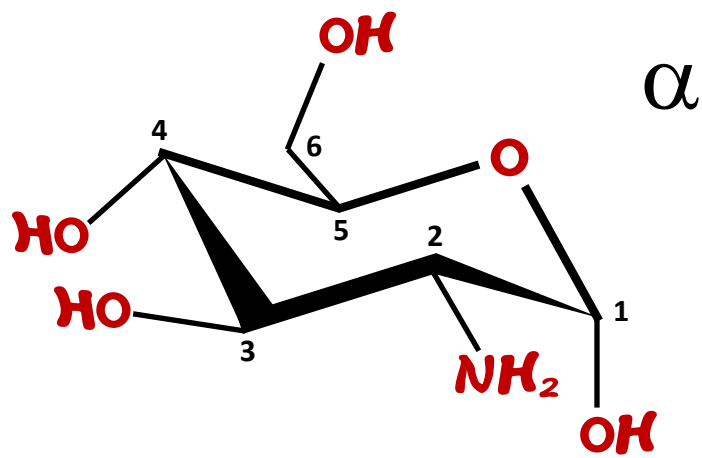
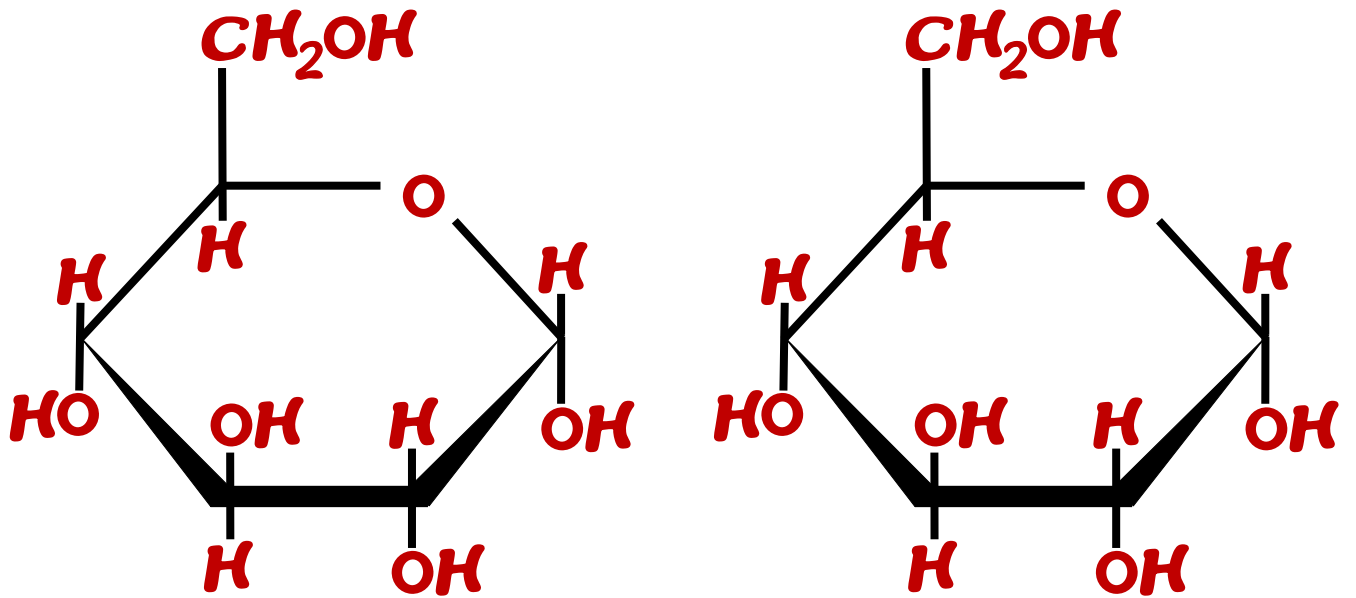
D-Glucose



