



# Faszinierende Faszien – Bedeutung und Ausblicke für die Tiermedizin

Pascale Huber



© Martin Schlecht – Fotolia

Faszien sind ein den gesamten Körper durchziehendes, Strukturen dicht umhüllendes Netzwerk aus Kollagenfasern, Fibroblasten, Makrophagen und weiteren Zellen, das alle Körperteile miteinander verbindet. Damit sind Faszien viel mehr als nur Bindegewebe. Faszien umgeben die inneren Organe, kleiden Schädel, Bauch und Brustraum aus, umziehen Nerven und Gefäße sowie die gesamte Muskulatur. Im Inneren einiger Organe und Gewebe trifft man ebenfalls auf Faszien: sie segmentieren die Leber und separieren einzelne Muskelfaserbündel. Die Muskelfasern sind damit sowohl bei Kontraktion als auch bei Relaxation voll gegeneinander beweglich.

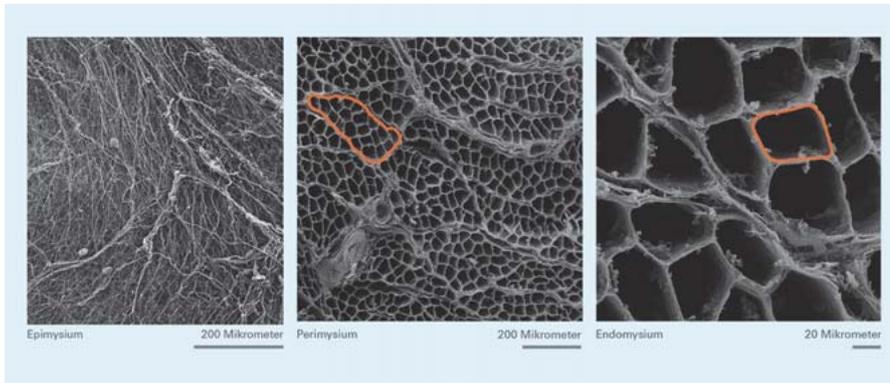
## Vom Schattendasein ins Rampenlicht

Nachdem das fasziale Netzwerk trotz seiner funktionellen Vielfalt für Jahrzehnte ein medizinisches Schattendasein führte, ist es in den letzten Jahren zunehmend ins Blickfeld der Wissenschaft gerückt. Dazu hat vor allem die Entwicklung neuer Untersuchungsmethoden beigetragen, mit denen sich Veränderungen der Struktur und Funktion von Faszien mit der erforderlichen Präzision darstellen lassen. Hier sind insbesondere hochauflösende Ultraschalluntersuchungen, bioelektrische Impedanz oder Myometrie zu nennen. Gleichmaßen wird dank moderner Methoden der Systemana-

lyse und des digitalen Modellierens die komplexe dreidimensionale Struktur des verflochtenen, aus unzähligen Strängen, Taschen, Beuteln und Umhüllungen bestehenden Netzwerks immer greifbarer. Damit einher geht ein zunehmendes Bewusstsein für die Bedeutung der Faszien und einer faszialen Dysfunktion für die Entstehung verschiedener Krankheitsbilder.

## Funktion der Faszien

Die Funktion des Fasziennetzwerkes ist enorm komplex und lässt erahnen, warum Wissenschaftler in den vergangenen Jahren dem Bindegewebe immer größere Bedeutung beimessen.



**Abb. 1** Umhüllung von Muskelfaserbündeln durch Faszien (Perimysium). © Fischer MS, Koch D. Lahmheitsuntersuchung beim Hund. Funktionelle Anatomie, Diagnostik und Therapie. Stuttgart: Enke; 2015.

Eine grundlegende Funktion besteht in der Stabilisation der Körpers, einschließlich der Gelenke. Auch für die Körperhaltung spielt das Bindegewebe eine wichtige Rolle, vor allem die großen Muskelfaszien, etwa im Zusammenspiel von Rektusscheide, Fascia transversalis und Fascia thoracolumbalis.

Dabei sind die Bindegewebehüllen keineswegs statische Gebilde, denn sie verfügen neben ihrer Elastizität auch über eine gewisse Kontraktionsfähigkeit. **Myofibroblasten**, die – abhängig von der Belastung der Körperpartie – in größerer oder geringerer Zahl vorkommen, ermöglichen dies. In Bereichen starker Beanspruchung, wie beispielsweise an Gelenken und Bändern, sind Faszien zudem besonders robust ausgebildet. Als Organhülle übernehmen Faszien darüber hinaus eine mechanische Schutzfunktion.

Neueste wissenschaftliche Untersuchungen belegen, dass Faszien auch für die Leistungsfähigkeit der Muskeln, die Koordination und die Propriozeption von großer Bedeutung sind.

