

Die Knieprothese nach Mass

Öffentlicher Vortrag am 20. Mai 2014

Merian Iselin
Publikums

AkadeMI



MERIAN ISELIN

Klinik für Orthopädie
und Chirurgie

ORTHOPRAXIS

lusser. allschwil.



MERIAN ISELIN

Klinik für Orthopädie
und Chirurgie

DIE KNIÉPROTHESE NACH MASS

Was sind die Vorteile für die
Patienten?



MERIAN ISELIN
Klinik für Orthopädie
und Chirurgie

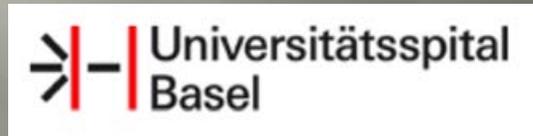
Programm

- ▣ Einführung / Anatomie Kniegelenk
- ▣ Indikationen für einen Gelenkersatz
- ▣ Alternativen
- ▣ Prothesenarten
- ▣ Wie wird die Knieprothese implantiert
- ▣ Die Prothese nach Mass
- ▣ Fazit
- ▣ Fragen / Diskussion

Vorstellung

- ▣ Dr. med. Roman Lusser
 - Facharzt FMH orthopädische Chirurgie und Traumatologie des Bewegungsapparates

- ▣ Ausbildung



- ▣ Allschwil
- ▣ Verheiratet, 2 Kinder



ORTHOPRAXIS

lusser. allschwil.



MERIAN ISELIN
Klinik für Orthopädie
und Chirurgie

Vorstellung

- ▣ Besitzer Orthopraxis Allschwil



Dr. med. Roman G. Lusser, Schönenbuchstrasse 3, 4123 Allschwil, Tel. +41 61 481 22 33, Fax. +41 61 481 20 25, roman.lusser@hin.ch



MERIAN ISELIN
Klinik für Orthopädie
und Chirurgie

Vorstellung

- ▣ Dorfplatz Allschwil
- ▣ Tram Nr. 6
- ▣ Parkplätze



ORTHOPRAXIS

lusser. allschwil.

Dr. med. Roman G. Lusser, Schönenbuchstrasse 3, 4123 Allschwil, Tel. +41 61 481 22 33, Fax. +41 61 481 20 25, roman.lusser@hin.ch



MERIAN ISELIN

*Klinik für Orthopädie
und Chirurgie*

Zusammenarbeit

▣ Partner:



Dr. med. Lukas Lorez

▣ Wochenenddienste und fachlicher Austausch:



Dr. med. Lukas Kälin



Dr. med. Jörg Schulenburg



Dr. med. Heinz Widmer



Dr. med. Carsten Helfrich

Dr. med. Christian Mauch

ORTHOPRAXIS

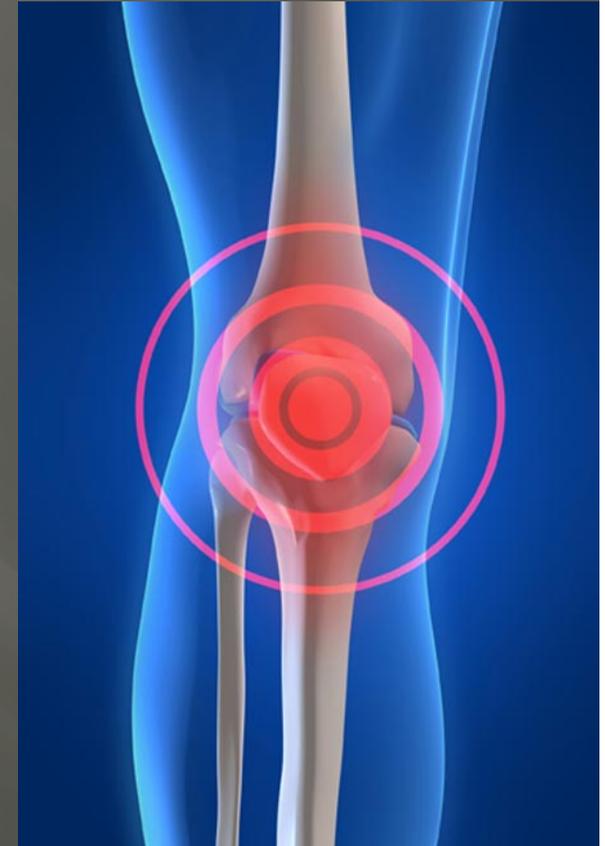
lusser. allschwil.



MERIAN ISELIN
Klinik für Orthopädie
und Chirurgie

Das Kniegelenk

- ▣ das grösste Gelenk des Körpers
- ▣ zusammengesetztes Gelenk:
 - 2 (3) Gelenke
- ▣ komplexe Funktion
 - Scharnier - und Drehgelenk
- ▣ asymmetrisch



ORTHOPRAXIS

lusser. allschwil.

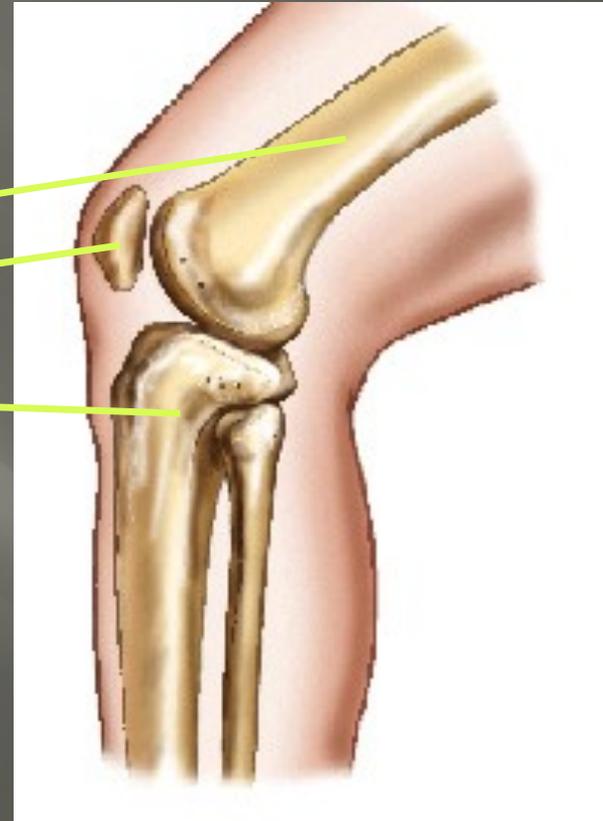
Dr. med. Roman G. Lusser, Schönenbuchstrasse 3, 4123 Allschwil, Tel. +41 61 481 22 33, Fax. +41 61 481 20 25, roman.lusser@hin.ch



MERIAN ISELIN
Klinik für Orthopädie
und Chirurgie

Das Kniegelenk

- ▣ 3 Knochen
 - Oberschenkelknochen
 - Kniescheibe
 - Schienbeinkopf



ORTHOPRAXIS

lusser. allschwil.

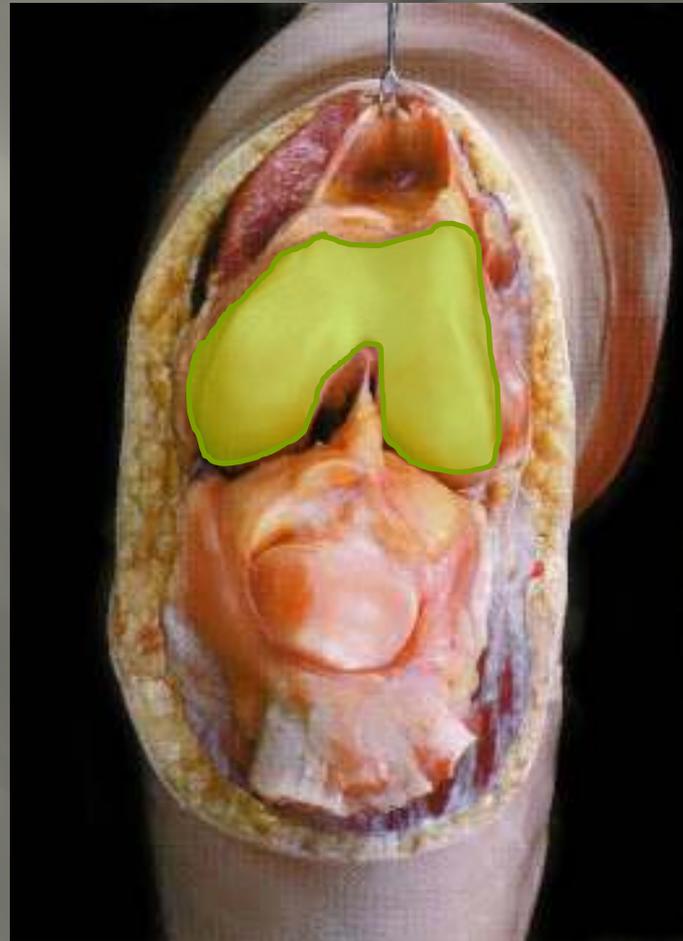
Dr. med. Roman G. Lusser, Schönenbuchstrasse 3, 4123 Allschwil, Tel. +41 61 481 22 33, Fax. +41 61 481 20 25, roman.lusser@hin.ch



MERIAN ISELIN
Klinik für Orthopädie
und Chirurgie

Das Kniegelenk

- ▣ Asymmetrie



ORTHOPRAXIS

lusser. allschwil.