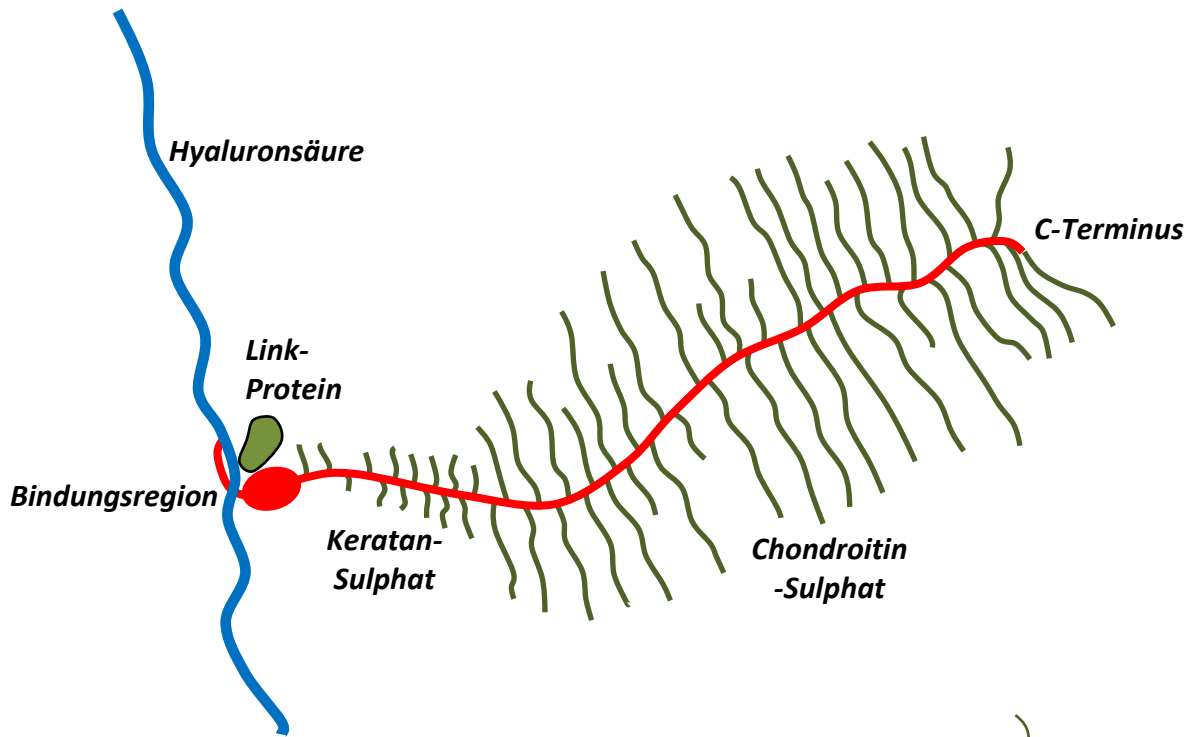
$\alpha$ -D-Glucose

## Disaccharid

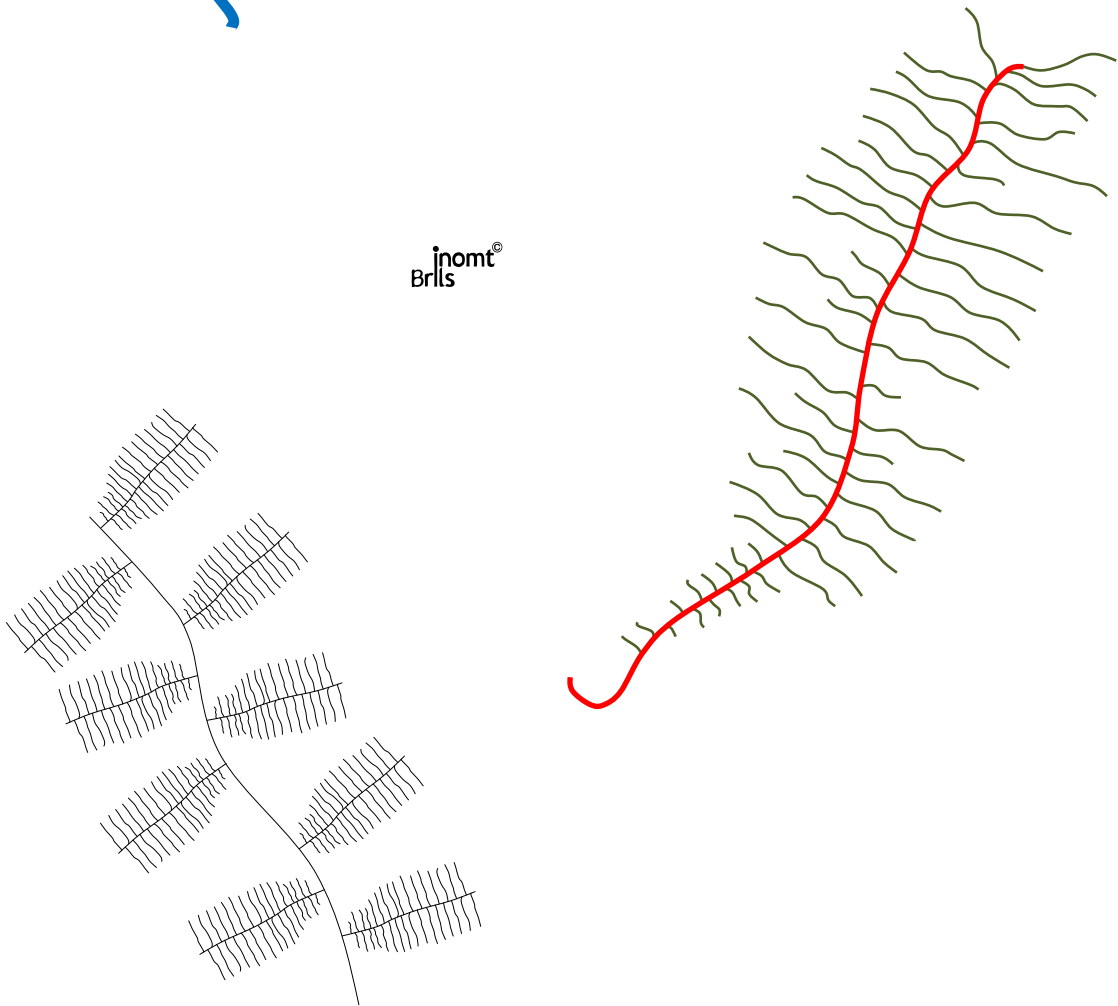
Haworth-Ringformel



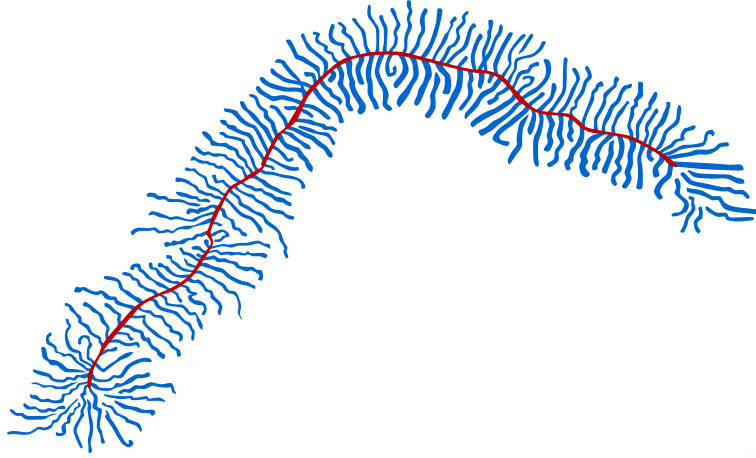
# Proteoglykan



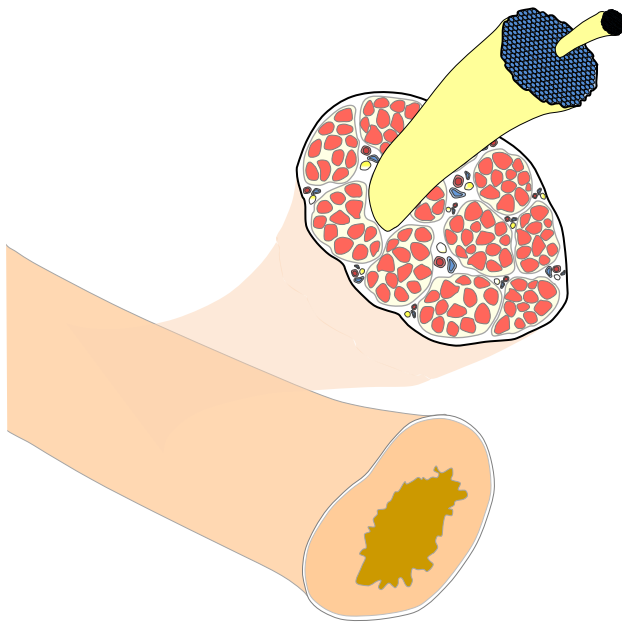
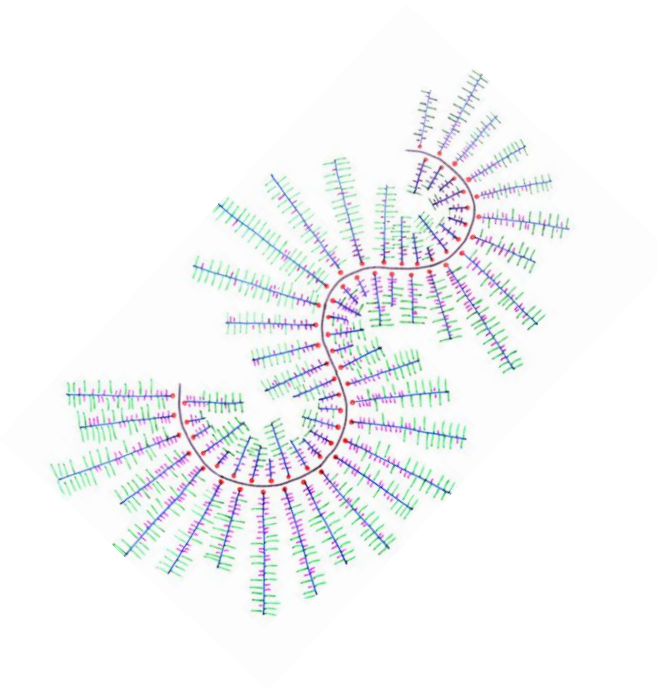
inomt®  
Brlls



# Proteoglykanaggregate



inomt®  
Brlls



## Die Fasern

### Kollagene Fasern ( 1-27)

Wichtig für uns Kollagen Typ I-III

Kollagene Fasern geben dem Gewebe Zugfestigkeit in der Längsrichtung

Dicke Fasern bestehen aus Fibrillen des Kollagen Typ I

Lassen sich „dehnen“ (besser: strecken)

Beanspruchung in alle Richtungen liegen die Fasern geflechtartig vor (Netz), Beanspruchung in einer Richtung liegen sie parallel vor

### Retikuläre Fasern

bestehen aus dünnen Bündeln

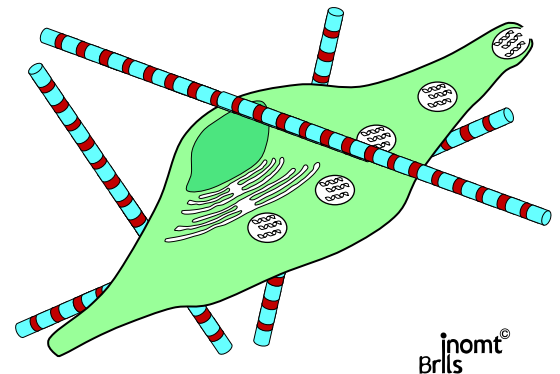
aus Fibrillen des Kollagen Typ III

sie bilden mikroskopische Netze

### Elastische Fasern

reversible Dehnbarkeit

kommen im elastischen Knorpel und BG vor



## Turnover – Time (Umschlagszeit)

### Typ I:

Sehne ca.200-500 Tage

Knochen ca.10 Jahre

kontinuierliche Anpassung von Typ I

### Typ II:

ca.90- 120 Jahre

sehr fest, formstabil und druckbelastbar

kommt überwiegend im Knorpel vor

### Typ III:

ca. 2-4 Wochen

sehr weiches BG ,

sehr dünne Fibrillen

bildet in der Wundheilung die erste Schicht

## Funktionseinheit Faszie

### Aufgaben der Faszie (s. S. 42)

Mechanische Funktionen  
 Chemische Funktionen  
 Neurokybernetische Funktionen(Regeln/Steuern)  
 Abwehrfunktion

### Faszie als Organ der Form (Valera&Frenk 1987/Garfin 1981)

Was versteht man unter unmittelbarer Faszienplastizität?