Und tatsächlich trifft man in keinem anderen Gewebe auf eine vergleichbar hohe Zahl an Mechanorezeptoren. Zu den nicht weniger wichtigen Aufgaben zählt die immunologische Abwehrfunktion. In den Faszien befindliche phagozytierende Histiozyten bewerkstelligen hier die Verteidigung. Nicht zuletzt reguliert das elastische Gewebe mit den darin eingelagerten glatten Muskelzellen das Gefäßlumen und beteiligt sich darüber hinaus an der Regulation des venösen

### Funktion von Faszien

- Stabilität für Körperhaltung und Bewegung
- Schutz von Organen und stark beanspruchter Körperpartien
- Immunologische Funktion
- Regulation von Blut und Lymphfluss

Rückflusses sowie der Zirkulation der Lymphflüssigkeit.

## Faszienarchitektur: Das Tensegrity-Modell

Das Tensegrity-Modell gilt als wichtige Grundlage in der Faszienforschung und Osteopathie, um zu veranschaulichen, wie sich Krafteinwirkungen auf Bindegewebsebene auswirken. Es handelt sich dabei um ein dreidimensionales architektonisches System, bestehend aus starren, diskontinuierlichen Anteilen, die im Körper etwa den Knochen entsprechen, sowie elastischen Strukturen, repräsentiert durch die bindegewebigen Faszien.

Dem Modell zufolge führt eine Krafteinwirkung nicht etwa zu einer einfachen Weiterleitung der Kraft in eine Richtung: Druckeinwirkungen verteilen sich diskontinuierlich, während bei Zugwirkung eine kontinuierliche Verteilung der Spannung über sämtliche strukturellen Bestandteile stattfindet. Dadurch entsteht ein sich selbst stabilisierendes System, in dem Spannungen an einer Seite des Modells durch Kompression an einer anderen Stelle ausgeglichen werden.

Das Tensegrity-Modell verdeutlicht gut, wie anpassungsfähig der Organismus dank dieses Systems ist. Es zeigt jedoch auch, welche möglichen Probleme auftreten können, wenn es innerhalb des Systems zu einer Schädigung kommt, die eine Kompensation verhindert.

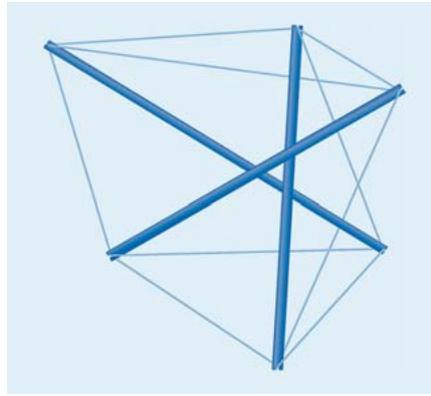
Die physikalischen Mechanismen lassen erkennen, warum etwa Verletzungen oder Narben auch an weiter entfernten Körperregionen zu Beschwerden oder Funktionseinschränkungen führen können. Die Kenntnis über die Kraftübertragung in diesem komplizierten Gefüge eröffnet jedoch auch

therapeutische Möglichkeiten, die in der Vergangenheit besonders in der Humanmedizin, inzwischen zunehmend auch in der Veterinärmedizin, durch ein stetig erweitertes Behandlungsspektrum genutzt werden.

## Propriozeptoren als therapeutische Angriffspunkte

Die Propriozeptoren leiten über afferente Nervenfasern Informationen über Stellung und Lage von Körperteilen sowie die Bewegung des Körpers im Raum an das Gehirn weiter. Diese verschiedenen **Mechanorezeptoren** sind jedoch nicht nur für eine korrekte Körperwahrnehmung wichtig, sie spielen auch eine bedeutende Rolle für die Therapie: Ihre Stimulation, etwa durch Druck oder Vibration kann die Aktivität des

vegetativen Nervensystems sowie auch die Gefäßweite und damit die Durchblutung im Gewebe beeinflussen. Um den sensorisch-neuralen Zusammenhang und damit ihre Bedeutung für die Therapie zu verstehen, ist es hilfreich, die verschiedenen Arten von Mechanorezeptoren und ihre anatomische Lage genauer zu betrachten: Zu den heute bekannten intrafaszialen Mechanorezeptoren zählen Golgi-, Pacini-, Ruffini- und interstitielle Rezeptoren, wobei vor allem die beiden letzteren Angriffspunkte für die Therapie darstellen. Alle sind Mitwirkende bei der Propriozeption, sie unterscheiden sich jedoch in ihrer Lage, ihrer



**Abb. 2** Schematische Darstellung des Tensegrity-Modells. © Könniker H, Reiter U. Osteopathie in der Kleintierpraxis, 1. Aufl. Stuttgart: Sonntag Verlag; 2010

Ruffini-Rezeptoren kommen in nahezu allen faszialen Geweben vor, unter anderem in den äußeren Schichten der Gelenkkapsel, den Bändern peripherer Gelenke, insbesondere jedoch in Faszien die regelmäßig starker Dehnung ausgesetzt sind, wie der Dura mater und der Fascia thoracolumbalis.