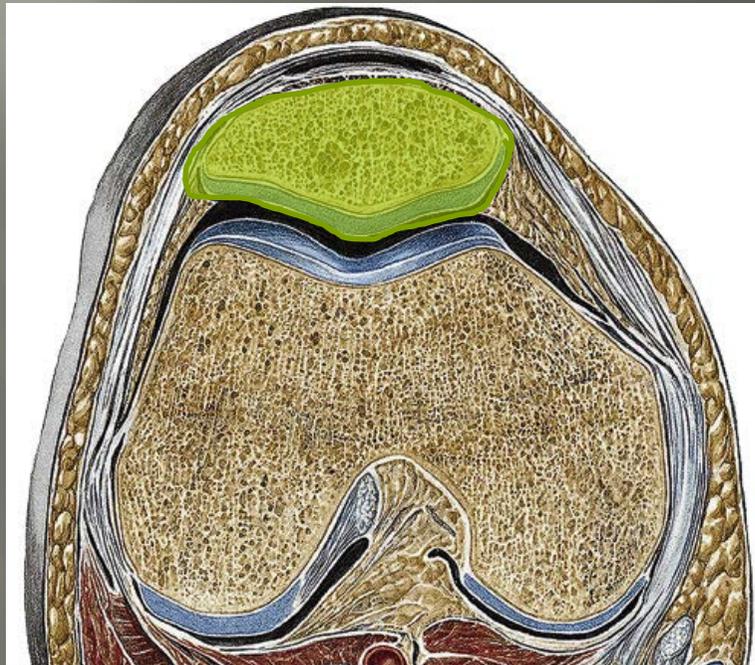
Dr. med. Roman G. Lusser, Schönenbuchstrasse 3, 4123 Allschwil, Tel. +41 61 481 22 33, Fax. +41 61 481 20 25, roman.lusser@hin.ch



MERIAN ISELIN
Klinik für Orthopädie
und Chirurgie

Das Kniegelenk

▣ Asymmetrie



ORTHOPRAXIS

lusser. allschwil.

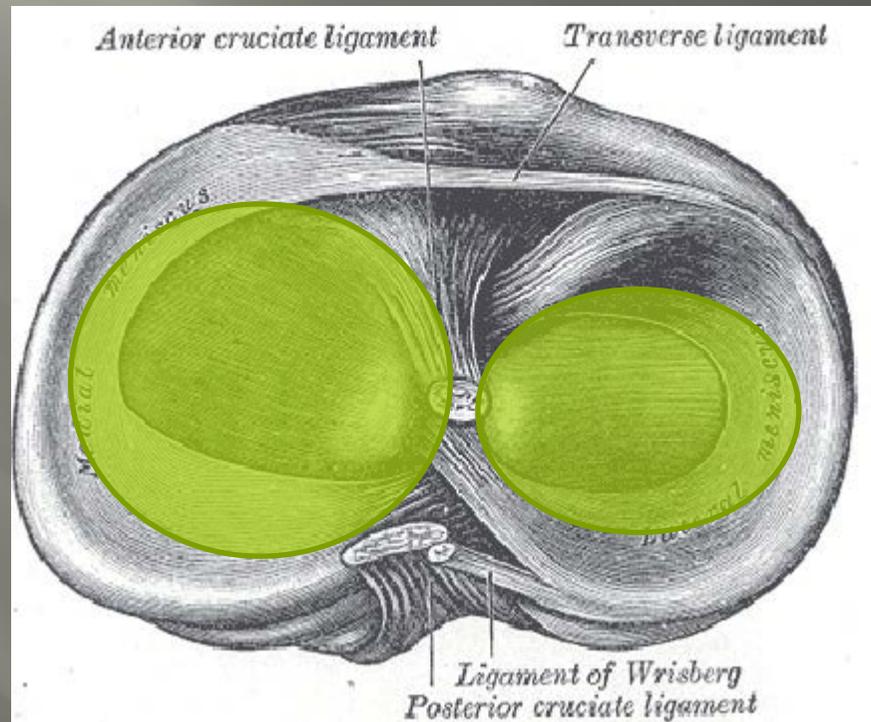
Dr. med. Roman G. Lusser, Schönenbuchstrasse 3, 4123 Allschwil, Tel. +41 61 481 22 33, Fax. +41 61 481 20 25, roman.lusser@hin.ch



MERIAN ISELIN
Klinik für Orthopädie
und Chirurgie

Das Kniegelenk

▣ Asymmetrie



ORTHOPRAXIS

lusser. allschwil.

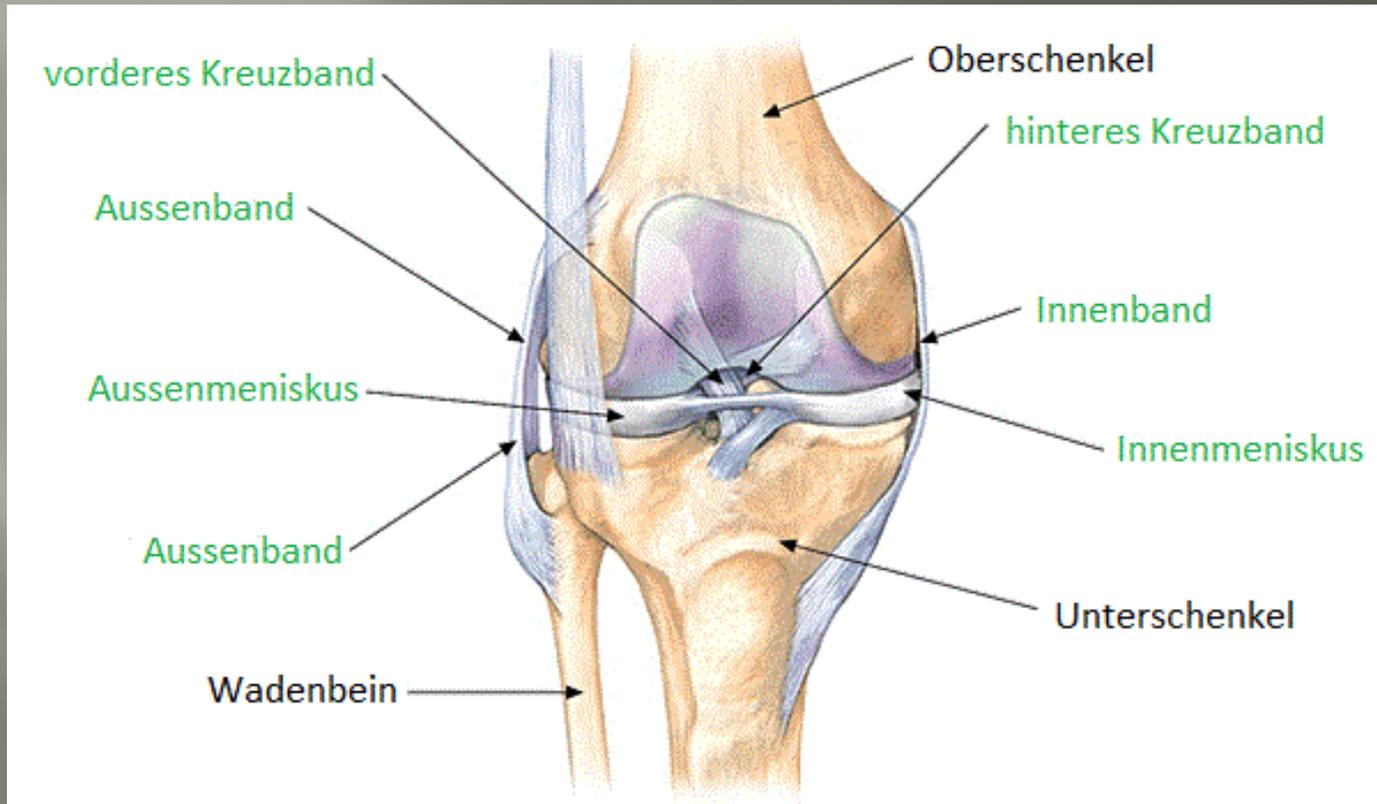
Dr. med. Roman G. Lusser, Schönenbuchstrasse 3, 4123 Allschwil, Tel. +41 61 481 22 33, Fax. +41 61 481 20 25, roman.lusser@hin.ch



MERIAN ISELIN
Klinik für Orthopädie
und Chirurgie

Das Kniegelenk

▣ Stabilisatoren – Bänder - Menisken



ORTHOPRAXIS

lusser. allschwil.

