

# Die Knie-Prothese



**PD Dr. med. Tilman Calliess**

Facharzt für Orthopädie und Traumatologie  
Ärztlicher Leiter Berner Prothetikzentrum

**Dr. med. Grégoire Thürig**

Facharzt für Orthopädie und Traumatologie  
Leitender Arzt

**Dr. med. Carlo Theus-Steinmann**

Facharzt für Orthopädie und Traumatologie  
Oberarzt

**articon**

Spezialpraxis für Gelenkchirurgie

Salem-Spital  
Schänzlistrasse 39  
CH-3013 Bern

[www.articon.ch](http://www.articon.ch)  
[praxis@articon.ch](mailto:praxis@articon.ch)

T +41 (0)31 337 89 24

© Copyright: articon AG  
Auflage: Jan. 2026



# Liebe Patientin, lieber Patient,

PD Dr. med. Tilman Calliess  
Leitender Arzt

Unsere Kernkompetenz Nummer 1 ist der Gelenkersatz des Kniegelenks und wir verfügen mit **über 350 Knieprothesen-Implantationen pro Jahr** über viel Erfahrung auf diesem Gebiet.

In gut **40%** der Fälle greifen wir dabei auf **Teilprothesen** zurück, die eine höhere Stabilität bieten und somit eine raschere Rehabilitation und bessere Sportfähigkeit ermöglichen. Bei den **Knie-Totalprothesen** fliessen die neuesten Erkenntnisse über die Implantatwahl und die ideale Positionierung mit ein. Zielsetzung ist ein möglichst natürliches Gelenkgefühl mit der Prothese.

Die Operation "Knieprothese", wie auch die gesamte Vor- und Nachbehandlung haben wir nach neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen standardisiert und ein **spezielles "Optimal Recovery" Rehabilitationsprogramm** zusammengestellt.

So möchten wir Sie möglichst rasch in Ihren Alltag und Ihr gewohntes Umfeld zurückführen.

Seit Mitte 2018 bieten wir als erstes Zentrum in der Schweiz das **MAKO-Verfahren** bei Prothesen an, um die Patientensicherheit zu verbessern und operative Komplikationen weiter zu minimieren. Es handelt sich dabei um eine **roboterassistierte Operationstechnik**. Durch die Operationsplanung an einem 3D-Modell Ihres Gelenkes können wir noch besser auf Ihre individuelle Anatomie eingehen und mit der Unterstützung des Roboters die Planung exakt umsetzen.

In dieser Broschüre möchten wir Sie über die Therapiemöglichkeiten der Kniearthrose mit einer Teil- oder Totalprothese aufklären und Ihnen die Besonderheiten unseres Behandlungskonzeptes darstellen.

**350+**

Knieprothesen-  
Implantationen  
pro Jahr

**40%**

Knie-  
Teilprothesen

**50+**

Knieprothesen-  
Wechsel  
pro Jahr

**2000+**

Roboter-  
assistierte  
Eingriffe

**15+**

Jahre Erfahrung  
in der  
Knieprothetik

# Arthrose des Kniegelenks

“

Der **Verschleiss des Kniegelenks** wird als Arthrose bezeichnet. Es handelt sich um eine **Abnutzung des Knorpels**, oft begleitet von Entzündungen.

”

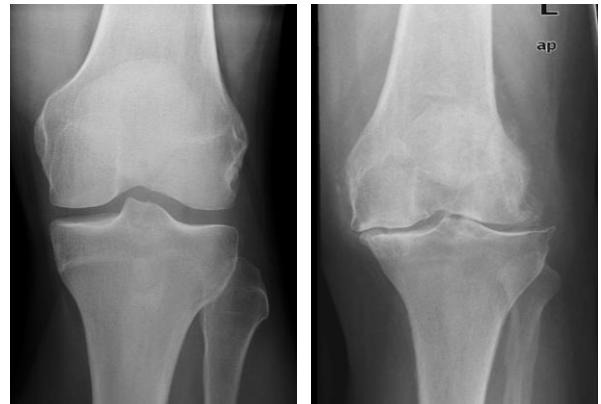
Die Ursache des Verschleisses kann unterschiedlich sein. Meist handelt es sich um eine altersbedingte Abnützung.

Häufig liegen aber auch vorangegangene Verletzungen wie z.B. ein Kreuzband- oder Meniskusriss vor, die über die Jahre zu einem frühzeitigen Verschleiss des Gelenkknorpels führen. Fehlstellungen wie O- oder X-Beine können diese Abnützung beschleunigen, oder auch durch die Arthrose verstärkt werden. Auch chronische Entzündungen, wie beispielsweise rheumatische Erkrankungen führen häufig zur Entstehung einer Kniearthrose.

## Typische Arthrosebeschwerden

Der Verschleiss bereitet irgendwann im Krankheitsverlauf Schmerzen im und um das Kniegelenk. Üblicherweise beginnen diese mit Anlaufbeschwerden nach längerem Sitzen und Belastungsschmerzen z.B. nach dem Sport. Typisch sind Beschwerden nach längerem Gehen und insbesondere beim Treppen (herab)steigen.

Kommt eine Entzündung hinzu, bestehen häufig auch Ruhe- und Nachtschmerzen. Außerdem kann es zu Bewegungseinschränkungen und Instabilität im Kniegelenk kommen sowie zum Anschwellen. Über die Zeit können sich Fehlstellungen entwickeln.



Röntgenbild eines gesunden Kniegelenkes (links) und eines arthrotischen Kniegelenkes (rechts) im Vergleich.

“

Auf dem **Röntgenbild** zeigt sich eine **Verschmälerung des Gelenkspaltes** als Ausdruck des Knorpelverschleiss.

”

## Nachweis der Arthrose

Die wichtigste Untersuchung zum Nachweis einer Arthrose ist neben der klinischen Untersuchung des Kniegelenks das Röntgenbild.

Die Aufnahmen werden dafür unter Belastung des Gelenkes, also im Stehen, angefertigt. Zudem wird eine Aufnahme beider Beine im Stehen gemacht, um Achsenabweichungen und Fehlstellungen festzustellen. Zur genauen Beurteilung der Bandstabilität und der einzelnen Kniekompartimente können in bestimmten Situationen zusätzlich "Stressaufnahmen" angefertigt werden.

Eine MRI-Untersuchung ist für bestimmte Fragestellungen zu Knorpelschäden, den Menisken oder Bändern sinnvoll, jedoch zur Abklärung der Arthrose nur selten nötig.

# Konservative Therapiemöglichkeiten

“

Ein Verschleissbedingter  
**Knorpelschaden kann** bis heute  
**nicht repariert** oder  
rückgängig gemacht werden.

”

Nicht-operative Behandlungen zielen hauptsächlich auf Schmerzlinderung und den Funktionserhalt des Gelenkes ab. Laut Studien ist die Selbsttherapie der Patientinnen und Patienten dabei der wichtigste Erfolgsfaktor.

## Bewegung und Fitness

Bewegungen mit geringer Belastung, wie Radfahren oder Schwimmen, können die Beschwerden oft lindern. Schmerzhafte Überlastungen sollten vermieden werden.

Regelmäßige Dehnübungen und eine gute muskuläre Gelenkführung können ebenfalls hilfreich sein. Hierfür gibt es beispielsweise ein strukturiertes Übungsprogramm (GLA:D), dass Sie bei zertifizierten Physiotherapeuten erlernen können. Lassen Sie sich eine entsprechende Verordnung ausstellen.

## Nahrungsergänzungsmittel

Falls die Schmerzreduktion unzureichend ist, können Medikamente und Nahrungsergänzungsmittel eine Option sein. Chondroitinsulfaten, Glucosamin, Kurkuma und Omega-3 gelten als knorpelprotektiv und entzündungshemmend. Sie können als Tabletten oder Pulver eingenommen werden und lindern häufig die Symptome.

Auch für Vitamin D ist eine positive Wirksamkeit bei Gelenkbeschwerden beschrieben, wenn ein Mangel vorliegt. Schauen Sie dies mit Ihrer Hausärztin oder Ihrem Hausarzt an.

## Schmerzmedikamente

Schmerzmedikamente und Entzündungshemmer wie Ibuprofen oder Diclofenac sind ebenfalls wirksam, sollten aber nur bei Bedarf und kurzfristig eingenommen werden. Die regelmäßige Einnahme sollte auf Grund von möglichen Nebenwirkungen mit Ihrem behandelnden Arzt besprochen werden.

## Infiltrationstherapie

Bei akutem entzündlichem Schmerz ist eine Infiltrationstherapie des Kniegelenks möglich. In Abhängigkeit vom Schweregrad der Arthrose kann Hyaluronsäure hilfreich sein, um die Elastizität des Restknorpels zu verbessern. Zur Entzündungshemmung wird in der Regel ein Kortisonpräparat verwendet.

Bei mäßig ausgeprägter Arthrose hat eine sogenannte Eigenbluttherapie (PRP-Injektion) laut Studien eine längere und bessere Wirkung als Kortison oder Hyaluronsäure. Dabei wird aus Ihrem Blut das entzündungshemmende Blutplasma isoliert und in das Knie eingespritzt.

## Einlagen und Bandagen

Schuheinlagen zur Anpassung der Belastung im Kniegelenk sind eine sinnvolle Ergänzung, insbesondere bei Fussfehlstellungen. Außerdem kommen korrigierende und stabilisierende Knieschienen zur Entlastung in Betracht. Sie helfen insbesondere bei sportlichen Aktivitäten die Belastbarkeit des Knie zu verbessern.



