

Joachim Grifka

Ratgeber Knie

RATGEBER

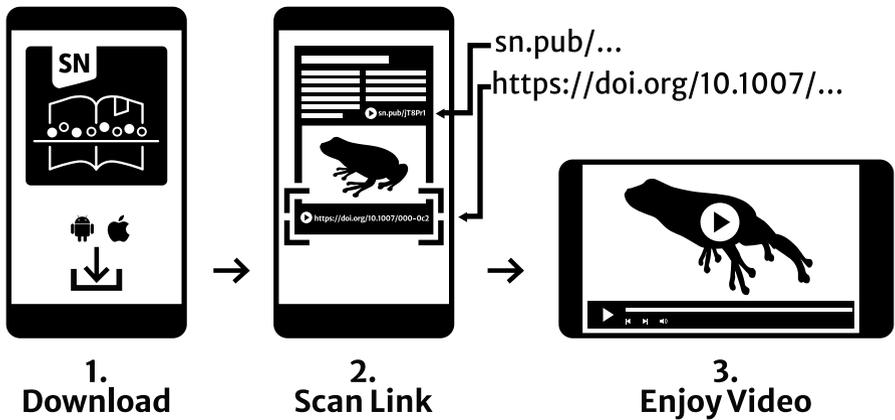
MOREMEDIA



Springer

Ratgeber Knie

Springer Nature More Media App



Support: customerservice@springernature.com

Joachim Grifka

Ratgeber Knie

empfohlen durch



BVOU

Berufsverband für
Orthopädie und Unfallchirurgie



Springer

Joachim Grifka
Universität Regensburg
Regensburg, Deutschland
München, Deutschland

Die Online-Version des Buches enthält digitales Zusatzmaterial, das durch ein Play-Symbol gekennzeichnet ist. Die Dateien können von Lesern des gedruckten Buches mittels der kostenlosen Springer Nature „More Media“ App angesehen werden. Die App ist in den relevanten App-Stores erhältlich und ermöglicht es, das entsprechend gekennzeichnete Zusatzmaterial mit einem mobilen Endgerät zu öffnen.

ISBN 978-3-662-69158-8

ISBN 978-3-662-69159-5 (eBook)

<https://doi.org/10.1007/978-3-662-69159-5>

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

© go-di* GmbH 2024

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jede Person benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des/der jeweiligen Zeicheninhaber*in sind zu beachten.

Der Verlag, die Autor*innen und die Herausgeber*innen gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autor*innen oder die Herausgeber*innen übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Coverabbildung: © Prof. Dr. med. Dr. h.c. mult. Joachim Grifka, Regensburg

Springer ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer-Verlag GmbH, DE und ist ein Teil von Springer Nature.

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Heidelberger Platz 3, 14197 Berlin, Germany

Wenn Sie dieses Produkt entsorgen, geben Sie das Papier bitte zum Recycling.

Gesundheit ist wie das Salz. Man merkt nur, wenn es fehlt.
(Italienisches Sprichwort)

Warum dieses Buch?



Wir bewegen und belasten unsere Kniegelenke viele tausend Mal am Tag: Wir gehen, wir stehen, wir beugen sie, um uns hinzusetzen oder in die Hocke zu gehen. Trotzdem schenken wir ihnen üblicherweise keine besondere Beachtung. Erst wenn Beschwerden auftreten, werden wir uns ihrer Bedeutung und ihrer wichtigen Funktion für unseren Alltag bewusst.

Kniebeschwerden gehören zu den **häufigsten Gelenkerkrankungen**. Sie können in jedem Alter und aus ganz unterschiedlichen Gründen auftreten. Meist geschieht das unerwartet: Die Betroffenen bemerken plötzlich, dass sie das Knie beispielsweise nicht mehr voll belasten können oder das Kniegelenk in seiner Bewegung eingeschränkt ist. Mitunter treten die Probleme schleichend auf und werden allmählich schlimmer.

Meist versuchen wir dann, uns zunächst mit einfachen Mitteln selbst zu helfen: Manches Hausmittel wird ausprobiert, ohne dass wir eigentlich wissen, welches Problem überhaupt vorliegt. Lassen die Beschwerden nach – gleich-

gültig, ob aufgrund der Behandlung oder unabhängig davon –, so vergisst man sie schon bald, und wir kümmern uns nicht mehr um unser Kniegelenk.

Viele Erkrankungen des Kniegelenks führen jedoch wiederholt zu Beschwerden und Schmerzen und können sogar Auswirkungen auf andere Gelenke haben. Werden die Probleme gravierender, suchen die meisten Betroffenen schließlich einen Arzt auf.

