

## Die Teilprothese des Kniegelenkes

### ■ Prinzip

Falls eine Arthrose nur gerade einen Teil des Kniegelenkes betrifft, die konservative Behandlung und vielleicht eine Arthroskopie einen ungenügenden Effekt hatten sowie eine Achsenkorrektur nicht Erfolg versprechend erscheint, kommt die Behandlung mit einer Teilprothese in Frage. Ersetzt wird dabei nur gerade der befallene Gelenkabschnitt. Dies setzt demnach voraus, dass – ähnlich wie bei der Achsenkorrektur – die anderen zwei Gelenkabschnitte weitgehend normal erhalten sind. Grundsätzlich können heute der innere und äussere Gelenkabschnitt oder auch das Kniescheibengelenk separat prothetisch ersetzt werden. Grundsätzlich können auch zwei der drei Gelenkabschnitte durch Prothesenteile ersetzt werden.

Ziel einer Teilprothese ist, die Vorteile des prothetischen Oberflächenersatzes auszunützen und gleichzeitig die Nachteile einer Totalprothese zu vermeiden. Ziel der Teilprothese ist die Befreiung von einseitigen Knieschmerzen innen, aussen oder im Kniescheibengelenk und die Wiederherstellung einer weitgehend normalen Gelenkfunktion. Durch Erhalt der nicht betroffenen Gelenkabschnitte und vor allem der beiden Kreuzbänder bleibt die Kinematik eines weitgehend normalen Kniegelenkes – anders als bei der Totalprothese – erhalten, das Organgefühl ist unverändert.

Bei einer guten Indikation für eine Teilprothese verspricht man sich einen Zeitgewinn von ca. 10 Jahren, bevor der fortschreitende Verschleiss des übrigen Gelenkes zu einem Wechsel der Teil- auf eine Totalprothese zwingt.

Da die Arthrose auf der Innenseite häufiger ist als aussen, werden Teilprothesen mehr innen als aussen eingesetzt. Noch weit seltener ist die isolierte Arthrose im Kniescheibengelenk. Der Stellenwert der Arthrose von zwei Gelenkabschnitten (z.B. innen und im Kniescheibenlager) ist noch nicht geklärt. Die Wahrscheinlichkeit ist gross, dass auch der dritte, scheinbar noch gesunde Gelenkabschnitt von der Arthroseentwicklung bereits betroffen ist.

Neben den bereits erwähnten noch gut erhaltenen übrigen Gelenkabschnitten müssen für eine Teilprothese weitere Voraussetzungen erfüllt sein: Das Gelenk muss trotz einseitiger Arthrose weitgehend frei beweglich sein. Der Streckausfall darf beispielsweise nicht über 10-15° betragen. Die Bänder müssen stabil sein, insbesondere müssen die beiden Kreuzbänder einwandfrei funktionieren. Geeignet für die Teilprothese auf der Innenseite sind in der Regel eher ältere (ab ca. 60 Jahre) und bezüglich Sport und Belastung weniger aktive Patienten, mit besseren Resultaten bei den Frauen. Patienten mit einseitiger Arthrose auf der Aussenseite oder im Kniescheibengelenk sind eher jünger als 60 Jahre. Bei Übergewichtigen besteht die Gefahr einer frühen Lockerung der Prothese, sie werden eher mit einer Totalprothese versorgt.

Von allen Knieprothesen machen die Teilprothesen etwa 10-15% aus, 85-90% fallen auf die Knie-Totalprothesen.

Das Prinzip der Teilprothese innen oder aussen beinhaltet einen Ersatz der arthrotischen Oberfläche durch Metallteile, das Gleiten erfolgt auf einem Kunststoffteil. Letzterer kann fix mit dem Schienbeinteil verbunden sein oder mobil zwischen Ober- und Unterschenkel gleiten. Allfällige Achsenfehlstellungen (O- oder X-Bein) werden bei Hemiprothesen absichtlich nur unvollständig korrigiert, um die Biomechanik des Gelenkes möglichst wenig zu verändern.