# Entscheid zur operativen Versorgung



Kommt es trotz der genannten Massnahmen nicht zu einer Beschwerdelinderung, bzw. besteht eine deutliche Einschränkung in der Mobilität, Lebensqualität oder Arbeitsfähigkeit, sollte über eine operative Therapie nachgedacht werden. Neben den Schmerzen spielt somit die Funktionseinbusse eine entscheidende Rolle.

Bei fortgeschritten Arthrose ist der künstliche Gelenkersatz die Therapie der Wahl – also eine Knieprothese.

Die wichtigsten Kriterien sind nicht das Röntgenbild oder die Schwere der Arthrose, sondern Ihre Beschwerden und Einschränkungen. Entsprechend ist Ihr persönliches Empfinden ein wichtiger Faktor zur Definition des „richtigen“ Operationszeitpunkts.

Der Entscheid für eine Operation wird in einem persönlichen Gespräch mit uns zusammen getroffen, wobei wir als Berater wirken.

## Als Anhaltspunkte für eine demnächst anstehende Operation gelten:

- Eine schmerzfreie Gehstrecke von unter einer Stunde
- Schmerzen nachts und in Ruhe
- Einnahme von Schmerzmedikamenten
- Zunehmendes Hinken
- Unfähigkeit Treppen und Steigungen zu laufen
- Wesentliche Einschränkung der Belastbarkeit im Alltag und bei sportlichen Aktivitäten
- Eventuelle Einschränkung der Arbeitsfähigkeit

# Wahl der Prothesenversorgung

Heute stehen uns eine Vielzahl unterschiedlicher Knieprothesenmodelle zur Verfügung.

“  
Unser wesentliches Prinzip bei der Auswahl des richtigen Prothesentyps für Sie ist es, **soviel Ihres natürlichen Kniegelenks zu erhalten wie möglich.**”

Dies hat den Vorteil, dass dadurch Komplikationsrisiken sinken und oft eine raschere Rehabilitation und ein natürlicheres Gelenkgefühl mit dem Kunstgelenk erreicht werden können.

Je nach Arthrose-Situation stehen unterschiedliche Prothesentypen zur Verfügung, wie unten schematisch aufgezeigt. Diese unterscheiden sich im Wesentlichen nach zwei Kriterien:

## 1. Teilprothese gegenüber Totalprothese

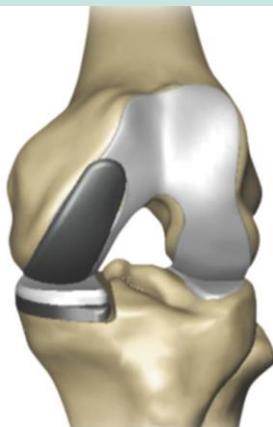
Bei der Teilprothese wird nur ein bestimmter Teil des Gelenkes ersetzt, bei der Totalprothese das ganze Gelenk. Bei der Teilprothese müssen beide Kreuzbänder intakt sein, denn sie werden bei der Operation erhalten.

## 2. Stabilitätsgrad der Totalprothese

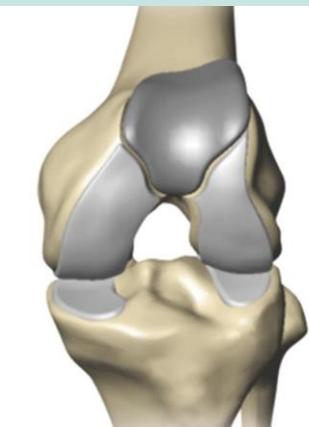
Bei den Totalprothesen wird zwischen einem reinen Oberflächenersatz, bei dem die Bewegung weiterhin durch Ihre Bänder und Muskeln stabilisiert wird, gegenüber einer gekoppelten Prothese unterschieden, welche die Funktion der Bandstrukturen unterstützen oder übernehmen kann.

Die Prothesenwahl hängt von folgenden entscheidenden Fragen ab:

- Welche Teile des Kniegelenks sind betroffen?
- Sind die Bandstrukturen stabil und intakt?
- Liegen Fehlstellungen vor, die korrigiert werden müssen?



Schematische Darstellung einer Knie-Teilprothese auf der Innenseite des Kniegelenks.



Schematische Darstellung einer Knieprothese zum Ersatz der Gleitfläche der Kniescheibe.



Knie-Totalprothese als Oberflächenersatz mit Ersatz beider Kreuzbänder.



Modulare Knieprothese mit Kopplungsmechanismus zur Stabilisierung der Bandstrukturen bei Bandinstabilitäten und ausgeprägten Fehlstellungen.

# Knie-Teilprothese

Die Praxis **articon** zählt landesweit zu den Spezialzentren für Knie-Teilprothesen, also den gezielten Ersatz nur des betroffenen Gelenkanteils. Wenn immer möglich, versuchen wir mit einer Teilprothese auszukommen. In unserer täglichen Praxis werden seit Jahren gut 40% der Patienten so versorgt.

Nach der wissenschaftlichen Datenlage hat dies zahlreiche Vorteile für die Patientinnen und Patienten:

- Kleinerer Eingriff mit rascherer Rehabilitation
- Weniger Komplikationen
- Natürlichere Kniefunktion und Stabilität
- Höhere Patientenzufriedenheit
- Bessere Sportfähigkeit

Allerdings müssen einige Kriterien erfüllt sein, damit dies auch erfolgreich gelingt:

- Keine Bandinstabilität
- Keine schwere Fehlstellung
- Keine schwere Bewegungseinschränkung

Die häufig geäusserte Meinung, dass Teilprothesen nicht so lange halten würden wie Totalprothesen, ist wissenschaftlich nicht bestätigt.

Da der Eingriff technisch schwieriger und vor allem weniger fehlverzeihend ist als eine Kniotalprothese, kann es bei nicht idealer Positionierung des Implantates allerdings zu einem frühzeitigen Versagen kommen. Das Risiko für solche «Frühversager» hängt dabei wesentlich von der Erfahrung der Operateure ab.

Deswegen stellt unsere Spezialisierung auf die Teilprothetik einen wesentlichen Erfolgsfaktor für ein gutes Resultat mit möglichst kleiner Revisionsrate dar. Durch den konsequenten Einsatz der Roboter-Unterstützung in unserer Praxis können wir sogar zeigen, dass die Teilprothese bei richtiger Indikation ein geringeres Re-Operationsrisiko hat als die Totalprothese.

“

Laut Schweizer Prothesenregister SIRIS zeigen Knie-Teilprothesen mit der **MAKO-Technologie deutlich geringere Revisionsraten gegenüber anderen Versorgungen.**

”



Darstellung unterschiedlicher Teilprothesen, die in unserer Praxis Anwendung finden.



Röntgenbilder nach Implantation einer Knie-Teilprothese rechts (Bild links von vorne, rechts von der Seite).

# Kombinierte Teilprothesen

Die nachgewiesenen positiven Effekte der Teilprothetik haben dazu geführt, dass in den letzten Jahren neue Konzepte für die Knieprothesen-Versorgung entstanden sind.



Sind mehr als ein Gelenkabschnitt betroffen, die Kreuzbänder aber noch intakt, können **verschiedene Teilprothesen** auch miteinander **kombiniert werden**.

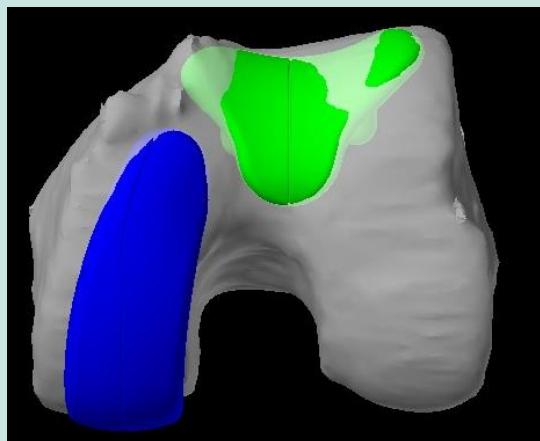


Das Kniegelenk besteht aus drei Kompartimenten: innen, aussen und das Kniescheibengelenk. In dem Konzept wird selektiv die Oberfläche der jeweils betroffenen Gelenkabschnitte ersetzt, beispielsweise die Innenseite und das Kniescheibenlager. Im Gegensatz zur Totalprothese können so die beiden Kreuzbänder erhalten werden. Dadurch bleibt der natürliche Bewegungsablauf besser erhalten und das Knie behält seine angestammte Stabilität.

Da die exakte Implantation und Abstimmung der einzelnen Prothesenteile bei der kombinierten Teilprothetik technisch sehr anspruchsvoll ist, bieten wir dies ausschliesslich in Kombination mit der MAKO Roboter-Technologie an. Diese garantiert die passgenaue individuelle Positionierung der Implantate im Knochen.

Es ist auch denkbar, dass ein Prothesenteil erst später eine bereits bestehende Teilprothese ergänzt. Wurde beispielsweise früher eine Teilprothese innen implantiert, muss bei einer später auftretenden schmerzhaften Arthrose des Kniescheibengelenks nicht zwingend auf eine Totalprothese gewechselt werden. Bei intakten Bandstrukturen und einem gut erhaltenen äusseren Gelenkanteil, kann auch eine Teilprothese des Kniescheibengelenks sekundär dazu kombiniert werden.

