



**Chefarzt: Prof. Dr. Christian H. Siebert**

KLINIK FÜR  
ORTHOPÄDIE UND  
SPORTTRAUMATOLOGIE

**PARACELSUS-KLINIK  
AM SILBERSEE**

HANNOVER-  
LANGENHAGEN

# **Endoprothese und Sport**

## **Was ist möglich / was ist sinnvoll?**

**Prof. Dr. med. C.H. Siebert**



## Indikation zum Gelenkersatz:

- Schmerzreduktion
- Verbesserung der Gelenkbeweglichkeit
- Verbesserung der Mobilität
- Verbesserung der allgemeinen Gesundheitssituation
- Wiederaufnahme/ Fortsetzung sportlicher Aktivität

**Limitierender Faktor:**

**Häufig nicht die Endoprothese!!!**

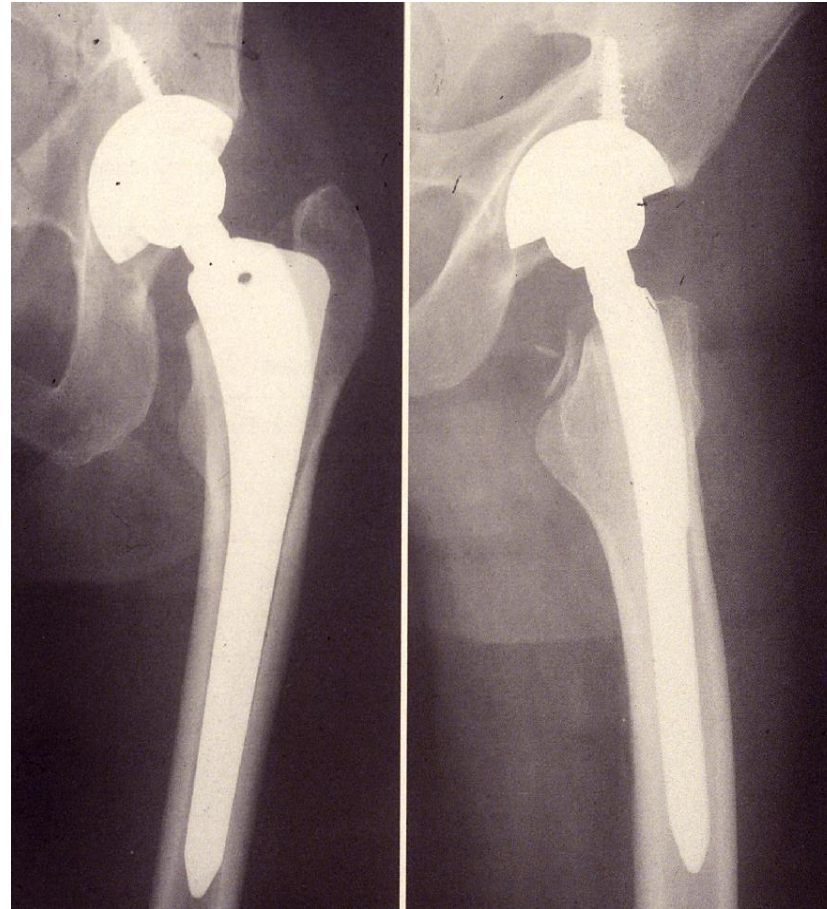
**Gegenseite**

**Cox-/Gonarthrose**

**Wirbelsäule**

## Veränderungen im Alter

- Mangelnde Körperbeherrschung
- Verlangsamung der Muskelaktionen
- Abnahme der Muskelkraft
- Rasche Ermüdbarkeit
- Erhöhte Verletzbarkeit
- Abnahme der Anpassungsfähigkeit



