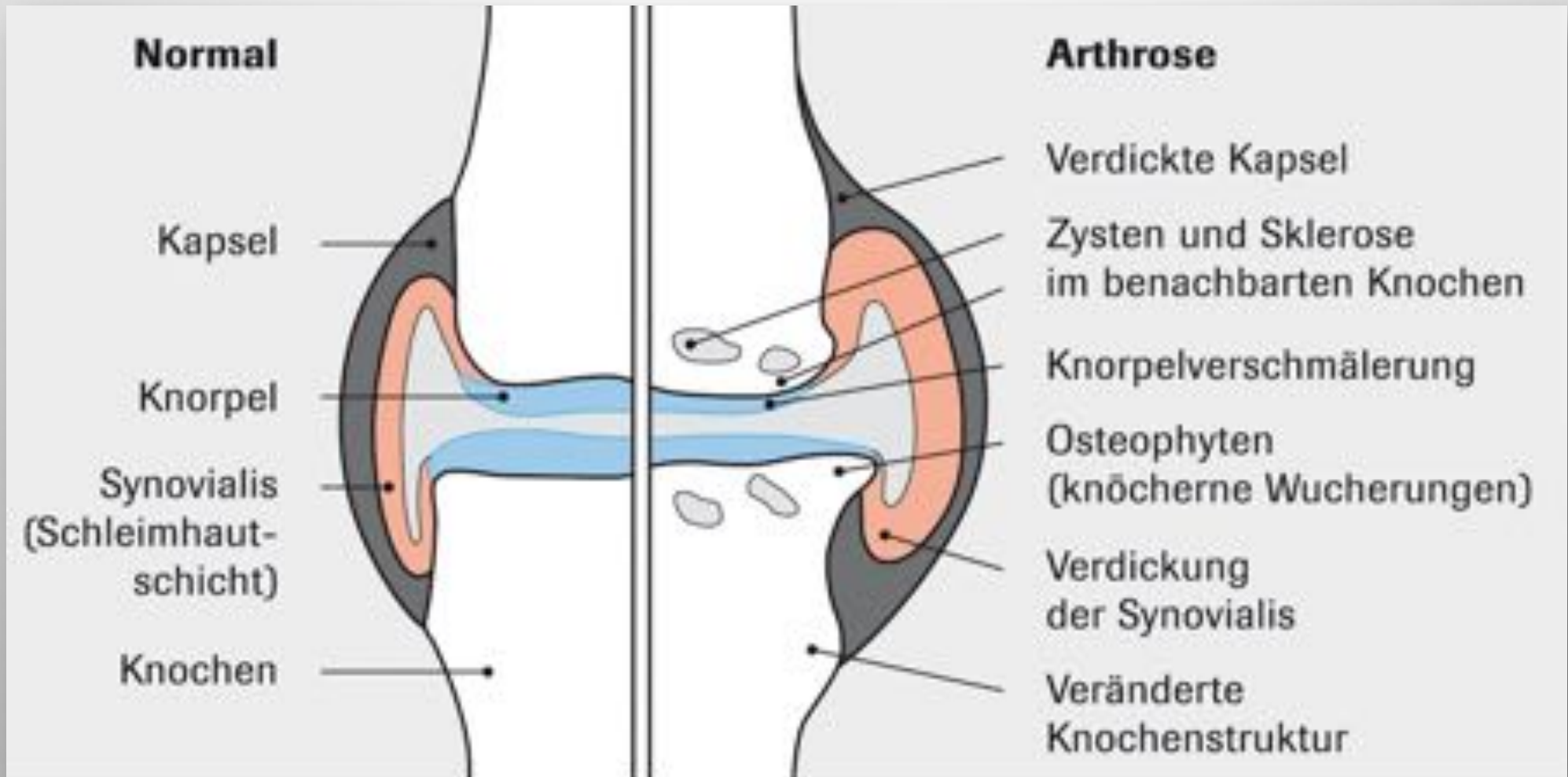
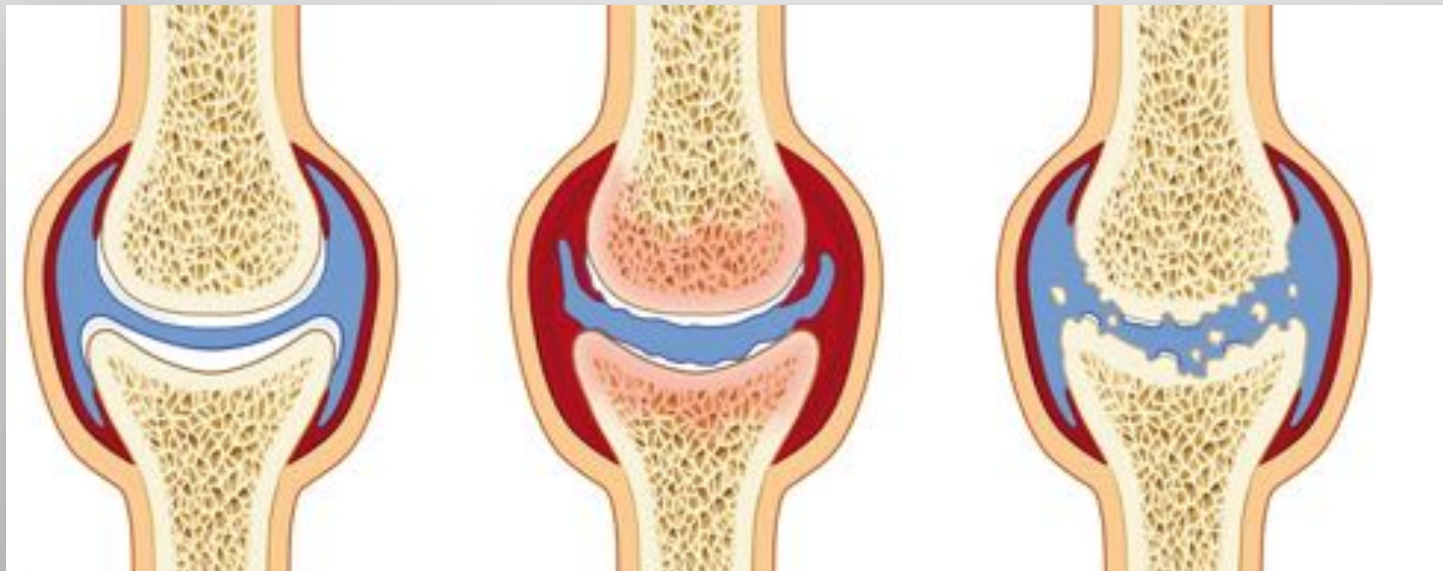






- Häufigste Gelenkerkrankung weltweit - 4 % aller 20-Jährigen
- 15 bis 30% aller Menschen über 45 Jahren
- über 70% der Menschen über 70 Jahre leiden unter Arthrose



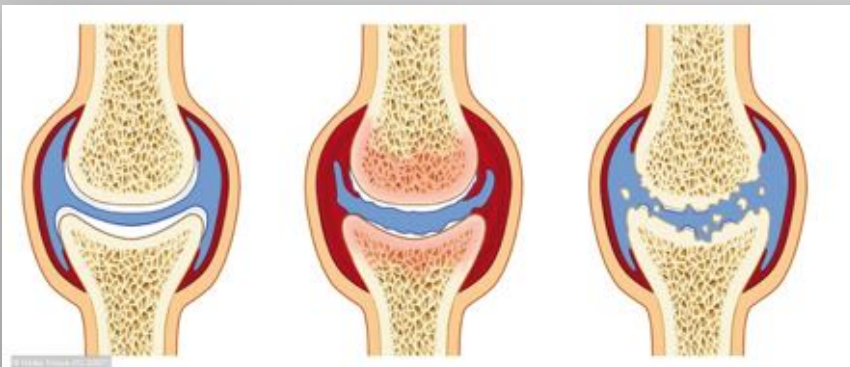
Quelle: Bundesamt für Statistik 2007

<http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/14/22/lexi.html>



- V.a. Knie, Fuss, Hüfte und Wirbelsäule betroffen

- Abbau Knorpel
- Entzündung im Gelenkraum  
→ Schmerzen
- Beteiligung angrenzender Knochen → Schmerzen

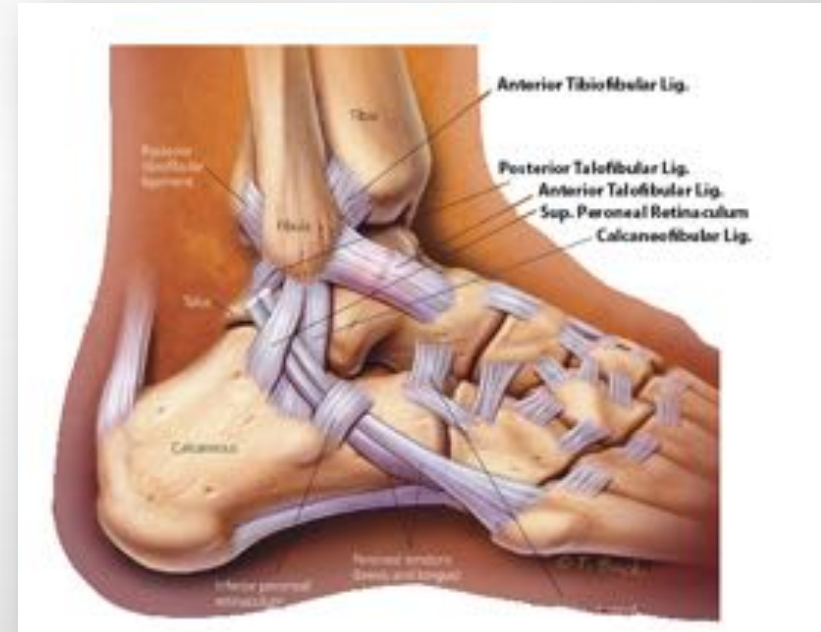


## Klinik:

- Schmerzen beim intensiveren Aktivitäten
- Schmerzen beim Gehen → Gehstrecke ↓
- Schmerzen in Ruhe → Nachtruhe gestört

1. Knochenbruch durchs Gelenk
2. Verdrehung des Gelenkes mit Verletzung des Knorpels
3. Instabilität (Bsp. Aussenbänder am Sprunggelenk, Kreuzband Knie)
4. Autoimmunerkrankung (Polyarthrititis)
5. Infekt
6. Stoffwechselerkrankung (Gicht und Pseudogicht)
7. Genetik
8. Übergewicht
9. Durchblutungsstörung → „Infarkt“ Knochen
10. Fehlbelastung (Achsenfehler, Instabilität)



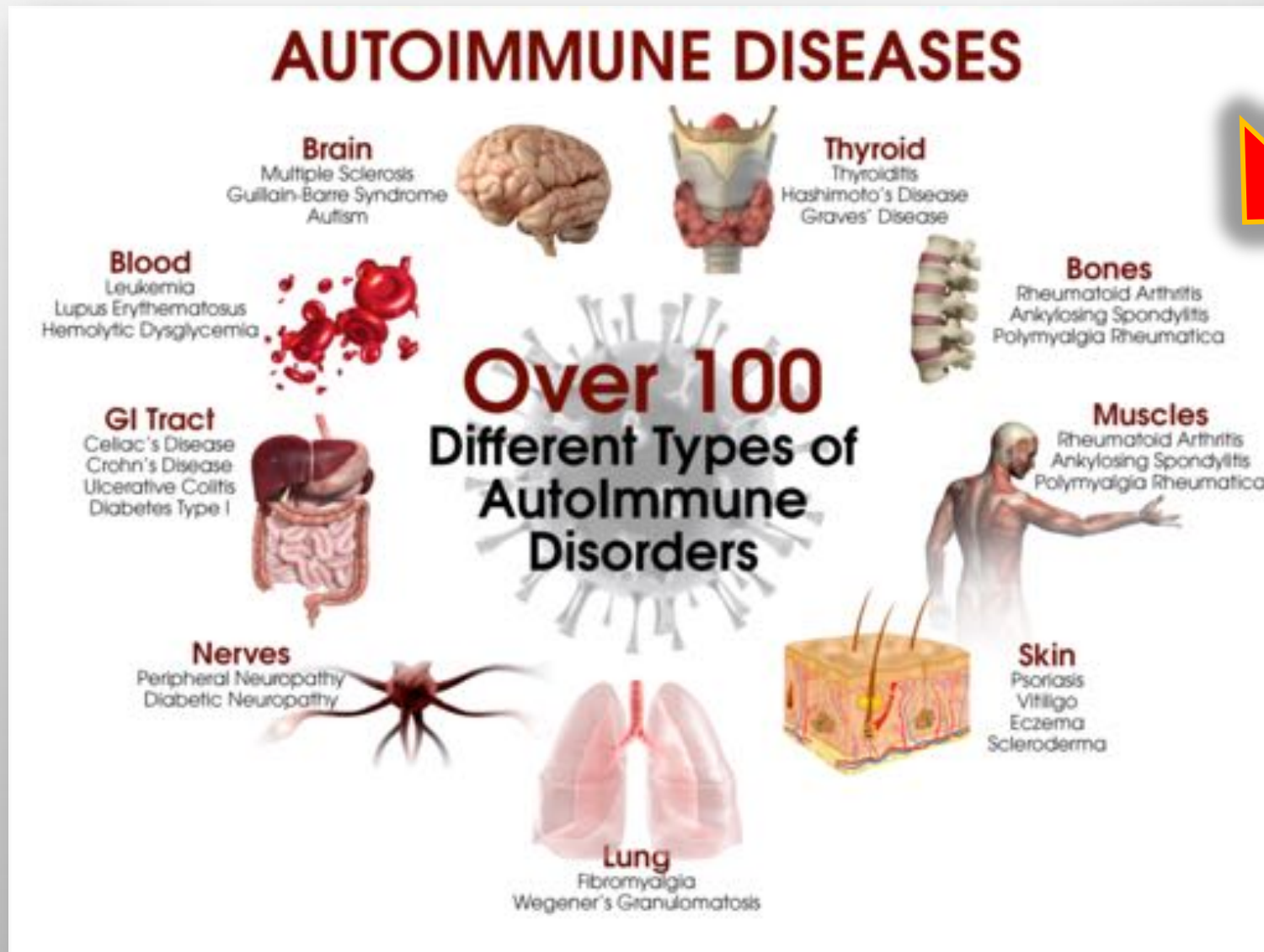


Ein instabiles Gelenk führt zu

Weiteren Verletzungen am Gelenk →  
weitere Verletzungen am Knorpel →  
frühzeitige Arthrose