Der operative Aufwand der Kombinationsversorgung ähnelt dem der Totalprothese, wobei das Ergebnis wie beschrieben funktionell überlegen ist. Hauptnachteil der Methode sind die derzeit fehlenden Langzeitresultate, da die Fallzahlen gering sind und nur wenige Chirurgen die kombinierten Teilprothesen anbieten.



Roboter-gestützte 3D-Planung einer kombinierten Teilprothese innen und des Kniescheibenlagers.



Röntgenbilder nach Implantation einer Knie-Teilprothese innen in Kombination mit einem Ersatz der Gleitbahn und Kniescheibenrückfläche links (Bild links von vorne, rechts von der Seite).

# Knie-Totalprothese

Die Knie-Totalprothese kann als die Standardversorgung der fortgeschrittenen Kniearthrose bezeichnet werden.

“ Im Gegensatz zur Teilprothese werden hier **alle Bereiche des Kniegelenks ersetzt**, also die Innenseite, die Aussenseite und die Gleitfläche der Kniescheibe. ”

Diese Behandlung ist sinnvoll für Patienten, bei denen mehrere Teile des Gelenkes betroffen sind oder bei denen das vordere Kreuzband gerissen ist. Das trifft auf etwa die Hälfte unserer Patienten zu.

Die moderne Knie-Totalprothese ist heute ähnlich der Teilprothese ein Oberflächenersatz des defekten Knorpelbelags. Dies bedeutet, dass am Ober- und Unterschenkel für die Prothesenteile aus Metall und Kunststoff je etwa 8-9 mm der Knochenoberfläche entfernt und durch die Prothesenkomponenten ersetzt werden.

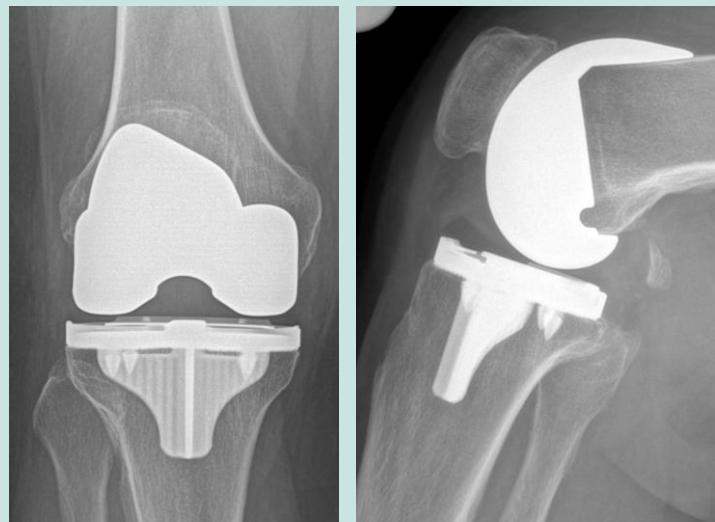
Im Unterschied zur Teilprothese muss bei der Totalprothese das vordere Kreuzband entfernt und durch den Prothesenmechanismus kompensiert werden. Wir verwenden sogar überwiegend Prothesen, die beide Kreuzbänder ersetzen, da das hintere Kreuzband seine natürliche Funktion bei liegender Prothese oft nicht adäquat erfüllen kann. Sehr selten berichten die Patienten über ein Klacken in ihrem Gelenk, das durch diesen Kreuzbandsatz-Mechanismus bedingt ist. Das Klacken mag stören, ist aber harmlos.

Die Patienten bemerken den Unterschied zwischen der Total- zur Teilprothese im Alltag häufig nicht wesentlich. Nach erfolgreicher Rehabilitation zeigt sich eine nahezu gleichwertige Alltagsfunktion. Bei höheren funktionellen Belastungen wie beim Sport sind Unterschiede messbar – Aktivitäten wie Wandern, Velofahren oder Skifahren können jedoch in der Regel gut durchgeführt werden.

Durch die hohe Standardisierung der Operationstechnik hat die Versorgung eine sehr lange Haltbarkeit von 20 Jahren und mehr.



Darstellung einer Knie-Totalprothese, die in unserer Praxis Anwendung findet.



Röntgenbilder nach Implantation einer Knie-Totalprothese rechts (Bild links von vorne, rechts von der Seite).

# Gekoppelte Knie-Totalprothesen

Bei einigen Kniegelenken bestehen z.B. nach einem Unfallereignis oder durch einen langen Krankheitsprozess grosse Fehlstellungen (Achsenabweichungen) und Instabilitäten. Dann ist ein reiner Oberflächenersatz oft nicht mehr möglich.

“

In diesen Fällen verwenden wir Prothesen, welche die betroffenen Seitenbänder am Kniegelenk unterstützen oder gar ersetzen können – sogenannte **gekoppelte oder teilgekoppelte Prothesen**.

”

Da diese Prothesen eine grössere Kraftübertragung auf den Knochen zur Folge haben, müssen sie zusätzlich mit Stielen im Knochen verankert werden, wie auf den Bildern dargestellt. Der Patient merkt diesen Unterschied in der Regel gar nicht.

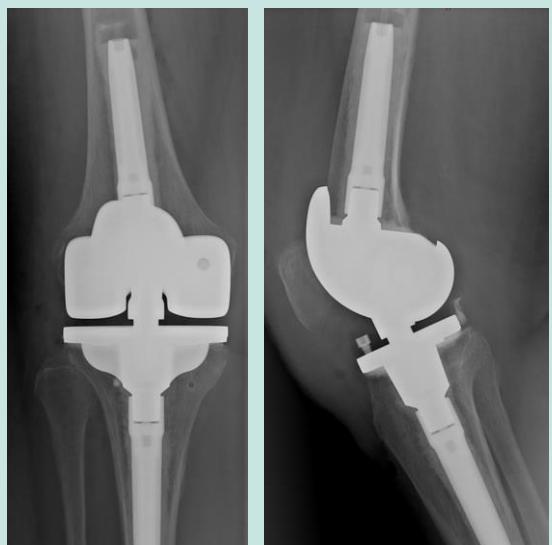
Die modernen Prothesensysteme sind heute allesamt modular, so dass die Prothese auf Ihre individuelle Situation in Bezug auf Grösse, Stabilität und allfällig nötige zusätzliche Teile zusammengestellt werden kann.

Da diese Prothesen dem Kniegelenk mehr Führung geben, ist der Bewegungsablauf nicht so natürlich wie mit den anderen, bereits vorgestellten Systemen. Dadurch weisen sie einen etwas erhöhten Verschleiss im Vergleich zu den anderen Modellen auf.

Entsprechend werden gekoppelte oder teilgekoppelte Prothesenmodelle von uns nur dann verwendet, wenn die Stabilität im Kniegelenk anders nicht zu erreichen wäre. Meistens stellt diese Instabilität für die Patienten vor der Operation bereits ein massives Problem dar, so dass die Betroffenen dankbar sind, wenn ihr Kniegelenk nach dem Eingriff wieder verlässlich und stabil funktioniert.



Darstellung einer modularen, gekoppelten Scharnierprothese (links) und einer teilgekoppelten Prothese (rechts) mit speziellem stabilisierendem Zapfen (Pfeil).



Röntgenbilder nach Implantation einer gekoppelten Knie-Totalprothese mit Stielverankerung rechts (Bild links von vorne, rechts von der Seite).

# MAKO Roboter-Technologie



“ Heute führen wir routinemässig Knieprothesenoperationen mit Hilfe der Roboterunterstützung durch und verfügen über eine Erfahrung von **über 2000** derartiger Operationen. ”

Unsere Praxis **articon** zählt zu den Pionieren der computergestützten Chirurgie in Europa. Seit über 10 Jahren verwenden wir computer-assistierte Verfahren für Prothesenimplantationen. Dadurch werden die Präzision der Operationen erhöht und mögliche Fehler minimiert.

Im Sommer 2018 haben wir als erstes Zentrum in der Schweiz das **roboterassistierte MAKO-Verfahren** eingeführt.

Diese Operationsmethode ermöglicht uns eine vorgängige Operationsplanung anhand eines 3D-Modells Ihres Kniegelenks. Damit können wir noch individueller auf die Anatomie und die Besonderheiten Ihres Kniegelenks eingehen. Während der Operation wird die Planung mit Unterstützung des Roboters exakt umgesetzt.

Mittlerweile sind zahlreiche Vorteile der Roboterassistenz nachgewiesen. Die Technologie bietet **präzisere und schonendere Operationen** und **führt zu mehr Sicherheit**.

Studien zeigen beispielsweise bis zu 75% weniger Folgeeingriffe bei Knie-Teilprothesen und eine schnellere Genesung nach dem Gelenkersatz. Die individuelle Anpassung der Knie-Totalprothesen an die Patientenanatomie führt laut wissenschaftlicher Untersuchungen zu einer verbesserten Funktion und Patientenzufriedenheit gegenüber der Standard-Technik. Chirurgische Fehler als Ursache für Komplikationen kommen praktisch nicht mehr vor.

