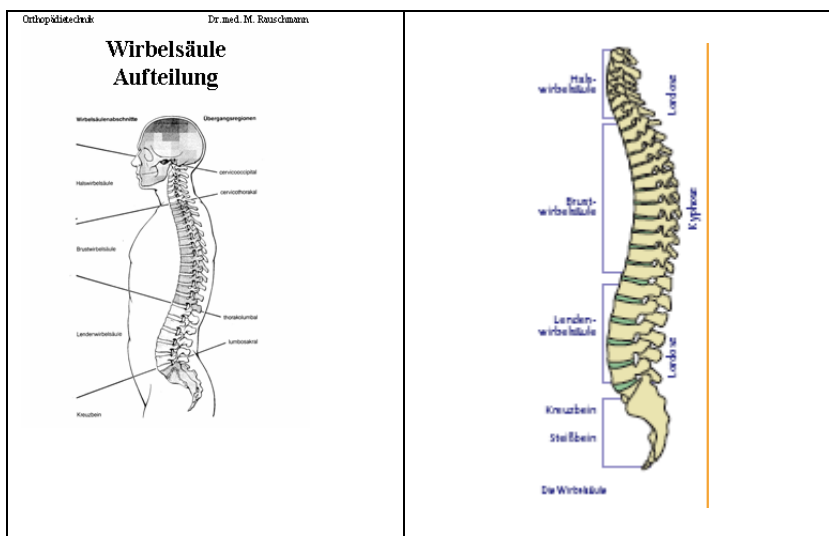


Aufbau und Funktion der Wirbelsäule

Die weitaus meisten Rückenleiden leiten sich von der Wirbelsäule und der sie umgebenden Muskulatur ab. Deshalb beginnt dieses Kapitel über die häufigsten Rückenleiden mit einem Grundkurs über die Wirbelsäule.

Die Wirbelsäule ist die zentrale Achse unseres Körpers. Sie besteht aus 24 beweglichen Bausteinen, den Wirbeln. Diese werden in verschiedene Regionen eingeteilt.

- Die sieben Halswirbel werden in der Fachsprache als cervical bezeichnet, abgekürzt heißen die Halswirbel C 1 bis C 7.
- Die zwölf Brustwirbel nennen Mediziner thorakal und bezeichnen sie in der Kurzform mit Th 1 bis Th 12.
- Die fünf Lendenwirbel werden auch lumbal genannt oder L 1 bis L 5.



Am Ende der Wirbelsäule liegen Kreuz- und Steißbein. Das Kreuzbein besteht aus den fünf miteinander verwachsenen Wirbeln S 1 bis S 5. Weitere vier oder fünf Wirbel, ebenfalls miteinander verwachsen, bilden das Steißbein. Das Becken dient als Verbindung der Wirbelsäule zu den Beinen.

Durch unterschiedliche Stellungen der Wirbelgelenke in den einzelnen Abschnitten erhält die Wirbelsäule die Form eines Doppel-S. Die Krümmungen heißen Kyphose (Krümmung nach vorne, die Wirbel TH 1 bis Th 12 betreffend) und Lordose (Krümmung mit Öffnung nach rückenwärts, die Wirbel L 1 bis L 5 und C1 bis C7 betreffend). Erst durch die Krüm-

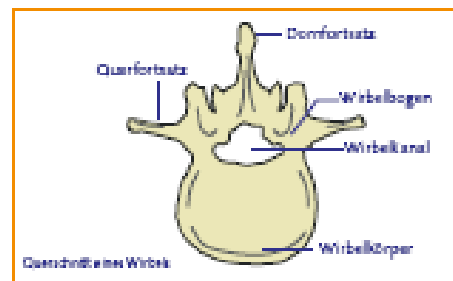
mung der Wirbelsäule ist diese in der Lage, Belastungen abzufedern und auszugleichen. Eine gerade Wirbelsäule würde binnen kurzer Zeit zerschlissen sein.

Die Wirbel

Den größten Teil eines Wirbels macht der so genannte zylinder- oder ellipsenförmige Wirbelkörper aus. Vom Wirbelkörper gehen zwei nach hinten gerichtete Wirbelbögen ab. Beide umschließen das Wirbelloch. Liegen alle Wirbel übereinander, bilden diese den Rückenmarkskanal. Das ist jener geschützte Hohlraum, durch den das Rückenmark, die zentrale Nervenleitung des Körpers, führt.

