

Retrospektive Studie zur Bestimmung der  
Wiederherstellung von Arbeitsfähigkeit nach  
Knie- und Hüftendoprothese

Dissertation  
zur Erlangung des akademischen Grades  
doctor medicinae (Dr. med.)

vorgelegt dem Rat der Medizinischen Fakultät  
der Friedrich-Schiller-Universität Jena

von Niels Hubatschek

geboren am 21.02.1983 in Arnstadt

Gutachter:

1. Prof. Dr. med. Gunter Spahn, Eisenach
2. Prof. Dr. med. Georg Matziolis, Eisenberg
3. Prof. Dr. med. Bernd Hartmann, Hamburg

Tag der öffentlichen Verteidigung: 04.01.2022

## Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	5
Tabellenverzeichnis.....	5
Abbildungsverzeichnis.....	6
Zusammenfassung.....	7
1. Einleitung.....	9
2. Ziele der Arbeit.....	18
3. Material und Methode.....	19
3.1 Untersuchungsablauf.....	19
3.2 Operationstechnik.....	21
3.3 Statistische Auswertung der Patientendaten.....	22
4. Ergebnisse.....	22
4.1 Gesamtkollektiv.....	22
4.1.1 Allgemeine Daten.....	22
4.1.2 Revisionsoperationen.....	23
4.1.3 Verstorbene Patienten.....	23
4.1.4 Rentner vor der Operation.....	24
4.2 Patienten finale Auswertung.....	24
4.2.1 Präoperative Arbeitsfähigkeit.....	25
4.2.2 Postoperative Arbeitsfähigkeit.....	26
4.2.3 Patientenzufriedenheit.....	31
4.3 Hüft-Totalendoprothese (THA).....	32
4.3.1 THA präoperativ.....	32
4.3.2 THA postoperativ.....	34
4.4 Knie-Totalendoprothese (TKA).....	35
4.4.1 TKA präoperativ.....	36
4.4.2 TKA postoperativ.....	37
4.5 Mediale unikondyläre Schlittenprothese (UKA).....	38
4.5.1 UKA präoperativ.....	38
4.5.2 UKA postoperativ.....	39
5. Diskussion.....	40
6. Schlussfolgerungen.....	51
7. Literatur- und Quellenverzeichnis.....	53
8. Anhang.....	63

8.1 Verwendeter Fragebogen.....	63
8.2 Ehrenwörtliche Erklärung.....	69
8.3 Danksagung.....	70

## Abkürzungsverzeichnis

Abb. - Abbildung

AHB - Anschlussheilbehandlung

ASA - American Society of Anesthesiologists

AU - arbeitsunfähig

BMI - Body-Mass-Index

MRT - Magnetresonanztomographie

NSAR - nichtsteroidale Antirheumatika

OECD - Organization for Economic Cooperation and Development

Op. - Operation

präop. - präoperativ

postop. - postoperativ

SD - Standardabweichung

SPSS - Statistical Package for the Social Sciences

Tab. - Tabelle

THA - totale Hüftarthroplastik

TKA - totale Kniearthroplastik

UKA - unikondyläre Kniearthroplastik (medial)

WHO - World Health Organization

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Gesamtkollektiv ohne Ausschluss.....	22
Tab. 2: Gesamtkollektiv final.....	25
Tab. 3: präoperative Arbeitsunfähigkeit und Komorbidität.....	26
Tab. 4: Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit.....	27
Tab. 5: postoperative Arbeitsunfähigkeitsdauer zwischen den Geschlechtern.....	28
Tab. 6: Komorbidität und postoperative Arbeitsunfähigkeitsdauer.....	29
Tab. 7: postop. Arbeitsunfähigkeitsdauer und postop. Arbeitsschwere.....	30
Tab. 8: postoperative Arbeitsschwere im Vergleich zu präoperativ.....	31
Tab. 9: Übersicht ausgewählte Studien zur Rückkehr ins Berufsleben.....	41

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Flow-Chart des Untersuchungsablaufs.....	21
Abb. 2: Balkendiagramm subjektives Outcome .....	32

## Zusammenfassung

Die endoprothetischen Versorgungen des Knie- und Hüftgelenks zeigen seit Jahren steigende Zahlen. Beide Operationen stehen seit Jahren in der Rangliste der am häufigsten durchgeführten Operationen in Deutschland. Die Endoprothetik der 2 großen Gelenke ist mittlerweile nicht mehr nur eine Operation der alternden Bevölkerung. Durch moderne und verbesserte Prothesensysteme mit daraus resultierenden guten Langzeitergebnissen, steigen nicht nur die Gesamtzahlen der endoprothetischen Versorgungen, sondern auch die Anzahl der Patienten, welche sich im berufstätigen Alter befinden (unter dem 65. Lebensjahr). Im Anschluss an die operative Versorgung ist die berufliche Rehabilitation und die damit verbundene Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit ein weiteres wichtiges Ziel bei diesen Patienten. Neben dem Erhalt des Lebensstandards, der sozialen Kontakte ist vor allem eine Rückkehr in das Berufsleben ein wichtiges Ziel für die Patienten. Nationale Studien zum Thema „Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit nach endoprothetischer Versorgung“ gibt es, bis auf eine Studie von 2013, die sich mit der Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit nach Hüftendoprothetik beschäftigt, nicht. In dieser retrospektiven Studie wurden Patienten hinsichtlich der Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit und möglicher Risikofaktoren nachuntersucht, welche in dem Zeitraum von Januar 2006 bis Juni 2017 eine Hüft-Totalendoprothese, eine Knie-Totalendoprothese oder eine mediale unikondyläre Schlittenprothese erhalten hatten. Die Patientengenerierung erfolgte aus einer operativ ausgerichteten orthopädischen Praxis in Eisenach. Die Datenerfassung erfolgte einerseits aus der digitalen Krankenakte und andererseits durch die Auswertung eines Fragebogens, welcher den Patienten auf postalischen Weg zugesendet wurde. Die Daten wurden zunächst in eine Excel-Tabelle überführt und später mit SPSS ausgewertet. Für diese Studie konnten insgesamt die Daten von 217 Patienten gewonnen werden. Innerhalb der Studie wurden Patienten ausgeschlossen, die zum Zeitpunkt der Operation schon berentet waren oder bei denen eine Revisionsoperation erfolgte. Außerdem wurden keine Daten von Patienten ausgewertet, bei denen es zu postoperativen Komplikationen gekommen war oder die bereits verstorben waren. In die Endauswertung wurden insgesamt 162 Patienten eingeschlossen. Darunter waren 66 Patienten nach Hüft-Totalendoprothese, 64 Patienten nach Knie-Totalendoprothese und 32 Patienten nach unikondylärer medialer Schlittenprothese des Kniegelenks.

Die Auswertung der Ergebnisse zeigt, dass bei 67,3 % der Patienten die Arbeitsfähigkeit wiederhergestellt werden konnte, wobei 11,1% der Patienten postoperativ in Altersrente gingen. Im Vergleich der einzelnen Gruppen zeigte sich kein signifikanter Unterschied. Die Gruppe der Hüftendprothetik schnitt aber mit tendenziell 69,7 % Wiedererlangung der Arbeitsfähigkeit am besten ab. Im internationalen Vergleich liegen die Ergebnisse im unteren Bereich der bisher veröffentlichten Studien. Unterschiede zeigten sich auch in der Dauer der postoperativen Arbeitsunfähigkeit und signifikante in der postoperativen Arbeitsschwere. Die Patienten nach endoprothetischer Versorgung des Kniegelenks (TKA) waren mit durchschnittlich 13,0 Wochen kürzer arbeitsunfähig als nach endoprothetischer Versorgung des Hüftgelenks mit durchschnittlich 13,1 Wochen, bzw. 16,9 Wochen nach medialer unikondylärer Schlittenprothese. Außerdem ist zu bemerken, dass die Patienten nach endoprothetischer Versorgung des Kniegelenks (UKA und TKA) postoperativ signifikant leichtere Tätigkeiten ausübten als Patienten nach Prothesenversorgung des Hüftgelenks. Komorbidität, Geschlecht und Arbeitsschwere hatte keinen signifikanten Einfluss auf die postoperative Arbeitsunfähigkeitsdauer. Die in anderen Studien erwähnten negativen Einflussfaktoren auf die berufliche Rehabilitation, wie Geschlecht, das Alter, die Schwere der körperlichen Tätigkeit und Adipositas konnten nicht bestätigt werden.

Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass ein Großteil der Patienten wieder in das Berufsleben zurückkehren. Jedoch kann die Mehrheit der Patienten nicht die gleiche Arbeitsschwere ausüben wie präoperativ, wobei die postoperative Arbeitsschwere keinen Einfluss auf die Dauer der postoperativen Arbeitsunfähigkeitsdauer hatte. Nach einer endoprothetischen Versorgung des Knie- und Hüftgelenks gelingt es einem großen Teil der Patienten wieder in das Berufsleben zurückzukehren, jedoch muss mit einer eingeschränkten körperlichen Belastbarkeit gerechnet werden. Insbesondere die Untersuchungsgruppen nach endoprothetischer Versorgung des Kniegelenks (TKA und UKA) zeigen bezogen auf die Arbeitsunfähigkeitsdauer (UKA) und postoperativen Arbeitsschwere (UKA und TKA) schlechtere Werte als die Gruppe nach endoprothetischer Versorgung des Hüftgelenks.

Dennoch spiegelte sich mit fast 94 % Patientenzufriedenheit bezogen auf das Operationsergebnis ein positives Outcome im Gesamtkollektiv wieder.



## 1. Einleitung

Gelenkbedingte Beschwerdebilder sind der zweithäufigste Grund für eine ambulante Arztkonsultation in Deutschland. Allen voran stehen hier durch das Kniegelenk ausgelöste Beschwerden bei zunehmenden degenerativen Veränderungen mit steigendem Lebensalter im Vordergrund (Heisel 2014). Nach der Hypertonie ist die Arthrose die Krankheit, die die meisten Kosten in Deutschland verursacht. Die ökonomische Belastung beträgt jährlich ca. 1-2,5% des Bruttosozialproduktes (March und Bachmeier 1997).

In Deutschland und international ist die Arthrose die häufigste vorkommende Gelenkerkrankung. Zahlen bezüglich der Inzidenz und Prävalenz der Arthrose sind sehr heterogen, was auf die teilweise fehlende Korrelation zwischen den klinischen und radiologischen Befunden zurückzuführen ist. Häufig sind radiologisch gesicherte Arthrosen asymptomatisch bzw. Arthralgien nicht mit radiologischen Anzeichen assoziiert, was vor allem die frühen Arthrostadien betrifft. Eine schwedische Studie zeigte eine Prävalenz von 8,5% der Osteoarthrose bei Personen im Alter von 50-70 Jahren. Werte bezüglich der Inzidenz schwanken zwischen 45-599/100000 für die Gonarthrose und die der Koxarthrose mit einer Inzidenz von 10-195/100000 (Engelhardt 2003).

Als degenerative Gelenkerkrankung geht die Arthrose vorrangig mit Bewegungseinschränkungen und Schmerzen des betroffenen Gelenks einher. Hiervon sind vor allem die gewichtstragenden Gelenke der unteren Extremität betroffen. Als chronisch fortschreitende Erkrankung mit phasenhaftem Verlauf kommt es bei der Arthrose zu einer kontinuierlichen Degeneration des Gelenkknorpels. Neben degenerativen Veränderungen kommt es auch zu entzündlichen Veränderungen, so dass im angloamerikanischen Raum auch von einer Osteoarthritis gesprochen wird. Von einer aktivierten Arthrose spricht man, wenn die Erkrankung sich im entzündlichen Stadium befindet. Dieses Stadium geht häufig mit einer intraartikulären Ergussbildung und ausgeprägter Beschwerdesymptomatik einher. Während sich im latenten Stadium keine akut-entzündliche Symptomatik zeigt. Im Frühstadium der Erkrankung ist nur der Gelenkknorpel betroffen, im weiteren Verlauf kommt es auch zu Veränderungen der anderen Gelenkstrukturen, wie zum Beispiel im Kapsel-Bandapparat und Knochen, was mit schmerzhaften Funktionseinschränkungen einhergeht und bis hin zum weitgehenden Funktionsverlust des betroffenen Gelenks führen kann.

Während bei der primären Arthrose eine heterogene Ätiologie zugrunde liegt, sind sekundäre Arthrosen durch arthrotische Veränderungen an den Gelenken gekennzeichnet, die ursächlich auf eine Erkrankung zurückzuführen sind. Ursächlich sind sowohl knöcherner Deformitäten (z.B. Trauma, Dysplasien), als auch systemische Erkrankungen (z.B. Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises, Gichtarthropathien oder Gelenkinfektionen). Der Pathomechanismus der zur Knorpeldestruktion und später auch zur Gelenkdestruktion führt, ist noch nicht vollständig geklärt. Neben der Seneszenz der Knorpelzellen, werden auch Alterationen der Synovialmembran und im subchondralen Knochen als Ursachen diskutiert.

Die häufigsten von Arthrose betroffenen Regionen sind das Kniegelenk, das Hüftgelenk und die Wirbelsäule. Knie- und Hüftgelenk sind durch die hohe mechanische Belastung, welche auf die gewichtstragende Funktion der Gelenke zurückzuführen ist, anfällig für die Entstehung einer Arthrose. Charakteristisch ist vor allem der Anlaufschmerz für das Knie- und Hüftgelenk der nach längerem Sitzen und morgens auftritt. Reizergüsse durch Entzündungen der Gelenkschleimhaut können auch zu Ruheschmerzen führen. Generell gilt der Schmerz als Leitsymptom einer Arthrose. Mit Fortschreiten der Erkrankung kommt es durch die Gelenkdestruktion zu zunehmenden Funktionseinschränkungen, mit der Möglichkeit von Fehlstellungen und Instabilitäten. Der Belastungsschmerz und Bewegungsschmerz gehen im Endstadium der Erkrankung in einen Ruhe- bzw. Dauerschmerz über.

Erste Anzeichen degenerativer Veränderungen am Gelenkknorpel finden sich bei 60% der über 35-Jährigen. Etwa 10-20 % der europäischen Bevölkerung zeigen radiologische Zeichen einer Koxarthrose. Jedoch verursachen nur 1/3 der radiologisch manifesten Koxarthrosen auch Beschwerden, so dass die klinische Prävalenz deutlich geringer ist und bei nur ca. 5% liegt (Günther und Ziegler 2006). In Querschnittsuntersuchungen der westeuropäischen Bevölkerung wurden bei 5% der 50-Jährigen radiologische Zeichen einer Koxarthrose gefunden. Bei über 80-Jährigen zeigten sich arthrotische Veränderungen des Hüftgelenkes in ca. 25% der Fälle. Man geht davon aus, dass 5% aller Menschen im Laufe des Lebens wegen einer Koxarthrose behandelt werden müssen (Bretschneider und Günther 2015).

Als wichtigste Risikofaktoren einer Koxarthrose gelten das Alter, das Geschlecht und die ethnische Herkunft. Die Prävalenz und Inzidenz steigt mit zunehmendem

Lebensalter, zunächst ist das männliche Geschlecht häufiger betroffen und ab den 70. Lebensjahr das weibliche Geschlecht. Auch die ethnische Herkunft und damit die genetische Prädisposition spielen eine Rolle. So erkrankten Kaukasier und amerikanische Indianer häufiger als z.B. Asiaten oder Afrikaner. Als Ursache einer sekundären Koxarthrose sind Hüftdeformitäten (u.a. Hüftdysplasie, Morbus Perthes, Epiphysieolyse), Gelenktraumata (Luxation, intraartikuläre Frakturen), Chondromatose, entzündliche Gelenkerkrankungen (septische Koxitis, rheumatoide Arthritis) und Stoffwechselerkrankungen (u.a. Hyperurikämie und Hämochromatose) zu erwähnen. Hüftdysplasie und das femoroazetabuläre Impingement sind hier als wichtige Risikofaktoren für die Entstehung einer Koxarthrose zu nennen. Etwa 41-75% der Koxarthrosen sind wahrscheinlich auf eine sekundäre Arthrose zurückzuführen (Hackenbroch 1998), während ca. 1/3 der Gonarthrosen einer sekundären Genese zugrunde liegen (Günther et al. 2002).

Auch bei der Gonarthrose sind das Alter und das Geschlecht prädisponierende Faktoren. Das weibliche Geschlecht im postmenopausalen Alter ist der wichtigste Risikofaktor. Die Prävalenz einer radiologisch nachweisbaren Gonarthrose steigt bei Frauen von 1-4% im Alter von 25-45 Jahren auf 53-55% bei über 80-jährigen Frauen. Bei der männlichen Bevölkerung können radiologische nachweisbare arthrotische Veränderungen bei 1-6% der Patienten unter 45 Jahren nachgewiesen werden, während die Prävalenz über 80-Jähriger auf 22-33% ansteigt (Fraitzl et al. 2008). Die altersunabhängige Prävalenz beträgt bei der weiblichen Bevölkerung 32,6%, während die altersunabhängige Prävalenz bei Männern lediglich 24,3% beträgt. Eine genetische Prädisposition spielt wie bei der Entstehung der Koxarthrose eine wichtige Rolle. Die asiatische Bevölkerung zeigt bei der Gonarthrose eine höhere Gonarthroseprävalenz als die weiße Bevölkerung (Spahn und Hofmann 2014). Neben dem Alter und dem Geschlecht ist bei der Gonarthrose als weiterer Risikofaktor das Übergewicht zu nennen.

Die Ursachen einer sekundären Arthrose am Kniegelenk sind u.a. Achsenfehlstellungen (Genu valgum, Genu varum), Dysplasien, Bandinstabilitäten, Gelenktraumata (aseptische Knochennekrosen, Osteochondrosis dissecans, intraartikuläre Frakturen, Meniskusläsionen), entzündliche Gelenkerkrankungen (septische Gonarthrit, rheumatoide Arthritis), Hämophilie und Stoffwechselerkrankungen (u.a. Hyperurikämie und Hämochromatose). Zwischen

dem 50. und 60. Lebensjahr wird die größte Anzahl von Neuerkrankungen am Hüftgelenk- und Kniegelenk verzeichnet.

Die Diagnose einer Koxarthrose und Gonarthrose wird anhand der Anamnese, des klinischen und radiologischen Befundes gestellt. Wobei die radiologischen und klinischen Befunde nicht miteinander korrelieren müssen. Selbst bei ausgeprägten radiologischen Arthrosebefunden, kann die subjektive Beschwerdesymptomatik sehr gering sein.

Als wichtigstes radiologisches Mittel dient die nativradiologische Darstellung des Hüft- und Kniegelenks in 2 Ebenen. Neben den typischen radiologischen Arthrosezeichen wie Gelenkspaltverschmälerung, subchondrale Sklerose, osteophytäre Anbauten und subchondrale Zysten lassen sich auch Dysplasien und Achsenfehlstellungen radiologisch sicher darstellen. Weitere bildgebende Verfahren, wie Sonografie, Computertomografie, MRT und Szintigrafie stellen ergänzende Verfahren da, die vorwiegend zur Differenzialdiagnose oder bei Therapieresistenz eingesetzt werden.

Sowohl bei der Koxarthrose als auch bei der Gonarthrose steht im Anfangsstadium der Erkrankung die konservative Therapie im Mittelpunkt. Wesentliche Ziele sind die Schmerzreduktion, Funktionsverbesserung des betroffenen Gelenks, Muskelkräftigung und Muskeldehnung, sowie die Verlangsamung der Progredienz der Erkrankung, um eine subjektiv kompensierte klinische Beschwerdesituation des Patienten zu erreichen. Ein operatives Vorgehen bei degenerativen Veränderungen des Hüft- und Kniegelenks steht am Ende der Behandlungskette, wenn die konservativen Behandlungsmaßnahmen ausgeschöpft sind. Wichtige konservative Maßnahmen der Arthrosebehandlung sind gesundheitshygienische Maßnahmen wie Gewichtsoptimierung, das Ausschalten belastender Faktoren, regelmäßige moderate Bewegung und Muskelkräftigung. Die medikamentöse Therapie der symptomatischen Koxarthrose und Gonarthrose besteht zunächst aus der topischen Anwendung von NSAR, mit dem Ziel der antiphlogistischen und analgetischen Therapie. Bei anhaltenden Beschwerden ist die orale Applikation von NSAR nach Leitlinien der Cox- und Gonarthrose als kurzzeitige Anwendung empfohlen. Physiotherapeutische und physikalische Anwendungen dienen der Funktionsverbesserung des arthrotischen-veränderten Gelenks, zur Schmerzlinderung und zur Steigerung der körperlichen Belastbarkeit. Die Domäne der konservativen Therapie ist vor allem die Frühphase der jeweiligen Arthrosebilder.

Bei therapierefraktärer konservativer Therapie mit nicht akzeptabler Schmerzsituation und anhaltenden Gelenkfunktionsstörungen ist die operative Therapie indiziert, wobei die Indikation immer individuell zu treffen ist.