## Wie läuft eine MAKO-Operation ab?

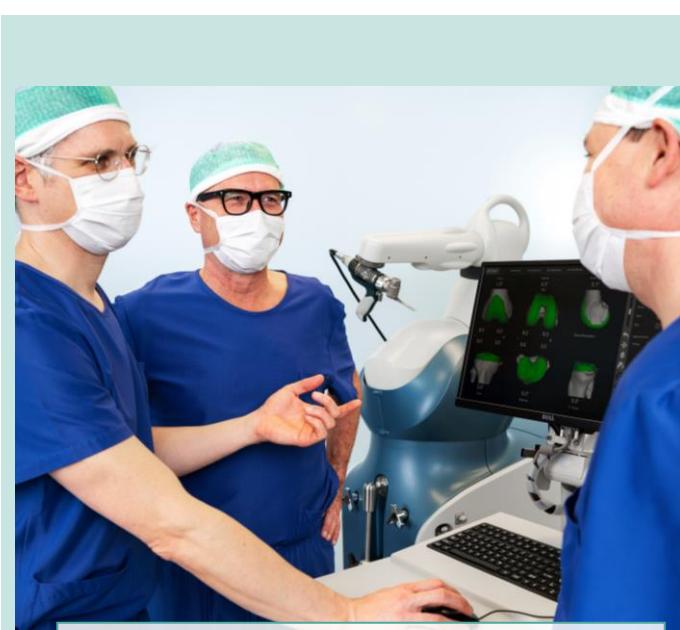
Als Vorbereitung für eine MAKO-Operation wird zunächst eine Computertomografie des betroffenen Beines erstellt. Dies geschieht wenige Wochen vor der Operation. Aus den Bildern wird von einem Spezialisten-Team am Computer ein virtuelles, dreidimensionales Modell Ihres Gelenkes erstellt und eine erste Planung der Operation durchgeführt. Diese Planung wird dann von Ihrem Operateur begutachtet und auf Ihre Bedürfnisse optimiert.

In der Operation werden zwei Marker am Ober- und Unterschenkelknochen positioniert und der Knochen mit dem Computermodell abgeglichen. Damit lassen sich der Bewegungsablauf und die Stabilität des Kniegelenks bestimmen. Der ursprüngliche Operationsplan wird auf diese Parameter feinjustiert, so dass über den gesamten Bewegungsradius ein stabiles Gelenk resultiert.

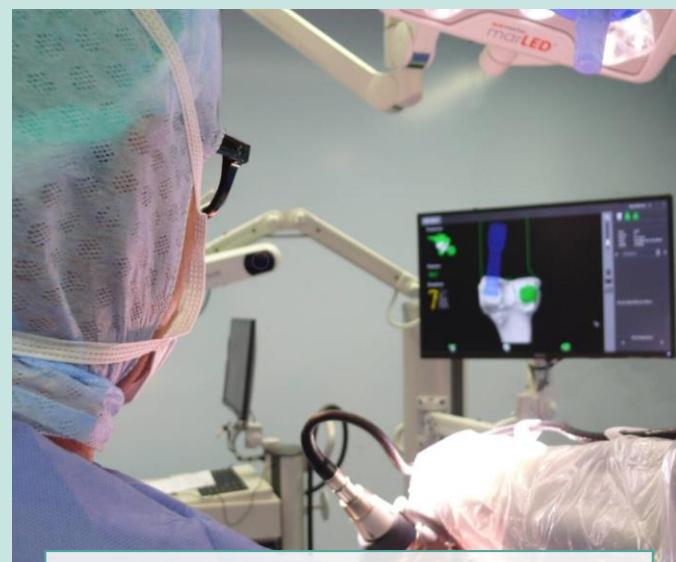
Erst jetzt wird der Roboter an den Operationstisch gefahren und eingerichtet. Mit Hilfe des MAKO-Roboterarmes werden die Sägeschnitte angelegt bzw. das Prothesenbett gefräst. Das eigentliche Instrument wird dabei zu jederzeit vom Chirurgen geführt. Der Roboter gibt lediglich die korrekte und geplante Sägeebene vor und verhindert ein falsches Einstellen der Säge oder Fräse. Außerdem gibt er enge Grenzen für die Instrumente vor. Wann immer der Chirurg den definierten Sägebereich verlassen möchte, stoppt das Gerät automatisch. Dadurch werden die umliegenden Weichteilstrukturen besser als mit jedem Haken geschützt.

## Zuzahlung für die MAKO-Technologie

Zum derzeitigen Zeitpunkt wird die robotergestützte Technik und die damit verbundenen Mehrkosten nur von einer halbprivaten oder privaten Zusatzversicherung übernommen. Allgemeinversicherte Patientinnen und Patienten, die sich für die MAKO-Technik entscheiden müssen einen Selbstbehalt von CHF 1'200 übernehmen.



Vor der Operation erfolgt die exakte Operationsplanung bereits am Computermodell Ihres individuellen Kniegelenkes durch das Operations-Team.



Diese Vorplanung kann während der Operation noch mit zusätzlichen Informationen zum Bewegungsablauf und der Bandstabilität feinjustiert werden.

Dann hilft der MAKO-Roboter dem Chirurgen, diese Planung mit höchster Präzision in der Operation umzusetzen.

# Individuelle Massprothese

Jedes Kniegelenk ist in seiner Anatomie einzigartig und weisst individuelle Eigenheiten auf. Neuere Forschungsarbeiten zeigen, dass es von Vorteil ist, die jeweilige Kniestellung mit der Prothese wieder möglichst natürlich herzustellen.

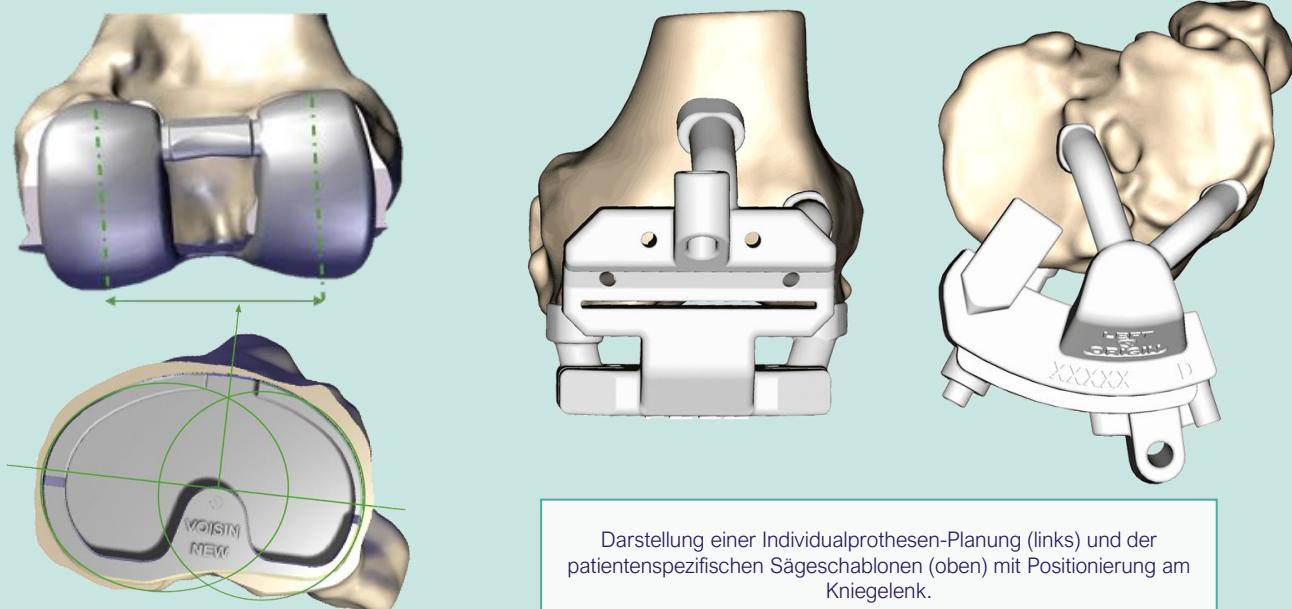
In der Praxis articon verwenden wir hierfür seit Jahren die roboterassistierte MAKO-Operationstechnik. Mit Hilfe der 3D-Computerplanung können wir die Prothese patientenspezifisch auf Ihre Anatomie ausrichten und mit Hilfe des Roboters diese Planung sehr exakt umsetzen. Etwaige Fehlstellungen können gleichzeitig korrigiert und ausgeglichen werden.

Allerdings verwendet die MAKO-Technologie dabei stets standardisierte Prothesen. Aus eigenen Studien wissen wir, dass wir in etwa 70% der Fälle mit einer solchen Standardprothese die Patientenanatomie sehr präzise und individuell rekonstruieren können. Bei rund 30% der Patientinnen und Patienten müssen jedoch gewisse Kompromisse eingegangen werden, da ihre Kniegelenke in einigen Parametern weit von der «Norm» abweichen. Dies tritt bei X-Bein Stellungen weit häufiger auf, als bei O-Beinen.

Um auch diese Patientengruppe ideal versorgen zu können, bieten wir **als Alternative zur MAKO-Technik auch die Patienten-individuelle 3D-Massprothesen** an.

Bei der Massprothese wird ebenso eine Computertomografie des Kniegelenkes und Beines durchgeführt und am Computer in allen Ebenen analysiert. Basierend auf dem erstellten Modell des Gelenkes wird dann die Prothesenoberfläche individuell an Ihre Anatomie angepasst. Es werden die genannten Eigenheiten also praktisch kopiert.

Für die Operation und die präzise Implantation der Massprothese werden dann zusätzlich auch individuelle Instrumente angefertigt. Mit Hilfe dieser Sägeschablonen, die nur für Ihr Kniegelenk passend sind, kann die Prothese in Ihrem Gelenk positioniert werden. Die Massprothese wird also nicht mit dem Roboter operiert, sondern mit computergeplanten Sägeschablonen.



Darstellung einer Individualprothesen-Planung (links) und der patientenspezifischen Sägeschablonen (oben) mit Positionierung am Kniegelenk.