- Gelenkersatz -

# **Neuer Zugang**

# **Neue Implantate**

# **Neue Gleitpaarungen**



## **Sport / Trainingstherapie:**

- Schmerzreduktion
- Kräftigung der gelenkschützenden Muskulatur
- Stabilisation der Lenden-Becken-Hüft-Region
- Verbesserung der Beweglichkeit
- Verbesserung des Gangbildes (Schonhaltung)
- Verbesserung der koordinativen Fähigkeiten
- Verbesserung der Leistungsfähigkeit / Vitalität

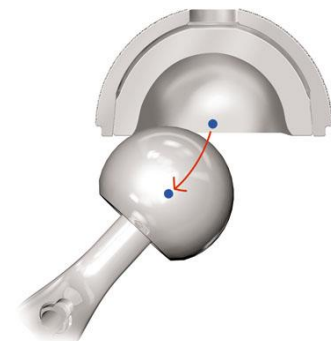


## Gefahren:

- Stoßbelastung
- Überbelastung
- Scherbelastung
- „Neue Belastungen“
- Stürze
- Fremdeinwirkung

## Auswirkungen:

- Abrieb
- Abrieb
- Lockerung
- Luxation
- Periprothetische Fraktur



## Voraussetzungen:

- Operation vor 4 - 6 Monaten
- Belastungsgerechte Prothesenposition
- Normale Gangabwicklung
- Kein Hinken
- Bewegungsausmaß ausreichend
- Keine Instabilität
- Kein Infekt

## **Aber was ist direkt nach der Operation:**

- Operation vor weniger als 4 Monaten
- Normal abgeschlossene Wundheilung
- Keine Instabilität
- Kein Infekt
- Luxationsgefahr minimieren  
(Bein nicht übereinander schlagen)
- Ausdauer
- Geschlossenes System
- Aquajogging; Fahrradfahren

# Sportfähigkeit

## 2. SPORTLICHE BELASTBARKEIT MIT DEM KUNSTGELENK

Jedes Implantat wird prinzipiell durch Kräfte und Momente beeinflusst.

Die Gelenkbelastungen durch sportliche Aktivität und entsprechende Bewegungsmuster nach Gelenkersatz werden kontrovers diskutiert. **Es fehlen hinsichtlich festzulegender bzw. noch tolerierbarer Grenzwerte valide Aussagen und entsprechende Daten.** Dadurch können hinsichtlich der zu empfehlenden bzw. abzulehnenden Sportarten häufig nur subjektiv geprägte Aussagen getätigt werden. Daher muss es bis zu sicheren Aussagen über die Belastbarkeit einer Endoprothese, primäres Ziel der Prothetik allgemein sein, die Wiederherstellung einer schmerzarmen Bewegungsfähigkeit Mobilisation zu erreichen und erst sekundär eine sportliche Leistungsfähigkeit anzustreben. Erfahrungen zeigen bislang, dass Endoprothesenträger mit sportlicher Vorerfahrungen und sportlicher Fitness in den meisten Fällen weniger gefährdet sind, Sportverletzungen durch unkontrollierte Bewegungsmuster zu erleiden als Endoprothesenträger ohne diese koordinativen Bewegungserfahrungen.

## 3. VORAUSSETZUNGEN

### A ) Von Seiten des Gelenkersatzes

Der mechanische Zustand des Kunstgelenkes muss einwandfrei sein: Kriterien hierfür bilden die funktionsgerechte Artikulation sowie eine stabile Verankerung der Endoprothese im Knochen. Durch biomechanische Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass bei nicht optimaler Implantation des Gelenkersatzes mit hohen Kräften im Implantatlager zu rechnen ist.

Die Verankerungsprobleme sind noch nicht vollständig gelöst – eine echte Isoelastizität des Kunstmaterials mit dem umgebenden Knochen ist bis heute nicht gelungen. So sind

Mikrobewegungen an der Implantat- Knochen Grenze bei starker Belastung nicht sicher auszuschließen.