Beim Ersatz des Kniescheibengelenkes erhält das Gleitlager im Oberschenkel eine neue Oberfläche aus Metall. Die Kniescheibenrückfläche kann belassen oder mit einer Kunststofffläche ersetzt werden.

## ■ **Der Spitaleintritt, vor der Operation**

Sie treten in den allermeisten Fällen am Operationstag direkt ins Spital ein. Für weitere Angaben konsultieren Sie bitte „Ihr Spitalaufenthalt“ unter „Allgemeines“ auf dieser Homepage. Mich werden Sie erst unmittelbar vor dem Eingriff im Operationssaal sehen.

## ■ **Die Operation**

### ***Operationsdauer***

Der Eingriff dauert ca. 60 Minuten. Wird Ihr Knie vorher noch arthroskopiert, dauert die Operation 15-30 Minuten länger.

### ***Anästhesie***

Der Eingriff wird in den allermeisten Fällen in einer Spinalanästhesie durchgeführt. Mit einer Spinalanästhesie können Sie die Arthroskopie auf dem Monitor mitverfolgen. Sie können sich aber auch ganz einfach entspannen, indem Sie sich über Kopfhörer Ihre Lieblingsmusik spielen lassen (eventuell CD mitnehmen!). Den Haupteingriff selber können Sie nicht mit verfolgen.

### ***Lagerung, Hilfsmittel***

Sie liegen auf dem Rücken, der Oberschenkel wird in einem Beinhalter mit leicht angewinkeltem Knie gelagert. Die Operation wird mit einer so genannten Blutsperre am Oberschenkel (abdrücken der Blutzufuhr mit einer aufblasbaren Manschette) durchgeführt.

### ***Infektionsprophylaxe***

Kurz vor der Operation erhalten Sie eine Antibiotikaprophylaxe mit Zinacef® intravenös verabreicht.

## ■ **Teilprothese auf der Innenseite (=mediale Hemiknieprothese)**

Es wird ein kurzer Hautschnitt (etwa 8 cm lang) entlang der inneren Begrenzung des Kniescheibenbandes angelegt. Er reicht von Mitte der Kniescheibe bis zum Schienbeinkopf, der Streckapparat des Oberschenkels wird nicht angetastet. Nach Durchtrennung des Unterhautfettgewebes und des Fettkörpers unterhalb der Kniescheibe wird das Gelenk auf der Innenseite eröffnet. Der Schienbeinkopf wird sparsam dargestellt, allfällige Reste des inneren Meniskus werden entfernt. Mit Hilfe eines am Unterschenkel angelegten Zielgerätes wird eine Knochenscheibe am Schienbeinkopf derart heraus gesägt, dass die Schienbeinkomponente der Prothese Platz findet. Das Kniezentrum mit den beiden Kreuzbändern wird dabei geschont, um die Stabilität des Knies nicht anzutasten. Nun wird überprüft, wie viel Knochen am Oberschenkel in Streckung und 90° Beugung weg gesägt werden muss. Ist man mit dem Ausmass zufrieden, wird am Oberschenkel zuerst eine plane Fläche bei gestrecktem Knie gesägt. Diese so genannte Streckspalte überträgt man nun in 90° Beugung und vollendet die Zusatzschnitte am Oberschenkel mit einer Lehre. Es existieren auch Modelle, wo in Streckung der Knochen nur minimal angefrischt, aber nicht weg gesägt wird, um den Knochenverlust minimal zu halten. Die Operationsschritte an Unter- und Oberschenkel dienen dazu, die verschlissene Arthroseoberfläche ohne weitere Veränderungen zu ersetzen und die Spannungsverhältnissen im Knie möglichst nicht zu verändern.

