



# Mit den Knien durch dick und dünn

Unsere Knie leisten beeindruckende Dienste. Treu begleiten sie uns durch Höhen und Tiefen. Wenn wir sie gut kennen und pflegen, machen sie lebenslang einen tollen Job.

# Was tun, wenn die Knie schmerzen?

Unseren Knien Aufmerksamkeit zu schenken, lohnt sich! Wer seine Knie kennt, kann sie pflegen und schützen. Tun sie einmal weh, ist es leichter, die Ursachen zu verstehen und wieder zu beseitigen.

Vielleicht kennen Sie die Redewendung, etwas sei »zum Niederknien«. In der Regel drücken wir damit eine sehr große Begeisterung für etwas oder jemanden aus. Der Kniefall ist eine Geste der Demut und der Verehrung. Er findet sich in Religion, Politik und bestimmten Gesellschaftskreisen. Die abgeschwächte Form, der sogenannte »Knicks«, ist auch heute noch zu sehen, wenn Menschen vermeintlich höhergestellten Persönlichkeiten begegnen. Heinrich IV. ließ sich in Canossa auf die Knie fallen, um den Papst um Vergebung zu bitten. Aus Liebe gingen unzählige Männer auf die Knie und baten um die Hand ihrer Liebsten. Auch als Zeichen von Solidarität oder politi-

schem Protest lässt sich der einseitige Kniefall heute beobachten.

Unabhängig davon, ob Sie Ehrfurcht, Demut oder Liebe durch das Beugen der Knie zum Ausdruck bringen möchten, ist es für einen reibungslosen Alltag enorm wichtig, dass die Knie gut funktionieren. Wenn man die Kniegelenke betrachtet, wirken sie auf den ersten Blick sehr robust. Immerhin sind sie die größten Gelenke des menschlichen Körpers. Doch der Eindruck täuscht. Die Kniegelenke sind im Laufe unseres Lebens vielen Belastungen und Risiken ausgesetzt und wenn wir sie durch gezieltes Training nicht richtig unterstützen, können sie schnell zum Opfer von schmerzhaften Verletzungen oder unnötig

frühem Verschleiß werden. Wenn Sie schon einmal einen Gipsverband am Bein tragen mussten oder unter einer Knieverletzung litten, wissen Sie, wie kompliziert der Tagesablauf wird, wenn ein Bein sich nicht mehr richtig beugen lässt. Viele aussichtsreiche Sportkarrieren finden mit einem Kreuzbandriss, der die häufigste Bandverletzung am Kniegelenk darstellt, ihr jähes Ende. Besonders ärgerlich: Studien zeigen, dass die Wahrscheinlichkeit eines solchen Schicksalsschlags reduziert werden kann. Der Schlüssel liegt in einem Training, das gezielt Schwächen beseitigt. Es verbessert Kraft, Beweglichkeit, Koordination und Ausdauer. Mit ihm lassen sich unsere wertvollen Knie schützen. Doch bevor wir damit starten,

sollten wir noch einen genaueren Blick auf den Aufbau unserer Knie werfen.