Lokale Eigenschaften:

Thixotropie(Gel-zu-Sol)

Piezoelektrizität

Kybernetische Eigenschaften:

Steuernde nervale Versorgung

### Viskoelastische Eigenschaften von Bindegewebe

Basisbereich (Matrixbelastung)

lösen von wasserlöslichen Crosslinks (Wasserstoffbrückenbindungen)

Linearer Bereich (Kollagenbelastung)

Kollagen wird gestreckt, Widerstandsstärke linear ansteigend

Creep-Bereich und Stressrelaxation (Progressive Kollagenschädigung)

Creep-Bereich benötigt 1-1,5% Dehnung des Kollagens ; Verformung erst nach 16h  
 (Dölken2002)

Traumatisierung

Dehnung von 3-8% dauerhafte Verformung → Faserriss mit entzündlichen Prozessen

(Currier & Nelson 1992)

### Faszien Manipulation oder Trauma

**Aus der lokal strukturellen Veränderung des faszialen Gewebes resultiert eine Veränderung der neural steuernden Informationslage!**

### Wie wird die Faszie innerviert?

Ich finde aus allen faszialen Strukturen Afferenzen!

Dies ist die Voraussetzung für eine segmental-spinale Propriozeptionsinformation auf der Hinterhornenebene.

Dieses Stellungs- und Bewegungsbild wird auch nach zentral weitergeleitet.

Das sympathische Nervensystem versorgt die parietale Faszie efferent!

## 4 Mechanosensoren in der Faszie

**Golgi** (Typ Ib): Propriozeptor, unimodal, epikritisch, phasisch

Verhalten:

hohe Reizschwelle, langsame Adaption

Lokalisation:

Kapsel, Muskel-Sehnen Übergang, Aponeurosen-Endigungen, Bänder peripherer Gelenke

Sensitivität & Wirkung :

Muskuläre Kontraktion, Muskelinhibition bei forcierter Endposition

**Pacini** (Typ II): Propriozeptor, unimodal, epikritisch, phasisch

Verhalten:

niedrige Reizschwelle, schnelle Adaption

Lokalisation:

umhüllende Muskelfaszie, spinale Ligamente, tiefe Kapsel, Muskel-Sehnen-Übergang

Sensitivität & Wirkung:

rasche Druckwechsel, Vibrationen, Bewegungssteuerung(Kinästhetik), im Gelenk „Endbewegungsmelder“

**Ruffini** (TypII): Propriozeptor, unimodal, epikritisch, phasisch

Verhalten:

niedrige Reizschwelle, langsame Adaption

Lokalisation:

Gewebe die regelmäßig auf Dehnung angelegt sind; Ligamente oberflächliche Kapsel, Dura-Mater

Sensitivität & Wirkung:

anhaltender Druck, Vibration, empfindsam für Tangentialbelastung  
Senkung der Sympathikusaktivität  
im Gelenk „Stellungsmelder“

**Interstitielle freie Nervenendigungen**, (Typ III/IV) Plexus freier Nervenendigungen:

Nozi-, Chemo-, Thermo-, Mechanosensoren, Propriozeption, polymodal, protopathisch

Verhalten:

hohe/niedrige Reizschwelle, schnelle/langsame Adaption

Lokalisation:

häufigster Rezeptor, in allen faszialen Geweben, Dichtestes Vorkommen im Periost

Sensitivität& Wirkung:

wechselnden und anhaltenden Druck, Verstärkung der Vasodilatation bei starkem Reiz, Plasmaextravasation (Kruger, 1987)  
→ Zunahme der Fluidität durch Stimulierung der Mechanosensoren

Proportionale Anteile eines motorischen Nervs

Verhältnis von sensorischen zu motorischen Anteilen 3 zu 1

innerhalb der sensorischen Neurone nur 20% Typ 1 & 2 Mechanosensoren

80% aus interstitiellen Sensoren

## Vegetative Informationsverarbeitung

Vegetative kybernetische Anteile befinden sich:

auf vegetativ-spinaler Ebene

Bsp.: Das Th 12-Problem welches auch Knieprobleme macht

auf zentral-vegetativer Ebene

Bsp.: Angst vor Spinnen

Über die vegetativen Neurone habe ich auch efferenten Einfluss auf die Faszie.

Gamma- Innervation aus Vorderhorn

Veränderung des Membranpotentials der Sensoren über vegetative

Neurone, die sowohl intra- und extrafusale Zellen des Muskels und der

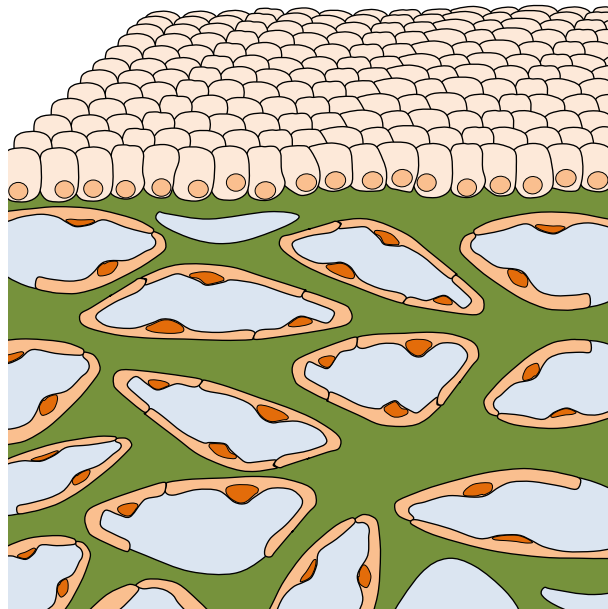
Faszie versorgen. (Orbelli-Effekt)

## Zentraler Einfluss auf das Myofasziale System

ARAS= ascendierendes retikulär aktivierendes System (Arousal)

DRIS= descendierendes retikulär inhibierendes System (vorwiegend hemmend)