## Für wen kommt sie in Betracht?

Eine individuelle Massprothese ist für Patientinnen und Patienten interessant, die eine sehr eigene Anatomie aufweisen und bei denen mit einer Standardprothese zu viele Kompromisse eingegangen werden müssten.

Dies kann man bereits Anhang der Röntgendiagnostik abschätzen, so dass Ihnen **unser Ärzteteam eine klare Empfehlung** für eine Standard- oder eine Massprothese abgeben wird.

Fehlstellungen oder grössere Knochendefekte können mit der Massprothese nicht ausgeglichen werden. Auch bei Bandinstabilitäten eignet sich diese Versorgung nicht. Da ist der Robotereinsatz klar überlegen und hat mehr Möglichkeiten auf Situationen während der Operation zu reagieren.

Massprothesen sind im übrigen nur als Totalprothesen verfügbar. Bei Teilprothesen besteht durch die Anpassungsmöglichkeiten pro Kompartiment kein derartiger Bedarf an Individualisierung der Prothesengeometrie.

## Was sind die Vorteile?

Mit der Massprothese kann die tatsächliche Patientenanatomie 1-zu-1 mit der Prothese rekonstruiert werden. Dadurch können die Bänder und Muskeln wie im natürlichen Kniegelenk wirken.

Laut Studien weisen die Patienten mit dieser Versorgung im Durchschnitt eine sehr hohe Patientenzufriedenheit und ein natürliches Gelenkgefühl auf. Dies gilt insbesondere für Patienten, die eine von der Standardform abweichende Anatomie haben und mit einer Standardprothese nur mit Kompromissen versorgt werden können. Bei Patientinnen und Patienten mit einer milden X-Bein-Stellung kann in Studien ein Vorteil der Technik gegenüber anderen Versorgungen dargestellt werden. Auch für sportlich sehr aktive Menschen sind die angepassten Implantate interessant.

## Was sind potenzielle Nachteile?

Ein potenzieller Nachteil ist, dass die Prothese nur ein einziges Mal, nämlich für Ihr Gelenk hergestellt wird. Wenn also in der Zukunft einmal Probleme mit dem Implantat auftreten sollten, sind keine Standardteile als Ersatz verfügbar. Sie müssen zunächst angefertigt werden, was bis zu 6 Wochen dauern kann.

Auch kann die Planung nicht mehr während der Operation an spezifische Situationen angepasst werden. Hier ist die Robotertechnik etwas überlegen, so dass wir die Massprothese nur Patientinnen und Patienten anbieten, wo wir sehr sicher sind, dass die Computerplanung exakt und ohne Anpassungen umgesetzt werden kann.

Insgesamt erfordert der Prozess für die Planung und Fertigung des Implantats und der Instrumente 6 Wochen. Dies muss bei der Terminplanung berücksichtigt werden.

Laut wissenschaftlichen Untersuchungen sind die Sägeschablonen etwas weniger präzise als der Roboter, was zu kleinen Abweichungen führen kann. Dies wird vom Operateur jedoch während der Operation überprüft.

## Zuzahlung für die Massprothese

Die individuelle Massprothese ist deutlich teurer als herkömmliche Standardprothesen. Zum derzeitigen Zeitpunkt wird dies nur von einer halbprivaten oder privaten Zusatzversicherung übernommen.

Allgemeinversicherte Patientinnen und Patienten, die sich für die Massprothese entscheiden, müssen einen Selbstbehalt von CHF 1'200 übernehmen.

# Optimale Vorbereitung zur Operation

Bei einem Kniegelenkersatz geht es darum, dass Sie rasch und ohne Komplikationen wieder auf die Beine kommen. Eine wesentliche Säule der erfolgreichen Rehabilitation ist die gute Vorbereitung. Daran können Sie aktiv mitarbeiten.

## Was kann ich vor der Operation machen?

Es ist sinnvoll, bereits vor der Operation ein Trainingsprogramm durchzuführen, um sich optimal auf den Eingriff vorzubereiten. Insbesondere das **Laufen und Treppensteigen an Gehstöcken** sollte geübt werden.

In Zusammenarbeit mit der Physiotherapie im Salem-Spital haben wir ein Trainingsprogramm zusammengestellt, das Sie vor der Operation in Anspruch nehmen können. Dort bekommen Sie Übungen zum gezielten Muskelaufbau sowie Verhaltensweisen für nach der Operation gezeigt. Hierfür stellen wir Ihnen gerne eine Verordnung aus und Sie können sich selbst zu **unserem Optimal Recovery Programm** anmelden (Telefon: +41 31 525 98 00).

## Operationsvorbereitung

Das Komplikationsrisiko eines jeden Patienten oder Patientin wird vor allem durch Begleiterkrankungen beeinflusst. Einige dieser Nebendiagnosen kann man beeinflussen. Für eine optimale Operationsvorbereitung ist es wichtig, dass:

- Ihr Diabetes korrekt eingestellt ist;
- Ihre Zähne keine Entzündungen aufweisen;
- Chronische Erkrankungen adäquat therapiert sind (z.B. Rheuma, Morbus Parkinson, Herzschwäche, Rhythmusstörungen);
- Sie an keinem Blutmangel (Anämie) leiden;
- Ihre Blutgerinnung normal funktioniert, bzw. Sie Medikamente wie Xarelto, Eliquis, Marcoumar oder Plavix **rechtzeitig pausieren**.

Setzen Sie sich daher vor einer Operation rechtzeitig mit Ihrem Hausarzt oder Fachspezialisten in Verbindung. Idealerweise erhalten wir Ihre Untersuchungsresultate 10-14 Tage vor Operation zugestellt.

Gehen Sie zu einer Zahnarztkontrolle und lassen Sie kranke, entzündete Zähne unbedingt vor der Operation behandeln.

Eine Blutarmut (Frauen mit Hämoglobin-Werten <12g/dl, Männer <13g/dl) sollte abgeklärt und medikamentös behandelt werden (Eisengabe i.v., ggf. EPO-Therapie).

## Körperhygiene

Für die Vermeidung von Infektionen ist es darüber hinaus wichtig, die Keimzahl auf der Haut vor der Operation zu minimieren. Dafür erhalten Sie von uns eine **desinfizierende Duschlösung**, die Sie **3 Tage vor Operation täglich** anwenden sollen (inkl. am Operationstag). Außerdem sollen Sie ein **desinfizierendes Nasengel 3x täglich während 3 Tagen** anwenden.

Bitte entfernen Sie selber vor dem Eingriff keine Haare im Operationsgebiet (weder mit Cremen noch mit Rasur oder ähnlichem).

## BPZ Optimal Recovery Programm



**30 Minuten** alles Wissenswerte rund um die Operation



**30 Minuten** praktische Physiotherapie Instruktionen



**Donnerstags**  
13:30 – 14:30 Uhr  
**im Medical Center Wankdorf**

## Anästhesie und Narkose

Alle wichtigen Dokumente zu Ihren Nebenerkrankungen werden von Ihrem Hausarzt oder Ihrer Hausärztin direkt an die Anästhesieabteilung übermittelt.

Sie bekommen zusätzlich einen Fragebogen und Informationsmaterial von der Anästhesieabteilung (elektronisch oder Papier). Sie können angeben, ob Sie ein gesondertes Vorgespräch mit einem Narkosearzt oder einer Narkoseärztin wünschen. Ansonsten erfolgt die Anästhesievorbereitung basierend auf den Dokumenten und Informationen. Die abschliessende Anästhesiebesprechung erfolgt jeweils persönlich mit dem zuständigen Arzt oder Ärztin am Operationsmorgen.

Eingriffe am Kniegelenk können grundsätzlich in Allgemeinnarkose (Vollnarkose) oder auch in einer Teilnarkose (Spinalanästhesie) durchgeführt werden. Das genaue Narkoseverfahren besprechen Sie mit dem Anästhesisten oder der Anästhesistin.

Aus unserer Sicht favorisieren wir die **Teilnarkose**. Sie hat den Vorteil, dass die Schmerzwahrnehmung während der Operation unterbrochen ist. Dadurch haben Sie laut Studien weniger Schmerzen nach der Operation. Außerdem ist die Muskulatur während der Operation vollständig entspannt und wir können Muskelschonender operieren. Auch bei der Teilnarkose kann man Ihnen zusätzlich ein leichtes Schlafmittel verabreichen, so dass Sie von der Operation dennoch nichts mitbekommen.

## Wissenschaftliche Nachsorge und optimale Operationsbegleitung via App

Es ist uns wichtig, unsere Therapie permanent kritisch zu hinterfragen und eine effektive und lückenlose Nachsorge für Sie sicherzustellen. Außerdem sollen Sie optimal durch den Behandlungsprozess rund um Ihre Operation begleitet werden.

Dafür haben wir eine Kooperation mit **MoveUp** etabliert und ein online Nachuntersuchungstool, bzw. eine Patienten-App für Sie entwickelt.

**Vor der Operation** bekommen Sie **eine E-Mail** mit der Aufforderung, **einen Fragebogen** zu Ihrem Gesundheitszustand und Ihren Kniebeschwerden auszufüllen.

Nach 1, 2, 5 und 10 Jahren werden Sie dann erneut per E-Mail kontaktiert und eine **Nachuntersuchung des Behandlungsergebnis per Fragebogen** durchgeführt. Dadurch bekommen wir wichtige Informationen über Ihren Therapieerfolg, bzw. können wir bei Problemen besser darauf eingehen. **Bitte unterstützen Sie uns dabei durch Ausfüllen der Fragebögen!**

Für die Begleitung rund um die Operation können Sie sich in Ihrem App-Store auch die «**BPZ Optimal Recovery**» App herunterladen!