Nach Abschluss Einpassungen kann die vor der Operation geplante und während des Eingriffs bestätigte Grösse der Probeprothese eingesetzt werden. Es erfolgen Feineinpassungen. Nach Reinigung der Knochenoberflächen kann die definitive Prothese eingebaut werden. Am Schienbein wird eine Prothese aus reinem Polyäthylen oder mit einer metallenen Rückfläche eingesetzt. Oberschenkel- und Schienbeinteil werden im selben Schritt zementiert.

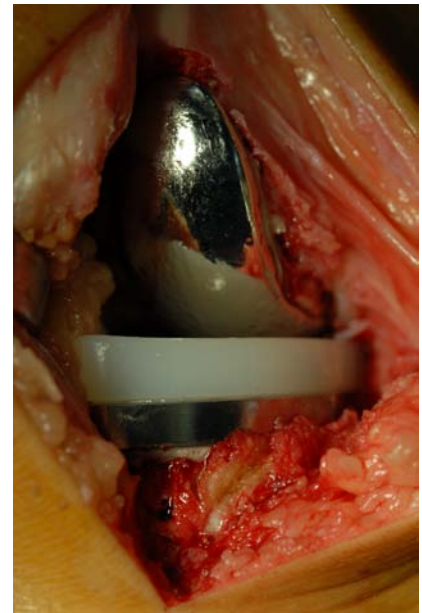
Über einem Drain wird die Wunde schichtweise wieder verschlossen. Das Knie wird abschliessend steril abgedeckt und mit einer elastischen Binde verbunden.

*Ansicht einer Hemiknieprothese, welche innen oder aussen eingesetzt werden kann:*



*Links:*  
Hemiknieprothese mit Oberschenkel- und Schienbeinteil. Das Polyäthylen hat einen Markierungsdraht eingelegt

*Rechts:*  
Operationsansicht bei frisch eingesetzter Hemiknieprothese (hier eine Variante mit einem Schienbeinteil aus Metall und Polyäthylen)



*Röntgenbilder eines rechten Knies nach Hemiknieprothese auf der Innenseite:*



Arthrose auf der Innenseite eines linken Knies (roter Pfeil)



Hemiknieprothese von vorne und der Seite. Vom Plastikteil sieht man nur einen Markierdraht und den Zementsaum am Übergang zum Knochen

## ■ Teilprothese auf der Aussenseite (=laterale Hemiknieprothese)

Die isolierte Arthrose des Knies auf der Aussenseite ist seltener als auf der Innenseite. Nicht selten sind bei Arthrose auf der Aussenseite zusätzlich schwere Veränderungen im Kniescheibenlager vorhanden, welche eine Hemiprothese verunmöglichen.

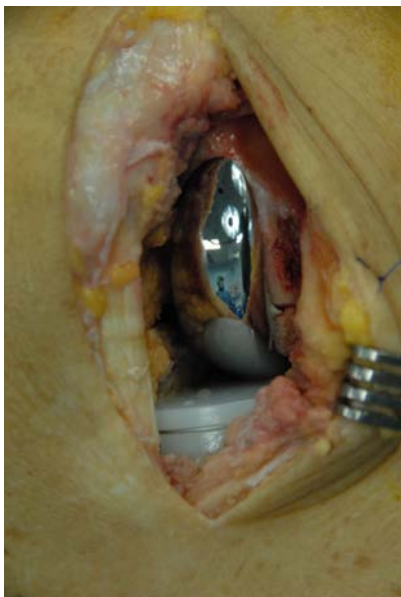
Grundsätzlich ist das technische Vorgehen auf der Aussenseite analog wie innen, wegen des eher aussen liegenden Streckapparates aber etwas schwieriger umzusetzen.