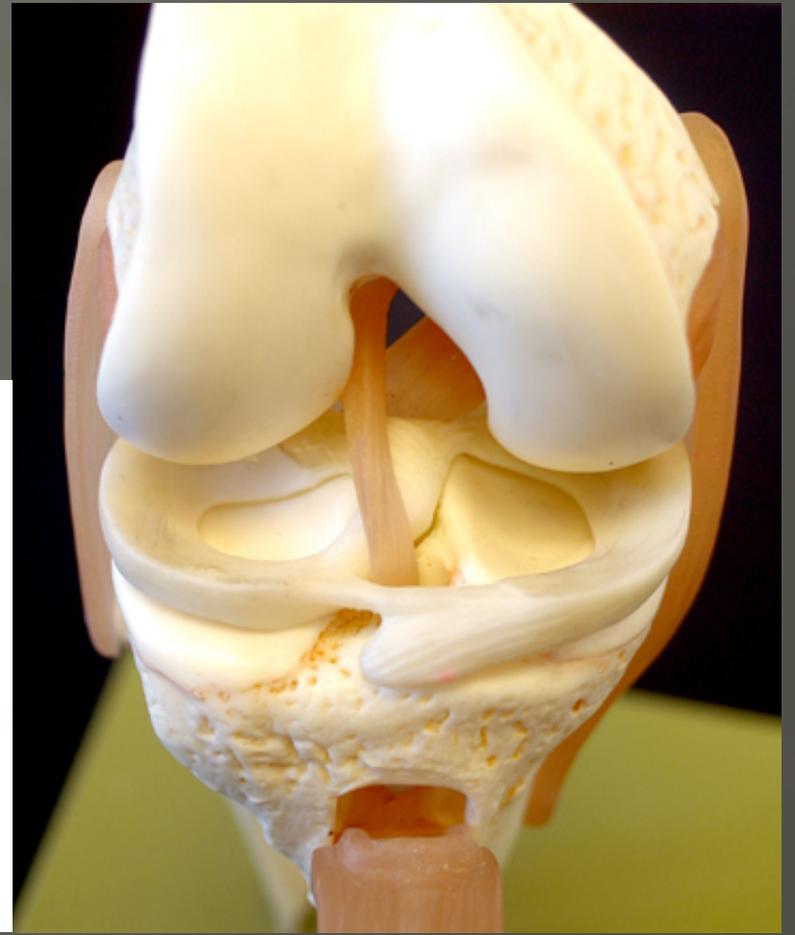
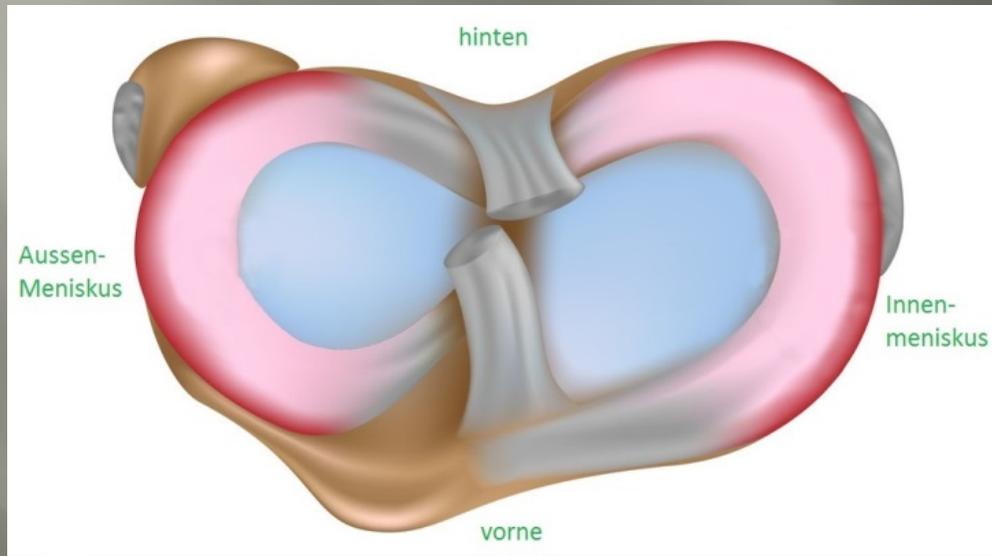
Dr. med. Roman G. Lusser, Schönenbuchstrasse 3, 4123 Allschwil, Tel. +41 61 481 22 33, Fax. +41 61 481 20 25, roman.lusser@hin.ch



MERIAN ISELIN
Klinik für Orthopädie
und Chirurgie

Das Kniegelenk

- ▣ Menisken
 - ▣ Stabilisieren
 - ▣ Vergrössern Kontaktfläche
 - Kraftübertragung



ORTHOPRAXIS

lusser. allschwil.

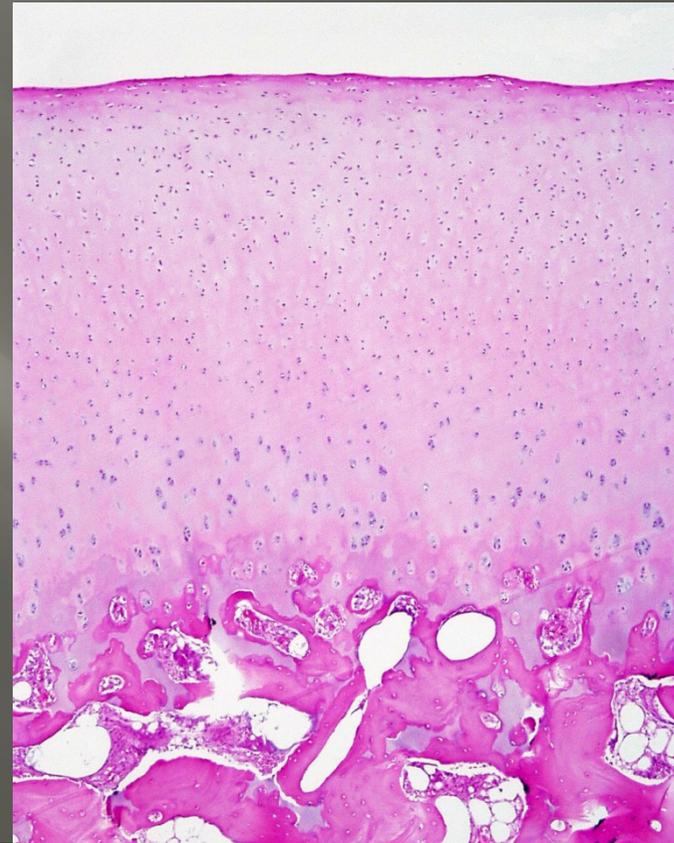
Dr. med. Roman G. Lusser, Schönenbuchstrasse 3, 4123 Allschwil, Tel. +41 61 481 22 33, Fax. +41 61 481 20 25, roman.lusser@hin.ch



MERIAN ISELIN
Klinik für Orthopädie
und Chirurgie

Das Kniegelenk

▣ Knorpel



ORTHOPRAXIS

lusser. allschwil.

Dr. med. Roman G. Lusser, Schönenbuchstrasse 3, 4123 Allschwil, Tel. +41 61 481 22 33, Fax. +41 61 481 20 25, roman.lusser@hin.ch



MERIAN ISELIN
Klinik für Orthopädie
und Chirurgie

Indikation zur Knieprothese

- Arthrose (Abnutzung)
- Arthritis (Gelenksentzündung, chronisch)
- Instabilität
- Fehlstellung
- Tumorbehandlung

Indikation zur Knieprothese

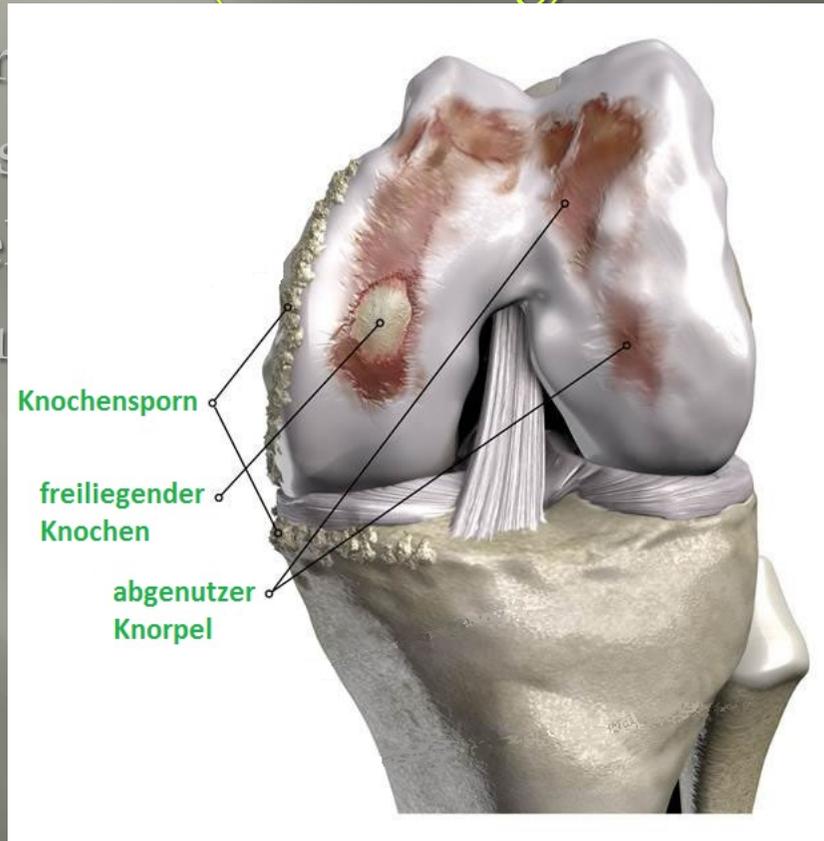
- Arthrose (Abnutzung)

- Ar

- Ins

- Fe

- Tu



ORTHOPRAXIS

lusser. allschwil.