Bei der operativen Therapie unterscheidet man gelenkerhaltende Verfahren und gelenkersetzende Verfahren. Gelenkerhaltende Eingriffe haben das Ziel, präarthrotische Deformitäten zu beseitigen und damit eine Schmerzreduktion, eine Gelenkfunktionsverbesserung und einen langfristigen Gelenkerhalt zu erreichen. Im Frühstadium sind Umstellungsosteotomien als gelenkerhaltende Verfahren vor allem bei asymmetrischen Arthrosen des Kniegelenks ein probates Mittel um eine einseitige Belastung auszugleichen. Am Hüftgelenk sind Beckenosteotomien, femorale Osteotomien (inter- und subtrochantär) und offene Korrekturoperationen des femoroazetabulären Impingments etabliert. Mit der Arthroskopie (z.B. Gelenklavage, Chondroplastik und Mikrofrakturierung) ist ein weiteres gelenkerhaltendes Verfahren als operative Maßnahme zu erwähnen. Auch hier ist die Kniegelenksarthroskopie ein häufig durchgeführtes Verfahren bei der Gonarthrose, die Indikation zu Hüftgelenksarthroskopie wird strenger gestellt und kommt vor allem bei Labrumläsionen, Erkrankungen der Synovialmembran und femoroazetabulären Impingment zum Einsatz. Arthrotomien mit z.B. Mosaikplastiken und autologen Chondrozytentransplantationen sind als gelenkerhaltende Therapien mit größerem invasiven Aufwand etabliert. Bei therapierefraktärer, ausgeschöpfter konservativer und gelenkerhaltender Therapie mit Schmerzen und Funktionseinschränkung ist die endoprothetische Versorgung als gelenkersetzendes Verfahren im Endstadium der Arthrosebehandlung als Behandlungsstandard, sowohl bei der Gonarthrose als auch bei Koxarthrose, etabliert.

Operationen zur Versorgung mit einer Endoprothese des Hüft- oder Kniegelenks stehen an der Spitze aller stationären Operationen überhaupt. Die endoprothetische Versorgung des Hüftgelenks war 2018 die 6-häufigste Operation in Deutschland. Auf Platz 14 folgt die endoprothetische Versorgung des Kniegelenks (Statistisches Bundesamt, 20 häufigsten Operationen insgesamt 2018). Seit Jahren nimmt die absolute Anzahl endoprothetischer Hüft- und Knieeingriffe als Folge des demografischen Wandels und der damit verbundenen Zunahme der Anzahl von Personen im höheren Alter zu. Demgegenüber hat die Op-Häufigkeit für Hüft- und Kniegelenkimplantationen in dem Zeitraum von 2007-2014 bei Patienten über 70

Jahren nicht zugenommen. Die endoprothetische Versorgung des Hüftgelenks lag in dieser Altersgruppe bei 1,1% und die des Kniegelenks bei 0,7% (2007) bzw. 0,6% (2014). Bezogen auf die Gesamtbevölkerung ergibt sich eine Op-Häufigkeit von 0,26% für die Hüftendprothetik und von 0,19% für die Knieendprothetik (Bleß und Kip 2017).

Im Jahr 2017 erhielten 238.072 Patienten in Deutschland eine primäre endoprothetische Versorgung des Hüftgelenks. Mit 63.578 Patienten waren 26,7 % der Patienten jünger als 65 Jahre (Statistisches Bundesamt, Operationen und Prozeduren 2017). Im deutschen Endoprothesenregister zeigen sich für 2017 ähnliche Werte. Im Vergleich mit dem britischen Endoprothesenregister wurden 2017 in Großbritannien 96.717 Patienten registriert, welche eine primäre Hüfttotalendoprothesenversorgung erhielten. Vergleicht man nun den prozentualen Anteil der Patienten im erwerbstätigen Alter zwischen Deutschland und Großbritannien, so ist dies aufgrund der Alterseinteilung der Patienten im britischen Endoprothesenregister nicht zu einhundert Prozent vollumfänglich möglich, da die Patienten in 10er Jahresabschnitten zusammengefasst wurden und ein Vergleich nur bis zum 60. Lebensjahr möglich ist. In Großbritannien betrifft dies 21% und in Deutschland 16,3% der Patienten. In dem American Joint Replacement Registry befanden sich in dem Zeitraum von 2012 bis 2016 insgesamt 277.192 erfasste Patienten nach endoprothetischer Versorgung des Hüftgelenkes, wovon sich 45,8% im erwerbstätigen Alter zwischen dem 15. und 65. Lebensjahr befanden. Im internationalen Vergleich macht die endoprothetische Versorgung bei Patienten im erwerbstätigen Alter in Deutschland nur einen geringen Anteil der Gesamtpatientenzahl aus, während sich in den USA fast 46 % der Patienten im erwerbstätigen Alter befanden. Die primäre endoprothetische Versorgung des Kniegelenks wurde im Jahr 2017 insgesamt 191.272 Mal in Deutschland durchgeführt. Mit 65.023 Patienten befanden sich 34% der Patienten im berufstätigen Alter zwischen dem 15. und 65. Lebensjahr. Die Zahlen im deutschen Endoprothesenregister zeigen mit 34% der Gesamteingriffe die gleichen Werte wie das Bundesamt für Statistik. In dem britischen Endoprothesenregister wurden für das Jahr 2017 insgesamt 106.334 Erstimplantationen am Kniegelenk registriert. Wenn man sich die Zahlen zu den Patienten im berufstätigen Alter betrachtet, ist dies wieder nur im Vergleich bis zum 60. Lebensjahr möglich, aufgrund der unterschiedlichen Alterseinteilung im Endoprothesenregister von Großbritannien.

Im berufstätigen Alter bis zum 60. Lebensjahr befanden sich 19% der gesamtregistrierten Fälle. Berücksichtigt man in Deutschland die Patienten im berufstätigen Alter bis zum 60. Lebensjahr, zeigt sich mit 20% ein ähnlicher Wert wie in Großbritannien. Das American Joint Replacement Registry registrierte im Zeitraum von 2012 bis 2016 insgesamt 480.655 Fälle von endoprothetischen Erstimplantationen am Kniegelenk. Die Anzahl der Patienten im berufstätigen Alter zwischen dem 15. und 65. Lebensjahr belief sich auf 40,6% der registrierten Fälle. Insgesamt betrug die Anzahl in diesem Zeitraum von 2012 bis 2016 191.272 Patienten. Im internationalen Vergleich zwischen den einzelnen Endoprothesenregistern zeigen sich zwischen den Patienten im erwerbstätigen Alter in Großbritannien und Deutschland kaum Unterschiede. Es zeigt sich aber, dass wie bei der endoprothetischen Versorgung des Hüftgelenks, der Anteil der erwerbstätigen Patienten in den USA deutlich höher ist als der in Deutschland. Im Vergleich der endoprothetischen Versorgung des Hüftgelenks und Kniegelenks in Deutschland wird eine größere Fallzahl der endoprothetischen Versorgung des Hüftgelenks registriert. Die Geschlechterverteilung ist bei beiden Patientengruppen ähnlich. Ein Unterschied findet sich aber in der prozentualen Verteilung der Implantationen bezogen auf das Patientenalter. Im berufstätigen Alter zwischen dem 15. und 65. Lebensjahr wurden 26,7% der Gesamtzahlen der endoprothetischen Versorgungen des Hüftgelenks durchgeführt, während dies bei den Erstimplantationen des Kniegelenks sogar 34% der Gesamtpatienten betraf. Im internationalen Vergleich ist in Großbritannien und den USA der Unterschied zwischen den Hüft- und Knieendoprothesenversorgungen im berufstätigen Alter geringer. Außerdem zeigt sich im Gegensatz zu Deutschland eine prozentual vermehrte endoprothetische Versorgung des Hüftgelenks im Gegensatz zum Kniegelenk, bezogen auf die Gesamtanzahl, bei Patienten unterhalb des 65. Lebensjahres.

In den letzten Jahrzehnten hat die Anzahl der endoprothetischen Eingriffe am Hüftgelenk und Kniegelenk weltweit zugenommen. Die Zahl der Implantationen einer Hüftgelenksprothese stieg innerhalb der letzten 10 Jahre von 204.018 Eingriffen im Jahr 2007 auf 238.072 Eingriffe im Jahr 2017. Im gleichen Zeitraum stieg mit 146.562 Eingriffen im Jahr 2007 auf 191.272 Eingriffe im Jahr 2017 die Anzahl der Kniegelenksendoprothesenimplantationen. Mit 287 endoprothetischen Eingriffen am Hüftgelenk pro 100.000 Einwohner liegt Deutschland im

internationalen Vergleich hinter der Schweiz auf Platz 2. Auch bei der Anzahl der Erstimplantationen am Kniegelenk ist Deutschland mit 206 pro 100.000 Einwohner in der Spitzengruppe hinter den USA und Österreich vertreten. Hierbei ist zu erwähnen, dass Deutschland 2012 innerhalb der OECD-Länder die zweitälteste Bevölkerung nach Japan hatte. Die Hälfte der Bevölkerung war zu diesem Zeitpunkt 45,53 Jahre oder älter. Zusammen mit Italien stellte Deutschland damit europaweit die älteste Bevölkerung (Bleß und Kip 2017). Mit steigendem Lebensalter nimmt auch die Prävalenz altersassoziierter Grunderkrankungen wie Arthrose und Osteoporose zu und damit auch die Wahrscheinlichkeit einer endoprothetischen Versorgung. Dies zeigt sich auch in den statistischen Auswertungen der Eingriffe von 2017 in Deutschland. Zwischen dem 75. und 80. Lebensjahr wurden jeweils 20 % der Gesamteingriffe am Hüftgelenk und Kniegelenk in Deutschland durchgeführt. Neben dem demografischen Wandel haben auch soziale, ökonomische, strukturelle und medizinische Faktoren einen Einfluss auf die operative Versorgung. Die endoprothetische Versorgung von Hüft- und Kniegelenk wird nach Schätzungen bis zum Jahr 2050 in den OECD Ländern zwischen 95% bis 120% zunehmen (Pabinger et al. 2018).

Operationen zur Versorgung des Knie- und/oder des Hüftgelenks mit einer Endoprothese werden in den nächsten Jahren aufgrund des demografischen Wandels und der verlängerten Lebensarbeitszeit in der Gruppe der noch berufstätigten Patienten zunehmen. Aktuell betrifft dies 26,7% der endoprothetischen Eingriffe am Hüftgelenk in Deutschland und 34% der endoprothetischen Eingriffe am Kniegelenk (Statistisches Bundesamt, Operationen und Prozeduren 2017). Schon jetzt befinden sich in der berufstätigen Altersgruppe zwischen dem 50. und 59. Lebensjahres die anzahlstärksten Arbeitnehmer. Im Jahr 2018 waren 5,99 Millionen Beschäftigte zwischen den 50. und 54. Lebensjahr (Stand 2018). Damit stellt diese Altersgruppe den prozentual größten Anteil an Erwerbstätigen. Mit 5,26 Millionen Beschäftigten folgt die Altersgruppe zwischen dem 55. und 59. Lebensjahr an zweiter Stelle. Insgesamt befinden sich ca. 34 % der Gesamtbeschäftigten zwischen dem 50. und 65. Lebensjahr. Unter Berücksichtigung der aktuell bestehenden Altersstruktur in Deutschland (Stand 31.12.2018) befinden sich ca. 13,5 Millionen zwischen dem 50. und 60. Lebensjahr (Statistisches Bundesamt, Bevölkerung, Erwerbstätige, Erwerbslose, Erwerbspersonen, Nichterwerbspersonen: Deutschland 2018). Dies macht einen



Anteil dieser Altersgruppe von ca. 16,2% der Gesamtbevölkerung Deutschlands aus (Statista, Altersstruktur der Bevölkerung in Deutschland 2018).

Vergleicht man nun die Endoprothesenzahlen in den letzten Jahren, zeigt sich, dass im Jahr 2007 die Anzahl der primär implantierten Endoprothesen des Hüftgelenks zwischen dem 50. und 65.Lebensjahr 41.532 Eingriffe betrug, was 20,4 % der Gesamteingriffe ausmachte. Im Vergleich dazu wurden im Jahr 2017 in dieser Altersgruppe 54.179 Eingriffe durchgeführt. Dies ist ein Zuwachs von 30,5 % an Eingriffen. Bezogen auf die Gesamtanzahl der Eingriffe betrug der Anteil der Eingriffe zwischen dem 50. und 65.Lebensjahr 2017 22,8%. Die Anzahl der endoprothetischen Eingriffe am Kniegelenk der Altersgruppe zwischen dem 50. und 65. Lebensjahr umfasste im Jahr 2007 33.984 Eingriffe, was 23,2% der Gesamteingriffe darstellte. Im Jahr 2017 stieg im Vergleich zu 2007 die Gesamtanzahl der Prothesen in dieser Altersgruppe auf 59.351 Eingriffe und überstieg damit auch die Anzahl der Hüftprothesen der Altersgruppe im gleichen Zeitraum. Zu 2007 ergab sich damit ein Zuwachs der prothetischen Eingriffe am Kniegelenk von 74,6% in dieser Altersgruppe. Bezogen auf die Gesamtendoprothesen ergibt sich ein prozentualer Anteil von 31% der Gesamteingriffe (Statistisches Bundesamt, Operationen und Prozeduren 2007 und 2017).

In den nächsten Jahren wird, aufgrund des demografischen Wandels in Deutschland, der Anteil der Patienten im berufstätigen Alter weiter steigen. Die Erhöhung des Renteneintrittsalters auf mittlerweile 67.Lebensjahre wird eine weitere Erhöhung der endoprothetischen Eingriffe nach sich ziehen. Aktuell betrifft die Anzahl der endoprothetischen Eingriffe an unter 65-Jährigen ca. 26,7% der Hüft-Totalendoprothesen und 34% der Kniegelenksendoprothesen (Stand 2017). Bei diesen Patienten besteht neben der Reduktion bzw. Beseitigung der Schmerzen und funktionellen Einschränkungen; das Ziel darin, die Patienten in den beruflichen Alltag zu rehabilitieren. Die Wiedereingliederung in das Berufsleben nach einer endoprothetischen Versorgung kann kompliziert verlaufen und zu einem Arbeitsplatzwechsel bzw. in einen Arbeitsverlust führen.

Die Wiedererlangung der Arbeitsfähigkeit und Fortsetzung der beruflichen Tätigkeit ist nach der endoprothetischen Versorgung von Hüfte und/oder Kniegelenk ein wichtiges Ziel, insbesondere für jüngere Patienten. Neben der ökonomischen Absicherung wird durch eine berufliche Tätigkeit auch das psychische

Wohlbefinden vieler Personen gestärkt. Hierfür sind die soziale Interaktion am Arbeitsplatz, das Gefühl der persönlichen Erfüllung sowie berufliche Erfolge durch eine berufliche Tätigkeit wichtige Indikatoren. Durch umfangreiche Verbesserungen im technischen Design der Endoprothesensysteme in den letzten Jahren und Operationstechniken (z.B. minimalinvasive Techniken und Navigationssysteme) haben sich die Früh- und Langzeitergebnisse verbessert, die den jüngeren Patienten eine Fortführung des gewohnten Lebensstils mit normalen und schmerzfreien Bewegungsumfang in Beruf und Freizeit ermöglicht.

## **2. Ziele der Arbeit**

Aktuelle Daten über die Wiedererlangung der Arbeitsfähigkeit nach endoprothetischer Versorgung des Hüft- und Kniegelenks finden sich in Deutschland nicht. Einzelne internationale Studien zeigen Werte zwischen 25% - 98% der Wiedererlangung der Arbeitsfähigkeit nach Implantation einer Endoprothese am Hüft- und Kniegelenk (Tilbury et al. 2014, Lombardi et al. 2014). Durch unterschiedliche Gesundheitssysteme und Sozialsysteme ist ein Vergleich mit Deutschland nur eingeschränkt möglich. Dennoch sind aufgrund der alternden Bevölkerung aus sozialmedizinischer und gesundheitsökonomischer Sicht repräsentative Daten aus Deutschland wichtig, um die Rate beruflicher Rehabilitationen bei Patienten unterhalb des Renteneintrittsalters nach Hüft- und Kniegelenkendoprothesenimplantationen zu untersuchen und mögliche Einflussfaktoren durch gezielte Maßnahmen günstig zu beeinflussen. Durch fundiertes Wissen kann ein möglicher postoperativer Arbeitswechsel oder eine postoperative Arbeitsunfähigkeit und die damit verbundenen finanziellen und sozialen Benachteiligungen vermieden werden. Auch durch das Wissen über die Wahrscheinlichkeit einer Rückkehr in die gleiche körperliche Tätigkeit lassen sich durch gezielte präventive präoperative Gespräche mit dem Arbeitgeber bzw. Maßnahmen im Sinne eines Wechsels der postoperativen Tätigkeit innerhalb des beruflichen Arbeitsplatzes, prolongierte Arbeitsunfähigkeitszeiten oder Arbeitslosigkeiten positiv beeinflussen. Mögliche Einflussfaktoren auf die Wiedererlangung der Arbeitsfähigkeit, wie z.B. Komorbidität, schwere körperliche Arbeit, Geschlecht, Alter und präoperativer Beschäftigungsstatus zeigen durch internationale Studien zum Teil widersprüchliche Einflussfaktoren. Die folgende Dissertation wurde mit der Zielstellung durchgeführt, die Rate von beruflicher

Rehabilitation bei Patienten unterhalb des Renteneintrittsalters nach Hüftgelenksendoprothese, medialer unikondylärer und bikondylärer Kniegelenksendoprothese zu untersuchen bzw. die einzelnen prothetischen Versorgungen miteinander zu vergleichen. Zudem war es Ziel, Einflussfaktoren durch Komorbidität, Schwere der körperlichen Aktivität und in Bezug auf den präoperativen Beschäftigungsstatus (Arbeitsverhältnis versus Arbeitssuche) zu erforschen.

### **3. Material und Methode**

#### **3.1 Untersuchungsablauf**

Im Zeitraum von Januar 2006 bis Juni 2017 wurden in einer operativ orientierten orthopädisch- unfallchirurgischen Praxis insgesamt 3.081 Patienten aufgrund einer Koxarthrose bzw. Gonarthrose mit einer endoprothetischen Versorgung operiert. Während des Zeitraumes erhielten 1.384 Patienten eine Hüft-Totalendoprothese. Gleichzeitig wurden 1.697 Patienten aufgrund einer Gonarthrose mit einer medialen unikondylären Schlittenprothese oder einer Knie-Totalendoprothese versorgt. In die Untersuchung wurden Patienten eingeschlossen, bei denen das Lebensalter zum Zeitpunkt der Operation weniger als 65 Jahre betrug und damit unterhalb des gesetzlichen Renteneintrittsalters in Deutschland lag. In dem Gesamtkollektiv der Patienten (insgesamt 3.081) befanden sich insgesamt 513 Patienten unterhalb des 65. Lebensjahrs. Darunter wurden 183 Eingriffe aufgrund einer Koxarthrose durchgeführt. 214 Patienten erhielten eine Knie-Totalendoprothese, während 116 unikondyläre mediale Schlittenprothesen implantiert wurden. Diese Patienten wurden nach Operationen aufgrund einer Koxarthrose bzw. Gonarthrose über einen Zeitraum von mindestens einem Jahr nach der Operation nachverfolgt. Die erforderlichen Daten wurden retrospektiv aus der Patientenakte erhoben. Zusätzlich erfolgte eine postalische Befragung der Patienten. Allen Patienten aus diesem Zeitraum wurden Fragebögen in Bezug auf die Zufriedenheit mit dem operativen Eingriff sowie Fragen zur Arbeitsfähigkeit vor und nach dem Eingriff zugesandt. Erhielten Patienten während des Beobachtungszeitraumes zeitversetzt eine beidseitige endoprothetische Versorgung des Hüft- oder Kniegelenks, wurde jeder Eingriff als separater Patient betrachtet. Von 306 Patienten der 513 Patienten konnten keine vollständigen Daten erfasst werden. In 37 Fällen war eine postalische Befragung aufgrund einer geänderten Adresse nicht möglich. Bei 50,4% (259

Patienten) erfolgte keine Rücksendung des zugesandten Fragebogens, so dass auch in diesen Fällen eine Komplementierung der Daten nicht möglich war. Die Rückläuferquote betrug bei den Patienten mit Hüftgelenksendoprothese 49 % und war damit am größten, während bei der Totalendoprothese des Kniegelenks 41% und bei der unikondylären Schlittenprothese 40% antworteten. Insgesamt konnten die Daten von 217 Patienten im arbeitsfähigen Alter (d.h. jünger als 65 Jahre) ausgewertet werden. Davon erhielten 30 Patienten einen beidseitigen Eingriff innerhalb des Beobachtungszeitraumes. Insgesamt 55 der Patienten wurden aus der finalen Auswertung ausgeschlossen. Dabei handelte es sich um 4 Patienten, die innerhalb des Betrachtungszeitraumes verstarben und 16 Patienten, die sich am betroffenen Gelenk einer Revisionsoperation unterziehen mussten. Weiterhin wurden 35 ausgeschlossen, da sie bereits zum Zeitpunkt der Operation Altersrentner/Erwerbsunfähigkeitsrentner waren. Damit konnten insgesamt 162 Patienten in die Endauswertung zur Beurteilung der „Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit“ eingeschlossen werden. Dabei handelt es sich um 66 Patienten nach Hüft-Totalendoprothese (THA), 64 Patienten nach Knie-Totalendoprothese (TKA) und 32 Patienten nach medialer unikondylärer Schlittenprothese (UKA). Das Flow-Chart des Untersuchungsablaufs ist in Abb.1 dargestellt. Als relevante Begleiterkrankung galt eine ASA - Klassifikation II oder höher (American Society of Anesthesiologists). Gemäß den WHO-Kriterien wurde eine Adipositas bei einem BMI > 30kg/cm<sup>2</sup> angenommen.