*Hemiknieprothese auf der Aussenseite bei einem linken Knie:*



*Links und rechts:*  
Einbruch der äusseren Oberschenkelrolle (roter Pfeil) bei einer Arthrose mit daraus resultierendem X-Bein

*Unten:*  
OP-Aufnahme mit dem ersetzten Gelenkabschnitt auf der Aussenseite und Röntgenbilder mit der metallenen Kufe am Oberschenkel und dem Poly-äthylenteil mit Markierdraht am Unterschenkel



## ■ Teilprothese des Kniescheibengelenkes (=Femoropatellar-Prothese)

Noch seltener als die Arthrose auf der Aussenseite ist die isolierte Arthrose im Kniescheibengelenk. Während solche Arthrosen nach Kniescheibenbrüchen oder wiederholten Ausrenkungen gut nachvollziehbar sind, bleibt die Ursache bei anderen Fällen noch weitgehend unklar.

Die Kniescheibe ist ein Kraftumleiter für den grossen Strecker (Quadrizeps) des Oberschenkels, der mit seiner Quadrizepssehne über die Kniescheibe und das Kniescheibenband auf den Unterschenkel überträgt. Das Vorhandensein der Kniescheibe erhöht die Kraftentfaltung des Quadrizeps um mindestens 30%, dies auch durch Optimierung des Hebelarmes. Ausdruck der hohen Belastungen der Kniescheibe ist der dickste Knorpelbelag im menschlichen Körper. Gegen die Seite hin wird die Kniescheibe mit komplexen Aufhängebändern mit dem Oberschenkelknochen verbunden. In Streckstellung ruht die Kniescheibe auf einem Polstergewebe am Oberschenkel, zentriert sich dann mit zunehmender Beugung immer mehr in ihr Gleitlager am Oberschenkel, das ähnlich einer Halfpipe des Snowboarders geformt ist. Die Gleitbewegung der Kniescheibe kombiniert mit Kipp- und Drehbewegungen ist hoch komplex und bis heute wenig verstanden.

Bei Verschleisserscheinungen im Kniescheibenlager scheint die Kniescheibe weit weniger empfindlich als das Gleitlager am Oberschenkel selber. Schmerzen treten vor allem beim abwärts gehen oder Treppen hinunter Steigen auf, behindern das Sitzen mit angezogenen Knien. Man spricht deswegen auch vom positiven movie sign (der Betroffene kann nicht mehr ruhig im Kino sitzen, hat das Bedürfnis, das Knie zu strecken).

*Röntgenbilder bei weitgehend isolierte Arthrose des Kniescheibenlagers (linkes Knie):*



Der Diskussion um einen Ersatz des Kniescheibenlagers gehen häufig jahrelange Beschwerden und unterschiedlichste Behandlungen voraus.

Konservativ versucht man, die Zentrierung der Kniescheibe durch Muskeltraining (vor allem innerer Muskelbauch des Quadrizeps) zu beeinflussen. Der Druck auf die Kniescheibe wird durch eine verkürzte Muskulatur erhöht. Deswegen gehören Dehnungsübungen zu den gängigen therapeutischen Ansätzen.

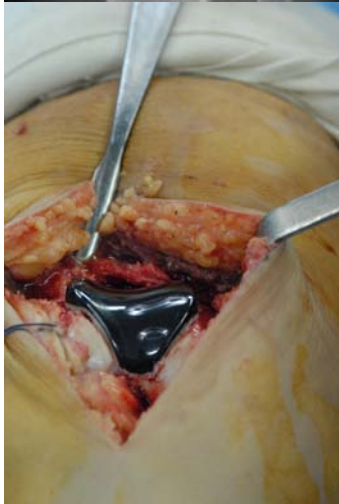
Neben dem klassischen arthroskopischen Débridement, wurde und wird häufig versucht, die Zentrierung der Kniescheibe oder deren Druck auf die Oberschenkelrolle zu beeinflussen. Meist geschieht dies mit Weichteileingriffen am Oberschenkel und/ oder der Versetzung des Kniescheibenband-Ansatzes am Unterschenkel (Operation nach Maquet-Bandi, Elmslie, usw.). Mikrofrakturen und Knorpeltransplantationen haben im Kniescheibengelenk eine deutlich geringere Erfolgsrate als anderswo am Knie.