Dr. med. Roman G. Lusser, Schönenbuchstrasse 3, 4123 Allschwil, Tel. +41 61 481 22 33, Fax. +41 61 481 20 25, roman.lusser@hin.ch

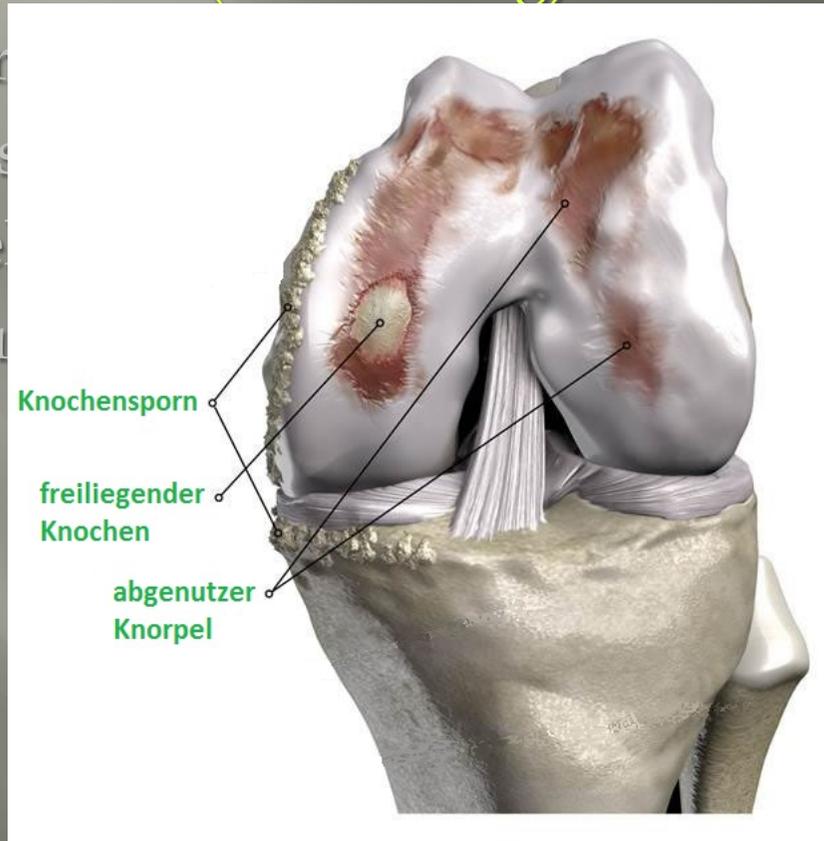


MERIAN ISELIN
Klinik für Orthopädie
und Chirurgie

Indikation zur Knieprothese

- Arthrose (Abnutzung)

- Ar
- Ins
- Fe
- Tu



Ursache:

- Abnutzung
- posttraumatisch:
 - Knorpelschaden
 - Meniskusverletzung
 - Bandverletzung
- Achsenfehlstellung/Dysplasie
- Chronische/Akute Entzündg.
- Stoffwechselstörung
- Genetik??

ORTHOPRAXIS

lusser. allschwil.



MERIAN ISELIN

Klinik für Orthopädie
und Chirurgie

Indikation zur Knieprothese

- Arthrose (Abnutzung)
- **Arthritis (Gelenkentzündung)**
- Instabilität
- Fehllage
- Tumore



ORTHOPRAXIS

lusser. allschwil.



MERIAN ISELIN
Klinik für Orthopädie
und Chirurgie

Indikation zur Knieprothese

- Arthrose (Abnutzung)
- Arthritis (Gelenkentzündung)

- Instabilität
- Fehlbelastung
- Tumoren



Im akuten Stadium KEINE Indikation zur Knie TP

Fit (primäre) Arthritis
nicht infektiöse
(rheumatische) Arthritis

ORTHOPRAXIS

lusser. allschwil.



MERIAN ISELIN
Klinik für Orthopädie
und Chirurgie

Indikation zur Knieprothese

- Arthrose (Abnutzung)
- Arthritis (Gelenksentzündung)
- **Instabilität**
- Fehlstellung
- Tumorbehandlung



ORTHOPRAXIS

lusser. allschwil.

Dr. med. Roman G. Lusser, Schönenbuchstrasse 3, 4123 Allschwil, Tel. +41 61 481 22 33, Fax. +41 61 481 20 25, roman.lusser@hin.ch



MERIAN ISELIN
Klinik für Orthopädie
und Chirurgie

Indikation zur Knieprothese

- Arthrose (Abnutzung)
- Arthritis (Gelenkentzündung)
- Instabilität
- **Fehlstellung**
- Tumor



Indikation zur Knieprothese



- Tumorbehandlung

ORTHOPRAXIS

lusser. allschwil.

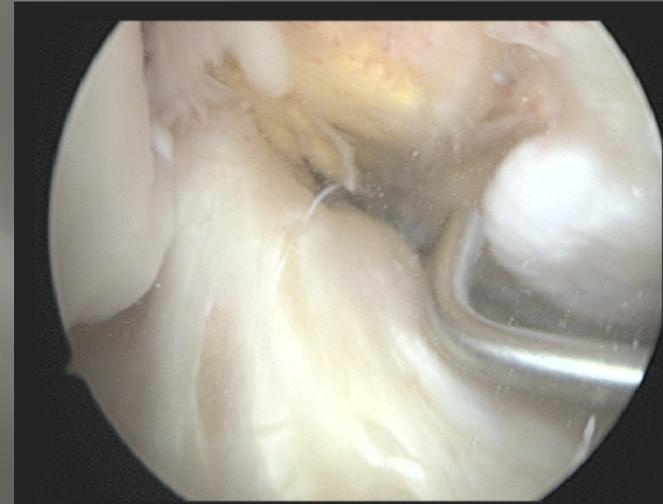
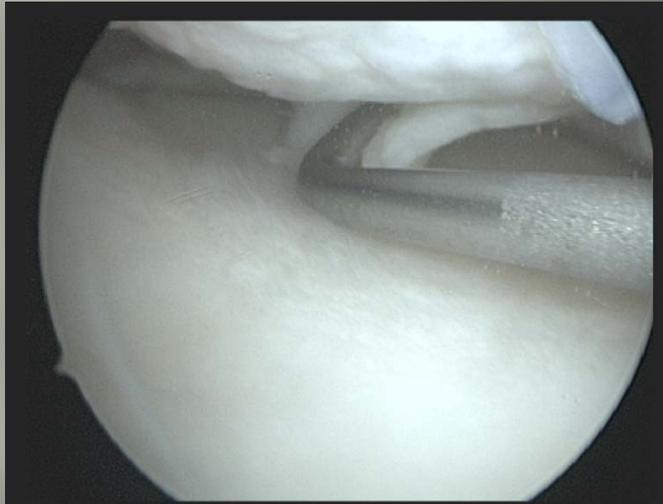
Dr. med. Roman G. Lusser, Schönenbuchstrasse 3, 4123 Allschwil, Tel. +41 61 481 22 33, Fax. +41 61 481 20 25, roman.lusser@hin.ch



MERIAN ISELIN
Klinik für Orthopädie
und Chirurgie

Alternativen

- Arthroskopie



Nur zur Entfernung von einklemmenden
Fremdkörpern/ Weichteilen / Knochen
«Herausputzen» nützt wenig und nur kurz

ORTHOPRAXIS

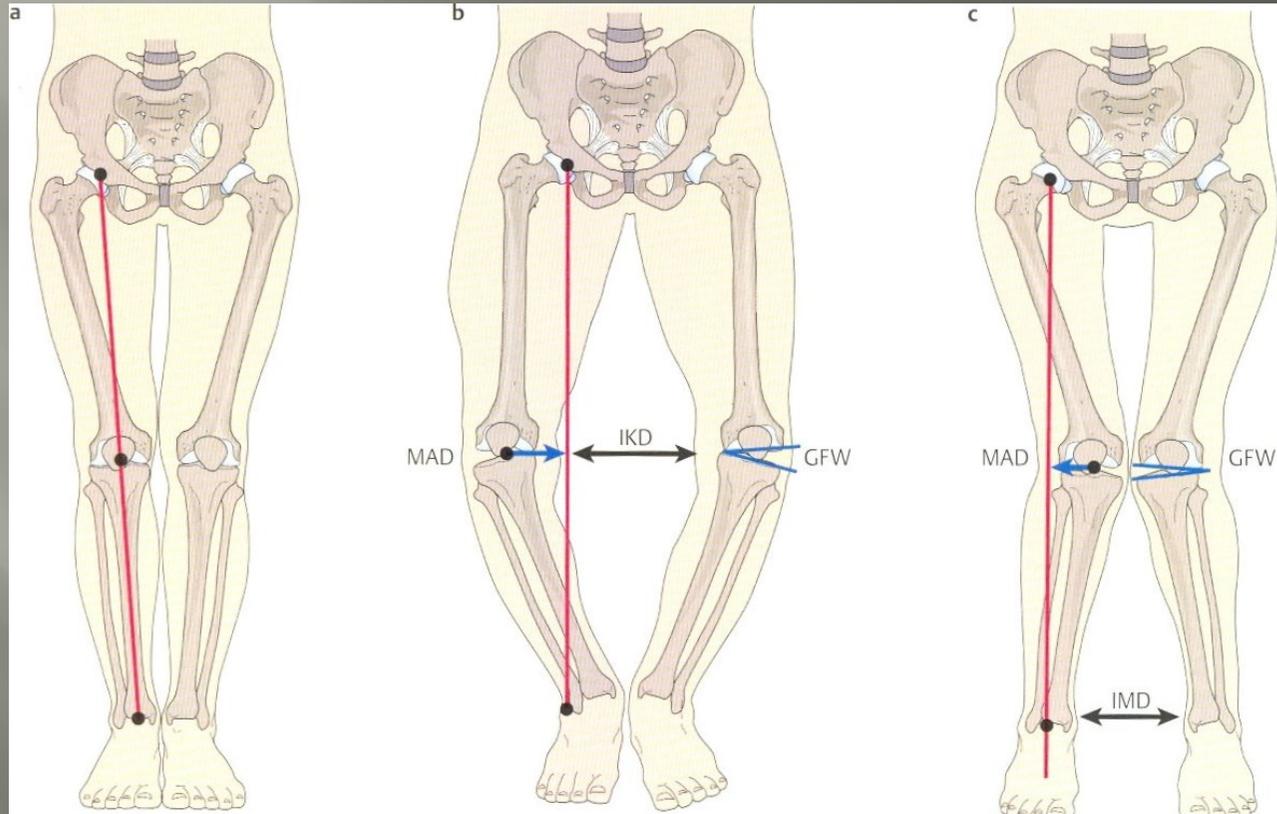
lusser. allschwil.