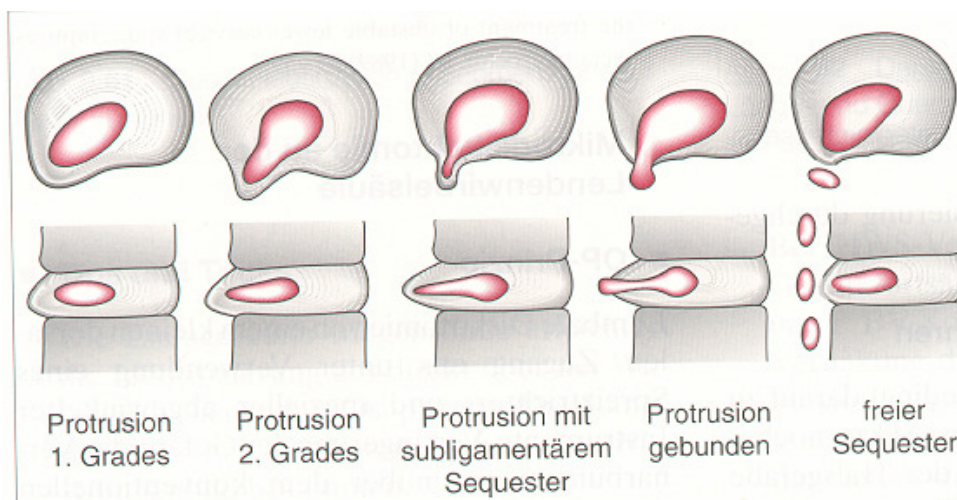
Von den Wirbelbögen gehen sieben Knochenfortsätze ab. Diese dienen zwei Zwecken: Einerseits stabilisieren sie die Wirbelsäule und andererseits bilden sie Ansatzpunkte für die Muskeln und Sehnen, die die Wirbel verbinden und den Oberkörper halten und bewegen.

Die Wirbel



Die Bandscheiben

Jeder Wirbel zwischen dem 2. Halswirbel und Kreuzbein wird vom anderen durch einen elastischen elliptischen Puffer getrennt: die Bandscheibe. Die 24 Bandscheiben dämpfen die Stöße und andere Belastungen, denen die Wirbelsäule ausgesetzt ist. Die Bandscheiben sind quasi mit Flüssigkeit gefüllte Knorpelringe. Der äußere Ring wird als Anulus fibrosus bezeichnet, die gallertartige Masse im Inneren nennen die Mediziner Nucleus pulposus. Die Masse ähnelt der Flüssigkeit im Auge und besteht vor allem aus Wasser. Im Laufe des Lebens verlieren wir einen Teil dieses Wassers. Das ist einer der Gründe dafür, warum wir mit den Jahren kleiner werden. Und anfälliger für Schmerzen, die mit den Bandscheiben zusammenhängen können, aber nicht müssen.



Wunderwerk Bandscheibe: Der Faserring der Bandscheibe ist enorm belastbar. Bei durchschnittlichen jungen Menschen hält er bis zu 800 Kilogramm aus, bei älteren Menschen sind es immerhin noch 450 Kilo. Die folgende Tabelle gibt Ihnen Anhaltspunkte dafür, was für Belastungen bei ganz alltäglichen Bewegungen auf die Bandscheiben wirken.

So groß ist der Druck auf Ihre Bandscheiben

Körperlage	Belastung*
Rückenlage	etwa 25 kg
Seitenlage	etwa 75 kg
Gehen	etwa 85 kg
Stehen	etwa 100 kg
Sitzen	etwa 140 kg
Sitzen und nach vorne beugen	etwa 175 kg
Aufrichten aus der Rückenlage	etwa 180 kg
Anheben von 50 kg aus der Hocke bei geradem Rücken	etwa 200 kg
Anheben von 50 kg mit nach vorne geneigtem Oberkörper	etwa 700 kg

* an Bandscheiben in der Lendenwirbelsäule bei Normalgewichtigen

Schwamm Bandscheibe

Die Bandscheiben werden nicht durch Blutgefäße versorgt, sondern saugen sich quasi wie ein Schwamm Flüssigkeit und Nährstoffe aus dem umliegenden Gewebe. Bei Belastung geschieht nun etwas Ähnliches wie beim Ausdrücken eines Schwammes. Die Bandscheibe verliert Flüssigkeit; im Laufe eines Tages etwa bis zu zehn Prozent. Erst wenn nur wenig Druck auf der Wirbelsäule und damit den Bandscheiben lastet (wenn wir nachts liegen und schlafen zum Beispiel), kann sich der Schwamm Bandscheibe wieder voll saugen. Das gilt als eine der möglichen Erklärungen dafür, dass wir morgens etwa einen Zentimeter größer sind als abends.