## Aufbau der Kniegelenke

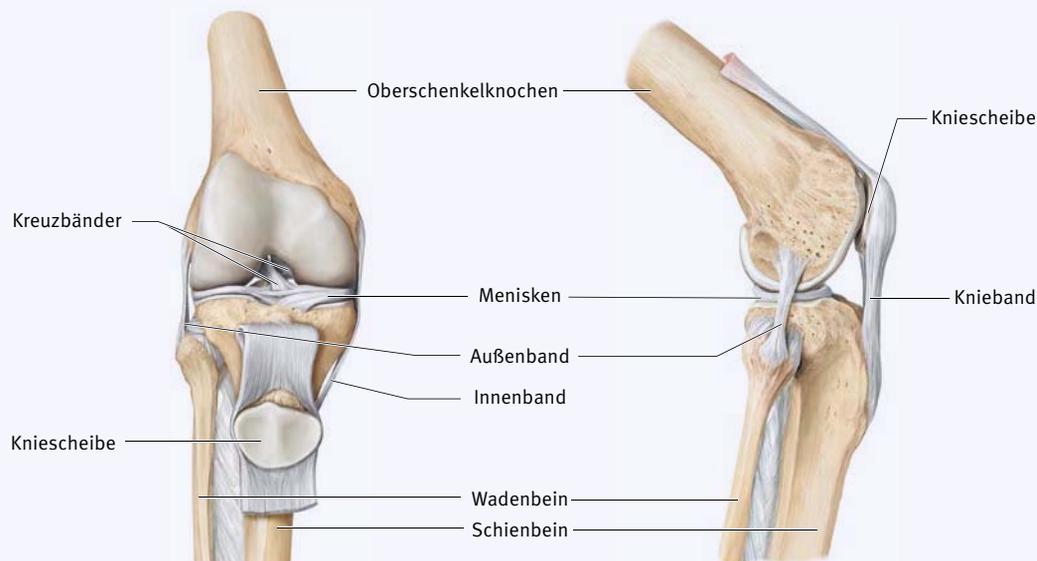
Unsere Knie sind extrem wichtig für ein bewegungsorientiertes Leben. An fast allen Arten der körperlichen Fortbewegung sind sie beteiligt. Wenn wir gehen, laufen, schwimmen oder Rad fahren, leisten sie ihren Beitrag. Dabei werden sie teilweise mit einem Vielfachen unseres Körpergewichts belastet. Finden diese Bewegungen im gesunden Rahmen statt, stärken

sie unsere Knie und bereiten sie auf noch größere Leistungen vor. Bewegung ist ein Lebenselixier für unsere Gelenke. Sie unterstützt die Versorgung mit Blut und Nährstoffen, hält die Gelenke beweglich und stärkt Muskeln, Bänder und Knorpel. Inzwischen weiß man, dass Bewegungsmangel ebenso häufig zum Verschleiß von Gelenken beiträgt wie Überlastungen und Verletzungen.

Am Aufbau des Kniegelenks beteiligen sich drei Knochen: der Oberschenkel (Femur), das Schienbein (Tibia) und die Kniescheibe (Patella). Die beiden großen Gelenk-

rollen des Schenkelknochens verbinden sich mit dem Schienbeinplateau zu einem Gelenk und die Patella nimmt Kontakt zum Femur auf. Die Knie lassen sich stark beugen, etwas überstrecken und sie erlauben kleine Drehungen in gebeugter Stellung. Die Berührungsflächen der Knochen sind mit kräftigem Knorpel überzogen. Er dient als Stoßdämpfer und idealerweise als gut geschmierte Gleitfläche für die Bewegung zwischen den Knochen. Um diese Funktionen auszuüben, muss er sich wie

♥ **Rechtes Kniegelenk, Ansicht von vorne und der Seite.**



nach: Schünke M, Schulte E, Schumacher U, PROMETHEUS LernAtlas der Anatomie, Allgemeine Anatomie und Bewegungssystem, Illustrationen von M. Voll und K. Wesker, 5. vollständig überarbeitete Aufl., Stuttgart: Thieme; 2018

ein Schwamm mit Flüssigkeit vollsaugen, was ihm nur dann gelingt, wenn wir uns regelmäßig bewegen.

Zwischen dem Oberschenkel und dem Schienbein liegen zwei halbmondförmige Knorpelscheiben, die sogenannten Menisken. Sie vergrößern die Kontaktfläche zwischen den beiden Knochen.