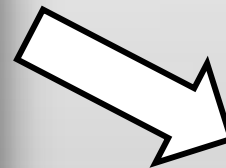
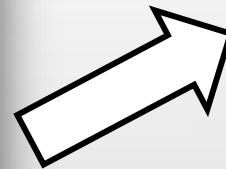
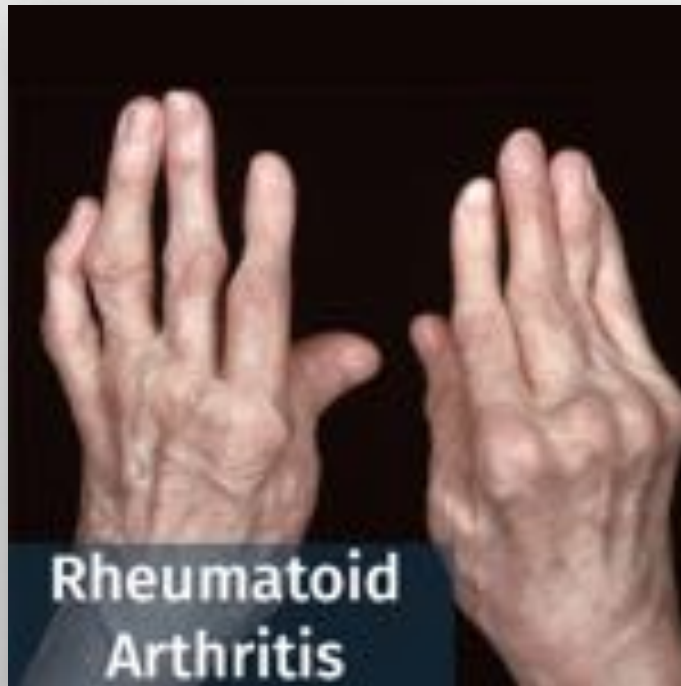
Vermehrte Scherkräfte am Knorpel →  
stärkere Abnutzung am Knorpel →  
frühzeitige Arthrose





- Spezialist : Rheumatologe
- Häufig Behandlung mit speziellen Medikamenten





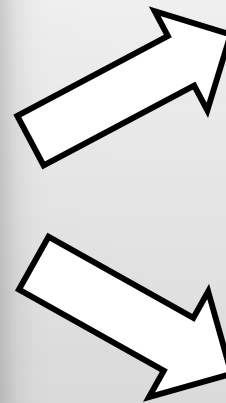


- Insgesamt selten
- Nach Infiltration/Chirurgie
- Blutvergiftung
- Häufiger bei Immunschwäche

## Septic Arthritis



- Bakterien und die eigenen Immunzellen zerstören den Knorpel  
→ Arthroseentstehung im Expresstempo



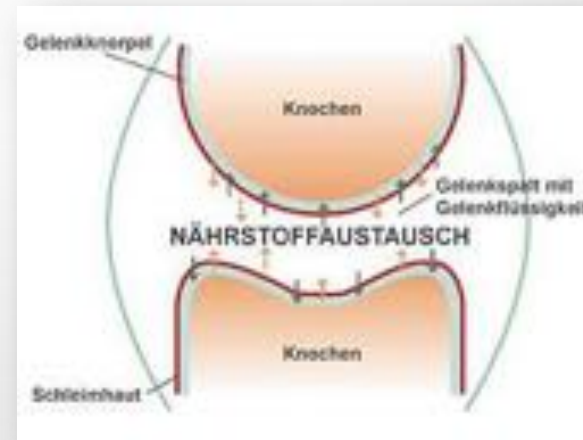
- Gicht



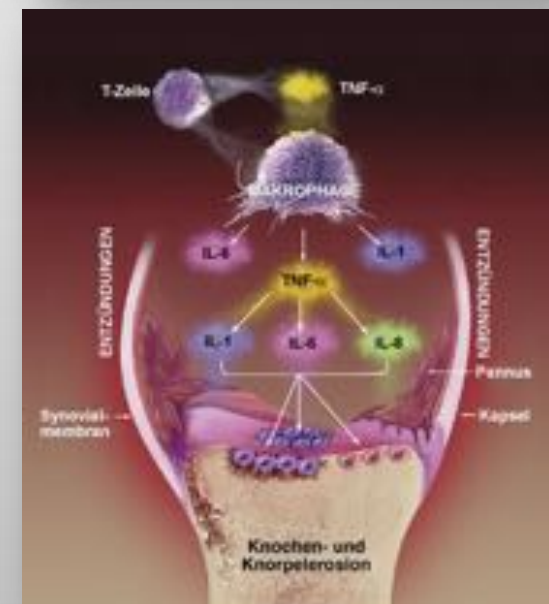
- Pseudogicht

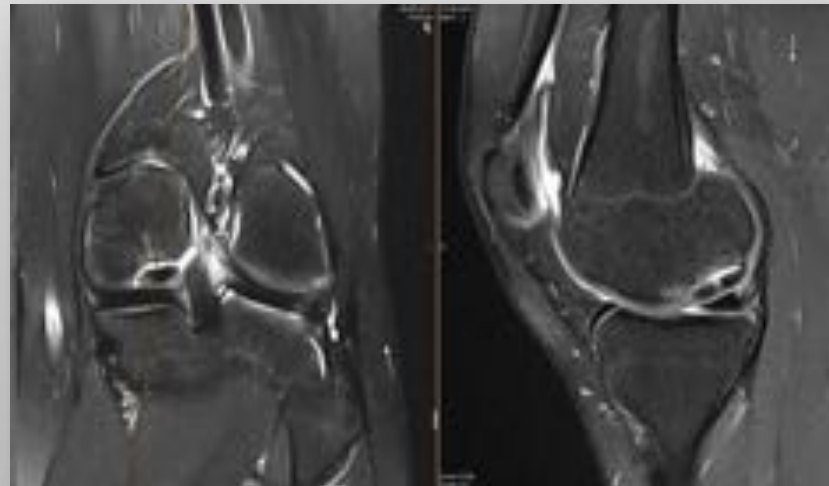
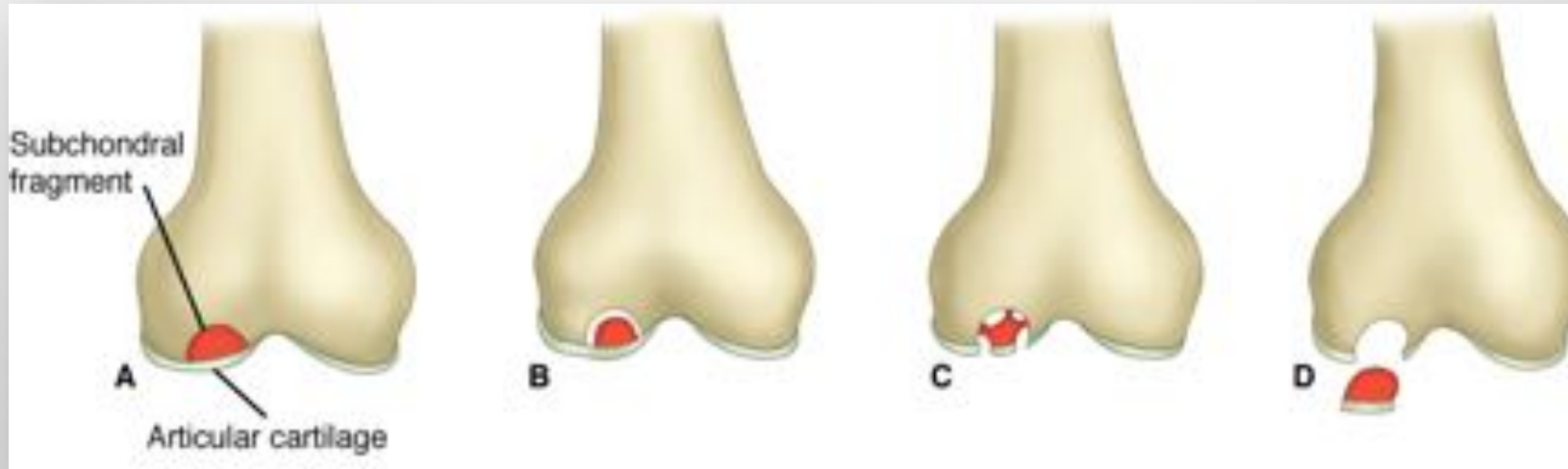






- Relevant höhere mechanische Belastung am Gelenk (V.a. Hüft, Knie und Füße)
- Im Fettgewebe werden vermehrt sogenannte Zytokine (Regulatorische Proteine) hergestellt, welche an der Entzündung und am Knorpelabbau beteiligt sind





## V.a. Knie, Sprunggelenk und Ellenbogen

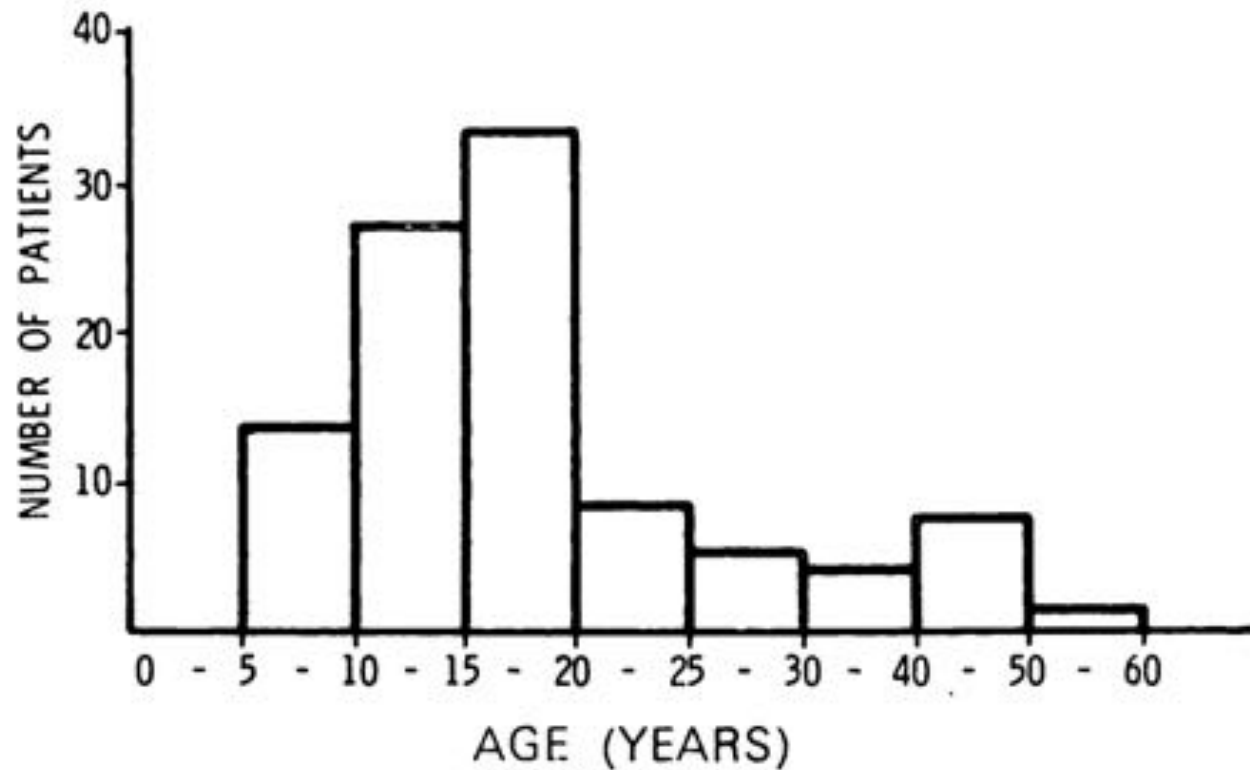


FIG. 2  
Age at onset of symptoms.

**Die Konservative (= nicht operative Therapie)**

- Einlagen (→ Achsenkorrektur; Pufferung)
- Kräftigung der das Gelenk umgebenden Muskulatur
- Achsentraing (Bsp. Rumpf und Beckenstabilität → positiver Effekt auf das Kniegelenk)
- Orthesen (Schienen)
- Infiltrationen (Spritzen)
- Knorpelernährende Nahrungsergänzungsmittel
- Ernährung → Gewichtsreduktion  
→ Reduktion der Entzündung

## Ziel:

- Zufuhr entzündungsfördernder Lebensmittel zu reduzieren
- Zufuhr entzündungshemmender Lebensmittel fördern