inomt®  
Brils

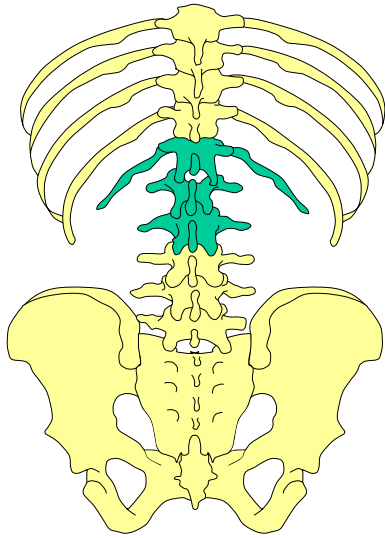


## Viszerale Innervation

	Innervation Sympathicus	Haupt Segment	Maximal Punkt	Proc.S pin.	Trans port	Primär Gelenk oder Organ	Extremität
Auge	C <sub>8</sub> – Th <sub>2</sub>	C <sub>8</sub>	C <sub>8</sub>			Schilddrüse	Kopf
Ohr	Th <sub>1-4</sub>					Kiefergelenk	Kopf
Kopf	Th <sub>1-4</sub>					Kopfgelenke	Kopf
Schilddrüse	C <sub>8</sub> – Th <sub>2</sub>	C <sub>8</sub> – Th <sub>1</sub>	Th <sub>1</sub>			Auge	Kopf
Thymus	Th <sub>1-3</sub>	Th <sub>2</sub>	Th <sub>2</sub>				Kopf
Larynx	Th <sub>2-6</sub>	Th <sub>4</sub>	Th <sub>4</sub>				Kopf–Arm
Trachea	Th <sub>3-7</sub>	Th <sub>4-5</sub>	Th <sub>4</sub>				Arm–Kopf
Lunge	Th <sub>3-9</sub>	Th <sub>3</sub>	Th <sub>4-5</sub>	Th <sub>3</sub>	Bl13	Ellenbogen ?	Arm–Kopf
Pleura	Th <sub>3-11</sub>		Th <sub>9</sub>				Arm–Kopf–Bein
Diaphragma	Th <sub>4-7</sub>		Th <sub>6</sub>	Th <sub>7</sub>	Bl17	Schulter	Arm
Mammae	Th <sub>4-6</sub>	Th <sub>5</sub>	Th <sub>5</sub>			Schulter	Arm
Perikard	Th <sub>1-5</sub>	Th <sub>3</sub> – Th <sub>4</sub>	Th <sub>4 L</sub>	Th <sub>4</sub>	Bl14	Schulter links	Kopf
Herz	C <sub>8</sub> – Th <sub>9</sub>	Th <sub>1-5</sub>	Th <sub>4 L</sub>	Th <sub>5</sub>	Bl15	<b>Schulter links</b>	Arm–Kopf
Ösophagus	Th <sub>3-6</sub>	Th <sub>4-5</sub>					Arm–Kopf
Kardia	Th <sub>5-6</sub>	Th <sub>5-6</sub>	Th <sub>5</sub>				Arm
Magen	Th <sub>5-9</sub>	Th <sub>7-8</sub>	Th <sub>7 L</sub>	Th <sub>12</sub>	Bl21	<b>Schulter links</b>	Arm
Pylorus	Th <sub>6-9</sub>		Th <sub>8 R</sub>				Arm
Dünndarm	Th <sub>6-11</sub>	Th <sub>9-10</sub>		S <sub>1</sub>	Bl27		Arm–Bein
Duodenum	Th <sub>6-10</sub>	Th <sub>7-9</sub>	Th <sub>8 R</sub>			Schulter rechts	Arm–Bein
Jejunum	Th <sub>8-11</sub>	Th <sub>8-9</sub>	Th <sub>9 L</sub>				Arm–Bein
Ileum	Th <sub>9</sub> – L <sub>1</sub>	Th <sub>11-12</sub>	Th <sub>11 R</sub>				Bein
Leber	Th <sub>6-10</sub>	Th <sub>8-9</sub>	Th <sub>8 R</sub>	Th <sub>9</sub>	Bl18	<b>Schulter rechts</b>	Arm–Bein
Gallenblase	Th <sub>6-10</sub>	Th <sub>8-9</sub>	Th <sub>9 R</sub>	Th <sub>10</sub>	Bl19	<b>Schulter rechts</b>	Arm–Bein
Milz	Th <sub>7-10</sub>	Th <sub>8-9</sub>	Th <sub>9 L</sub>	Th <sub>11</sub>	Bl20	Hüfte links	Arm–Bein
Pankreas	Th <sub>7-10</sub>	Th <sub>7-9</sub>	Th <sub>8 L</sub>			Schulter links	Arm–Bein
Appendix	Th <sub>10-12</sub>		Th <sub>11 R</sub>			Hüfte rechts	Bein
ICV	Th <sub>10-12</sub>		Th <sub>11 R</sub>			<b>Hüfte rechts</b>	Bein
Blinddarm	Th <sub>10-12</sub>		Th <sub>11 R</sub>			Hüfte rechts	Bein
Dickdarm	Th <sub>9</sub> – L <sub>2</sub>	Th <sub>10-12</sub>		L <sub>4</sub>	Bl25	ISG	Bein
C. ascendens	Th <sub>9</sub> – L <sub>1</sub>					<b>ISG rechts</b>	Bein
Flexura hepatica	Th <sub>9</sub> – L <sub>1</sub>						Bein
C. transversa dex.	Th <sub>9</sub> – L <sub>1</sub>						Bein
C. transversa sin.	Th <sub>9</sub> – L <sub>1</sub>	Th <sub>11-12</sub>					Bein
Flexura lienalis	Th <sub>9</sub> – L <sub>1</sub>	Th <sub>11-12</sub>					Bein
Colon descendens	Th <sub>9</sub> – L <sub>1</sub>	Th <sub>11-12</sub>				ISG links	Bein
Sigmoid	Th <sub>12</sub> – L <sub>2</sub>					<b>ISG links</b>	Bein
Rectum	L <sub>2</sub> (3)		L <sub>2</sub>				Bein
Nebenniere	Th <sub>8-12</sub>		Th <sub>11</sub>				Bein
Niere	Th <sub>9</sub> – L <sub>2</sub>	Th <sub>10-12</sub>	L <sub>1</sub> (Th <sub>12</sub> )	L <sub>2</sub>	Bl23	<b>Knien</b>	Bein
Urether	Th <sub>9</sub> – L <sub>2</sub>	Th <sub>10-12</sub>	Th <sub>12</sub>				Bein
Blase	Th <sub>12</sub> – L <sub>2</sub>	L <sub>1-2</sub>	L <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	Bl28	<b>Füße, Symphyse</b>	Bein
Uretra	L <sub>1-2</sub>		L <sub>2</sub>				Bein
Uterus	Th <sub>6</sub> – L <sub>1(2)</sub>	Th <sub>12</sub> – L <sub>2</sub>	Th <sub>12</sub>				Bein
Ovaren, Tuben	Th <sub>6</sub> – L <sub>1</sub>		Th <sub>12</sub>				Bein
Adnexe	Th <sub>6</sub> – L <sub>1</sub>		Th <sub>12</sub>				Bein
Weibliches Sexualsystem	L <sub>1-2</sub>		L <sub>2</sub>				Bein