# Der Spitalaufenthalt



## Spitaleintritt

In der Regel treten Sie **am Tag der Operation ins Spital** ein. Den genauen Zeitpunkt bekommen Sie am Vortag direkt vom Spital mitgeteilt. Meist ist das etwa 2,5 Stunden vor dem geplanten Operationszeitpunkt. Beim Eintritt melden Sie sich direkt bei der Rezeption, dort wird Ihnen weitergeholfen. In der Eintrittsklinik werden dann noch einige Vorbereitungen gemacht.

## Nüchternzeiten

Wenn nicht anders besprochen, dürfen Sie ab **6 Stunden vor der Operation nichts mehr Essen**.

**Das Trinken von klaren Flüssigkeiten** (z.B. Wasser, Tee oder Kaffee OHNE Milch) **ist bis zum Eintritt ins Spital erlaubt**. Verzichten Sie jedoch auf Säfte und Milchgetränke.

## Operation

Von der Eintrittsklinik geht es in den Operationssaal bzw. zur Narkosevorbereitung. Dort werden Sie vom Anästhesie-Team in Empfang genommen.

Die Operation selbst dauert etwa eine Stunde. Bei einer Teilnarkose (Spinalanästhesie) können Sie während der Operation schlafen oder Musik hören. Sie bekommen nichts davon mit.

Am Ende der Operation wird die Wunde mit einem wasserfesten Kleber versiegelt. Dann geht es für etwa 1-2 Stunden in den Aufwachraum und anschliessend auf Ihr Zimmer auf der Abteilung.

## Optimale Schmerztherapie

Eine Operation am Kniegelenk ist insgesamt ein schmerzhafter Eingriff. Das Schmerzniveau ist individuell sehr unterschiedlich. Am problematischsten sind häufig die ersten 2 Tage nach der Operation, wenn Sie also noch im Spital sind und wir entsprechend gut reagieren können. Zusätzlich zu den regelmässig verordneten Schmerzmedikamenten können Sie sich vom Pflegepersonal Reservemedikamente nach Ihrem individuellen Bedarf abgeben lassen. Details zu unserem interdisziplinären Schmerzkonzept haben wir auf einer extra Seite zu «Schmerzen und Schwellung» aufgeführt.

## Mobilisation und Physiotherapie

Die Mobilisation beginnt bereits direkt nach der Operation, sobald Sie wieder das volle Gefühl in den Beinen haben und der Kreislauf stabil ist. Sie dürfen also bereits am Operationstag zusammen mit der Physiotherapie oder dem Pflegepersonal aufstehen.

Die Prothese ist in der Regel direkt voll belastbar und Sie lernen im Spital mit Gehstöcken zu laufen. Sie erhalten Physiotherapie und bekommen Übungen zur Eigentherapie. Sie selbst sind angehalten, jeden Tag Ihren Bewegungsradius zu erweitern.

In den ersten Tagen liegt der **Fokus ganz auf der Erlangung der Selbstständigkeit und Mobilität**. Vor dem Austritt wird auch das Treppensteigen mit Ihnen geübt.

Grundsätzlich haben wir **keine Verbote oder Beschränkungen**. Sie dürfen beispielsweise auch auf der Seite schlafen. Beim Kniegelenk ist in den ersten 2-3 Wochen **vor allem das Training der vollen Streckung wichtig** und Massnahmen zur Abschwellung.

## Austritt aus dem Spital

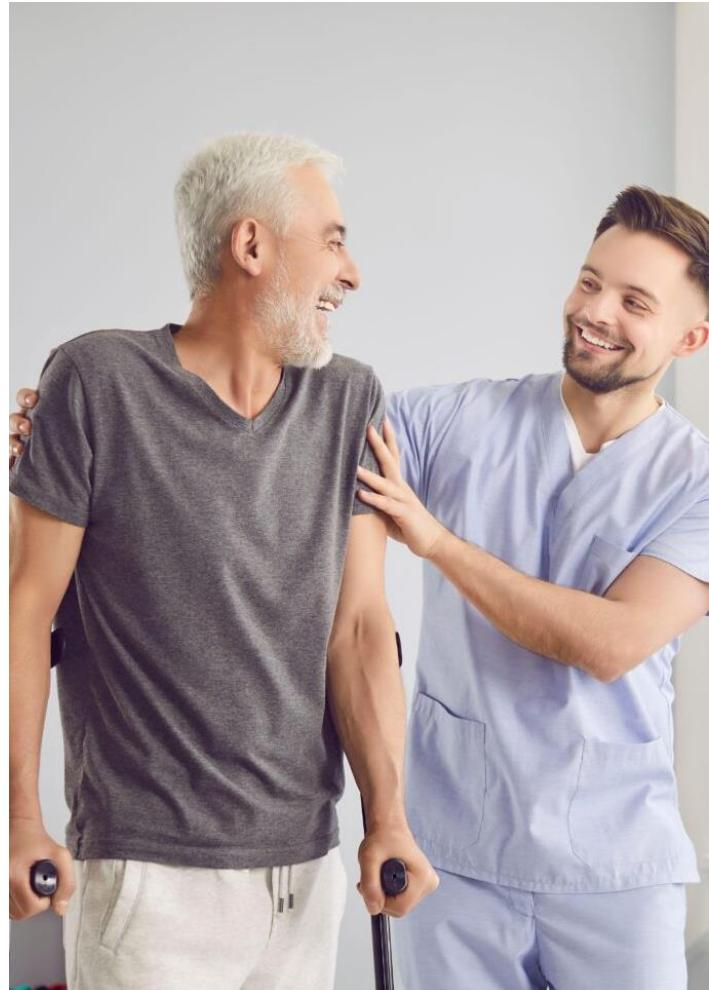
Der Spitalaufenthalt beträgt in der Regel 2-4 Tage. Folgende Kriterien müssen für einen Spitalaustritt nach Hause erfüllt sein:

- Reizfreie, trockene Wundverhältnisse
- Beherrschte Schmerzsituation
- Selbstständig mobil an Gehstöcken

Der Spitalaustritt ist jeweils morgens bis 9 Uhr (Wochenende bis 10 Uhr).

In der Woche nach dem Austritt sollten Sie mit einer **ambulanten Physiotherapie** weitermachen. Idealerweise sprechen Sie hier schon vor Austritt aus dem Spital die ersten Termine ab.

Die **Wundkontrolle ist 14 Tage nach der Operation** vorgesehen. Dies kann Ihr Hausarzt übernehmen oder gerne auch wir in unserer Sprechstunde.



### Bei Austritt erhalten Sie von uns folgende Unterlagen:

- Verordnung für die ambulante Physiotherapie
- Termin zur Wundkontrolle bei uns (sofern erwünscht)
- Termin zur Kontrolle mit Röntgenbild nach 2 Monaten
- Verordnung für Medikamente (Schmerzmittel und Thromboseprophylaxe)
- Arbeitsunfähigkeitszeugnis (sofern nötig)
- Prothesenpass

# Nach dem Spitalaufenthalt

## **Das richtige Mass an Eigentherapie**

In der ersten Woche nach der Operation nimmt die Schwellung des Kniegelenkes in der Regel noch zu. In dieser Zeit sollten Sie nicht zu aktiv sein, um Schwellung und Schmerzen nicht zu provozieren.

Wenn es von den Schmerzen und der Schwellung gut geht, beginnen Sie mit den instruierten Übungen 2-3x täglich.

Gehen Sie regelmässig kleine Runden spazieren und erhöhen Sie dabei schrittweise die Distanz und Geschwindigkeit. Versuchen Sie, zu Hause die Gehstöcke zunehmend wegzulassen und einige Schritte ohne Gehhilfen zu gehen. In der ersten Woche sollten Sie nicht mehr als 1'000 Schritte pro Tag gehen. Dies kann man anschliessend schrittweise steigern.

Das Gelenk benötigt aber auch immer wieder Ruhe. Lagern Sie es regelmässig hoch und legen kührende Umschläge wie Quarkwickel auf. Tragen Sie den Kompressionsstrumpf (falls vorhanden), um die Schwellung und Schmerzen zu minimieren. Der Strumpf kann Ihnen über mehrere Wochen gute Dienste leisten.

Nach 2 Monaten haben unsere Patientinnen und Patienten im Durchschnitt ihre normale Alltagsaktivität wiedererlangt, nach 3 Monaten kann man meist wieder mit leichtem Sport beginnen. Die Rehabilitation ist aber immer ein bisschen individuell und auch abhängig von den Ausgangsbedingungen.

## **Ambulante Physiotherapie**

In der Regel wird die weitere Nachbehandlung durch eine ambulante Physiotherapie unterstützt, am einfachsten in der Nähe Ihres Wohnortes. Bei Entlassung aus dem Spital bekommen Sie eine erste Verordnung von uns mitgegeben.

Primäres Ziel ist die Wiederherstellung der Funktion des Kniegelenkes und Schmerzlinderung, so dass Sie Ihren Alltag möglichst bald wieder selbstständig bewältigen können.

Ein tolerierbares Schmerzniveau ist wichtig für die weitere Rehabilitation und steht an erster Stelle. Im weiteren Verlauf wird dann mit dem Muskelaufbau begonnen und das Gangbild trainiert.