## Meiden:



## Reduzieren:

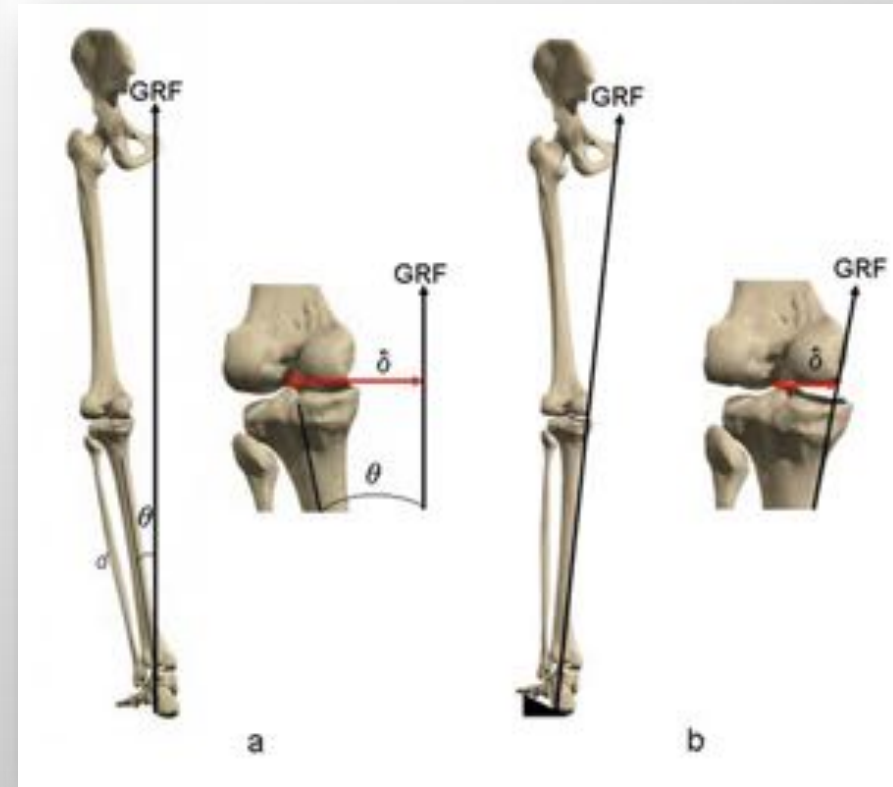
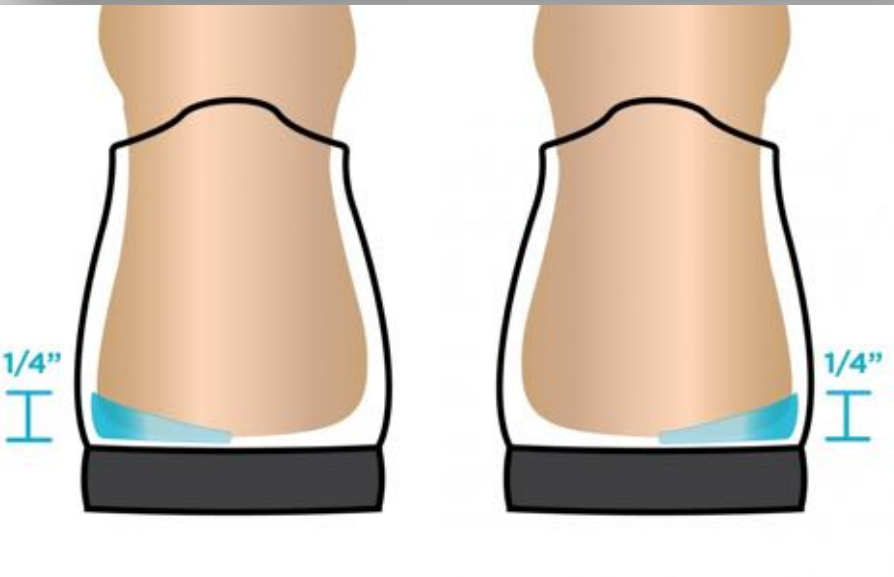
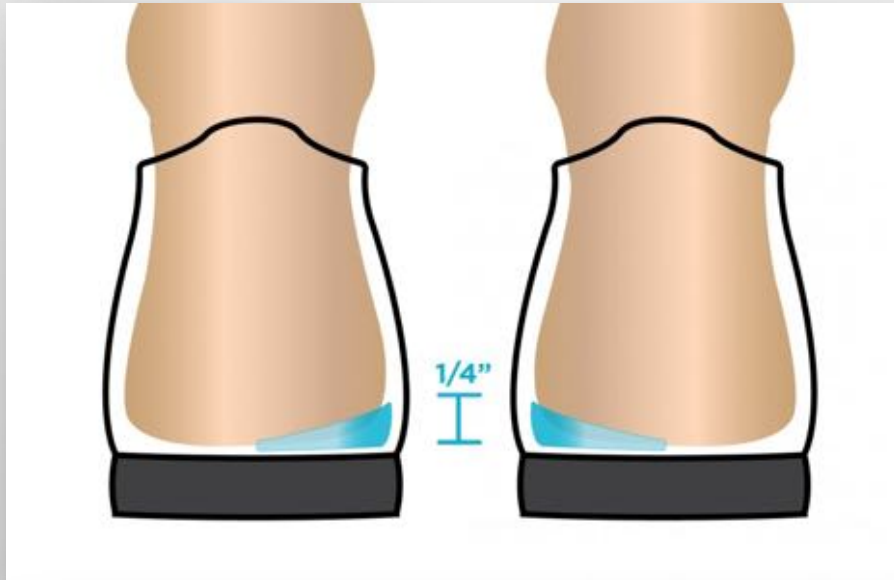


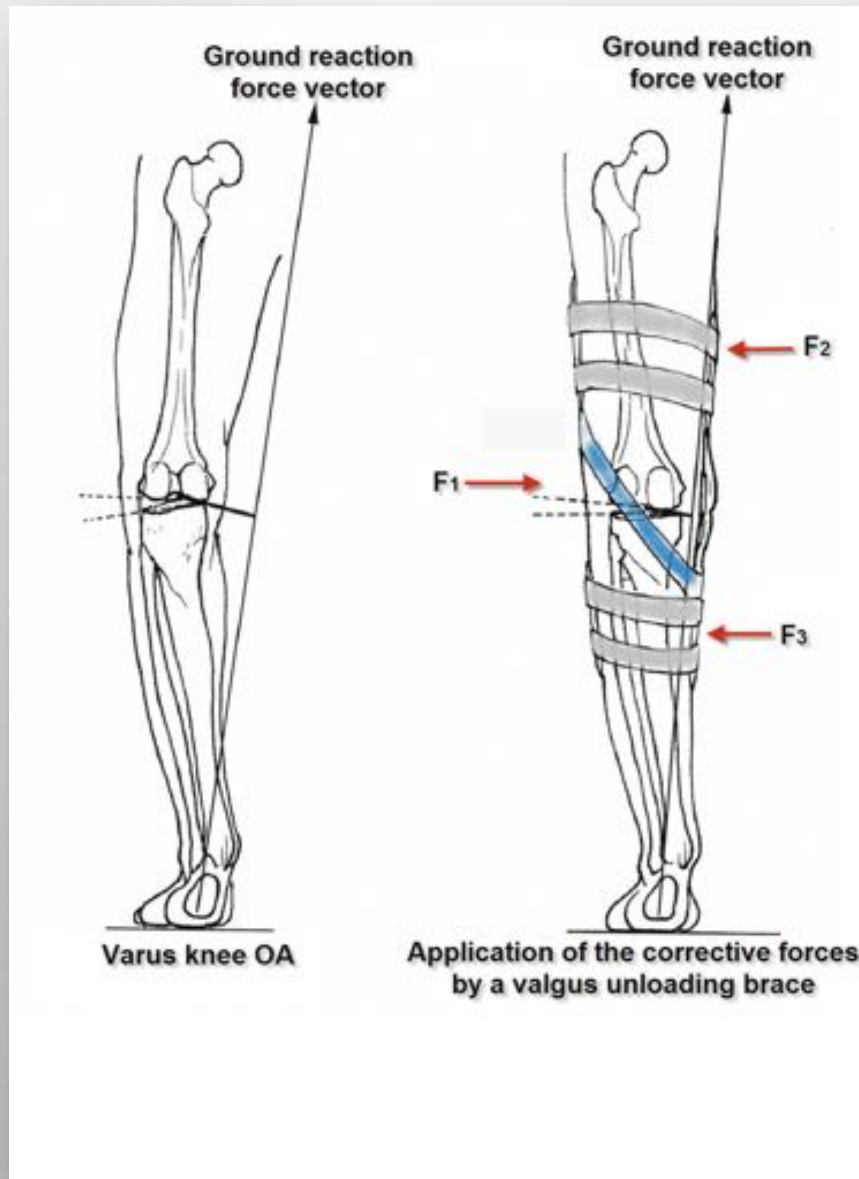


(Vortrag 14.3.  
Ernährungsberatung  
„Das Gelenk gesund  
essen“)

- Bio Obst und Gemüse, fettige Biofischprodukte, Nüsse, Joghurt, Oliven- und Rapsöl









- Kräftigung der gelenksstabilisierenden Muskeln
- Rumpf und Achsentraining
- Manuelle Therapie
- Wärmetherapie
- Kältetherapie
- Elektrotherapie
- Magnetfeldtherapie



**Grundsatz: Viel Bewegung – wenig Belastung !**

## Empfohlene Sportarten

- Radfahren
- (Nordic-) Walking/ Wandern
- Schwimmen
- Aquajogging
- Adaptiertes Krafttraining (Funktion↑, Schmerz↓)

**Grundsatz: Viel Bewegung – wenig Belastung !**

## Ungünstige Sportarten

- Impaktsportarten (Fussball)
- Skifahren (V.a. auf harter Unterlage)
- Joggen (V.a. auf harter Unterlage)

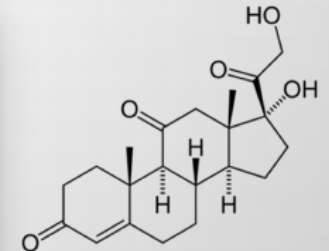
- Kontrollierte und massvolle Sportaktivitäten fördern die Belastbarkeit des Knorpels
- Die muskuläre Koordination (Gelenkskontrolle) kann durch Sport verbessert werden
- Prophylaxe gegen Übergewicht
- Stärkung des Immunsystems
- ...



- Für kurzfristigen Einsatz gerechtfertigt
- Insgesamt hohe Nebenwirkungen bei längerfristigem Gebrauch
- Ideal für den bedarfsweisen Einsatz



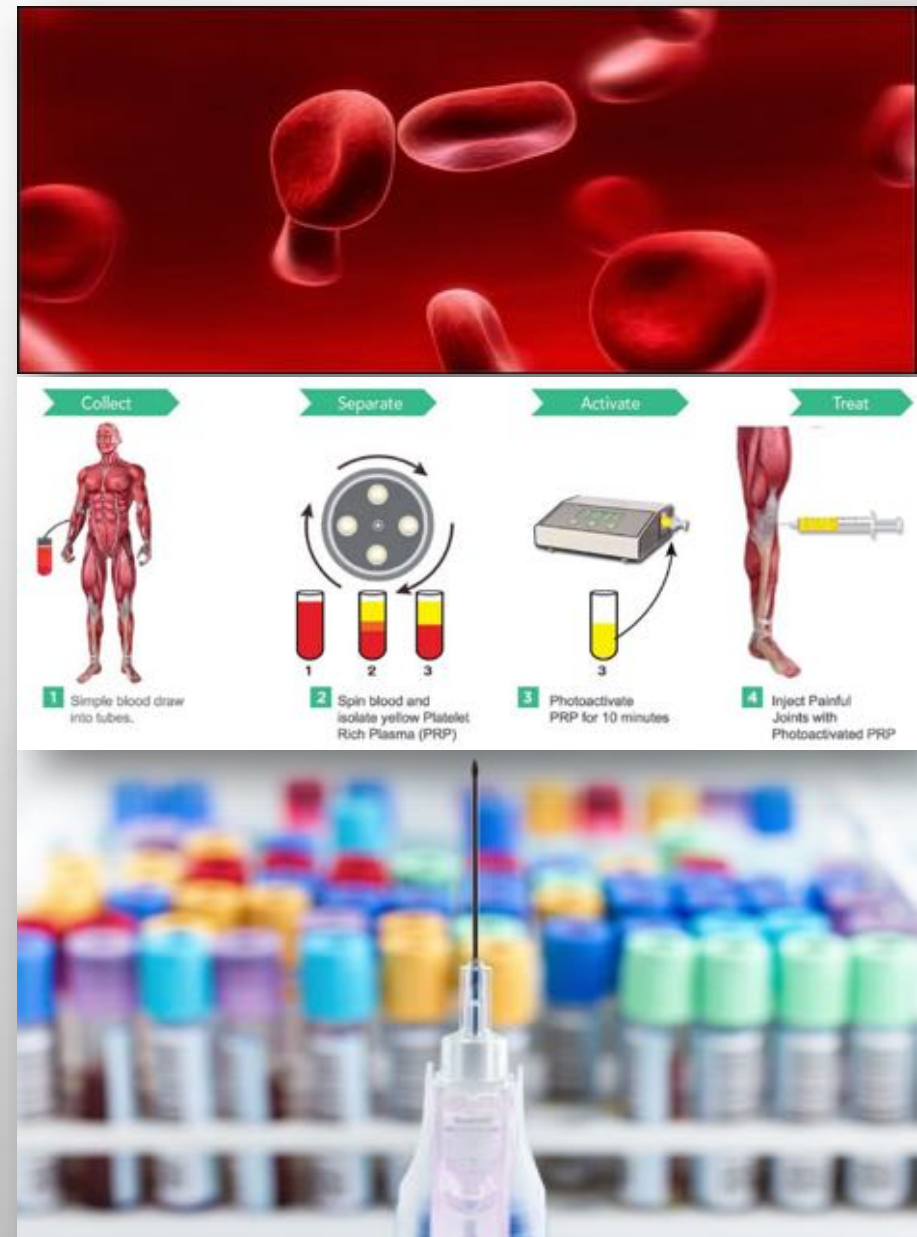
- Hoher Nutzen zur Reduktion der Entzündung
- Kurzfristig guter Erfolg
- Minimale Nebenwirkungen
- Chronischer Gebrauch wirkt sich negativ auf den Knorpel aus



- Guter Nutzen bei leicht bis mittelgradiger Arthrose
- Wenig Nutzen bei ausgeprägter Arthrose
- Nur ein Teil der Patienten profitiert
- Oft Monate dauernde Besserung
- Keine relevanten Nebenwirkungen (ev. Allergie)



- Wachstumsfaktoren werden aus dem eigenen Blut extrahiert und ins Gelenk gespritzt
- Hoher Aufwand
- Reproduzierbare Resultate bez. Schmerzmodulation
- Keinen Effekt auf Knorpelaufbau
- Häufig schmerzhaftes Injektion



Infektionsrisiko: zw. 1:3'000 und 1: 50'000



## Knie

- 240 Gelenke, in vivo Studie

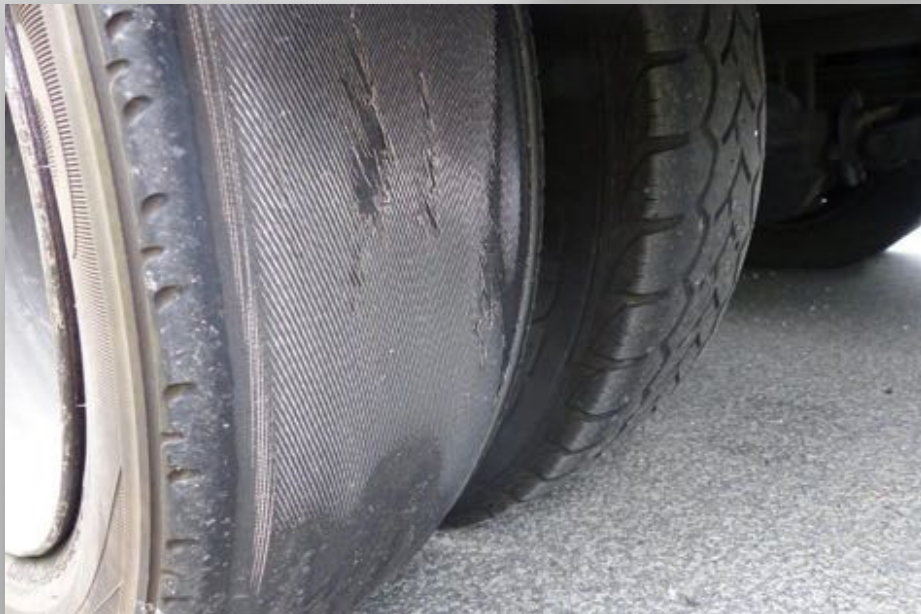
**→ 10-25% falsch platziert**

Jackson et al. 2003, J Bone Surg.