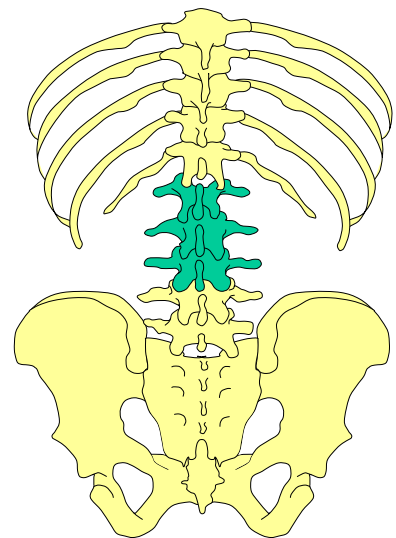
## Periostome - Osteotome

Th 12

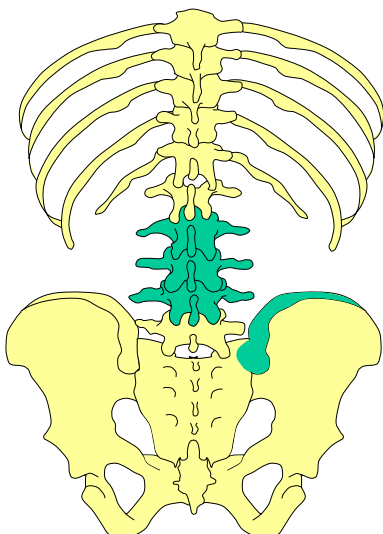


inomt®  
Brlls

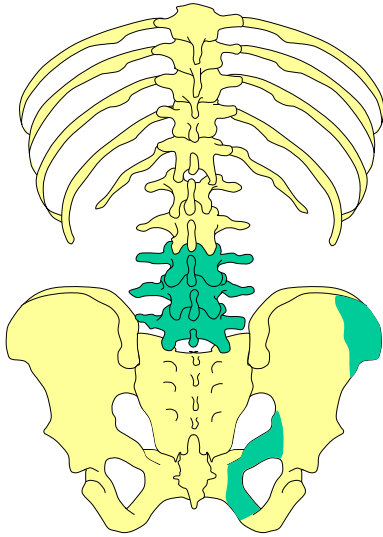
L1



L2

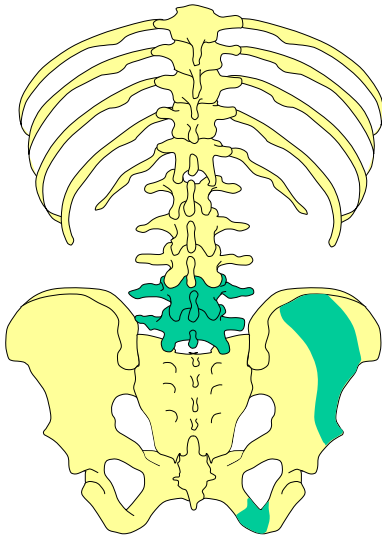


L3

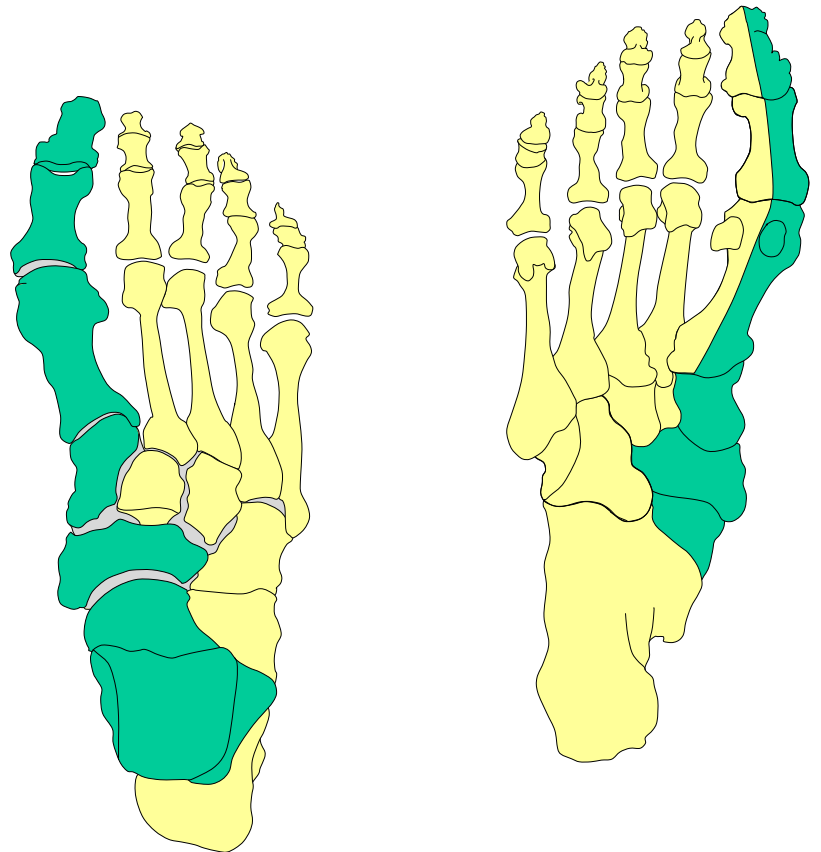
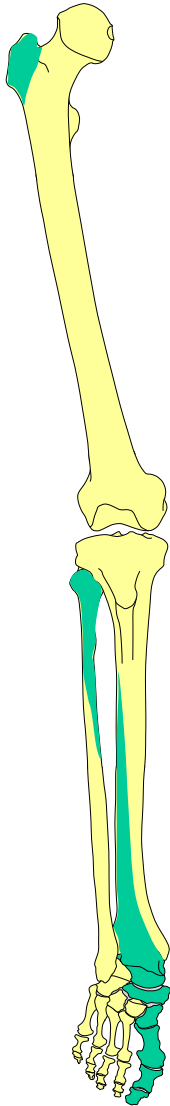
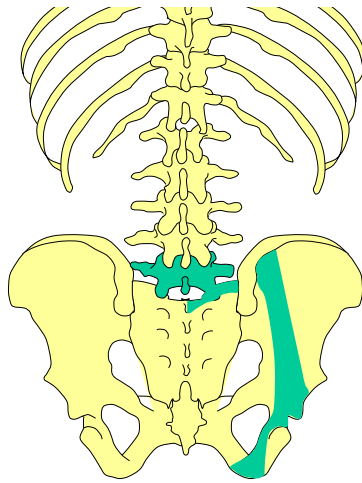
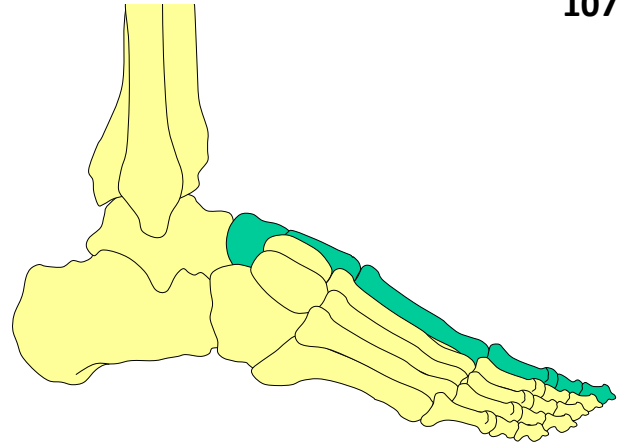
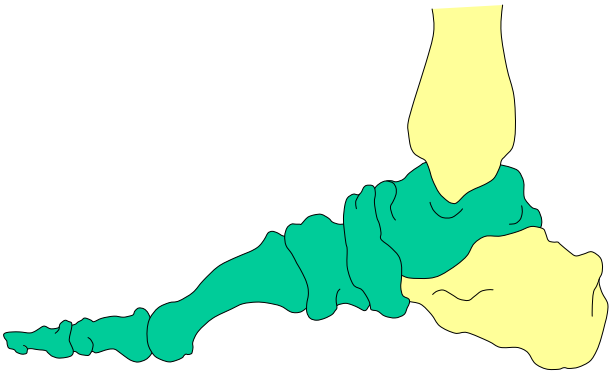