Nicht zuletzt bieten die **interstitiellen Rezeptoren** ein großes Behandlungspotenzial in der Faszientherapie. Die unter anderem als Chemo-, Nozi-, und Thermorezeptoren fungierenden freien Nervenendigungen bilden ein komplexes Netzwerk, das in praktisch allen faszialen Geweben vertreten ist.

Empfindlichkeit gegenüber Druck und Zug, sowie deren Auswirkungen. Golgi-Rezeptoren befinden sich an den Muskel-Sehnenübergängen, einschließlich der Aponeurosenansätze, an den Ligamenten peripherer Gelenke, den Gelenkkapseln und vielen weiteren faszialen Geweben. Aus einer Stimulation der Golgi-Rezeptoren resultiert eine muskuläre Tonussenkung. Um eine therapeutische Wirkung zu erzielen muss jedoch mit relativ starkem Druck manipuliert werden, da ihre Reizschwelle vergleichsweise hoch ist. Im Gegensatz hierzu weisen Pacini-Rezeptoren eine wesentlich geringere Reizschwelle auf. Sie sind in fast allen faszialen Geweben anzutreffen, vor allem an myotendinösen Übergängen, in tiefer gelegenen Schichten der Gelenkkapsel, umhüllenden Muskelfaszien sowie im Periost. Pacini-Rezeptoren adaptieren sehr

schnell, sodass sich ihre Stimulation weniger durch gleichförmigen Druck als durch vibrierende oder ruckartige Bewegungen erreichen lässt.

Von besonderer Bedeutung für den Therapeuten sind jedoch Ruffini- und interstitielle Rezeptoren. Diese Rezeptoren sind aus therapeutischer Sicht zum einen deswegen so bedeutend, weil sie langsam adaptieren, sodass ihre Stimulation durch ruhige, langsam zu- und abnehmende Manipulationstechniken erreicht werden kann. Zum anderen reagieren die Sinneszellen besonders empfindlich auf tangentielle Druckreize, durch die eine Hemmung der Sympathikusaktivität erreicht werden kann. Dies ist möglicherweise auch eine Erklärung dafür, warum die Stimulation der Ruffini-Rezeptoren auch eine Wirkung entfaltet, die vom Manipulationsgebiet weiter entfernt liegt.

Der größte Teil der interstitiellen Rezeptoren übernimmt jedoch die Funktion von Mechanorezeptoren. Unter ihnen verfügt etwa die Hälfte über eine hohe, die andere Hälfte über eine niedrige Reizschwelle, dementsprechend lassen sie sich über kräftigen, beziehungsweise geringfügigen Druck stimulieren. Eine gezielte therapeutische Reizung interstitieller Rezeptoren kann das vegetative Nervensystem in seiner Aktivität beeinflussen. Darüber hinaus wirken Neuromediatoren auf diese Sinneszellen ein und vermögen sie in ihrer Funktion und Reizschwelle zu verändern. So können beispielsweise durch pathologische Stimuli ursprünglich als Propriozeptoren fungierende Sinneszellen in Schmerzrezeptoren überführt werden. Eine Umkehrung dieses Vorgangs ist möglich und somit von denkbar großem therapeutischem Interesse.



## Therapeutische Möglichkeiten und Relevanz in der Kleintierpraxis

Die komplexen anatomischen Gegebenheiten des Fasziennetzwerks und die zugehörigen manipulierbaren Strukturen, allen voran die intrafaszialen Sinnesrezeptoren, machen deutlich, welches therapeutische Potenzial die Faszientherapie beherbergt. Denn mithilfe der unterschiedlichen Behandlungsformen, die unter dem Oberbegriff der **Myofaszialen Release** zur Verfügung stehen, lassen sich nicht nur lokale, sondern auch tieferliegende oder vom Manipulationsort weit entfernte Körpersysteme erreichen.

Ein bekannteres Beispiel der Techniken des Myofaszialen Release ist das **Rolfing**, bei dem der Therapeut ruhigen „schmelzenden“ Druck mithilfe der Hände aber auch anderer Körperteile, wie den Ellenbogen ausübt, wodurch er Faszienverklebungen und Verhärtungen löst.

Umgekehrt ist es aber auch möglich, dass durch mechanische Krafteinwirkung (dem Modell der Weiterleitung von äußeren Kräften folgend), wie Reibung oder starker Druck, Störungen der Körperhaltung, der Beweglichkeit oder eine eingeschränkte Funktion innerer Organe nach sich ziehen kann. Auch Narben, ob infolge von Verletzungen oder Operationen, gelten als mögliche Ursache für Einschränkungen, indem sie die Kompensationsmechanismen der faszialen Architektur, wie sie das Tensegrity-Modell beschreibt, stören.