Dort werden sie möglicher Weise mit **zahlreichen Behandlungsmethoden** konfrontiert: Kälte, Wärme, Elektrotherapie, Bewegungsbäder, Physiotherapie, Ruhigstellung, Salbenverbände, Tabletten, Spritzen, Abziehen von Kniegelenkflüssigkeit (Punktion) oder ihnen wird gar eine Operation nahegelegt.

Für viele Patienten bleibt das Vorgehen des Arztes oft **unverständlich**: Die Fragen, woher die Beschwerden kommen, ob sie endgültig behoben werden können, ob sie wiederkehren oder sich verschlimmern – und was man als Patient selbst dagegen tun kann –, können während des meist kurzen Arztbesuches häufig nicht vollständig geklärt werden.

Hier will ich mit diesem Buch ansetzen: **Ziel** ist es, dem Patienten seine **Krankheit zu erklären**. Dazu werden der Aufbau (Anatomie) des Kniegelenks und typische Krankheitsverläufe beschrieben. Die verschiedenen Krankheitszeichen (Symptome) werden erklärt und die Entscheidung des Arztes für die jeweilige Behandlung **nachvollziehbar** erklärt. Die Leser sollen dadurch **mündige Patienten** und **informierte Gesprächspartner** des Arztes werden.

Dieses Buch bietet außerdem die Möglichkeit, Krankheitsursachen und Behandlungsmethoden gezielt nachzuschlagen.

Ein weiteres zentrales Anliegen ist es schließlich, dass Betroffene sehen, was sie **selbst** gegen ihre Beschwerden tun können, um die Bewegungsabläufe zu verbessern und in verschiedenen Belastungssituationen sicherer zu werden. Dafür habe ich einen Abschnitt zur Koordination und ein Übungsprogramm (s. Kap. 7) zusammengestellt.

Weil die Erkrankungen des Kniegelenks sehr unterschiedlich sein können, ist das Buch nach Schwerpunkten geordnet – so können Sie sich gezielt über das **jeweilige Krankheitsbild** informieren.

Ich empfehle, die Lektüre mit dem einleitenden Kapitel über die Anatomie des Kniegelenks zu beginnen. Das Wissen darüber hilft, die **eigene Erkrankung** besser zu verstehen. Danach können Sie dann den betreffenden Abschnitt in Kap. 3 zu Ihrer jeweiligen Erkrankung lesen und schließlich die **konkrete Behandlung** mit den **speziellen Verhaltensmaßnahmen** durchsehen.

Die Erläuterung der ärztlichen Behandlungsstrategie und die Hilfestellungen für ein kniegerechtes Verhalten basieren auf den **jahrelangen Erfahrun-**

gen, die ich mit der „Knieschule“ gewonnen habe. Diese Einrichtung wurde gegründet, um Patienten aufzuklären, zu schulen und ihre Fragen zu beantworten. Ihre häufigsten Anliegen sind systematisch beim Schreiben des Buches mit eingeflossen.

In der überarbeiteten Auflage des Buches, die Sie nun in der Hand halten, stelle ich Ihnen neben den bewährten Strategien **neue Behandlungsmethoden** vor. Außerdem finden Sie bei den Übungen sog. **QR-Codes**: Halten Sie Ihre Handykamera mit der QR-App darauf, und Sie werden automatisch zu einer Internetseite weitergeleitet, wo Sie die entsprechenden Übungsvideos ansehen und nachmachen können. Bei vielen Handykameras funktioniert das auch schon ohne App.

Die Verhaltensmaßnahmen und das Übungsprogramm sind im Rahmen einer Doktorarbeit in ihrer **Wirksamkeit** überprüft worden. Frau Anne Toffel, Sportphysiotherapeutin (DOSB) und Osteopathin, **danke** ich für die sorgfältige Durchsicht des Buches, ihre Anregungen und die detaillierte Ausarbeitung des Übungsprogramms, einschließlich der Übungsvideos, wodurch Frau Toffel die ursprüngliche Ausgabe dieses Patientenratgebers perfektioniert hat.

Prof. Dr. med. Dr. h. c. mult. Joachim Grifka

Testfragen: Muss ich mich um mein Kniegelenk kümmern?