Für die Durchführung dieser Untersuchung bestand ein positives Votum einer universitären Ethikkommission (Universitätsklinikum Jena, Bearbeitungsnummer 5473-03/18).

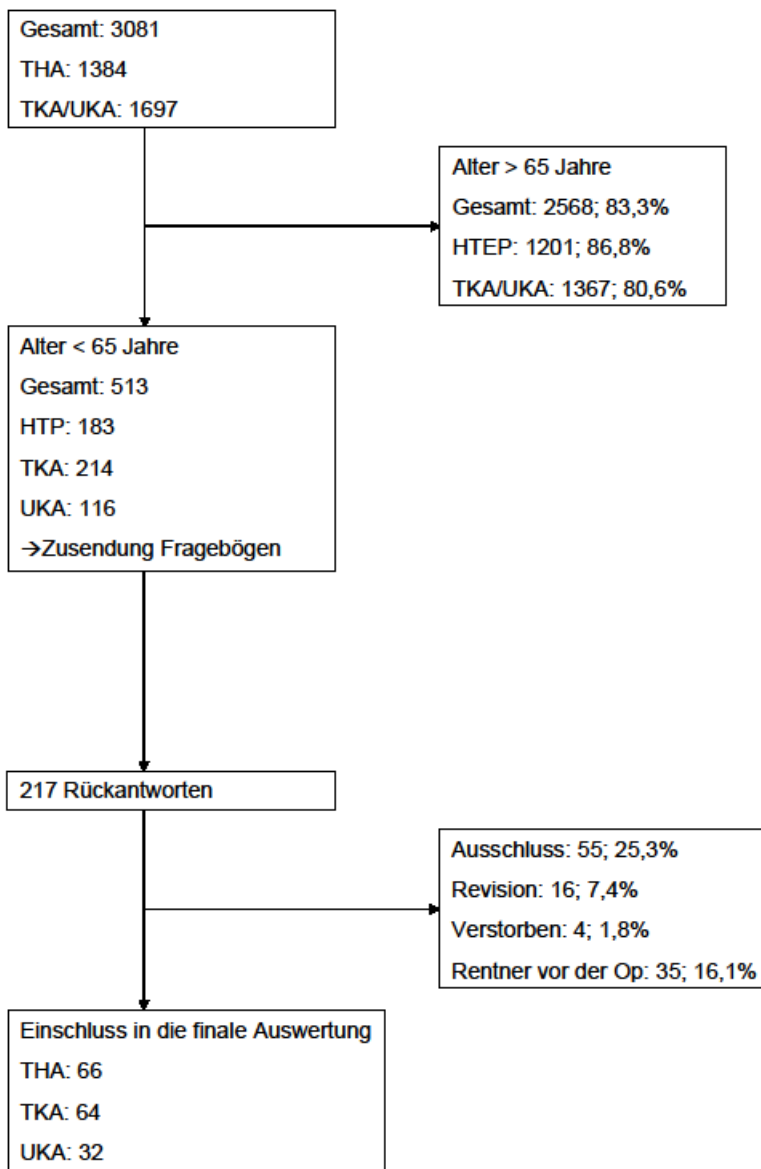


Abb. 1: Flow-Chart des Untersuchungsablaufs

### 3.2 Operationstechnik:

Alle Operationen wurden durch einen sehr erfahrenen Operateur durchgeführt.

- THA: Die Operation erfolgte über einen modifizierten anterolateralen Zugang nach Watson-Jones
- TKA: Bei allen Patienten erfolgte die endoprothetische Versorgung über einen medial-parapatellaren Zugang in der Femur-first Variante.
- UKA: Die Implantation erfolgt über einen anteromedialen minimalinvasiven Zugang zum Kniegelenk.

Alle Patienten durchliefen postoperativ eine Anschlussheilbehandlung (AHB), die entweder ambulant oder stationär durchgeführt wurde. Auch das unmittelbare postoperative Nachbehandlungskonzept war bei allen Patienten gleich.

### 3.3 Statistische Auswertung der Patientendaten

Die ermittelten Daten wurden zunächst in eine Excel-Tabelle übertragen. Die endgültige statistische Auswertung erfolgte mit SPSS (Version 25.0). Der Vergleich prozentualer Häufigkeiten wurde mit dem Chi-Quadrat-Test durchgeführt, für Mittelwertvergleiche erfolgte ANOVA. Das Signifikanzniveau wurde einheitlich auf  $p \leq 0,05$  festgelegt.

## 4. Ergebnisse

### 4.1 Gesamtkollektiv

Eine Übersicht über alle Patienten (n=217), die zum Zeitpunkt der Operation im arbeitsfähigen Alter waren, gibt Tab. 1 wieder.

Operation	keine Angaben	präop. Arbeitsverhältnis	präop. Rentner	präop. arbeitssuchend	verstorben	Revision
<b>THA</b>	10 10,9%	49 53,3%	20 21,7%	7 7,6%	1 1,1%	5 5,4%
<b>TKA</b>	10 12,5%	45 56,3%	7 8,7%	9 11,3%	3 3,7%	6 7,5%
<b>UKA</b>	2 4,4%	28 62,2%	8 17,9%	2 4,4%	0 0,0%	5 11,1%
<b>Gesamt</b>	22 10,1%	122 56,2%	35 16,1%	18 8,3%	4 1,8%	16 7,4%

Tab.1: Gesamtkollektiv ohne Ausschluss

#### 3.1.1 Allgemeine Daten

Zum Zeitpunkt der Operation betrug das Durchschnittsalter dieser Patienten 57,0 Jahre (SD=6,5). Der jüngste Patient war 21 Jahre und erhielt eine endoprothetische Versorgung des Hüftgelenks aufgrund einer angeborenen Hüftdysplasie. Der älteste Patient war 65 Jahre. Insgesamt 127 Patienten (59,1%) hatten zum Operationszeitpunkt einen BMI > 30 kg/m<sup>2</sup> und waren damit gemäß WHO-Klassifikation adipös. Die relative Häufigkeit einer Adipositas war signifikant häufiger bei Patienten mit Knie-Totalendoprothese 67,9%, (n=53) und bei den Patienten, die sich einer UKA unterzogen 73,3%, (n=33). Bei den Hüftpatienten

betrug die Rate von adipösen Patienten hingegen nur 44,6% (n=41). Dieser Unterschied ist mit  $p=0,003$  signifikant. Bei 69,1% der Patienten (n=150) bestand eine signifikante Komorbidität. Patienten mit einer signifikanten Komorbidität waren im Median 58,7 (SD 41-65) (KI 95% 57,1-58,7) Jahren signifikant ( $p=0,006$ ) älter als diejenigen ohne Komorbidität mit 55,0 (SD 33-65) (KI 95% 53,1-57,4) Jahren.

#### 4.1.2 Revisionsoperationen

Bei insgesamt 16 Patienten (7,4%) wurde innerhalb des Betrachtungszeitraumes eine Revision im Bereich des Gelenkes durchgeführt. Die Revisionsraten betragen innerhalb der THA-Patienten 5,4% (n=5), bei den TKA-Patienten 7,5% (n=6) und bei den Patienten der UKA-Gruppe 11,1% (n=5). Tendenziell ( $p=0,095$ ) war bei den UKA-Patienten die Revisionsrate am höchsten.

Ursache für die Revisionen:

- THA: 1 Protheseninfekt, 3 aseptische Lockerungen, 1 verbliebene Redondrainage
- TKA: 3 Revisionen bei Retropatellararthrose und Ersatz, 2 arthroskopische Adhäsiolyse, 1 Inlaywechsel
- UKA: 1 Protheseninfekt, 1 laterale Anschlussgonarthrose, 2 aseptische Lockerung, 1 Inlaywechsel

Das Alter der Patienten, die sich einer Revisionsoperation unterziehen mussten, war mit durchschnittlich 58,4 Jahren (SD 3,9) nicht signifikant höher als bei denjenigen mit einem komplikationslosen Verlauf. Hier betrug das durchschnittliche Alter 56,8 Jahre (SD 6,6),  $p=0,372$ . Tendenziell war die Revisionsrate mit 8,7% (n=9) bei Frauen etwas höher als bei den Männern mit 5,6% (n=6). In einem Fall konnte aufgrund unvollständiger Angaben kein Geschlecht zugeordnet werden. 14 Patienten (87,5%) der Patienten, bei denen eine Revisionsoperation durchgeführt wurde, hatten eine relevante Komorbidität.

#### 4.1.3 Verstorbene Patienten

Insgesamt 4 männliche Patienten (2,4%) verstarben innerhalb des Betrachtungszeitraumes. Dies betraf einen Patienten aus der Gruppe der THA und 3 Patienten nach TKA. Keiner dieser Patienten hatte jedoch eine signifikante postoperative Komplikation. Die Todesursachen waren ausschließlich sonstige internistische Erkrankungen bzw. ein Patient beging Suizid aufgrund einer

psychischen Erkrankung. Bei den verstorbenen Patienten musste keiner aufgrund einer postoperativen Komplikation revidiert werden. Alle Patienten hatten zum Zeitpunkt der Operation keine bekannte signifikante Vorerkrankung, jedoch waren alle 4 Patienten adipös. Diese Patienten hatten alle bis zum Zeitpunkt der Operation gearbeitet. Die verstorbenen Patienten unterschieden sich im Lebensalter mit durchschnittlich 49,7 Jahren (SD 15,7) signifikant von den übrigen Patienten, die zum Zeitpunkt der Operation 57,1 Jahren (SD 6,5) Jahre alt waren; ( $p < 0,001$ ). Ein Vergleich ist hier aufgrund der wenigen Patienten aber nur eingeschränkt möglich. Das niedrige Durchschnittsalter lässt sich durch die wenigen Patienten und einen jungen Patienten erklären, der im Alter von 34 Jahren Suizid beging.

#### 4.1.4 Rentner vor der Operation

Insgesamt 16,1% ( $n = 35$ ) der Patienten waren bereits vor der Operation Rentner (Altersrentner/Erwerbsunfähigkeitsrentner). Diese Patienten waren mit durchschnittlich 62,2 Jahren (SD 3,1) signifikant ( $p < 0,001$ ) älter als die übrigen Patienten mit einem Durchschnittsalter von 55,6 Jahren (SD 5,5). In der Gruppe der THA-Patienten betrug dieser Anteil 21,7% ( $n=20$ ). Bei den TKA-Patienten waren zum Zeitpunkt der Operation insgesamt 7 Patienten (8,8%) Rentner und bei den UKA-Patienten waren es 17,8% ( $n=8$ ). Der Rentneranteil von Frauen/Männern unterschied sich nicht ( $p=0,252$ ). 15,0 % der Männer und 17,5% der Frauen waren vor und nach der Operation bereits berentet. Bei einem Patienten konnte durch ungenaue Angaben kein Geschlecht zugeordnet werden. Bei den Rentnern betrug die Komorbidität insgesamt 77,1% ( $n=27$ ), bei den übrigen Patienten mit 44,9% ( $n=71$ ) mit  $p < 0,001$  signifikant weniger.

#### 4.2 Patienten finale Auswertung

Die Angaben zu den Patienten finden sich in der Tab. 2: Gesamtkollektiv final. Das Durchschnittsalter der Männer betrug zum Zeitpunkt der Operation 55,8 Jahre (SD 6,9), das der Frauen 55,7 Jahre (SD 6,1); ( $p = 0,896$ ).



Operation	THA	TKA	UKA
<b>N</b>	66	64	32
<b>Männer/ Frauen</b>	38 (57,6%)/ 28 (42,4%)	28 (43,8%)/ 36 (56,2%)	20 (62,5%)/ 12 (37,5%)
<b>Alter</b>	54,4 (SD 8,1)	56,3 (SD4,8)	57,5 (SD 5,1)
<b>BMI&gt; 30</b>	21 (31,8%)	39 (60,9%)	21 (65,6%)
<b>Begleiterkrankung</b>	18 (27,3%)	6 (9,4%)	4 (12,5%)
<b>BMI&gt; 30 + Begleiterkrankung</b>	9 (13,6%)	7(10,9%)	4 (12,5%)
<b>gesund</b>	18 (27,3%)	12 (18,8%)	3 (9,4%)

Tab. 2: Gesamtkollektiv final

#### 4.2.1 Präoperative Arbeitsfähigkeit

Bei 22 Patienten (13,6%) konnten keine Angaben zur präoperativen Arbeitsfähigkeit gewonnen werden. 75,3% der Patienten (n=122) hatten zum Zeitpunkt der Operation ein Arbeitsverhältnis. Als arbeitssuchend galten zum Zeitpunkt der Operation 18 Patienten (11,1%). Zwischen den Patienten, die als arbeitsfähig galten (Alter 56,2 Jahre SD 5,7) und den als „arbeitssuchend geltenden Patienten (Alter 54,7Jahre SD 6,4) bestand kein Altersunterschied ( $p=0,304$ ). Allerdings waren tendenziell ( $p=0,263$ ) diejenigen Patienten, die keine Angaben machen konnten, jünger. Bei diesen Patienten betrug das Durchschnittsalter 54,0 Jahre (SD 9,7). Tendenziell ( $p=0,266$ ) machten 10,3% Männer keine Angaben zum präoperativen Beschäftigungsstatus. Bei Frauen betrug diese Rate nur 3,9%. Präoperativ arbeitssuchend waren 9,7% der männlichen Patienten und 16,2% der weiblichen Patienten. Die Rate der Arbeitssuchenden betrug in der Gruppe der THA-Patienten 12,5% und bei den TKA-Patienten 16,7%. Tendenziell ( $p=0,421$ ) niedriger war diese Rate bei den Patienten mit UKA (6,7%). Keine Unterschiede ( $p= 0,342$ ) gab es auch in Bezug auf die Komorbidität. Während 21,3% (n=26) der arbeitsfähigen Patienten weder eine Begleiterkrankung noch eine manifeste Adipositas aufwiesen, waren dies bei den arbeitssuchenden Patienten 27,8% (n=5). Insgesamt nur 3,1 % der Patienten beurteilten ihre präoperative Arbeitsschwere als leicht. 49,4% gaben eine mittelschwere-moderate körperliche Arbeit an. 30,9% der Patienten gaben an, bis zum Zeitpunkt der Operation schwer körperlich arbeiten zu müssen. 16,6% Patienten konnten dazu keine Angaben machen. In Bezug auf das Alter und die präoperative Arbeitsschwere gab es signifikante ( $p=0,006$ ) Unterschiede. Patienten mit präoperativ leichter körperlicher Tätigkeit waren durchschnittlich 59,2 Jahre (SD

3,9) alt. Personen mit einer mittelschweren körperlichen 55,8 Jahre (SD 5,7) und diejenigen mit einer schweren körperlichen Tätigkeit 55,9 Jahre (SD 6,3) alt. Lediglich diejenigen Patienten, die zur präoperativen Arbeitsschwere keine Angaben machten, waren mit 40,5 Jahren (SD 27,6) signifikant jünger. Signifikant Unterschiede zeigten sich in der präoperativen Arbeitsschwere ( $p=0,006$ ) unter den Geschlechtern. 22,0% der Frauen jedoch 47,4% der männlichen Patienten übten eine schwere körperliche Tätigkeit aus. Moderate körperliche Arbeit leisteten 47,4% der Männer und 72,9% der Frauen. Leichte körperliche Arbeit hatten präoperativ 2,6% der Männer und 5,1% der Frauen. Lediglich bei den Männern machten 2,6% keine Angaben zur präoperativen Arbeitsschwere. Arbeitsschwere und vorhandene Komorbidität zeigten keine signifikanten Unterschiede ( $p=0,189$ ). Befragt zur präoperativen Arbeitsunfähigkeitsdauer, konnten 3,7% ( $n=6$ ) der Patienten keine Angaben machen. 66,7% ( $n=108$ ) der Patienten hatten bis zur Operation gearbeitet. Eine Arbeitsunfähigkeit von weniger als 4 Wochen wurde von 26 Patienten (16,0%) angegeben und die restlichen 22 Patienten (13,6%) waren präoperativ länger als 4 Wochen im Krankenstand. In Bezug auf die präoperative Arbeitsunfähigkeitsdauer gab es keine signifikanten Unterschiede ( $p=0,399$ ) zwischen Männern und Frauen. 61,6% der Männer und 72,4% der Frauen hatten bis zur Operation gearbeitet bzw. standen als Arbeitssuchende dem allgemeinen Arbeitsmarkt zur Verfügung. Ebenso bestand kein Zusammenhang zwischen der Arbeitsschwere, Komorbidität, dem Alter und der präoperativen Arbeitsunfähigkeitsdauer ( $p=0,917$ ). In Tab. 3 präoperative Arbeitsunfähigkeitsdauer und vorhandene Komorbidität dargestellt.

	keine	Begleiterkrankung	Adipositas	Adipositas + Begleiterkrankung
<b>keine Angaben</b>	0 0%	1 16,7%	2 33,3%	3 50%
<b>keine AU</b>	19 17,6 %	25 23,1%	56 51,9%	8 7,4%
<b>AU&lt; 4 Wochen</b>	7 26,9%	1 3,8%	14 53,8%	4 15,4%
<b>AU&gt; 4 Wochen</b>	7 31,8%	1 4,5%	9 40,9%	5 22,7%
<b>Gesamt</b>	33	28	81	20

Tab. 3: präoperative Arbeitsunfähigkeit und Komorbidität

## 4.2.2 Postoperative Arbeitsfähigkeit

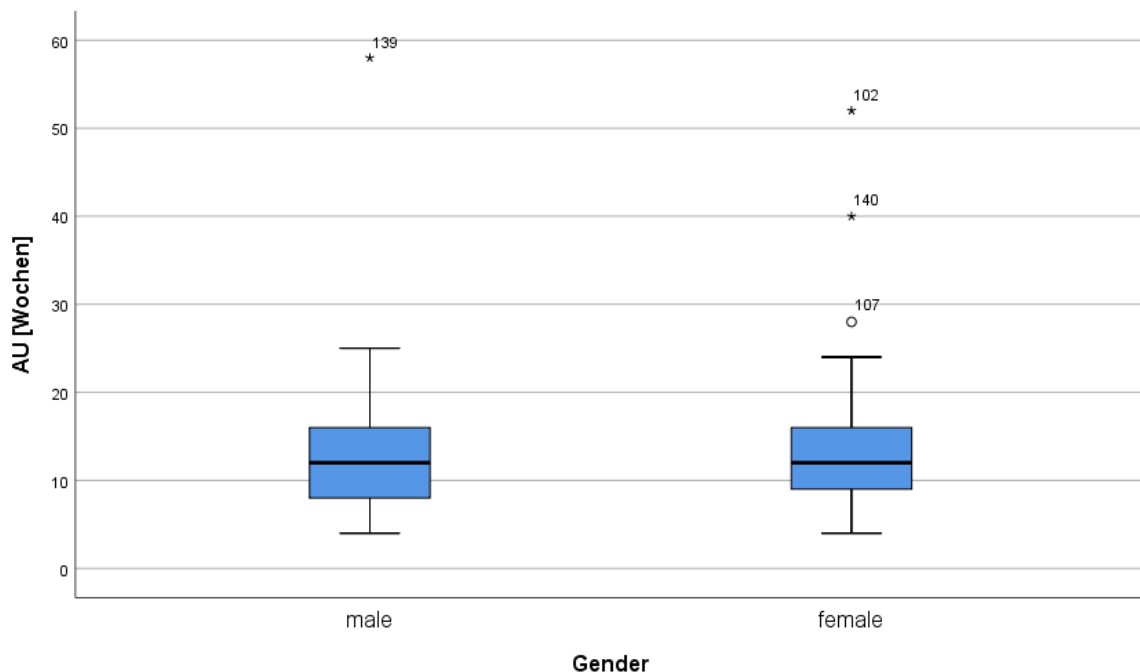
Bezüglich der Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit konnten von insgesamt 22 Patienten (13,6%) keine sicheren Informationen erhoben werden. Bei insgesamt 98 Patienten (60,5%) war es möglich, die Arbeitsfähigkeit wiederherzustellen. Zum Zeitpunkt der Operation bestand bei 11 Patienten (6,8%) kein Arbeitsverhältnis, diese Patienten konnten jedoch in ein Arbeitsverhältnis zurückgeführt werden. Insgesamt konnten 67,3% der Patienten wieder in das Berufsleben integriert werden. 4,3% (n=7) der Patienten waren sowohl vor der Operation als auch nach Abschluss des Beobachtungszeitraumes arbeitssuchend. In 6 Fällen (3,7%) kam es zu einer krankheitsbedingten Kündigung. In 18 Fällen (11,1%) erfolgte eine Berentung. Eine Rückkehr in das Berufsleben konnte damit durch Wiederherstellung der Berufsfähigkeit (n=98) und durch Zurückführung in ein Arbeitsverhältnis (n=11) in 109 Fällen (67,3%) erzielt werden. In Bezug auf die Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit gab es zwischen den einzelnen Gruppen keine signifikanten Unterschiede wie die Tab. 4: Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit in Bezug auf die durchgeführten Operationen zeigt (p=0,139).