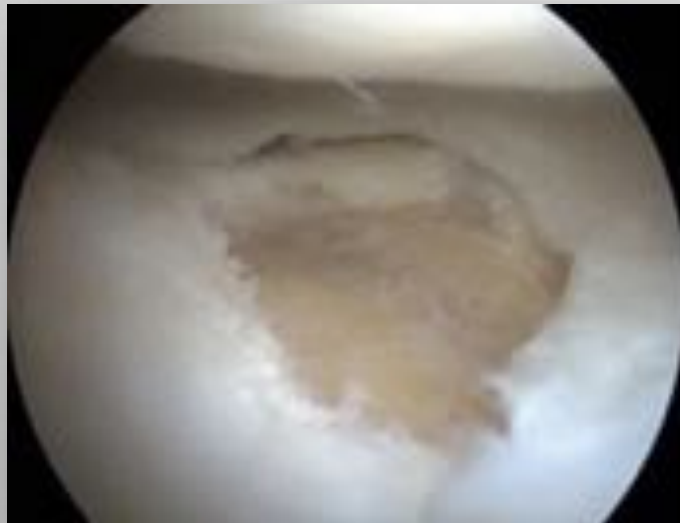
# Die operative Therapie

1. Orthobiologie
2. Achsenverhältnisse
3. Stabilität (Bänder, Sehnen)



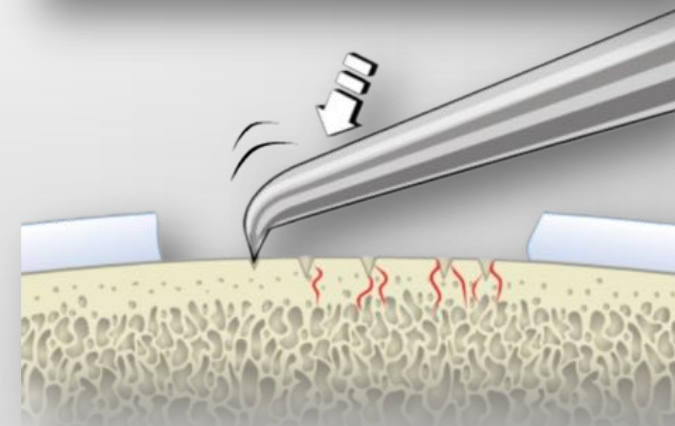
Ziel → Knorpelersatzgewebe

Voraussetzung: Nur lokalisierte Defekte lassen sich behandeln



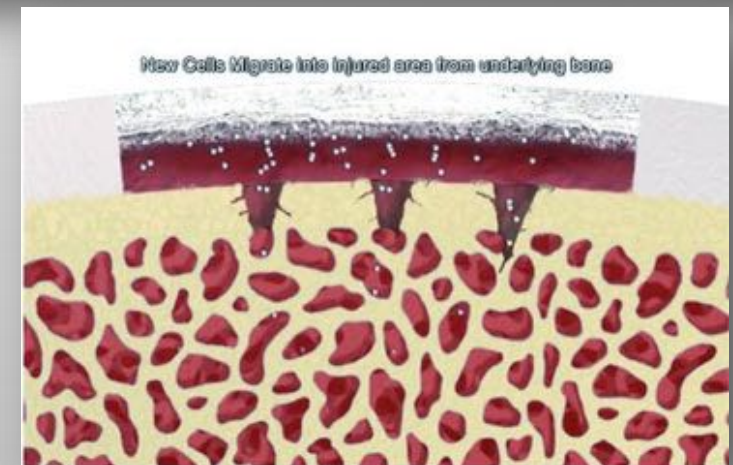
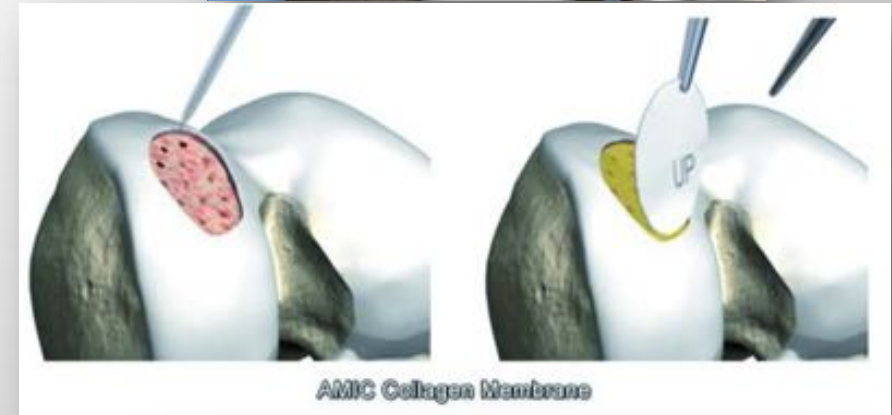
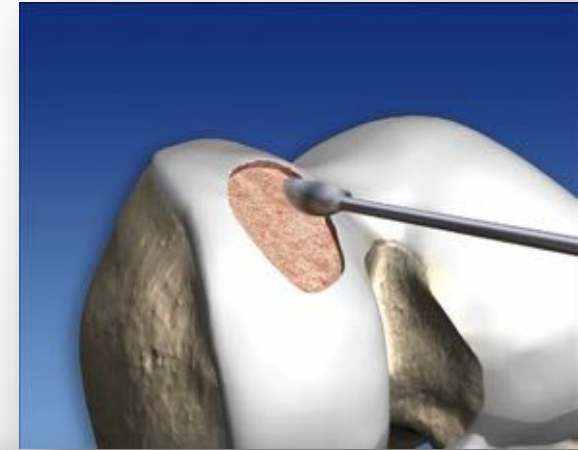
## Mikrofrakturierung:

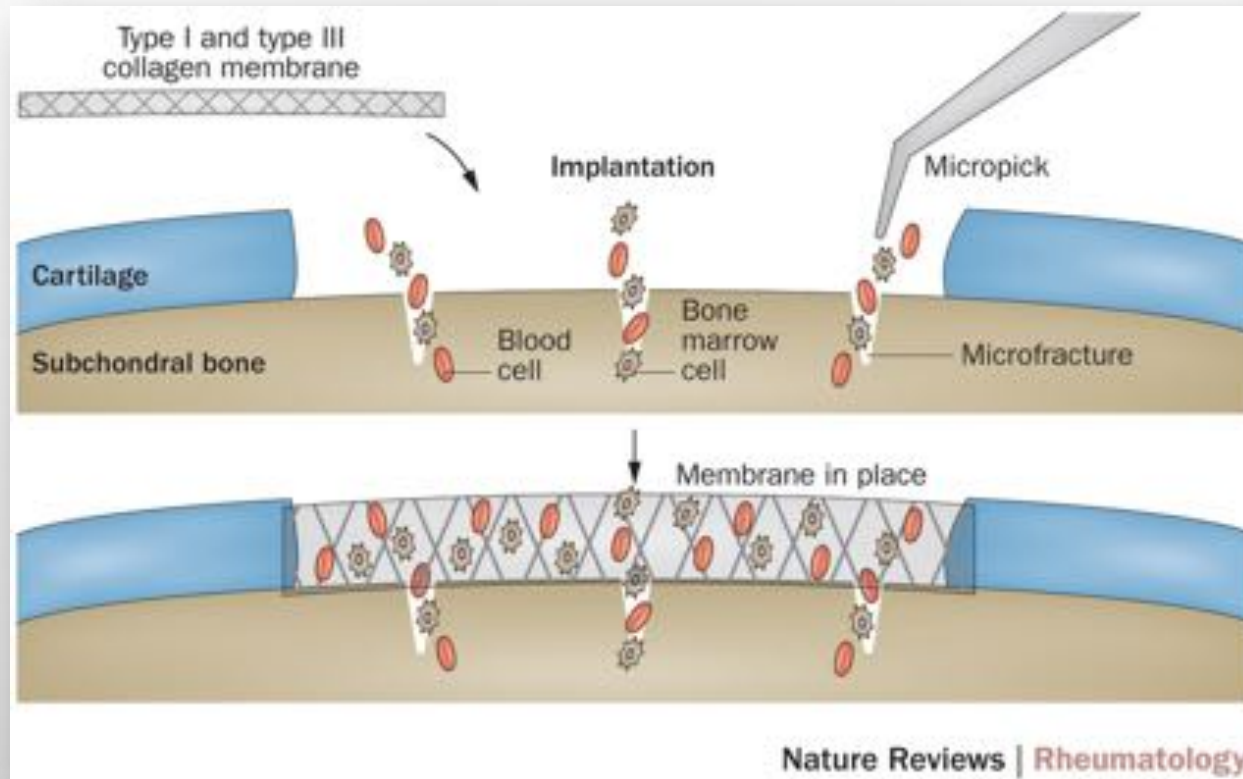
- Bei kleinen Defekten
- Gute kurz- bis mittelfristige Resultate
- Knorpelersatzgewebe teils minderer Qualität
- Einfach anwendbar



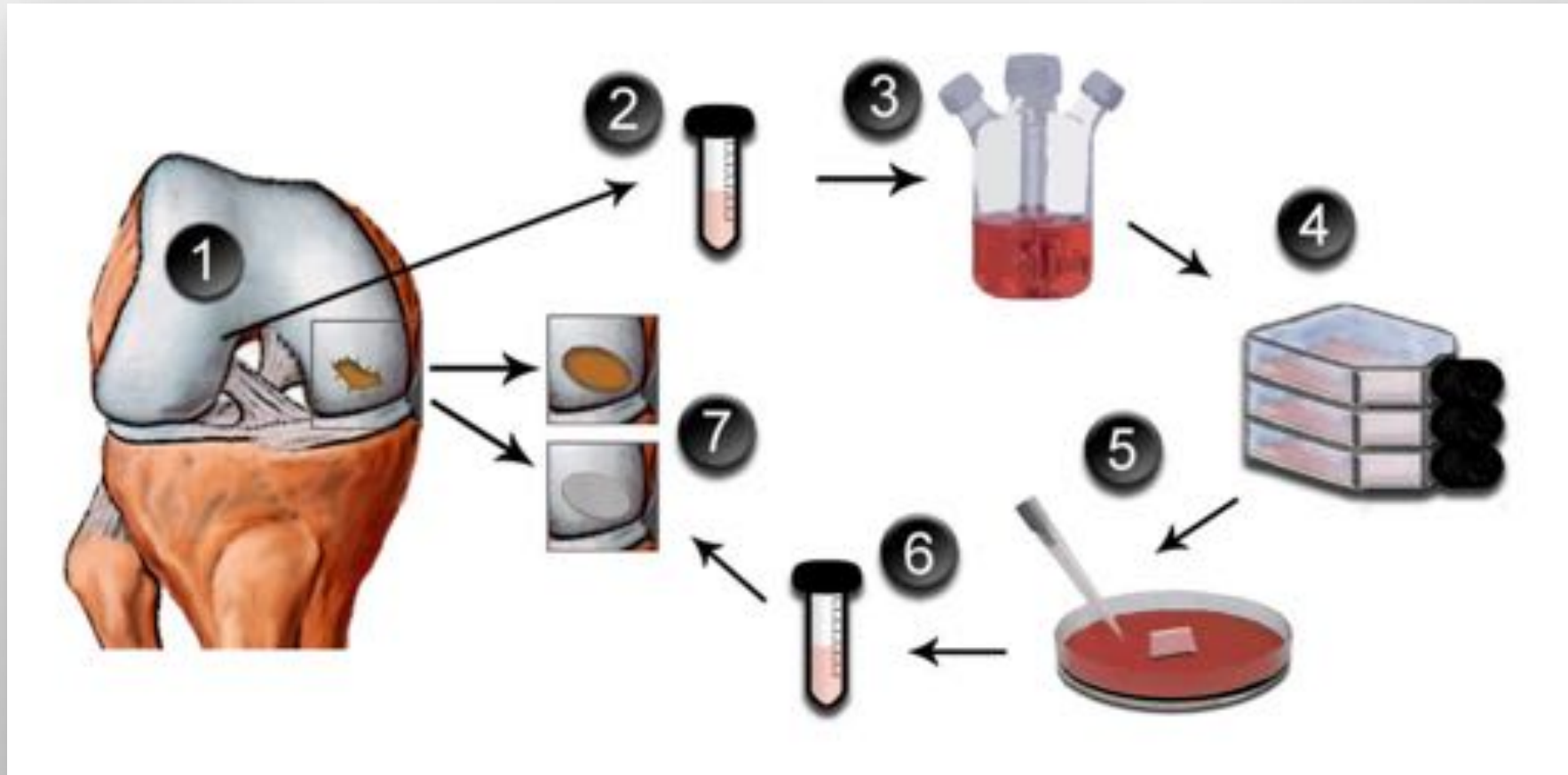
## AMIC (Autologe membraninduzierte Chondrogenese)

- Aufwendigere Technik, oftmals nur über Eröffnung des Gelenkes durchführbar
- Gute mittelfristige Resultate (bis 5 Jahre nach OP)
- Höhere Qualität des Knorpelersatzgewebes
- Für mittelgrosse Defekte 2-6 cm<sup>2</sup>