Das Kniegelenk wird durch eine Vielzahl von Bändern gesichert. Sie verhindern, dass sich die Knochen zu stark gegeneinander ver-

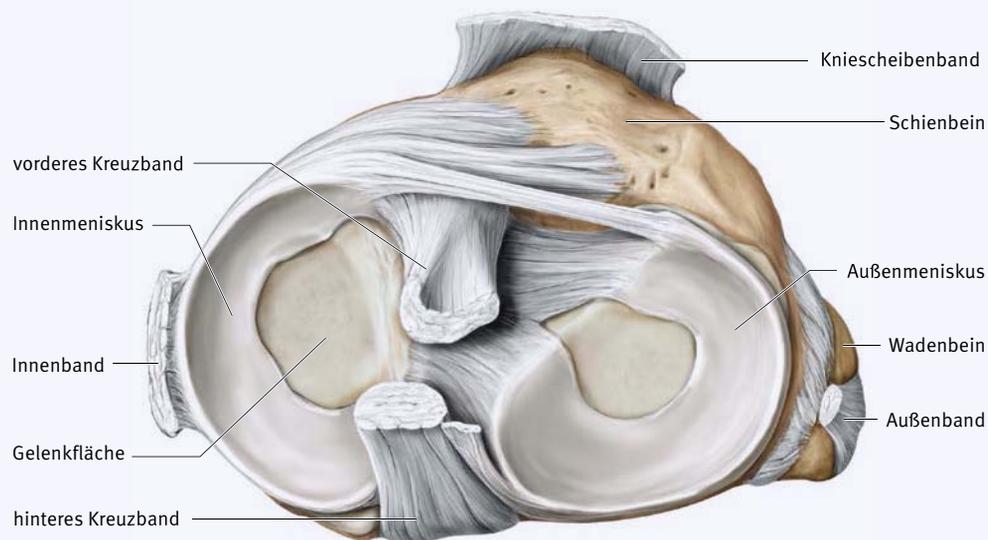
❖ **Rechtes Tibiaplateau mit aufliegenden Menisken.**

schieben, und lenken so die Bewegungen in gesunde Bahnen.

Links und rechts des Kniegelenks haben wir die Seitenbänder. Sie verhindern ein Aufklappen der Knie in eine X- oder O-Bein-Richtung. Die wohl bekanntesten Bänder des Kniegelenks dürften die Kreuzbänder sein. Jeder sportbegeisterte Mensch hat wahrscheinlich schon mindestens einmal von ihnen gehört. Sie verhindern, dass sich Unter- und Oberschenkel nach vorne und hinten gegeneinander verschieben.

Der Riss des vorderen Kreuzbands ist die häufigste Bandverletzung am Kniegelenk. Und sie ist mit Sicherheit auch eine der schicksalsträchtesten Misereen, die uns in einem Sportlerdasein treffen können. Viele Karrieren enden mit solch einer Verletzung oder werden zumindest auf eine harte Probe gestellt. So erging es Sami Khedira, der sich im November 2013 einen Riss des vorderen Kreuzbands und des Innenbands zuzog. Nach einer Operation und einem sehr intensiven und gewissenhaften Rehatraining konnte Khedira 2014 mit der Nationalelf den WM-Titel erringen. Solche Erfolgsgeschichten stellen

nach: Schünke M, Schulte E, Schumacher U, PROMETHEUS LernAtlas der Anatomie. Allgemeine Anatomie und Bewegungssystem. Illustrationen von M. Voll und K. Wesker. 5. vollständig überarbeitete Aufl. Stuttgart: Thieme; 2018



jedoch eher eine Ausnahme dar. Lange Ausfallzeiten und erneute Verletzungen nach dem gefürchteten Kreuzbandriss sind die traurige Regel. Deshalb konzentriert man sich im Profi- und Amateursport darauf, diesem Schicksalsschlag vorzubeugen. Und das mit ermutigenden Ergebnissen! Es zeigt sich, dass die Verletzungsrate gesenkt werden kann.

Wichtig ist ein gezieltes Training der knieumgebenden Muskeln. Sind sie gut in Schuss, können sie die Knorpel und den Bandapparat der Knie schützen. Dafür braucht es Kraft, ein gutes Bewegungsgefühl (Koordination), Beweglichkeit und auch Ausdauer, denn die meisten Verletzungen finden zum Ende sportlicher Belastungen statt. Dann sind die Muskeln müde und können ihre Schutzfunktion nicht mehr ausreichend wahrnehmen.