### B ) Von Seiten des Haltungs-und Bewegungsapparates

Ausreichende muskuläre sowie koordinative Ausgangssituation; diese beiden Parameter sind bei dem künstlichen Gelenkersatz in der Regel frühestens nach 6 Monaten erreicht. Sportliche Vorerfahrung in den gewünschten

## **Trainingsvorbereitung:**

- Medizinische Abklärung
- Krankengeschichte
- Medikamente
- Klinische Untersuchung etc.
- Individuelles Trainingsprogramm
- Gelenkschonende Sportart
- Ausrüstung (v.a. Schuhwerk)

# Hüftendoprothesen und Sport

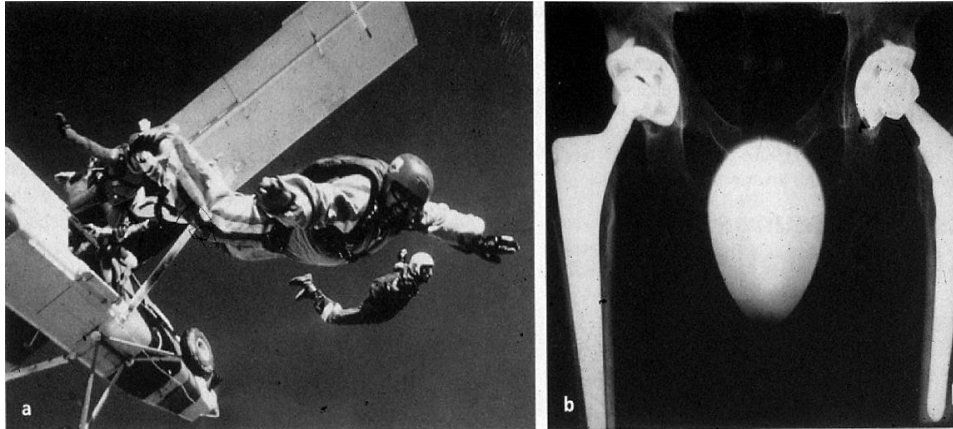


Abbildung 1: a. 49-jähriger Patient mit beidseitiger zementfreier Hüftendoprothese (links 9/92, rechts 11/94) beim Fallschirmsprung.  
b. Röntgenbild gleicher Patienten 6 Wochen postoperativ.

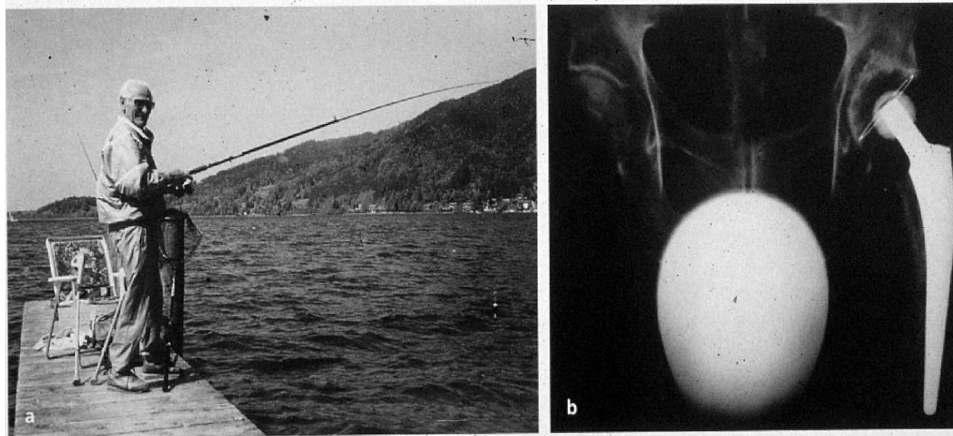


Abbildung 2: a. 82-jähriger Patient zwei Wochen nach Implantation einer zementierten Hüftendoprothese links (4/95) beim Angeln.  
b. Röntgenbild gleicher Patient 6 Wochen postoperativ.