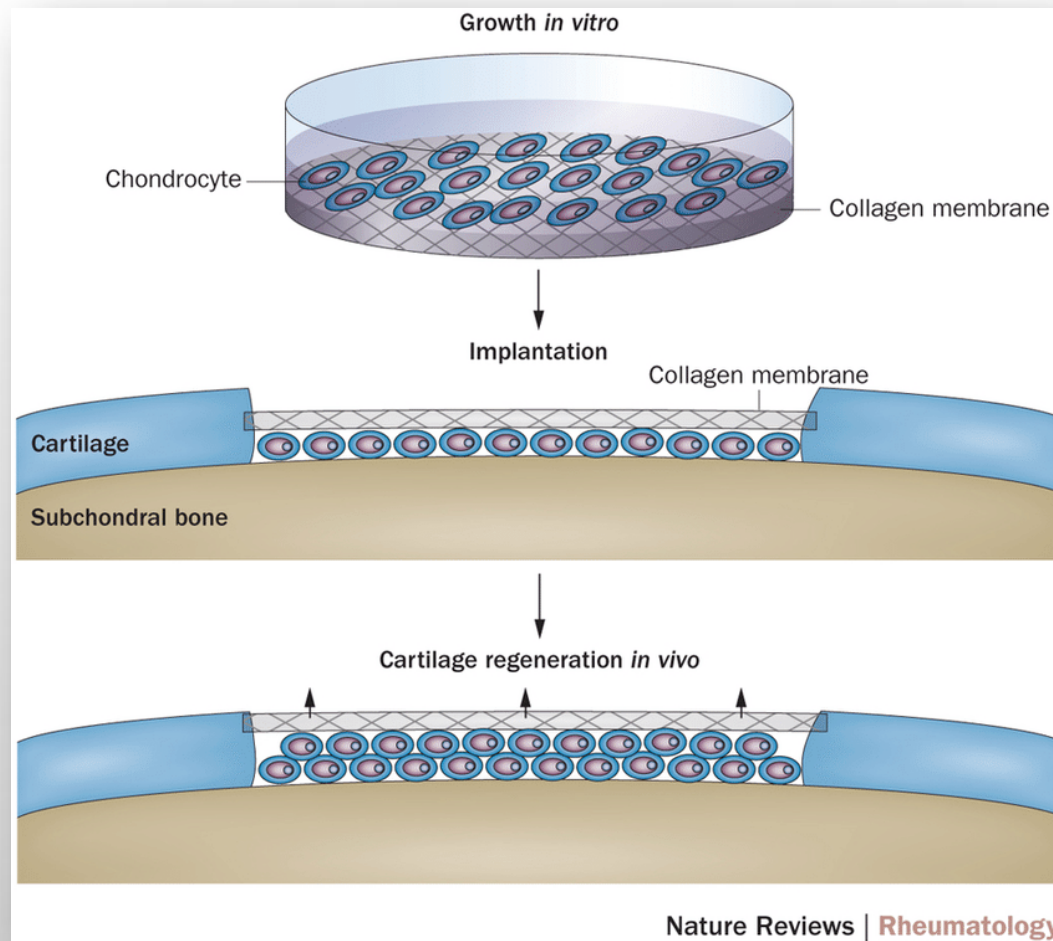




- Vorteil AMIC gegenüber Mikrofrakturierung alleine → Bessere Anordnung der Stammzellen in der Matrix der Membran → kompakteres Knorpelersatzgewebe
- Nachteil: aufwendigeres Verfahren



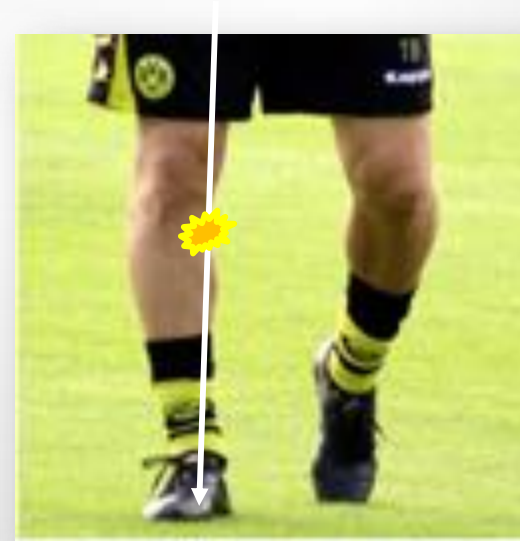
- Zweizeitige Operation mit Knorpelentnahme im Gesunden Bereich und Transplantation ca. 4 Wochen nach 1. Eingriff



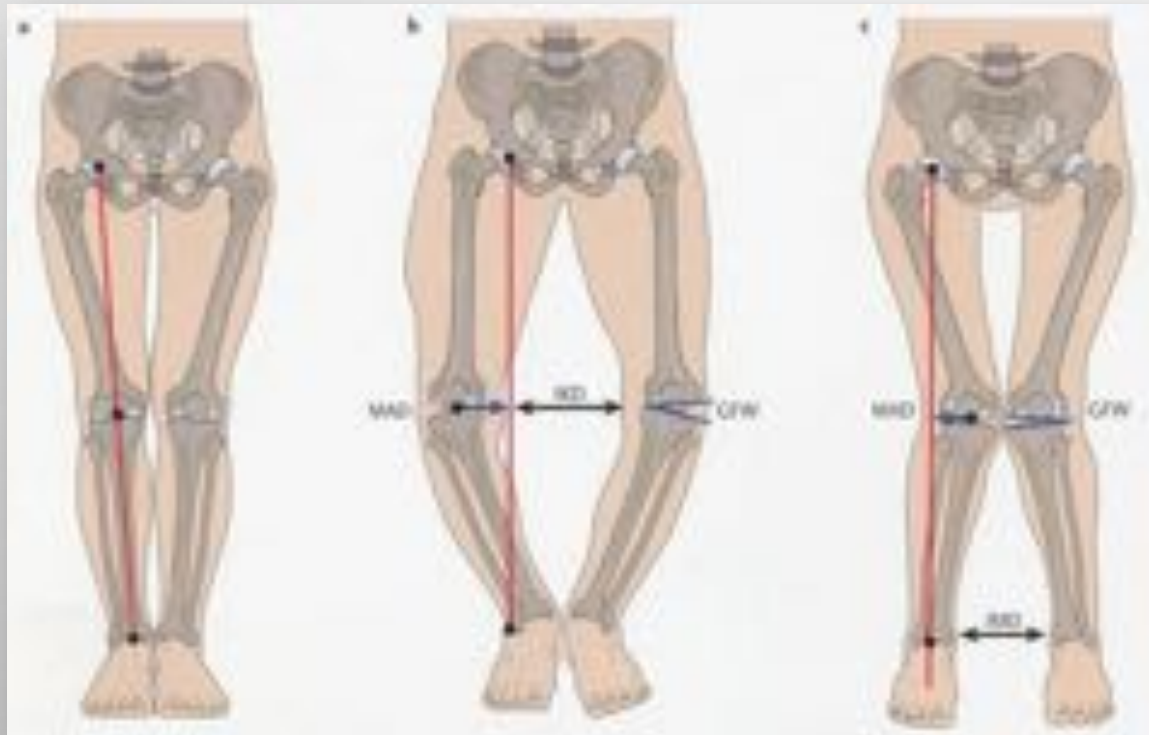
- Sehr aufwendiges Verfahren
- Hohe Kosten
- Tendenz die besten Resultate bez. Knorpelregenerat

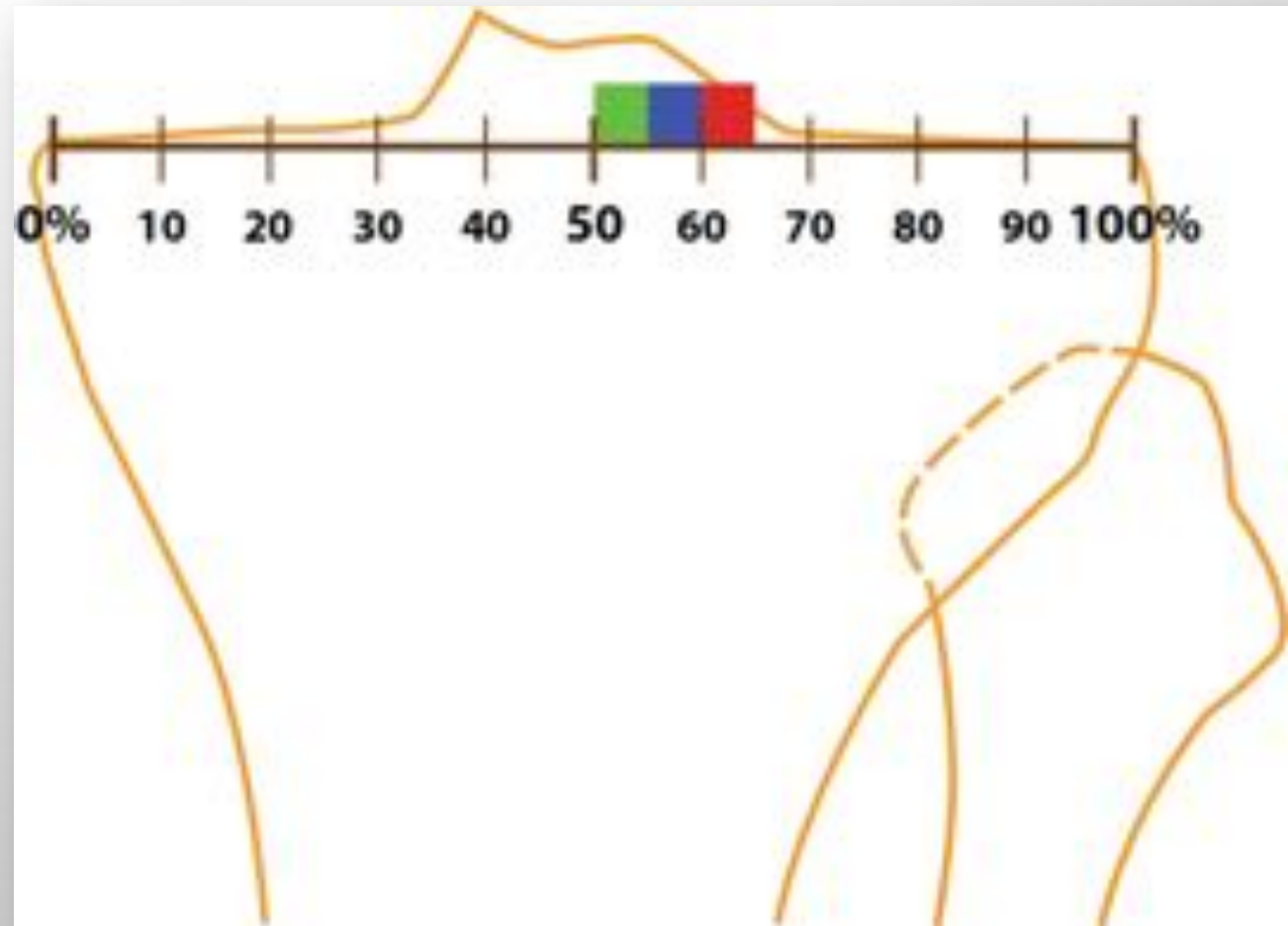
- Knorpelzellen aus Nasenknorpel (Nasenscheidewand) → Versuche zeigen besseres Knorpelregenerat
- Stammzellen aus anderem Gewebe (V.a. Bauchfett) als Zellmaterial für die spätere Umwandlung zu Knorpelzellen
- Wachstumsfaktoren als wichtige “Botenstoffproteine” und Signalstoffe
- 3-dimensionale Membranen, welche als Netzwerk für die Zellen dienen