MERIAN ISELIN
Klinik für Orthopädie
und Chirurgie

Alternativen

- Achsenkorrektur



ORTHOPRAXIS

lusser. allschwil.

Dr. med. Roman G. Lusser, Schönenbuchstrasse 3, 4123 Allschwil, Tel. +41 61 481 22 33, Fax. +41 61 481 20 25, roman.lusser@hin.ch



MERIAN ISELIN
Klinik für Orthopädie
und Chirurgie

Alternativen

- Achsenkorrektur



ORTHOPRAXIS

lusser. allschwil.

Dr. med. Roman G. Lusser, Schönenbuchstrasse 3, 4123 Allschwil, Tel. +41 61 481 22 33, Fax. +41 61 481 20 25, roman.lusser@hin.ch



MERIAN ISELIN

*Klinik für Orthopädie
und Chirurgie*

Arthrose

- ▣ Hauptgrund für den Gelenkersatz
- ▣ Symptome:
 - ▣ Schmerzen (bewegungsabhängig aber auch nachts und in Ruhe)
 - ▣ Bewegungseinschränkung
 - ▣ Knacken und Reiben
 - ▣ Erguss (Flüssigkeit im Knie)
 - ▣ Rötung / Überwärmung
 - ▣ Zunehmende Fehlstellung (Achse)

Arthrose



ORTHOPRAXIS

lusser. allschwil.

Dr. med. Roman G. Lusser, Schönenbuchstrasse 3, 4123 Allschwil, Tel. +41 61 481 22 33, Fax. +41 61 481 20 25, roman.lusser@hin.ch



MERIAN ISELIN
Klinik für Orthopädie
und Chirurgie

Prothesenarten

▣ Femuropatellarprothese



ORTHOPRAXIS

lusser. allschwil.

Dr. med. Roman G. Lusser, Schönenbuchstrasse 3, 4123 Allschwil, Tel. +41 61 481 22 33, Fax. +41 61 481 20 25, roman.lusser@hin.ch



MERIAN ISELIN
Klinik für Orthopädie
und Chirurgie

Prothesenarten

- ▣ Teilprothese (Schlittenprothese)
 - ▣ innen / aussen



ORTHOPRAXIS

lusser. allschwil.

Dr. med. Roman G. Lusser, Schönenbuchstrasse 3, 4123 Allschwil, Tel. +41 61 481 22 33, Fax. +41 61 481 20 25, roman.lusser@hin.ch



MERIAN ISELIN
Klinik für Orthopädie
und Chirurgie

Prothesenarten

▣ Totalprothese (unverbunden)



ORTHOPRAXIS

lusser. allschwil.

Dr. med. Roman G. Lusser, Schönenbuchstrasse 3, 4123 Allschwil, Tel. +41 61 481 22 33, Fax. +41 61 481 20 25, roman.lusser@hin.ch



MERIAN ISELIN
Klinik für Orthopädie
und Chirurgie

Prothesenarten

- ▣ Totalprothese (verbunden)



ORTHOPRAXIS

lusser. allschwil.

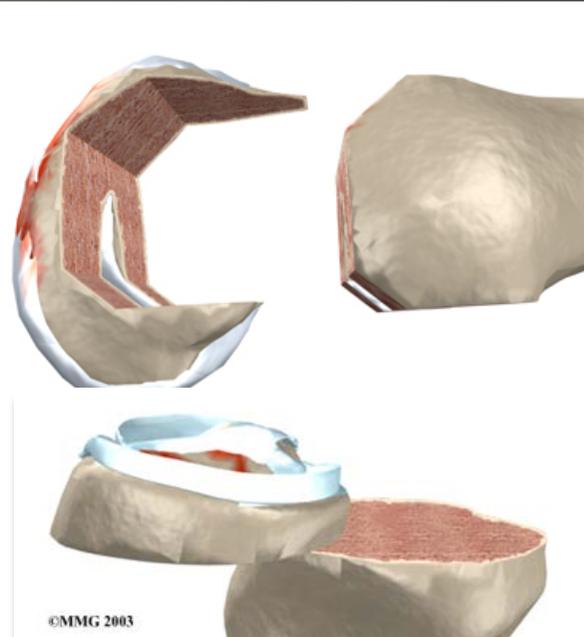
Dr. med. Roman G. Lusser, Schönenbuchstrasse 3, 4123 Allschwil, Tel. +41 61 481 22 33, Fax. +41 61 481 20 25, roman.lusser@hin.ch



MERIAN ISELIN
Klinik für Orthopädie
und Chirurgie

Was geschieht bei einer Prothesenoperation?

- ▣ Die abgenutzte Oberfläche wird entfernt in der benötigten Passform



ORTHOPRAXIS

lusser. allschwil.

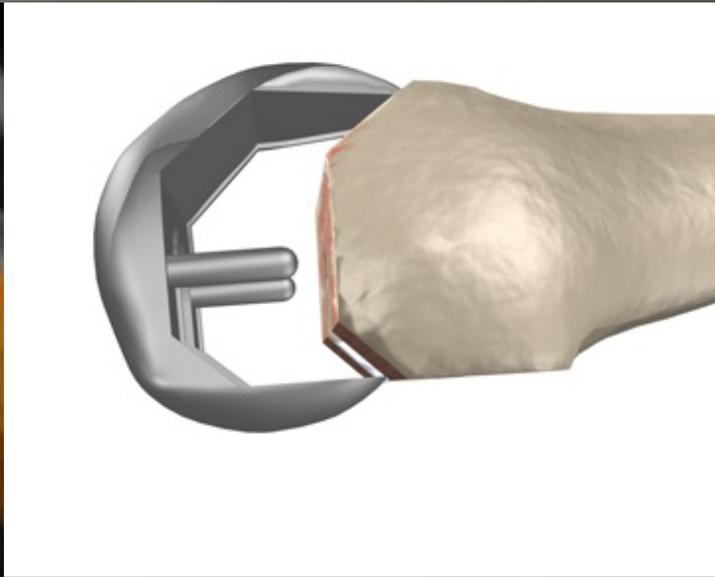
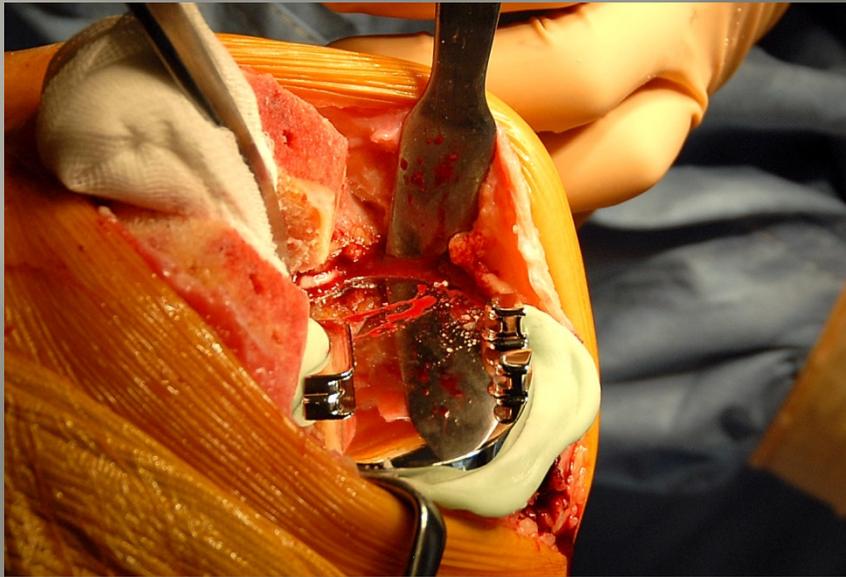
Dr. med. Roman G. Lusser, Schönenbuchstrasse 3, 4123 Allschwil, Tel. +41 61 481 22 33, Fax. +41 61 481 20 25, roman.lusser@hin.ch



MERIAN ISELIN
Klinik für Orthopädie
und Chirurgie

Was geschieht bei einer Prothesenoperation?

- ▣ Die Prothese (Oberflächenersatz) aus Metall wird aufgesetzt oder einzementiert



ORTHOPRAXIS

lusser. allschwil.

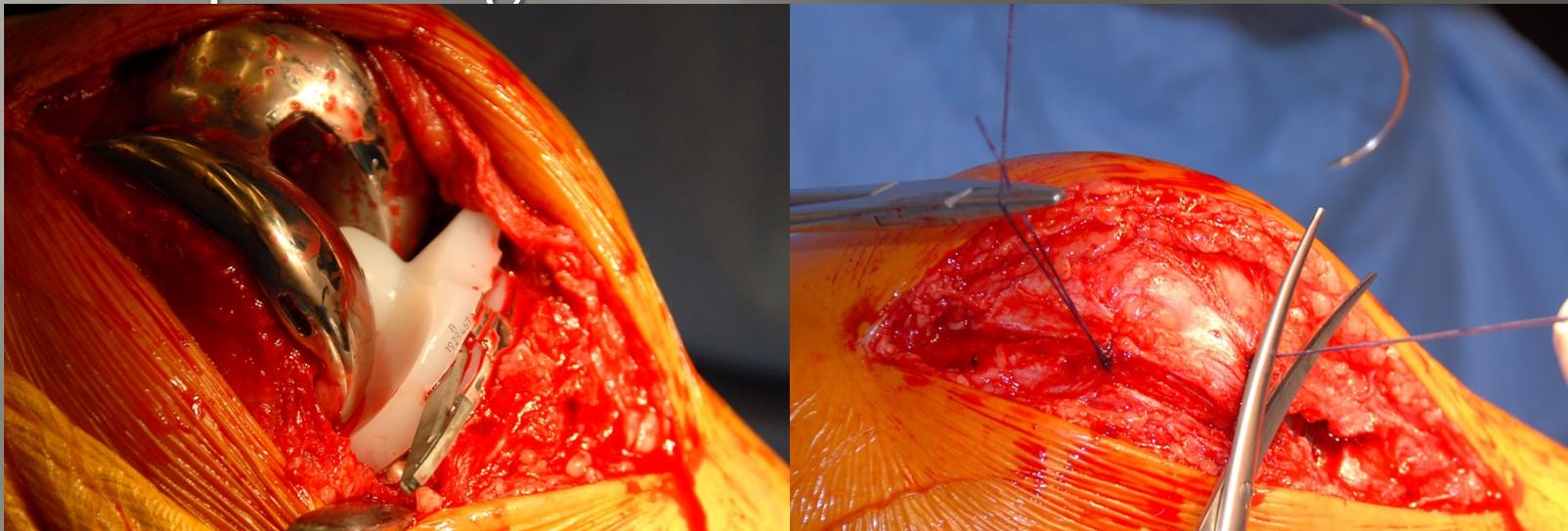
Dr. med. Roman G. Lusser, Schönenbuchstrasse 3, 4123 Allschwil, Tel. +41 61 481 22 33, Fax. +41 61 481 20 25, roman.lusser@hin.ch



MERIAN ISELIN
Klinik für Orthopädie
und Chirurgie

Was geschieht bei einer Prothesenoperation?