	THA	TKA	UKA	Gesamt
<b>keine Angaben</b>	10	10	2	22
	15,2%	15,6%	6,3%	13,6%
<b>Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit</b>	42	38	18	98
	63,6%	59,4%	56,3%	60,5%
<b>arbeitssuchend vor und nach der Operation</b>	3	3	1	7
	4,5%	4,7%	3,1%	4,3%
<b>Berentung</b>	5	7	6	18
	7,6%	10,9%	18,8%	11,1%
<b>präop. arbeitssuchend/ postop. berufstätig</b>	4	6	1	11
	6,1%	9,4%	3,1%	6,8%
<b>krankheitsbedingte Kündigung</b>	2	0	4	6
	3,0%	0%	12,5%	3,7%

Tab. 4: Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit

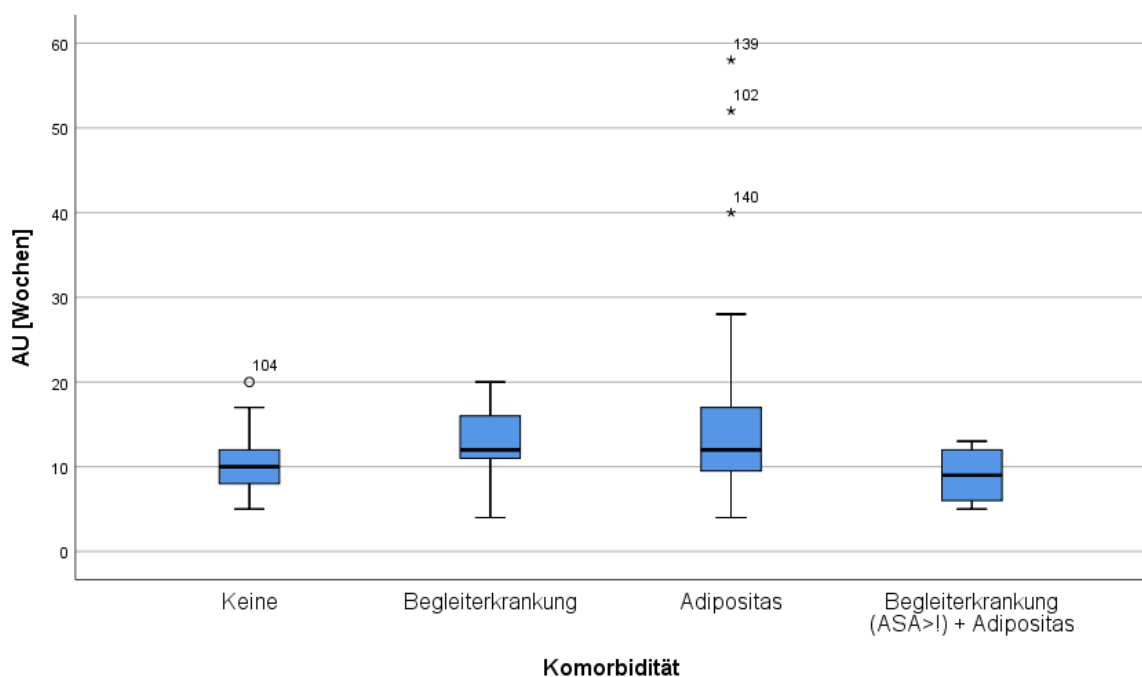
Bei 63,2% der weiblichen und bei 58,1% der männlichen Patienten, die präoperativ arbeitstätig waren, gelang es, die Arbeitsfähigkeit wiederherzustellen. Jedoch konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen Männern und Frauen festgestellt werden (p=0,425). Diejenigen Patienten, bei denen die Arbeitsfähigkeit

wiederhergestellt werden konnte, waren durchschnittlich 55,4 Jahre (SD 6,4) alt. Signifikant älter waren diejenigen Patienten, die postoperativ in Rente gingen. Sie waren durchschnittlich 60,2 Jahre (SD 5,1),  $p=0,002$ . In Bezug auf die Komorbidität gab es keine signifikanten ( $p=0,388$ ) Unterschiede in Bezug auf die Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit. Während 22,4% der Patienten, bei denen die Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit erreicht wurde, keine Begleiterkrankungen bzw. Adipositas aufwiesen, betrug diese Rate bei Patienten, die berentet wurde nur 11,1%. Ebenso war die Rate der gesunden Patienten innerhalb der Gruppe der krankheitsbedingt Gekündigten mit 33,3% niedriger und bei den Patienten, die vor oder nach der Operation arbeitssuchend waren mit 42,9%. Bei den Patienten, die wieder in den Arbeitsprozess zurückkehrten, betrug die postoperative Arbeitsunfähigkeitsdauer durchschnittlich 13,5 Wochen (SD 9,4). Mit durchschnittlich 13,0 Wochen (SD 8,0) war die Gruppe der Knie-Totalendoprothesen-Patienten (TKA) am kürzesten und mit 16,9 Wochen (SD 12,4) nach medialer unikondylärer Schlittenprothese (UKA) am längsten postoperativ arbeitsunfähig. Ein signifikanter Unterschied zwischen den einzelnen Gruppen zeigte sich nicht ( $p=0,458$ ). Die postoperative Arbeitsunfähigkeit bei Frauen betrug durchschnittlich 14,6 Wochen (SD 9,8) und die bei den Männern durchschnittlich 12,7 Wochen (SD 9,1), ohne Signifikanz ( $p=0,404$ ), wie Tab. 5 zeigt.



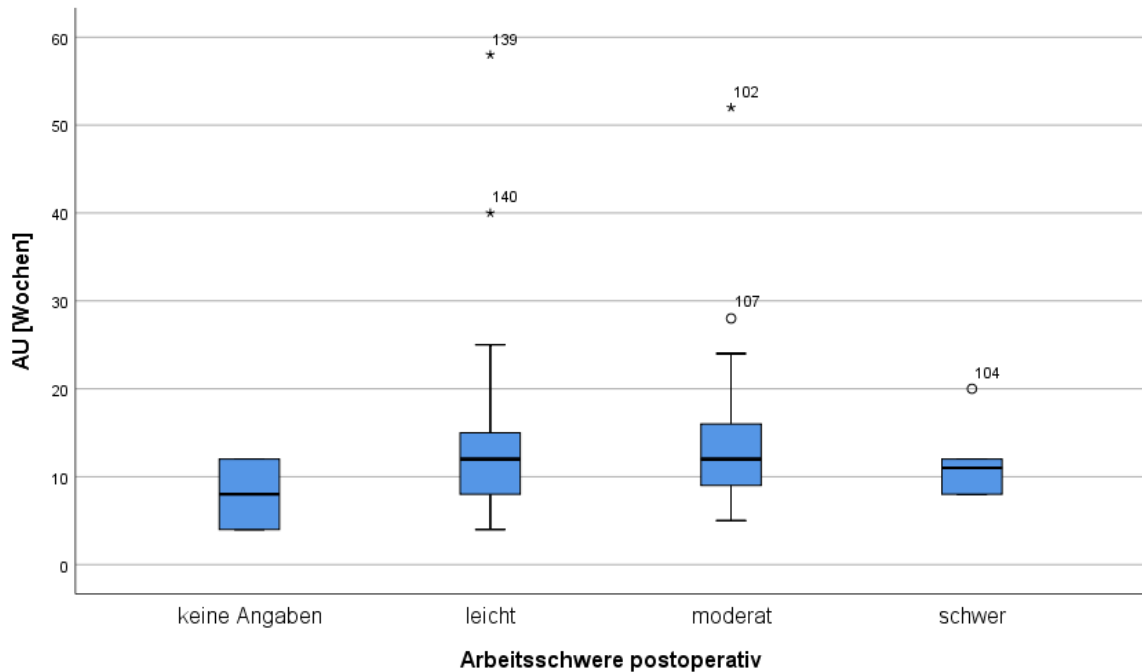
Tab. 5: postoperative Arbeitsunfähigkeitsdauer zwischen den Geschlechtern

Patienten ohne zusätzliche Komorbidität kehrten durchschnittlich nach 10,8 (SD 3,9) Wochen an die Arbeit zurück. Lag eine Komorbidität vor, so erhöhte sich die postoperative Arbeitsunfähigkeitsdauer bei Patienten mit Begleiterkrankungen auf durchschnittlich 12,5 Wochen (SD 5,1). Am längsten waren die Patienten mit einer Adipositas mit durchschnittlich 15,7 Wochen (SD 11,7) postoperativ arbeitsunfähig. Lag eine signifikante Begleiterkrankung und eine zusätzliche Adipositas vor, so betrug die postoperative Arbeitsunfähigkeitsdauer 9,0 Wochen (SD 3,5) im Vergleich zu denjenigen Patienten, die keinerlei Begleiterkrankungen aufwiesen. Diese Unterschiede waren mit  $p=0,154$  nicht signifikant, wie in Tab. 6 Komorbidität und postoperative Arbeitsunfähigkeitsdauer zu sehen ist.



Tab. 6: Komorbidität und postoperative Arbeitsunfähigkeitsdauer

Tendenziell ( $p=0,770$ ) war die postoperative Arbeitsunfähigkeitsdauer bei den Patienten die zu einer schweren körperlichen Arbeit zurückkehrten mit 11,8 Wochen (SD 4,9) kürzer als bei denjenigen mit moderater Tätigkeit, die für 15,0 Wochen (SD 11,1) arbeitsunfähig waren. Diejenigen Patienten, die eine leichte körperliche Tätigkeit hatten, waren durchschnittlich nur 13,4 Wochen (SD 10,2) arbeitsunfähig. Die Ergebnisse sind in Tab. 7: postoperative Arbeitsunfähigkeitsdauer und postoperative Arbeitsschwere zu sehen.



Tab. 7: postop. Arbeitsunfähigkeitsdauer und postop. Arbeitsschwere

Von denjenigen Patienten, die postoperativ in den Arbeitsprozess zurückkehrten, konnten 5,2% keine Angaben in Bezug auf die Arbeitsschwere machen. 48,3% übten postoperativ schließlich eine leichte, 37,9% eine moderate bzw. mittelschwere Arbeit aus. Nur 7,8% konnten nach Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit auch physisch schwere Arbeiten verrichten. In Bezug auf die postoperativ erlangte Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit für leichte, moderate und schwere körperliche Tätigkeiten gab es signifikante ( $p < 0,001$ ) Unterschiede zwischen den einzelnen Operationen. Jedoch zeigte sich kein Unterschied zwischen den Geschlechtern ( $p = 0,407$ ) und in Bezug auf die Komorbidität ( $p = 0,848$ ). Nur 42,9% ( $n = 42$ ) der Patienten leisteten postoperativ die gleiche Arbeitsschwere wie präoperativ. In 56,1% der Fälle wurde postoperativ eine leichtere Tätigkeit ausgeübt ( $n = 55$ ). Nur 1 Patient (1%) übte postoperativ schließlich eine schwere körperliche Tätigkeit aus. In Tab. 8 sind die Daten der postoperativen Arbeitsschwere im Vergleich zur präoperativen Arbeitsschwere dargestellt.

Operation		gleich	leichter	schwerer	Gesamt
<b>THA</b>	Anzahl	25	16	1	42
	% innerhalb der Operationen	59,5%	38,1%	2,4%	100%
<b>TKA</b>	Anzahl	13	25	0	38
	% innerhalb der Operationen	34,2%	65,8%	0,0%	100%
<b>UKA</b>	Anzahl	4	14	0	18
	% innerhalb der Operationen	22,2%	77,8%	0,0%	100%
<b>Gesamt</b>	Anzahl	42	55	1	100
	% innerhalb der Operationen	42,9%	56,1%	1,0%	100%

Tab. 8: postoperative Arbeitsschwere im Vergleich zu präoperativ

In der Untersuchung fanden sich keine Unterschiede zwischen Männern und Frauen ( $p=0,407$ ). 39,6% der Männer und 46,9% der Frauen übten postoperativ die gleiche Arbeitsschwere aus. 60,4% der Männer und 51,0% der Frauen kehrten in leichtere körperliche Arbeiten zurück. Ein signifikanter Unterschied zwischen der postoperativen Arbeitsschwere und der postoperativen Arbeitsunfähigkeit zeigt sich nicht ( $p=0,905$ ). Ein postoperativer Arbeitsplatzwechsel im Sinne einer Veränderung der postoperative Arbeitsschwere war nicht mit einer vorhandenen Komorbidität assoziiert,  $p=0,648$ . Signifikante Unterschiede in Bezug auf den Arbeitsplatzwechsel gab es jedoch in Bezug auf die durchgeführten Operationen ( $p=0,019$ ) und die Arbeitsschwere postoperativ ( $p<0,001$ ). Einen signifikanten Einfluss einer Komorbidität auf den Arbeitsplatzwechsel zeigte sich nicht,  $p=0,848$ .

#### 4.2.3 Patientenzufriedenheit (subjektives Outcome):

Insgesamt 90 Patienten (55,6%) beurteilten das Operationsergebnis als „sehr gut“, während es 62 Patienten (38,3%) als „gut“ befanden. Ein subjektiv empfundenes moderates Ergebnis wurde in 8 Fällen (4,9%) und ein schlechtes Ergebnis in 2 Fällen (1,2%) erreicht. In Abb. 2 ist das subjektive Outcome der einzelnen Untersuchungsgruppen und als Gesamtergebnis dargestellt.

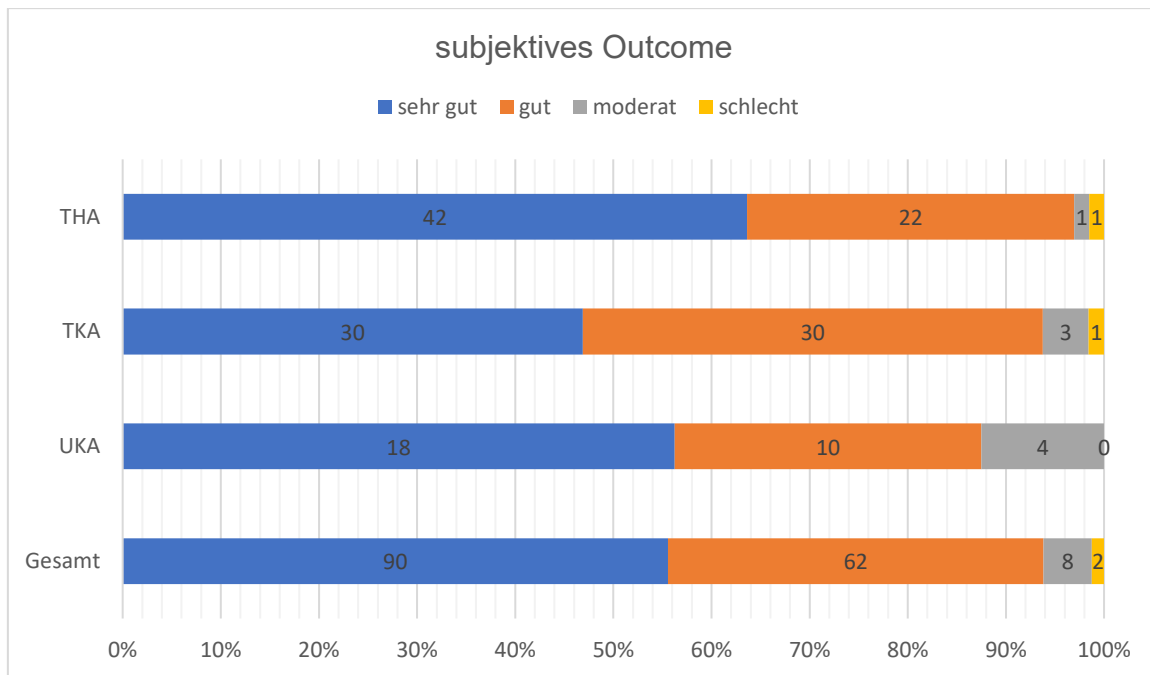


Abb.2: Balkendiagramm subjektives Outcome

Bewertet man die Ergebnisse sehr gut/gut als positives Outcome, so konnte dieses in 93,9% der Fälle erreicht werden. Allerdings kam es bei 6,1% der Patienten (n=10) zu einem negativen Outcome. Dabei konnten die besten Ergebnisse bei den Patienten nach THA im Vergleich zu denjenigen nach TKA und UKA erreicht werden (p=0,148). Ein signifikanter Unterschied zeigte sich in der postoperativen Arbeitsunfähigkeitsdauer. Patienten mit einer sehr guten Zufriedenheit waren durchschnittlich 11,1 Wochen (SD 4,4) arbeitsunfähig. Demgegenüber waren Patienten mit einer guten Zufriedenheit 15,3 Wochen (SD 10) und diejenigen mit moderater Zufriedenheit 21,0 Wochen (SD 20) arbeitsunfähig, p=0,017.

### 4.3 Hüft-Totalendoprothese (THA)

Von den 183 Patienten, die zum Zeitpunkt der Operation bis 65 Jahre alt waren, lagen bei 92 Patienten nach Beendigung der Datenerhebung genügend Daten vor. Von diesen 92 Patienten waren 21,7% (n= 20) bereits Rentner, ein Patient verstarb (1,1%) innerhalb des Betrachtungszeitraumes und 5 Patienten (5,4%) mussten sich innerhalb des Betrachtungszeitraumes einer Revisionsoperation unterziehen. In die endgültige Auswertung wurden daher nur 66 Patienten eingeschlossen.

#### 4.3.1 THA präoperativ

Bei den Patienten handelte es sich um 57,6% Männer und 42,4% Frauen. Das Durchschnittsalter betrug 54,4 Jahre (SD 8,1). In Bezug auf das Alter gab es keinen



Unterschied zwischen Männern und Frauen ( $p=0,838$ ). Die Männer waren durchschnittlich 54,6 Jahre (SD 8,5; 21-64) alt und die Frauen waren durchschnittlich 54,2 Jahre (SD 7,4; 33-65) alt. Nur 18 Patienten (27,3%) waren bis auf die Hüftgelenkserkrankung gesund. Bei 18 normalgewichtigen Patienten (27,3%) bestand eine signifikante Begleiterkrankung, 21 Patienten (31,8 %) waren adipös mit einem  $BMI>30$  und bei 9 Patienten bestanden eine Begleiterkrankung und eine Adipositas (13,6%). Bezüglich der Komorbidität gab es zwischen den Geschlechtern keine Unterschiede ( $p=0,883$ ). Hinsichtlich der Komorbidität fand sich kein Unterschied in Bezug auf das Lebensalter ( $p=0,291$ ). Zum Zeitpunkt der Operation bestand bei 59 Patienten (89,4%) ein Arbeitsverhältnis und 7 Patienten (10,6%) waren arbeitssuchend. Tendenziell ( $p=0,182$ ) waren Frauen mit 18,5% häufiger arbeitssuchend als Männer (6,9%). Bei 42 Patienten (63,6%) bestand bis zum Zeitpunkt der Operation keine Arbeitsunfähigkeit. Bei 9 Patienten (13,6%) bestand eine Arbeitsunfähigkeit bis zur Operation von  $<4$  Wochen. 11 Patienten (16,7%) waren vor der Operation länger als 4 Wochen arbeitsunfähig erkrankt und in 4 Fällen (6,1%) konnten hierzu retrospektiv keine Daten mehr ermittelt werden. In Bezug auf die präoperative Arbeitsunfähigkeit konnten keine Unterschiede zwischen Männern und Frauen ermittelt werden ( $p=0,512$ ). In Bezug auf die Arbeitsschwere konnte bei 2 Patienten (3,4%) keine sichere Aussage gemacht werden. Insgesamt übten 5,1% der Patienten ( $n=3$ ) präoperativ eine leichte, 56,7% ( $n=34$ ) eine mittelschwere und 20 Patienten (33,9%) eine schwere körperliche Tätigkeit aus. Schwere körperliche Tätigkeit verrichteten dabei 50% der Männer ( $n=18$ ) jedoch nur 8,7% ( $n=2$ ) der weiblichen Patienten ( $p=0,004$ ). Patienten, die keine Angaben zur Arbeitsschwere machen konnten, waren durchschnittlich 40,4 Jahre (SD 27,6) alt. Die Patienten mit leichter körperlicher Arbeit waren durchschnittlich 60,3 Jahre (SD 2,8) alt. Signifikant ( $p=0,045$ ) jünger waren diejenigen Patienten, die mittelschwere körperliche Tätigkeiten verrichteten (Alter 55,4 Jahre; SD 6,1) und Patienten mit schwerer körperlicher Tätigkeit (Alter 54,0 Jahre; SD 8,5). Bei Patienten mit leichter präoperativ ausgeübter körperlicher Tätigkeit bestand bis zur Operation keine Arbeitsunfähigkeit. 8,8% der Patienten mit mittelschwerer körperlicher Tätigkeit waren bis zur Operation mehr als 4 Wochen arbeitsunfähig erkrankt und bei denjenigen Patienten, die eine schwere körperliche Tätigkeit ausgeübt hatten, betrug die Rate 20%. Keine signifikanten Unterschiede

( $p=0,580$ ) konnten in Bezug auf die präoperative Arbeitsunfähigkeitsdauer und die Komorbidität festgestellt werden.