## Welche Muskeln sind am Kniegelenk wichtig?

Eine gut sichtbare Funktion unserer Muskeln ist die Bewegung. Wenn Sie nach etwas greifen, auf jemanden zugehen oder Ihren Körper anders positionieren möchten, benutzen Sie die bewegendende Kraft Ihrer Muskeln. Neben dieser sehr anschaulichen Aufgabe verrichten die Muskeln aber

auch noch »unsichtbare« Arbeiten. Neben den schon erwähnten Bändern sind sie enorm wichtig für die Stabilität unserer Gelenke. Durch ihren Verlauf können Muskeln bestimmte Bänder gezielt entlasten und schützen. Während die Bänder teils Monate benötigen, um durch Training stärker zu werden, reagieren unsere Muskeln sehr viel schneller. Denn wenn Sie Ihr Training starten, verbessert sich Ihr Körpergefühl und das führt dazu, dass es dem Körper leichter fällt, die Muskeln in größerem Maß zu aktivieren. So kann er in Notsituationen, wenn Sie zu stolpern oder umzuknicken drohen, blitzschnell Muskelkraft bereitstellen, die einen Sturz verhindert oder Bänder und Gelenke schützt.

Auf der Vorderseite der Beine liegt ein mächtiger Muskel. Er ist der größte des menschlichen Körpers. Es ist der vierköpfige Schenkelstrecker (M. quadriceps femoris). Er hat seinen Ursprung am vorderen Becken und dem Schenkelknochen und setzt mit seiner kräftigen Sehne am oberen Teil des Schienbeins an. Wie der Name schon vermuten lässt, streckt er das Kniegelenk. In seine Sehne ist die Kniescheibe eingebettet. Sie verbessert die Kraftentfaltung des Muskels, indem sie wie eine Umlenkrolle funktioniert.

Auf der Rückseite liegen Muskeln, die das Knie beugen. Auch sie sind vergleichsweise groß. Neben der Beugung unterstützen sie kleine Drehbewegungen im Kniegelenk. In gutem Trainingszustand können sie das vordere Kreuzband schützen. Deshalb wird ihnen in Schutzprogrammen für Sportler besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Sie können diese Muskeln unter anderem mit der Übung »Zugbrücke« (Seite 100) trainieren.

Über die Außenseite der Knie zieht ein Teil der Oberschenkelfaszie hinweg, den man als Tractus iliotalis bezeichnet. Er verbindet das Becken (Ilium) mit dem Schienbein (Tibia). Diese derbe Bindegewebsstruktur erfährt manchmal Reizungen, die als »Tractus-Reibesyndrom« oder auch »Läuferknie« (Seite 18) bezeichnet werden.

Innenliegend verlaufen Muskelsehnen, die unter anderem zu den Beinanziehern (Adduktoren) gehören. Sind sie angespannt oder verkürzt, führen sie das Bein in eine verstärkte X-Bein-Position. Sie gehört zu den verletzungsträchtigsten und ungünstigsten Fehlstellungen im Kniebereich. Mit Übungen wie der »Hüftöffnung« (Seite 78) und dem »Küchen-Sumo« (Seite 52) können Sie diese Muskeln supergeschmeidig halten.

# Aufbau gesunder Beinachsen

Sie sind der Schlüssel zu kraftvollen Knien! Egal, ob in der Verletzungsprophylaxe, dem Training oder einer Rehabilitation – mit den Beinachsen steht und fällt der Erfolg dieser Maßnahmen. Lernen Sie, wie Sie die Säulen eines erfolgreichen Trainings errichten.