- ▣ Als Gleitfläche wird eine Kunststoffscheibe (Polyethylen) auf die Unterschenkelkomponente geklemmt



ORTHOPRAXIS

lusser. allschwil.



MERIAN ISELIN
Klinik für Orthopädie
und Chirurgie

Nachbehandlung

- ▣ Mobilisation ab dem 1. postoperativen Tag (Vollbelastung erlaubt)
- ▣ Bewegungsschiene ab dem 1. postoperativen Tag 2x täglich 1 Stunde
- ▣ Drainagenentfernung am 2. Tag
- ▣ Entlassung am 5.-10. Tag nach Hause (Reha nur bei speziellen Indikationen)
- ▣ Gehstöcke für 4-6 Wochen

Knieprothese

- ▣ Standardoperation
- ▣ >100000 Implantationen weltweit / Jahr
- ▣ 90% der Prothesen halten länger als 10 Jahre
- ▣ Unzählige Prothesendesigns und viele Herstellerfirmen

Die Prothese nach Mass



ORTHOPRAXIS

lusser. allschwil.

Dr. med. Roman G. Lusser, Schönenbuchstrasse 3, 4123 Allschwil, Tel. +41 61 481 22 33, Fax. +41 61 481 20 25, roman.lusser@hin.ch



MERIAN ISELIN
Klinik für Orthopädie
und Chirurgie

Die Prothese nach Mass

- ▣ Probleme der Knie totalprothesen:
 - ▣ 15-20% der Patienten sind unzufrieden mit dem Resultat nach Knieprothesen
Jacobs CA. Christensen CP; J Arthroplasty. 2014 Jan 21.
 - ▣ Der Grund für die Unzufriedenheit ist oft sehr schwierig herauszufinden, weil es sehr viele Parameter gibt.

Die Prothese nach Mass

▣ Einfluss auf das Resultat nach Knie totalprothesen:

▣ Operationsunabhängige Parameter:

- Rasse
- Ausmass der Abnutzung

Jacobs CA, Christensen CP, Karthikeyan T. J Arthroplasty. 2014 Mar 28.

▣ Operationsabhängige Parameter

- Bandspannung
- Grösse der Komponenten (Überstand, Anpressdruck Kniescheibe)
- Stellung/Drehung der Komponenten

Die Prothese nach

□ Probleme

Diese Variablen sollen verbessert werden

Parameter:

Mass der Abnutzung Jacobs CA, Christensen CP, Karthikeyan T. J
Arthroplasty. 2014 Mar 28.

- Operationsabhängige Parameter
 - Bandspannung
 - Grösse der Komponenten (Überstand, Anpressdruck Kniescheibe)
 - Stellung/Drehung der Komponenten

Die Prothese nach Mass

- ▣ Verbesserungsmöglichkeiten
 - Standardisierte Operationstechnik
 - Kleinere Grössenabstufungen der Implantate
z.B. Gender Implantate (Frauenknie)
 - Bessere Materialien
 - Abbilden der anatomischen Form und
Bewegungsabläufe (Implantat)
 - **Anpassen der Implantate auf die individuelle
Anatomie der Patienten**

Anpassen an die individuelle Anatomie der Patienten

Navigation



ORTHOPRAXIS

lusser. allschwil.

Dr. med. Roman G. Lusser, Schönenbuchstrasse 3, 4123 Allschwil, Tel. +41 61 481 22 33, Fax. +41 61 481 20 25, roman.lusser@hin.ch



MERIAN ISELIN
Klinik für Orthopädie
und Chirurgie

Anpassen an die individuelle Anatomie der Patienten

Navigation

- Sender am Patient befestigt
- Taster liest die Oberfläche ab
- Der Computer berechnet die beste Position der Prothese und leitet die Positionierung der Schnittblöcke



ORTHOPRAXIS

lusser. allschwil.