#### 4.3.2 THA-postoperativ

In 63,6% ( $n=42$ ) der Fälle gelang eine berufliche Rehabilitation. 4 Patienten (6,1%) waren bis zur Operation arbeitssuchend und konnten postoperativ beruflich rehabilitiert werden. Allerdings wurde in 3,0% ( $n=2$ ) den Patienten innerhalb des 1. postoperativen Jahres „krankheitsbedingt gekündigt“. Weitere 3 Patienten (4,5%) waren sowohl vor als auch nach der Operation weiterhin arbeitssuchend. In 7,6% ( $n=5$ ) der Fälle erfolgte nach der Operation eine Berentung. Dennoch muss festgestellt werden, dass bei 10 Patienten (15,2%) keine sicheren Informationen über die berufliche Rehabilitation erlangt werden konnten. In Bezug auf die Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit gab es tendenzielle Unterschiede zwischen den Männern und Frauen ( $p=0,064$ ). Bei 57,9% der Männer und immerhin 71,4% der Frauen gelang eine Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit. In Bezug auf die Berentung gab es keine Unterschiede zwischen den Geschlechtern (Männer 7,9%, Frauen 7,1%) Allerdings waren 10,7% der Frauen vor und nach der Operation arbeitssuchend. Krankheitsbedingt gekündigt wurde 5,3% der Männer, jedoch keine der Frauen. 5,3% der Männer und 7,1% der weiblichen Patienten, die präoperativ arbeitssuchend waren, gelang es, postoperativ eine Arbeit zu finden. In der Tendenz waren diejenigen Patienten, die postoperativ berentet wurden mit 62,1 Jahren (SD 2,1) älter als diejenigen Patienten, bei denen eine Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit gelang ( $p=0,086$ ). Hier betrug das Durchschnittsalter 54,5 Jahre (SD 6,5). Ebenso waren diejenigen Patienten etwas älter, denen krankheitsbedingt gekündigt wurde (60,3 Jahre; SD 0,7) und die Patienten, die sowohl vor als auch nach der Operation arbeitssuchend waren mit 55,4 Jahren (SD 7,8). Nur tendenziell ( $p=0,259$ ) war eine vorhandene Komorbidität mit der Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit assoziiert. Bei denjenigen Patienten ohne sonstige Komorbidität konnte in 61,1% der Fälle die Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit erreicht werden. Lag eine Begleiterkrankung vor, so hatte dies offensichtlich keinen Einfluss auf die Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit (88,9%). Tendenziell gelang es jedoch bei vorliegender Adipositas nur in 52,4% und bei Begleiterkrankung mit zusätzlicher Adipositas in 44,4% der Fälle die Arbeitsfähigkeit wiederherzustellen. Berentet wurden 5,6% der Patienten ohne Komorbidität, ebenso nur 5,6% der Patienten mit einer Begleiterkrankung und nur 4,8% der Patienten mit Adipositas. Allerdings

betrug die Rate der Berentungen bei denjenigen Patienten mit Begleiterkrankung und Adipositas 22,2%. Bei denjenigen Patienten, die in den Arbeitsprozess zurückgeführt werden konnten, übten postoperativ 25,0% eine leichte, 54,4% eine mittelschwere und nur 12,5% eine schwere körperliche Tätigkeit aus. Insgesamt 59,5% der Patienten kehrten nach Wiedererlangung der Arbeitsfähigkeit an einen Arbeitsplatz mit gleicher körperlicher Belastung zurück. Bei 38,1% der Patienten war die Wiedererlangung der Arbeitsfähigkeit mit einem Wechsel zu einer leichteren körperlichen Tätigkeit verbunden und in nur 2,4% der Fälle wurde postoperativ eine schwerere körperliche Tätigkeit verrichtet. Tendenziell waren diejenigen Patienten, die postoperativ eine gleiche Arbeitsschwere ausübten mit 53,9 Jahren (SD 6,8) etwas jünger als diejenigen, die postoperativ nur noch eine leichte körperliche Tätigkeit ausübten. Bei diesen Patienten betrug das durchschnittliche Alter 56,1 Jahre (SD 6,3);  $p=0,545$ . Männer mussten in 47,8% und Frauen in nur 25,0% der Fälle zu einer leichteren körperlichen Arbeit wechseln ( $p=0,201$ ). Keine Unterschiede in Bezug auf die Komorbidität konnten hingegen in Bezug auf den Arbeitsplatzwechsel und die postoperative Arbeitsschwere festgestellt werden. Die durchschnittliche postoperative Arbeitsunfähigkeitsdauer betrug 13,1 Wochen (SD 7,5). Zwischen Männern und Frauen bestanden keine Unterschiede in der postoperativen Arbeitsunfähigkeitsdauer,  $p=0,534$ . Patienten unter 50 Jahre hatten mit 10,8 Wochen (SD 4,3) eine kürzere postoperative Arbeitsunfähigkeit als Patienten zwischen dem 50. und 59. Lebensjahr. Diese waren im Durchschnitt mit 13,9 Wochen (SD 9,0) arbeitsunfähig. Alle Patienten im Alter zwischen 60. und 65. Jahren waren mit 13,2 Wochen (SD 6,3) von der Arbeitsunfähigkeit betroffen ( $p=0,485$ ). Es konnten keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf den Wechsel der Arbeitsschwere und die postoperative Arbeitsunfähigkeitsdauer zwischen Patienten gefunden werden, die zu gleicher oder leichterer körperlicher Tätigkeit zurückkehrten ( $p=0,495$ ). Insgesamt 63,6% ( $n=42$ ) der Patienten beurteilten das Operationsergebnis als „sehr gut“, 33,3% als „gut“. Demgegenüber beurteilten nur 2 Patienten (3%) das Ergebnis entweder als „moderat“ bzw. als „schlecht“.

#### 4.4 Knie-Totalendoprothese (TKA)

Von den ursprünglich 80 Patienten, die zum Zeitpunkt der Operation noch nicht das 65. Lebensjahr vollendet hatten, waren 8,8% ( $n=7$ ) zum Zeitpunkt der Operation bereits im Rentenstand. Drei Patienten (3,8%) verstarben innerhalb des

Betrachtungszeitraumes und insgesamt 6 Patienten mussten sich innerhalb des Betrachtungszeitraumes einer Revisionsoperation unterziehen.

#### 4.4.1 TKA-präoperativ

Ausgewertet wurden die Daten von 28 männlichen (43,8%) und 36 weiblichen (56,2%) Patienten. Das durchschnittliche Alter der Patienten zum Zeitpunkt der Operation betrug 56,3 Jahre (SD 4,8; 43-65). Zwischen den Geschlechtern gab es keinen signifikanten Altersunterschied ( $p=0,605$ ). Nur 18,8% ( $n=12$ ) der Patienten hatten außer der Knieerkrankung keine weitere Komorbidität. 9,4% ( $n=6$ ) waren normal gewichtig, litten jedoch unter einer signifikanten Begleiterkrankung. Eine Adipositas lag in 60,9% der Fälle ( $n=39$ ) vor und schließlich hatten 10,9% der Patienten ( $n=7$ ) zusätzlich zu einer signifikanten Begleiterkrankung auch eine Adipositas mit einem BMI > 30. In Bezug auf das Lebensalter ( $p=0,485$ ) bzw. auf die Häufigkeit bei Männern und Frauen ( $p=0,777$ ) gab es keine Unterschiede in Bezug auf die Komorbidität oder das Lebensalter ( $p=0,642$ ). Insgesamt 45 Patienten (70,3%) waren zum Zeitpunkt der Operation in einem Arbeitsverhältnis, 14,1% ( $n=9$ ) galten als arbeitsuchend und 10 Patienten (15,6%) konnten hierzu retrospektiv keine sicheren Angaben machen. Tendenziell ( $p=0,598$ ) war die Rate von arbeitssuchenden Frauen mit 56,6% etwas höher als die der männlichen Patienten mit 44,4%. Bezüglich der Komorbidität gab es hier keine signifikanten Unterschiede ( $p=0,169$ ). Insgesamt 71,9% der Patienten hatten bis zum Zeitpunkt der Operation gearbeitet, 15,6% hatten präoperativ eine Arbeitsunfähigkeitsdauer von weniger als 4 Wochen und 10,9% eine AU-Zeit von mehr als 4 Wochen. Unterschiede zwischen den Geschlechtern ( $p=0,430$ ) oder in Bezug auf eine Komorbidität ( $p=0,656$ ) bestanden nicht. Auch das Alter hatte keinen Einfluss auf die präoperative Arbeitsunfähigkeitsdauer ( $p=0,384$ ). Insgesamt 38,8% der Patienten gaben an, präoperativ eine schwere körperliche Tätigkeit ausgeführt zu haben. 59,2% beurteilten die körperliche Arbeitsschwere als moderat und nur 2% als leicht. Allerdings muss berücksichtigt werden, dass insgesamt 15 Patienten (23,4%) dazu keine sicheren Angaben machen konnten. In Bezug auf die Angaben zur körperlichen Arbeitsschwere ( $p=0,419$ ), zur Dauer der präoperativen Arbeitsunfähigkeit ( $p=0,181$ ) zur Komorbidität ( $p=0,102$ ) bzw. in Bezug auf das Lebensalter ( $p=0,642$ ) fanden sich keine Unterschiede zwischen den Geschlechtern.

#### 4.4.2 TKA-postoperativ

Die Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit gelang in 59,4% (n=38) der Fälle. 4,7% (n=3) der Patienten waren vor der und nach der Operation arbeitssuchend. 10,9% (n=7) wurden berentet. In 9,4% der Fälle (n=6) bestand vor der Operation Arbeitslosigkeit. Nachfolgend fanden diese Patienten jedoch Arbeit. Allerdings konnten von 10 Patienten (15,6%) keine sicheren Daten diesbezüglich erhoben werden. Insgesamt konnten 68,4% der Patienten wieder in das Berufsleben zurückkehren. Tendenziell ( $p=0,785$ ) häufiger gelang die Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit bei den Männern mit 64,3% im Vergleich zu den weiblichen Patienten mit 55,6%. 7,1% der Männer und 2,8% der Frauen waren durchgehend arbeitssuchend. Eine Assoziation von Komorbidität und Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit konnte nicht beobachtet werden ( $p=0,891$ ). Allerdings war tendenziell die Komorbidität bei denjenigen Patienten, die berentet wurden mit 15,4% höher als bei denjenigen ohne jegliche Begleiterkrankungen. Ebenso fand sich kein signifikanter Zusammenhang ( $p=0,137$ ) zwischen dem Lebensalter und der Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit. Patienten, die keine Angaben zur Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit gemacht haben, waren durchschnittlich 58,3 Jahre (SD 2,7) alt. Diejenigen Patienten, die wieder in die Arbeitsfähigkeit zurückkehrten, waren durchschnittlich 55,81 Jahre (SD 4,4) alt. Die durchgehend Arbeitssuchenden befanden sich in einem durchschnittlichen Alter von 50,5 Jahren (SD 7,8). Interessant ist hierbei, dass die präoperativ arbeitssuchenden Patienten, welche postoperativ in den Arbeitsprozess zurückgeführt werden konnten 57,5 Jahre (SD 4,1) alt waren. Patienten die postoperativ berentet wurden, waren durchschnittlich 57,3 Jahre (SD 7,3) alt. Bei denjenigen Patienten, bei denen eine Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit gelang, übten postoperativ 60,0% eine leichte, 31,1% eine moderate-mittelschwere und nur 6,7% eine schwere körperliche Tätigkeit aus. In Bezug auf die Schwere ihrer Arbeit konnten jedoch insgesamt 2,2% der Patienten keine Angaben machen. Schwere körperliche Arbeiten konnten nur noch 14,3% der männlichen Patienten, jedoch keine der Frauen mehr ausüben ( $p=0,920$ ). Eine eventuelle Komorbidität hatte keine ( $p=0,260$ ) Assoziation mit der postoperativ wiederhergestellten Arbeitsschwere. Insgesamt 34,2% der Befragten beurteilten ihre postoperative Arbeitsschwere vergleichbar mit der präoperativen. 65,8% übten eine leichtere Tätigkeit aus. In Bezug auf den Wechsel von körperlich schwerer Arbeit zu leichterer Arbeit gab es keine Unterschiede zwischen den

Geschlechtern ( $p=0,593$ ). Ebenso konnten keine Unterschiede in Bezug auf eine Komorbidität festgestellt werden ( $p=0,150$ ). Die durchschnittliche postoperative Arbeitsunfähigkeitsdauer betrug 13,0 Wochen (SD 8,0). Frauen waren postoperativ mit 15,3 Wochen (SD 9,5) signifikant ( $p=0,033$ ) länger arbeitsunfähig als die Männer mit 10,2 Wochen (SD 4,4). Patienten unter 50 Jahre hatten mit 10,5 Wochen (SD 3,0) eine kürzere postoperative Arbeitsfähigkeit als Patienten zwischen den 50. und 59. Lebensjahr mit 13,8 Wochen (SD 8,9) und Patienten im Alter zwischen 60. und 65. Jahren mit 11,1 Wochen (SD=5,7), ( $p=0,547$ ). Als „sehr gut“ bzw. „gut“ beurteilten je 30 Patienten (je 46,9%) das Operationsergebnis. Für „moderat“ votierten 4,7% ( $n=3$ ) der Patienten und schließlich gab ein Patient an, ein schlechtes Ergebnis erzielt zu haben. Dabei gab es keine Unterschiede bezüglich der Geschlechter. Zwei der drei Patienten mit einem schlechten Operationsergebnis hatten zudem eine hohe Komorbidität (Begleiterkrankung plus Adipositas). Der Patient mit einem schlechten Ergebnis hatte ebenso eine Adipositas als auch eine Begleiterkrankung.

#### 4.5 Mediale unikondyläre Schlittenprothese (UKA)

Von den 45 Patienten, die zum Zeitpunkt der Operation bis 65 Jahre alt waren, waren 17,8 % ( $n=8$ ) bereits Rentner. Kein Patient verstarb innerhalb des Betrachtungszeitraumes und 5 Patienten (11,1%) mussten sich innerhalb des Beobachtungszeitraumes einer Revisionsoperation unterziehen.

##### 4.5.1 UKA-präoperativ

In die endgültige Auswertung wurden 32 Patienten eingeschlossen. Darunter waren 62,5% Männer und 37,5% Frauen, die zum Zeitpunkt der Operation durchschnittlich 57,5 Jahre (SD 5,1; 41-64) alt waren. Zwischen den Männern und den Frauen gab es keinen Altersunterschied ( $p=0,466$ ). Nur 9,4% ( $n=3$ ) hatten außer der Knieerkrankung keine weitere Erkrankung. 12,5% ( $n=4$ ) der Patienten hatten eine signifikante Begleiterkrankung und 65,6% ( $n=21$ ) eine Adipositas mit einem BMI>30. 12,5% ( $n=4$ ) hatten sowohl eine signifikante Begleiterkrankung als auch eine manifeste Adipositas. Zwischen Männern und Frauen gab es keine Unterschiede in Bezug auf das Durchschnittsalter ( $p=0,466$ ) bzw. die Häufigkeit der Begleiterkrankungen ( $p=0,871$ ). Hierbei gab es keine Unterschiede zwischen Männern und Frauen ( $p=0,648$ ). Insgesamt 28 Patienten (87,4%) hatten zum Zeitpunkt der Operation ein Arbeitsverhältnis und 2 Patienten (6,3%) galten als

arbeitssuchend. Weitere 2 Patienten (6,3%) machten hierzu keine Angaben. 62,5% (n=20) der Patienten hatten bis zur Operation gearbeitet. Bei 7 Patienten (21,9%) bestand vor der Operation eine Arbeitsunfähigkeit von bis zu 4 Wochen und weitere 4 Patienten (12,5%) waren präoperativ bereits mehr als 4 Wochen arbeitsunfähig erkrankt. Bei einem Patienten konnten hierzu keine Angaben erhoben werden. Während 66,7% der Patienten ohne Begleiterkrankungen oder Adipositas vor der Operation arbeitsfähig waren, bzw. in 33,3% der Fälle eine AU-Dauer unter 4 Wochen hatten, waren Patienten mit Begleiterkrankungen in 75% der Fälle mehr als 4 Wochen präoperativ arbeitsunfähig erkrankt ( $p=0,001$ ). Unterschiede zwischen den Geschlechtern ( $p=0,527$ ) oder in Bezug auf das Lebensalter ( $p=0,667$ ) fanden sich dabei nicht. Ein Patient (3,1%) übte präoperativ eine leichte und 53,1% der Patienten (n=17) eine moderat-schwere Arbeit aus. 11 Patienten (34,4%) gaben an präoperativ körperlich schwer gearbeitet zu haben. Allerdings machten 3 Patienten (9,4%) hierzu keine verlässlichen Angaben. Unterschiede in Bezug auf das Geschlecht ( $p=0,171$ ), in Bezug auf das Alter ( $p=0,667$ ) oder die Komorbidität ( $p=0,997$ ) konnten nicht festgestellt werden.

#### 4.5.2 UKA-postoperativ

In Bezug auf die Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit konnten bei 2 Patienten (6,3%) keine sicheren Angaben erhalten werden. In 18 Fällen (56,3%) konnte die Arbeitsfähigkeit wiederhergestellt werden. Ein Patient (3,1%) war vor und nach der Operation arbeitssuchend. 6 Patienten wurden nach der Operation berentet (18,8%). 4 Patienten wurden postoperativ „krankheitsbedingt gekündigt“ (12,5%). Nur bei einem Patienten (3,1%), der präoperativ arbeitssuchend war, konnte postoperativ die Arbeitsfähigkeit wiederhergestellt werden. In der Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit zeigte sich kein Unterschied zwischen Männern und Frauen ( $p=0,528$ ). Ebenso hatten eine Komorbidität ( $p=0,140$ ) oder das Lebensalter ( $p=0,327$ ) keinen Einfluss auf die Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit. Von den Patienten, bei denen die Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit erzielt werden konnte, führten postoperativ 73,9% eine leichte, 17,5% eine mittelschwere und nur 4,3% eine schwere körperliche Tätigkeit aus. Bei einem Patienten (4,3%) konnten hierzu keine Angaben erhoben werden. Nur 4 Patienten (22,2%) übten postoperativ eine Arbeit in gleicher Schwere aus. Die übrigen Patienten, die wieder in den Arbeitsprozess zurückkehrten (77,8%), konnten nur noch eine leichtere körperliche Arbeit ausführen. Kein Patient übte postoperativ eine schwere körperliche Arbeit

aus. Die Komorbidität hatte keinen Einfluss auf die postoperative Arbeitsschwere ( $p=0,848$ ). Lebensalter ( $p=0,853$ ) und Komorbidität ( $p=0,185$ ) waren keine Faktoren, die mit einem Arbeitswechsel zu einer leichteren Tätigkeit assoziiert waren. Zwischen Männern und Frauen gab es auch diesbezüglich keine ( $p=0,647$ ) Unterschiede. Die durchschnittliche postoperative Arbeitsunfähigkeitsdauer betrug 16,9 Wochen (SD 12,4). Frauen waren postoperativ mit 15,2 Wochen (SD 12,6) durchschnittlich kürzer ( $p=0,694$ ) arbeitsunfähig als die Männer mit 17,6 Wochen (SD 12,8). Patienten unter 50 Jahren hatten mit 12,5 Wochen (SD 10,6) eine kürzere postoperative Arbeitsfähigkeit als Patienten zwischen dem 50. und 59. Lebensjahr mit 16,9 Wochen (SD 8,7) und Patienten im Alter zwischen 60 und 65 Jahren mit 18,3 Wochen (SD 19,7). Ein signifikanter Unterschied zeigte sich zwischen den Altersgruppen nicht ( $p=0,861$ ).

Insgesamt 18 Patienten (56,3%) beurteilten das Operationsergebnis als „sehr gut“ und 10 Patienten (31,3%) als „gut“. 4 Patienten votierten für „moderat“ (12,5%). Kein Patient beurteilte das Ergebnis als „schlecht“. Unterschiede in Bezug auf die Patientenzufriedenheit gab es weder zwischen Männern und Frauen ( $p=0,436$ ), noch bezüglich der Komorbidität ( $p=0,911$ ) oder in Bezug auf das Lebensalter ( $p=0,299$ ).

## **5. Diskussion**

Die bisherigen internationalen Studien zeigen, dass ein Großteil der berufstätigen Patienten wieder in das Berufsleben zurückkehren, wobei die Rehabilitationsquote zwischen 25%- 98% liegt (Tilbury et al. 2014). Eine große Metaanalyse von 37 Studien aus dem Jahr 2018 durch Hoorntje zeigte eine durchschnittliche Rehabilitationsquote von 69% in das Berufsleben nach endoprothetischer Versorgung des Hüftgelenks (Hoorntje et al. 2018). Deutsche Studien zu dieser Thematik findet man bis auf die Studie von Krischak et al. von 2013 nicht, wobei in dieser Studie nur Patienten nach endoprothetischer Versorgung des Hüftgelenks untersucht wurden, die präoperativ mindestens eine 6-monatige berufliche Tätigkeit ausübten. Deutsche Studien zur Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit nach Knieendoprothetik existieren aktuell nicht.

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie mit 67,3% Wiedererlangung der Arbeitsfähigkeit nach Hüft- und Knieprothese liegen im internationalen Vergleich eher im unteren Bereich der verschiedenen Studien. In Tab. 9 sind ausgewählte Studien dargestellt.