	Ja	Nein
Haben Sie gelegentlich Schmerzen im Kniegelenk?		
Ist Ihr Kniegelenk zeitweise geschwollen, gerötet oder überwärmt?		
Haben Sie Schmerzen beim Treppauf- oder Treppabgehen?		
Gibt Ihr Kniegelenk manchmal nach?		
Hinken Sie zeitweise?		

Wenn Sie 2 dieser 5 Fragen mit „Ja“ beantwortet haben, sollten Sie sich um Ihr Kniegelenk kümmern. Dieser Ratgeber hat eine Fülle von Tipps für Sie.

Inhaltsverzeichnis

1	Aufbau und Funktion eines Gelenks	1
1.1	Funktion eines Gelenks	1
1.2	Gelenkknochen	2
1.3	Gelenkbänder zur passiven Stabilisierung	2
1.4	Muskeln und Sehnen	4
1.5	Spezielle Verhältnisse im Kniegelenk	5
1.6	Knöcherner Aufbau	5
1.6.1	Die Kniescheibe – ein Knochen in einer Sehne	5
1.6.2	Oberschenkelrolle und Schienbeinkopf – zwei Knochen passen nicht zueinander	8
1.7	Die Menisci – Verbesserung der Kraftübertragung und Stabilisierung	10
1.8	Bänder in alle Richtungen	10
1.8.1	Seitenbänder zur seitlichen Führung	11
1.8.2	Zwei Kreuzbänder sichern	12
1.8.3	Bandzüge der Kapsel haben eine ergänzende Funktion	13
1.9	Die Schleimhaut – Innenauskleidung der Kniegelenkkapsel, Grundlage für Ernährung wie auch Entzündung	14
1.9.1	Der Kniegelenkerguss – die Schwellung im Knie	15
1.10	Schleimbeutel als Verschiebeschicht	16
1.11	Knorpel für die Bewegung – Bewegung für den Knorpel	16
2	Untersuchungsverfahren	17
2.1	Klinische Untersuchung	17
2.1.1	Punktion	18

2.2	Ergänzende diagnostische Verfahren	18
2.2.1	Röntgen	18
2.2.2	Computertomografie (CT)	21
2.2.3	Kernspintomografie (MRT)	22
2.2.4	Krankhafte Veränderungen im Röntgenbild	23
2.2.5	Ultraschalluntersuchung	24
2.3	Operative Verfahren	26
2.3.1	Gelenkspiegelung (Arthroskopie)	26
2.3.2	Gelenkeröffnung (Arthrotomie)	28
3	Verletzungen, Schäden, Erkrankungen	29
3.1	Meniskusverletzungen	30
3.1.1	Krafteinwirkungen auf die Menisci	31
3.1.2	Typische Beschwerden	32
3.1.3	Verschiedene Rissformen	32
3.1.4	Warum operieren?	34
3.1.5	Degeneration oder akute Verletzung?	36
3.1.6	Spezielle Meniskusveränderungen	38
3.2	Kniegelenkkapsel	39
3.3	Bandverletzungen	42
3.3.1	Seitenbänder	42
3.3.2	Kreuzbänder	43
3.4	Knochenbrüche	47
3.5	Kombinationsverletzungen	49
3.6	Prellung, Schleimbeutelentzündung, Gelenkerguss	50
3.7	Kniescheibenerkrankungen	51
3.7.1	Angeborene Kniescheibenveränderungen	51
3.7.2	Knorpelerweichung (Chondromalazie)	52
3.7.3	Kniescheibenverrenkung (Luxation)	52
3.8	Knorpel- und Knochenerkrankungen	53
3.8.1	Die Gelenkmaus (Osteochondrosis dissecans)	53
3.8.2	Der hochsitzende Schienbeinschmerz (Osgood-Schlatter)	55
3.8.3	Operative Behandlungen von Knorpelschäden	56
3.8.4	Vorsicht vor sog. Bioprothesen	57
3.9	Arthrose	58
3.9.1	Arthroseschmerz – Bewegungseinschränkung – Gelenksteife	59
3.9.2	Schleichender Beginn	60