Im Übungsteil dieses Buches werde ich Sie immer wieder auf »gesunde Beinachsen« hinweisen. Sie sind die wichtigste Grundlage für ein erfolgreiches und gesundes Knie-Training. In ihnen stehen die Knie über dem Zentrum der Füße und zeigen leicht nach außen. Stehen die Knie zu weit innen, spricht man vom X-Bein. Weichen sie nach außen ab, entsteht ein O-Bein (Foto). Um die Beine richtig einzustellen, braucht es das Zusam-

menspiel verschiedenster Körperabschnitte. Man kann sagen, dass der Aufbau einer gesunden Kniestellung schon im unteren Rumpf beginnt und zusätzlich ausreichend trainierte Hüftmuskeln benötigt. Weiterhin müssen auch die Füße ihren Anteil leisten, indem sie ein unerschütterliches Fundament für unsere Knie bereitstellen. Für ihre gesunde Ausrichtung sind die Knie so gut wie nie selbst verantwortlich. Stattdessen sind sie auf eine gesunde und gut trainierte Nachbarschaft angewiesen. Wie Sie diese wichtige Beziehung aufbauen und erhalten können, möchte ich Ihnen an dieser Stelle zeigen.



O-Bein



X-Bein

Gesunde Beinachsen





Seitenkraft

## Aufbau im Stand

Stellen Sie sich barfuß und hüftbreit vor einen Spiegel. Idealerweise tragen Sie kurze Hosen oder Leggings, um Ihre Beine gut sehen zu können. Verteilen Sie Ihr Gewicht gleichmäßig auf beide Füße. Drehen Sie nun die Knie etwas nach außen, ohne die Füße auf dem Boden zu verschieben. Halten Sie die Position 3 Sekunden. Üben Sie 3 × 10 Wiederholungen.

## Standhafter Aufstieg

Setzen Sie einen Fuß auf eine Stufe. Verlagern Sie Ihren gestreckten Oberkörper nach vorne und steigen Sie die Stufe hinauf. Achten Sie drauf, dass Ihr Knie dabei sauber über dem Fuß positioniert bleibt. Auch beim Abstieg halten Sie die Beinachse auf-

recht. 3 × 10 Wiederholungen mit jeder Seite.

## Seitenkraft

Mit dieser Übung (Seite 44) verleihen Sie Ihrem unteren Rumpf und der seitlichen Hüftmuskulatur Kraft. Sind diese Muskeln gut trainiert, sichern sie die Beinachsen im Gehen, Laufen und in Sportarten mit schnellen Richtungswechseln.

## Morgen-Muschel

Diese Übung (Seite 36) trainiert die tiefen Hüftmuskeln. Sie drehen die Beine in den Hüftgelenken nach außen und tragen so dazu bei, dass die Knie auch unter starken Belastungen nicht in die verletzungsgefähr-