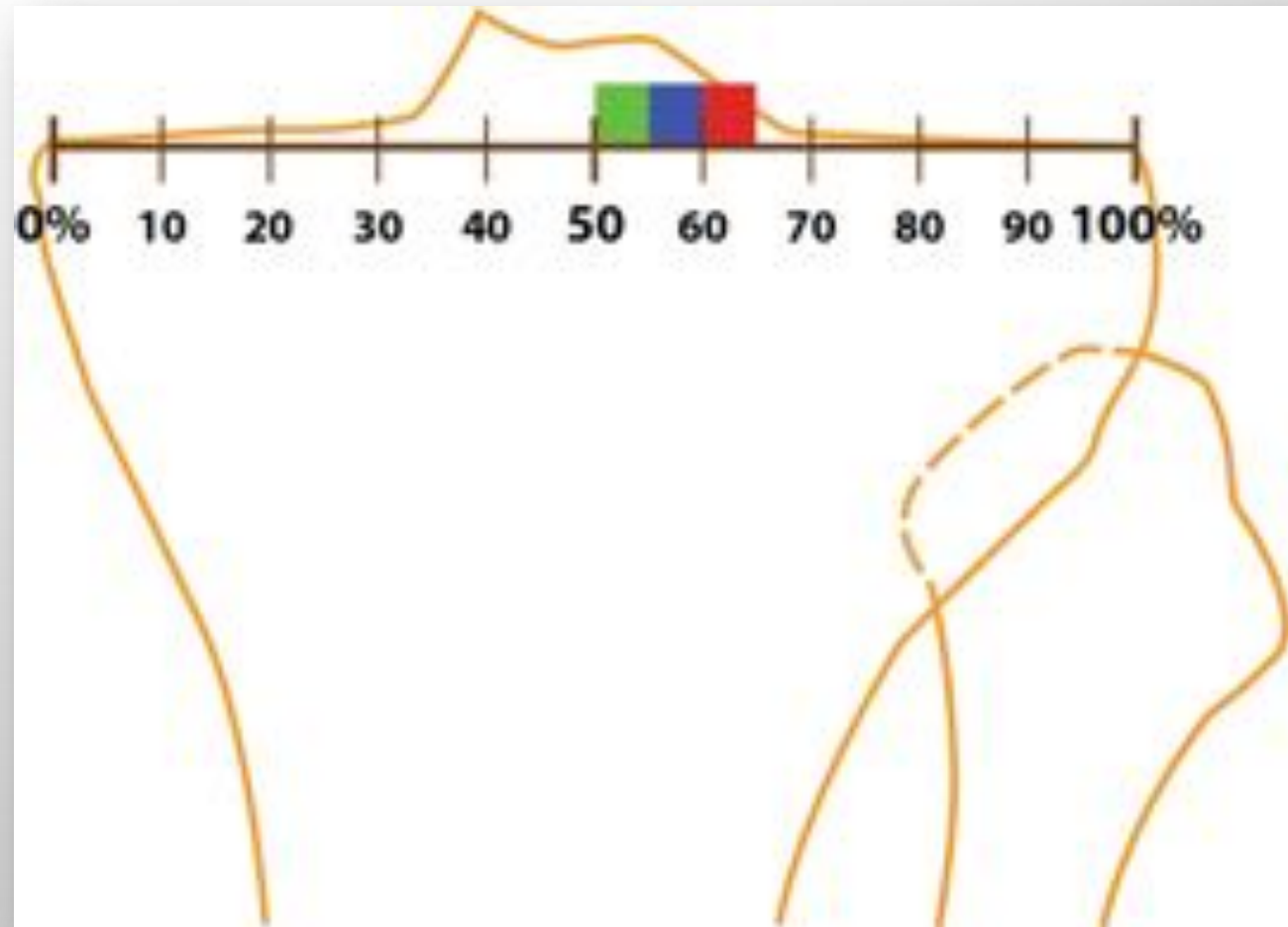
## Orthoradiogramm = Ganzbeinaufnahme

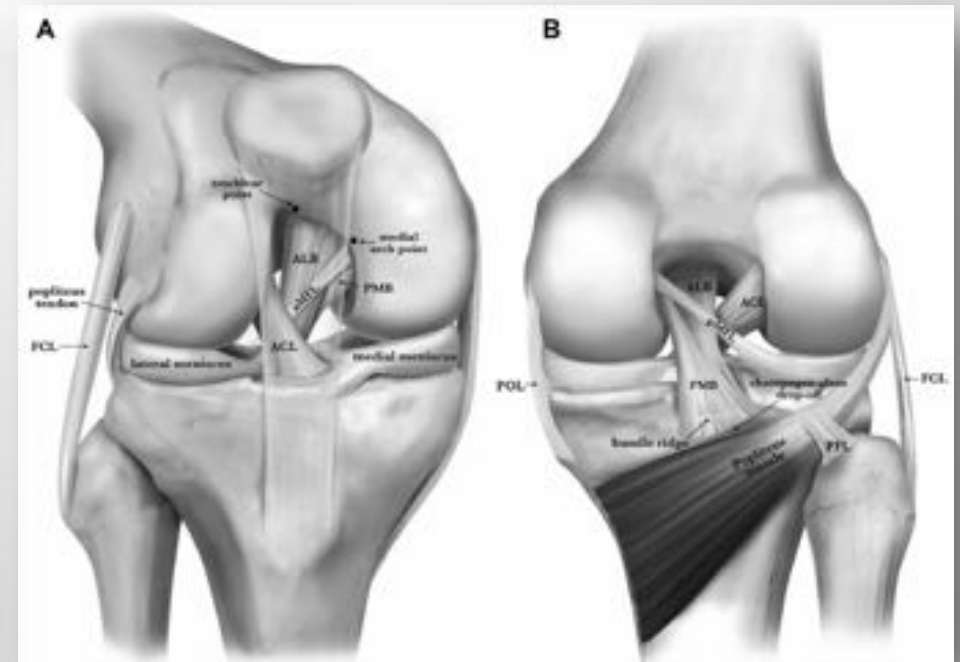




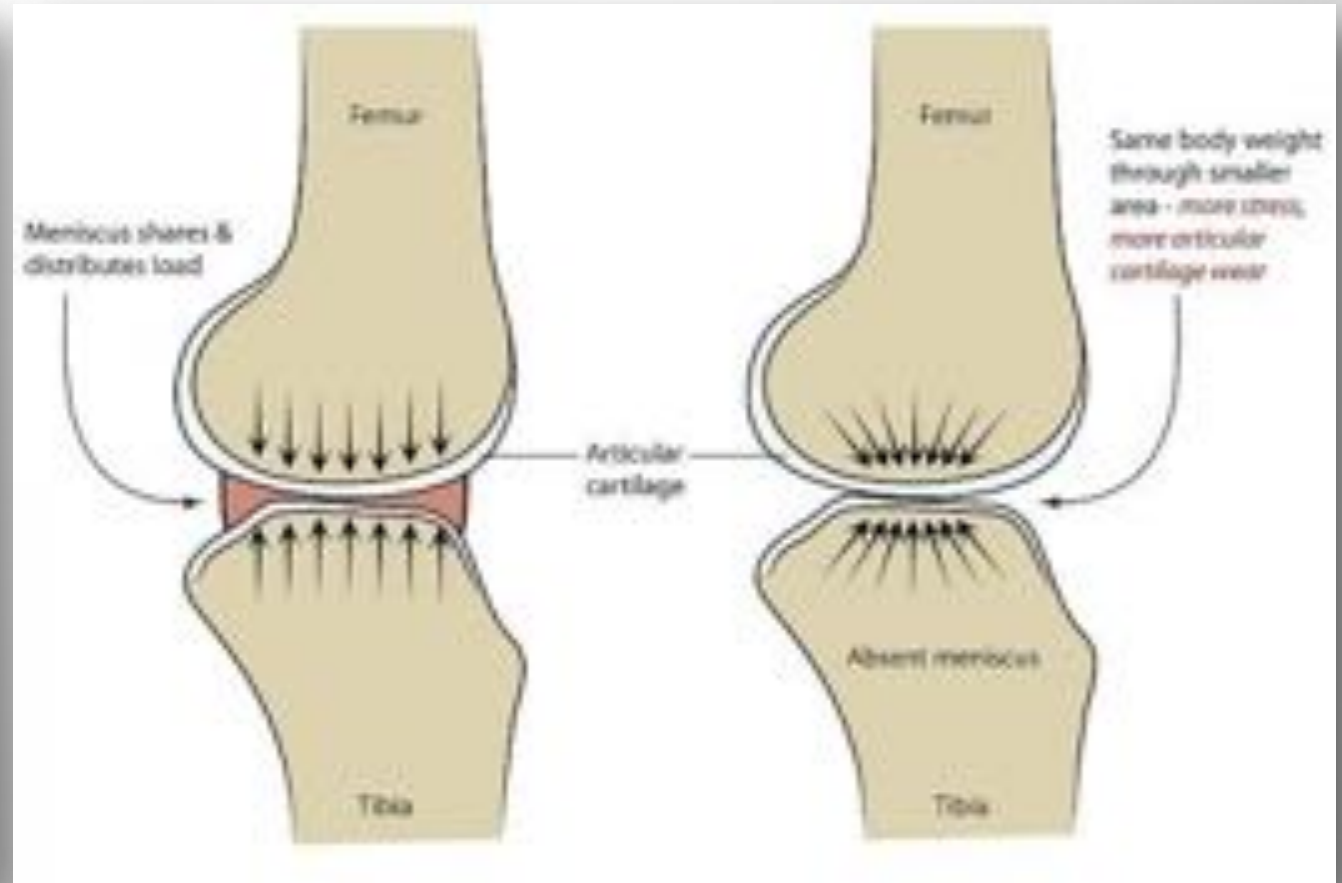
Zur Entlastung eines  
O-Beines → Leichte  
Überkorrektur ins X-  
Bein

Entlastung X-Bein  
→ Leichte  
Überkorrektur ins O-  
Bein

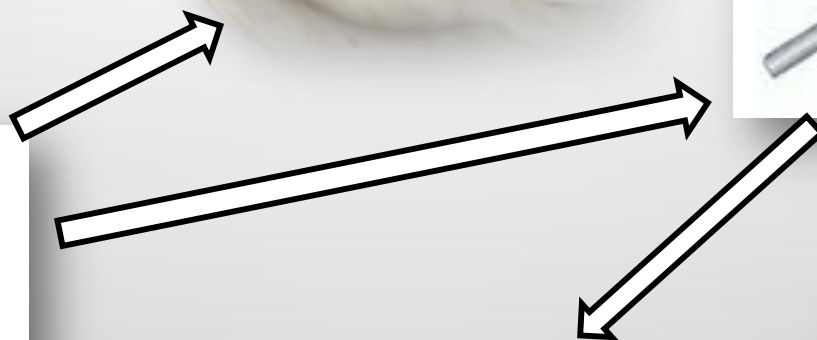
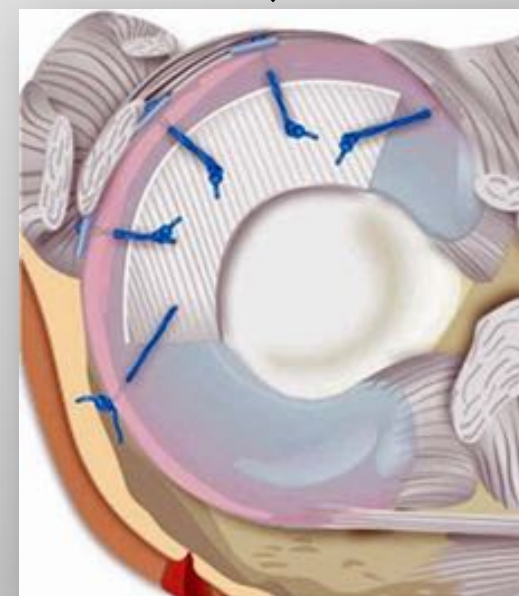
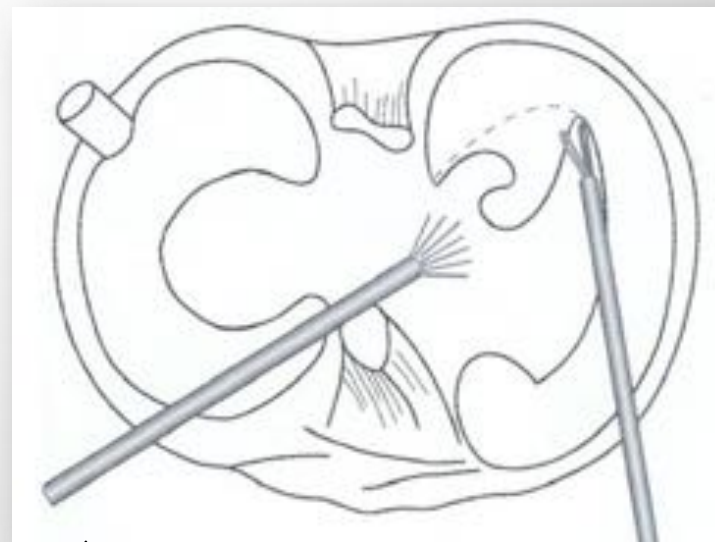
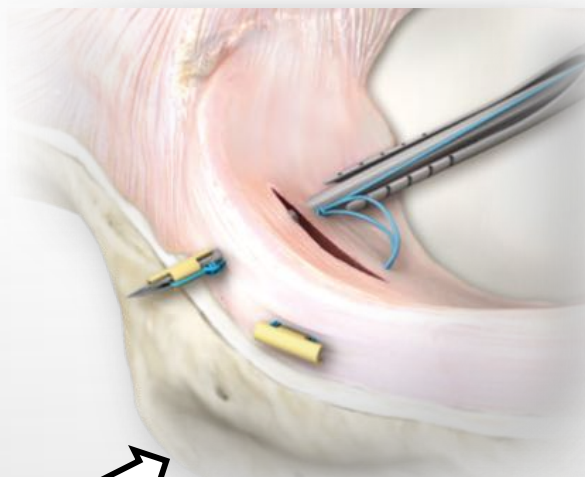