Da es sich um ein künstliches Gelenk handelt, müssen Sie auch ein neues «Gefühl» für Ihr Gelenk entwickeln, was ebenso koordinativ mit der Physiotherapie geübt wird. Bei übermässiger Schwellung, kann unterstützend eine Lymphdrainage verschrieben werden. Es ist üblich, dass Sie während 2-4 Monaten Physiotherapie benötigen. Je nach Vorgesichte und Ausgangssituation kann dies sogar längere Zeit beanspruchen.



Der **Kompressionsstrumpf** ist für 14 Tage nach der OP vorgesehen, um die Schwellung zu reduzieren. Wenn Sie ihn gut tolerieren, tragen Sie diesen Tag und Nacht. Zur Körperhygiene wird er abgezogen. Wenn der Strumpf in der Nacht zu sehr drückt oder Sie ihn nicht gut haben können, dürfen Sie ihn auch abziehen. Er soll Ihnen nützen und nicht schaden.

Der **Wundverband** ist wasserfest und Sie dürfen damit duschen. Belassen Sie den Verband für 14 Tage, er muss nicht gewechselt werden.

Nehmen Sie **Schmerzmedikamente** solange Sie diese benötigen. Versuchen Sie die Dosis schrittweise zu reduzieren. Die Medikamente zur Thromboseprophylaxe sind für 14 Tage vorgesehen.

Verordnungen für Schmerzmittel, Thromboseprophylaxe und Physiotherapie erhalten Sie ebenso von uns ausgestellt und werden Ihnen bei Austritt aus dem Spital mitgegeben.

Bei Wundheilungsstörungen sind wir Ihre ersten Ansprechpartner, melden Sie sich per Telefon oder Mail in der Praxis!

## Nachkontrollen

Wir stehen Ihnen ebenso für die routinemässige Operationsnachsorge zur Verfügung, um eine regelrechte Rehabilitation und ein gutes Resultat nach der Knieprothese sicherstellen zu können.

Üblicherweise erfolgt die erste Konsultation nach 14 Tagen zu einer Wundkontrolle. Diese können Sie auch in der Hausarztpraxis durchführen.

Die nächste Kontrolle bei uns erfolgt mit Röntgenbild nach 2 Monaten. Wenn Sie und auch wir mit Ihrem Kniegelenk bereits gut zufrieden sind, ist eine Abschlusskontrolle mit Röntgen 1 Jahr nach der Operation fällig. Bestehen noch relevante Restbeschwerden oder Funktionsstörungen, führen wir zusätzliche Kontrollen durch.

Im weiteren Verlauf sind Kontrolluntersuchungen nur bei neuen Beschwerden erforderlich. Wir stehen Ihnen nach Bedarf gerne zur Verfügung.

Bei auftretenden Komplikationen nehmen Sie bitte mit uns Kontakt auf. Im Notfall und ausserhalb der Sprechstunde sind wir über die Notfallstation des Salem-Spitals erreichbar.



# Erfolgsaussichten und Risiken



Insgesamt zählt die **Knieprothesenimplantation** zu einer der **erfolgreichsten Operationen** überhaupt, insbesondere in Hinblick auf die Schmerzreduktion und Wiedererlangung der Mobilität.

Etwa 85% unserer Patientinnen und Patienten geben eine völlige oder weitgehende Schmerzfreiheit an und dass Sie das Kniegelenk im Alltag nicht spüren. Gelegentlich besteht eine Schwellneigung unter Belastung. Das Knie ist wegen der Narbe vorn über dem Kniegelenk häufig nur eingeschränkt möglich. Selten kann es zu einem Klackern im Gelenk kommen. Dies ist in der Regel unproblematisch.

Grundsätzlich sind **sportliche Aktivitäten mit einer Knieprothese durchführbar**. Die meisten unserer Patienten können problemlos Ski fahren, Velo fahren, Golf spielen oder Wandern gehen.

Gerade bei sehr aktiven Patientinnen und Patienten verschleissen die Kunstgelenke allerdings etwas schneller. Nach dem aktuellen Stand der Technik erreicht die Überlebensdauer des Kunstgelenkes dennoch problemlos über 20 Jahre.

Pro Jahr werden in der Schweiz etwa 20'000 Knieprothesen implantiert, so dass von einer **Routineoperation** gesprochen werden kann.

Neue Knieprothesen ähneln immer mehr dem natürlichen Kniegelenk. Sie sind aber nach wie vor nur eine Annäherung an die Natur! Eine Knieprothese bleibt daher bislang ein Ersatz mit gewissen Kompromissen. So sind gewisse Restbeschwerden oder ein Fremdkörpergefühl insbesondere unter Belastung nicht ganz ungewöhnlich.



Jede Operation geht immer auch mit gewissen Komplikationsrisiken einher. Insgesamt sind Komplikationen auf Grund unserer Spezialisierung selten, jedoch trotz aller Perfektionierung nicht "gleich Null".

### Zertifizierte Behandlungsqualität

Für die bestmögliche Behandlungsqualität und Standardisierung der Therapie nach aktuellem Wissenstand haben wir 2022 das Berner Prothetikzentrum gegründet, einem Zusammenschluss von Prothesenspezialisten bei Hirslanden Bern. Von einer unabhängigen, europäischen Expertengruppe haben wir nach eingehender Begutachtung die Zertifizierung als «Endoprothetikzentrum der Maximalversorgung» erhalten.

### Komplikationsrisiken

Wichtigster Risikofaktor für Komplikationen ist heute vor allem die Patientin und der Patient selbst, der durch Alter und Nebenerkrankungen ein persönliches Operationsrisiko mitbringt. Beispielsweise ist ein Diabetes, eine Rheumaerkrankung, eine Blutarmut oder ein deutliches Übergewicht mit einem höheren Risiko für Komplikationen, insbesondere in Hinblick auf Wundheilungsstörungen oder Infektionen assoziiert.

Die Einnahme von blutverdünnten Medikamenten birgt ein höheres Risiko für eine Nachblutung. Eine Depression, bzw. ein chronischer Schmerz erhöht das Risiko für bleibende Schmerzen und Unzufriedenheit mit dem operativen Ergebnis.

Wie schnell die gesamte Rehabilitation gelingt, hängt ebenso von zahlreichen Faktoren ab. Dabei spielt die Ausgangssituation eine wesentliche Rolle. Wie gut ist Ihre Muskulatur und die Beweglichkeit vor der Operation? Patienten mit schweren Fehlstellungen, die in der Operation korrigiert werden, oder bereits zahlreiche Voreingriffe mit Vernarbungen gehabt haben, benötigen in der Regel länger, um wieder schmerzfrei und mit guter Beweglichkeit mobil zu sein.

#### Mögliche Komplikationen:

- Infektionen und Wundheilungsstörungen
- Thrombose/Lungenembolie
- Nachblutung/Bluterguss
- Bewegungseinschränkung
- Lockerung oder Verschleiss der Prothese
- Ausrenken (Luxation) des Gelenkes
- Knochenbrüche um die Prothese

# Schwellung und Schmerzen

Für eine optimale Schmerztherapie haben wir ein **interdisziplinäres Schmerzkonzept** entwickelt.

Rund um die Operation wird eine Nervenblockade durch das Anästhesie-Team angelegt, die eine bis zu 24h andauernde Schmerzkontrolle ermöglicht.

Ausserdem bekommen Sie routinemässig Schmerzmedikamente, die zusammen mit unserem Pflegepersonal nach Ihrem individuellen Bedarf abgestimmt werden. Eine «Notfalltablette» mit einem starken Schmerzmedikament steht immer auf Ihrem Nachttisch bereit, die Sie selbstständig, je nach Bedarf zusätzlich einnehmen können.

Sobald die Schmerzen gut erträglich sind, ist in der Regel ein Austritt nach Hause möglich. Auch für zu Hause bekommen Sie von uns Schmerzmedikamente abgegeben. Auf Ihren Wunsch können wir Ihnen einige der «Notfalltabletten» als Reserve mitgeben.

Während der ersten Wochen kommt es häufig vor, dass das Kniegelenk vor allem nachts noch schmerzt und Sie entsprechend schlecht schlafen lässt. Dies gibt sich in der Regel von allein nach 6-8 Wochen.

Wie lange und wie viele Schmerzmedikamente Sie nach der Operation benötigen, ist unterschiedlich und richtet sich nach Ihrem Schmerzempfinden. Versuchen Sie die Medikamente schrittweise zu reduzieren und achten Sie dabei auf den eigenen Schmerzverlauf.

## Vermeidung von Schwellungen

Eine Schwellung des Kniegelenkes bzw. des ganzen Beines ist nach einer Prothesenimplantation normal. Üblicherweise nimmt die Schwellung bis zum 7. Tag nach OP sogar noch zu.

Dennoch verursacht gerade diese Schwellung häufig auch Schmerzen. Entsprechend sollten Sie auf die Schwellung Rücksicht nehmen und die Belastung des Gelenkes daran anpassen.

Gegen die Schwellung können Massnahmen wie Kühlung, Kompression oder eine Lymphdrainage helfen.

Sie bekommen von uns einen **Oberschenkel-Kompressionsstrumpf** unmittelbar nach Operationsende angelegt. Diesen sollten Sie während mindestens den **ersten 14 Tagen** tagsüber **konsequent tragen** (ausser zur Körperpflege).

Ausserdem steht Ihnen im Spital ein Kühl-Kompressionsgerät (Game-Ready) zur Verfügung für eine 2x tägliche Anwendung. Zu Hause sollten Sie das Kniegelenk regelmässig kühlen und hochlagern.