Ein anschauliches und in der tierärztlichen Praxis häufiges Beispiel der Störung der Kompensationsmechanismen der faszialen Architektur ist die **Kastrationsnarbe von Hündinnen**. Je nach Operationsmodus (Ovariohysterektomie oder Ovarioektomie) erfolgt zum einen eine mehr oder weniger großzügige Durchtrennung der Haut, der Bauchfaszie und des Peritoneums, zum anderen schließen sich strukturelle Gewebeveränderungen durch die anschließende Narbenbildung an.

Aus osteopathischer Sicht resultiert aus der eingeschränkten Elastizität der Bauchdecke ein vermehrter Zug auf die Wirbelsäule, wodurch pathologische Veränderungen, etwa in Form von Spondylose, begünstigt werden können. Da sich Veränderungen über das kontinuierliche Netzwerk der Faszien fortsetzen, halten Osteopathen zudem auch einen Einfluss auf verschiedene Organsysteme für denkbar. Ein manuelles Lösen der verklebten Faszien gilt in diesem Fall als Therapieoption. Als eine weitere häufige Ursache für Störungen des Bewegungsapparates gelten auch ungünstig sitzende Halsbänder oder Brustgeschirre. Irritieren sie über zu starken Druck oder Reibung die Halsfaszie, so können Verhärtungen in diesem Bereich auftreten. Auf der gedanklichen Basis des Tensegrity-Modells kann es durch Fortleitung zu Reizungen der die Vordergliedmaße versorgenden Nerven kommen und damit zu möglichen Bewegungsstörungen. Auch hier besteht aus osteopathischer Sicht die Möglichkeit, dass auch innere Organe in ihrer Funktion gestört werden.

## Faszientherapie und Faszientraining: Ausblicke für die Kleintierpraxis

Für den Praktiker bietet die Faszientherapie durch ihren ganzheitlichen Ansatz vielfältige Einsatzmöglichkeiten im Praxisalltag. Wenngleich die Behandlungsformen nicht als Generalschlüssel zur erfolgreichen Therapie von Erkrankungen anzusehen sind, bieten sie jedoch eine beachtenswerte **komplementäre Möglichkeit**, die nicht außer Acht gelassen werden sollte. Insbesondere die enorme Anpassungsfähigkeit von Faszien, zum Beispiel durch die Zunahme von Myofibroblasten bei stärkerer Beanspruchung, bietet sowohl im Bereich der Prävention als auch der Rehabilitation, etwa nach operativen Eingriffen, großes Potenzial.

Die zunehmende Aufmerksamkeit und das wissenschaftliche Interesse in der Humanmedizin in den vergangenen Jahren unterstreichen zudem, dass die Faszientherapie immer weiter an Bedeutung gewinnt. Das therapeutische Konzept wurde hier zudem um einen zusätzlichen Bereich erweitert: dem **Faszientraining**.

## Faszientraining

Beim Faszientraining liegt der Fokus nicht mehr nur auf der Behandlung und Nachsorge von Krankheitszuständen, sondern das Faszientraining zielt vielmehr auch auf die Verbesserung und Aufrechterhaltung eines straffen und gesunden Bindegewebes und auf einen damit verbundenen, guten allgemeinen Gesundheitszustand. Unter dem Schlagwort „Fasziale Fitness“ wurde inzwischen eine Vielzahl an effektiven Übungen für den Menschen entwickelt, durch die sich der Trainingszustand nachweislich verbessern lässt.

Ein für die Tiermedizin interessanter Aspekt könnte es in Zukunft sein, auch für den Kleintierbereich adäquate Konzepte des Faszientrainings zu entwickeln – sicherlich eine große Herausforderung, die in Zukunft spannende und überraschende Ergebnisse liefern dürfte.

## Literatur

Literatur ist in der Online-Version unter [www.thieme-connect.de/products](http://www.thieme-connect.de/products) einsehbar.

## Online

<http://dx.doi.org/10.1055/s-0035-1558312>

### Weitere Informationen zur Faszientherapie und zum Faszientraining sind im Internet verfügbar

<http://www.fascial-fitness.de/de/faszientraining>  
[http://www.fascial-fitness.de/images/presse/Fascial\\_Fitness\\_Booklet\\_Deutsch.pdf](http://www.fascial-fitness.de/images/presse/Fascial_Fitness_Booklet_Deutsch.pdf)  
<http://www.spine-health.com/treatment/physical-therapy/myofascial-therapy-treatment-acute-and-chronic-pain>

## Verfasserin

### Pascale Huber

Tierärztin, medizinische Redakteurin  
 vetproduction GmbH  
 Am Hof 28  
 50667 Köln