Studie/Referenz	Land	Anzahl	Endoprothetische Versorgung	Berufliche Rehabilitation in %
<b>Horntje et al. (2018)</b>	Niederlande	Metaanalyse von 37 Studien	Hüftgelenk	69
<b>Laasik et al. (2019)</b>	Finnland	408	Hüftgelenk	94
<b>Lombardi et al. (2014)</b>	USA	662	Kniegelenk	98
<b>Truszczynska et al. (2013)</b>	Polen	54	Hüftgelenk	59,3
<b>Tilbury et al. (2014)</b>	Niederlande	Systematisches Review mit 3872 Patienten nach THA und 649 nach TKA	Hüftgelenk Kniegelenk	25-95 71-83
<b>Krischak et al. (2013)</b>	Deutschland	736	Hüftgelenk	84,9

Tab. 9: Übersicht ausgewählte Studien zur Rückkehr ins Berufsleben

In der Literatur finden sich ebenfalls unterschiedliche Daten über die postoperative Arbeitsunfähigkeit und mögliche Einflussfaktoren auf die Länge der Arbeitsunfähigkeit nach endoprothetischer Versorgung. Nach der Versorgung des arthrotischen Hüftgelenks wird von einer postoperativen Arbeitsunfähigkeit im Median zwischen 10,5 und 13,9 Wochen berichtet (Sankar et al. 2013) (Cowie et al. 2013). Studien zur endoprothetischen Versorgung des Kniegelenks zeigen im Median Werte zwischen 8,9 und 13,5 Wochen (Styron et al. 2011) (Scott et al. 2017). Betrachtet man die postoperative Arbeitsunfähigkeitszeit, zeigt sich ein Unterschied zwischen den einzelnen Endoprothesengruppen. Die postoperative Arbeitsunfähigkeitsdauer nach Hüftendoprothetik (THA) und Knieendoprothetik (TKA) war mit durchschnittlich 13,1 Wochen, bzw. 13,0 Wochen niedriger als die Arbeitsunfähigkeitsdauer nach medialer unikondylärer Schlittenprothese (UKA) mit 16,9 Wochen. Die Ergebnisse der vorliegenden Studie liegen damit im oberen Drittel der von Styron et al. und Scott et al. berichteten postoperativen Arbeitsunfähigkeitsdauer. Wobei eine Metaanalyse von Hoorntje et. al sogar eine größeren Schwankungsbreite von 1 bis 17 Wochen Arbeitsunfähigkeit nach endoprothetischer Versorgung des Hüftgelenks zeigt. Foot untersuchte in einer britischen Studie die Unterschiede nach endoprothetischer Versorgung des Kniegelenks mittels unikondylärer Schlittenprothese, patellofemorale

Gleitlagerersatz und eines bikondylären Oberflächenersatzes auf die Wiedererlangung der Arbeitsfähigkeit und Länge der Arbeitsunfähigkeit. Während bei 82% der Patienten nach bikondylären Oberflächenersatz und unikondylären Oberflächenersatz eine Rückkehr in das Berufsleben gelang, war dies nur bei 64% der Patienten nach Ersatz des patellofemorale Gleitlagers der Fall. Auch zeigt sich mit einem Median von 20 Wochen eine signifikant verlängerte postoperative Arbeitsunfähigkeit nach Ersatz des patellofemorale Gleitlagers im Vergleich von 11 Wochen nach unikondylären Ersatz und 12 Wochen nach bikondylären Ersatz (Foote et al. 2010). Dennoch muss ergänzt werden, dass in dieser Studie keine Patienten nach Ersatz des patellofemorale Gleitlagers untersucht wurden. Die kürzere Arbeitsunfähigkeitsdauer nach medialer unikondylärer Schlittenprothese im Vergleich zur Knieendoprothese zeigte sich in der vorliegenden Studie jedoch nicht. Auch nach Endoprothesenversorgung des Kniegelenks zeigt sich innerhalb der internationalen Studien eine große Streubreite bezogen auf die Rückkehr in das Berufsleben. Die durchschnittliche Arbeitsunfähigkeit nach TKA liegt mit 13,0 Wochen Arbeitsunfähigkeit nur leicht höher als die in den internationalen Daten mit 8-12 Wochen (Tilbury et al. 2014). Demgegenüber zeigte sich, dass die postoperative Arbeitsunfähigkeit nach unikondylärer Schlittenprothese mit 16,9 Wochen deutlich länger war als die der beiden anderen Gruppen und im Vergleich mit den Daten von Foote et al. 2010 mit durchschnittlich 11 Wochen Arbeitsunfähigkeit. Mit 58 Wochen postoperativer Arbeitsunfähigkeit befand sich auch in der Gruppe der unikondylären Schlittenprothese der am längsten arbeitsunfähigste Patient aller Gruppen. Wobei die Ergebnisse der unikondylären Schlittenprothese in dieser Studie nicht nur in der postoperativen Arbeitsunfähigkeit schlechtere Werte zeigen als die Vergleichsgruppen. Eine mögliche Ursache für die lange Arbeitsunfähigkeit scheint in der relativ kleinen Patientenanzahl der Studie zu liegen. In diesem Rahmen haben einzelne Patienten mit langer postoperativer Arbeitsunfähigkeit einen deutlich größeren Einfluss auf die Auswertung als in einer größeren Gruppe.

Unterschiedliche Gesundheits- und Sozialsysteme spielen bei der Rehabilitation wahrscheinlich eine wichtige Rolle. Insbesondere die amerikanischen Studien zeigen eine hohe Rehabilitationsquote von bis zu 98% nach Knieendoprothetik (Lombardi et al. 2014). Mit einem staatlich organisierten Gesundheitssystem und Sozialsystem sind Patienten postoperativ in Deutschland gut abgesichert. Durch

Lohnfortzahlungen und Krankengeld sind die berufliche Perspektive und die Existenzgrundlage selbst bei längerer Arbeitsunfähigkeit gewährleistet. Demgegenüber müssen in den USA viele Versicherungen und das Gesundheitssystem vorwiegend privat finanziert werden. Dementsprechend sind durchgängige Lohnfortzahlungen im Krankheitsfall und damit eine postoperative Absicherung teilweise nicht gegeben, so dass die fehlende soziale Absicherung der Patienten eine frühe berufliche Rehabilitation erzwingt. Außerdem scheint die Rehabilitationsquote nach dem ersten postoperativen Jahr am höchsten, während sie im weiteren Verlauf sinkt. Nielsen et al. zeigte, dass im ersten postoperativen Jahr 79% der Patienten nach Knieendprothetik wieder in das Berufsleben integriert werden konnten. Nach dem 3. postoperativen Jahr waren allerdings nur noch 58% der Patienten berufstätig. In 38% der Fälle waren Knieprobleme die Ursache für den Rückgang der Arbeitsfähigkeit (Nielsen et al. 1999). Die Studie zeigt, dass Langzeitstudien über die Berufsfähigkeit nach Endoprothesenversorgung wichtig sind, da die anfangs hohe Rate der beruflichen Rehabilitation im weiteren postoperativen Verlauf abnimmt.

In der vorliegenden Studie war die Nachbetrachtungszeit innerhalb von 1-10 Jahren sehr heterogen und die Daten wurden nur retrospektiv erhoben. In der durchgeführten Studie zeigten sich innerhalb der Patientengruppen keine signifikanten Unterschiede zwischen den einzelnen endoprothetischen Versorgungen in Bezug auf die Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit. Tendenziell schnitt die Patientengruppe nach Hüftendoprothetischer Versorgung in Bezug auf die Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit am besten ab. Auch die Studien von Tilbury et al. 2015 und Sankar et al. 2013 zeigen einen tendenziellen Vorteil der Hüftendoprothetik gegenüber der Knieendoprothetik hinsichtlich einer beruflichen Rückkehr. Jedoch waren hier die Ergebnisse mit 90% zu 83% (Tilbury) und 87% zu 85% (Sankar) zu Gunsten der THA deutlich höher als in dieser vorliegenden Studie. Hinzu kommt, dass die Ergebnisse von Krischak et al. 2013 nicht erreicht werden konnten, wonach knapp 85% der Patienten nach Hüfttotalendoprothese wieder in das Berufsleben integriert werden konnten. Der Vergleich beider Studien zeigt eine deutliche Differenz. Wobei Krischak in seiner Studie Patienten zwischen dem 18. und 60. Lebensjahr (männlich), bzw. 18. und 55. Lebensjahr (weiblich) und nicht wie in dieser Studie bis zum 65. Lebensjahr nachuntersuchte. Außerdem wurden nur präoperativ berufstätige Patienten in die Studie von Krischak einbezogen. Es

wurden keine Patienten mit präoperativ bestehender Arbeitslosigkeit im potenziell erwerbstätigen Alter in die Studie aufgenommen.

Berücksichtigt man die Tatsache, dass bei 13,6 % der Patienten keine sicheren Daten erhoben werden konnten, ist dies ein möglicher Grund für die vergleichsweise niedrige Rehabilitationsquote. Anhand der Ergebnisse aus der Studie müssten statistisch gesehen nochmal 7-8% der Patienten wieder in das Berufsleben zurückgekehrt sein. Eine nochmalige Nachfrage bei diesen Patienten wäre zur genaueren Analyse retrospektiv erstrebenswert gewesen. Darüber hinaus hätte ein Ausschluss dieser Patienten aus der Studie wahrscheinlich prozentual eine höhere Rehabilitationsrate bei den einzelnen endoprothetischen Versorgungen erbracht. Es ist daher für zukünftige Studien anzuraten, strengere Ausschlusskriterien zu verwenden, um genauere Daten zu erzielen oder ggf. Patienten gezielt nochmal zu befragen.

In Bezug auf die postoperative Berentung wurde eine kausale Beziehung nicht eruiert, so dass die letztendliche Ursache der Berentung unklar bleibt. In den postalisch zugesandten Fragebögen wurde die postoperative Berentung zwar abgefragt, eine Kausalität zur Operation jedoch nicht erfasst. Bei durchschnittlich 11,1% des Gesamtkollektivs wurde eine postoperative Berentung angegeben. Die Ursache bleibt jedoch in diesen Fällen unklar. Durch eine detaillierte Befragung der Patienten bezüglich der Berentung wäre eine Unterscheidung zwischen operationsbedingter Berentung oder einer Berentung aufgrund es Erreichen des Renteneintrittsalters möglich gewesen. Würden sowohl die Patienten mit fehlerhaften Angaben und die Patienten mit postoperativer Berentung berücksichtigt, so ergäbe sich fast ein Anteil von 25% an den Gesamtpatienten. Dies entspricht in dieser Studie einer Anzahl von 40 Patienten, bei denen die genaue postoperative Rehabilitation nicht bekannt ist. Dieser Umstand scheint eine mögliche Ursache für die vergleichsweise niedrige Rehabilitationsquote zu sein.

Im Rahmen dieser monozentrischen Studie sind die Operationstechnik, die Erfahrung des Operateurs und die direkte postoperative Rehabilitation als weitere Einflussfaktoren nicht zu vernachlässigen. Mit über 3.000 endoprothetischen Eingriffen an Hüft- und Kniegelenk innerhalb den Beobachtungszeitraums ist von einem sehr erfahrenen Operateur auszugehen, so dass die operative Erfahrung auf das Ergebnis wahrscheinlich keinen Einfluss hatte. Die Studienlage zeigt aber auch, dass das postoperative Outcome bei erfahrenen und unerfahrenen Operateuren bis

auf eine verlängerte Operationszeit keine signifikanten Unterschiede aufweist. Nach einem Jahr und nach 5 Jahren zeigen sich keine signifikanten Unterschiede (Weber et al. 2017, Weber et al. 2018, Beattie et al. 2018). Auch die unmittelbare postoperative Rehabilitation mit Teilnahme an einer Anschlussheilbehandlung wickelt sich nicht von dem normalen Ablauf nach endoprothetischer Versorgung ab.

Als Operationsmethode erfolgt der Zugang zum Hüftgelenk über einen anterolateralen Zugang und zum Kniegelenk über einen medialen parapatellaren Zugang. Gerade bei der endoprothetischen Versorgung des Hüftgelenks sind mehrere Zugänge zum Hüftgelenk möglich. Eine Betrachtung der einzelnen Zugangswege auf die postoperative berufliche Rehabilitation existiert nicht und wäre als möglicher Einflussfaktor auf die postoperative Rehabilitation zu überdenken. Dennoch spielt auch hier die individuelle Erfahrung des Operateurs eine große Rolle. Die minimalinvasiven Zugänge scheinen unmittelbar postoperativ eine schnellere und schmerzärmere Mobilisation zu ermöglichen. Insgesamt scheinen sie jedoch auf das postoperative Langzeitergebnisse keinen Einfluss zu haben.

Minimalinvasive Zugänge, weiterentwickelte Prothesensysteme, Prehabilitation und die neuerdings immer häufiger auch in der Endoprothesenchirurgie angewandten Fast-Track Konzepte sollen eine schnellere postoperative Rehabilitation und kürzere Klinikaufenthalte bewirken. Ob sich dadurch auch positive Auswirkungen auf die Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit und die physische Belastbarkeit ergeben, werden die klinischen Ergebnisse zeigen. Minimalinvasive Zugänge zeigen kurzfristig bessere Ergebnisse, hinsichtlich einer kürzeren Krankenhausaufenthaltsdauer, kürzerer OP-zeiten und weniger Blutverlust (Migliorini et al. 2019). Langfristige Vorteile gegenüber den Standardzugängen zeigen sich nicht. Weder Stevenson et al. über ein Follow up von über 10 Jahren, noch Sershorn et al. über eine Zeit von 5 Jahren konnten einen Benefit zugunsten der minimalinvasiven Zugänge zeigen (Stevenson et al. 2017, Sershorn et al. 2017). Auch scheinen die unterschiedlichen Zugangswege keinen Einfluss auf die langfristigen Ergebnisse zu haben (Restrepo et al. 2010, Hu et al. 2012). Ob die unterschiedlichen Zugangswege, insbesondere zum Hüftgelenk, einen Einfluss auf die postoperative Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit haben, erfordert große multizentrische Studien mit einer großen Gesamtstudienzahl an Patienten. In

dieser monozentrischen Studie wurde dieser möglicher Einflussfaktor nicht untersucht.

Eine Metaanalyse von 2017 zeigte nur leichte bis moderate Vorteile der Prehabilitation nach endoprothetischer Versorgung des Kniegelenks und Hüftgelenks. Hierbei waren nach Kniegelenksendoprothesenversorgung mit Prehabilitation eine signifikant bessere Kniegelenksfunktion, kräftigere Quadricepsmuskulatur und eine kürzere Krankenhausaufenthaltsdauer zu verzeichnen. Ebenso zeigten sich nach Endoprothesenversorgung des Hüftgelenks eine signifikant kürzere Krankenhausaufenthaltsdauer, weniger Schmerzen und eine verbesserte Hüftgelenksfunktion nach Prehabilitation (Moyer et al. 2017). Ob sich dadurch eine kürzere berufliche Rehabilitation erreichen lässt, scheint unwahrscheinlich. Boersma zeigte in seiner Studie, dass das präoperative physische Aktivitätslevel keinen signifikanten Einfluss auf die berufliche Rehabilitation nach Knie- und Hüftgelenksendoprothese hat (Boersma et al. 2019). Das subjektive Outcome mit fast 94% Bewertungen als „sehr guten“ und „guten“ Ergebnissen zeigte eine sehr hohe Patientenzufriedenheit. Die Ergebnisse des subjektiven Outcomes zeigen, wie in den bisherigen Studien schon dargelegt, dass die Patienten nach endoprothetischer Versorgung des Hüftgelenks signifikant zufriedenere Ergebnisse erzielten (Hamilton et al. 2012 und Neuprez et al. 2016). Demgegenüber stehen die Patienten nach unikondylärer Schlittenprothese oder bikondylären Oberflächenersatz mit insgesamt aber 5,1% „schlechten“ Outcome. Hierbei ist zu beachten, dass Alter, Geschlecht und der präoperative Gesundheitszustand keinen Einfluss auf das postoperative Outcome nach Hüft- und Knieendoprothetik haben (Hamilton et al. 2012).

Bei Betrachtung der postoperativen Schwere der körperlichen Tätigkeit im Berufsleben im Gesamtkollektiv zeigte sich, dass ein Großteil der Patienten eine weniger physisch belastende Tätigkeit ausübt als präoperativ. Im Vergleich der verschiedenen Prothesenarten zeigen sich jedoch unterschiedliche Werte: Während die Patienten nach Hüftgelenksendoprothese in ca. 60% der Fälle wieder die gleiche Tätigkeit ausübten wie präoperativ und ca. 38% postoperativ eine leichtere körperliche Tätigkeit ausübten, zeigten die Patienten nach endoprothetischer Versorgung des Kniegelenks hier deutlich schlechtere Werte. Nach Knie-Totalendoprothese übten nur noch 34,2 % der Patienten die gleiche berufliche Tätigkeit aus wie vor der Operation. Die Ergebnisse der unikondylären

Schlittenprothese sind mit weniger als 23 % der Fälle noch schlechter. Während ein Großteil der Patienten nach Versorgung des Hüftgelenks wieder die gleiche Tätigkeit ausführen konnte, musste nach Versorgung des Kniegelenks ein Großteil der Patienten postoperativ eine leichtere körperliche Tätigkeit ausüben. Dies betraf zwei Drittel der Patienten nach Kniegelenksendoprothese und mehr als drei Viertel der Fälle nach unikondylärer Schlittenprothese. Es bleibt jedoch unklar, warum gerade die prothetische Versorgung des Kniegelenks so ein schlechtes Ergebnis erzielt. Beide Patientengruppen zeigen deutlich schlechtere Werte als die Hüftgelenksgruppe, so dass der Prothesentyp am Kniegelenk keinen Einfluss zu haben scheint. Außerdem kann der relativ geringe Patientenanteil mit Versorgung einer unikondylären Prothese als mögliche Fehlerquelle damit fast ausgeschlossen werden. Die Ursache der Unterschiede zwischen den Prothesentypen konnte durch die Studie nicht geklärt werden. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass insbesondere die Patienten nach Knieprothesenimplantationen mit Einschränkungen in der beruflichen Belastbarkeit rechnen müssen.

Die Schwere der körperlichen Arbeit zeigte aber keinen Einfluss auf die postoperative Arbeitsunfähigkeitsdauer. Es konnten lediglich tendenzielle Unterschiede zwischen schwerer körperlicher Arbeit, moderater und leichter körperlicher Arbeit aufgezeigt werden. Die Ergebnisse spiegeln auch die Ergebnisse der Studie von Lombardi et al. 2014 wieder, in der kein signifikanter Unterschied der Arbeitsschwere nachgewiesen wurde. Eine leichte körperliche Tätigkeit, wie von Sankar et al. 2013 als positiver Einflussfaktor auf die Wiedererlangung der Arbeitsfähigkeit nachgewiesen, konnte in dieser Untersuchung nicht bestätigt werden. Als positive Einflussfaktoren nach Knieprothesenimplantation werden das weibliche Geschlecht, eine berufliche Selbständigkeit, eine höhere psychische und physische Gesundheit und das dringende Gefühl einer schnellen Rückkehr an den Arbeitsplatz benannt. Demgegenüber werden geringere präoperative Schmerzen, eine schwere körperliche Tätigkeit und der Erhalt von Arbeitnehmerentschädigung als negative Einflussfaktoren angegeben (Styron et al. 2011). Das weibliche Geschlecht wird von Kuijer et al. neben einer präoperativen Arbeitsunfähigkeit von über 2 Wochen, einen BMI über 30 und einer kniebeanspruchenden beruflichen Tätigkeit wiederum als negativer Einflussfaktor angegeben (Kuijer et al. 2016). Die Schwere der körperlichen Tätigkeit scheint keinen Einfluss auf die Rückkehr in das Berufsleben

zu haben (Lombardi et al. 2013). Sankar et al. benennt das männliche Geschlecht, einen Hochschulabschluss, eine berufliche Tätigkeit im Finanz- und Verwaltungswesen sowie geringe physische Tätigkeit als positive Einflussfaktoren für eine schnelle berufliche Rückkehr nach Hüftprothesenversorgung und Knieprothesenversorgung (Sankar et al. 2013). Als negative Einflussfaktoren werden die Selbständigkeit und präoperative Arbeitslosigkeit in der Hüftendoprothetik angegeben (Leichtenberg et al. 2016). Die präoperative Arbeitslosigkeit wird ebenfalls von Scott et al. 2017 und Mobasheri et al. 2006 als negativer Einflussfaktor auf die Wiedererlangung der Arbeitsfähigkeit angegeben. Die genannten Einflussfaktoren auf die Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit zeigen innerhalb der Prothesen als auch zwischen den einzelnen prothetischen Versorgungen teils widersprüchliche Aussagen.

Das Geschlecht, die Komorbidität, das Lebensalter oder die Adipositas zeigen bei allen 3 Prothesentypen in dieser Untersuchung keinen signifikanten Einfluss auf der Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit. Es gibt lediglich tendenzielle Unterschiede in den einzelnen Auswertungen. Während von Sankar et al. 2013 das männliche Geschlecht als positiver Einflussfaktor angegeben wird, zeigten sich in dieser Studie in der Hüftprothesengruppe tendenzielle bessere Ergebnisse für das weibliche Geschlecht als beim männlichen Geschlecht. Bei der Knieprothesengruppe zeigte sich ein tendenzieller Vorteil des männlichen Geschlechtes. Dies entspricht auch den Untersuchungsergebnissen von Sankar et al. 2013 und Kuijer et al. 2016, die das männliche Geschlecht als positiven Einflussfaktor auf die Rückkehr in das Berufsleben angegeben. Hinsichtlich der Komorbidität zeigte sich nur ein tendenzieller Einfluss auf die einzelnen Ergebnisse. Während eine vorhandene Komorbidität keinen Einfluss zu scheinen hat, zeigen vor allem Adipositas und die Kombination aus Adipositas und Begleiterkrankung schlechtere Werte, ohne jedoch zu signifikanten Unterschieden zu führen. Dennoch zeigten sich bezüglich der vorhandenen Komorbiditäten zwischen den Patientengruppen signifikante Unterschiede.