Wiederherstellung des Bandstabilität

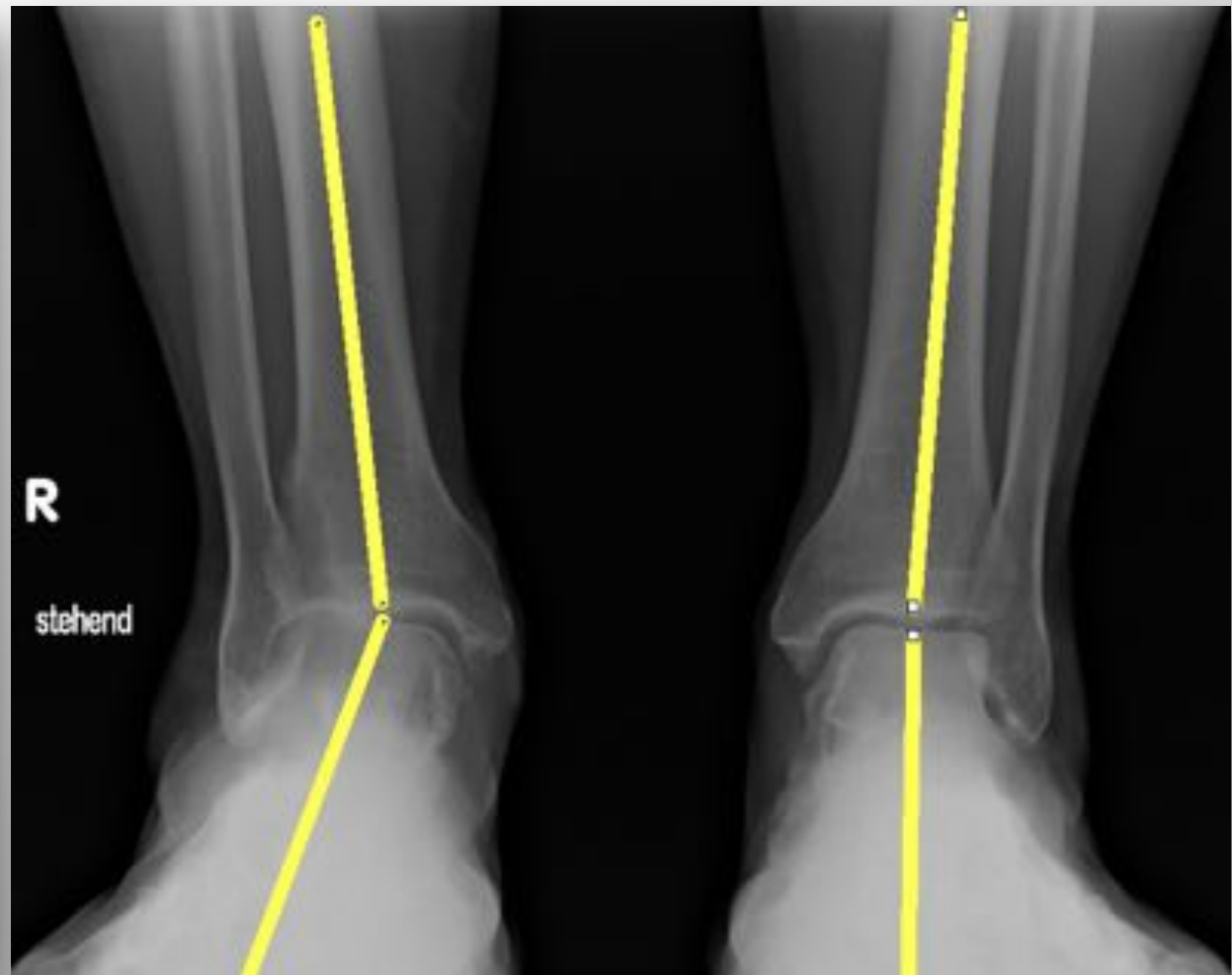


Funktion: Stabilität und Pufferung

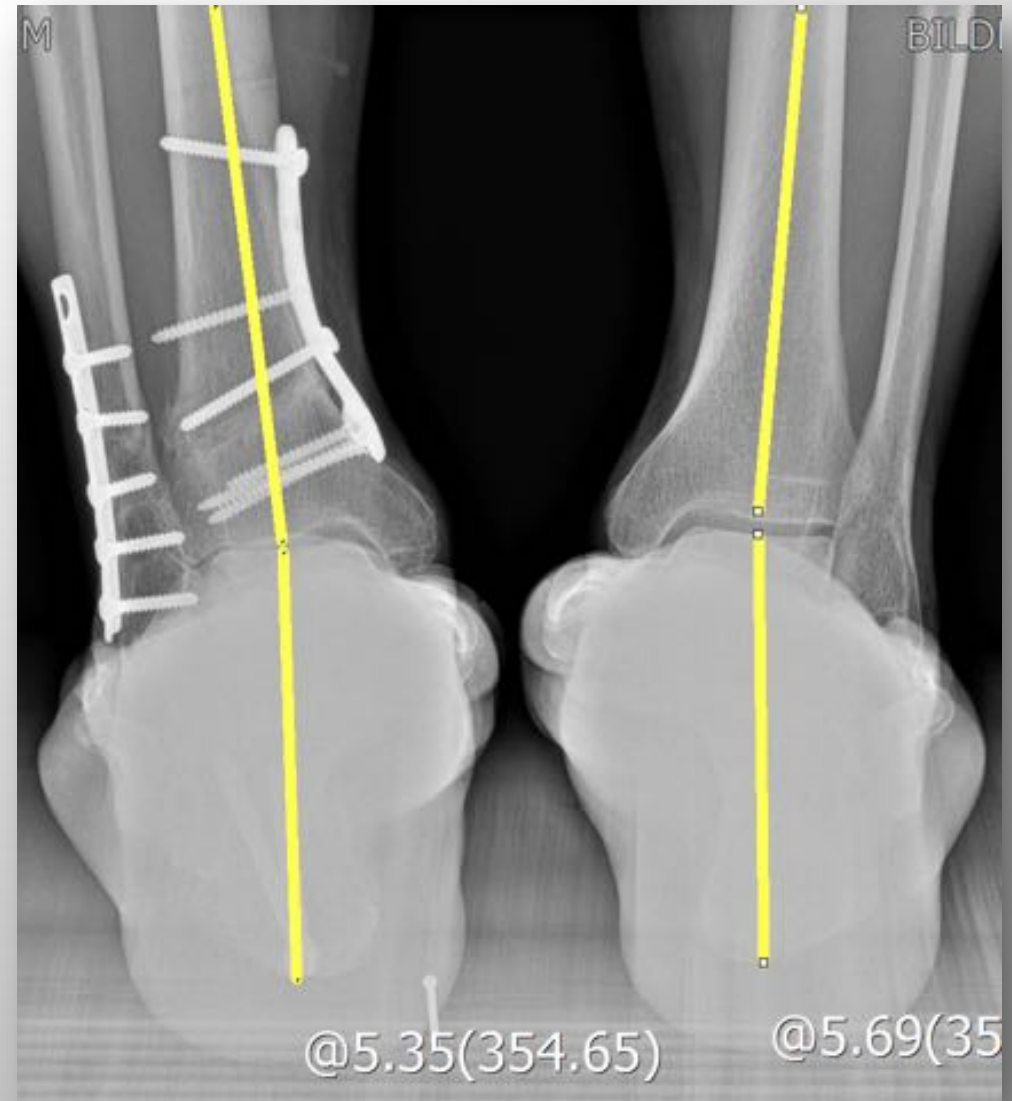
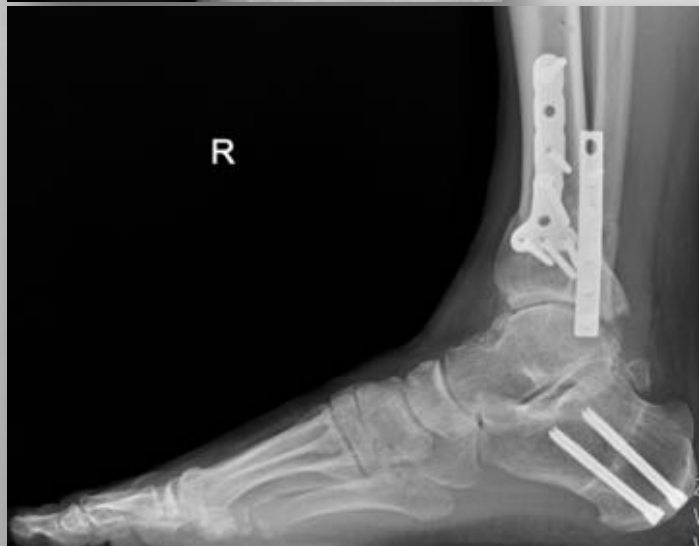




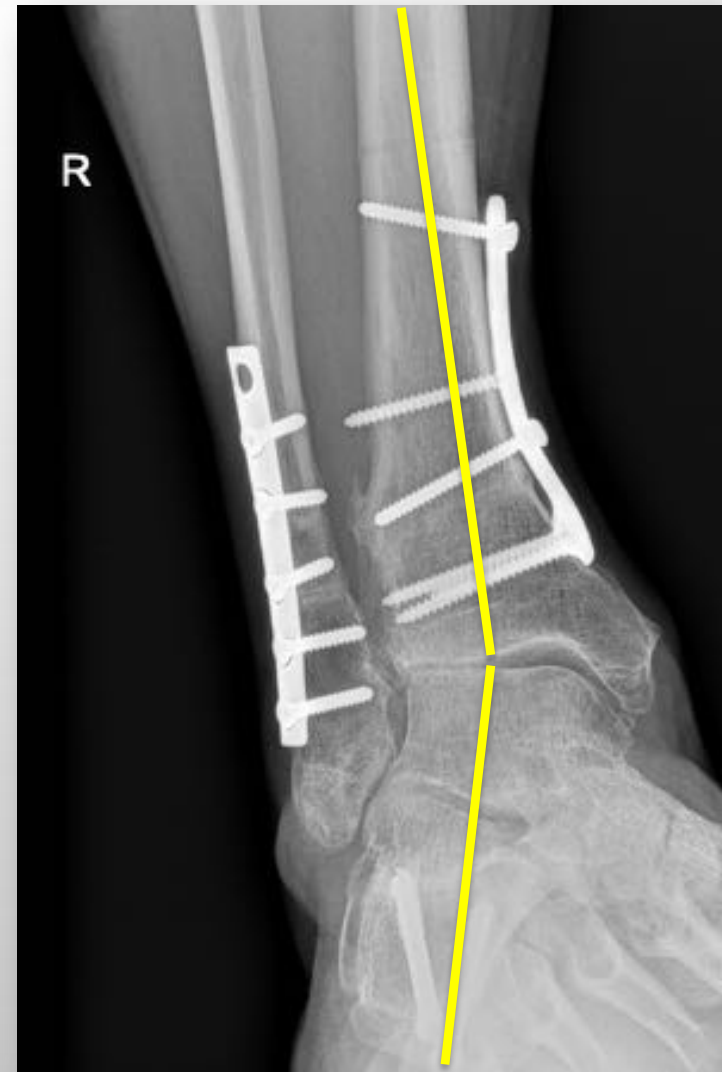
59 jähriger Patient mit schmerzhaftem Sprunggelenk 10 Jahre nach unbehandelter Distorsionsverletzung des Sprunggelenkes. Nicht korrekt behandelte Aussenbandverletzung → Entwicklung einer schmerzhaften Arthrose des Sprunggelenkes



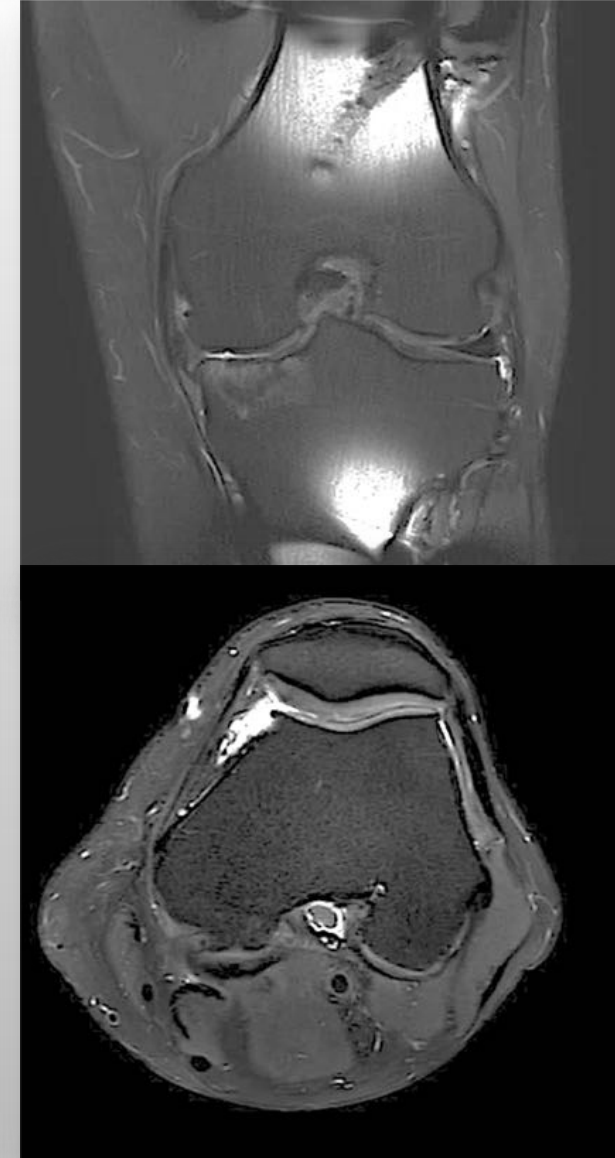
Präoperative Sz VAS 7, postoperativ nach 5 Jahren VAS 1-2



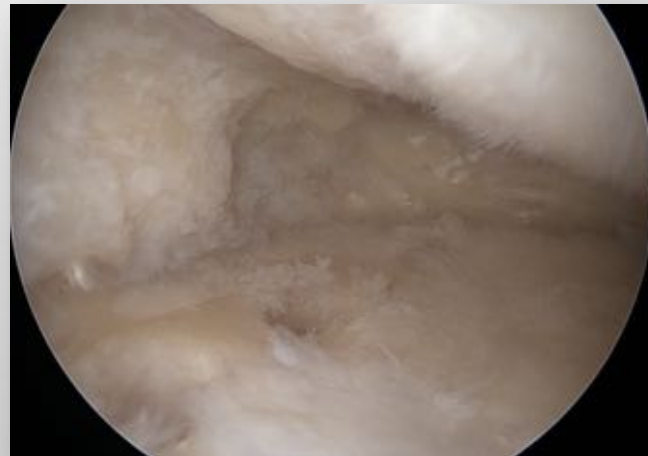
Präoperativ VAS 7, postoperativ VAS 1-2



49 jähriger Patient mit fortgeschrittener Arthrose am Innengelenk,  
Zustand nach Kreuzbandersatz vor 20 Jahren