3.9.3	Veränderungen im Röntgenbild	61
3.9.4	Fortschreiten der Arthrose	61
3.9.5	Stadien der Knorpelveränderung (Chondromalaziegrade)	62
3.10	Stoffwechselerkrankungen	64
3.10.1	Gicht, die Wohlstandskrankheit	64
3.10.2	Pseudogicht – Verkalkung des Gelenks	65
3.10.3	Knorpelschäden heilen nicht	65
3.10.4	Beinachskorrektur gegen Knorpelschäden (Umstellungsosteotomie)	68
3.11	Kniegelenkentzündung	71
3.12	Rheuma	73
3.12.1	Habe ich Rheuma?	73
3.12.2	Chronischer Gelenkrheumatismus	73
3.12.3	Chronischer Gelenkrheumatismus bei Jugendlichen (juvenile chronische Arthritis)	75
3.12.4	Rheumatisches Fieber (akute Polyarthritits)	76
3.12.5	Andere Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises	76
4	Kniegelenkprothesen	77
4.1	Typen der Kniegelenkprothesen	79
4.2	Erfahrung von Operateur und Behandlungsteam	81
4.3	Implantatpositionierung	82
4.4	Zementiert oder zementfrei?	83
4.5	Knieprothesenwechsel	84
4.6	Schnell wieder auf den Beinen („fast track“, „enhanced recovery“)	85
4.7	Sport mit Kniegelenkprothesen	87
5	Nachbehandlung	89
5.1	Gehstützen	89
5.2	Hochlagern und Kühlen	96
5.3	Bewegung ist das oberste Gebot	97
5.4	Knieschiene zur Stabilisierung	97
6	Knieschule – sinnvoll schonen, wirkungsvoll vorbeugen	99
6.1	Die 10 Regeln der Knieschule	100

7	Tägliches Übungsprogramm für Muskulatur und Koordination	111
7.1	Übungsprogramm	112
7.1.1	Übungen im Sitzen	117
7.1.2	Übungen in Rückenlage	121
7.1.3	Übungen in Bauchlage	130
7.1.4	Übung in Seitenlage	132
7.1.5	Übungen im Stehen	133
7.2	Koordination	136
7.2.1	Übungen ohne Geräte	139
7.2.2	Übungen mit Ball	148
7.2.3	Übungen mit Springseil	151
7.3	Dehnen	155
7.4	Physiotherapie: Programm Knie – 6 Übungsstunden	161
8	Sport bei Kniebeschwerden: Gefahren und Empfehlungen	165
8.1	Sportarten der Gruppe A	168
8.1.1	Schwimmen	168
8.1.2	Radfahren	168
8.1.3	Wandern auf ebenem Gelände	169
8.1.4	Nordic Walking	169
8.1.5	Tanzen (Standardtänze)	170
8.1.6	Inline-Skaten	170
8.1.7	Gymnastik	170
8.1.8	Skilanglauf	171
8.1.9	Joggen	171
8.2	Sportarten der Gruppe B	172
8.2.1	Reiten	172
8.2.2	Leichtes Turnen	172
8.2.3	Leichtathletik	172
8.2.4	Federball/Badminton	173
8.2.5	Kegeln	173
8.2.6	Bodybuilding/Gerätetraining	173
8.2.7	Tischtennis	174
8.2.8	Golf	174
8.3	Sportarten der Gruppe C	174
8.3.1	Tennis	174
8.3.2	Hallensportarten (Volley-, Basket-, Handball)	175
8.3.3	Kraftsport	176
8.3.4	Rudern (leistungsmäßig)	176
8.3.5	Segeln	176

8.3.6	Windsurfing	177
8.3.7	Fußball	177
8.3.8	Alpiner Skilauf	178
8.3.9	Snowboarden	178
8.4	Extremsportarten D	179
8.4.1	Squash	179
8.4.2	Skateboard	179
8.4.3	Kampfsportarten	179
8.5	Kniebelastung verschiedener Sportarten im Überblick	180
Medizinische Fachbegriffe		183
Stichwortverzeichnis		187



1

Aufbau und Funktion eines Gelenks

» Dieses Kapitel gibt zunächst einen Überblick über den grundsätzlichen Aufbau eines Gelenks und die Bedeutung von Muskeln und Bändern. Im Anschluss werden die besonderen Verhältnisse am Kniegelenk erläutert, mit Erklärungen zu den Knochen, die das Gelenk bilden, den Menisci, dem komplizierten Bandapparat und der Gelenkkapsel.

1.1 Funktion eines Gelenks

Die meisten Knochen des menschlichen Körpers sind als **bewegliche** Gelenke miteinander verbunden. Diese mechanische Funktion ist das charakteristische Merkmal für ein Gelenk: Die beiden Knochenenden, die aneinandergrenzen und das Gelenk bilden, sind gegeneinander beweglich. Gelenke können **unterschiedliche** Formen haben: Es gibt Kugelgelenke (wie z. B. an Hüfte und Schulter), aber auch Scharniergelenke (wie z. B. an den Fingern).