Die als Risikofaktor einer Gonarthrose bekannte Adipositas zeigt sich bei ca. 2/3 der Patienten mit einer Gonarthrose, unabhängig davon, ob eine unikondyläre oder bikondyläre endoprothetische Versorgung erfolgte. Demgegenüber wiesen nur knapp 32% der Patienten mit einer Koxarthrose einen BMI über 30 auf. Auch waren mehr als 27% der Patienten mit Koxarthrose, bis auf die Arthrose frei von



Komorbiditäten, während die Patienten mit Gonarthrose Werte mit 9% nach UKA und 19% nach TKA aufwiesen. Auffallend war, dass die Patienten mit Gonarthrose signifikant adipöser waren als Patienten mit Koxarthrose. Ob die Adipositas ein Grund für den postoperativen Wechsel in eine leichtere körperliche Tätigkeit ist, bleibt unklar.

Als große Schwachstelle der vorliegenden Studie muss die retrospektive Befragung zur Datenerfassung erwähnt werden. Mit einem Nachbetrachtungszeitraum von 1 bis 11 Jahren besteht hier eine große Schwankungsbreite, die vor allem die Datenerfassung mittels des Fragebogens betrifft. Einige Daten sind auch nach 11 Jahren relativ sicher zu beantworten, wie beispielsweise die Beantwortung der Frage nach der beruflichen Rückkehr. Bezogen auf die Genauigkeit der Datenangaben nach mehreren Jahren sind die angegebenen Daten einer gewissen Fehlerhaftigkeit unterworfen, so dass teilweise ungenaue Angaben zu erwarten sind, sogenannte Recall Bias. Dies betrifft insbesondere die Angaben über die postoperative Arbeitsunfähigkeit oder auch den BMI der Patienten. Hier erscheinen die Angaben der Patienten, welche in den Anfängen des Betrachtungszeitraums eine endoprothetische Versorgung erfahren haben, besonders gefährdet. Durch eine gleichzeitige Datenerfassung aus der elektronischen Patientenakte konnten jedoch einige Daten, dieser potenziell „unsicheren“ Daten zuverlässig erhoben werden. Auffällig war, dass der entworfene Fragebogen teilweise für die Patienten zu kompliziert konzipiert, bzw. zu ungenau war. Fragen zu dem Oxford Score, wurden teilweise als präoperativer Score und teilweise als postoperativer Score bewertet. Eine Auswertung war dadurch nicht möglich. Weiterhin wurden die Fragen zur Schulbildung, postoperativen Wiedereingliederung und dem prä- und postoperativ sportlichen Aktivitätsniveau nur teilweise oder gar nicht beantwortet. Somit war eine Auswertung der Daten nicht möglich. Aus diesem Grund war ein potenzieller Einflussfaktor auf die berufliche Rehabilitation nicht eruierbar. Generell müssen bei der Auswertung der Fragebögen auch psychologische Effekte, z.B. soziale Erwünschtheit und Tendenz zur Mitte berücksichtigt werden. Hinzu kommt, dass Aussagen zur eigenen Arbeitsschwere einer subjektiven Einschätzung unterworfen sind. Arbeitnehmer neigen dazu die eigene Tätigkeit als schwerer einzuschätzen als sie durch einen objektiven Betrachter beurteilt werden würde. Da eine Arbeitsplatzanalyse der Patienten vor der Studie nicht durchgeführt wurde, konnte letztendlich nur die subjektive Einschätzung durch die Patienten erfolgen. Durch

einen prä- und postoperativen Status der Arbeitsschwere konnte dieser Effekt jedoch minimiert werden, bzw. durch die für die Datenerhebung wichtigere Frage eines möglichen postoperativen Arbeitsplatzwechsels mit veränderter physischer beruflicher Tätigkeit beantwortet werden.

Durch die relative kleine Studiengröße der einzelnen Gruppen, vor allem in der Patientengruppe der unikondylären Schlittenprothese, sind die Ergebnisse teilweise zurückhaltend und kritisch zu betrachten. Während in den Gruppen der THA und TKA 66 bzw. 64 Patienten in die Studie einbezogen wurden, sind in der Gruppe der UKA-Patienten mit 32 Patienten teilweise weniger als 50 Prozent der Gruppengröße der beiden anderen Prothesentypen vertreten. Insbesondere in der kleinen Patientengruppe von 32 Patienten führen sehr heterogene Ergebnisse mit einer großen Schwankungsbreite zu großen Auswirkungen auf das Endergebnis, so dass ein exakter Vergleich mit den beiden anderen Gruppen erschwert ist. Durch die annähernd gleiche Patientenanzahl in den Gruppen THA und TKA sind die Ergebnisse der beiden Prothesentypen sehr gut vergleichbar und repräsentativ. Für einen repräsentativen Vergleich zwischen den verschiedenen Prothesenarten sind Patientengruppen mit annähernd gleicher Studiengröße und insgesamt höheren Fallzahlen essenziell. Unabhängig davon liefert die vorhandene Studie einen guten Vergleich zwischen den einzelnen Operationen. Es zeigt sich, dass die gewonnenen Daten mit den Ergebnissen von den anderen Studien teilweise korrelieren, insbesondere hinsichtlich der Patientenzufriedenheit (Neuprez et al. 2016). Zusätzlich wird wiederum der Vorteil der Hüftendoprothetik im Vergleich zur Knieendoprothetik bezogen auf die Wiedererlangung der Arbeitsfähigkeit bestätigt (Tilbury et al. 2015). Eine weitere Schwachstelle der Studie ist, dass bei einigen Patienten keine vollständigen Angaben vorlagen, so dass bei bestimmten Untersuchungen nicht die Daten der gesamten Patientenanzahl verwendet konnten. Dadurch zeigte sich teilweise in den Untersuchungen eine relative große Schwankungsbreite zwischen der eigentlichen eingeschlossenen Patientenanzahl und der für die spezielle Untersuchung angegebenen Patientenzahl. Aus den fehlenden Daten resultierte eine kleinere Patientengruppe, in der größere Abweichungen von der Norm einen höheren Einfluss auf das Gesamtergebnis haben können. Mit härteren Ausschlusskriterien oder gezielter Nachfrage zu den fehlenden Daten hätte diese Problematik umgangen werden können.

Die endoprothetische Versorgung des Hüft- und Kniegelenks bei Patienten im berufstätigen Alter ist kein Grund für eine postoperative Berentung oder Arbeitsunfähigkeit. Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, wie auch die bisherige Studienlage über die Wiederherstellung der Arbeitsunfähigkeit, dass ein Großteil der Patienten wieder in das Berufsleben integriert werden konnte.

Ein Großteil der Gesamtpatienten, vor allem die Patienten nach endoprothetischer Versorgung des Kniegelenkes, übte jedoch postoperativ eine leichtere körperliche Tätigkeit als präoperativ aus.

## **6. Schlussfolgerungen**

Die endoprothetische Versorgung von Hüftgelenk und Kniegelenk wird in den nächsten Jahren weiter steigen. Schätzungen gehen bis zum Jahr 2050 von einer Zunahme zwischen 95% bis 120% in den OECD Ländern aus (Pabinger et al. 2018). Schon jetzt befinden sich beide Operationen unter den 20 am häufigsten durchgeführten Operationen in Deutschland. Mit den steigenden Gesamtzahlen steigt auch die Anzahl der Operationen bei Patienten im berufstätigen Alter. Gute Langzeitergebnisse kombiniert mit dem Wunsch des Erhalts der Lebensqualität, der Selbständigkeit und der Mobilität sorgen für einen Zuwachs an jüngeren Patienten. Aktuell werden über 128.000 Patienten unter dem 65. Lebensjahr (Stand 2017) mit einer Endoprothese am Hüftgelenk und Kniegelenk pro Jahr operativ versorgt (Statistisches Bundesamt, Operationen und Prozeduren 2017). Vor allem die hohe Anzahl der Erwerbstätigen im Alter zwischen dem 50. und 60. Lebensjahr wird zu einem Zuwachs der Operationen in den nächsten Jahren führen und damit zu einer postoperativen Rehabilitation mit dem Ziel der Wiedereingliederung in das Berufsleben. Ob es dadurch zu einem prozentualen Anstieg von über 40% aller Endoprothesen kommt, wie es in den USA der Fall ist, bleibt offen.

Die Studie zeigt, dass ein Großteil der Patienten wieder in das Berufsleben integriert werden konnte. Jedoch übte ein Großteil der Gesamtpatienten, vor allem die Patienten nach endoprothetischer Versorgung des Kniegelenkes, postoperativ eine leichtere körperliche Tätigkeit als präoperativ aus. Signifikante Unterschiede zeigten sich zwischen den einzelnen Prothesenversorgungen hinsichtlich der Rückkehr in das Berufsleben nicht. Die endoprothetische Versorgung des Hüftgelenks (THA) und des Kniegelenks (TKA) ermöglicht jedoch im Vergleich zu der medialen unikondylären Schlittenprothese (UKA) eine deutlich schnellere, wenn auch nicht signifikante Rückkehr in das Berufsleben. Hier erfolgte eine schnellere berufliche

Rehabilitation. Signifikante Risikofaktoren konnten in dieser Studie nicht detektiert werden.

Über 94% der Patienten waren mit dem postoperativen Ergebnis zufrieden, was ein gutes subjektives Outcome darlegt.

Eine Prothesenversorgung führt trotz beruflicher Rehabilitation zu einer eingeschränkten körperlichen Belastbarkeit als präoperativ, die die Patienten postoperativ akzeptieren müssen. Eine postoperative Berentung ist jedoch in einem Großteil nicht zu erwarten.

## 7. Literatur und Quellenverzeichnis

American Joint Replacement Registry 2012-17. American Joint Replacement Registry 2017 Annual Report Figures <https://aaos.org/registries/publications/ajrr-annual-report/>.

Ammer K. 2005. Epidemiologie und Risikofaktoren der Arthrose von Extremitätengelenken. ÖZPMR: Österr Z Phys Med Rehabil, 15:41-59.

Baker P, Coole C, Drummond A, McDaid C, Khan S, Thomson L, Hewitt C, McNamara I, McDonald D, Fitch J, Rangan A. 2018. Development of an occupational advice intervention for patients undergoing lower limb arthroplasty (the OPAL study). BMC Health Serv Res, 18 (1):504.

Bardgett M, Lally J, Malviya A, Deehan D. 2016. Return to work after knee replacement: a qualitative study of patient experiences. BMJ Open, 6 (2):e007912.

Bardgett M, Lally J, Malviya A, Kleim B, Deehan D. 2016. Patient-reported factors influencing return to work after joint replacement. Occup Med (Lond), 66 (3):215-221.

Beattie N, Maempel JF, Roberts S, Waterson HB, Brown G, Brenkel IJ, Walmsley PJ. 2018. Surgery performed by supervised registrars does not adversely affect medium-term functional outcomes after total knee replacement. Ann R Coll Surg Engl, 100 (1):57-62.

Benignus C, Morlock M, Beckmann J. 2019. Hüftendoprothetik beim jungen Patienten. Der Orthopäde, 48 (4):292-299.

Bleß H-H, Kip M. 2017. Weißbuch Gelenkersatz Versorgungssituation endoprothetischer Hüft- und Knieoperationen in Deutschland. Berlin: Springer.

Boersma AR, Brouwer S, Koolhaas W, Brouwer RW, Zijlstra WP, van Beveren J, Stevens M. 2019. No association between preoperative physical activity level and time to return to work in patients after total hip or knee arthroplasty: A prospective

cohort study. PLoS One, 14 (9):e0221932.

Bohm ER. 2010. The effect of total hip arthroplasty on employment. J Arthroplasty, 25 (1):15-18.

Bretschneider H, Günther K-P. 2015. Hüftgelenk–Arthrose und Arthritis. Radiologie up2date, 15 (04):359-383.

Cavill S, McKenzie K, Munro A, McKeever J, Whelan L, Biggs L, Skinner EH, Haines TP. 2016. The effect of prehabilitation on the range of motion and functional outcomes in patients following the total knee or hip arthroplasty: A pilot randomized trial. Physiother Theory Pract, 32 (4):262-270.

Clode NJ, Perry MA, Wulff L. 2018. Does physiotherapy prehabilitation improve pre-surgical outcomes and influence patient expectations prior to knee and hip joint arthroplasty? Int J Orthop Trauma Nurs, 30:14-19.

Cowie JG, Turnbull GS, Ker AM, Breusch SJ. 2013. Return to work and sports after total hip replacement. Arch Orthop Trauma Surg, 133 (5):695-700.

Dunlop DD, Manheim LM, Song J, Sohn MW, Feinglass JM, Chang HJ, Chang RW. 2008. Age and racial/ethnic disparities in arthritis-related hip and knee surgeries. Med Care, 46 (2):200-208.

Engelhardt M. 2003. Epidemiologie der arthrose in westeuropa. Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, 54 (6):171-175.

Faller H, Lang H. 2019. Medizinische Psychologie und Soziologie. Berlin: Springer Verlag.

Foote JA, Smith HK, Jonas SC, Greenwood R, Weale AE. 2010. Return to work following knee arthroplasty. Knee, 17 (1):19-22.

Fraitzl C, Flören M, Reichel H. 2008. Kniegelenk–Arthrose und Arthritis. Orthopädie

und Unfallchirurgie up2date, 3 (03):155-176.

George LK, Hu L, Sloan FA. 2014. The effects of total knee arthroplasty on physical functioning and health among the under age 65 population. Value Health, 17 (5):605-610.

Goosen JH, Kollen BJ, Castelein RM, Kuipers BM, Verheyen CC. 2011. Minimally invasive versus classic procedures in total hip arthroplasty: a double-blind randomized controlled trial. Clin Orthop Relat Res, 469 (1):200-208.

Grifka J, Kuster M. 2011. Orthopädie und Unfallchirurgie. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.

Grimberg A, Jansson V, Liebs T, Melsheimer O, Steinbrück A 2017. Endoprothesenregister Jahresbericht 2017 [https://www.eprd.de/fileadmin/user\\_upload/Dateien/Publikationen/Berichte/EPRD-Jahresbericht\\_2017\\_Einzelseiten\\_Online-Version.pdf](https://www.eprd.de/fileadmin/user_upload/Dateien/Publikationen/Berichte/EPRD-Jahresbericht_2017_Einzelseiten_Online-Version.pdf).

Günther K-P, Ziegler J. 2006. Hüftgelenk-Arthrose und Arthritis. Orthopädie und Unfallchirurgie up2date, 1 (01):57-71.

Günther K, Puhl W, Brenner H, Stürmer T. 2002. Klinische Epidemiologie von Hüft- und Kniegelenkarthrosen: Eine Übersicht über Ergebnisse der „Ulmer Osteoarthrose-Studie“. Zeitschrift für Rheumatologie, 61 (3):244-249.

Hackenbroch MH. 1998. [Coxarthrosis]. Orthopade, 27 (9):659-667.

Hackenbroch M. 2000. Coxarthrose. Kompendium der praktischen Medizin. Springer, 1071-1078.

Hamilton D, Henderson GR, Gaston P, MacDonald D, Howie C, Simpson AH. 2012. Comparative outcomes of total hip and knee arthroplasty: a prospective cohort study. Postgrad Med J, 88 (1045):627-631.

Heisel J. 2014. [Conservative treatment strategies for gonarthrosis. New trends and established therapy concepts]. *Orthopade*, 43 (5):455-461.

Hoorntje A, Janssen KY, Bolder SBT, Koenraadt KLM, Daams JG, Blankevoort L, Kerkhoffs G, Kuijer P. 2018. The Effect of Total Hip Arthroplasty on Sports and Work Participation: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med*, 48 (7):1695-1726.

Hu CC, Chern JS, Hsieh PH, Shih CH, Ueng SW, Lee MS. 2012. Two-incision versus modified Watson-Jones total hip arthroplasty in the same patients-- a prospective study of clinical outcomes and patient preferences. *Chang Gung Med J*, 35 (1):54-61.

Kievit AJ, van Geenen RC, Kuijer PP, Pahlplatz TM, Blankevoort L, Schafroth MU. 2014. Total knee arthroplasty and the unforeseen impact on return to work: a cross-sectional multicenter survey. *J Arthroplasty*, 29 (6):1163-1168.

Krischak G, Kaluscha R, Kraus M, Tepohl L, Nusser M. 2013. [Return to work after total hip arthroplasty]. *Unfallchirurg*, 116 (8):755-759.

Kuijer PP, Kievit AJ, Pahlplatz TM, Hooiveld T, Hoozemans MJ, Blankevoort L, Schafroth MU, van Geenen RC, Frings-Dresen MH. 2016. Which patients do not return to work after total knee arthroplasty? *Rheumatol Int*, 36 (9):1249-1254.

Laasik R, Lankinen P, Kivimaki M, Aalto V, Saltychev M, Makela K, Vahtera J. 2019. Return to work after primary total hip arthroplasty: a nationwide cohort study. *Acta Orthop*, 90 (3):209-213.

Learmonth ID, Young C, Rorabeck C. 2007. The operation of the century: total hip replacement. *Lancet*, 370 (9597):1508-1519.

Leichtenberg CS, Tilbury C, Kuijer P, Verdegaal S, Wolterbeek R, Nelissen R, Frings-Dresen M, Vliet Vlieland T. 2016. Determinants of return to work 12 months after total hip and knee arthroplasty. *Ann R Coll Surg Engl*, 98 (6):387-395.



Lloyd JM, Wainwright T, Middleton RG. 2012. What is the role of minimally invasive surgery in a fast track hip and knee replacement pathway? *Ann R Coll Surg Engl*, 94 (3):148-151.

Lombardi AV, Jr., Nunley RM, Berend KR, Ruh EL, Clohisy JC, Hamilton WG, Della Valle CJ, Parvizi J, Barrack RL. 2014. Do patients return to work after total knee arthroplasty? *Clin Orthop Relat Res*, 472 (1):138-146.

Lyall H, Ireland J, El-Zebdeh MY. 2009. The effect of total knee replacement on employment in patients under 60 years of age. *Ann R Coll Surg Engl*, 91 (5):410-413.

Malzahn J. 2014. [Conservative and operative treatment of working age patients with gonarthrosis. Economic considerations]. *Orthopade*, 43 (6):503-506, 508-510.

Maradit Kremers H, Larson DR, Crowson CS, Kremers WK, Washington RE, Steiner CA, Jiranek WA, Berry DJ. 2015. Prevalence of Total Hip and Knee Replacement in the United States. *J Bone Joint Surg Am*, 97 (17):1386-1397.

March LM, Bachmeier CJ. 1997. Economics of osteoarthritis: a global perspective. *Baillieres Clin Rheumatol*, 11 (4):817-834.

Matziolis G, Flechtenmacher J, Friedrich N, Kessler P, Swoboda W, Baerwald C, Wassilew G, Hube R, Smolenski U, Baraliakos X, Mahlke L, Bock F, Schiltenswolf M, Dau W, Regier M, Kemper C, Tholen R, Möckel G, Steinmeyer J, Chrubasik S, Frohnhofen H, Brodt S, Jacob B. 2019. S2k-Leitlinie Koxarthrose AWMF online:

Merx H, Dreinhofer KE, Gunther KP. 2007. [Socioeconomic relevance of osteoarthritis in Germany]. *Z Orthop Unfall*, 145 (4):421-429.

Migliorini F, Biagini M, Rath B, Meisen N, Tingart M, Eschweiler J. 2019. Total hip arthroplasty: minimally invasive surgery or not? Meta-analysis of clinical trials. *Int Orthop*, 43 (7):1573-1582.

Mobasheri R, Gidwani S, Rosson JW. 2006. The effect of total hip replacement on the employment status of patients under the age of 60 years. *Ann R Coll Surg Engl*, 88 (2):131-133.

Moyer R, Ikert K, Long K, Marsh J. 2017. The Value of Preoperative Exercise and Education for Patients Undergoing Total Hip and Knee Arthroplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JBSJ Rev*, 5 (12):e2.

National Joint Registry 2017. NJR reports: Age and gender of primary hip replacement patients 2017 [https://reports.njrcentre.org.uk/hips-primary-procedures-patient-characteristics/H05v1NJR?reportid=351A3B2E-F983-4D53-BC1ED9A90DC93AAA&defaults=DC\\_\\_Reporting\\_Period\\_\\_Date\\_Range=%222018%7CNJR2017%22,J\\_\\_Filter\\_\\_Calendar\\_Year=%22MAX%22,H\\_\\_Filter\\_\\_Joint%22Hip%22](https://reports.njrcentre.org.uk/hips-primary-procedures-patient-characteristics/H05v1NJR?reportid=351A3B2E-F983-4D53-BC1ED9A90DC93AAA&defaults=DC__Reporting_Period__Date_Range=%222018%7CNJR2017%22,J__Filter__Calendar_Year=%22MAX%22,H__Filter__Joint%22Hip%22).