inomt®  
Brlls

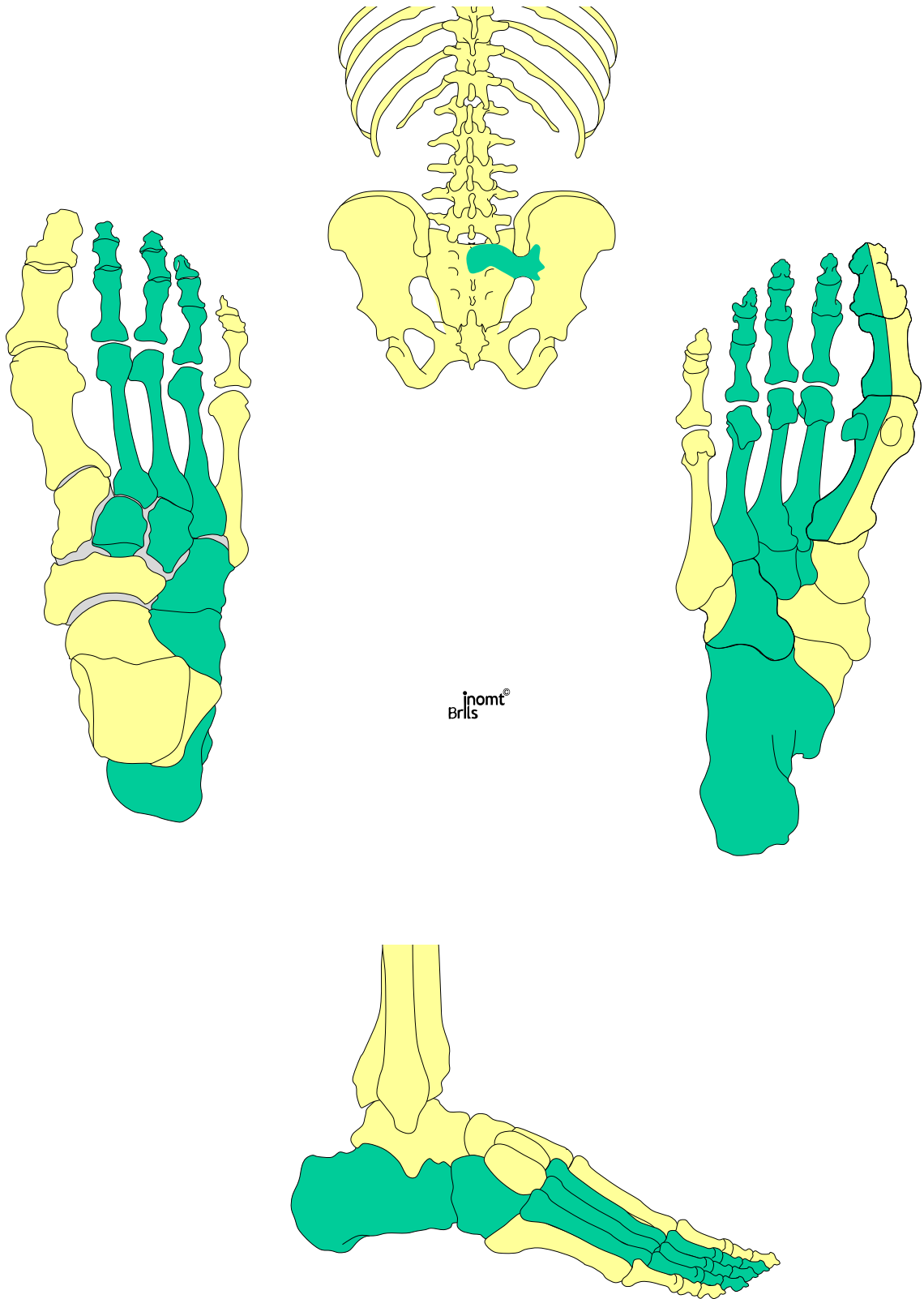
L4



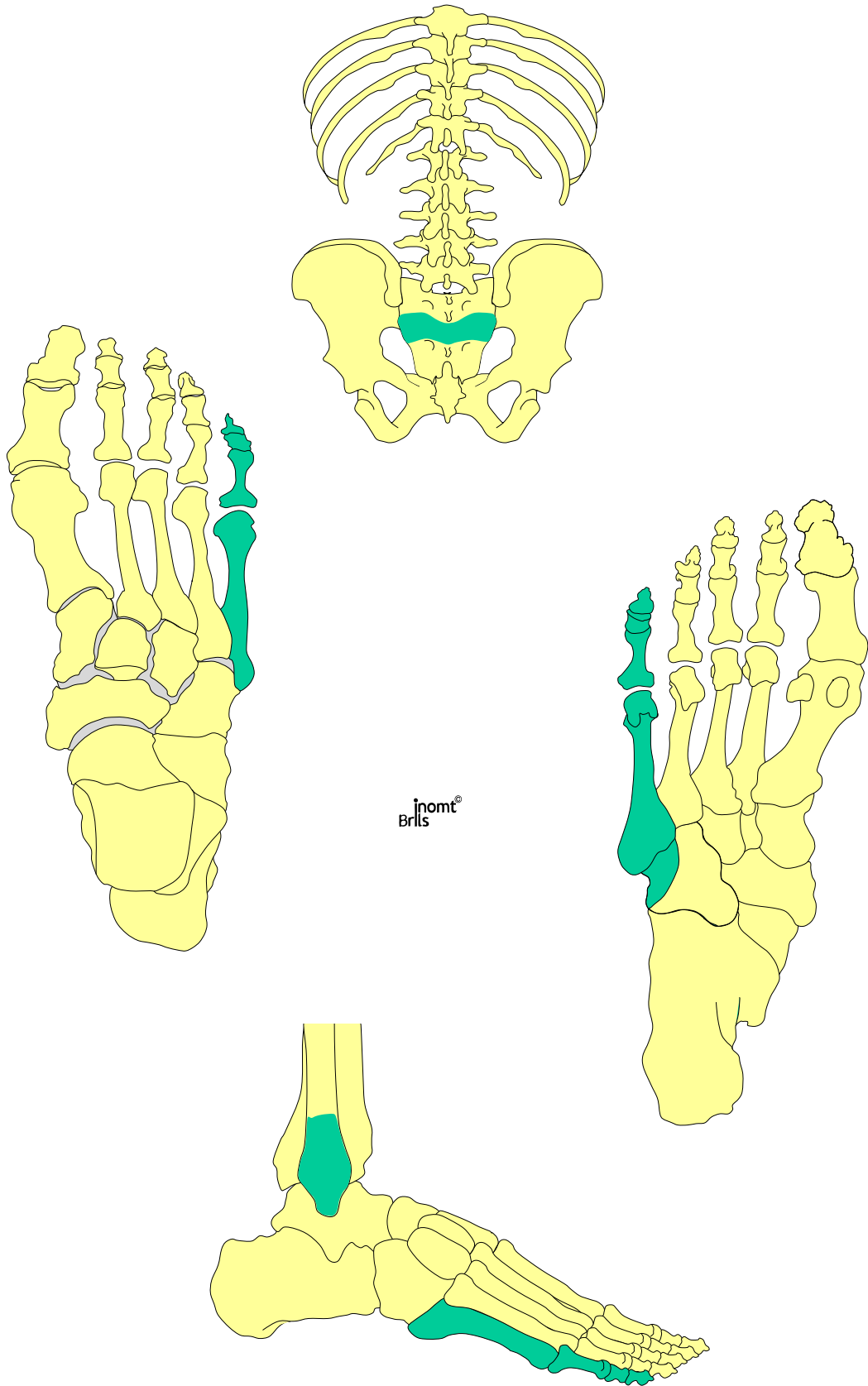
L5

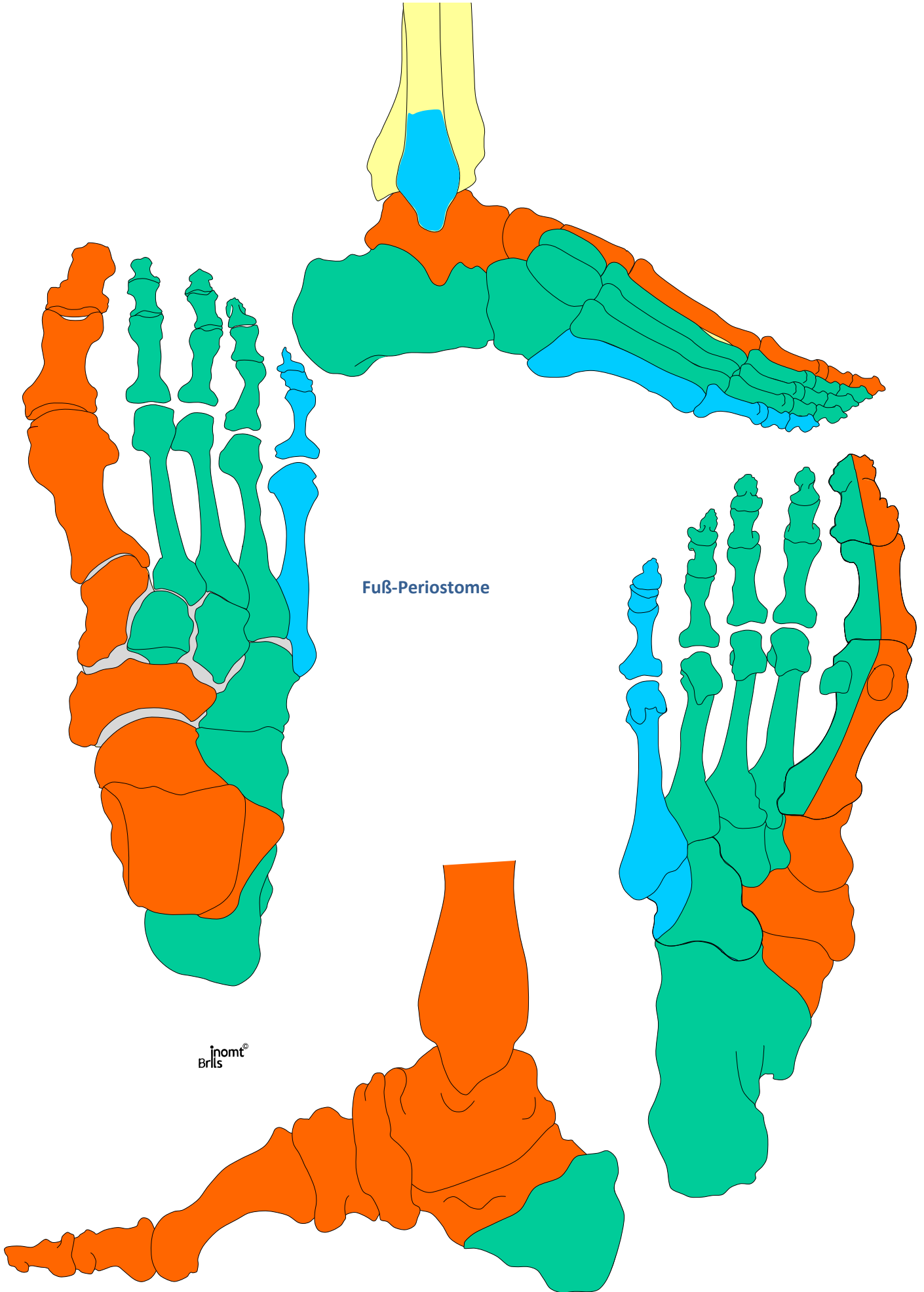


S1



S2





Fuß-Periostome

inomt®  
Brlls

<b>DISTORSION</b>	<b>DEFINITION</b>	<b>KLINIK</b>	<b>VERLAUF</b>	<b>GESTIK</b>
<b>TRIGGERBAND</b>				
<b>CONTINUUMS DISTORSION</b>				
<b>FALTDISTORSION</b>				
<b>HERNIERTER TRIGGERPUNKT</b>				
<b>ZYLINDER- DISTORSION</b>				
<b>TEKTONISCHE FIXATION</b>				

<b>DISTORSION</b>	<b>UNTERSUCHUNG</b>	<b>FASZIENART</b>	<b>ALLGEMEINES</b>	<b>ALLGEMEINES</b>
<b>TRIGGERBAND</b>				
<b>CONTINUUMS DISTORSION</b>				
<b>FALTDISTORSION</b>				
<b>HERNIERTER TRIGGERPUNKT</b>				
<b>ZYLINDER- DISTORSION</b>				
<b>TEKTONISCHE FIXATION</b>				

### Kontraindikationen FDM nach Typaldos

- Aneurysma
- Arteriosklerose
- Gerinnungsstörungen / Blutungsbeschwerden
- Knochenfrakturen
- Krebs
- Cellulitis
- Vaskuläre Kollagenerkrankungen
- Kollagenosen
- Ödem
- Hämatom
- Infektionen
- Infektiöse Arthritis
- Hautverletzungen
- Offene Wunden
- Phlebitis
- Gefäßerkrankungen
- Osteomyelitis
- Schwangerschaft (Abdomen und Becken nach Typaldos)
- Vorangegangene Schlaganfälle
- Schlechtes Verhältnis Patient- Therapeut
- Medikamente ( starke Schmerzmittel, Blutverdünner, Cortison)