Dr. med. Bernhard Christen, M.H.A.

Facharzt für Orthopädie und Traumatologie | Orthopädische Klinik Bern | Schänzlistrasse 39 | 3000 Bern 25  
Tel 031 337 89 24 | Fax 031 337 89 54 | info@christenortho.ch | www.christenortho.ch

Der einseitige Ersatz des Kniescheibenlagers ist erst ca. seit 15 Jahren bekannt. Dabei wird das Gleitlager am Oberschenkel (Halfpipe) durch eine Metallfläche, die Rückfläche der Kniescheibe häufig mit einem Kunststoffteil ersetzt. Alternativ kann auch die natürlich belassene Kniescheibe im neuen Gleitlager artikulieren.

*Prothese des Kniescheibenlagers (linkes Knie):*



*Links:*

OP-Bild des ersetzten Gleitlagers mit einer Komponente aus schwarzem Oxinium (Kopf des Patienten oben)

*Oben:*

Röntgenbilder nach ersetzttem Kniescheibengelenk inklusive Kniescheibenrückfläche aus Polyäthylen, markiert mit einem runden Draht

## ■ Der Spitalaufenthalt

### **Verbandwechsel, Drainagen**

Am zweiten Tag wird der Verband gewechselt, das Redondrain wird entfernt. Ist die Wunde trocken, kann sie mit einer Folie abgedeckt werden, die das Duschen erlaubt.

### **Lagerung, Schiene**

Das Bein wird in einer Schaumstoffschiene gelagert. Eine stabilisierende Schiene für das Knie ist nicht erforderlich.

### **Aufstehen**

Bereits am Operationstag, spätestens am ersten Tag danach, können Sie mit Hilfe aufstehen und an Stöcken die ersten Schritte unternehmen.

Dr. med. Bernhard Christen, M.H.A.

Facharzt für Orthopädie und Traumatologie | Orthopädische Klinik Bern | Schänzlistrasse 39 | 3000 Bern 25  
Tel 031 337 89 24 | Fax 031 337 89 54 | info@christenortho.ch | www.christenortho.ch

**Bewegung**

Sobald das Bein aufgewacht ist, dürfen Sie es bewegen. Das Knie wird auf einer elektrischen Bewegungsschiene (z.B. Kinetek<sup>®</sup>) regelmässig bewegt. Der Bewegungsumfang richtet sich nach den Schmerzen. Bis zum Austritt sollte Ihr Knie aber voll gestreckt und bis auf 90° gebeugt werden können.

**Belastung**

Das Bein darf mit dem ganzen Körpergewicht belastet werden. Stöcke brauchen Sie nur in der Anfangsphase zur Reduktion der Schmerzen und bis Sie die Sicherheit wieder erlangt haben. Sie lernen mit 2 Stöcken zu gehen, Treppen zu steigen, sich hinzulegen und aufzustehen.

**Schmerzen**

Die Teilprothese am Knie ist eine Operation, welche nicht übermässige Schmerzen hervorruft. Eine vorgängige Arthroskopie hat keinen zusätzlichen Einfluss auf den Verlauf. Sie erhalten in aller Regel Voltaren<sup>®</sup> und Dafalgan<sup>®</sup> sowie in Reserve anfänglich Morphinspritzen oder Tramaltropfen<sup>®</sup>. Weitere Angaben finden Sie unter „Anästhesie und Analgesie“.

**Thromboseprophylaxe**

Das Risiko einer Unterschenkelvenenthrombose ist nach Eingriffen an den unteren Extremitäten generell erhöht. Deswegen wird bis zum Spitalaustritt einmal täglich Fraxiparine<sup>®</sup> in das Unterhautfettgewebe gespritzt. Mit dem Austritt wird die Prophylaxe auf Xarelto in Tablettenform 10 mg täglich während 30 Tagen umgestellt. Dazu wird Ihnen ein Rezept ausgestellt.