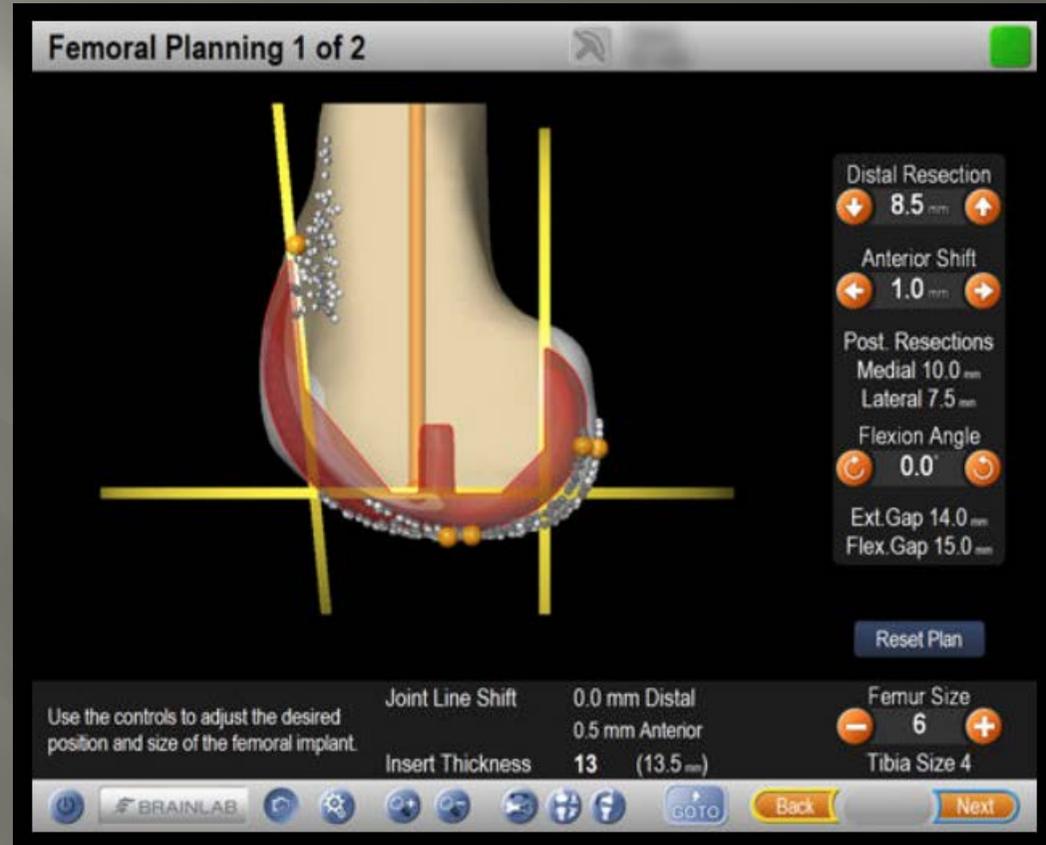


MERIAN ISELIN

Klinik für Orthopädie
und Chirurgie

Anpassen an die individuelle Anatomie der Patienten

Navigation



ORTHOPRAXIS

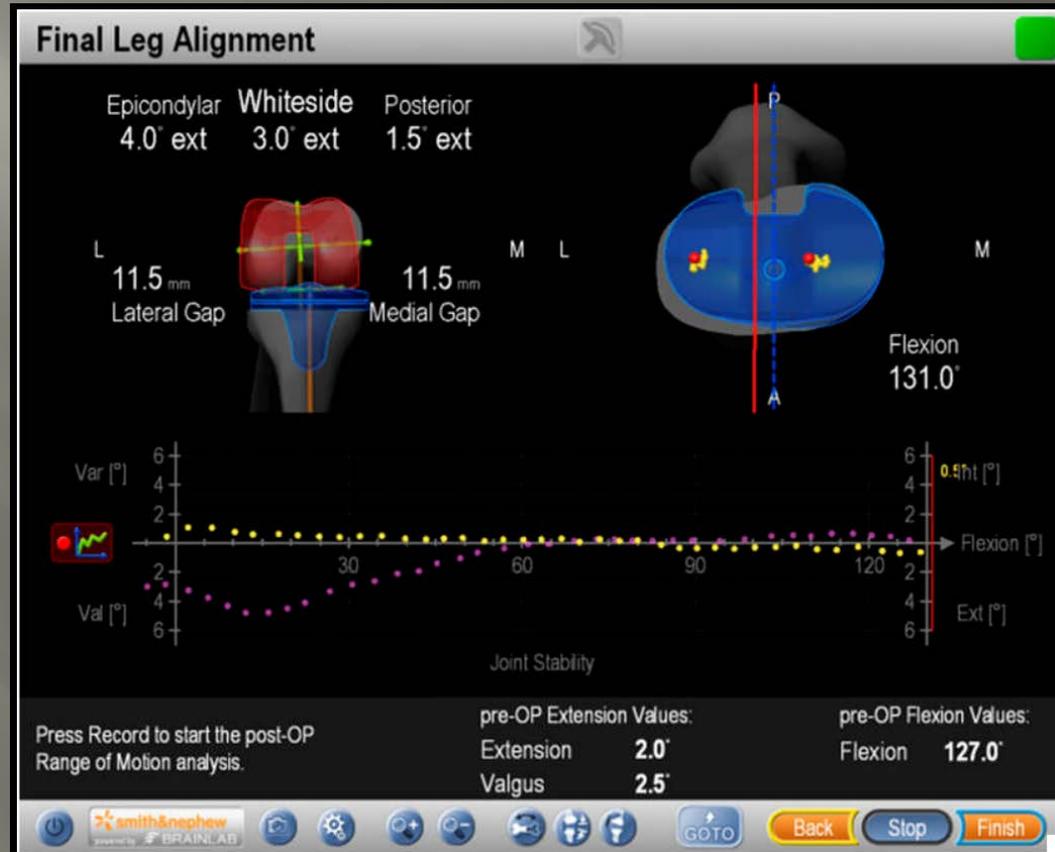
lusser. allschwil.



MERIAN ISELIN
Klinik für Orthopädie
und Chirurgie

Anpassen an die individuelle Anatomie der Patienten

Navigation



ORTHOPRAXIS

lusser. allschwil.

Dr. med. Roman G. Lusser, Schönenbuchstrasse 3, 4123 Allschwil, Tel. +41 61 481 22 33, Fax. +41 61 481 20 25, roman.lusser@hin.ch



MERIAN ISELIN
Klinik für Orthopädie
und Chirurgie

Anpassen an die individuelle Anatomie der Patienten

Navigation



ORTHOPRAXIS

lusser. allschwil.

Dr. med. Roman G. Lusser, Schönenbuchstrasse 3, 4123 Allschwil, Tel. +41 61 481 22 33, Fax. +41 61 481 20 25, roman.lusser@hin.ch



MERIAN ISELIN
Klinik für Orthopädie
und Chirurgie

Anpassen an die individuelle Anatomie der Patienten

▣ Navigation

- ▣ Die Navigation ist nur so gut wie die vom Chirurgen eingelesenen Datenpunkte
- ▣ Kein blindes Vertrauen



- ▣ Fazit: Es braucht den erfahrenen Chirurgen
- ▣ Studien: Genauere Ausrichtung wird erreicht, bessere klinische Resultate nicht belegt (keine Langzeitresultate)

ORTHOPRAXIS

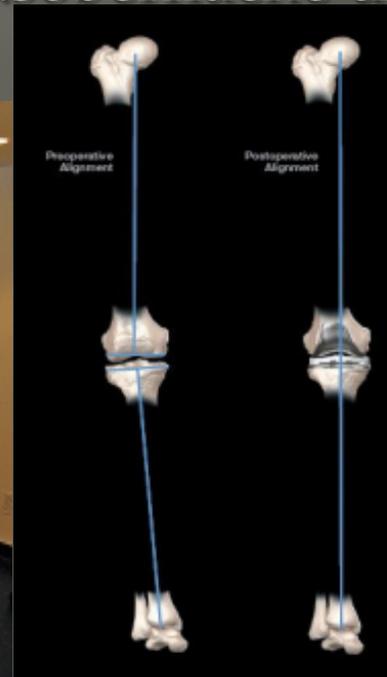
lusser. allschwil.



MERIAN ISELIN
Klinik für Orthopädie
und Chirurgie

Anpassen an die individuelle Anatomie der Patienten

- ▣ **Patientenspezifische Instrumente (PSI):**
 - ▣ Mit MRI / CT wird die Gelenksoberfläche und die Beinachse vermessen



ORTHOPRAXIS

lusser. allschwil.

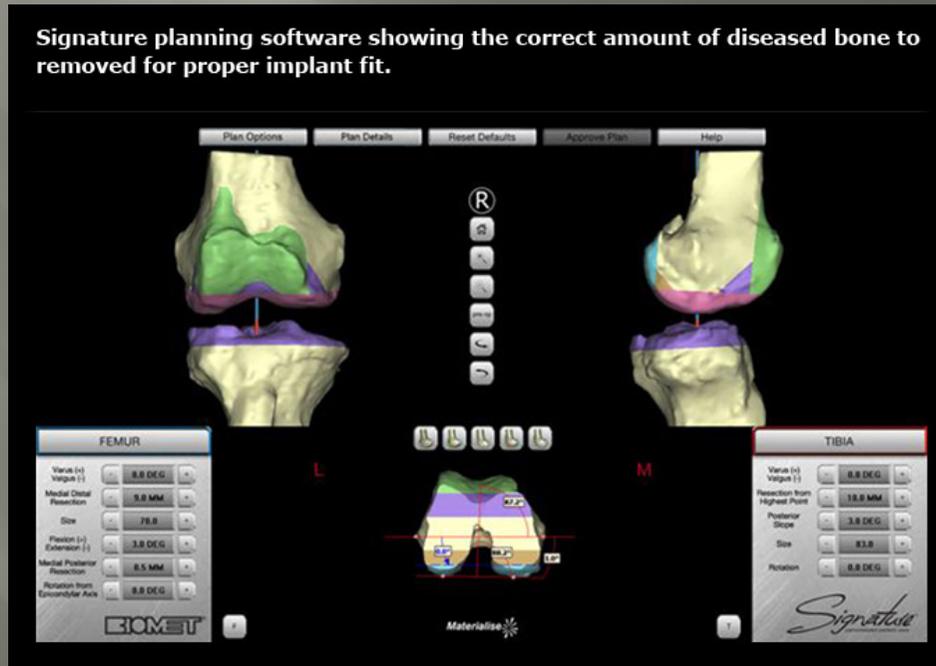
Dr. med. Roman G. Lusser, Schönenbuchstrasse 3, 4123 Allschwil, Tel. +41 61 481 22 33, Fax. +41 61 481 20 25, roman.lusser@hin.ch



MERIAN ISELIN
Klinik für Orthopädie
und Chirurgie

Anpassen an die individuelle Anatomie der Patienten

- ▣ **Patientenspezifische Instrumente (PSI):**
 - ▣ Anhand der Daten wird ein Modell des Gelenks erstellt



ORTHOPRAXIS

lusser. allschwil.

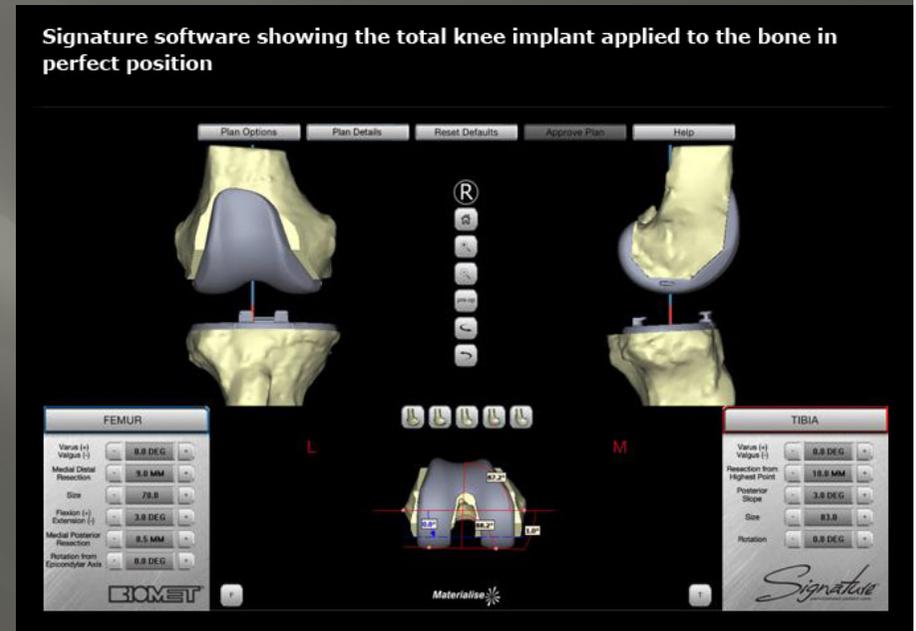


MERIAN ISELIN
Klinik für Orthopädie
und Chirurgie

Anpassen an die individuelle Anatomie der Patienten

▣ Patientenspezifische Instrumente (PSI):

- ▣ Der Computer berechnet die beste Stellung und Grösse der Prothese und macht einen Planungsvorschlag



ORTHOPRAXIS

lusser. allschwil.