## Literaturverzeichnis

- Azevedo, I.; Soares-da-Silva, P.: Are fibroblasts adrenergically innervated cells? In: *Blood Vessels* 18, S. 330–332.
- Badid, C.; Mounier, N.; Am Costa; Desmoulière, A. (2000): Role of myofibroblasts during normal tissue repair and excessive scarring. Interest of their assessment in nephropathies. In: *Histology and histopathology* 15 (1), S. 269–280.
- Brand, Elke-Maria (2010): Do fascia feature the capacity of active and passive contraction; which mechanisms facilitate these contractive properties; and which consequences result with regard to applied osteopathy? A systematic review. Akademie für Osteopathie (AFO), Deutschland.
- Brand, Elke-Maria (2010): Kontraktibilität von Faszien. In: *DO* 8 (02), S. 22–24.
- Brooks, C. et al (Hg.) (1979): Integrative Functions of the Autonomic Nervous System. Amsterdam: North Holland Biomedical Press.
- Brügger, A. (1977): Die Erkrankungen des Bewegungsapparates und seines Nervensystem. Stuttgart, New York.
- Cope, F. W. A review of the applications of solid state physics concepts to biological systems. *J Biol Phys* 1975;3:1–41.
- Darby, I. A.; Hewitson, T. D. (2007): Fibroblast differentiation in wound healing and fibrosis. In: *International review of cytology* 257, S. 143–179.
- Debroux, J. J. (2004): Fasziensbehandlung in der Osteopathie. Stuttgart: Hippokrates Verlag.
- deMorree, J. J. (1991): Heeft bindweefsel wel een reflextonus nodig. In: *Ned. T. Fysiotherapie* 101 (6).
- Desmoulière, A.; Chaponnier, C.; Gabbiani, G. (2005): Tissue repair, contraction, and the myofibroblast. In: *Wound repair and regeneration : official publication of the Wound Healing Society ÉAandÉU the European Tissue Repair Society* 13 (1), S. 7–12.
- Findley, T.; Schleip, R. (Hg.) (2007): Fascia Research: Basic Science and Implications for Conventional and Complementary Health Care. München: Elsevier, Urban, Fischer.
- Follonier Castella, Lysianne; Gabbiani, Giulio; McCulloch, Christopher A.; Hinz, Boris (2010): Regulation of myofibroblast activities: calcium pulls some strings behind the scene. In: *Exp. Cell Res.* 316 (15), S. 2390–2401. Online verfügbar unter doi:10.1016/j.yexcr.2010.04.033.
- Gabbiani, G. (1981): The myofibroblast. A key cell for wound healing and fibrocontractive diseases. In: *Progress in clinical and biological research* 54, S. 183–194.
- Gabbiani, G. (2003): The myofibroblast in wound healing and fibrocontractive diseases. In: *J Pathol* 200 (4), S. 500–503.
- Gabbiani, G.; Hirschel, B. J.; Ryan, G. B.; Statkov, P. R.; Majno, G. (1972): Granulation Tissue as a Contractile Organ. In: *J. Exp. Med.* 135.
- Grinnell, F.; Billingham, R. E.; Burgess, L. (1981) Distribution of fibronectin during wound healing in vivo. In: *J Invest Dermatol* 76, S. 181–189.
- Grinnell, F. (2007): Fibroblast–collagen–matrix contraction: growth-factor signalling and mechanical loading. In: T. Findley und R. Schleip (Hg.): Fascia Research: Basic Science and Implications for Conventional and Complementary Health Care. München: Elsevier, Urban, Fischer, S. 39–43.
- Guber, S.; Ross, R.: The myofibroblast. In: *Surgery, Gynecology and Obstetrics* 146, S. 641–649.
- Hagenaars, H. L. A.; Bernards, A. T. M.; Bos, J. M.; Oostendorp, R. A. B. (1991): Heeft bindweefsel een reflextonus? De noodzaak van fundamenteel onderzoek voor de fysiotherapie. In: *Ned T Fysiotherapie* 101 (1), S. 11–14.
- Hebda, P. A.; Collins, M. A.; Tharp, M. D. (1993): Mast cell and myofibroblast in wound healing. In: *Dermatologic clinics* 11 (4), S. 685–696.
- Heggeness, M. H.; Ash, J. F.; Singer, S. J. (1978) Transmembrane linkage of fibronectin to intracellular actin-containing filaments in cultured human fibroblasts. In: *Annals of New York Academy of Science* 312, S. 414–417.
- Hinz, B. (2003): Formation and function of the myofibroblast during tissue repair. In: *The Journal of investigative dermatology* 127 (3), S. 526–537.
- Hinz, B.; Gabbiani, G. (2003): Mechanisms of force generation and transmission by myofibroblasts. In: *Current opinion in biotechnology* 14 (5), S. 538–546.
- Hinz, B.; Gabbiani, G. (2003): Cell-matrix and cell-cell contacts of myofibroblasts. Role in connective tissue remodeling. In: *Thrombosis and haemostasis* 90 (6), S. 993–1002.
- Hinz, B.; Gabbiani, G.; Chaponnier, C. (2002): The NH<sub>2</sub>-terminal peptide of alpha-smooth muscle actin inhibits force generation by the myofibroblast in vitro and in vivo. In: *The Journal of cell biology* 157 (4), S. 657–663.
- Hromada, J. (1963): On the nerve supply of the connective tissue of some peripheral nervous system components. In: *Acta Anatomica* 55.
- Huneke, F. (1961): Das Sekundenphänomen. Ulm.