**Röntgenkontrolle**

Nach etwa 3 Tagen wird Ihr Kniegelenk geröntgt.

**Dauer des Spitalaufenthaltes**

Der Spitalaufenthalt richtet sich nach Ihren Schmerzen und Mobilität, beträgt in der Regel etwa 3-5 Tage.

**■ Die Nachbehandlung****Allgemeine Massnahmen**

Das wiederholte aktive Durchstrecken des Knies reduziert die Schwellung und aktiviert die Muskulatur. Lagern Sie das Gelenk in den ersten Tagen immer wieder hoch und kühlen Sie es mit Coldpacks oder Eis (nicht direkt auf die Haut!).

**Fadenentfernung**

Die Fäden können nach 14 Tagen entfernt werden. Dies wird meistens beim Hausarzt vorgenommen, der bei dieser Gelegenheit das Kniegelenk beurteilen und mit Ihnen über das weitere Vorgehen und Arbeitsfähigkeit sprechen kann.

**Schmerzmittel**

Die Einnahme von so genannten nicht-steroidalen Entzündungshemmern (wie z.B. Voltaren<sup>®</sup>) und Dafalgan<sup>®</sup> reduziert Schmerzen und entzündliche Reaktion des operierten Gelenkes. Medikamente werden Ihnen für den Anfang vom Spital mitgegeben.

**Bewegung, Belastung**

Das Knie kann nach der Operation sofort frei bewegt (aktiv und passiv) und voll belastet werden. Während 2-4 Wochen benötigen Sie zur Sicherheit einen oder auch 2 Stöcke.

**Ambulante Physiotherapie**

Sie werden ambulant durch eine Physiotherapie in ein- bis zweimal wöchentlichen Sitzungen betreut.

### **Nachkontrollen**

Nach 6 Wochen findet die erste Kontrolle bei mir mit neuem Röntgenbild statt.

Das Endergebnis der Teilprothese kann anlässlich der Jahreskontrolle abgeschätzt werden. Ihr Knie wird bei mir erneut untersucht, es werden noch einmal Röntgenaufnahmen angefertigt.

Das gesamte Röntgendossier wird Ihnen jetzt nach Hause mitgegeben.

Bei Prothesen empfehlen sich Langzeitkontrollen nach 5, 10 und dann 15 Jahren. Falls sich bei Ihrem künstlichen Kniegelenk irgend etwas verschlechtert oder neu Schmerzen auftreten, ist eine umgehende Kontrolle zu empfehlen.

### **Autofahren**

Sie können Auto fahren, sobald Sie Ihr Knie voll belasten und ohne wesentliche Schmerzen bewegen können.

### **Arbeitsunfähigkeit**

Diese ist abhängig von Ihrem Beruf. Bei Büroarbeiten beträgt sie 2-4 Wochen, bei stehenden Berufen 6-8 Wochen. Bei körperlich belastenden Berufen ist die Arbeitsaufnahme manchmal erst nach 3 Monaten möglich.

### **Sport**

Velo fahren und Schwimmen (primär mit Beinschlag wie beim Crawlen oder Delfin) werden innerhalb 4-8 Wochen umsetzbar sein, das Joggen braucht vielleicht gegen 12 Wochen. Grössere Belastungen wie Sportarten mit raschen Richtungswechseln und Brems- sowie Beschleunigungsmänuvern (z.B. Squashen) werden nach 4 Monaten möglich.