## Patienteninformation



### Sport mit Endoprothese – Ski Alpin

*Hubert Hörterer, Thomas Tischer, Thomas Jöllenbeck*

#### Generelle Empfehlungen:

- Mit Einschränkungen erlaubt
- Nur für Wiedereinsteiger – nicht als neue Sportart beginnen
- Aufklärung, Beratung, Anleitung durch in der Sportart erfahrene Experten, Orthopäden, Physiotherapeuten, Skilehrer usw. – nicht alleine starten



- Speziell/zusätzlich bei Hüft-TEP:
  - Moderate Knie- und Sprunggelenkbeugung zur Dämpfung
  - Nur moderate Außenrotation
- Speziell/zusätzlich bei Knie-TEP:
  - Nur moderate Kniebeugung
  - Nur moderater Knie-Knick
  - Nur moderate Knie-Rotation
- Speziell/zusätzlich bei Schulter-TEP (noch eher selten):
  - Wenig Stockeinsatz, Arme nah am Körper, sehr gutes Gleichgewicht hilfreich

#### Hinweise zum Material / spezielle Ausrüstung:

- Allgemein: das System aus Ski, Skibindung und Skischuhen muss als Einheit Belastungen reduzieren können
  - Ski: kurz, tailliert, kleiner Kurvenradius (10–14m), leicht drehbar, kein Rennski
  - Skibindung: Einstellung auf Prothesen ausgerichtet, leichter auslösend
  - Skischuhe: weich, viel Beugung (Flex), Gehen, Stehen und Fahren in aufrechter Position möglich/Geh-Steh-Mechanismus, Zurichtungsmöglichkeiten
  - Protektoren tragen (Hüft-TEP, Schulter-TEP)

#### Besonderheiten mit verschiedenen Endoprothesen:

- Hüft-Endoprothese: Skifahren ist grundsätzlich erlaubt, aber keine extremen Gelenkpositionen, Hüftprotektoren empfohlen
- Knie-Endoprothese: Skifahren ist grundsätzlich erlaubt, aber nur moderate Kniebeugung, moderater Knie-Knick, moderate Knie-Rotation, regelmäßige Röntgenkontrolle der TEP
- Schulter-Endoprothese: hierzu sind kaum Daten verfügbar, prinzipiell bei Stürzen hohes Risiko der Verletzung durch Verdrehung des Armes möglich

#### Literatur:

- Hörterer, H. (1990): Das K.U.R.-Programm – Ein neuer Aspekt im alpinen Skisport. TW Sport und Medizin 2, 62-66
- Schönle, C., Jöllenbeck, T., Kuchler, W. (2014): Schontechniken für Gelenke und Wirbelsäule beim alpinen Skifahren – Protecting Style for Joint and Spine when Skiing. Orthopädische und Unfallchirurgische Praxis, 11: 544-553
- Hörterer, H. (2016): Sport nach endoprothetischer Versorgung. In: Engelhardt, M. (2016): Sportverletzungen, 3. Aufl., München: Elsevier, 31-34
- Kuchler, W. (2016): Skifahren gesund, schonend und sicher. Ein Handbuch für Skilehrer und gesundheitsbewusste Skifahrer. (SPORTS – Schriftenreihe zum Wintersport, Band 26), Dortmund: Wulff

## Patienteninformation



### **Sport mit Endoprothese – Radfahren**

*Jürgen Freiwald, Christian Baumgart, Matthias W. Hoppe*

#### **Generelle Anmerkungen und Empfehlungen:**

Nach endoprothetischer Versorgung (Hüft-, Knie- und Sprunggelenke) ist Radfahren auf der Straße und in ebenem Gelände eine geeignete Bewegungsform und wird von medizinischen Gesellschaften befürwortet. Radfahren ist besonders nach endoprothetischer Versorgung der unteren Gelenke geeignet, da die biomechanischen Belastungen gleichmäßig und ohne Kraftspitzen sowie geringer als beim normalen Gehen sind (Kutzner et al., 2012).