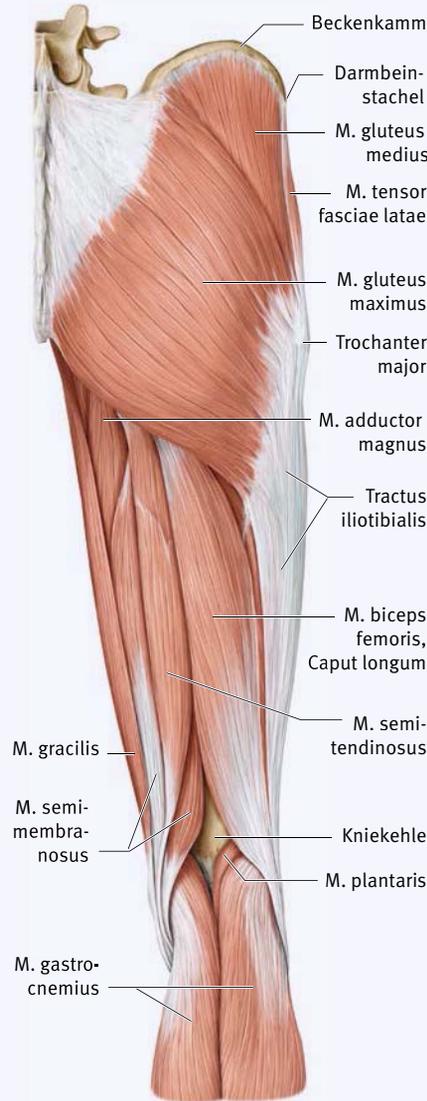
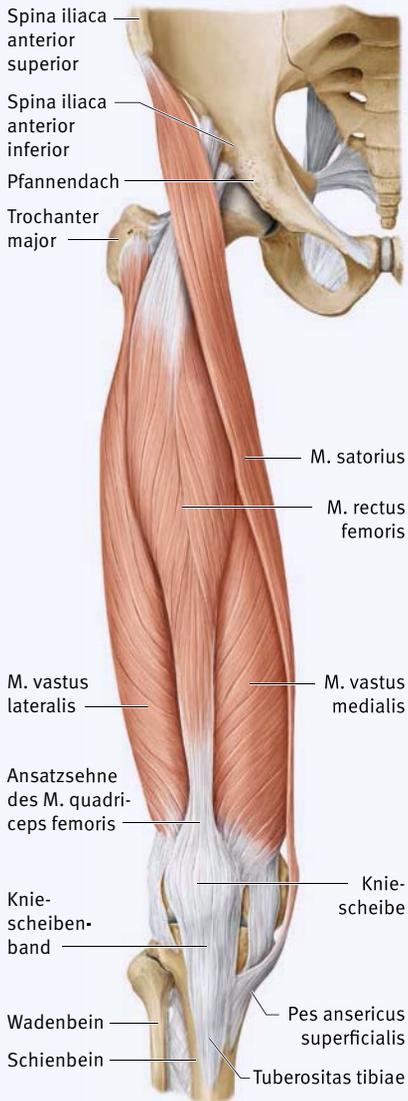
tige X-Bein-Position geraten. Diese Übung sollte in keinem guten Knieprogramm fehlen.

## Felsenfester Flamingo

Der »Flamingo« (Seite 62) hilft Ihnen, den Gleichgewichtssinn zu trainieren und Ihre Fußmuskeln im Einbeinstand zu stärken. Üben Sie am besten barfuß und achten Sie darauf, dass der Fuß schön aufgerichtet bleibt. Beobachten Sie in einem Spiegel, ob es Ihnen bei dieser Übung gelingt, das Becken stabil und waagrecht zu halten.

Felsenfester Flamingo





nach: Schünke M, Schulte E, Schumacher U, PROMETHEUS LernAtlas der Anatomie. Allgemeine Anatomie und Bewegungssystem. Illustrationen von M. Voll und K. Wesker. 5. vollständig überarbeitete Aufl. Stuttgart: Thieme; 2018

## Das bringt die Knie zum Wackeln

### Arthrose

Der Begriff Arthrose beschreibt nichts anderes als Gelenkverschleiß. Im Laufe eines Lebens bleibt fast niemand davon verschont. Gleich nach den oberen Sprunggelenken trifft sie die Knie am häufigsten. Teilweise lässt sich der Knorpelabbau schon bei relativ jungen Menschen finden. Überlastungen und Verletzungen hinterlassen ihre Spuren an den Gelenken. Doch wenn Sie jetzt denken, Arthrose bedeute, dass man sich nicht mehr bewegen dürfe, liegen Sie falsch! Es zeigt sich, dass gesunde Bewegung nicht nur vorbeugend wirkt, weil sie unsere Gelenke stärkt und ernährt, sondern sie hilft auch gegen die Schmerzen einer schon entstandenen Arthrose. Nur wenn eine Entzündung vorliegt, sollte das Gelenk geschont werden, bis diese abgeklungen ist.

### Entzündung

Woran erkennen Sie eine Entzündung? Es gibt körperliche Zeichen, die ganz klar für eine Entzündung sprechen. Dazu gehören: die Erwärmung des betroffenen Gebiets, eine Schwellung, eine schmerzhaft

♥ Unsere Bein- und Kniemuskulatur.

Funktionseinschränkung, deutliche Ruheschmerzen und manchmal auch eine Rötung.