1.2 Gelenkknochen

Abb. 1.1 zeigt den Typ eines **Scharniergelenks**. Die Form der Gelenkpartner passt exakt zueinander. Der an der Gelenkfläche gehöhlte Gelenkpartner kann gegen die Wölbung des anderen bewegt werden. Der Drehmittelpunkt liegt innerhalb des gewölbten Gelenkpartners (Abb. 1.2).

1.3 Gelenkbänder zur passiven Stabilisierung

Um die beiden Gelenkpartner auch bei Bewegung in der **richtigen Position zueinander** zu halten, sind Bänder erforderlich. Verlaufen diese Bänder seitlich am Gelenk, so wird die volle Beweglichkeit nicht gehemmt, der untere Knochen kann sich weiträumig bewegen. Die Bänder sichern durch ihre Länge in jeder Bewegungsphase den Kontakt der Gelenkflächen.

Verlaufen Bänder in der Bewegungsrichtung des Gelenks, so können sie die mögliche Beweglichkeit **hemmen**. Dies kann z. B. den Zweck haben, dass ein Gelenk nicht über die gerade Stellung hinaus überstreckt werden kann. Eine solche Funktion haben beispielsweise die Kreuzbänder des Kniegelenks und die Bandzüge in der Kniekehle (Abb. 1.3a, b).

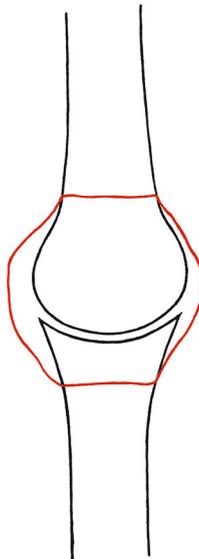


Abb. 1.1 Beispiel eines Scharniergelenks. Die Gelenkflächen des gewölbten und gehöhlten Gelenkpartners passen exakt zueinander. Das Gelenk ist von einer Kapsel (rot) umhüllt

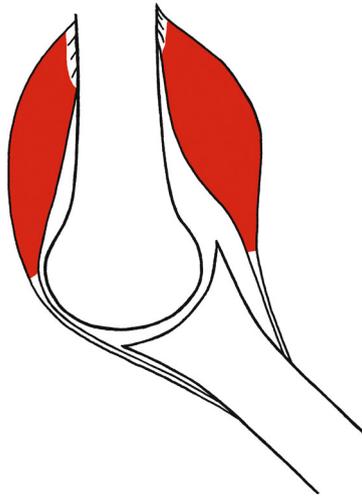


Abb. 1.2 Muskeln überspannen das Gelenk und setzen über Sehnen am Knochen an. Durch die Anspannung der Muskulatur auf der einen Seite wird die entspannte Muskulatur der anderen Seite gedehnt. Bei gleichzeitiger Anspannung beider Muskeln (Muskel und Gegenmuskel) wird das Gelenk muskulär stabilisiert

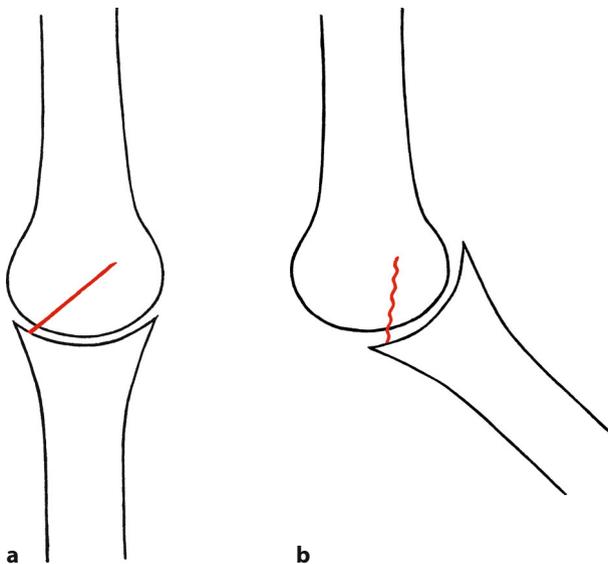


Abb. 1.3 Bandverspannung innerhalb eines Gelenks. **a** Die Bewegung ist in die Bewegungsrichtung eingeschränkt, bei der das Band (rot) angespannt ist. Die Bandverspannung kann das Gelenk stabilisieren. **b** Die Bewegung in die entgegengesetzte Richtung ist frei; das Band ist dann entspannt

Bänder sichern ein Gelenk.