Mountainbiking wird hingegen aufgrund der erhöhten Sturzgefahr sowie der hohen Kräfteinsätze beim Bergauffahren nur mit Einschränkungen empfohlen (Oehler et al., 2016; Simmel et al., 2008).

## **Besondere Gefahren (Vermeiden):**

- Vermeiden von Stürzen und Kollisionen mit anderen Radfahrern oder Fußgängern sowie schlechten Wegen (Geröll; Spurrinnen; Bordsteine; Schienen; Glätte durch Nässe ...)
- Wegen gesteigertem Sturzrisiko Vermeiden von starken Gefällen („Downhillfahren“)
- Das Gepäck und die Einkäufe gehören auf den Gepäckträger – keinesfalls Taschen am Lenker befestigen
- Ausreichendes Training mit E-Bike, sonst erhöhte Sturzgefahr (höhere Geschwindigkeit, höheres Gewicht ...)
- Bei der Nutzung von E-Bikes keine zu starke elektrische Unterstützung wählen wegen erhöhter Geschwindigkeit
- Keine hohen Geschwindigkeiten, da erhöhte Unfallgefahr besteht und bei Stürzen und Unfällen höhere Kräfte wirken

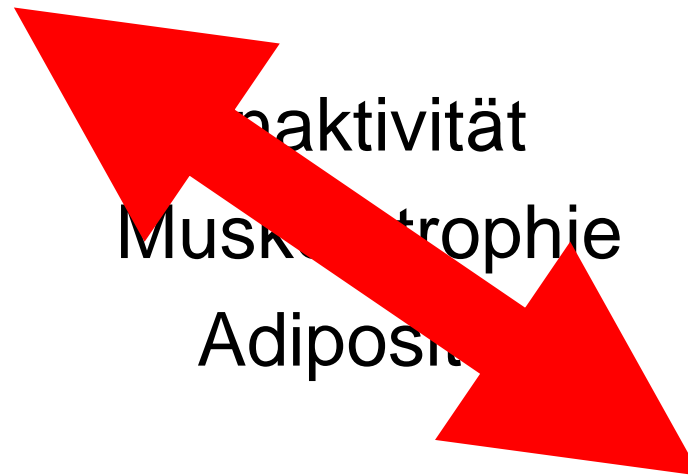
- Ausgiebiges Aufwärmprogramm
- 2-3 Stunden / Woche
- Langsamer Belastungsaufbau
- Ausdauertraining (HF=180-  
Lebensalter)
- Keine Maximalkraft (ca. 65%)
- Bewegungsbad (1,35m = 50% KG)

## Trainingsgestaltung:

- Außentemperaturen berücksichtigen
- Training im schmerzfreien Bereich
- Bewegungsausmaße berücksichtigen
- Gewicht optimieren
- Wasser / Fahrrad / Geräte nutzen

## Risikoabwägung

Begrenzte  
Lebensdauer des  
Implantates



Inaktivität  
Muskelatrophie  
Adipositas

Lebensqualität  
Freizeit

Gestattet			Gestattet bei vorbestehender Erfahrung			Nicht Empfohlen		
Sportart	1999	2005	Sportart	1999	2005	Sportart	1999	2005
Fahrrad-ergometer	+	+	Kegeln / Bowling	+		Baseball	+	
Standard Tanz	+	+	Rudern	+		Basketball	+	+
Golf	+	+	Wandern	+		Football	+	+
Schwimmen (bevorzugt Kraulbeinschlag)	+	+	Fahrrad-fahren	+		Turnen	+	
Tennis (Doppel)	+		Reiten	+	+	Handball	+	
Walking	+	+	Ski-Langlauf	+	+	Hockey	+	
Wandern		+	Rudern		+	Jogging	+	+
Fahrradfahren		+	Schlittschuh-laufen		+	Klettern	+	
Kegeln / Bowling		+	Rollschuh-fahren		+	Fußball	+	+
Rudern		+	Alpine Skifahren		+	Squash	+	
			Tennis (Doppel)		+	Tennis (Einzel)	+	
			Gewicht-heben		+	Volleyball	+	