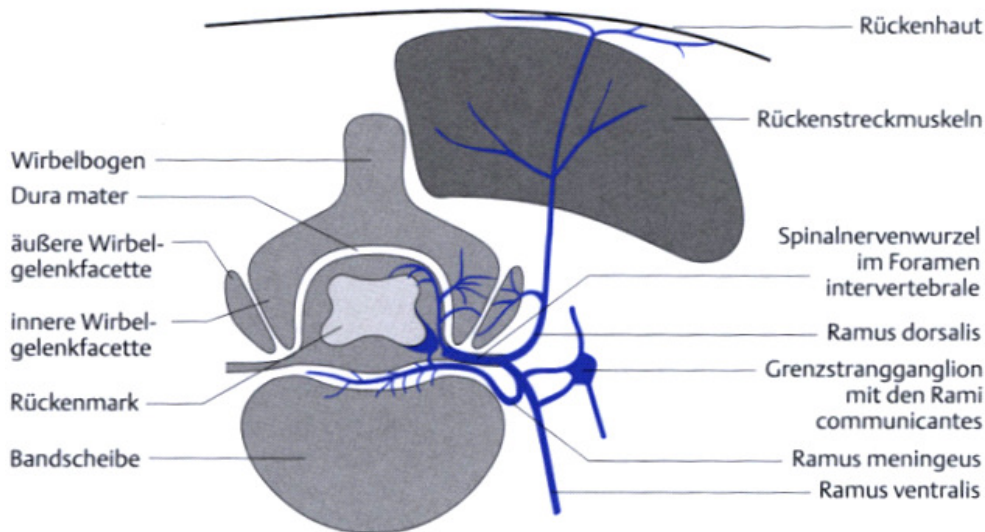
Die Bandscheibe selbst hat kaum Nerven und kann daher normalerweise nicht weh tun. Wenn wir im Zusammenhang mit starken Rückenschmerzen von den Bandscheiben sprechen, lässt sich das meist auf einen der folgenden Gründe zurückführen:

- Eine Bandscheibe kann so verformt sein, dass Sie sich in den Wirbelkanal vorwölbt und auf einen der zwischen den Wirbeln austretenden Nervenwurzeln drückt oder der Faserring kann beschädigt sein und der weiche Gallertkern (Nucleus pulposus) quillt aus der Bandscheibe in den Wirbelkanal und reizt dort die Nervenwurzeln. Dies nennt man **Bandscheibenvorfall**. In einem solchen Fall würde man den Teil, der aus der Bandscheibe ausgetreten ist entfernen. Man spricht von einer „**Nucleotomie**“ (Bandscheibenvorfall und Bandscheiben-OP)
- Mit dem Alter verlieren die Bandscheiben Flüssigkeit und Elastizität und damit einen Teil ihrer Pufferwirkung. Gleichzeitig kommt es zu kleinen Rissen in der Bandscheibe. In einem solchen Fall kann die Bandscheibe selbst die Schmerzursache sein, ohne dass sie auf die angrenzenden Nervenwurzeln drückt. Hier kann eventuell eine **künstliche Bandscheibe** helfen (**s.Degenerative Erkrankungen**)

Viele Beschwerden im Bereich des Rückens, die im Volksmund „der Bandscheibe“ angelastet werden, haben aber ganz andere Ursachen.

Rückenmark und Rückenmarkskanal

Das Rückenmark gehört zu den besonders empfindlichen Strukturen unseres Körpers. Es reicht vom Gehirn durch den Wirbelkanal, der daher auch Rückenmarkskanal genannt wird. Im Rückenmark verläuft ein Großteil der wichtigsten Nervenbahnen. Wie in der Grafik rechts/links zu sehen, gibt es verschiedene Nervenwurzeln, die zwischen den Wirbelknochen verlaufen und sich dann später zu den einzelnen Nerven vereinigen. Bei vielen Rückenproblemen werden eine oder mehrere Nervenwurzeln in ihrer Funktion gestört. Es kommt dann zu Schmerzen, Empfindungsstörungen oder Muskelschwäche in einzelnen Körperbereichen. An Hand dieser Symptome kann dann gesagt werden, welche Nervenwurzel betroffen ist.



Verschaltung der Nerven zwischen Muskulatur, Wirbelgelenk und Bandscheiben.

Eine Verletzung des Rückenmarkes, führt zu einer Querschnittlähmung, bei der Arme, Beine, Blase und Darm betroffen sein können. Das Rückenmark endet beim Erwachsenen auf Höhe des ersten Lendenwirbelkörpers (LWK 1), so dass Schädigungen im Bereich der Lendenwirbelsäule normalerweise nicht zu einer Querschnittlähmung führen können.

Gut geschützt

Die Nervenbahnen des Rückenmarks sind durch den Rückenmarkskanal in der Regel gut gegen äußere Einflüsse geschützt. Dazu trägt auch bei, dass das Rückenmark von drei verschiedenen Gewebeschichten umgeben und darüber hinaus - ähnlich wie das Gehirn - in einer Gewebsflüssigkeit, dem Liquor, gelagert ist. Das dämpft Erschütterungen, zum Beispiel bei Sprüngen oder Schlägen.

Besondere Bedeutung kommt der Rückenmuskulatur zu. Denn sie hat die Aufgabe, unseren gesamten Oberkörper zu stützen. Dazu ist sie auf mannigfaltige Art mit den anderen inneren und äußeren Muskeln des Oberkörpers verbunden. Die Rückenmuskulatur trägt darüber hinaus den Großteil des Gewichts, der ansonsten ungefedert auf der Wirbelsäule lasten würde. Siehe [Muskelverpannungen](#).

Sie kennen nun den groben Aufbau der Wirbelsäule und wissen, dass Ihr Rücken von vielen unterschiedlichen Muskeln zusammen- und aufrecht gehalten wird. Diese Muskulatur wird noch mehrfach Thema sein. Zum Beispiel in der folgenden Patienteninformation über die häufigste Ursache von Rückenschmerzen.