- Hunt C.C., Barker D. McIntyre A. K. (1974): Handbook of Sensory Physiology. Vol. III/2 Muscle Receptors. Berlin-Heidelberg-New York: Springer Verlag.
- Ippolito, E.; Natali, P. G.; Postacchini, F.; Accini, L.; Martino, C. de (1980): Morphological, immunochemical and biochemical study of rabbit achilles tendon at various ages. In: *J Bone Joint Surg (Am)* 62.
- Ippolito, E.; Natali, P. G.; Postacchini, F.; Accini, L.; Martino, C. de (1977) Ultrastructural and immunological evidence of actin in the tendon cells. In: *Clin Orthop* 126, S. 282–284.
- Jänig, W. (1979): Reciprocal reaction patterns of sympathetic subsystems with respect to various afferent inputs. In: C. et al Brooks (Hg.): Integrative Functions of the Autonomic Nervous System. Amsterdam: North Holland Biomedical Press.
- Jänig, W.; Sundlöf, G.; Wallin, B. G. (1983): Dischargepatterns of sympathetic neurons supplying skeletal muscle and skin in man and cat. In: *Journal of the autonomic Nervous System* (7), S. 239–256.
- Jänig, W.; Szulezyk, P. (1981) The organisation of the lumbar preganglionic neurons. In: *J Autonom Nerv Syst* 3 (177-191).
- Jänig W (1985): Systematic and specific autonomic reaction in pain: efferent, afferent and endocrine components. In: *European Journal of Anaesthesiology* (2), S. 319–346.
- Kummer, B. (2005): Biomechanik. Form und Funktion des Bewegungsapparates. Köln.
- Langevin, H. M. (2006) Connective tissue: A body-wide signaling network? Medical Hypotheses
- Langevin HM, Yandow JA. Relationship of acupuncture points and meridians to connective tissue planes. *Anat Rec* 2002;269(6):257–65.
- Liepsch, D. (Hg.) (2006): Proceedings of the 5th World Congress of Biomechanics. München.
- Masood, N. (1996): An in vitro pharmacological investigation of the contractility of rat and guinea pig dorsal subcutaneous fascia. Dissertation. University of Bradford, UK, Bradford. School of Pharmacy.
- Masood, N.; Naylor, I. L. (1994): Effect of adenosine on rat superficial and deep fascia and the effect of heparin on the contractile responses. In: *Br J Pharmacol* 113, S. 112.
- Masood, N.; Naylor, I. L. (1994): The in vitro reactivity of fascia from the rat and guinea pig to calcium ions and mepyramine. In: *Br J Pharmacol* 112, S. 416–.
- Meyer, G. H. von: Lehrbuch der physiologischen Anatomie des Menschen. (1).
- Modarressi, Ali; Pietramaggiore, Giorgio; Godbout, Charles; Vigato, Enrico; Pittet, Brigitte; Hinz, Boris (2010): Hypoxia Impairs Skin Myofibroblast Differentiation and Function. In: *The Journal of investigative dermatology*. Online verfügbar unter doi:10.1038/jid.2010.224.
- Montandon, D.; Gabbiani, G.; Ryan, G. B.; Majno, G. (1973): The contractile fibroblast. Its relevance in plastic surgery. In: *Plast Reconstr Surg*. 52, S. 286–290.
- Morree, J. J. de (1991): Heeft bindweefsel een reflextonus nodig? In: *Ned T Fysiotherapie* 101.
- Orbelli (1923): Die sympathische Innervation der Skelettmuskulatur. In: *Bulletin der wissenschaftl. Lesgaft-Inst.* (Bd. 6), S. 187–.
- Paoletti, S. (2001): Faszien. Anatomie. Strukturen. Techniken. Spezielle Osteopathie. 1. Aufl.: Urban & Fischer.
- Pipelzadeh, M. H.; Naylor, I. L. (1998): The in vitro enhancement of rat myofibroblast contractility by alterations to the pH of the physiological solution. In: *European journal of pharmacology* 357 (2-3), S. 257–259.
- Porkert, Manfred (1996): Premoprehension. Lehrbuch der chinesischen manuellen Therapie (tuina); mit einer Übersichtstabelle 3 Registern. 1. Aufl. Dinkelscherben: Phainon Ed. & Media Acta Medicinæ Sinensis.
- Ramtani, S.; Fernandes-Morin, E.; Geiger, D. (2002): Remodeled-matrix contraction by fibroblasts. Numerical investigations. In: *Computers in biology and medicine* 32 (4), S. 283–296.
- Richards, D. W. (1983) In vitro contraction of granulation tissue from beagle skin and palate. In: *J Dental Res* 62, S. 240–248.
- Roatta, S.; Arendt-Nielsen, L.; Farina D (2008): Sympathetic-induced changes in discharge rate and spike-triggered average twitch torque of low-threshold motor units in humans. In: *J Physiol.* (15), S. 586(Pt 22):5561-74.
- Roberts, W. J.; Elardo, S. M.; King, K. A. (1985) Sympathetically induced changes in the response of slowly adapting type I receptors in cat skin. In: *Somatosensory Research* 2, S. 223–236.
- Rudolph, R. (1980): Contraction and the control of contraction. In: *World Journal of Surgery* 4 (3), S. 279–287.
- Sato, Y.; Schaible, H. -G (1987): Discharge characteristics of sympathetic efferents to the knee joint of the cat. In: *J Autonom Nerv Syst* 19.
- Sawhney, R. K.; Howard, J. (2004): Molecular dissection of the fibroblast-traction machinery. In: *Cell motility and the cytoskeleton* 58 (3), S. 175–185.
- Schleip, R. (2004): Die Bedeutung der Faszien in der manuellen Therapie. In: *DO* 2 (1), S. 10–16.
- Schleip, R. (2006): Active fascial contractility. Implications for musculoskeletal mechanics. Ulm University, Ulm. Faculty of medicine.

- Schleip, R.; et al. (2009): Contractile Properties of Rat Fascia. Online verfügbar unter [www.fasciacongress.org](http://www.fasciacongress.org).
- Schleip, R.; Klingler, W.; Lehmann-Horn, F. (2004): Active contraction of the thoracolumbar fascia – indications of a new factor in low back pain research with implications for manual therapy. In: A. Vleeming, V. Mooney und P. Hodges (Hg.): The proceedings of the fifth interdisciplinary world congress on low back and pelvic pain. Melbourne, S. 4–9.
- Schleip, R.; Klingler, W.; Lehmann-Horn, F. (2005): Active fascial contractility: fascia may be able to contract in a smooth muscle-like manner and thereby influence musculoskeletal dynamics. In: *Med Hypothesis* 65, S. 273–277.
- Schleip, R.; Klingler, W.; Lehmann-Horn, F. (2008): Faszien besitzen eine der glatten Muskulatur vergleichbare Kontraktionsfähigkeit und können so die muskuloskelettale Mechanik beeinflussen. In: *Osteopathische Medizin* 9 (4), S. 19–21.
- Schleip, R.; Lehmann-Horn, F.; Klingler, W. (2006): Fascia is able to contract in a smooth muscle-like manner and thereby influence musculoskeletal mechanics. In: D. Liepsch (Hg.): Proceedings of the 5th World Congress of Biomechanics. München, S. 51–54.
- Schleip, R.; Naylor, I. L.; Ursu, D.; Melzer, W.; Zorn, A.; Wilke, H. J. et al. (2006): Passive muscle stiffness may be influenced by active contractility of intramuscular connective tissue. In: *Med Hypothesis* 66 (1), S. 66–71.
- Singer, I. I. (1979) The Fibronexus. In: *Cell and Tissue Research* 16, S. 675–685.
- Singer, I. I.; Kawka, D. W.; Kazazis, D. M.; Clark, R. A. F. (1984) In vivo co-distribution of fibronectin and actin fibres in granulation tissue. In: *J Cell Biol* 98, S. 2091–2106.
- Soares-da-Silva, P.; Azevedo, I. (1985) Fibroblasts and sympathetic innervation of blood vessels. In: *Blood Vessels* 22, S. 278–285.
- Speece, C.; Crow, T. W.; Simmons, S. (2001) Ligamentous Articular Strain. Seattle: Eastland Press.
- Squier, C. A. (1981): The effect of stretching on formation of myofibroblasts in mouse skin. In: *Cell and Tissue Research* 220 (2), S. 325–335.
- Staubesand, J.; Li, Y. (1996): Zum Feinbau der Fascia cruris mit besonderer Berücksichtigung epi- und intrafasziärer Nerven. In: *Man Med* 34, S. 96–100.
- Stopak, D.; Harris, A. K. (1982): Connective tissue morphogenesis by fibroblast traction. I. Tissue culture observations. In: *Developmental biology* 90 (2), S. 383–398.
- Sutter M (1974): Versuch einer Wesenbestimmung pseudoradikulärer Syndrome. In: *Sweizerische Rundschau Medizin (Praxis)* (63), S. 842–845.
- Szent-Györgyi A. The study of energy-levels in biochemistry. *Nature* 1941;148:157–9.
- Tomasek, J. J.; Gabbiani, G.; Hinz, B.; Chaponnier, C.; Brown, R. A. (2002): Myofibroblasts and mechano-regulation of connective tissue remodelling. In: *Nature reviews. Molecular cell biology* 3 (5), S. 349–363.
- Tomasek, J. J.; Vaughan, M. B.; Kropp, B. P.; Gabbiani, G.; Martin, M. D.; Haaksma, C. J.; Hinz, B. (2006 May-Jun): Contraction of myofibroblasts in granulation tissue is dependent on Rho/Rho kinase/myosin light chain phosphatase activity. In: *Wound repair and regeneration : official publication of the Wound Healing Society ÉAandÉU the European Tissue Repair Society* 14 (3), S. 313–320.
- Typaldos, S. (2002): Clinical and theoretical application of the Fascial Distortion Model within the practice of medicine and surgery.: Eigenverlag.
- van Dongen, J. M.; Vermey, M.; Visser, W. J.; Willemsen, R. (1985) De cellbiologie van wondgenezing. In: *Zijdschrift voor Therapie, Geneesmiddelen en Onderzoek* 11, S. 46–56.
- Unschuld PU. Nan-ching: the classic of difficult issues: with commentaries by Chinese and Japanese authors from the third through the twentieth century. Berkeley: University of California Press; 1986.
- Vleeming, A.; Mooney, V.; Hodges, P. (Hg.) (2004): The proceedings of the fifth interdisciplinary world congress on low back and pelvic pain. Melbourne.
- Yahia, L. H.; Pigeon, P.; DesRosiers, E. A. (1993): Viscoelastic properties of the human lumbodorsal fascia. In: *J Biomed Eng* 15, S. 425–429.
- Yamamoto, Y.; Smith, R. R.; Bernanke, D. H. (1992): Accelerated Nonmuscle Contraction after Subarachnoid Hemorrhage: Culture and Characterization of Myofibroblasts from Human Cerebral Arteries in Vasospasm. In: *Neurosurgery* 30 (3), S. 337–345.
- Yarom, R.; Havivi, Y.; Heling, I. (1979): Myofibroblasts in subepicardium after lokal cold injury. In: *Basic Research in Cardiology* 74 (3), S. 250–261.