## ■ **Erfolgsaussichten**

Wenn die übrigen Gelenkabschnitte tatsächlich noch gut erhalten sind, können die Schmerzen mit einer grossen Wahrscheinlichkeit massiv verbessert werden. Trotzdem ist das Resultat zeitlich limitiert, da die Arthrose in aller Regel weiter voran schreitet und schliesslich die noch intakten Gelenkabschnitte befällt. Man spricht von einem guten Resultat, wenn während 10 Jahren eine namhafte Besserung bezüglich Schmerzen und Funktion (z.B. Belastbarkeit) erzielt und damit eine Totalprothese hinaus gezögert werden konnte.

## ■ **Spezifische Risiken**

### **Restbeschwerden**

Restbeschwerden sind häufig, betreffen in erster Linie die nicht ersetzten Gelenkabschnitte. Immerhin handelt es sich ja nicht um ein normales, sondern zumindest einmal operiertes Kniegelenk, in welchem ein Gelenkteil durch eine Teilprothese ersetzt worden ist. Die Grenze zwischen einer einseitigen Arthrose und Beschwerden ausgehend vom restlichen Knie sind fliessend und im Voraus nie ganz sicher zu erfassen. Falls sich das notwendige Gleichgewicht im Gelenk nach der Teilprothese, aus welchen Gründen auch immer, nicht einstellt, resultieren mehr oder weniger Restbeschwerden. Wie vor dem Eingriff werden diese primär konservativ angegangen, man wird erst einmal zuwarten. Falls sich nach mehreren Monaten keine Besserung einstellt, muss allenfalls über eine Re-Intervention diskutiert werden. Ist die Teilprothese selber nicht Ursprung der Beschwerden, kommt ein Wechsel auf eine Totalprothese in Betracht.

### **Verschleiss der Teilprothese**

Wie jede Prothese zeigt auch die Teilprothese Verschleisserscheinungen, welche wegen der kleinen Oberfläche (im Vergleich zu einer Totalprothese) früher einsetzen. Verschleiss wird in erster Linie der Polyäthylenteil. Relevant wird der Verschleiss bei korrekt eingesetzter Teilprothese nach 10 Jahren.

Wird die Abnützung rechtzeitig erkannt, kommt grundsätzlich ein Polyäthylenwechsel (reiner Wechsel des Plastikteils) in Frage. Da jedoch häufig in der Zwischenzeit auch das restliche Knie an der Arthrose leidet, wird man im Zweifelsfall eher die Teil- in eine Totalprothese umwandeln. Dabei müssen alle Komponenten (auch diejenigen aus Metall) gewechselt werden.

### ***Lockerung der metallenen Komponenten***

In den allermeisten Fällen lockert sich primär der Schienbeinteil aus, was sich in erneuten Schmerzen äussert. Die Gefahr einer frühen Lockerung ist grösser bei übergewichtigen Patienten oder bei nicht ideal positionierter Prothese. So wird eine Position eher im O-Bein die Gefahr der Lockerung des Schienbeinteiles erhöhen.

Bei einer Lockerung wird in den allermeisten Fällen auf eine Knie-Totalprothese gewechselt.

### ***Arthrose der belassenen, natürlichen Gelenkanteile***

Da nur ein Teil des Knies durch eine Prothese ersetzt worden ist, können die belassenen Gelenkteile mehr oder weniger rasch von einer Arthrose befallen werden. Wenn die Indikation zur Teilprothese richtig gestellt worden ist, erwartet man eine derartige Verschlechterung erst 10 Jahre nach der Operation. Sicher sind Aussagen im Voraus allerdings nie.

Sobald erneute Arthroseschmerzen zum aktiven Handeln zwingen, wird man deswegen die Teilprothese in eine Totalprothese umwandeln müssen. Vielleicht wird versucht, durch ein arthroskopisches Débridement (vgl. dort), noch einmal ein wenig Zeit vor dem Prothesenwechsel zu gewinnen.

### ***Infektionsgefahr***

Das Risiko liegt bei maximal 1,5%. Weitere Angaben vgl. „Allgemeine Operationsrisiken“.