Dr. med. Roman G. Lusser, Schönenbuchstrasse 3, 4123 Allschwil, Tel. +41 61 481 22 33, Fax. +41 61 481 20 25, roman.lusser@hin.ch

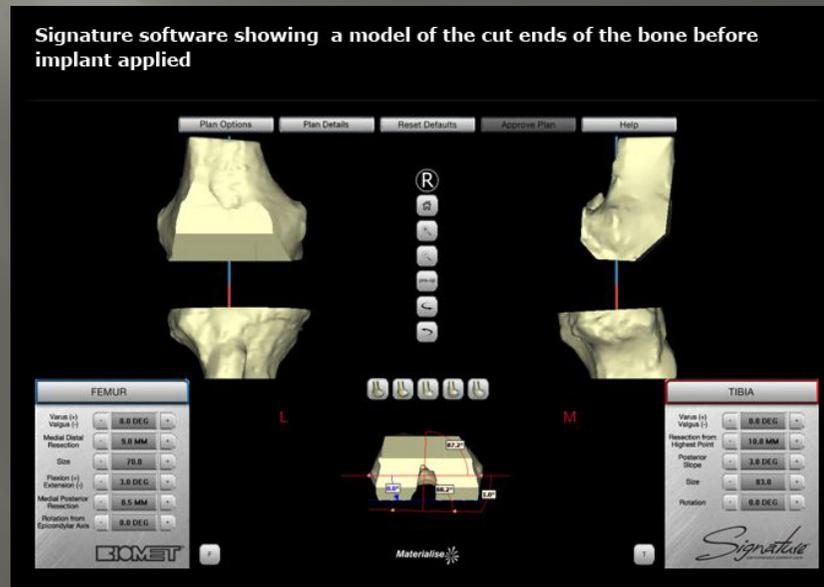


MERIAN ISELIN

*Klinik für Orthopädie
und Chirurgie*

Anpassen an die individuelle Anatomie der Patienten

- ▣ **Patientenspezifische Instrumente (PSI):**
 - ▣ Der Chirurg bearbeitet die Planung und verändert die Stellung und Grösse der Prothese nach seiner Zielvorstellung



ORTHOPRAXIS

lusser. allschwil.

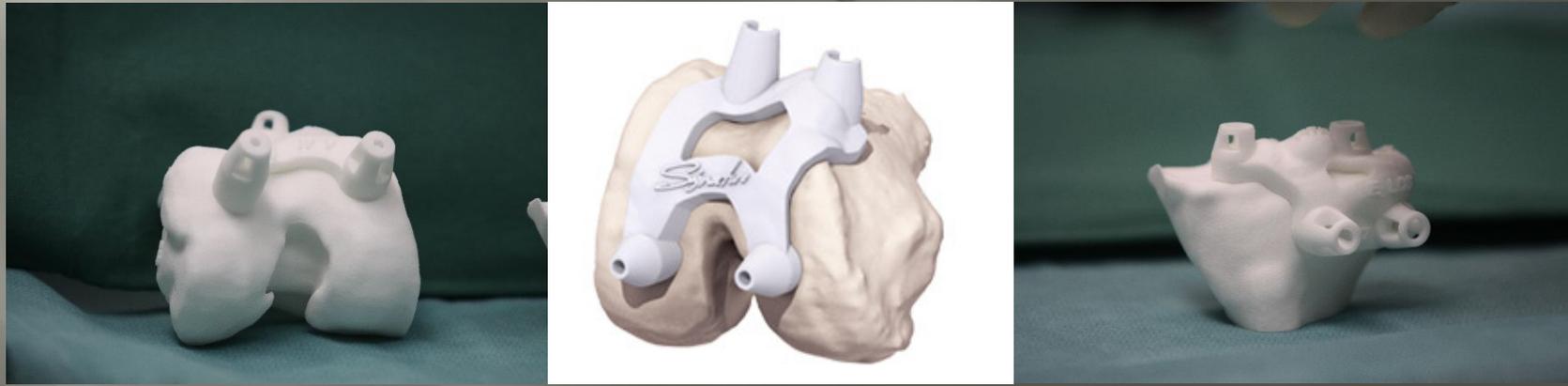


MERIAN ISELIN

*Klinik für Orthopädie
und Chirurgie*

Anpassen an die individuelle Anatomie der Patienten

- ▣ **Patientenspezifische Instrumente (PSI):**
 - Nachdem der Chirurg die Anpassungen vorgenommen hat, speichert er die Daten
 - Entsprechend der Planung werden die Passformen für die Schnittblöcke hergestellt



ORTHOPRAXIS

lusser. allschwil.

Dr. med. Roman G. Lusser, Schönenbuchstrasse 3, 4123 Allschwil, Tel. +41 61 481 22 33, Fax. +41 61 481 20 25, roman.lusser@hin.ch



MERIAN ISELIN
Klinik für Orthopädie
und Chirurgie



ORTHOPRAXIS 
lusser. allschwil.



MERIAN ISELIN
*Klinik für Orthopädie
und Chirurgie*

Dr. med. Roman G. Lusser, Schönenbuchstrasse 3, 4123 Allschwil, Tel. +41 61 481 22 33, Fax. +41 61 481 20 25, roman.lusser@hin.ch

Die Prothese nach Mass

▣ Idee und Ziele der PSI:

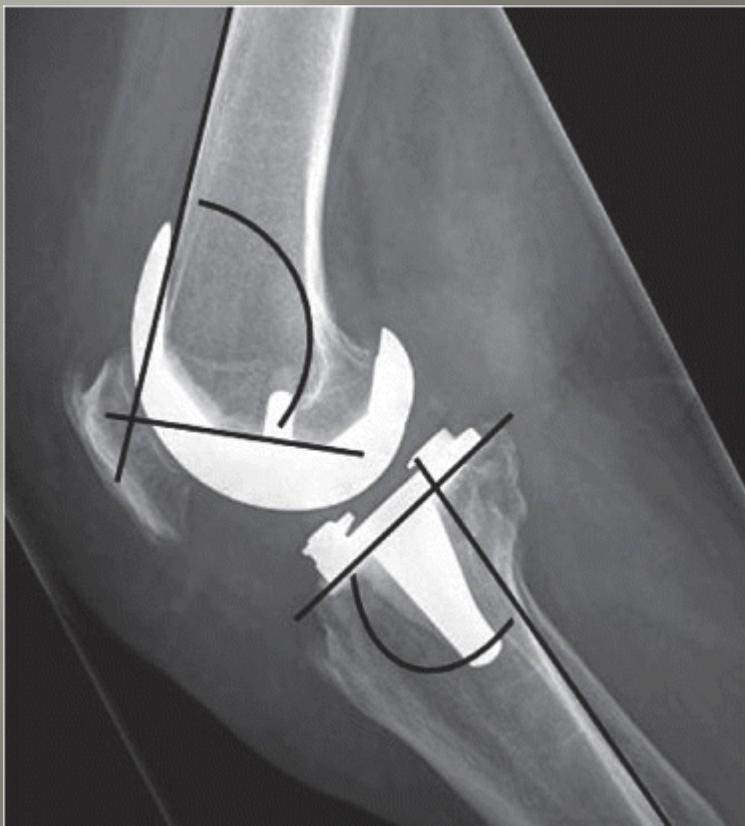
- Exaktere Ausrichtung der Komponenten und somit weniger unzufriedene Patienten mit Schmerzen und längere Überlebensdauer der Implantate
- Weniger Blutverlust
- Kürzere Operationszeit
- Tiefere Kosten wegen weniger Material

Die Prothese nach Mass

▣ Idee und Ziele der PSI:

- Exaktere Ausrichtung der Komponenten und somit weniger unzufriedene Patienten mit Schmerzen und längere Überlebensdauer der Implantate
- Weniger Blutverlust
- Kürzere Operationszeit
- Tiefere Kosten wegen weniger Material

Überprüfen der Prothesenlage (Literatur)



ORTHOPRAXIS

lusser. allschwil.

Dr. med. Roman G. Lusser, Schönenbuchstrasse 3, 4123 Allschwil, Tel. +41 61 481 22 33, Fax. +41 61 481 20 25, roman.lusser@hin.ch



MERIAN ISELIN
Klinik für Orthopädie
und Chirurgie

Die Prothese nach Mass

- ▣ Die Beinachse und die Stellung der Komponenten sind nicht besser oder gleich gut
(B.Boonen et al. Knee August 2012, Vol. 83, No. 4 , Pages 387-393)
- ▣ (B Stronach J of Arthroplasty 28 April 2014)
- ▣ Weniger Blutverlust und OP Zeit.
D. (Delpont, Arch Clin Exp Surg. 2012; 1(4): 206-212)
- ▣ Bessere Funktion und weniger Patienten mit Schmerzen
P. Yasir et al. Int. Journ. of radiol surg. 2013 Dec 13

Navigation

- ▣ Vorteile:
 - Hilfe bei der Platzierung der Prothese (Achse, Rotation)
 - Korrekturen können während der OP angebracht werden
 - Keine Eröffnung des Markraumes
- ▣ Nachteile:
 - Zusätzliche Bohrlöcher für die Pins
 - Operation dauert länger
 - Ev. mehr Blutverlust

PSI

- ▣ Vorteile:
 - Planung vor der Operation, mehr Zeit
 - Keine Eröffnung des Markraumes, keine zusätzlichen Bohrlöcher im Knochen
 - Operation dauert kürzer
 - Weniger Blutverlust
- ▣ Nachteile:
 - Keine Korrekturmöglichkeit während der OP
 - Genauigkeit???

Fazit

- ▣ Die Implantate sind optimal
- ▣ Mit den kleinen Grössenabstufungen kann man für jeden Menschen das passende Gelenk implantieren
- ▣ Entscheidend ist, wie die Implantate implantiert werden
- ▣ Die Computersysteme können den Chirurgen unterstützen aber

Fazit

Der Chirurg muss die Implantatlage festlegen
und überprüfen.

Chirurg ohne Computer

JA

Computer ohne Chirurg

NEIN

Vielen Dank für



Ihre
Aufmerksamkeit

ORTHOPRAXIS

lusser. allschwil.



MERIAN ISELIN
*Klinik für Orthopädie
und Chirurgie*

Dr. med. Roman G. Lusser, Schönenbuchstrasse 3, 4123 Allschwil, Tel. +41 61 481 22 33, Fax. +41 61 481 20 25, roman.lusser@hin.ch