## Vermeidung von Thrombosen

Um Thrombosen zu vermeiden, ist es wichtig, Sie möglichst früh zu mobilisieren. Sie können selbst Übungen zur Thromboseprophylaxe machen, indem Sie die Zehen und die Füsse im Bett hoch und runter bewegen. Ausserdem erhalten Sie täglich eine Spritze zur Blutverdünnung. Bei Austritt wird die Prophylaxe auf eine Tablette umgestellt (Xarelto® oder Aspirin cardio®), die Sie bis 14 Tage nach Operation einnehmen sollten.

## Vermeidung von Infektionen

Zur Infektionsprophylaxe verwenden wir zusätzlich zu den chirurgischen Standardmassnahmen einen **speziellen Wundverband** ähnlich einer zweiten Haut. Dieser verklebt die Wunde steril, so dass keine Bakterien eindringen können.

**Das Pflaster verbleibt für 14 Tage auf der Haut und muss NICHT gewechselt werden.** Anschliessend kann es einfach abgezogen werden, eine Fadenentfernung ist nicht erforderlich. Da der Wundverband wasserfest ist, können Sie am zweiten Tag nach der Operation bereits duschen.

# Häufige Fragen und Antworten

## Aus welchem Material ist die Prothese?

Knieprothesen bestehen aus einer Cobalt-Chrom-Verbindung mit einem geringen Nickelanteil (<1%). Dies zählt zu den härtesten Metallen und hat damit die besten Verschleisseigenschaften. Titan alleine ist als Material für Knieprothesen zu weich und würde einen zu grossen Abrieb haben. Zwischen den Metallen wird ein Polyethylen-Teil (genannt Inlay) als Gleitfläche eingesetzt. Dieses Inlay ersetzt Menisken und Knorpel des natürlichen Kniegelenks.

## Gibt es Allergien gegen Prothesen?

Eine Kontaktallergie der Haut gegen Nickel, Cobalt oder Chrom bedeutet nicht automatisch auch eine Allergie gegen die Prothese. Zum einen ist der Anteil an Nickel im Prothesenmaterial äusserst gering, zum anderen sind die Immunprozesse im Gelenk andere als auf der Haut. Wir verwenden seit Jahren die Standardprothesen auch bei Allergiepatienten und haben sehr gute Erfahrungen damit gemacht. Insbesondere die verwendeten zementfreien Prothesen haben eine Titan-Oberfläche knochenseitig, was die Allergiegefahr reduziert. Laut wissenschaftlichen Untersuchungen haben spezielle Allergie-Prothesen eine erhöhte Komplikationsrate und einen erhöhten Verschleiss, so dass diese nicht von uns eingesetzt werden.

## Wird die Prothese zementiert?

Bei der Erstimplantation gibt es sowohl zementierte als auch zementfreie Prothesen. Nach aktuellem Wissen gibt es hier keinen Unterschied in der Langlebigkeit der Prothese. Da nur sehr wenig Zement verwendet wird, bedeutet eine Zementierung auch keinen Nachteil für einen späteren Wechsel der Prothese. Wir machen die Entscheidung von Ihrer Knochenqualität und dem jeweilig verwendeten Prothesenmodell abhängig. Wenn möglich und sinnvoll verwenden wir zementfreie Totalprothesen. Nicht jede Prothese ist jedoch als zementfreie Variante erhältlich. Eine gekoppelte Prothese oder ein Individualimplantat wird stets zementiert.

## Wird meine Kniescheibe auch ersetzt?

Nach aktueller Studienlage gibt es keine relevanten Unterschiede in der Patientenzufriedenheit und dem Komplikationsrisiko mit oder ohne Ersatz der Kniescheibe. Wir haben allerdings die Erfahrung gemacht, dass es insbesondere bei sehr aktiven Patienten oder bestimmten Knieanatomien im Langzeitverlauf nach Knieprothese häufiger Kniescheibenschmerzen geben kann. Diese treten sehr viel seltener auf, wenn man die Kniescheibe in der Operation mit ersetzt. Entsprechend ist es unser Standardprozedere heute bei einer Knitotalprothese auch einen Ersatz der Kniescheibe (es wird ohnehin nur die Rückfläche ersetzt) durchzuführen. Es sei denn, es liegen Gründe vor, die dagegen sprechen, wie z.B. eine schlechte Knochenqualität.

## Bekomme ich ein gerades Bein?

Die Zielsetzung der modernen Knieprothetik ist es Ihre individuelle Beinachse vor der Arthrose mit der Knieprothese wiederherzustellen. Wenn Sie also immer schon ein leichtes O-Bein hatten, wird dies mit der Prothese rekonstruiert. Bestehende Fehlstellungen, insbesondere ausgeprägte X-Beine, werden hingegen korrigiert und begradigt.

## Wie lange hält die Prothese?

Nach der aktuellen Datenlage in Prothesenregistern sehen wir, dass **etwa 85% der Prothesen nach 25 Jahren noch funktionieren**. Dies ist natürlich von unterschiedlichen Faktoren abhängig. Junge und aktive Patienten müssen mit einem etwas höheren Verschleiss rechnen. Insbesondere durch verbesserte Polyäthylen - der Gleitfläche der Prothesen - ist in den letzten Jahren der Verschleiss von Prothesen zurückgegangen.

# Häufige Fragen und Antworten

## Darf ich mit der Prothese Sport treiben?

Grundsätzlich kann man auch mit einer Knieprothese Sport treiben. Allerdings berichten Patienten bei diesen Belastungen gelegentlich über gewisse Restbeschwerden.

“ Die meisten unserer Patienten können problemlos Ski fahren, Velo fahren, Golf spielen oder Wandern gehen. ”

Andere erreichen Ihr gewünschtes Aktivitätsniveau mit einer Prothese nicht mehr, darauf muss man sich also einstellen. Auf Sportarten mit hohen Stossbelastungen wie z.B. Joggen sollte eher verzichtet werden, da dies zu einem Verschleiss führen kann.

Kommt es zu einem Unfall oder Sturz, kann es zu Knochenbrüchen oder Bandverletzungen um die Prothese kommen, die eine Operation nötig machen können. Deswegen sollten beim Sport **keine unnötigen Risiken** eingegangen werden.

## Wie lange werde ich arbeitsunfähig sein?

Die Arbeitsunfähigkeit ist abhängig von Ihrem Beruf. Bei **Bürotätigkeiten** beträgt sie **4-8 Wochen**, bei **stehenden Berufen 8 Wochen und mehr**. Bei körperlich belastenden Berufen ist die Arbeitsaufnahme manchmal erst nach 3-4 Monaten möglich.

## Wann darf ich wieder selber Auto fahren?

Sie können Auto fahren, sobald Sie Ihr Knie voll belasten und ohne wesentliche Schmerzen bewegen können. In aller Regel ist dies bei Knieprothesen **nach 4-6 Wochen** möglich.

Falls Ihr linkes Bein operiert wurde und Sie einen Automaten fahren, dürfen Sie direkt wieder Auto fahren.

## Wie lange muss ich Gehstöcke nehmen?

Nach der Operation besteht häufig noch eine muskuläre Schwäche und Schmerzen. Die Gehstöcke helfen Ihnen, Ihr Gangbild zu stabilisieren und wieder eine normale Abrollbewegung durchzuführen, bzw. Ihr Kniegelenk etwas zu entlasten. Häufig können Sie bereits nach wenigen Tagen über kurze Strecken ohne Stöcke gehen. Vermeiden Sie aber das Hinken, das zu Fehlbelastungen führt. Meistens können Sie die Stöcke nach 3-4 Wochen schrittweise weglassen.

## Wie ist es am Flughafen?

Es kann sein, dass es bei einer Sicherheitskontrolle am Flughafen wegen der Prothese «piepst». In der Regel genügt es, das Sicherheitspersonal auf Ihre Prothese hinzuweisen, dann wird dies mit einem Handscanner überprüft.

Sie bekommen nach der Operation ausserdem einen Prothesenpass von uns ausgehändigt, den Sie bei diesen Kontrollen vorweisen können (keine Pflicht). Dieser dient ansonsten der eindeutigen Identifikation der verwendeten Prothesenteile, sollten einmal Probleme auftreten. Bewahren Sie den Pass entsprechend an einem geeigneten Ort auf und speichern Sie ein Foto davon auf Ihrem Handy. Sie müssen ihn nicht ständig mit sich führen.

## Muss ich vor einer Zahnbehandlung Antibiotika nehmen?

Theoretisch besteht bei einer Prothese ein lebenslanges Infektionsrisiko, wenn es zu einem Bakterieneintritt in die Blutbahn kommt, wie etwa bei Zahneingriffen. Tatsächlich stellt dies eine äusserst seltene Komplikation dar, die auch davon abhängt, wie lange der Eingriff bei Ihnen zurück liegt. Die offizielle Empfehlung lautet, in den ersten 3 Monaten nach der Operation keine Zahnbehandlungen durchführen zu lassen (auch keine Dentalhygiene). Nach dieser Zeit ist aber keine spezielle Antibiotikaprophylaxe mehr nötig.

# Ihre Fragen

**articon**  
Spezialpraxis für Gelenkchirurgie

Salem-Spital  
Schänzlistrasse 39  
CH-3013 Bern

[www.articon.ch](http://www.articon.ch)  
[praxis@articon.ch](mailto:praxis@articon.ch)

T +41 (0)31 337 89 24