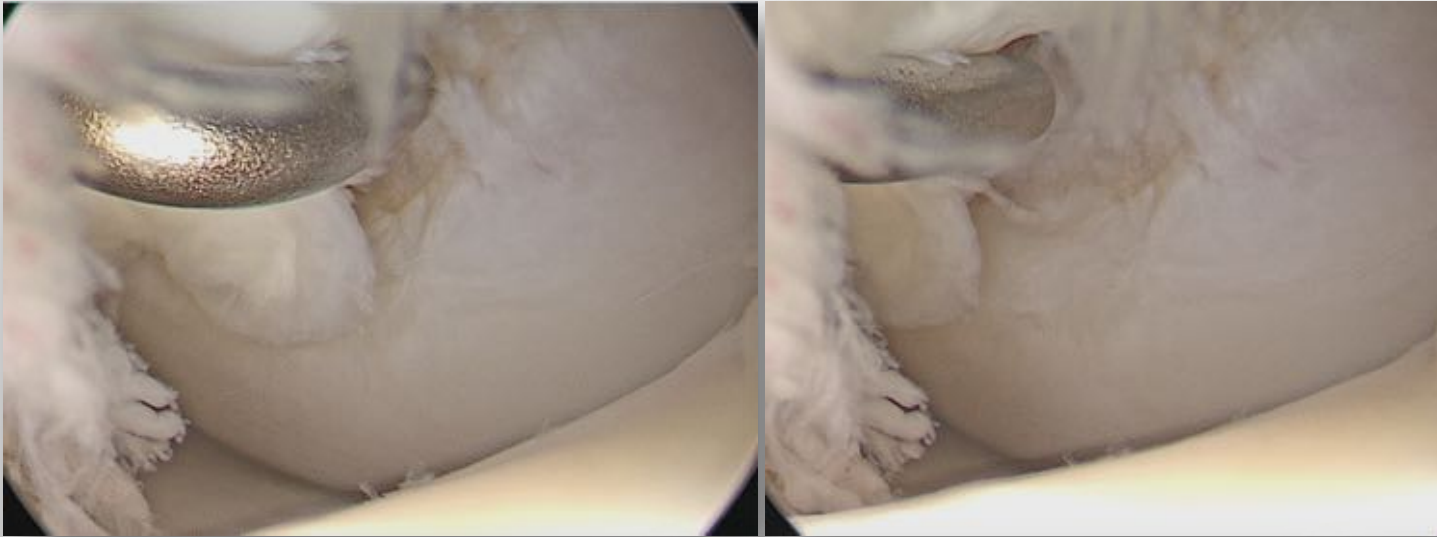




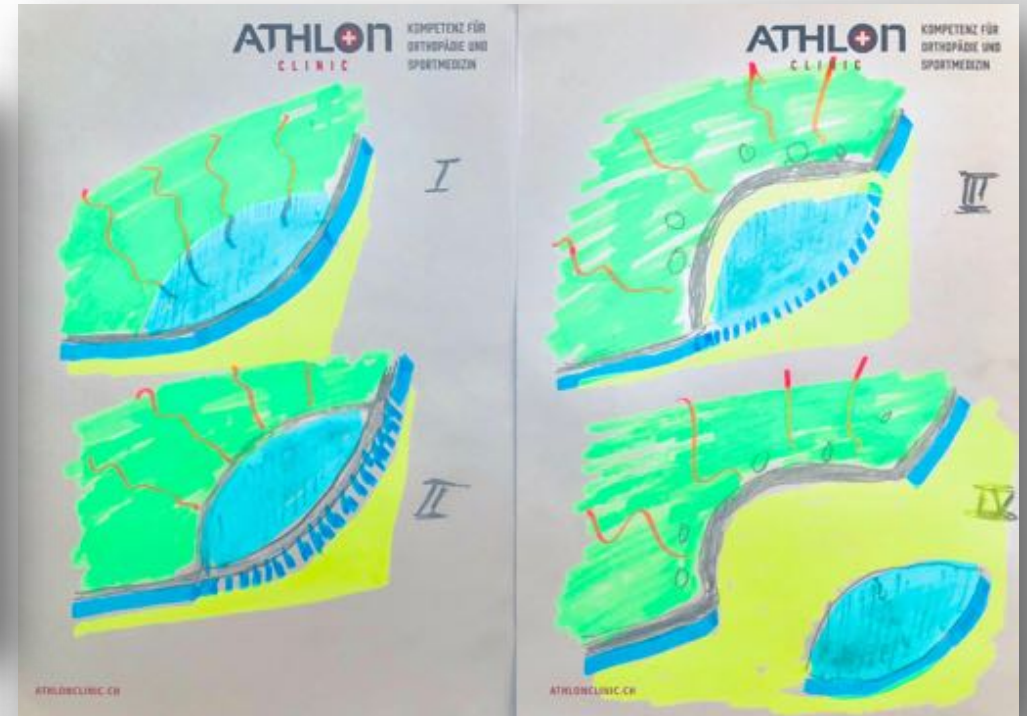
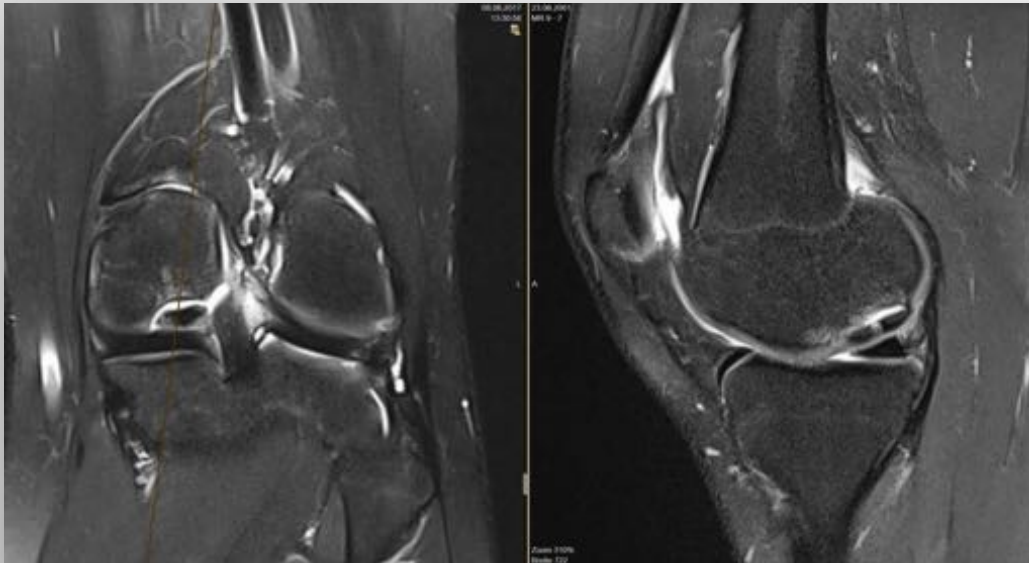


16 jährige Patientin, intensiver Sport (Tanz, Ballett) mit Blockaden und Schmerzen am linken Knie

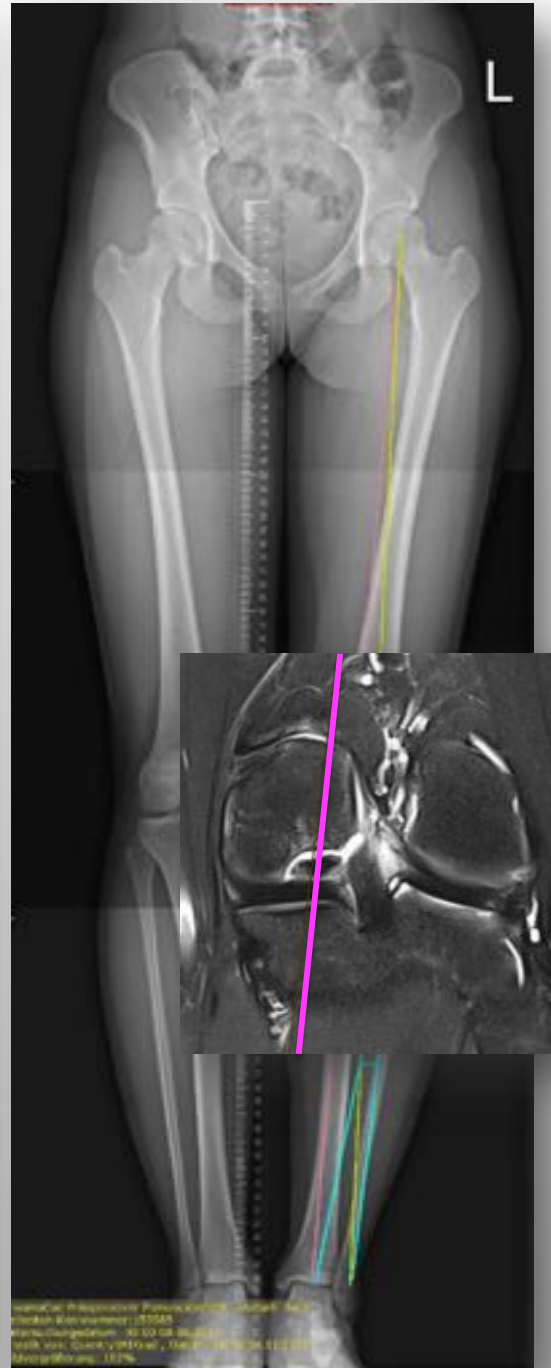




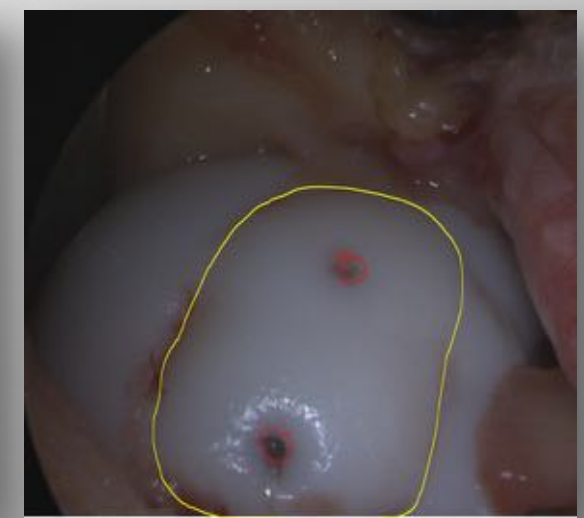
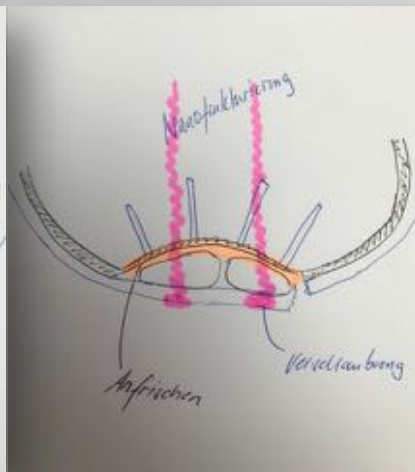
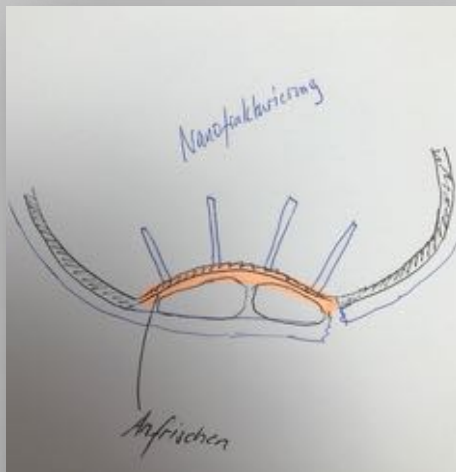
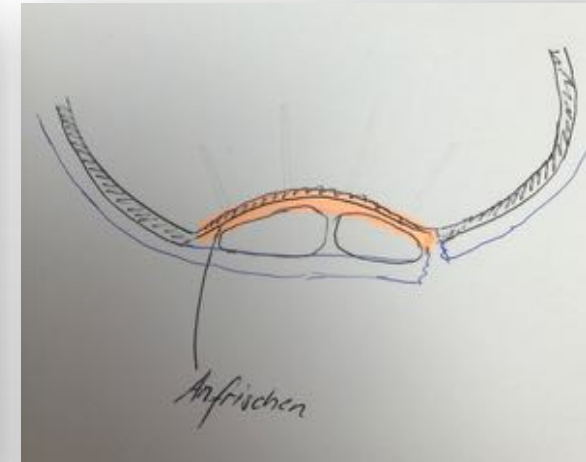
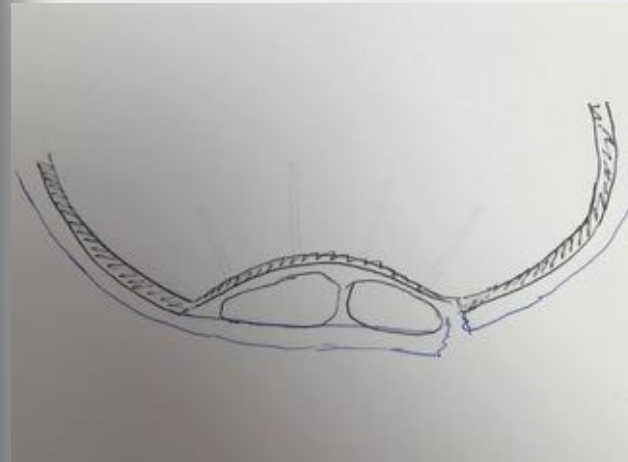
## Erstellen eines Behandlungsplanes: Knorpel

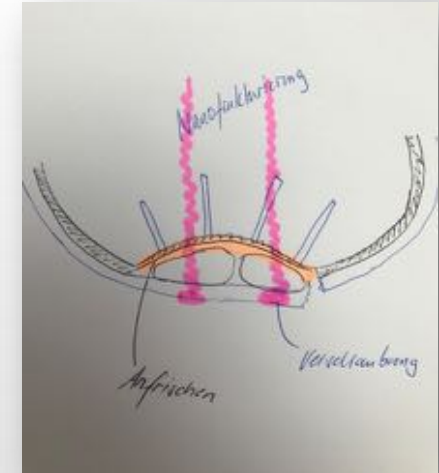


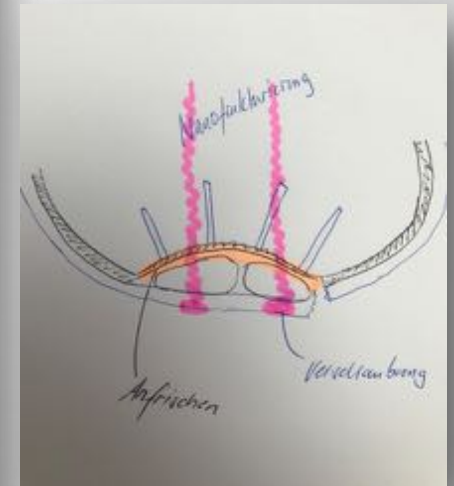
Achse!



Lokal: Planung mit 1-2 Alternativen im Backup



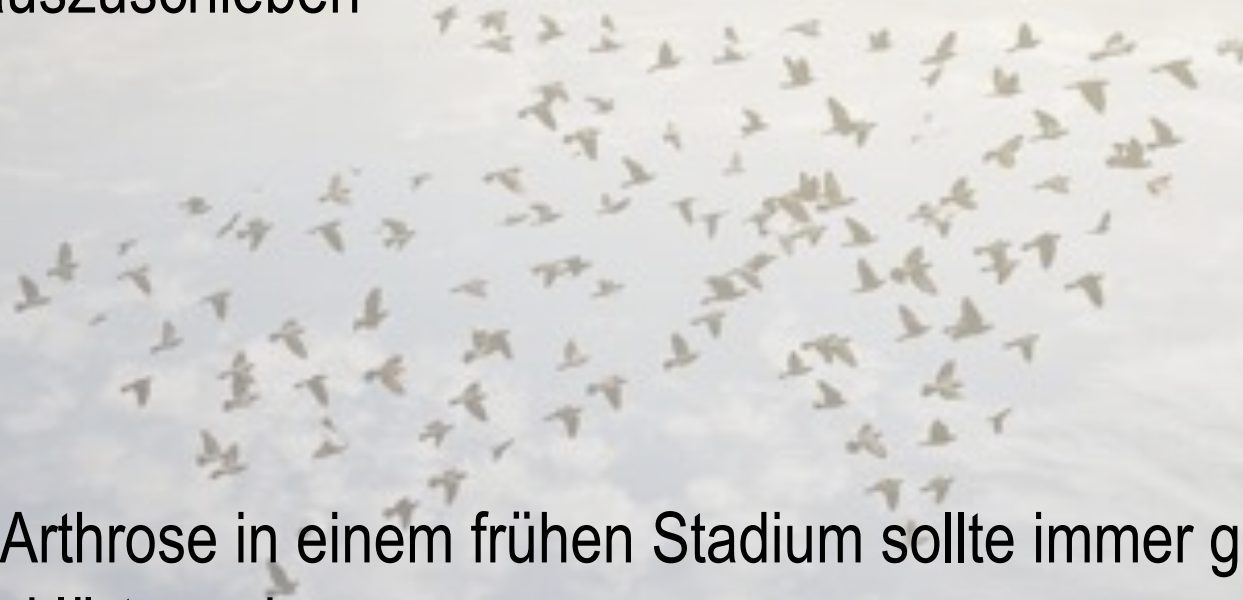




3 Monate nach der Operation komplett  
schmerzfrei im Alltag sowie beim Sport



- Ziel jeder Verletzung oder Erkrankung am Gelenk ist es die später womöglich einsetzende Arthrose zu verhindern oder zumindest hinauszuschieben



- Die Arthrose in einem frühen Stadium sollte immer gründlich abgeklärt werden:
  - Sind gelenkerhaltende Massnahmen möglich, welche die Beschwerden lindern
  - oder das Fortschreiten der Arthrose eindämmen/verhindern

## Konservative Therapie vollständig ausschöpfen

### Die 3 Säulen der Beurteilung eines Gelenkes

1. Knorpel
2. Achse
3. Stabilität

**Langfristiger Plan!!!!**