## Wertigkeit der Sportarten

### **Geeignet**

Schwimmen  
(Kraul, Rücken)

Radfahren

Wandern /  
Skiwandern

Gymnastik

Rudern

Tanzen

### **Bedingt geeignet**

Golf

Reiten

Jogging

Alpiner Skilaufen

Tennis /

Tischtennis

Skilanglauf

### **Ungeeignet**

Squash

Bergwandern

Mannschafts-  
sportarten

Eislauf

Kampfsport

Inline-Skating

der niedergelassene  
**arzt**



## Fortbildung

### Hüftgelenkersatz und die Rückkehr zum Sport

Prof. Dr. med. Christian H. Siebert  
Klinik für Orthopädie und Sporttraumatologie  
Paracelsus Klinik Hannover Langenhagen  
Dortweg 24  
30851 Hannover-Langenhagen  
0511-7794-153  
[christian.siebert@paracelsus-kliniken.de](mailto:christian.siebert@paracelsus-kliniken.de)

## Tab. 2: Checkliste für eine Sportfreigabe nach Hüftgelenkersatz

- Primärer Hüftgelenkersatz mit unauffälligen postoperativen Verlauf
- Radiologisch korrekte Implantatposition ohne Anhalt für Lockerung
- Mindestens 4 bis 6 Monate seit der Operation
- Kein pathologisches Trendelenburg Zeichen
- Hink-freies Gangbild
- Keine Ruhe- oder Belastungsschmerz
- Keine Zeichen für Gelenkinstabilität oder Luxationsneigung
- Keine Infektzeichen
- Symmetrisches Muskelrelief
- Ausreichender Bewegungsumfang (für die gewünschte Aktivität)

## Fazit für die Praxis

1. Die Entscheidung zur Rückkehr zu einer Sportart ist und bleibt eine patientenindividuelle Entscheidung. Kontraindikation müssen aber ausgeschlossen werden.
2. Prothesentyp, operativer Zugang, Rehabilitationsverlauf und individuelle Erfahrung in den jeweiligen Sportarten, wie aber auch das Körpergewicht des Patienten, fließen in diese Entscheidung ein.
3. Beschwerdefreiheit und verbesserte Beweglichkeit allein reichen meist nicht aus, um Endoprothesenträger für ein höheres Aktivitätsniveau zu motivieren, da sich diesbezüglich eher Verhaltensmuster verändern müssen. Das Interesse an Bewegung muss häufig neu erweckt werden.
4. Generell zu akzeptiert ist heutzutage, dass eine Wiederaufnahme von sportlichen Aktivitäten zu befürworten ist. Die Vorteile für Muskulatur, Herz-Kreislauf, Knochensubstanz etc. überwiegen den eventuellen negativen Effekten durch eine vermehrte Abnutzung der Gelenkflächen.
5. Eine Prognose wie sich die sportliche Belastung auf die „Lebenserwartung“ der Endoprothese auswirkt, bleibt auch in 2018 schwierig.

## **Systematic review (n=10758)**

### **Sport nach Endoprothese**

- Präoperativer Sport
- Erwartungen
- BMI
- Patientenalter / Geschlecht
- Return to sport 54-98% (91% n. 6 Monaten)
- Meist niedrigeres Niveau

## Präventivmedizin

- Verletzungsvorbeugend
- Gegnerkontakt vermeiden
- Weiche Böden
- Schuhe mit maximaler Absorption
- Gleichmäßige Bewegungen
- Gezieltes Muskeltraining
- Sichere „Sportstätten“
- Korrekte, schonende Techniken
- Flüssigkeitersatz
- Osteoporose Therapie



An apple a day keeps the doctor away