Wenn sich eines Ihrer Gelenke entzündet hat, sollten Sie es entlasten. In manchen Fällen ist eine Medikamentengabe nach ärztlicher Absprache nötig. Sie können das Gelenk hochlagern und kühlen (aber bitte nur kurzzeitig!). Unter Schonung vergehen die lästigen Beschwerden oft innerhalb von drei bis sechs Tagen. Entzündungen im Bewegungsapparat sind sehr häufig die Folge von Überlastungen oder Verletzungen. Anders als oft angenommen sind sie in diesem Fall keine Krankheit, sondern kennzeichnen den Beginn einer Heilung.

## Knieverletzungen

### Meniskusrisse

Zu den häufigsten Verletzungen der Knie gehören die Meniskusrisse. Sie können unterschiedliche Ursachen haben. Verletzungsbedingte Schäden an den halbmondförmigen Knorpelscheiben treten bevorzugt bei jüngeren sportlich aktiven Menschen auf. Die risikoreichste Sportart ist in diesen Fällen Fußball. In Abhängigkeit vom Belastungsniveau und von möglichen Begleitverletzungen wie Kreuzband- oder Innenbandrissen ist hier eine Operation das Mittel der Wahl. Im Anschluss ist ein Rehatraining nötig,

das die Betroffenen zurück in den Sport führt. Weitere Ursachen sind berufsbedingte Überlastungen (z. B. bei Fliesenlegern) und Verschleiß der Gelenke. Es ist davon auszugehen, dass etwa 20% aller über 40-jährigen Meniskusrisse haben. Bei Menschen mit Arthrose steigt die Zahl auf ca. 60%. Interessanterweise bleibt der größte Teil dieser schleichend entstandenen Risse völlig unbemerkt. Äußerst selten sind sie Auslöser von Schmerzen oder Funktionseinschränkungen. Hier macht eine Operation nur in seltenen Fällen einen Sinn.

### Riss des vorderen Kreuzbands

Der Riss des vorderen Kreuzbands ist die häufigste Bandverletzung überhaupt am Knie. Kaum eine Verletzung wird im Profi- und Amateursport mehr gefürchtet als sie. Sie kann der schmerzhafte Endpunkt einer bis dahin vielversprechenden Karriere sein. Oftmals werden andere Strukturen mit beschädigt, in den meisten Fällen das Innenband und der eng damit verbundene Innenmeniskus. In diesem Fall spricht man von der »Unhappy Triad«, dem unglücklichen Trio. Reißt das wichtige Band, kann sich der Unterschenkelknochen gegen den Oberschenkelknochen nach vorne verschieben. Man spricht von der »vorderen Schublade«. Die Verletzung findet in Mannschaftssport-

arten oft ohne Körperkontakt, dafür meist in einem missglückten, schnellen Richtungswechsel statt. Nach der bestürzenden Diagnose haben die Betroffenen einen langen und anstrengenden Weg vor sich. Er besteht meist aus einer Operation und anschließender Reha. Im Profisport dauert es durchschnittlich 258 Tage, bis die Verletzten wieder zum regulären Training zurückkehren können. Und das unter Bedingungen, die Amateuren nicht einmal ansatzweise zur Verfügung stehen! Zum Glück gibt es die erfreuliche Beobachtung, dass vorgebeugt werden kann. Studien, die sich mit dem Erfolg von gezielten Präventionsprogrammen beschäftigen, liefern vielversprechende Ergebnisse. Vor diesem Hintergrund möchte ich Ihnen gerne den Knieschutz-Flow für gesunde Beinachsen (Seite 112) nahelegen.

## Überlastungen

Überlastungen im Kniebereich treten dann auf, wenn die eigene Kraft überschätzt oder in falsche Bahnen gelenkt wird. Wer kennt das nicht? Sie begeistern sich für eine neue Sportart und wollen sich ihr mit vollem Eifer widmen. Es werden tolle Trainingsgefühle freigesetzt, sie können dem Alltagsstress entfliehen und erste Erfolge werden für Sie und andere sichtbar. Das motiviert enorm! Und so kann