Einige Bandzüge sind mit der **Gelenkkapsel** verwachsen. Die Gelenkkapsel grenzt den Gelenkinnenraum gegen die Umgebung ab. Außerdem hat die Kapsel an ihrer Innenseite zum Gelenk hin einen **Schleimhautüberzug** (Synovialis), von dem die **Gelenkflüssigkeit** (Gelenkschmiere = Synovia) gebildet wird.

Damit sind die Strukturen beschrieben, die die passive Gelenkfunktion ausmachen. Sie sorgen dafür, dass das Gelenk auch bei Bewegung in **Stellung** gehalten wird, und bestimmen das **Ausmaß** der Beweglichkeit.

1.4 Muskeln und Sehnen

Wir brauchen Muskeln und Sehnen, um unser Kniegelenk **aktiv bewegen** zu können. Außerdem kann ein Gelenk durch die Muskelanspannung **stabilisiert** werden.

Die Muskeln bringen die Kraft für die Bewegung und Stabilisierung auf. Sie enden in **Sehnen** und sind durch sie mit dem **Knochen** verbunden. Die Sehnen funktionieren wie **Seilzüge**. Bei Anspannung verkürzen sich die Muskeln. Die Sehnenenden der Muskeln werden einander genähert. Dadurch werden die Knochen in die Richtung der Muskelanspannung bewegt.

Muskeln finden sich an allen Seiten, zu denen ein Gelenk bewegt werden kann. Beim **Anspannen** der Muskulatur auf der einen Seite wird jeweils eine **Entspannung** (Dehnung) der Muskulatur der Gegenseite bewirkt. Deshalb spricht man von **Muskel (Agonist)** und **Gegenmuskel (Antagonist)**. Diese Begriffe werden wechselseitig gebraucht.

Durch den Muskelzug wird nicht nur die Bewegung bestimmt, sondern auch eine zusätzliche **Stabilisierung** durch dosierte Anspannung bewirkt. Das Gelenk wird dadurch außerdem in seiner Position gesichert.

Damit ist bereits die prinzipielle Funktion eines Gelenks erklärt. Das Kniegelenk hat einige Besonderheiten, die speziell erläutert werden müssen.

Muskeln sind der Motor für die Bewegung.

1.5 Spezielle Verhältnisse im Kniegelenk

Das Kniegelenk ist das **größte Gelenk** des menschlichen Körpers. Es muss in besonderem Maße den Anforderungen an Beweglichkeit und Stabilität genügen: Zum Gehen und Sitzen muss es gut beweglich sein und zum Stehen stabil fixiert sein. Es muss außerdem unser **Körpergewicht** tragen und zusätzlich die **Krafteinwirkung** durch die Geschwindigkeit der Bewegung abfangen. Hinzu kommt, dass die **Hebelkräfte**, die auf das Gelenk wirken, wegen der Länge von Ober- und Unterschenkel besonders stark sind.

Das Kniegelenk hat eine komplizierte Mechanik.

Eine weitere Besonderheit: Das Knie hat **keine** reine Scharnierfunktion wie unser schematisches Beispielgelenk. Es lässt sich zwar wie ein Scharnier beugen und strecken, aber bei gebeugtem Knie können wir außerdem Unterschenkel und Fuß nach innen und außen stellen (Unterschenkelrotation).

1.6 Knöcherner Aufbau

Der Kniegelenkbereich wird von vier Knochen gebildet (Abb. 1.4):

1. vom unteren Teil des Oberschenkelknochens, der **Oberschenkelrolle**,
2. vom oberen Teil des Schienbeins, der **Schienbeinkopfelenkfläche**,
3. vom **Wadenbeinköpfchen** (hat keinen Anteil an der Kniegelenkfunktion),
4. von der **Kniescheibe**, die mit ihrer Rückfläche auf der Oberschenkelrolle gleitet.

Die Gewichtsbelastung des Kniegelenks geht von der Oberschenkelrolle auf den Schienbeinkopf.

Das Wadenbeinköpfchen hat **keine** Bewegungsfunktion für das Kniegelenk und hat **keine** gewichttragende Funktion. Es kann an der Außenseite des Kniegelenks getastet werden (Abb. 1.5).

1.6.1 Die Kniescheibe – ein Knochen in einer Sehne

Die Kniescheibe (Patella), die wir an der Vorderseite des Kniegelenks tasten können, bewegt sich bei **Beugung** und **Streckung** des Kniegelenks. Beim Strecken scheint sie entlang der Oberschenkelrolle mehr nach oben zu wandern,