National Joint Registry 2017. NJR reports: Age and gender of primary knee replacement patients 2017 [https://reports.njrcentre.org.uk/knees-primary-procedures-patient-characteristics/K07v1NJR?reportid=351A3B2E-F983-4D53-BC1ED9A90DC93AAA&defaults=DC\\_\\_Reporting\\_Period\\_\\_Date\\_Range=%222018%7CNJR2017%22,J\\_\\_Filter\\_\\_Calendar\\_Year=%22MAX%22,H\\_\\_Filter\\_\\_Joint%22Knee%22](https://reports.njrcentre.org.uk/knees-primary-procedures-patient-characteristics/K07v1NJR?reportid=351A3B2E-F983-4D53-BC1ED9A90DC93AAA&defaults=DC__Reporting_Period__Date_Range=%222018%7CNJR2017%22,J__Filter__Calendar_Year=%22MAX%22,H__Filter__Joint%22Knee%22).

Neuprez A, Delcour JP, Fatemi F, Gillet P, Crielaard JM, Bruyere O, Reginster JY. 2016. Patients' Expectations Impact Their Satisfaction following Total Hip or Knee Arthroplasty. *PLoS One*, 11 (12):e0167911.

Nielsen MB, Kristensen PW, Lamm M, Schroder HM. 1999. [Knee alloplasty and working ability. The significance of knee alloplasty for working ability of patients who were working prior to surgery]. *Ugeskr Laeger*, 161 (18):2666-2669.

Nunley RM, Ruh EL, Zhang Q, Della Valle CJ, Engh CA, Jr., Berend ME, Parvizi J, Clohisy JC, Barrack RL. 2011. Do patients return to work after hip arthroplasty surgery. *J Arthroplasty*, 26 (6 Suppl):92-98 e91-93.

Orth P, Kohn D, Madry H. 2016. Degenerative Kniegelenkerkrankungen–Gonarthrose. *Orthopädie und Unfallchirurgie up2date*, 11 (02):81-98.

Pabinger C, Lothaller H, Portner N, Geissler A. 2018. Projections of hip arthroplasty in OECD countries up to 2050. *Hip Int*, 28 (5):498-506.

Peters E, Pritzkeleit R, Beske F, Katalinic A. 2010. Demografischer Wandel und Krankheitshäufigkeiten. *Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz*, 53 (5):417-426.

Reichert JC, von Rottkay E, Roth F, Renz T, Hausmann J, Kranz J, Rackwitz L, Noth U, Rudert M. 2018. A prospective randomized comparison of the minimally invasive direct anterior and the transgluteal approach for primary total hip arthroplasty. *BMC Musculoskelet Disord*, 19 (1):241.

Restrepo C, Parvizi J, Pour AE, Hozack WJ. 2010. Prospective randomized study of two surgical approaches for total hip arthroplasty. *J Arthroplasty*, 25 (5):671-679 e671.

Sankar A, Davis AM, Palaganas MP, Beaton DE, Badley EM, Gignac MA. 2013. Return to work and workplace activity limitations following total hip or knee replacement. *Osteoarthritis Cartilage*, 21 (10):1485-1493.

Schleicher I, Haas H, Adams TS, Szalay G, Klein H, Kordelle J. 2011. Minimal-invasive posterior approach for total hip arthroplasty versus standard lateral approach. *Acta Orthop Belg*, 77 (4):480-487.

Schwarze M, Budde S, von Lewinski G, Windhagen H, Keller MC, Seehaus F, Hirschler C, Floerkemeier T. 2018. No effect of conventional vs. minimally invasive surgical approach on clinical outcome and migration of a short stem total hip prosthesis at 2-year follow-up: A randomized controlled study. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*, 51:105-112.

Scott CEH, Turnbull GS, MacDonald D, Breusch SJ. 2017. Activity levels and return to work following total knee arthroplasty in patients under 65 years of age. *Bone Joint J*, 99-B (8):1037-1046.

Sershon RA, Tetreault MW, Della Valle CJ. 2017. A Prospective Randomized Trial of Mini-Incision Posterior and 2-Incision Total Hip Arthroplasty: Minimum 5-Year Follow-Up. *J Arthroplasty*, 32 (8):2462-2465.

Soder S, Aigner T. 2011. [Osteoarthritis. Etiology, typing, staging and histological grading]. *Pathologe*, 32 (3):183-192.

Spahn G, Hofmann GO. 2014. [Focal cartilage defects within the medial knee compartment. predictors for osteoarthritis progression]. *Z Orthop Unfall*, 152 (5):480-488.

Spahn G, Kaiser M, Gantz S, Schiltewolf M, Hartmann B, Schiele R, Hofmann GO. 2013. Systematisches Literatur-Review und Metanalyse zur Bestimmung von Risikofaktoren für die Koxarthrose. *ASU Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Umweltmedizin*, 49 (March 2014):197- 212.

Spahn G, Schiele R, Hofmann GO, Schiltewolf M, Grifka J, Vaitl T, Schneider S, Liebers F, Klinger HM. 2011. [The prevalence of radiological osteoarthritis in relation to age, gender, birth-year cohort, and ethnic origins]. *Z Orthop Unfall*, 149 (2):145-152.

Statista 2018. Altersstruktur der Bevölkerung in Deutschland 2018 <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1351/umfrage/altersstruktur-der-bevoelkerung-deutschlands/>.

Statistisches Bundesamt 2017. Die 20 häufigsten Operationen insgesamt (OPS5) 2018 <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Krankenhaeuser/Tabellen/drg-operationen-insgesamt.html>.

Statistisches Bundesamt 2007. Operationen und Prozeduren der vollstationären

Patientinnen und Patienten in Krankenhäusern 2007

[https://www.statistischebibliothek.de/mir/receive/DEHeft\\_mods\\_00022749](https://www.statistischebibliothek.de/mir/receive/DEHeft_mods_00022749).

Statistisches Bundesamt 2017. Operationen und Prozeduren der vollstationären Patientinnen und Patienten in Krankenhäusern 2017

[https://www.statistischebibliothek.de/mir/receive/DEHeft\\_mods\\_00112178](https://www.statistischebibliothek.de/mir/receive/DEHeft_mods_00112178).

Statistisches Bundesamt 2018. Bevölkerung, Erwerbstätige, Erwerbslose, Erwerbspersonen, Nichterwerbspersonen: Deutschland, Jahre, Altersgruppen

<https://www.genesis.destatis.de/genesis/online?sequenz=tabelleErgebnis&selectio>  
nname=12211-0002#abreadcrumb.

Stevenson C, Ogonda L, Blaney J, Dennison J, O'Brien S, Beverland D. 2017. Minimal Incision Total Hip Arthroplasty: A Concise Follow-up Report on Functional and Radiographic Outcomes at 10 Years. *J Bone Joint Surg Am*, 99 (20):1715-1720.

Stöve J, Bock F, Dau W, Flechtenmacher J, Graichen H, Greitemann B, Grifka J, Halder A, Jerosch J, Klose P, Konrad L, Kopkow C, Langhost J, Lembeck B, Lützner J, Pap T, Pulwitt V, Steinmeyer J, Tingart M, von Eisenhart-Rothe R. 2018. S2k-Leitlinie Gonarthrose AWMF online:

Styron JF, Barsoum WK, Smyth KA, Singer ME. 2011. Preoperative predictors of returning to work following primary total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*, 93 (1):2-10.

Sun Y, Sturmer T, Gunther KP, Brenner H. 1997. [Incidence and prevalence of cox- and gonarthrosis in the general population]. *Z Orthop Ihre Grenzgeb*, 135 (3):184-192.

Tilbury C, Schaasberg W, Plevier JW, Fiocco M, Nelissen RG, Vliet Vlieland TP. 2014. Return to work after total hip and knee arthroplasty: a systematic review. *Rheumatology (Oxford)*, 53 (3):512-525.

Tilbury C, Leichtenberg CS, Tordoir RL, Holtslag MJ, Verdegaal SH, Kroon HM,

Nelissen RG, Vliet Vlieland TP. 2015. Return to work after total hip and knee arthroplasty: results from a clinical study. *Rheumatol Int*, 35 (12):2059-2067.

Tilbury C, Haanstra TM, Leichtenberg CS, Verdegaal SH, Ostelo RW, de Vet HC, Nelissen RG, Vliet Vlieland TP. 2016. Unfulfilled Expectations After Total Hip and Knee Arthroplasty Surgery: There Is a Need for Better Preoperative Patient Information and Education. *J Arthroplasty*, 31 (10):2139-2145.

Truszczynska A, Rapala K, Tarnowski A, Kucharczyk W. 2013. Analysis of factors influencing return to work after total hip arthroplasty. *Ortop Traumatol Rehabil*, 15 (5):459-467.

Waren WOMAC Z. 2018. Verdopplung der Gonarthrose seit Mitte des 20. Jahrhunderts. *Der Orthopäde*, 6:536.

Weber M, Benditz A, Woerner M, Weber D, Grifka J, Renkawitz T. 2017. Trainee Surgeons Affect Operative Time but not Outcome in Minimally Invasive Total Hip Arthroplasty. *Sci Rep*, 7 (1):6152.

Weber M, Worlicek M, Voellner F, Woerner M, Benditz A, Weber D, Grifka J, Renkawitz T. 2018. Surgical training does not affect operative time and outcome in total knee arthroplasty. *PLoS One*, 13 (6):e0197850.

Zacher J, Gursche A. 2001. Diagnostik der Arthrose. *Der Orthopäde*, 30 (11):841-847.

Ziegler J, Amlang M, Bottesi M, Kirschner S, Witzleb W, Günther K. 2007. Results for endoprosthetic care in patients younger than 50 years. *Der Orthopäde*, 36 (4):325-336.

## 8. Anhang

### 8.1 verwendeter Fragebogen, als Bsp. Kniefragebogen



Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,

in den letzten 10 Jahren erhielten sie ein künstliches Kniegelenk. Die Zufriedenheit unserer Patienten ist für uns von größter Wichtigkeit. Im Rahmen einer rückwirkenden Befragung (retrospektiven klinischen Studie) möchten wir die Ergebnisse unserer Arbeit evaluieren, um unsere zukünftigen Patienten noch besser und effektiver zu therapieren.

Insbesondere interessiert dabei, wie lange und wie erfolgreich ihre Rückkehr in das normale Alltagsleben bzw. Berufsleben gedauert hat. Die Untersuchung erfolgt mit Unterstützung der Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie Universitätsklinikum Jena (Direktor Prof. Dr. med. habil. Dr. rer. nat. Gunther O. Hofmann).

Aus diesem Grund möchten wir Sie bitten, durch das Ausfüllen des Fragebogens unsere Arbeit zu verbessern. Die Auswertung der Fragebögen findet nicht namentlich statt. Alle Informationen werden vertraulich und anonym behandelt. Falls beide Körperseiten operiert wurden, bitten wir Sie, 2 separate Bögen auszufüllen. Für die Durchführung dieser Untersuchung wurde ein positives Votum der Ethikkommission des Universitätsklinikums Jena erteilt.

Für ein persönliches Gespräch bei eventuell auftretenden Fragen stehe ich Ihnen selbstverständlich jederzeit zur Verfügung. Vielen Dank für ihre Mitarbeit.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. med. Thomas Claaßen

Name:

Geburtsdatum:

Körperseite:

Ich erkläre mich damit einverstanden, dass meine persönlichen Daten und medizinische Befunde, die über mich erhoben wurden, für diese Auswertungen auf elektronischen Datenträgern aufgezeichnet und ohne Namensnennung (pseudonymisiert) gespeichert werden. Für die Überwachung dieser qualitätsbezogenen Untersuchung wurde ein Datenschutzbeauftragter bestellt.

X

Unterschrift Patient

1. Welche Schulausbildung und Berufsausbildung haben Sie?
  - A. Schulausbildung:.....
  - B. Berufsausbildung:.....
  
2. Waren sie vor der Implantation der Knieprothese berufstätig.
  - A. Ja, bis zur Operation habe ich gearbeitet. Wenn ja, welche Tätigkeit haben Sie ausgeübt??  
Beruf: .....  
Stunden/Woche:.....  
Normalschicht:....., Früh/Spätschicht:....., Früh/Spät/Nachtschicht:.....
  - B. Ja, ich war berufstätig, war aber krankgeschrieben wegen der Kniegelenksbeschwerden. Wenn ja, wie viele Wochen.....
  - C. Nein, ich war nicht berufstätig.
  - D. Nein, ich war nicht berufstätig, war aber krankgeschrieben wegen der Kniegelenksbeschwerden. Wenn ja, wie viele Wochen.....
  
3. Gab es zum Zeitpunkt der Operation weitere Erkrankungen, die bei Ihnen bekannt waren?
  - A. 0
  - B. 1-2 und zwar....
  - C. 3-4 und zwar.....
  - D. 5-6 und zwar.....
  
4. Nach der Knieoperation, wie viele Wochen waren sie aufgrund der Operation nicht arbeitsfähig?
  - A. ....
  - B. Erfolgte eine Wiedereingliederung?
  - C. Bekamen Sie nach der Operation einen Schonplatz?
  
5. Was für eine Art von Arbeit gingen Sie vor der Operation vorwiegend nach.
  - A. sitzende Tätigkeit
  - B. stehende Tätigkeit
  - C. schwere körperliche Tätigkeit
  - D. leichte körperliche Tätigkeit
  - E. abwechselnde Tätigkeit



6. Konnten sie nach der Operation in ihren ursprünglichen Beruf zurückkehren?
- A. ja
  - B. nein, ich musste den Beruf wechseln
  - C. nein, ich bin Altersrente gegangen
  - D. nein, ich war danach arbeitsunfähig
7. Wie viele Stunden pro Tag haben Sie vor der Operation gearbeitet und wie viele Stunden nach der Operation?
- A. vor der Operation: Stunden pro Tag\_\_\_
  - B. nach der Operation: Stunden pro Tag\_\_\_
8. Wie viele Tage pro Woche haben Sie vor der Operation gearbeitet und wie viele Tage nach der Operation?
- A. vor der Operation: Tage pro Woche\_\_\_
  - B. nach der Operation: Tage pro Woche\_\_\_
9. Welche Art von Arbeit haben Sie nach der Knieoperation durchgeführt
- A. sitzende Tätigkeit
  - B. stehende Tätigkeit
  - C. schwere körperliche Tätigkeit
  - D. leichte körperliche Tätigkeit
  - E. wechselnde Tätigkeit
10. Wie groß waren während der letzten vier Wochen für gewöhnlich Ihre Knieschmerzen?
- A. stark
  - B. mäßig
  - C. mild
  - D. sehr mild
  - E. kein
11. Hatten Sie während der letzten vier Wochen bei der körperlichen Hygiene (Waschen und Trocknen des ganzen Körpers) Schwierigkeiten aufgrund der Knieprothese?
- A. unmöglich
  - B. starke Probleme
  - C. mäßig
  - D. sehr wenig
  - E. überhaupt nicht
12. Hatten Sie während der letzten vier Wochen Schwierigkeiten beim Ein- und Aussteigen in ein Auto, bzw. bei der Benutzung öffentlicher Verkehrsmittel aufgrund Ihres Knies?
- A. unmöglich
  - B. starke Probleme
  - C. mäßig
  - D. sehr wenig
  - E. überhaupt nicht

13. Wie lange haben Sie während der letzten vier Wochen zu Fuß gehen können bevor die Schmerzen in Ihrem Knie stark wurden? (mit oder ohne Gehstock)
- A. überhaupt nicht-große Schmerzen beim Gehen
  - B. nur im Haus
  - C. 5-15 min
  - D. 16-30 min
  - E. mehr als 30 min/ kein Schmerz
14. Wie groß waren während der letzten vier Wochen die Schmerzen in Ihrem Knie beim Aufstehen aus einem Stuhl nach dem Essen?
- A. unerträglich
  - B. starke Schmerzen
  - C. mäßig
  - D. sehr wenig
  - E. überhaupt keine Schmerzen
15. Haben Sie innerhalb der letzten vier Wochen aufgrund Ihres Knies beim Gehen humpeln müssen?
- A. immer
  - B. meistens
  - C. oft
  - D. manchmal
  - E. nie
16. Während der letzten vier Wochen, konnten Sie sich hinknien und anschließend wieder aufstehen?
- A. nein, unmöglich
  - B. mit größter Schwierigkeit
  - C. mit mäßiger Schwierigkeit
  - D. mit geringer Schwierigkeit
  - E. ja, leicht
17. Hatten Sie während der letzten vier Wochen nachts im Bett Schmerzen in Ihrem Knie?
- A. jede Nacht
  - B. meistens
  - C. manchmal
  - D. nur an 1-2 Nächten
  - E. nein, niemals
18. Wie stark schränkte Sie während der letzten vier Wochen Ihr Knieschmerz bei Ihrer täglichen Arbeit (Hausarbeit eingeschlossen) ein?
- A. total
  - B. sehr
  - C. mäßig
  - D. ein bisschen
  - E. überhaupt nicht

19. Gab Ihr Knie während der letzten vier Wochen nach oder sind Sie unwillkürlich eingeknickt?
- A. ständig
  - B. meistens
  - C. manchmal
  - D. selten
  - E. nein, niemals
20. Während der letzten vier Wochen, konnten Sie Hausarbeit und Einkäufe selbstständig erledigen?
- A. nein, unmöglich
  - B. mit größter Schwierigkeit
  - C. mit mäßiger Schwierigkeit
  - D. mit geringer Schwierigkeit
  - E. ja, leicht
21. Während der letzten vier Wochen, konnten Sie einen Treppenabsatz / ein halbes Stockwerk heruntersteigen?
- A. nein, unmöglich
  - B. mit größter Schwierigkeit
  - C. mit mäßiger Schwierigkeit
  - D. mit geringer Schwierigkeit
  - E. ja, leicht
22. Haben Sie früher regelmäßig Sport getrieben?
- A. Nein
  - B. Wenn ja, welche Sportart/Sportarten?  
Wie oft pro Woche?
23. Haben Sie zum Zeitpunkt der Operation Sport getrieben?
- A. Nein
  - B. Wenn ja, welche Sportart/Sportarten?  
Wie oft pro Woche?
24. Haben Sie nach der Operation wieder mit ihrer sportlichen Betätigung begonnen?
- A. Nein
  - B. Wenn ja, welche Sportart/Sportarten?  
Wie oft pro Woche?  
Haben sie ihr altes sportliches Niveau wieder erreicht?  
Wie lange brauchten Sie, ihr sportliches Niveau wieder zu erreichen?
25. Bitte schätzen Sie Ihr Körpergewicht und Ihre Körpergröße zum Zeitpunkt der Operation!
- Körpergewicht (Kg):  
Körpergröße (cm):
26. Mussten Sie an dem Kunstgelenk nochmals operiert werden?
- A. Nein
  - B. Wenn ja, wann?  
Aus welchem Grund und was wurde gemacht?

27. Zusammenfassende Einschätzung. Ich bin mit meinem Kunstgelenk

- A. sehr zufrieden
- B. zufrieden
- C. weniger zufrieden
- D. unzufrieden

Sonstige Hinweise und Bemerkungen:

## 8.2 Ehrenwörtliche Erklärung

### **Ehrenwörtliche Erklärung**

Hiermit erkläre ich, dass mir die Promotionsordnung der Medizinischen Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität bekannt ist,

ich die Dissertation selbst angefertigt habe und alle von mir benutzten Hilfsmittel, persönlichen Mitteilungen und Quellen in meiner Arbeit angegeben sind,

mich folgende Personen bei der Auswahl und Auswertung des Materials sowie bei der Herstellung des Manuskripts unterstützt haben: Prof. Dr. Dr. Hofmann, Prof. Dr. Spahn,

die Hilfe eines Promotionsberaters nicht in Anspruch genommen wurde und dass Dritte weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen von mir für Arbeiten erhalten haben, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen,

dass ich die Dissertation noch nicht als Prüfungsarbeit für eine staatliche oder andere wissenschaftliche Prüfung eingereicht habe und

dass ich die gleiche, eine in wesentlichen Teilen ähnliche oder eine andere Abhandlung nicht bei einer anderen Hochschule als Dissertation eingereicht habe.

Eisenach, den 27.07.2020

Niels Hubatschek

### 8.3 Danksagung

Bedanken möchte ich vor allem bei Prof. Dr. Dr. Hofmann, für die Möglichkeit dieses Thema zu bearbeiten und mich wissenschaftlich zu engagieren. Ein besonderer Dank geht auch an Prof. Dr. Spahn, der mich durch das Thema begleitet hat, mir mit Rat und Tat zur Seite stand und mich durch die konstruktive Kritik immer wieder bei der Erarbeitung dieser Dissertationsschrift vorangetrieben hat. Auch bei meinen Kollegen Dr. Thomas Claaßen möchte ich mich von ganzem Herzen danken. Erst durch seine Mithilfe wurde die Erarbeitung des Themas möglich. Am meisten bedanken möchte ich mich bei meiner Frau Hijiri, die in den letzten Jahren viel Verständnis für die wenige gemeinsame Zeit aufgebracht hat und mich immer unterstützt und bei vielen Sachen entlastet hat. Ich danke dir, Hijiri. Ein besonderer Dank geht auch an meine Eltern, die mir immer eine freie Entfaltung meines eigenen Bildungsweges ermöglicht und mich in allen Dingen unterstützt haben. Auch bei meiner Familie sowie meinen Freunden und Kollegen möchte ich mich bedanken, die mich immer wieder ermutigt haben, diesen Schritt zu tun und mich immer motiviert haben.